VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Modification n°1

1. Rapport de présentation

PLANED
Europôle de l'Arbois
Bâtiment Marconi
13100 Aix en Provence
tel : 04 42 12 53 31
www.planed.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean Jaurès
13148 Miramas Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

Plan Local d'Urbanisme – Modification n°3

SOMMAIRE DU RAPPORT DE PRESENTATION

LIVRE 1 : Diagnostic territorial

Annexe 1 : Fiches L123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme

LIVRE 2 : Etat Initial de l'Environnement

LIVRE 3 : Justifications des choix

LIVRE 4 : Évaluation Environnementale

LIVRE 5 : Annexes

VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Modification n°3

Pièce 1.1
Rapport de présentation
Livre 1. Diagnostic territorial

PLANED
Europôle de l'Arbois
Bâtiment Marconi
13100 Aix en
Provence tel : 04 42
12 53 31
www.planed.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean
Jaurès
13148 Miramas
Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

Table des matières

Préambule 3
1. Présentation générale 4
1.1 Histoire de la commune 4
1.2 Situation géographique 7
1.3 Le contexte institutionnel 9
2. Évolution et caractéristiques de la population 14
2.1 Évolution et facteurs d'évolution de la population 14
2.2 Structure de la population et des ménages 16
2.3 En résumé : tendances et enjeux pour la population et les ménages 18
3. Caractéristiques des logements et du marché immobilier 19
3.1 Évolution du parc de logement 19
3.2 Caractéristiques et diversité des logements 19
3.3 En résumé : tendances et enjeux pour les logements et le marché immobilier 27
4. Population active, emploi et activités économiques 28
4.1 Évolution et caractéristiques de la population active 28
4.2 Formation et revenus des ménages 30
4.3 Caractéristiques des emplois selon les secteurs d'activités 31
4.4 En résumé : tendances et enjeux pour l'emploi, la population active et les activités économiques 39
5. Se déplacer à Miramas 40
5.1 Un territoire d'échanges 40
5.2 Les moyens de déplacements 43
5.3 Tendances et enjeux pour l'analyse des déplacements 47
6. Urbanisme 49
6.1 L'urbanisation de Miramas 49

6.2 Compositions et formes urbaines 51
6.3 En résumé : tendances et enjeux pour l'urbanisme de Miramas 56
7. Vie locale de Miramas 58
7.1 L'identité miramaséenne 58
7.2 Le patrimoine 58
7.3 Les équipements de la commune 61
7.4 Tourisme 64
7.5 En résumé : tendances et enjeux pour la vie locale de Miramas 66
8. Bilan du PLU 67
8.1 Les zones urbaines 68
8.2 Développement- Les zones à urbaniser 70
8.3 Tableau de synthèse du PLU2013 73
8.4 Étude de densification 73
8.5 Etude de consommation d'espace 74

Préambule

La commune de Miramas, située en limite ouest du département des Bouches-du -Rhône et sur les rives de l'étang de Berre, jouit d'une situation géographique remarquable à 60 km de Marseille et d'Aix-en- Provence.

Elle s'intègre de 1972 au 31 décembre 2015, dans le Syndicat Communautaire d'Aménagement « *San Ouest Provence* ». Elle appartient désormais à la métropole d'Aix-Marseille-Provence depuis le 1er janvier 2016.

Le POS de la commune de Miramas a été approuvé par arrêté préfectoral le 10 mai 1985.

Une révision a été approuvée partiellement le 8 novembre 1996 et il a subi plusieurs modifications, avant une seconde révision approuvée le 26 juin 2013 portant sur la transformation du POS en PLU de la commune.

L'actuelle révision vise différents objectifs, tels que :

- L'adaptation du document aux évolutions du contexte législatif :
  - « Grenelle II » : intégration des objectifs du développement durable et des politiques d'urbanisme, d'habitat et de transports, en cohérence avec l'agenda 21
  - Les lois ALUR et LAAF : avec l'étude de densification et les enjeux énergie/climat
  - Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) : approuvé en octobre 2015
  - Le PLH (Programme Local d'habitat) : en révision
- Évolution des projets communaux et intercommunaux intégrés dans la nouvelle métropole
- Les projets ANRU de la commune
- Le bilan du PLU au regard de la satisfaction des besoins en habitat, pour aboutir aux objectifs démographiques de la commune

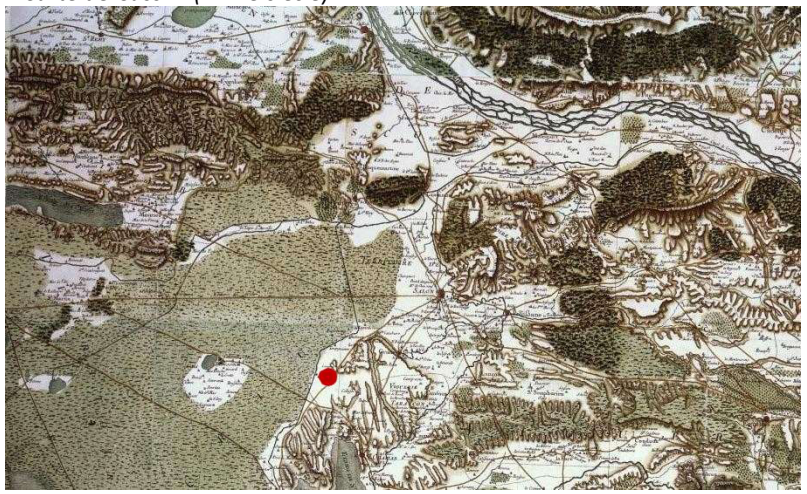
1. Présentation générale

1.1 Histoire de la commune

Installé sur un oppidum dominant l'étang de Berre, la cité médiévale – Miramas le Vieux – prend naissance en 964 à Miramaris. L'installation d'une population sur ce site remonte au IX-Xe siècle, lorsque les invasions sarrasines de la Basse Provence poussèrent les habitants à trouver refuges sur les hauteurs.

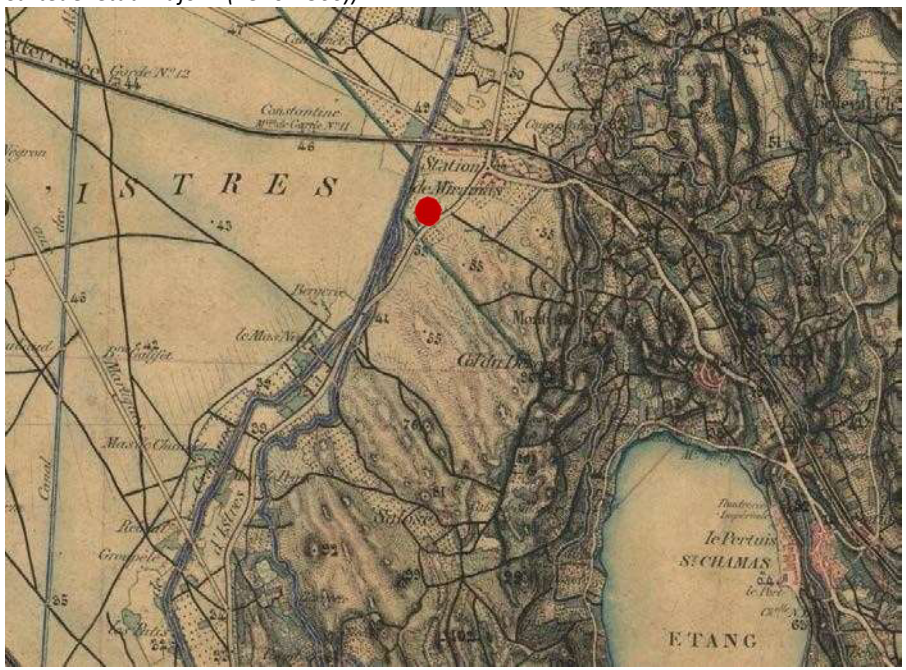
A cette époque et pendant longtemps, la commune restera la possession des moines de Saint-Victor puis sera donnée à bail aux moines de Montmajour. Elle restera en leur possession jusqu'à la Révolution. D'après certains documents, huit cents habitants peuplaient autrefois la cité médiévale. Le siège des armées de Savoie marque un tournant historique pour la commune, alors entièrement détruite, à l'exception de deux églises.

Carte de Cassini (XVIIIe siècle)



Source:Géoportail

Cartedel'état-major (1820-1866))



Source :Géoportail

L'arrivée du chemin de fer et la création d'un débarcadère à 3,5km à l'ouest de la ville originelle, ont suscité un transfert progressif de population et l'abandon du site historique. Alors qu'en 1821 le village recensait 816 habitants et 173 dispersés dans la commune, en 1850, trois ans après l'ouverture du « débarcadère », le village ne comptait plus que 150 habitants au profit de ce nouveau noyau urbain.

On peut dire que la ville de Miramas est née du rail. Le développement de la ville fut donc très lié à la mise en place des chemins de fer qui fut longue et mouvementée, tout comme pour le département et plus largement la France. Suite à la loi instituant la charte des chemins de fer, votée le 11 juin 1842 afin de créer un réseau national d'envergure, Marseille fut très intéressée par une ligne de chemin de fer la reliant au Rhône. Après plusieurs propositions et projets à l'étude, les ingénieurs Didion et Talabot, directeurs du PLM, proposèrent un tracé passant par Saint-Chamas, Miramas, Arles et Tarascon. Miramas allait donc faire partie d'une des principales artères du réseau national. La ligne en question traversait la commune sur 4,7 km, dans une zone où la terre avait pris de la valeur par l'irrigation. La station baptisée Constantine fut implantée à la ferme de Paty, au lieu-dit « Bivoie d'Entressen » à 3,5 km du village de Miramas. La naissance et le développement de la nouvelle ville s'est faite autour de cette station. La ligne Marseille-Arles fut inaugurée en 1848 et jusqu'en en 1880 Constantine reste un village gare, malgré le développement de nouvelles activités ferroviaires, transformant la petite gare en agglomération ferroviaire.

Ce fut l'implantation d'un triage qui permit au village-gare de prendre des allures de cité cheminote. Mais l'importance stratégique de la gare de triage et les installations militaires implantées à proximité valut le bombardement aérien de Miramas, au cours duquel certains secteurs urbains et installations ferroviaires ont été impactées.

Il faudra attendre les années 1960 pour que Miramas connaisse une accélération démographique suscitée par l'expansion industrielle du Golfe de Fos et du pourtour de l'étang de Berre[1]. "A la fin de la guerre, l'étang de Berre était déjà un centre industriel actif, avec le port pétrolier de Lavera, annexe du port de Marseille, les raffineries de la Mède et l'aérodrome de Marignane. A cette époque, l'ouverture du port de Fos, conditionnée par l'installation d'un gigantesque complexe industriel de sidérurgie sur l'eau, était inscrit à l'ordre des priorités nationales, dans le cadre du

[1] Source : Rapport de présentation Révision n°1 PLU Miramas, 26.06.2013 et site internet de la mairie deMiramas

réaménagement global de la France industrielle"[2].
En 1965, l'État décida de développer l'activité industrielle de cette région, en liaison avec l'extension de la zone industrielle et portuaire (ZIP). Il prend parti de d'aménager la zone de Fos en ville nouvelle. En 1969 un premier schéma d'aménagement prévoyait un périmètre très large, constitué de plusieurs communes. Cependant, trois communes y adhérèrent en 1972 : Fos-sur-Mer, Istres et Miramas, formaient l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) : le syndicat d'agglomération nouvelle Ouest Provence.
Les aménagements prévus furent d'abord confiés à la Mission d'aménagement et d'étude de l'étang de Berre, "Mission interministérielle pour l'aménagement de la région Fos - Etang de Berre". En 1973, leur fut substitué l'Établissement public d'aménagement des rives de l'étang de Berre ou EPAREB. En 2003, l'État a dissout l'EPAREB et a transféré ses responsabilités d'aménageur aux collectivités locales. Pour pallier cette disparition et faire face à ses missions nouvelles, le SAN Ouest Provence a créé en 2002 l'Établissement Public d'Aménagement et de Développement Ouest-Provence (EPAD).
En 2003, le périmètre du syndicat d'agglomération nouvelle Ouest Provence s'est élargi à trois autres communes : Port-Saint-Louis-du-Rhône, Grans, Cornillon-Confoux.



Présentation du territoire par l'Observatoire-SIG

[2] Archivesdépartementales des Bouches-du-Rhône, L'EPAREB, *www.archives13.fr*

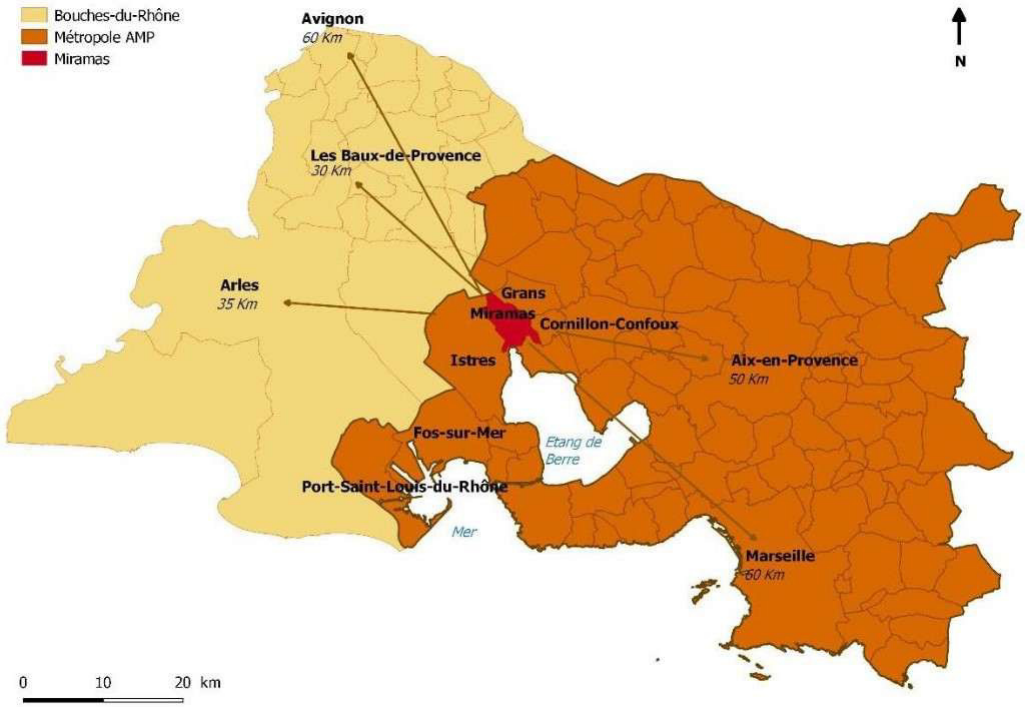


Source : Site internet mairie de Miramas

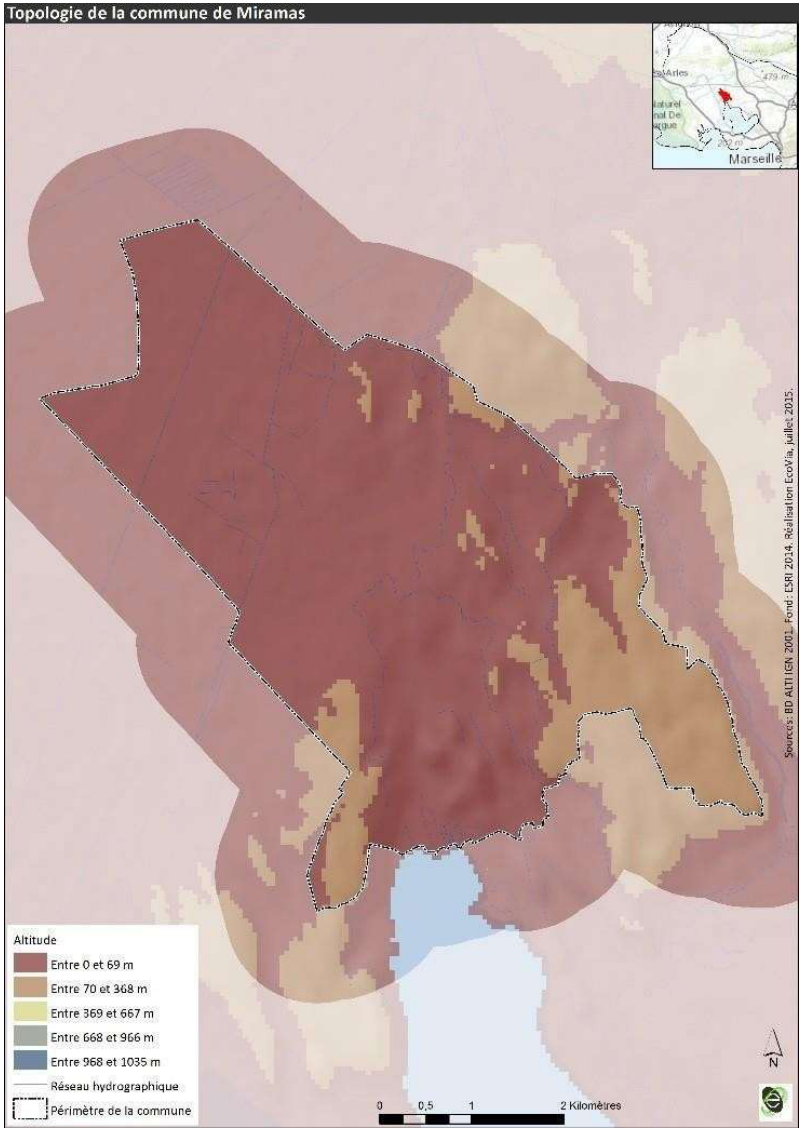
1.2 Situation géographique

Miramas se situe à la frontière ouest du département des Bouches-du-Rhône, au nord de l'étang de Berre. Elle est traversée du nord au sud par la D10, la reliant à Saint-Chamas, reliant la Nationale N569 au nord et la nationale N1569 au sud. Par ailleurs, Miramas se situe à proximité de destinations attractives telles que :

- Arles (35 km)
- Les Baux-de-Provence (30 km)
- Avignon (60 km)
- Aix-en-Provence (50 km)
- Marseille (60 km)



Source : PLANED, 2015



La commune bénéficie d'un climat méditerranéen, caractérisé par les hivers doux et les étés chauds et secs. Avec un point culminant de 126 m d'altitude, deux types de reliefs composent le territoire, à savoir :

- Le relief collinaire présent en limite avec la commune d'Istres sur une petite partie du territoire
- Un relief de plaine de la Crau présent sur une plus large partie du territoire (environ un tiers de Miramas).

1.3 Le contexte institutionnel

1.3.1 Historique du P.L.U. de Miramas

1ère Approbation du Plan d'Occupation des Sols approuvée par délibération du Comité Syndical le 10 mai 1985

- Révision partielle du Plan d'Occupation des Sols approuvée par délibération du Comité Syndical le 8 novembre 1996
- Révision du POS valant PLU approuvée par délibération du Conseil Municipal du 26 juin 2013

Aujourd'hui le PLU en vigueur fait objet d'une 2eme révision. Plusieurs documents et périmètres institutionnels doivent être pris en compte lors de la révision du PLU encours.

1.3.2 La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône (DTA)

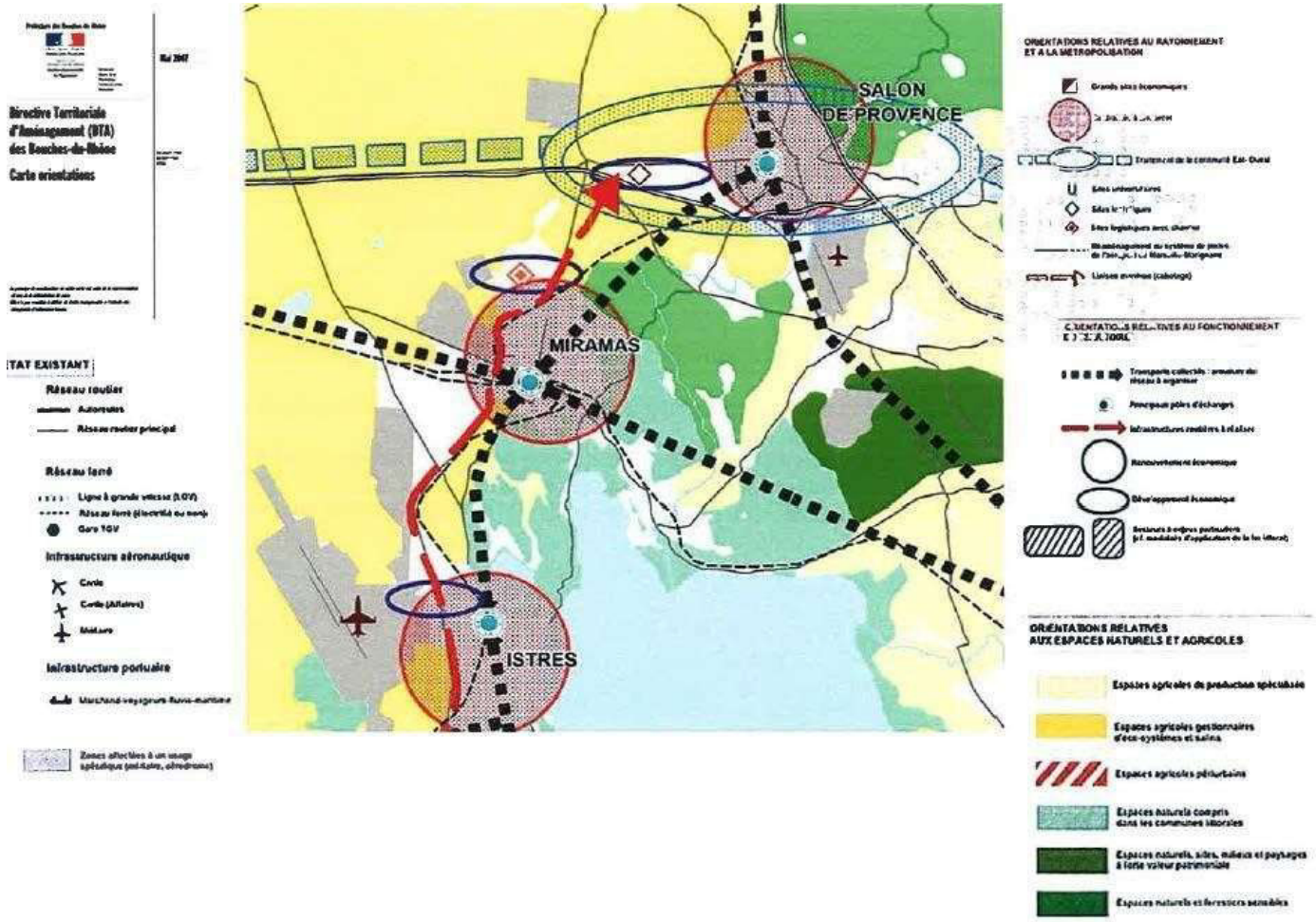
Les Directives territoriales d'aménagement, instituées par la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (LOADT) de 1995 sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national.

Les DTA ont pour objectifs de fixer les « orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires » ainsi que ses « principaux objectifs de localisation des grandes infrastructures de transport, des grands équipements et préservation des espaces natures, des sites et des paysages ». Les DTA s'inscrivent dans la continuité de trois grands objectifs : rayonnement et métropolisation, fonctionnement et organisation du territoire, et préservation-valorisation de l'environnement.

Les grandes orientations énoncées pour Miramas sont :

- Renforcer la centralité ;
- Des enjeux de développement économique (plateforme logistique Clésud) ;
- Positionnement de la commune sur la continuité est-ouest du département ;
- Infrastructure routière à réaliser (A56) ;
- Positionnement sur l'axe du réseau à grande capacité des transports collectifs ;
- Prise en compte des espaces naturels (littoral, espaces naturels et forestiers sensibles).

Extrait de la carte d'orientation de la DTA des Bouches-du-Rhône

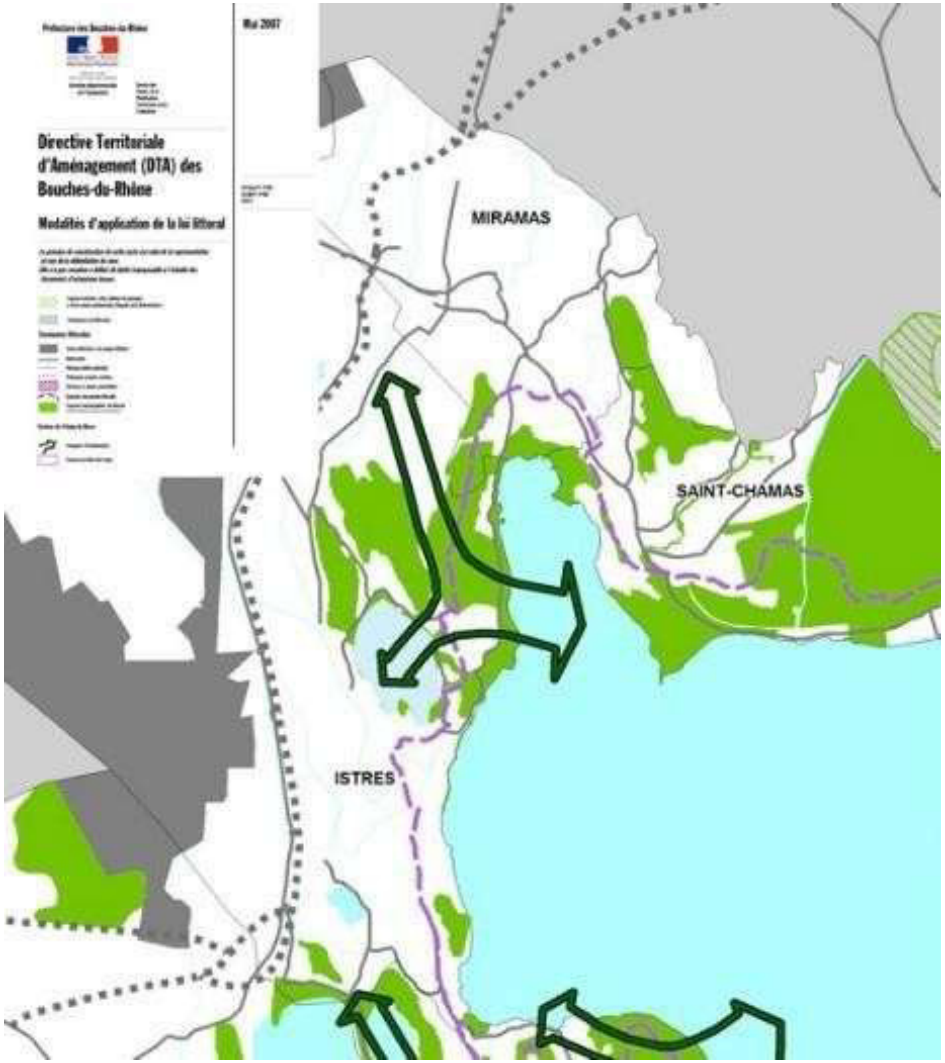


1.3.3 La loi Littoral

La loi littoral détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plan d'eau naturel ou artificiel de plus de 1000 hectares. La commune de Miramas, riveraine de l'étang de Berre, étang salé de 15 500 km² est donc soumise à la loi littoral. Les grands principes de la loi littoral:

- Un libre accès au rivage
- L'aménagement des côtes, les routes d'une certaine importance doivent-être éloignées d'au moins 2 km, et celles existantes doivent-être le long de la côte,
- Les installations de ports de plaisance sont réglementées de manière à protéger les sites naturels

Les espaces naturels littoraux bénéficient d'une protection en terme d'environnement. Les espaces concernés à Miramas sont notamment les roselières de l'étang de Berre. Les modalités d'application de la loi littoral sont indiquées dans la DTA des Bouches-du-Rhône.



1.3.4 La métropole Aix-Marseille Provence - AMP

La commune de Miramas s'intègre dans le périmètre de la métropole marseillaise nommée Aix-Marseille Provence. La métropole Aix-Marseille-Provence (AMP), comme défini dans l'article 42 de la loi n°2014-54 du 27 janvier 2014, s'est substituée aux 6 intercommunalités existantes regroupant 92 communes au total (cf. carte). La métropole a vu le jour le 1er janvier 2016 par fusion de :

- 1 Communauté urbaine : Marseille Provence Métropole;
- 4 Communautés d'agglomération : Pays d'Aix, Pays d'Aubagne et de l'Etoile, Agglopôle Provence (Salon) et Pays de Martigues ;
- 1 Syndicat d'Agglomération Nouvelle : Ouest Provence.

Le siège de la Métropole Aix-Marseille Provence se situe à Marseille. Au 1er janvier 2016 la mandature du SAN a pris fin pour laisser place à la métropole. La métropole marseillaise est la plus étendue de France puisqu'elle s'étend sur 3 173 km², soit 10% de la superficie régionale.

La métropole exerce des compétences stratégiques (aménagement, développement économique, transports, environnement, gestion des déchets, logements).

Du fait des dispositions de la loi NOTRe, la présente révision de PLU, engagée avant le 31 décembre 2015, sera approuvée à l'échelle communale. Toutes les évolutions du document d'urbanisme seront élaborées et approuvées à l'échelon communal jusqu'au 31 décembre 2017.

A compter du 1er janvier 2018, la compétence PLU relèvera de la métropole AMP, ainsi que l'élaboration d'un PLUi.

Les différents EPCI qui composent AIX-Marseille-Provence :

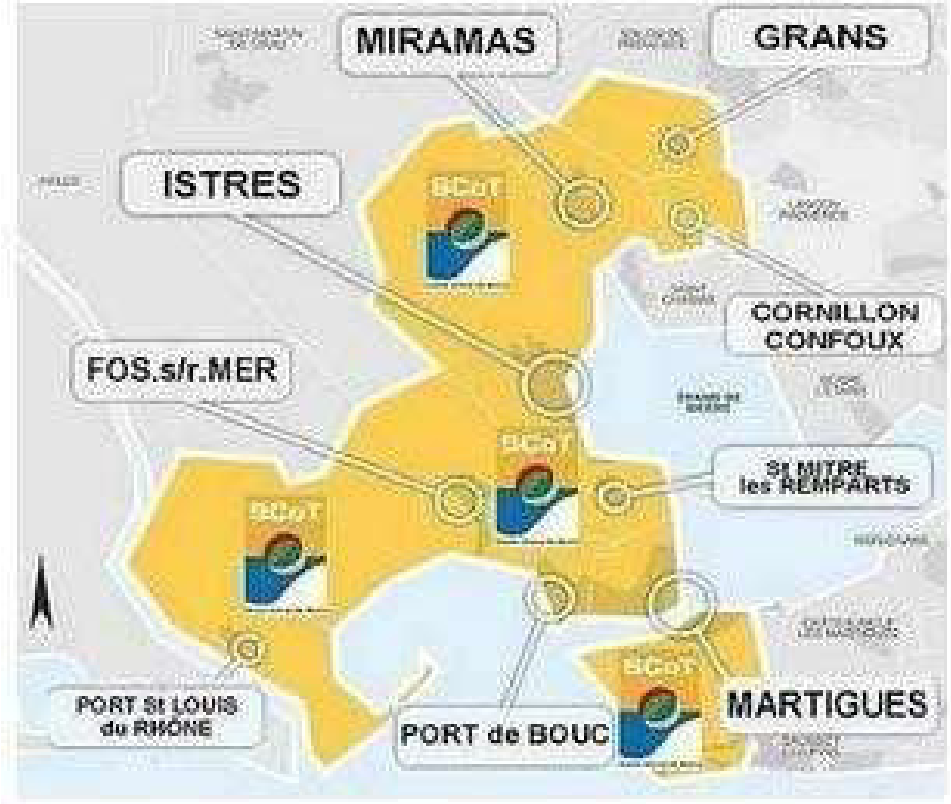


Source : agAM(agence d'urbanisme de l'Agglomération Marseillaise)

1.3.5 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La commune était membre du territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de l'Ouest Etang de Berre. Le SCoT rassemble 9 communes et 2 intercommunalités. Il a été arrêté le 12 février 2015, le PLU doit être compatible avec ce document. La révision en cours a pour objet de valider cette compatibilité.

Source : Site internet SCoT Ouest Etang de Berre



2. Évolution et caractéristiques de la population

Note méthodologique

Les données présentées dans ce document sont issues des données statistiques de l'INSEE. Elles résultent des calculs de la population légale de 2012. Ce recensement repose sur une collecte d'information annuelle, concernant successivement tous les territoires communaux au cours d'une période de 5 ans. Les cinq premières enquêtes de recensement ont été réalisées de 2004 à 2008, elles permettent de produire les résultats du recensement, millésimé 2006. Par ailleurs, il faut savoir que ce recensement organisé d'après une méthode rénovée de l'INSEE, succède aux recensements généraux de la population. La dernière édition date de 1999.

Par ailleurs, le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie nous permet de calculer le nombre de logements commencés à travers son site sit@del 2. Cette base permet donc d'identifier l'évolution des constructions sur la commune pour les années comprises entre 2004 et 2013.

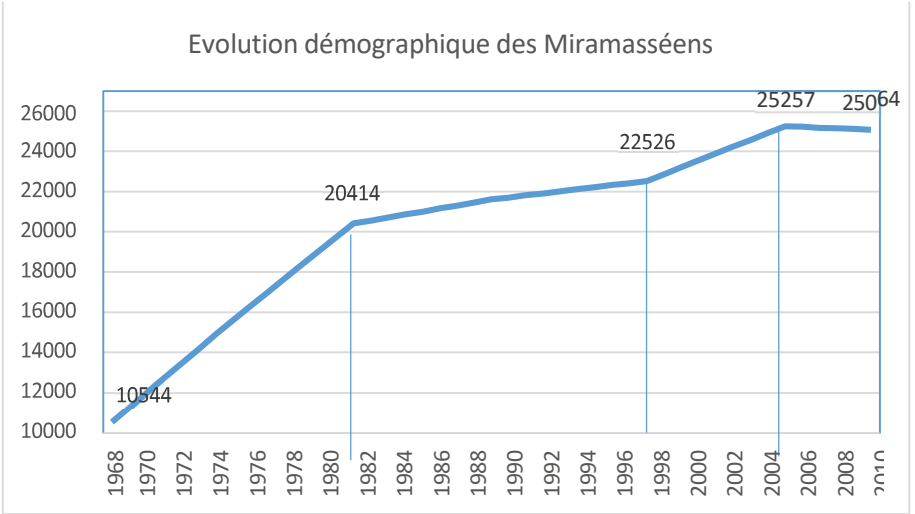
Les données obtenues pour la commune de Miramas seront comparées avec celles du SAN Ouest Provence ou certaines communes de l'intercommunalité selon la pertinence du territoire de comparaison. L'ensemble de ces informations permet de dégager de grandes tendances et ne doit pas être prises comme donnéesexactes.

2.1 Évolution et facteurs d'évolution de la population

Depuis 1968 jusqu'à 2007 la population de Miramas n'a cessé de croître avec différentes intensités d'augmentation.

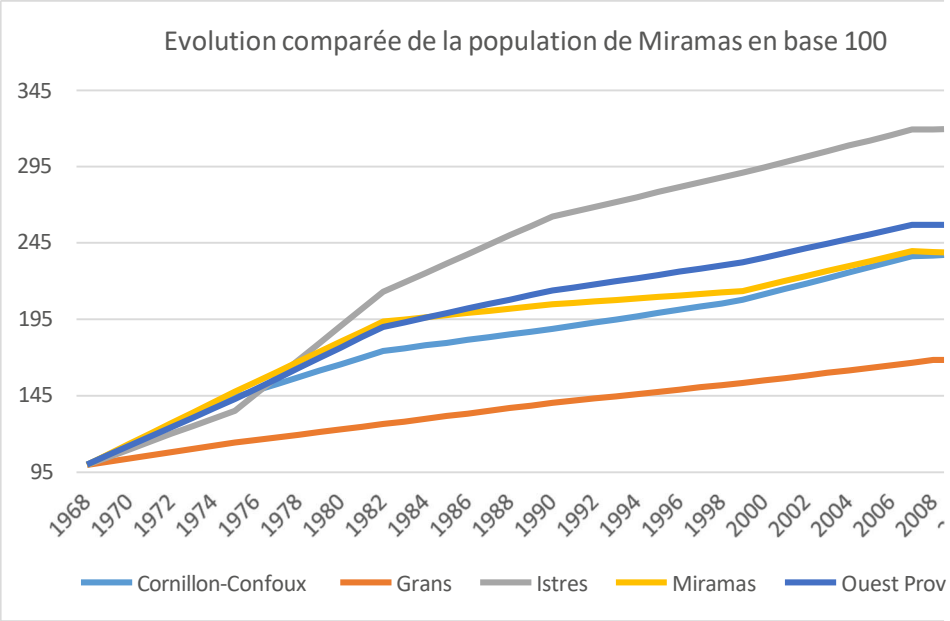
En 44 ans la population miramaséenne a augmenté de 14 500 habitants, selon quatre périodes démographiques :

- De 1968 à 1982 : **Forte augmentation de la population** avec + 1 400 habitants/an en moyenne ;
- De 1982 à 1999 : **croissance plus modérée** + 264 habitants/an en moyenne ;
- De 1999 à 2007 : regain de croissance avec +682 habitants/an en moyenne
- De 2007 à 2012 : **légère baisse** avec -64 habitants par an, en moyenne, soit une décroissance de 0,8% sur la période. Un marché prospectif portant sur le peuplement démographique, a été lancé par la commune, afin de vérifier cesdonnées.



Source : INSEE RGP 2012

2.1.1 Évolution de la population comparée



Source : INSEE RGP 2012

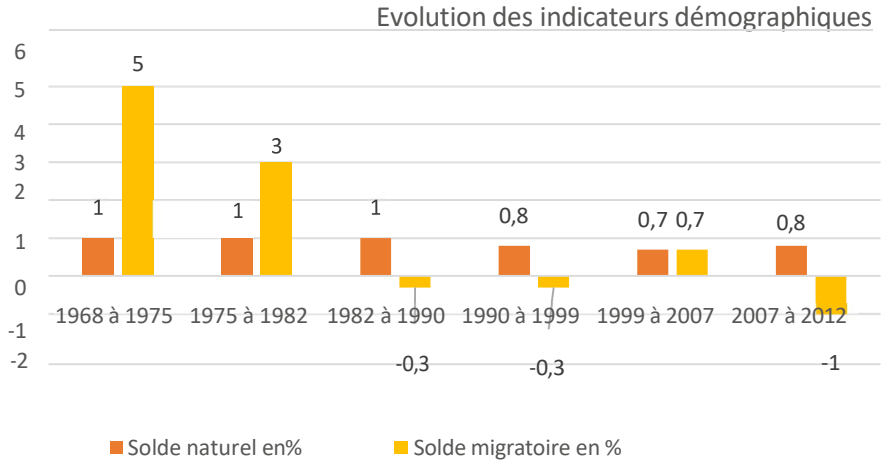
Le graphique met en évidence que les communes du SAN Ouest Provence suivent les mêmes tendances entre 1968 et 2007.

Entre 1968 et 1975 Miramas est la deuxième commune de l'intercommunalité à la plus forte augmentation de population (+48%). Jusqu'au milieu des années 1980 Miramas connaît une augmentation similaire avec le Ouest Provence ; après cette date, l'intercommunalité présente une augmentation supérieure à celle de la commune étudiée.

Entre 2007 et 2012 un fort ralentissement de la croissance démographique a impacté l'ensemble des communes. Seules Grans présente une augmentation de population de 6% entre 2007 et 2012, suivie de Cornillon-Confoux (+2%) et Port-Saint-Louis-du-Rhône-(+1%). La commune de Miramas semble la plus touchée par ce ralentissement puisqu'elle seule présente une croissance négative (-1%) entre les deux périodes. Les trois autres communes de l'intercommunalité (Fos-sur-Mer, Istres et Ouest Provence lui-même) présentent une croissance nulle.

Néanmoins, tout au long de la période Miramas est la deuxième commune au plus grand nombre d'habitants.

2.1.2 Le solde naturel comme principal facteur de cette évolution démographique



Source : INSEE RGP 2012

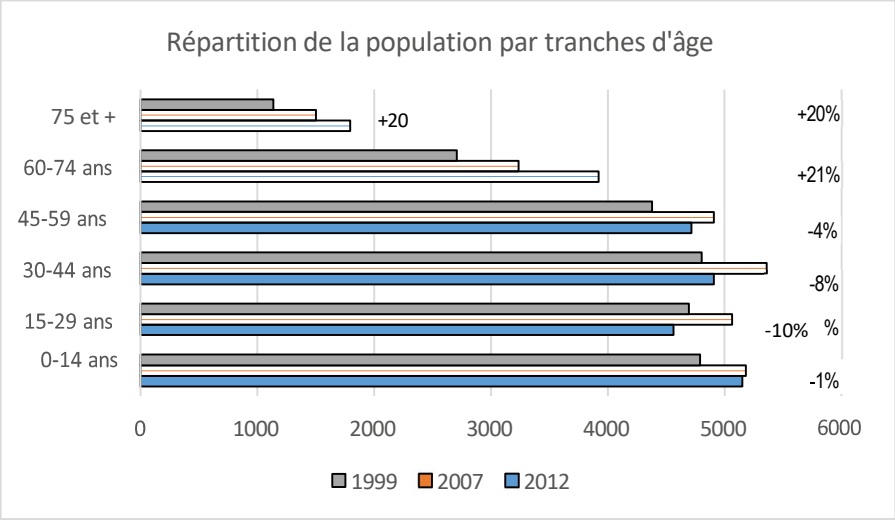
La période 1968-1999 connaît une forte augmentation démographique, il reste à savoir quels sont les facteurs qui justifient cette augmentation.

- **Le solde naturel** (différence entre naissances et décès) est positif tout au long de la période étudiée, variant entre 0,7% et 1%

- **Le solde migratoire** (différence entre les arrivées et les départs sur la commune) est fluctuant selon les périodes, il varie entre 5% et - 1%. Entre 1968 et 1982 ce solde est fort et explique la forte croissance démographique de la commune. En revanche il sera négatif après cette date, sauf entre 1999 et 2007. Entre 2007 et 2012 le solde migratoire atteint son plus faible niveau connu depuis 1968 (-1%). Le solde naturel ne peut compenser la baisse du solde migratoire entre 2007 et 2012, ce qui peut justifier, entre autres facteurs, la décroissance démographique de Miramas.

2.2 Structure de la population et des ménages

2.2.1 Une population vieillissante



Source : INSEE RGP 2012

L'évolution des tranches d'âge entre 2007 et 2012 montre un vieillissement de la population, à l'image de la tendance nationale.

En effet la tranche de 75 ans et plus augmente de 20% entre 2007 et 2012, représentant 7% de la population. La croissance la plus significative se porte sur les 60-74 ans, leur poids dans la population active passe de 13% en 2007 à 16% en 2012.

Les tranches d'âges inférieures diminuent entre les deux périodes, les 15-29 ans connaissent la plus forte baisse (10%), suivi des 30-44 ans. Malgré cela, le poids de ces derniers varie peu et représente 20% de la population en 2012. En revanche le poids des 15-29 ans diminue de deux points passant à 18% de la population totale en 2012.

Par comparaison avec le SAN Ouest Provence, on voit que la commune de Miramas suit les mêmes tendances d'évolution, excepté les 0-14 ans, en augmentation sur le territoire alors que sur la commune de Miramas ils diminuent de 1%.

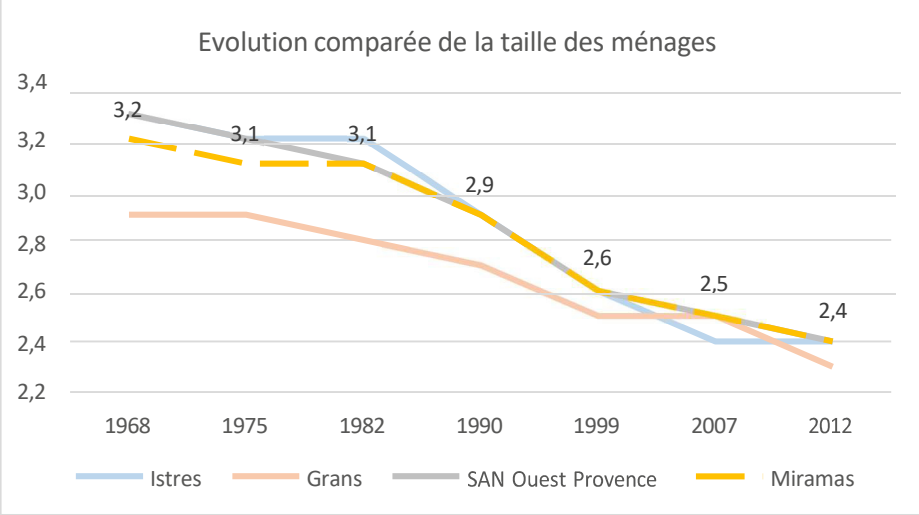
2.2.2 Une diminution de la taille des ménages

La commune de Miramas connaît la même tendance que celle constatée à l'échelle nationale : la diminution de la taille des ménages.

Lorsque l'on compare Miramas avec ses communes voisines et le SAN, il apparaît que :

- Jusqu'en 1982 la taille des ménages de la commune de Miramas est moins importante que celle du SAN Ouest Provence.
- Cependant, à partir de 1982, la taille des ménages est la même pour Miramas et l'intercommunalité, elle évolue de la même manière jusqu'en 2012.

- Depuis 1999, on constate que Miramas possède les ménages de plus grandes tailles (2,4 personnes/ménage en 2012), comparée à Istres et Grans.



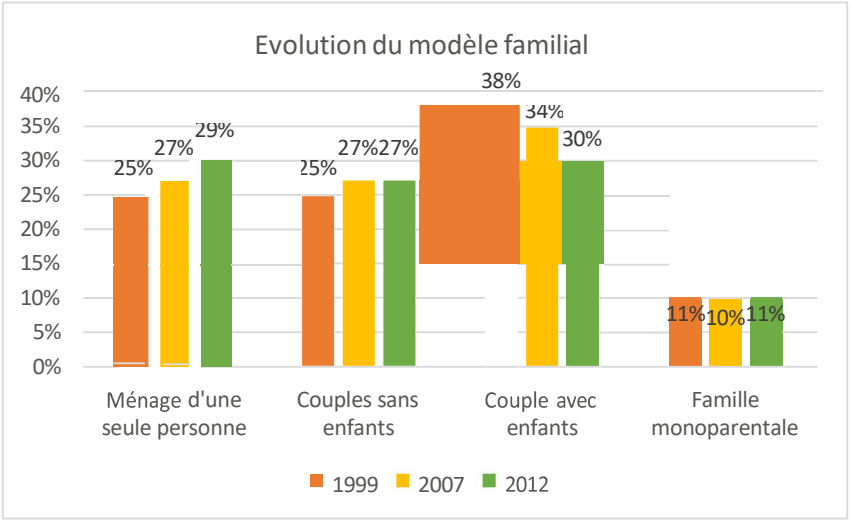
Source : INSEE RGP 2012

2.2.3 L'évolution du modèle familial sur la commune de Miramas

Le modèle familial a évolué sur ces treize dernières années de la façon suivante :

- Une diminution des couples avec enfants (-4% entre 1999 et 2012)
- Une stabilisation des couples sans enfants depuis 2007
- Une augmentation des familles monoparentales (+27% entre 1999 et 2012) et de ménage d'une seule personne(+39%)

Le modèle familial « traditionnel ou nucléaire[3]» a donc tendance à diminuer au profit de ceux plus minoritaires, traduisant l'évolution de nouveaux modes et pratiques sociales.



Source : INSEE RGP 2012 et 2010

[3] Modèle du couple vivant avec ses enfants.

2.3 En résumé : tendances et enjeux pour la population et les ménages

- En résumé :

La commune de Miramas se démarque des autres communes du SAN Ouest Provence par sa décroissance de population entre 2007 et 2012. Cette évolution s'explique d'une part par des facteurs qui lui sont propres, tels qu'un solde migratoire négatif, soit un ralentissement des nouveaux entrants sur le territoire. D'autre part, cette évolution s'explique aussi par des phénomènes nationaux tels que : le vieillissement de la population ou encore la diminution de la taille des ménages.

- Tendances :

- Une évolution démographique négative depuis 2007, la commune a prévu un marché prospectif portant sur le peuplement démographique à ce sujet ;
- Un solde naturel qui se maintient depuis les années 1990, alors que le solde migratoire est négatif, expliquant la régression démographique ;
- Une population vieillissante et un desserrement des ménages;
- Un modèle familial en mutation depuis les 10 dernières années.

- Enjeux :

- Favoriser l'accueil de nouvelle population, renforçant le dynamisme de la commune.
- Maintenir les jeunes sur le territoire, notamment les 15-29 ans afin d'enrayer un important vieillissement sur la commune.

3. Caractéristiques des logements et du marché immobilier

La politique de l'habitat définie à l'échelle du territoire intercommunal s'exprime à travers le Programme Local de l'Habitat. Ce dernier est élaboré en partenariat avec les acteurs locaux et définit les objectifs pour répondre aux besoins en logement et les moyens pour y parvenir. Le PLH du SAN Ouest Provence a été approuvé en 2010 pour une durée de 6 ans.

Néanmoins, à quelques mois de la fin de la validité du document, les objectifs affichés dans le document de 2009 apparaissent irréalisables aujourd'hui, car ils sont déconnectés des réalités du territoire.

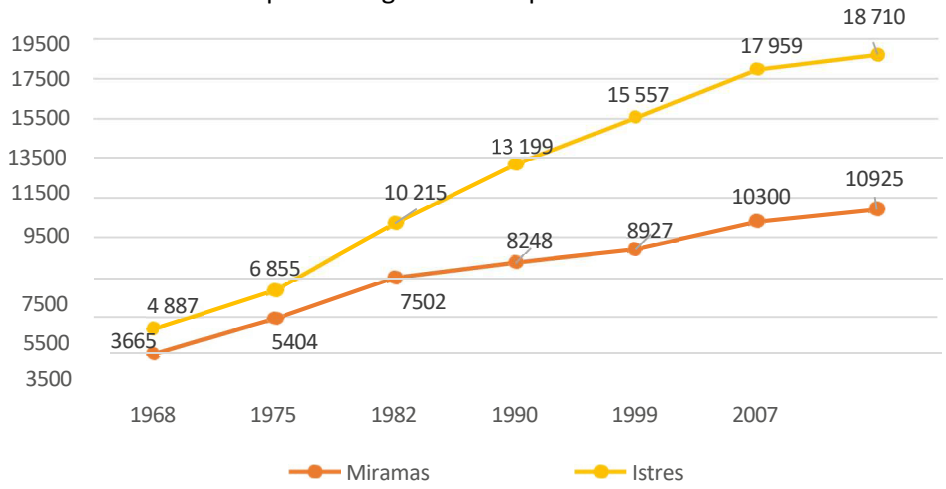
Le PLH prévoit la construction de 8 000 logements sur 6 ans, donc 1 100 logements/an. En réalité, 500 logements/an ont été construits, depuis l'approbation du document, sur la totalité du territoire.

3.1 Évolution du parc de logement

Le nombre de logements n'a cessé d'évoluer entre 1968 et2012.

- Entre 1968 et 1982 se dessine une première croissance soutenue du nombre de logements, +550 logements/an en moyenne, suivant la même dynamique que la commune d'Istres ;
- Une croissance plus modérée se profile entre 1982 et 1999, +84 logements/ an en moyenne, alors que la population istréenne continue de croître de manière soutenue ;
- Un pic de croissance pour l'année 2007 suivie d'une croissance plus modérée jusqu'en 2012, +170 logements/an entre 1999 et 2007et +125 logements/an jusqu'en 2012.
- Le nombre de logements, continue donc d'augmenter alors que la population baisse sur la période 2007-2012.

Evolution du parc de logement comparée à Miramas et Istres



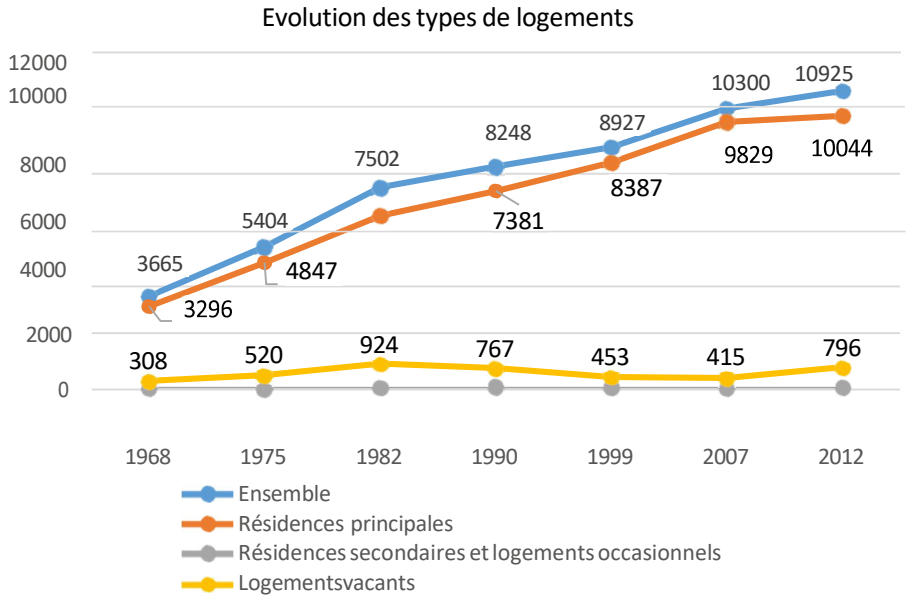
Source : INSEE RGP 2012

3.2 Caractéristiques et diversité des logements

3.2.1 Une forte augmentation des logements vacants

Les données INSEE montrent que les résidences principales poursuivent une augmentation assez régulière jusqu'en 2007. A partir de cette date s'opère un net ralentissement de croissance de ces logements (seulement +2%) entre 2007 et 2012. En 2012 les résidences principales représentent 92% des logements.

Les logements vacants ont évolué sur la période 1968-1982 puis ont diminué jusqu'en 2007. Depuis 2007, alors que le nombre de résidences principales diminue et que la croissance de population est négative, le nombre de logements vacants augmente fortement : +92%. Ces logements, au nombre de 415 logements représentent 796 logements en 2012, soit 4,3% des logements de Miramas. Néanmoins, ces résultats sont à relativiser puisqu'au moment du recensement, des projets étaient en cours : les travaux de réhabilitation de la "Maille II" (ANRU I) et la délocalisation des habitants de la "Cité Jardin" avaient commencé.



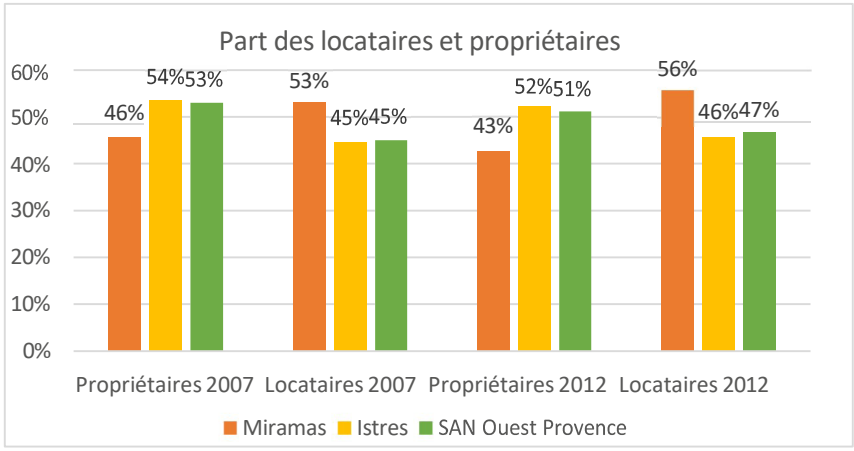
Source : INSEE RGP 2012

3.2.2 Une très forte part de locataire sur le territoire

D'après les données de l'INSEE, on observe que :

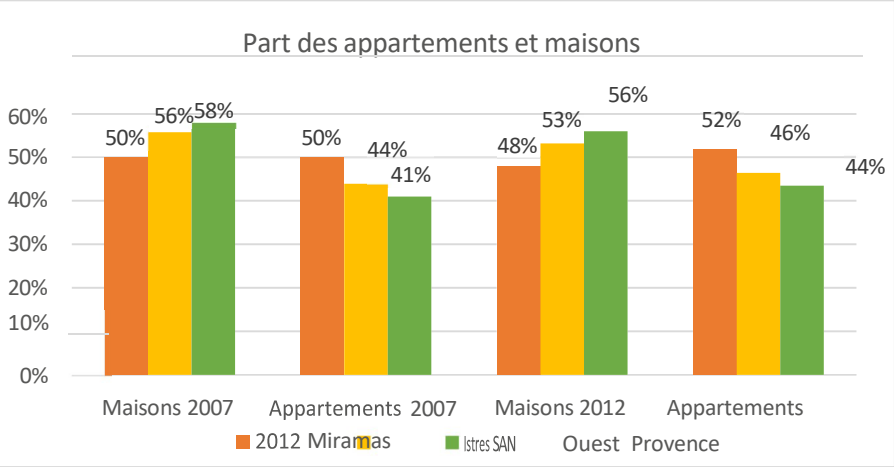
- La part des propriétaires de Miramas diminue entre 2007 et 2012, passant de 45,6% à 42,6% alors que la part des locataires augmente de 53% à 55,8%.
- La commune d'Istres suit les mêmes tendances mais de manière moins prononcée. Néanmoins en 2012, à la différence de Miramas, les propriétaires sont en majorité et représentent 52,3% de la population alors qu'ils sont 42,6% à Miramas à la même date.
- Le SAN Ouest Provence présente une répartition locataires/propriétaire similaire à celle d'Istres, puisque les locataires en minorité représentent 46,8% des résidences principales.

Ce graphique montre donc que Miramas a la particularité de présenter un parc locatif conséquent qui se renforce ces cinq dernières années, phénomène suivi par l'intercommunalité.



Source : INSEE2012

3.2.3 Une augmentation du nombre d'appartements par rapport au territoire

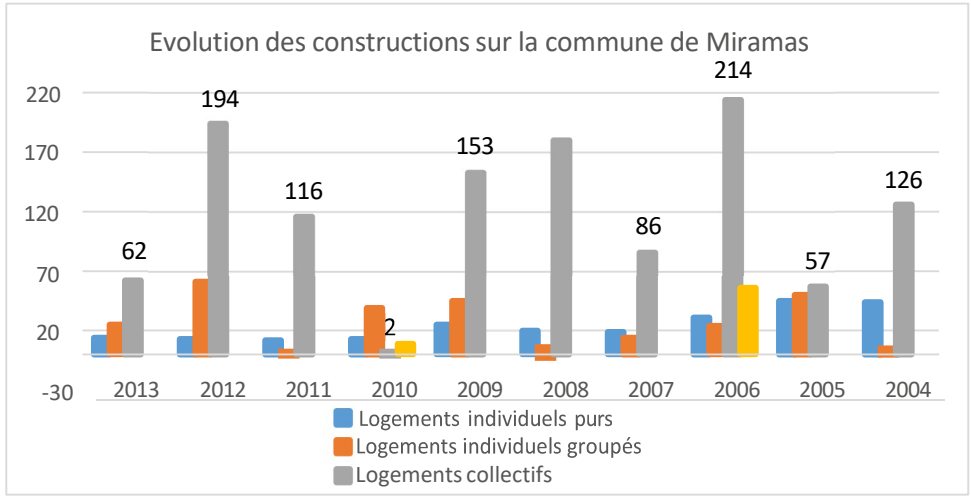


Source : INSEE 2012

La commune de Miramas présente un quasi équilibre entre le nombre de maisons et d'appartement en 2007. En 2012, cette répartition évolue en faveur des appartements, plus nombreux puisqu'ils représentent 51,8% contre 49,9% en 2007. La commune d'Istres présentait davantage de maisons en 2007 (55,8%), cependant, celle-ci connaît également une poussée des appartements sur son territoire, passant de 43,9% 46,4% en cinq ans. Malgré cette évolution les maisons dominent les résidences principales et il en est de même pour le SAN Ouest Provence en 2012.

La commune de Miramas se détache donc par le nombre d'appartements et de locataires présents sur son territoire.

3.2.4 L'évolution des constructions entre 2004 et 2013



Source : Sit@del2015

D'après ces neufs dernières années (2004 – 2013), les logements collectifs représentent la typologie privilégiée des constructions. Sur cette période, 1190 logements ont été construits, représentant, en 2015, 77 830m² de surface de plancher. Les logements individuels groupés se placent en seconde position avec 271 logements construits (26 529m²) suivis de très près par les logements individuels purs (236 logements, soit 27 786m²). Par ailleurs, il ressort que très peu de logements en résidence ont été produits : 65 logements en neuf ans.

	Nombre de logements	Total m²	Surface moyenne
Logements individuels purs	236	27 786	118
Logements individuels groupés	271	26 529	98
Logements collectifs	1 190	77 830	65
Logements en résidence	65	4 630	71

Sit@del 2015

Par ailleurs, le SAN Ouest Provence a utilisé différents dispositifs, afin de réamorcer le parcours résidentiel tels que :

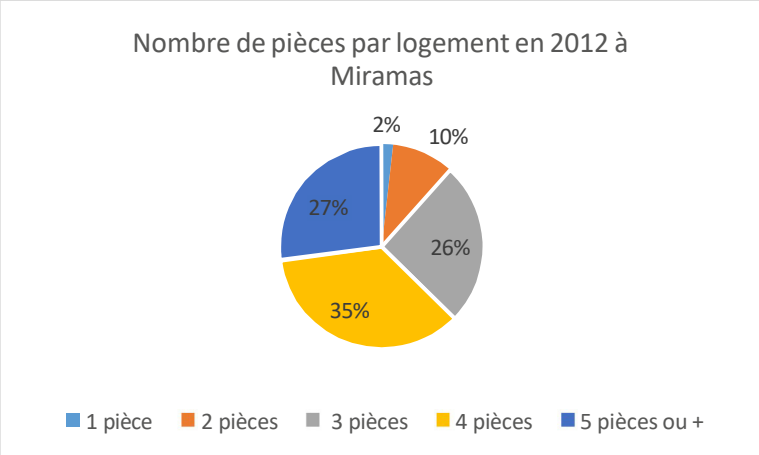
- Une convention OPAH RU (2012-2017) dont l'objectif est d'aider les propriétaires à réhabiliter les logements du centre-ville (17 dossiers à Miramas)
- Un soutien à l'accession à la propriété, bien que la commune présente les prix à l'achat les plus faibles de l'intercommunalité après Port-Saint-Louis-du-Rhône. Celui-ci prenddifférentes formes :
  - Une subvention de 3000€ pour les ménages primo-accédants de 1 à 3 personnes ou de 4000€ pour les ménages de 4 personnes et +, avec une majoration de 1 500€ pour les constructions en quartier prioritaire de la politique de la ville (QPV)
  - Ou la prise en charge des intérêts d'un prêt bonifié de 20 000 € sur 14 ans (plafond de 3 000 € d'intérêts) ;
  - - Sur le projet "Aubanel", situé sur la ZAC de la Peronne, une subvention de 6000€ / ménage en primo accédant, a été mise en place.

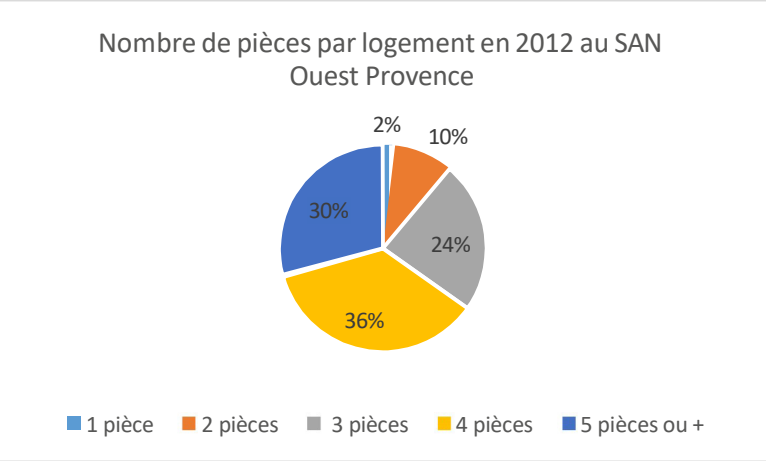
3.2.5 Superficie des logements : une tendance moyenne et homogène au reste du territoire

Le nombre de pièces par logements permet d'appréhender la superficie moyenne des biens dans le territoire étudié. Ainsi, en 2012, on remarque :

- Une faiblesse des biens de deux pièces et moins, pour le territoire de Miramas (12%) et plus largement Istres et l'intercommunalité ;
- Une majorité de logements de 4 pièces, environ (35%).

Cependant les tendances observées sur Miramas, Istres et le SAN Ouest Provence sont différentes de celles du département. Ce dernier présente davantage de résidences principales de petite surface et moins de logements de grande taille de 4 pièces et plus.

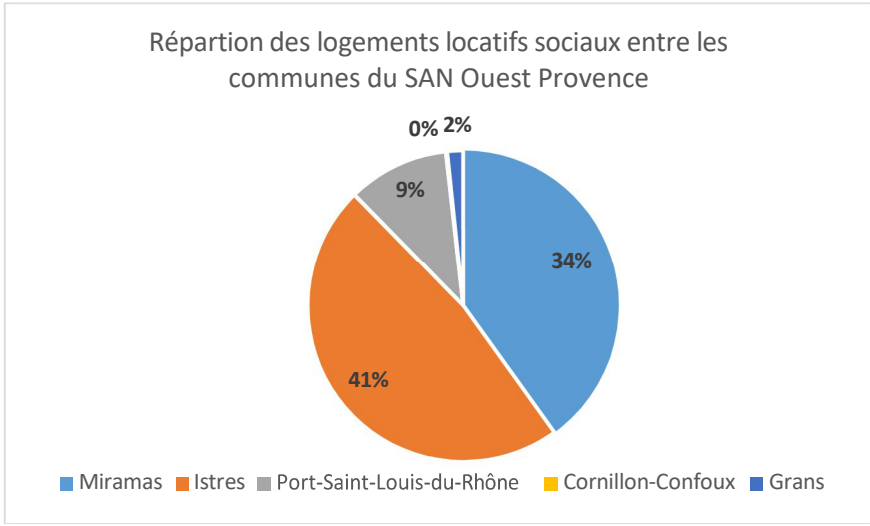




Source : INSEE 2012

3.2.6 Un parc de logements sociaux développé

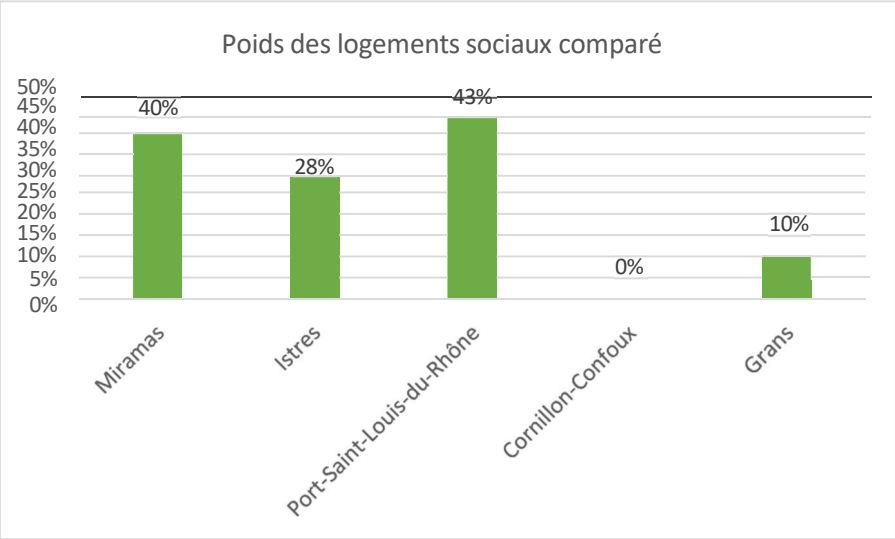
Pendant les années 1970 l'essentiel de la construction s'est portée sur les logements collectifs locatifs et sociaux avec notamment le lotissement du Monteau et la ZAC de la Rousse (Maille I, II et III, inscrite en quartier en Zone Urbaine Sensible et faisant l'objet du programme ANRU).



Source : Préfecture de la région PACA, 2015

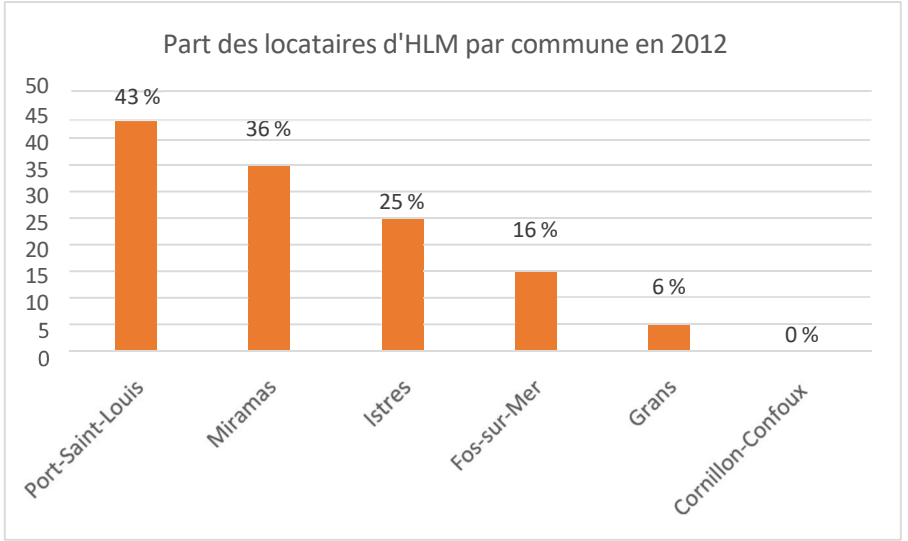
De ce fait, Miramas est la seconde commune de l'intercommunalité à présenter le plus de logements sociaux, précédée d'Istres. Le parc de logements locatifs sociaux s'élève à 4351 logements pour la commune étudiée alors que la commune d'Istres en présente 824 de plus. La grande majorité des logements locatifs sociaux se répartit donc entre Istres et Miramas.

Néanmoins, le poids des logements locatifs sociaux parmi l'ensemble des logements à Miramas est le second plus important de l'intercommunalité, derrière Port-Saint-Louis-du-Rhône.



Source : Préfecture de la région PACA, 2015

La part élevée de locataires sur la commune de Miramas s'explique en partie par son parc de logements sociaux développé, par comparaison avec ses communes voisines. En effet, 36% des locataires des résidences principales de la commune sont logés en HLM (Habitation à Loyer Modéré) à Miramas, contre 25% à Istres, 16% à Fos/Mer ou encore 6% à Grans. Seule la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône présente un parc plus important avec 43% de locataires HLM. Par ailleurs, environ 65% de ce parc de logements est en PLAI (Prêt Locatif Aidé d'Intégration).



Source : INSEE2012

Miramas compte ainsi six grands quartiers d'habitat social :

- les Maisons et jardins (Maille 3 de la Rousse), entréenord,
- les Patios et Remparts (Maille 2 de la Rousse),
- le Trident et le Levant (Maille 1 de la Rousse),
- le Mercure,
- les Molières,
- les Cités Jardins –Carraire.

Les projets en cours :

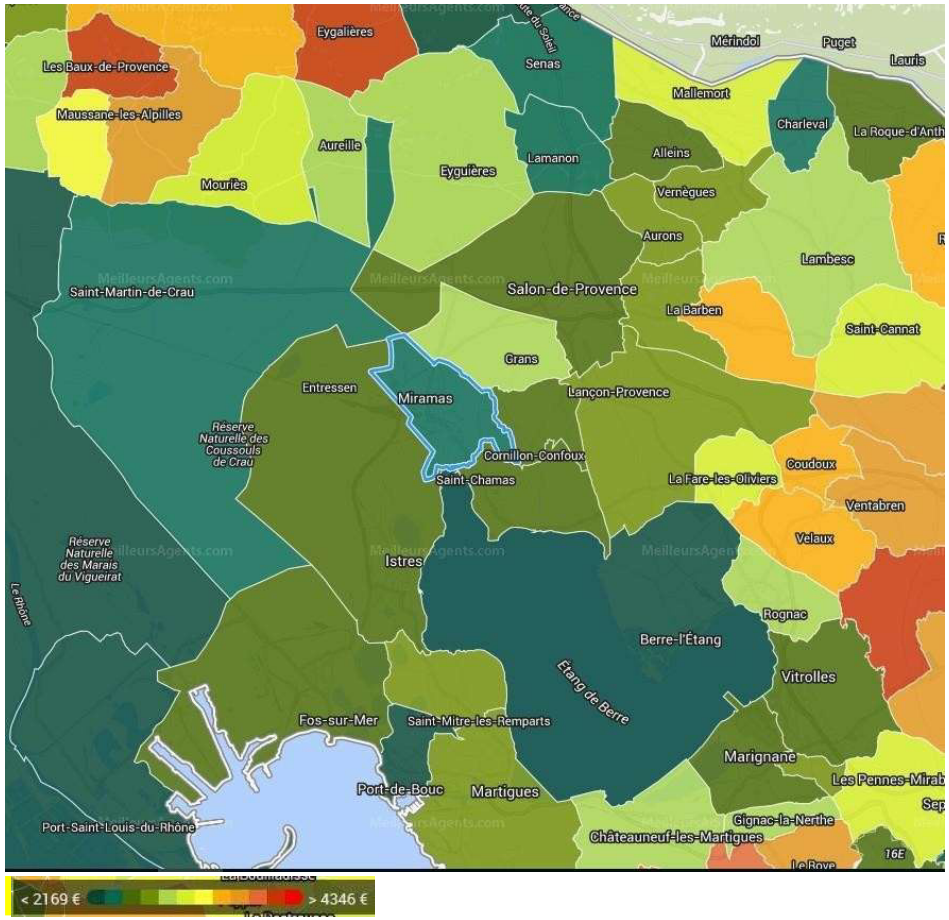
- **ANRU I :**

- La Maille II est en phase de finalisation, il reste le projet prévu de 126 logements en accession libre et 18 en location libre qui n'est pas encore commencé.

- **ANRU II :**
  - Concernant La Maille I et Le Mercure, une étude sur les démolitions et les destinations de terrains est en cours.
- **Miramas A : projet de Cités Jardins :**

  Ce projet est porté par 13 Habitat, il compte 120 logements dont 20 sont en accession libre et 20 sont en accession sociale. Les 80 restants sont des logements sociaux répartis équitablement en PLAI, PLS et PLUS.

1.1 Le prix de l'immobilier àMiramas



L'étude des tendances du marché immobilier, faite à partir des sites internet des agences immobilières, montre les biens à louer ou à vendre sur la commune.

Ainsi, d'après *MeilleursAgents,* le prix moyen au m² est de 2 233€/ m², tous types de biens confondus. Ce dernier peut varier entre 1 388€/m² et 2828€/m² selon le type de bien et sa localisation. Le prix des maisons est plus élevé 2 309 €/m² en moyenne contre 2 162€/m² en moyenne pour les appartements. Le prix des maisons est donc plus élevé de 7% en moyenne par rapport aux appartements.

On remarque que les prix sont plus élevés sur les communes voisines : à Istres le prix moyen est de 2 457^{e}/m² et 2 722€/m² à Grans, pour tous types de biens. Seule la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône présente un prix au m² inférieur à celui de Miramas, ce dernier s'élève à 2 078€/m².

Le prix moyen à la location à Miramas est de 9,5€/m², tous type de bien confondus, tout comme sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Ce prix est le moins élevé des autres communes du SAN Ouest Provence.

3.3 En résumé : tendances et enjeux pour les logements et le marché immobilier

- En résumé :

Le nombre de logements sur la commune poursuit son développement, malgré un léger ralentissement, alors que la croissance démographique diminue depuis 2007. Plusieurs projets sont prévus à court terme permettant de renforcer l'offre de logements et inverser la tendance de la croissance démographique connue entre 2007 et 2012. Dans ce cadre, 1 100 logements ont été repérés et localisés, ce développement de logements devrait permettre d'atteindre une croissance de population d'environ 11%.

Par ailleurs, on remarque que malgré des prix à l'achat et à la location plus faibles que sur les autres communes de l'intercommunalité, à l'exception de Port-Saint-Louis-du-Rhône, la commune ne semble pas suffisamment attractive.

- Tendances :

- Effort de construction principalement orienté vers les logements collectifs ;
- Baisse de la part des résidences principales ;
- Augmentation significative de la vacance depuis 2007 mais contrecarrée par des projets de réhabilitation en cours ;
- Parts importantes de locataires et d'appartements, nettement supérieures à la moyenne intercommunale ;
- Parc de logements sociaux développé ;
- Deuxième commune concernant les prix de l'immobilier les plus faibles de l'EPCI.

- Enjeux :

Le PLH s'est fixé des objectifs trop ambitieux en prévoyant la construction de 1 100 logements/an alors que 500 logements/an sont construits actuellement. Ce décalage avec la réalité met en évidence l'importance de la politique démographique d'une part et la nécessité de favoriser l'augmentation de la population dans le projet de la commune d'autre part.

Par ailleurs, comme expliqué précédemment, le parc social de Miramas est très développé (2ème commune de l'EPCI au plus grand nombre de locataires HLM). Il apparait donc nécessaire de diversifier l'offre de logement de Miramas afin d'attirer des populations nouvelles et de favoriser une mixité sociale « à l'envers ».

4. Population active, emploi et activités économiques

4.1 Évolution et caractéristiques de la population active

4.1.1 Une légère augmentation de la population active

	Miramas 2007	Miramas 2012	San Ouest Provence 2007	SAN Ouest Provence 2012
Actifs en %	67	69	70	71
Actifs ayant un emploi en %	58	57	61	61
Chômeurs en %	9	12	9	10
Inactifs en %	33	31	30	29

Source : INSEE 2012

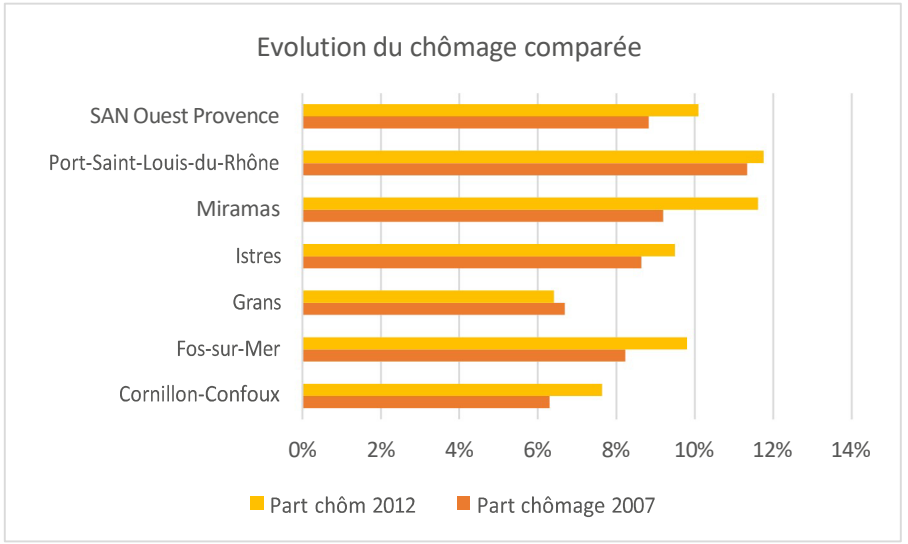
Entre 2007 et 2012, dans la commune de Miramas, le nombre d'actifs augmente de 2 points. Cette évolution se fait par l'augmentation du nombre de chômeurs, (+3 points), passant de 9% à 12% entre 2007 et 2012 et par la diminution du nombre d'actifs ayant un emploi (-1 point). Cette augmentation d'actifs révèle donc une perte de population ayant un emploi.

On remarque que la part des inactifs, soit les individus n'exerçant pas une activité professionnelle diminue de 2 points entre 2007 et 2012.

Par ailleurs, par comparaison avec l'intercommunalité et malgré une évolution depuis 2007, Miramas présente une part de population active ayant un emploi inférieure et une part de chômeurs et population inactive supérieure au SAN Ouest Provence.

Ces données de l'INSEE permettent de comprendre que la commune de Miramas ne fait pas partie des communes les plus dynamiques économiquement, de par sa plus faible part de population active de l'intercommunalité.

4.1.2 Un taux de chômage supérieur aux communes voisines et à la moyenne nationale



Source : INSEE 2007 et 2012

En 2012, le taux de chômage de Miramas s'élevait à 12%, tout comme sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Cette part est la plus élevée des

communes du territoire du SAN Ouest Provence et l'EPCI lui-même, présentant un taux de chômage de 10%. En 5 ans (2007-2012), Miramas présente la plus forte augmentation du chômage avec +20%, alors que Port-Saint-Louis-du-Rhône présente une augmentation de 2% et le SAN +12%. Par ailleurs, la part du chômage de longue durée est particulièrement élevée sur la communeétudiée.

4.1.3 Offre d'emploi et population active

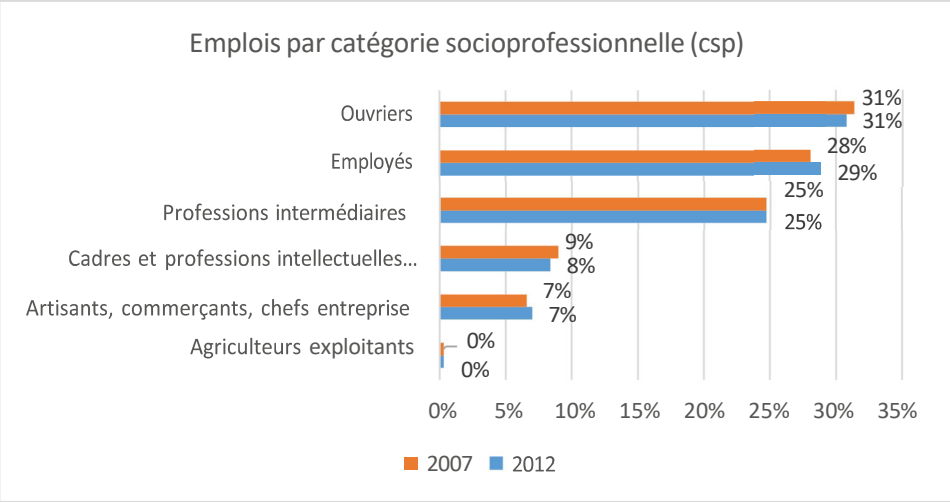
2012	Miramas	Istres	SAN Ouest Provence
Nombre d'emplois dans la zone	7 388,0	16 146,0	41 453,0
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	9 114,0	18 174,0	39 535,0
Indicateur de concentration d'emploi	81,1	88,8	104,9
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	55,0	60,4	58,3

Source : INSEE 2012

Entre 2007 et 2012 le nombre d'emplois sur la commune augmente de 5%, alors que le nombre d'actifs ayant un emploi résidant à Miramas diminue nettement, à hauteur de 6%. Istres subit également une perte d'actifs occupés (-2%). Par ailleurs l'indicateur de concentration permet de calculer le rapport entre le nombre d'emplois présents sur un territoire et le nombre de résidents y ayant un emploi, sur Miramas celui-ci est de 81 en 2012. Aussi, cet indicateur s'est nettement amélioré passant de 73 en 2007 à 81 en 2012, de par l'augmentation du nombre d'emplois dans la commune.

Par comparaison, l'indicateur de concentration d'emploi est de 87 à Istres et 105 pour l'intercommunalité. L'intercommunalité justifie donc d'un dynamisme économique soutenu, car elle présente davantage d'emplois que d'actifsoccupés.

4.1.4 Une surreprésentation des ouvriers et d'employés à Miramas



Source : INSEE2012

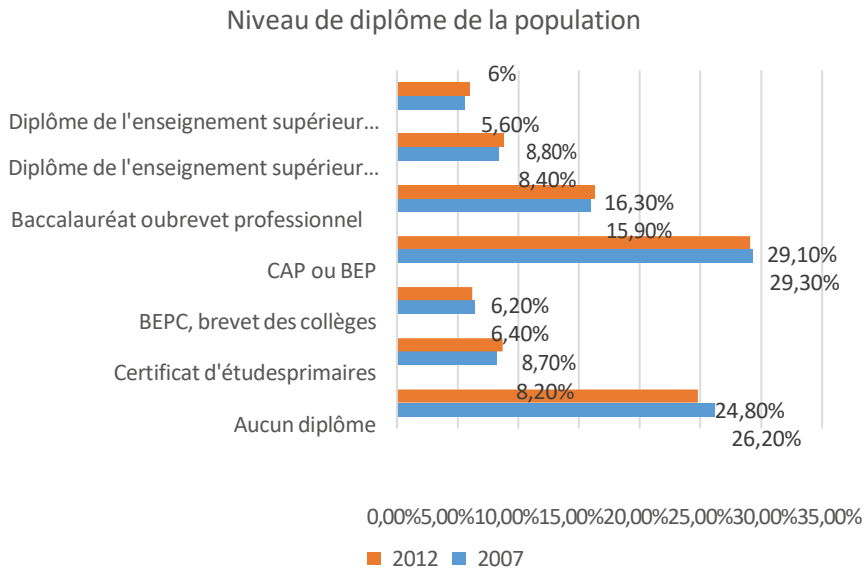
La répartition des catégories socio-professionnelles permet de définir quels types d'emplois sont les plus présents à Miramas. Dans la commune, les deux catégories les plus importantes sont les employés et les ouvriers représentant 60 % de la population. Les agriculteurs exploitants ne correspondent qu'à 0,3 % de la population. La répartition des emplois par csp est relativement stable entre 2007 et 2012.

4.2 Formation et revenus des ménages

1.1.1 Les diplômes professionnels plus nombreux

Le niveau de diplôme est à mettre en lien avec les types d'emplois exercés par les actifs de Miramas. La part importante de CAP et BEP, soit des diplômes professionnels, est en corrélation avec la part d'ouvriers et employés. Pour le reste de la population, le niveau de formation est peu élevé (moins de 20 % ont le baccalauréat et moins de 10 % ont des diplômes issus de l'enseignement supérieur). Bien que ce niveau de formation soit stable entre 2007 et 2012, une diminution de personnes non

diplômées est notable.



Source : INSEE2012

1.1.2 Revenus des ménages

		Nb de foyers fiscaux	Impôt net (total)	Part des foyers fiscaux imposables	Impôt moyen par foyers fiscaux
2012	Miramas	13 975	8 764 355	48%	1 305
2005	Miramas	12 645	6 838 759	42%	1 277
2012	SAN Ouest Provence	54 104	54 762 743	56%	1 805
2005	SAN Ouest Provence	50 156	41 947 061	49%	1 701

Source : Ircom 2005 et 2012

La part des foyers fiscaux imposables de Miramas est de 48% en 2012, soit huit points en dessous de celle de l'intercommunalité. Bien que les foyers fiscaux sont moins nombreux que ceux de l'intercommunalité, ils connaissent une nette augmentation entre 2005 (année fiscale 2004) et 2012 (année fiscale 2011), tout comme l'intercommunalité.

L'impôt moyen par foyers fiscaux de Miramas apparaît également plus faible que celui de l'intercommunalité, une différence de 500€ est notable. Bien que la part des foyers fiscaux progressent presque tout autant que celle de l'intercommunalité, Miramas présente une moins forte augmentation de l'impôt moyen par foyers fiscaux.

Miramas attire donc des ménages plus modestes que certaines communes voisines et plus généralement que l'intercommunalité.

4.3 Caractéristiques des emplois selon les secteurs d'activités

4.3.1 Contexte économique à l'échelle intercommunale

Miramas fait partie de la zone d'emploi (Ze) de Salon-de-Provence qui se compose de 14 communes : Alleins, Aureille, Aurons, La Barben, Cornillon-Confoux, Eyguières, Grans, Lamanon, Lançon-Provence, Pélissanne, Saint-Chamas, Salon-de-Provence, Sénas et la ville d'étude. La zone d'emploi compte près de 121 000 habitants en 2012 et de 36 700 emplois (salariés et non-salariés).

Selon l'INSEE 2012 ***" Le dynamisme démographique constitue une des principales forces de la zone d'emploi de Salon-de-Provence. En particulier, sa structure par âge témoigne d'une présence de familles avec enfants plus importante que dans l'ensemble de la région"***. En 2006 la Ze compta 71 335 habitants, donc en 6 ans cette zone a vu augmenter de 40% le nombre de ces habitants.

Toutefois en 2011 le taux de chômage atteint 13,5% de la population totale de la Ze, supérieur à celui des Bouches du Rhône (10,2%), de la Région PACA (9,8%) et de la moyenne nationale (9,3%).

Répartition des emplois par secteur d'activité en pourcentage :

- 44,3 % dans le secteur de commerce, transports, services divers
- 38,7 dans le secteur de l'administration publique, enseignement, santé, action sociale
- 7,4 dans l'industrie
- 7,3 dans la construction
- 2,4 dans l'agriculture

Le secteur d'activité qui compte le plus d'emplois est celui du commerce, transports, avec une prédominance des fonctions Transport-Logistique et des métiers d'Entretien-Réparation. Il est suivi par le secteur de l'administration. L'agriculture est en dernière position. La présence du port et des activités industrielles (métallurgie, pétrochimie) de la Ze Istres-Martigues, contigüe à la Ze de Salon de Provence, expliquent le profil économique, orienté sur les fonctions de logistique, de production et de maintenance.

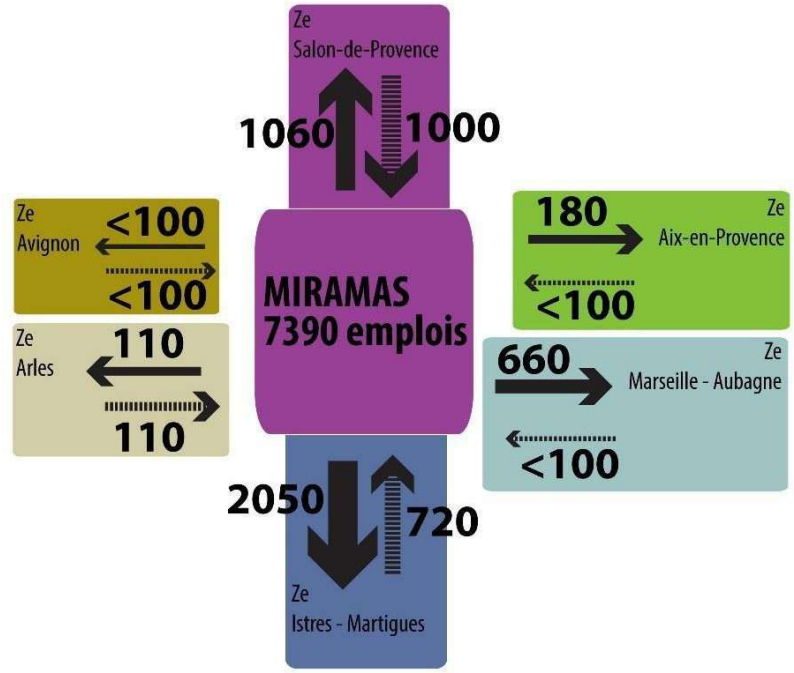
Plus de quatre actifs sur dix résidents de la Ze, , travaillent dans les zones d'emplois contigües. La zone de Salon-de-Provence est également attractive pour les salariés résidant hors de la zone.

4.3.2 Une ville entre deux pôles économiques

L'analyse du flux de mobilité concernant les déplacements domicile - travail, permet de comprendre que Miramas ne fait pas partie des communes les plus dynamiques. Deux fois plus de miramasséeens qui travaillent sur les communes contigües, que de résidents à l'extérieur de Miramas, venant travailler sur lacommune.

Les échanges plus importants s'effectuent vers la Ze d'Istres - Martigues, avec 2050 déplacements d'actifs, résidant à Miramas allant travailler sur cette zone, contre 1060 allant travailler à la Ze Salon-de-Provence. Les entrées d'actifs habitants sur la Ze d'Istres - Martigues sont un peu moins importantes, 720 déplacements contre 1000 provenant de la Ze Salon-de-Provence. En troisième ordre se trouve la Ze Marseille - Aubagne avec 660 actifs qui se déplacent vers cette zone, résidant sur Miramas.

Schéma : flux de mobilité - déplacements domicile-travail (seuil : flux >= 100) entre les zones d'emploi des Bouches-du-Rhône et Miramas



Source : INSEE, Recensement de la population 2010 exploitation complémentaire

4.3.3 Une économie de commerces et services

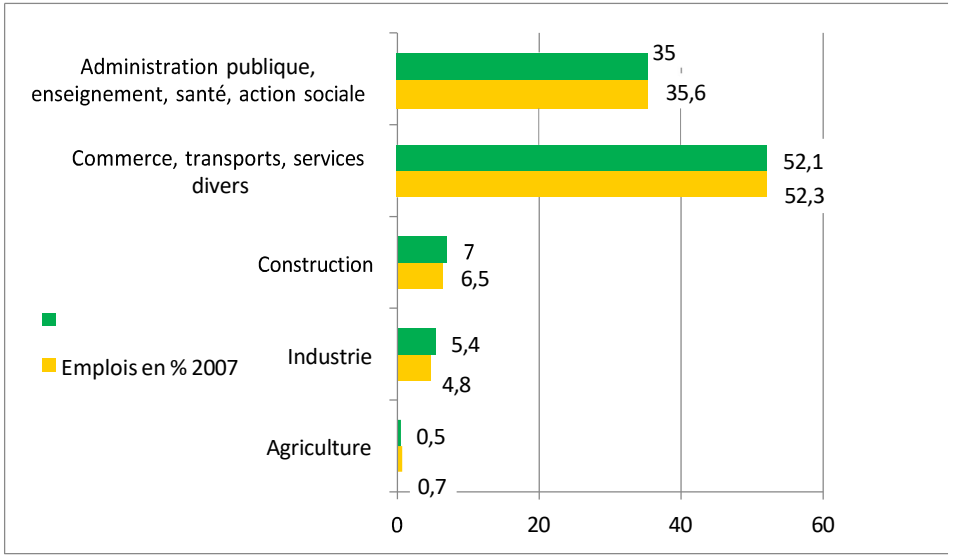
L'analyse de l'évolution de la répartition des emplois au lieu de travail selon l'activité met en évidence que le tertiaire est largement prédominant avec 52% (emplois dans le commerce, les transports et les services).

Les emplois liés à l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale sont également très présents sur le territoire.

Si l'on compare les résultats de cette analyse avec ceux de l'intercommunalité, les emplois du secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale sont moins nombreux pour Miramas que pour l'intercommunalité.

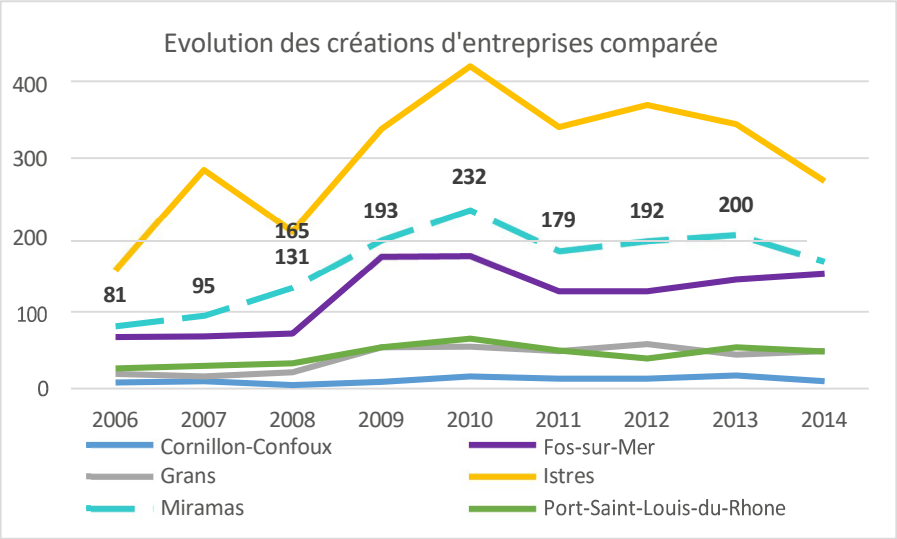
L'emploi tertiaire caractérise donc les emplois présents à Miramas, alors que les communes voisines présentent de plus nombreux emplois dans l'industrie. Pour comparaison, l'intercommunalité présente 21% des emplois au lieu de travail en industrie en 2012, alors que Miramas présente 5,4% emplois (ceux qui représentent 271 d'emplois en moins).

A noter la très faible proportion d'emplois au lieu de travail dans l'agriculture (0,5% des emplois en 2012).



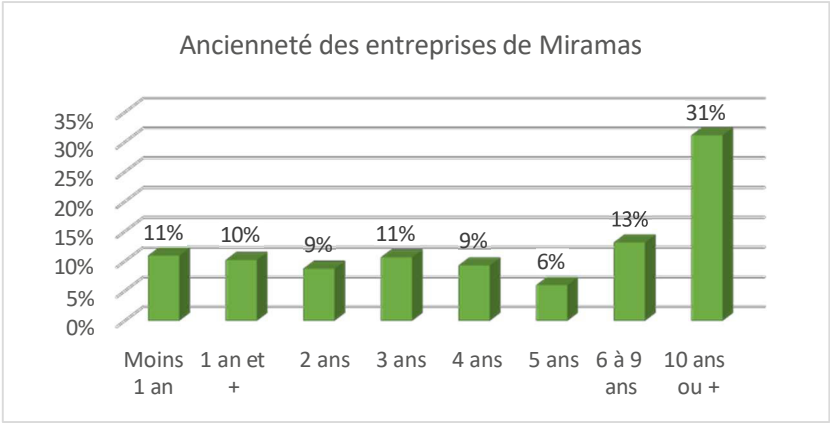
Source : INSEE 2012

4.3.4 Un parc d'entreprises en croissance



Source : INSEE 2012 et 2011

Miramas apparaît comme la commune comptant le plus d'entreprises, précédée de la commune d'Istres à l'échelle de l'intercommunalité. Miramas présente 23% des entreprises, soit 1 089 entreprises en 2014, tous secteurs confondus. Istres présente 2 027 entreprises (43%), le reste des entreprises se répartissent entre Cornillon-Confoux présentant le moins d'effectifs (96) Grans (293) et Fos-sur-Mer (867[4]).

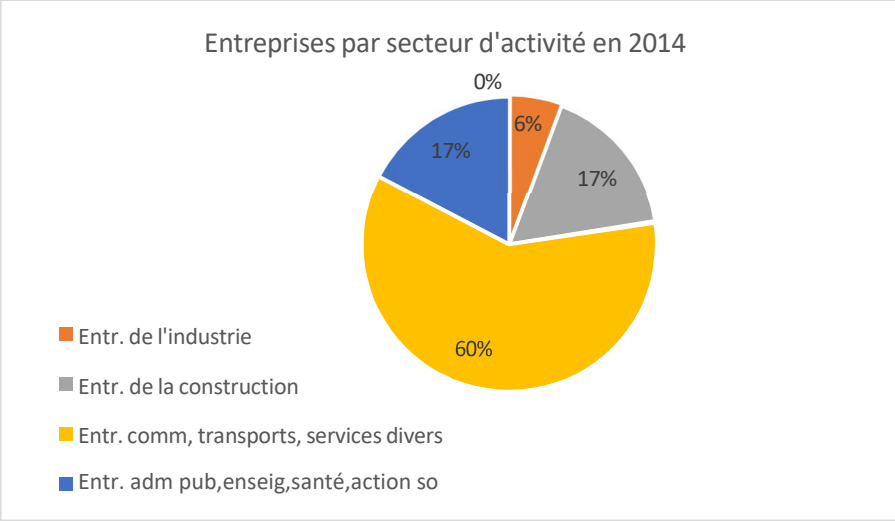


Source : INSEE2012

Le graphique révèle que 56% des entreprises de la commune sont installées depuis 5 ans ou moins. Les entreprises présentant une ancienneté d'implantation dans la commune sont en minorité, 44% des entreprises de Miramas sont implantées depuis 6 ans et plus alors que 56% d'entre elles sont implantées depuis 5 ans et moins.

Par ailleurs, Le graphique ci-dessous, illustrant les entreprises par secteur d'activité, démontre que la majorité des entreprises sont des entreprises rattachées aux domaines du commerce, des transports et services divers, soit le secteur tertiaire, en cohérence avec les emplois au lieu de travail présents que la commune. Le poids des entreprises de la construction et de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé de l'action sociale est identique (17%). Le secteur de l'industrie ; minoritaire à Miramas, représente 6%.

[4] Source : Démographie des entreprises 2014, INSEE.



Source : INSEE 2014

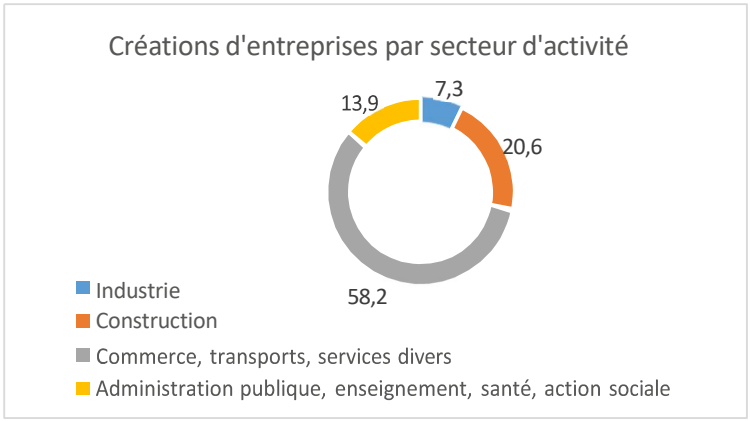
	Créations en 2009	Créations en 2010	Créations en .2011	Créations en 2012	Créations en 2013	Créations en 2014
Cornillon-Confoux	9	16	13	13	17	10
Fos-sur-Mer	172	173	127	127	142	150
Grans	54	55	49	58	44	49
Istres	338	420	341	369	344	270
Miramas	193	232	179	192	200	165
Port-Saint-Louis-du-Rhône	54	65	50	39	54	48
SAN Ouest Provence	**820**	**961**	**759**	**798**	**801**	**692**

Source : INSEE 2014

Au 1er janvier 2014, Miramas représente la seconde commune de l'intercommunalité à présenter le plus de créations d'entreprises en 2014. En effet, Istres regroupe 39% des créations d'entreprises en 2014 (soit 2 4462 établissements dont 270 entreprises), suivie de Miramas dont la part s'élève à 24% (soit 1 249 établissements dont 165 entreprises et Fos-sur-Mer 22% (soit 1 099 établissement dont 150 entreprises).

La majorité des entreprises créées appartient au domaine des commerces, transports et services divers, telles que la majorité des entreprises implantées sur le territoire. Cependant, à la différence des entreprises présentes à Miramas, une plus grande part d'entreprises créées en 2014 appartiennent au secteur de la construction (20,6% contre 17% pour les entreprises déjà présentes). Il en est de même pour les entreprises nouvelles appartenant au secteur de l'industrie, représentant 7% des entreprises créées en2014.

Enfin, la part des entreprises de 2014 appartenant au secteur de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et l'action sociale est moins importante que celle déjà implantées sur le territoire (14% pour les entreprises de 2014 contre 17% de l'ensemble des entreprises).



Source : INSEE2014

4.3.5 Les zones d'activités économiques en développement

La commune de Miramas dispose de différentes zones d'activités économiques positionnées sur la limite ouest.

Zone d'activités Les Molières

Cette ZAC dans la ville créée en 1980, accueille des établissements à caractères industriel, artisanal, commercial, de bureau et services. Située en bordure de la future A56 Fos/Salon et en accès immédiat par l'A54 Salon/Arles et gérée par l'Epad Ouest Provence, elle se caractérise par :

- Superficie : 25 ha
- 130 entreprises parmi lesquelles Citéos, Aviélec, Rampa TP, Ciffréo, Bona, Intermarché, Bricomarché
- Une pépinière d'entreprise accueille de très petites entreprises et met à disposition une vingtaine de bureaux
- 700 emplois dont la majorité sont liés aux métiers de l'automobile, de l'artisanat et dubâtiment
- 1,4 ha encore disponible avec des possibilités d'extension envisageables, sous réserve d'acquisition de terrains privés



Source : Google Map - Zone d'activités Les Molières

Clésud

Cette zone créée en 2001, accueil des entreprises de transport et de logistique est axée sur la grandedistribution.

- Superficie : 280 ha (165 ha sur Miramas et 115 ha sur Grans)
- Date de création du Syndicat Mixte d'Equipement qui gère la plateforme : 17.03.1995
- 23 entrepôts achevés et un en cours de construction dont ID Logistics, Distrimag, comasud, Doumenge
- 1500 emplois en saison basse (d'avril à septembre) et 2000 emplois en saison haute
- 8 ha de disponibles



Source : Google Map - Clésud

Zone Artisanale de La Carraire

Cette Zone accueille des bureaux, des entreprises artisanales et de petites industries sans nuisance.

- Superficie : 1 ha
- 726 entreprises

ZAC de la Péronne

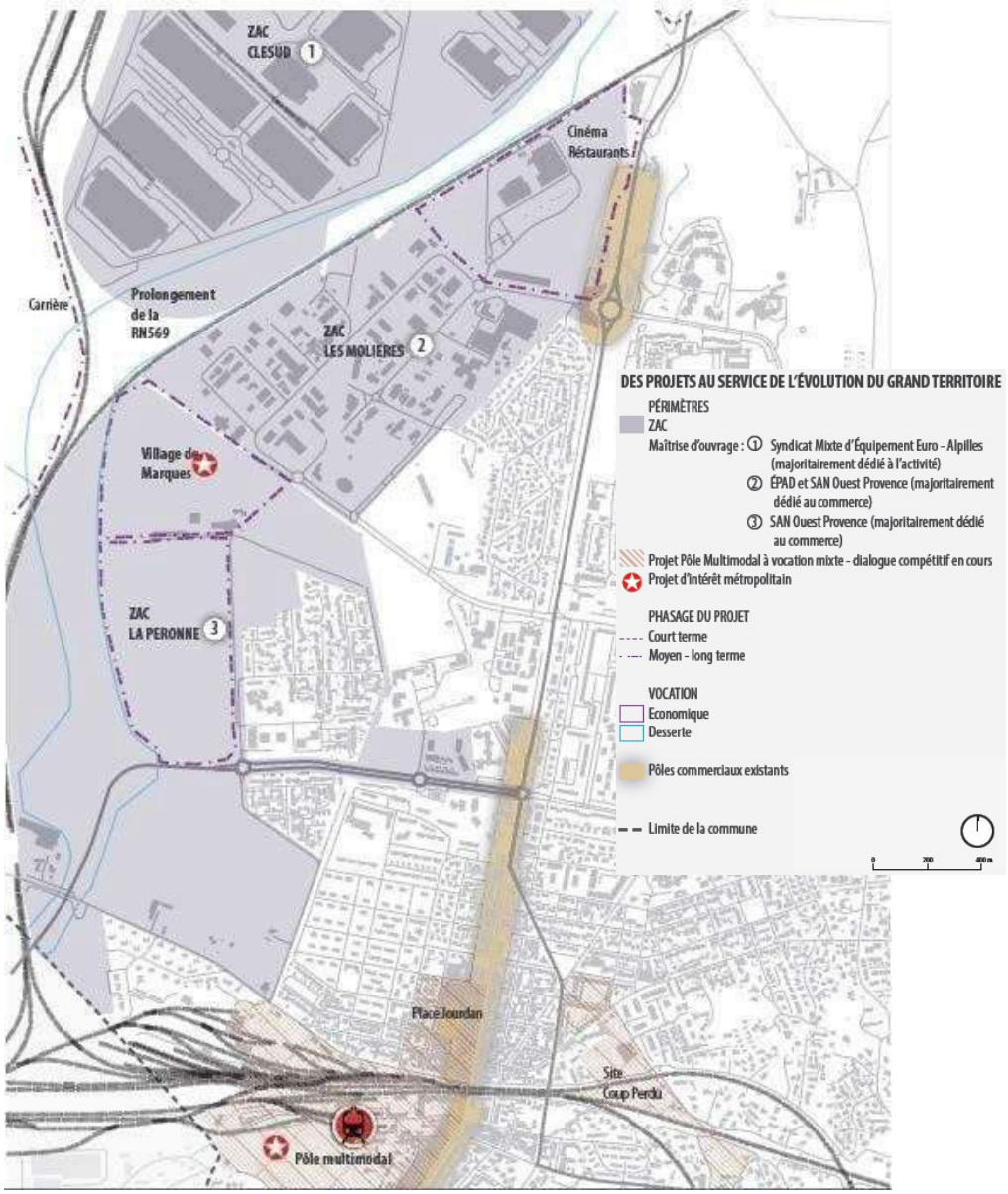
Cette ZAC comprendra principalement des activités commerciales, artisanales et tertiaires, dont un "village des Marques", qui est en construction

- Superficie : 98,5 ha
- Surface à construire de 48 ha répartie sur 3 entités foncières (Péronne, Boule Noire et Aubanel, source dossier de réalisation de la ZAC) :
- Pour l'habitat : secteur Péronne (0,7 ha) et secteur Aubanel (1,3 ha)
- Pour les activités économiques : secteur Peronne (31,7 ha et secteur Boule Noire (14,3 ha)
- Village des marques : 20 000m² de surface de ventes devront être créées.

Zone Areva

Cette zone d'activité à vocation industrielle, créée en 1961 (mais bâtiments existants depuis 1917), est en démantèlement et en reconversion. Elle offre la possibilité d'aménager plus de 30 hectares embranchés fer. Cette dernière se situe en bordure de la N 569, mitoyen à la gare de triage de Miramas, avec accès direct de la future A 56 Fos/Salon.

- Superficie : 34 ha
- Nombre d'entreprise : 1 (Areva NC)
- Nombre d'emplois : 400 (en reclassement)



4.3.6 Une bonne desserte commerciale

L'INSEE recense 102 commerces au 1er janvier 2014 répartis comme suit :

- Un hypermarché et 2 supermarchés
- Une grande surface de bricolage
- 2 épiceries et 7 supérettes
- 18 boulangeries
- 11 boucheries charcuteries et 2 poissonniers
- Une surface de produits surgelés
- Une librairie papeteries et journaux
- 12 magasins de vêtements et 5 magasins de chaussures
- 6 magasins d'équipements de foyer et 2 magasins de meubles
- 5 magasins d'articles de sports et de loisirs
- 5 drogueries, quincaillerie et bricolage
- 3 parfumeries et une bijouterie
- 6 fleuristes
- 4 magasins d'optique
- 4 stations-services

La commune présente un panel élargi de commerces de proximité et grandes surfaces. La plupart de ces commerces sont situés sur les avenues principales, Charles de Gaulle et 8 Mai 1945, et souffrent d'une désertification (disparition de la population). De plus, les locaux commerciaux de grande surface (200m²) ne sont pas en nombre suffisant sur la commune, pour satisfaire les besoins exprimés par les porteurs de projets potentiels.

4.3.7 L'agriculture

Comme vu précédemment, l'agriculture représente 0,5% des emplois recensés sur la commune en 2012, contre 0,7% en 2007. Ce secteur peu développé sur Miramas rencontre une diminution de la population active agricole puisque 77 effectifs ont été recensés en 2010 alors que 118 l'ont été en 2000. Parmi cette population, 68% représente la population active permanente, contre 32% saisonnière. Par ailleurs, il ressort que la part des actifs permanents est en très forte diminution comparée aux années 2000 (-54%).

La diminution de l'activité agricole de la commune s'exprime également par une baisse des exploitations, puisque celle-ci regroupe :

- 24 exploitations en 2010 contre 39 exploitations en 2000 ;
- Dont : 7 exploitations moyennes et grandes (exploitations ayant un potentiel de production supérieur à 25 000€ par an), contre 13 en 2000 ;

Néanmoins, bien que le nombre d'exploitation diminue, la superficie agricole utilisée (SAU) augmente entre 2000 et 2010. En 2010, les 24 exploitations recensées sur Miramas représentent 1010,1 ha dont 875,5 ha pour les moyennes et grandes exploitations. Alors que le nombre d'exploitation diminue de 38%, la SAU augmente elle de 76% entre 2000 et 2010.

En terme d'occupation agricole du sol, les cultures présentent à Miramas se partagent entre :

- Les vignes
- L'arboriculture, y compris l'oléiculture
- Les légumes frais
- Les Surfaces Toujours en Herbe (STH) productive et peu productive

4.4 En résumé : tendances et enjeux pour l'emploi, la population active et les activités économiques

- En résumé :

Malgré une augmentation de la population active de la commune et des emplois à Miramas sur ces cinq dernières années, Miramas a vu la part du nombre de chômeurs augmenter. Par ailleurs, la majorité des emplois de la commune sont des ouvriers et employés alors que les agriculteurs, les artisans commerçants et les cadres et professions supérieures, sont en minorité sur leterritoire.

Toutefois, Miramas présente un certain dynamisme économique. En effet, d'une part la commune dispose d'une bonne desserte commerciale composée de nombreux commerces de proximité. D'autre part, les entreprises implantées sur le territoire sont nombreuses et plus de la moitié sont relativementrécentes.

- Tendances :

- Augmentation du nombre d'actifs de par l'évolution significative du nombre de chômeurs (+3 points) ;
- Les emplois à Miramas en augmentation depuis 2007 ;
- A l'image de la courbe des chômeurs, le nombre d'actifs occupés diminuent ;
- Une surreprésentation des ouvriers et employés ;
- La surreprésentation des diplômes professionnels ;
- Les revenus médians inférieurs aux moyennes intercommunales ;
- De nombreux commerces de proximité et entreprises.

- Enjeux :

- Garder, voire renforcer les emplois au sein de la commune ;
- Trouver les outils pour lutter contre le chômage ;
- Favoriser la diversité des emplois pour acquérir une population plus diplômée
- Maintenir et favoriser l'implantation de commerces de proximité

5. Se déplacer à Miramas

Le positionnement géographique stratégique de l'EPCI, dont Miramas faisant partie, au carrefour de l'arc méditerranéen et la proximité de l'agglomération Marseillaise, confère au territoire, des enjeux de développement extraterritoriaux.

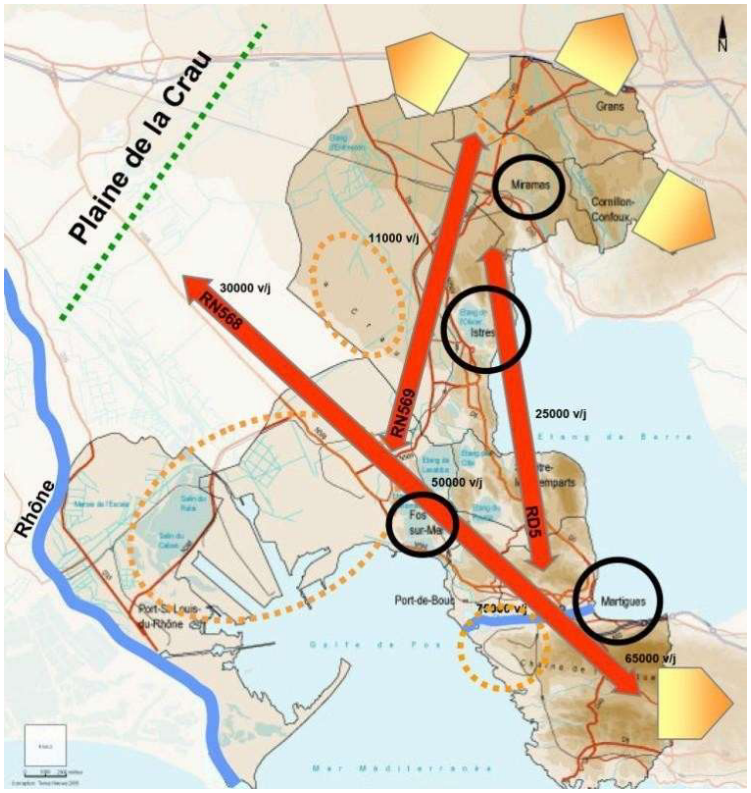
Miramas est à environ 60 km équidistante de trois grandes villes : Marseille, Nîmes et Avignon et de ces gares TGV respectives. Miramas est elle-même une gare TGV (Miramas-Paris en 4H, 2 allers-retours par jour).

De plus la desserte de la commune est assurée par :

- La gare TER de Miramas, qui constitue l'entrée Ouest de la future métropole AMP. Elle est positionnée stratégiquement en centre-ville et fait partie d'un projet structurant de la commune (ZAC de la gare, voir chapitre 6-Urbanisme) ;
- La route nationale RN1569, qui constitue l'axe principal de connexion de Fos sur Mar à Salon en passant par Miramas;
- L'aéroport de Marseille Provence qui est situé à 36 kilomètres de la commune ;
- L'autoroute A7/ A54 (sortie n°13) à 9 km ;
- L'autoroute A9, échangeur E80 Nîmes/Arles, A54 sortie Arles, RN113 Salon : Miramas.

5.1 Un territoire d'échanges

De nombreux déplacements s'effectuent au sein du territoire du SCoT Ouest Étang de Berre, car un quart du territoire accueille des activités économiques majeures (pôles d'emplois importants), comme l'industrie et la logistique (pointillé orange sur la carte ci-après).



Source : Diagnostic déplacements et transports SCoT Ouest Étang de Berre, juin 2007

Le SCoT préconise de renforcer le rôle du pôle d'échanges multimodal de Miramas, sachant que sa fonction multimodale est structurante à l'échelle du territoire.

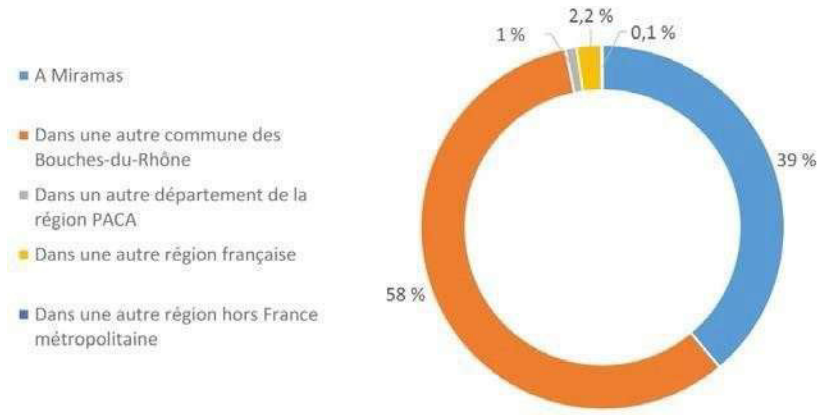


Source : SCoT Ouest Étang de Berre, DOO - décembre 2014

De même, au sujet du développement du transport de marchandises par voies alternatives à la route, il prescrit qu'il convient d'augmenter " la part modale du ferroviaire par la réalisation de travaux permettant la montée de la capacité ferroviaire de la ZIP (Zone Industrielle de Fos) et la réflexion sur d'éventuels transports combinés sur le territoire" et plus précisément sur le " renforcement de la gare de triage de Miramas qui pourrait devenir l'une des portes ferroviaires du GPMM et de la ZIP".

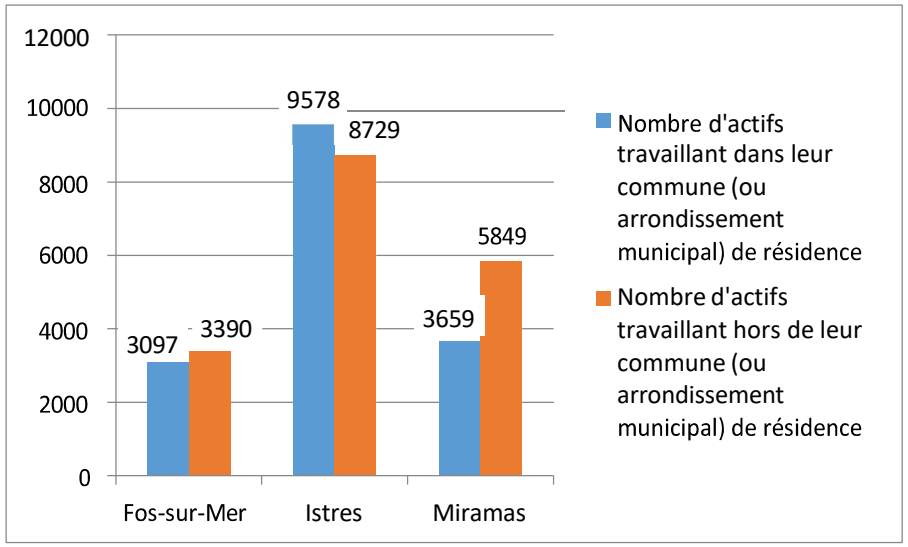
Un PDU (Plan de Déplacements Urbains) a été élaboré et arrêté le 8 décembre 2015, à l'échelle des communes incluses dans le périmètre de l'ancien SCoT Ouest Provence, à l'initiative du SMEGTU (Syndicat mixte de Gestion et d'Exploitation des Transports Urbains Ouest Étang de Berre). Cependant les EP (emplacements réservés) sont actuellement suspendus (mise en place de la Métropole).

La donnée INSEE 2012 relative à la mobilité domicile-travail démontre que Miramas voit la majorité de ses déplacements pendulaires se faire dans une autre commune du département (58 %) et non dans la commune d'origine (39 %) (cf. graphiqueci-dessous).



Source : INSEE RGP 2012

Le tableau suivant présente le flux de la mobilité en relation aux déplacements domiciletravail



Source : INSEE RGP 2010 exploitation complémentaire

Ce tableau nous démontre qu'en 2010 :

- 61,5% des résidents actifs de Miramas doivent se déplacer pour travailler de hors de leur commune (dans le département principalement) ;
- 52% des résidents actifs de Fos-sur-Mer travaillent hors leur commune ;
- 48% des résidents actifs de Istres travaillent hors leur commune;

L'essentiel des déplacements d'actifs se fait entre Miramas et ses villes limitrophes, une extension vers Salon-de-Provence.

Les sorties de Miramas : la majorité des déplacements domicile-travail des Miramasséens s'effectuent vers les communes d'Istres, de Salon- de-Provence et deFos-sur-Mer.

Les entrées dans Miramas : la commune ne fait pas partie descommunes les plus dynamiques (cf ; chapitre 4) toutefois elle représente un pôle d'emploi pour les communes d'Istres, de Salon-de-Provence et de Saint-Chamas. En faible valeur il y a des actifs provenant de Grans et d'Arles, qui se déplacent pour travailler sur Miramas.

Commune	Miramasséens sortant pour aller travailler :	Actifs entrants sur Miramas pour travailler, depuis :
Istres	1119	718
Salon-de-Provence	861	504
Fos-sur-Mer	604	<100
Martigues	324	< 100
Marignane	252	< 100
Vitrolles	236	<100
Saint-Chamas	196	356
Aix-en-Provence	179	< 100
Berre-l'Étang	169	< 100
Saint-Martin-de-Crau	108	< 100
Grans	< 100	130
Port-Saint-Louis-du-Rhône	< 100	< 100
Cornillon-Confoux	< 100	< 100
Arles	< 100	111

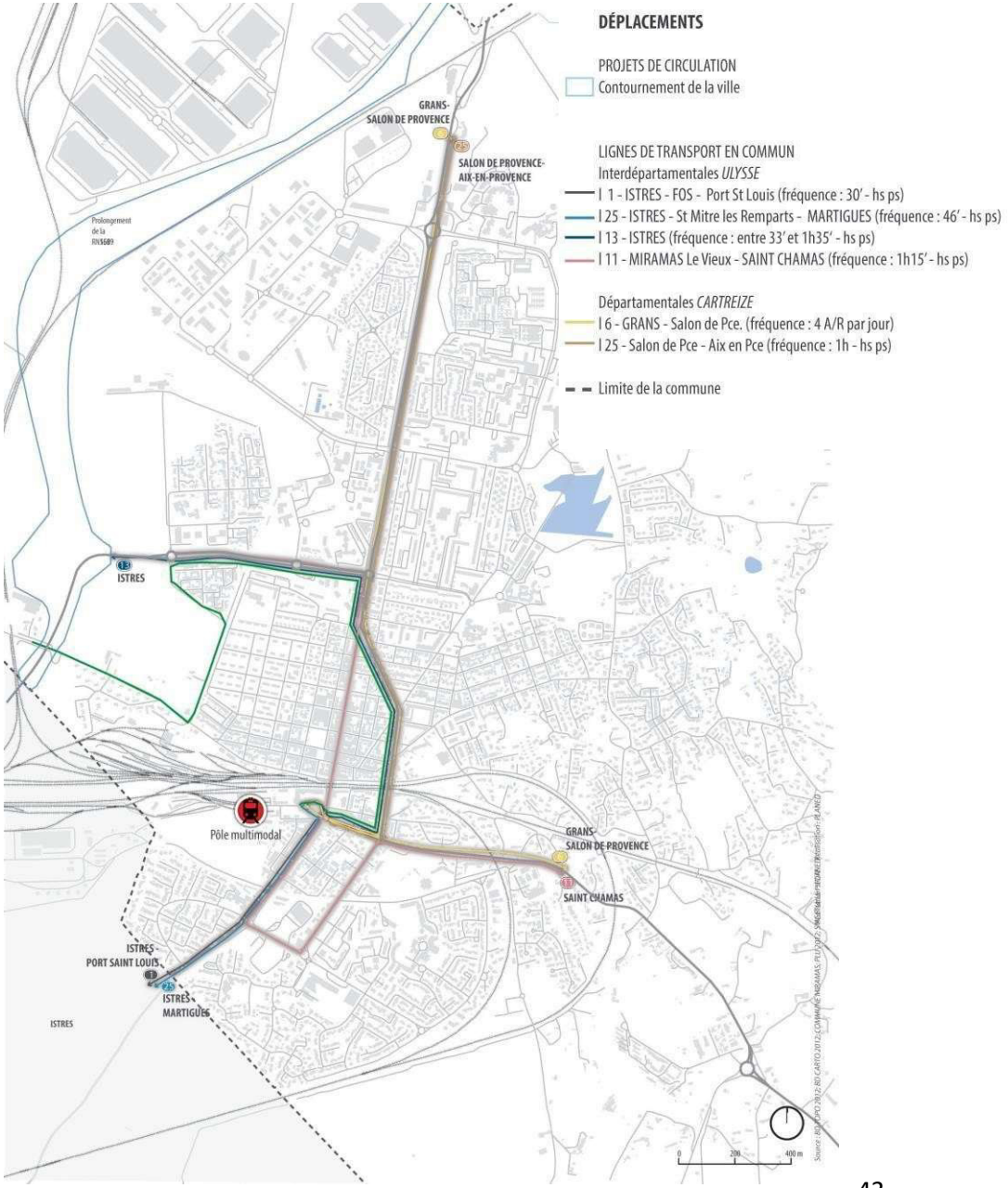
D'après le recensement Insee 2011, moins de la moitié des miraméssens travaillent sur la commune (38,5%). Cette part n'a presque pas changé depuis 2007, date à laquelle 38% de la population a travaillée sur la commune (cf. chapitre4).

5.2 Les moyens de déplacements

5.2.1 Les transports collectifs

Le service public des transports en commun est une compétence intercommunale. Le SMEGTU (syndicat mixte des transports Ouest étang de Berre) assure la gestion du réseau Ulysse. Cependant, à la suite de la création de la Métropole Aix-Marseille-Provence, cette compétence deviendra métropolitaine. Le réseau Ulysse dessert la totalité des communes de l'EPCI. Sur Miramas 4 lignes interdépartementales ULYSSE connectent la ville avec le territoire de l'EPCI et 2 lignes du réseau CARTREIZE, dont une vers Aix en Provence. Plusieurs formules de tarification sont proposées sur le réseau, du ticket à l'unité à l'abonnement mensuel et scolaire. Un titre de transport permet de se déplacer sur tout le réseau (urbain, intercité ou transport à la demande).

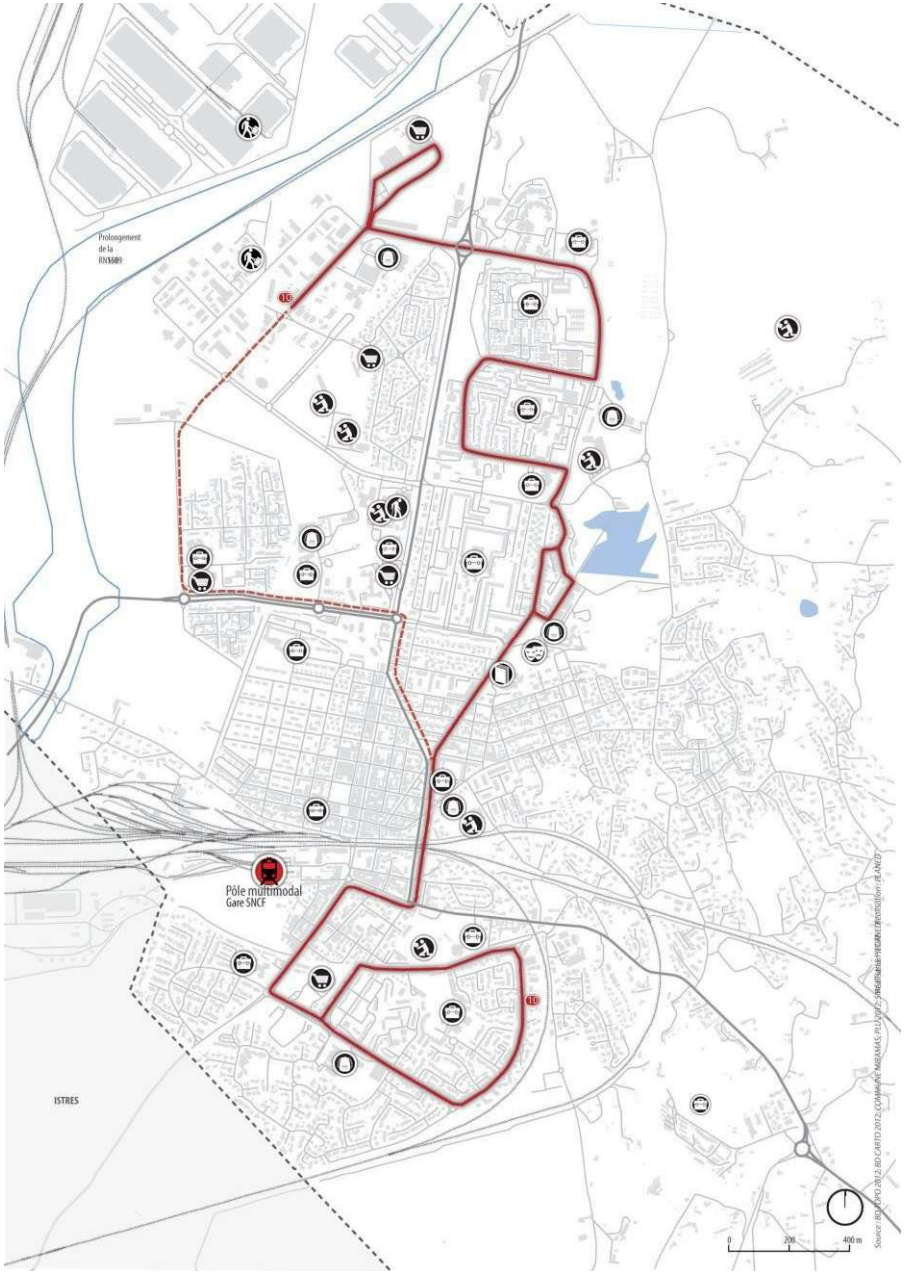
L'accès est gratuit pour les scolaires, hors frais de constitution de la carte (10€ par an). Il l'est totalement pour les personnes en formation, les demandeurs d'emploi, indemnisés ou de longue durée, les bénéficiaires du RMI ainsi que d'autres catégories de publics. Depuis le 1er septembre 2011, une tarification unique est appliquée sur l'ensemble du réseau Ulysse.



En ce qui concerne le transport local, 1 seule ligne, du réseau ULYSSE, dessert la ville dans l'axe nord-Sud (la ligne 10, en rouge sur la carte ci-dessous).

Un projet de BHNS (bus à haut niveau de service), sur cette ligne, est en cours de réflexion. Toutefois une amélioration de la fréquence de la ligne est déjà en place (toutes les 10 min. en heures de pointes) et une réflexion sur sa prolongation, vers la ZAC de la Péronne, est aussi prévue.

Le manque de liaisons de transports est-ouest est répertorié dans l'analyse. Cependant, la compacité de la ville pourrait permettre des déplacements doux (piétons et cycles), en créant des aménagements adaptés. L'agenda 21 communal propose des itinéraires (cf. 5.2.4 - Liaisons douces).



DÉPLACEMENTS

PÔLES D'ATTRACTIVITÉ

- Zone industrielle
- Commerce grand surface
- Enseignement primaire
- Enseignement secondaire
- Équipement sportif
- Médiathèque - bibliothèque
- Théatre
- Établissement d'hébergement pour personnes âgées

PROJETS DE CIRCULATION

- Contournement de la ville

LIGNE DE TRANSPORT EN COMMUN

Locale *ULYSSE*

- l 10 - Centre commercial Nord - Camus (fréquence : 30' - hs ps)
- Future prolongation de la l10
- Limite de la commune

5.2.2 Le réseau viaire et la voiture

La desserte du centre-ville est assurée par la RN1569 (appelée : Av. du 8 Mai 1945, puis Av. du Nord) qui irrigue la commune selon un axe nord-sud. Cet itinéraire compte un niveau de trafic supérieur à 10 000 v/jour, ce qui pose certains problèmes de congestion et de sécurité. Le projet de contournement de la ville par le côté Ouest, qui est en cours de réalisation, permettra de réduire une grande partie du trafic (voir carte déplacements II et ch.6 Urbanisme).

A partir de cet axe principal, la circulation dans le centre est favorisée par un maillage en damier, ponctué de grands axes disproportionnés par rapport aux besoins réels et sans véritable fonction structurante. Par ailleurs, malgré les nombreuses voies qui permettent de connecter les différents quartiers, leurs gabarits favorisent le « tout voiture » et empêchent d'avoir des conditions idéales pour les modes doux. Quelques portions de rues aux abords de la place Jourdan sont semi piétonnisées. De plus le projet d'aménagement urbain et paysager du pôle voyageur d'échanges multimodal permettra de restructurer ce site stratégique de la ville.

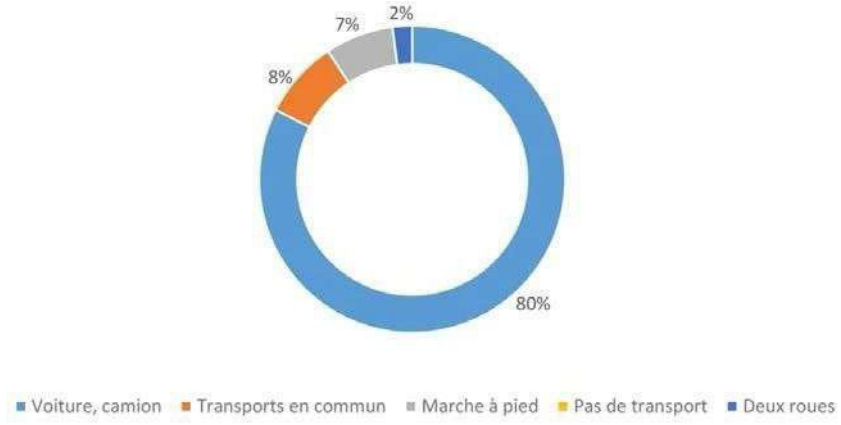
Il est important de souligner que Miramas souffre de la coupure résultant de la voie ferrée qui divise la ville en quartiers nord et sud.

Comme le diagnostic de déplacements sur le territoire d'Ouest Provence, réalisé en janvier 2007 par l'Observatoire Ouest Provence, l'indique :"un grand nombre de voies à l'aspect non terminé ont été repérées (...). La partie plus naturelle et agricole de la commune, à l'est, est structurée différemment. De nombreux chemins ruraux et communaux, de petit gabarit, ont été recensés. On note également une saturation de la route des Chirons".
A l'issue de ce diagnostic, des propositions se dessinent. Elles feront office de lignes directrices pour l'aménagement du secteur Il s'agit alors de proposer :

En ce qui concerne Miramas Le Vieux, perché sur son éperon rocheux, la desserte est essentiellement assurée par la RD 10b reliant St Chamas à Entressen (connexion ouest). La montée au village peut également se faire à partir de l'entrée du site de la Poudrerie (connexion sud).

La prédominance de la voiture, sur le territoire du SAN Ouest Provence, s'est imposée d'autant plus hâtivement du fait de son histoire et de sa structuration urbaine entre pôles d'emplois et pôles d'habitat

Composé de villes moyennes séparées de plusieurs kilomètres, le territoire du SAN Ouest Provence a vécu les mutations des espaces agricoles en espaces urbains depuis le développement du pôle industrialo-portuaire de Fos et la création des villes nouvelles. Les lieux d'habitat et de travail se trouvent de fait séparés géographiquement. Le graphique ci-dessous indique que 80% de miramasséens utilisent la voiture, contre 7% d'usagers de transports en commun, pour se déplacer.



Source INSEE RGP 2012

Ce constat met en évidence que la voiture est un sujet à enjeu. La commune souhaite réduire la place de la voiture en ville.

5.2.3 Le stationnement

Miramas a fait le choix de mettre en place des « zones bleues » non-payantes, permettant de réguler la durée du stationnement. La commune offre aux usagers l'accès gratuit au parking aérien de la gare ainsi qu'au parking relai à proximité. Il est très utilisé pour les navettes domicile-travail des actifs de la commune, voire même des communes environnantes.

Actuellement on dénombre 186 places pour le Parking de la Gare et 272 places pour le Parking Relais.

Au sein de la zone bleue, on comptabilise 300 places de stationnement réparties comme indiqué ci-dessous :

- 274 Places de stationnement
- 12 Places handicapés
- 3 Places pour les véhicules de Police
- 2 Places pour les taxis
- 8 Places pour les convoyeurs de fonds
- 1 Place pour les véhicules électriques

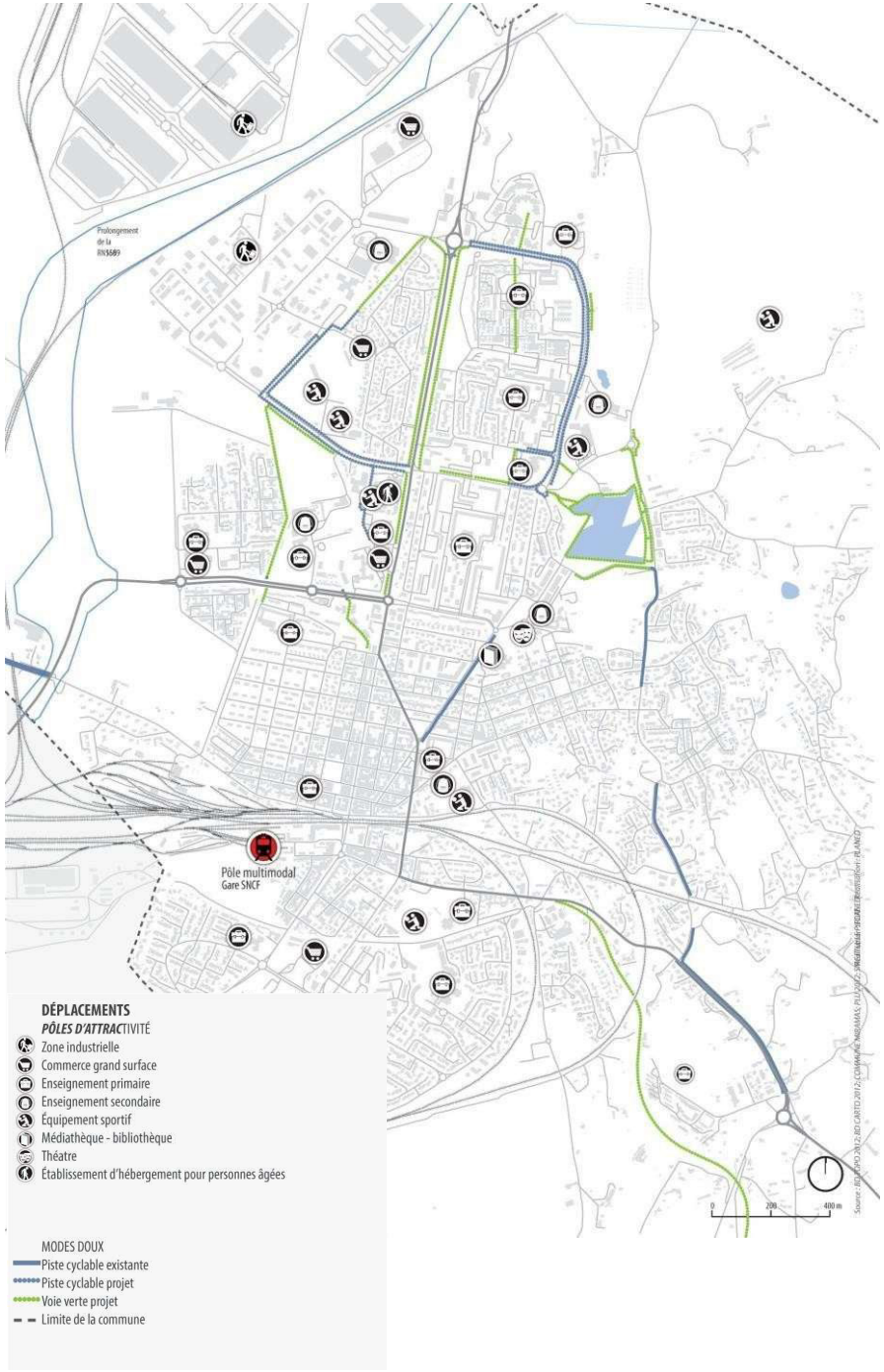
Comme l'indique le diagnostic de déplacements Ouest Provence de 2007 : "principalement conçues et aménagées dans les années d'or de l'automobile, les communes de Ouest Provence disposent d'un nombre de places de stationnement relativement conséquent. La commune de Miramas compte de 760 places, alors que par comparaison la ville d'Istres compte environ 1000 places pourenviron 17 900 habitants supplémentaires

Toutefois les habitants de Miramas se plaignent de l'insuffisance de places de parking.

5.2.4 Les liaisons douces

La commune s'est engagée dans une démarche "Agenda 21", avecl'objectif de mettre en œuvre, progressivement et de manière pérenne, le développement durable. Au sein de cette démarche le sujet des modes doux est en cours de réflexion.

L'état actuel du réseau des modes doux est très limité. La commune compte seulement quelques kilomètres de pistes cyclables, mais très éparpillées sur l'est du centre-ville et sans connexions entre elles. Un projet de pistes vertes, cyclables et de cheminements piétons de qualité, est en cours de réflexion sur : l'Avenue 8 Mai 1945 ; à l'ouest de la même avenue; vers la ZAC "Les Molières" et à l'est, contournement de "La Maille I et II" et le Lac "St Suspi" (cf. carte déplacements doux : pointillé vert et bleue). Ce projet est toutefois localisé seulement dans le secteur nord de la ville, sans rayonnement vers le pôle multimodal et sans prendre en compte le réseau de modes doux existant.



5.3 Tendances et enjeux pour l'analyse des déplacements

- Résumé :

La mobilité à Miramas est un véritable sujet d'enjeux autant à l'échelle du grand territoire qu'à celle de la ville. Plus de 60% de miramasséens se déplacent tous les jours, vers leur travail en dehors de la ville. Bien que plusieurs lignes de transport en commun permettent de desservir les autres communes de l'EPCI depuis Miramas, leurs faibles fréquences contribuent à l'usage quasi exclusif de la voiture. De même que pour les déplacements à l'intérieur de la ville, la voiture reste le moyen favori de déplacements de miramasséens.

- Tendances :

- Un projet de pôle voyageur d'échanges multimodal en cours de réflexion ;
- Un réseau de bus avec un même titre de transport qui permet de se déplacer sur tout le réseau et la gratuité pour une grande catégorie de personnes ; mais avec une faible fréquence ;
- Une utilisation massive de l'automobile ;
- Un maillage viaire important, mais sans hiérarchisation qui favorise le "tout voiture » ;
- Un parc de stationnement important à réévaluer au fur et à mesure des projets

- Une ville compacte dans l'axe est-ouest, mais sans cheminements doux de qualité.

▪ Enjeux :

- Favoriser les modes doux et les transports en commun pour les déplacements quotidiens
- Faire en sorte que le pôle d'échanges multimodal soit en relation avec les modes doux et puisse rayonner vers le reste de la commune
- Favoriser le développement de l'offre de stationnement sans empiéter sur l'espace public
- Mettre en valeur l'espace public

6. Urbanisme

6.1 L'urbanisation de Miramas

Comment nous l'avons vu auparavant, l'histoire de l'urbanisme de la commune est marquée par trois périodes :

- le vieux Miramas
- la ville du rail
- la Ville nouvelle des années 60 développement du bassin de l'Étang de Berre

La commune est composée de deux entités urbaines bien distinctes, résultantes de cette histoire : Miramas le Vieux, village historique qui domine l'étang de Berre ; et la "Ville nouvelle" créée avec le chemin de fer. La ville actuelle de Miramas est née du rail (voir chapitre 1.1 Histoire de la commune).

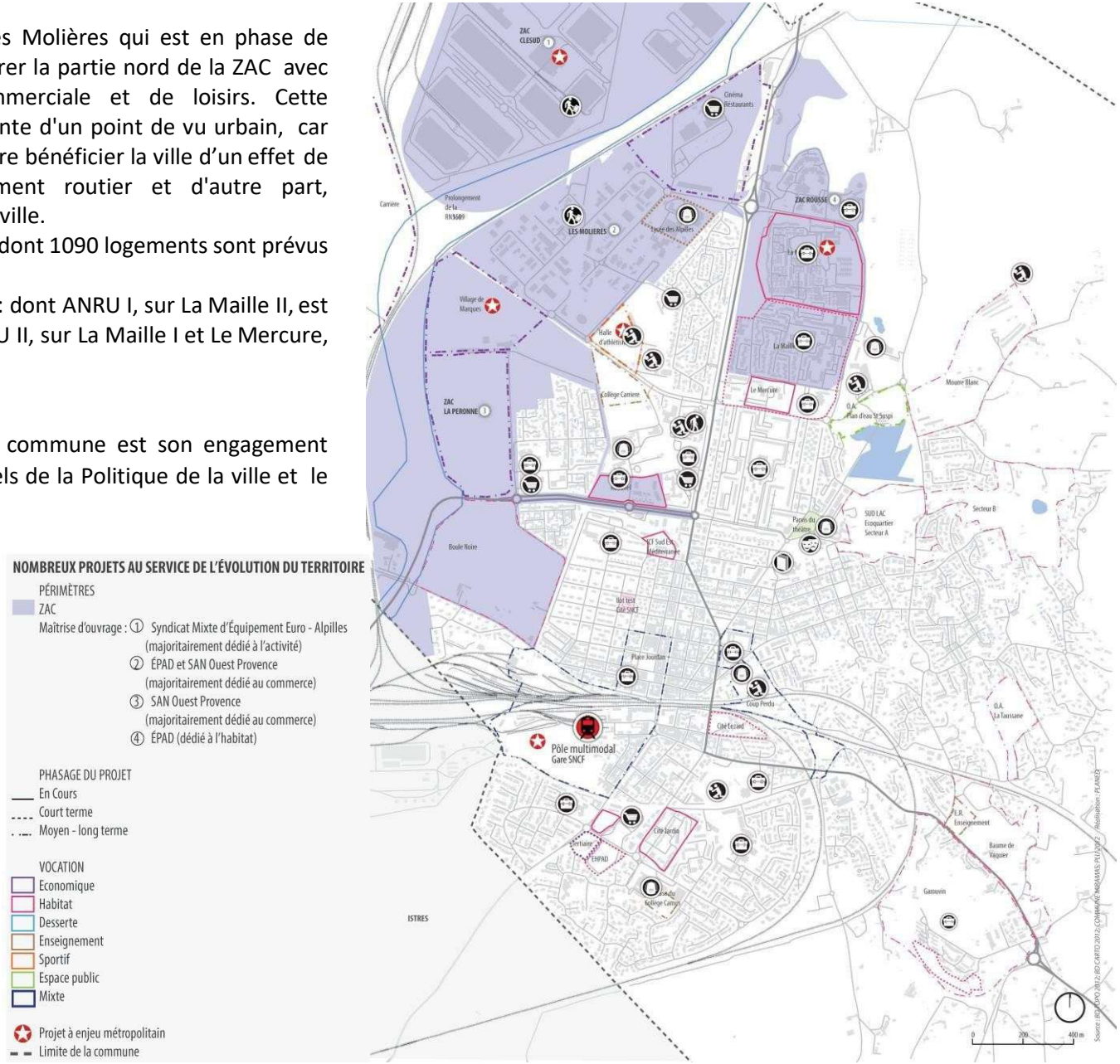
La configuration actuelle de la ville est la résultante de la création de la Ville nouvelle sur les rives de l'Étang de Berre et la zone industrialo-portuaire de FOS, à la fin des années 1960 et début des années 1970. Miramas fait partie des villes ayant connu une forte accélération démographique. C'est à cette période que se développe la partie nord de la ville nouvelle avec la création de la ZAC la Rousse. La ville a accueilli durant ces années 70, une part importante des premiers actifs de Fos-sur-Mer.

Cette agglomération se trouve aujourd'hui dans une phase de normalisation, après avoir bénéficié, pendant quarante ans, du régime exceptionnel de ce projet de développement urbain initié et soutenu par l'État. Cependant la ville reste toujours dynamique, actuellement elle est concernée par plusieurs grands projets structurants, d'initiative locale, régionale et nationale comme (cf. carte projets) :

- le contournement de la ville par l'Ouest, qui est en cours de réalisation. Il est porté par la DREAL (direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement), cofinancé par le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) et le SAN Ouest Provence. Ce contournement, alternatif au tracé actuel traversant la ville, correspond à la liaison entre la ZIP de Fos et l'A54 vers Salon de Provence, la vallée du Rhône et plus largement le reste du territoire national. A terme, une liaison rapide entre Fos et Salon est envisagée. Grace à ce projet, le fluide de véhicules sera largement moins important dans le centre-ville. D'autre part, ce projet définira la limite ouest de la ville, donc les choix à faire en matière d'aménagement seront déterminant pour la commune ;
- le renforcement du potentiel du pôle ferroviaire de Miramas (tant pour le trafic marchandises que pour le trafic passager), et la reconfiguration du quartier gare (ZAC de la gare), avec l'aménagement d'un pôle voyageur d'échanges multimodal. Un projet a été retenu à la suite d'un dialogue compétitif réalisé en décembre 2015, il concerne aussi la création d'un véritable quartier de gare, avec la construction de logements et du tertiaire ;
- la création d'un village de marques sur la ZAC de la Péronne, réalisé et géré par le groupe anglais MacArthurGlen. Il sera le premier du sud-est de la France. Avec 20 000m² de surface de vente, il accueillera 100 boutiques et 6 moyennes surfaces. Les travaux sont en cours de réalisation ;
- la création d'une halle des sports, en capacité d'accueillir des compétitions internationales d'athlétisme, elle répond à un besoin exprimé par la Fédération Française d'Athlétisme, mais aussi comblera un vide important dans la pratique de l'athlétisme hivernal, puisqu'il sera le seul stade couvert dans le sud de la France. Le permis de construire a été délivré en décembre 2015 ;

- la requalification de la ZAC des Molières qui est en phase de faisabilité, prévoit de reconfigurer la partie nord de la ZAC avec la création d'une zone commerciale et de loisirs. Cette requalification est très importante d'un point de vu urbain, car elle permettra d'une part de faire bénéficier la ville d'un effet de vitrine depuis le contournement routier et d'autre part, d'aménager l'entrée Nord de la ville.
- de nombreux projets d'habitat, dont 1090 logements sont prévus à court terme ;
- et finalement les projets ANRU : dont ANRU I, sur La Maille II, est en phase de finalisation et ANRU II, sur La Maille I et Le Mercure, est en phase d'études.

A savoir, une des caractéristiques de la commune est son engagement historique dans les dispositifs exceptionnels de la Politique de la ville et le développement social. En effet, depuis la fin des années 70, Miramas poursuit un processus d'Habitat et Vie Sociale, puis de Développement Social des Quartiers, comme nous l'avons vue auparavant. Dès les années 90, elle s'est engagée dans les procédures de Contrat de Ville.



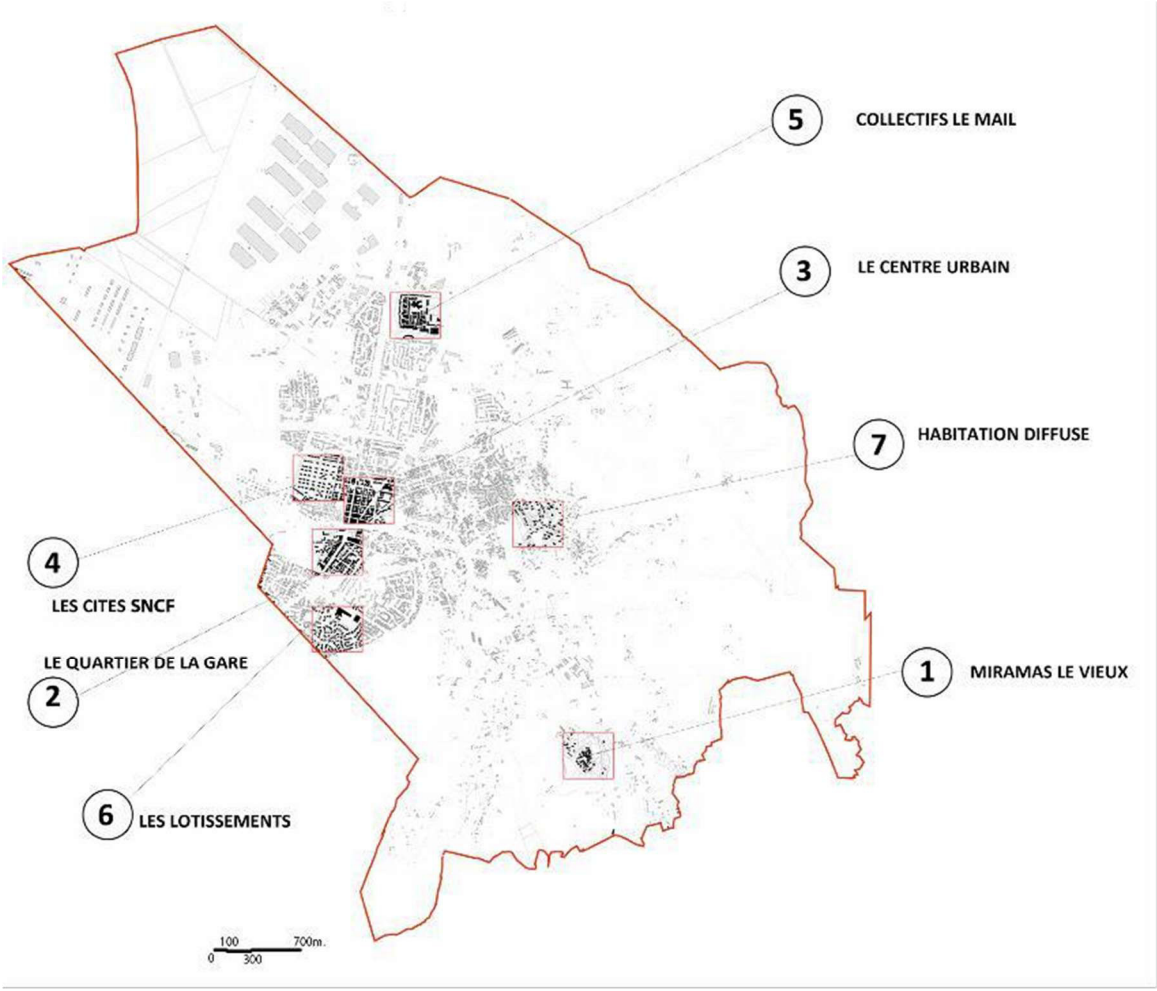
6.2 Compositions et formes urbaines

La commune de Miramas possède une superficie 2 574 hectares dont :

- 65% de l'espace est réservé aux activités agricoles et aux espaces naturels, positionnés principalement sur la partie est de la commune ;
- près de 14 % de l'espace est réservé par les activités économiques, placées sur la partie nord-ouest de la commune;
- sur l'espace restant, le centre ancien, excentré au sud-ouest de la commune occupe 5 ha. Le noyau urbain est localisé au centre de la commune, il s'étend avec de formes urbaines différenciées pour constituer une tache urbaine composite.

6.2.1 Puzzle urbain

Sur le territoire on recense 7 grandes typologies de formes urbaines, qui témoignent chacune d'une partie de l'histoire de la commune. L'agglomération de Miramas est la résultante d'un assemblage de formes multiples et variées. Ce patchwork urbain s'est construit autour et grâce à l'activité du chemin de fer. Son expansion rapide a développé des entités urbaines aux typologies et aux ambiances spécifiques, créant ainsi des fractures urbaines. L'étalement des espaces urbanisés sur le territoire de l'agglomération miramasséenne a entrainé un allongement des distances entre les quartiers, ce qui a favorisé l'usage de la voiture, usage encore prédominant dans le quotidien de la ville. Cette tendance se traduit par une forte présence de l'automobile dans l'espace de la rue, qui constitue le principal type d'espace public à Miramas, et où l'on perçoit des rapports différenciés à l'espace public selon les secteurs.



6.2.2 Densité & formes urbaines par secteur

MIRAMAS LE VIEUX

1



Le centre historique

surface parcelle moyenne : entre 100 et 300m2
surface moyenne bâti : variable
typologie bâti: habitation individuelle en R+1

EMPRISE AU SOL DU BATI : + **90%**
DENSITE DE LOG/HECT : 40 log/h.

LE QUARTIER DE GARE

2



Le quartier de la gare

surface parcelle moyenne : 300 m2
emprise moyenne bâti : 120 m2
typologie bâti: habitation individuelle en R+1 et petit collecti

EMPRISE AU SOL DU BATI : **45%**
DENSITE DE LOG/HECT : 40 log/h.

LE CENTRE URBAIN

3



Le centre ville

surface parcelle moyenne : 300 m2
emprise moyenne bâti : 120 m2
typologie bâti: habitation individuelle en R+1 et petit collectif

EMPRISE AU SOL DU BATI : **75%**
DENSITE DE LOG/HECT : **60 log/h.**

CITE SNCF

4



Les cités ouvrières (SNCF)

surface parcelle moyenne : 4660 m2
surface moyenne bâti : 220 m2
typologie bâti: petit collectif en R+2

EMPRISE AU SOL DU BATI : **20%**
DENSITE DE LOG/HECT : **50 log/h.**

LES GRANDS ENSEMBLES

5



Les grands ensembles

surface parcelle moyenne : entre 500 et 2000 m2
surface moyenne bâti : variables
typologie bâti: collectifs R+3 à R+5

EMPRISE AU SOL DU BATI : **65%**
DENSITE DE LOG/HECT : **60 log/h.**

LES LOTISSEMENTS

6



Les lotissements

surface parcelle moyenne : 350 m2
surface moyenne bâti : 100 m2
typologie bâti: habitation individuelle en R+1

EMPRISE AU SOL DU BATI : **35%**
DENSITE DE LOG/HECT : **35 log/h.**

HABITATION DIFFUSE

7



Le pavillonaire diffus

surface parcelle moyenne : 1000 m2
surface moyenne bâti : 160 m2
typologie bâti: habitation individuelle en R+1

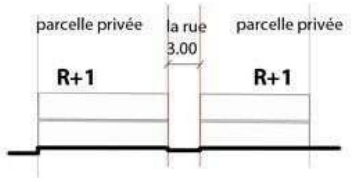
EMPRISE AU SOL DU BATI : **16%**
DENSITE DE LOG/HECT : **-16 log/h**

6.2.3 Rapport et qualité de l'espace public des différentes typologies

Sur l'ensemble des secteurs énoncés ci-dessus, l'espace public se définit et se limite principalement à l'espace de la rue. Chaque entité a un rapport spécifique à la rue ; le dimensionnement et l'usage de la rue définit ainsi des ambiances et des caractéristiques propres aux différentes formes urbaines.

MIRAMAS LE VIEUX

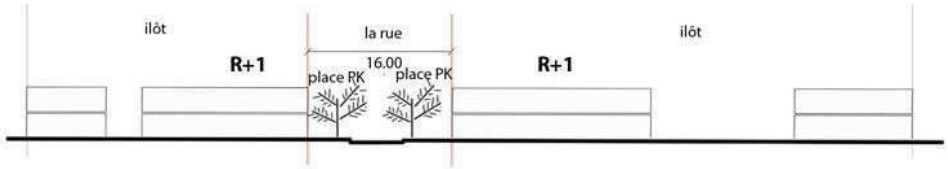
En centre ancien, le tracé médiéval du tissu urbain impose une trame viaire à l'échelle du piéton. Les rues étroites et sinueuses rendent difficile l'accès des voitures. Le centre historique reste un cœur à préserver, point fort de l'identité de Miramas malgré l'éloignement du nouveau centre urbain.





LE CENTRE URBAIN

Le secteur du centre urbain et du quartier de gare, disposent d'espaces de voiries aménagés. L'offre commerciale de proximité s'y développe le long de l'avenue du Général D Gaulle.

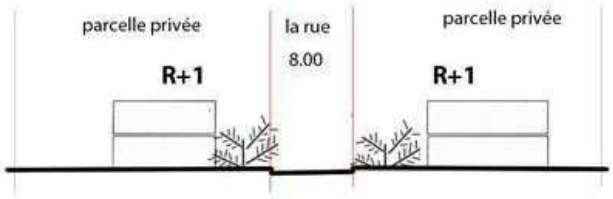






LE QUARTIER DE GARE

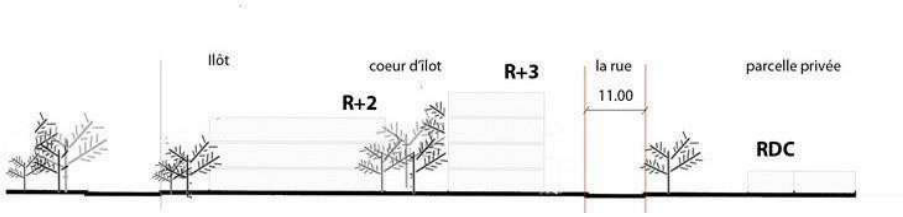
En proximité directe avec le centre urbain, le quartier de gare est un environnement urbain composé essentiellement de logements en R+1. Les espaces de types aménagement urbains et trottoirs sont moins définit qu'en centre-ville, mais où l'usage de la voiture est toujours présente.





CITE SNCF

Le quartier de la cité SNCF témoigne d'espaces arborés où se dégage une ambiance conviviale, intime et reposante. Cependant l'espace de la rue est disproportionné par rapport à l'échelle du bâti. Les cœurs d'îlots, espaces communs aux habitations, souffrent d'un manque d'entretien et sont sous-exploités : ils demandent à êtrerequalifiés.

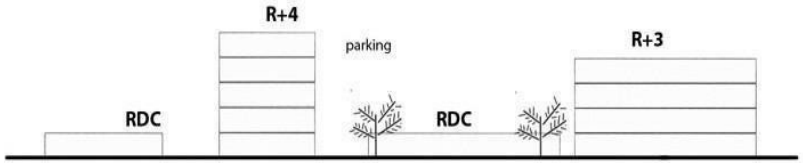






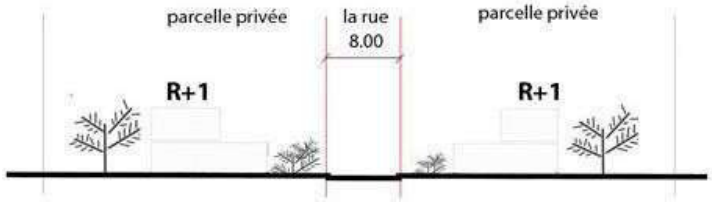
LES GRANDS ENSEMBLES

L'absence de la rue laisse place à des espaces non définis, envahis par la voiture. Un travail de requalification de ces espaces est entrepris avec les opérations de renouvellement urbain. La définition de nouveaux espaces aux usages précis va permettre une meilleure appropriation par les habitants.



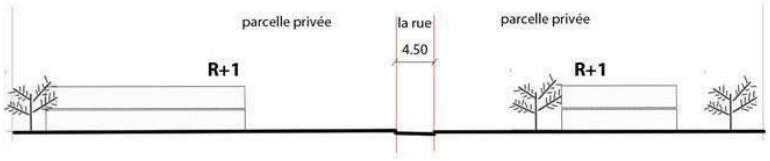
LES LOTISSEMENTS

L'aménagement de ces espaces urbains reflète la tendance contemporaine de l'accession à la propriété. Les formes répétitives et l'absence de recherche architecturale témoignent d'un paysage uniforme qui laisse peu de place aux espaces publics qualitatifs et pratiqués.



HABITATION DIFFUSE

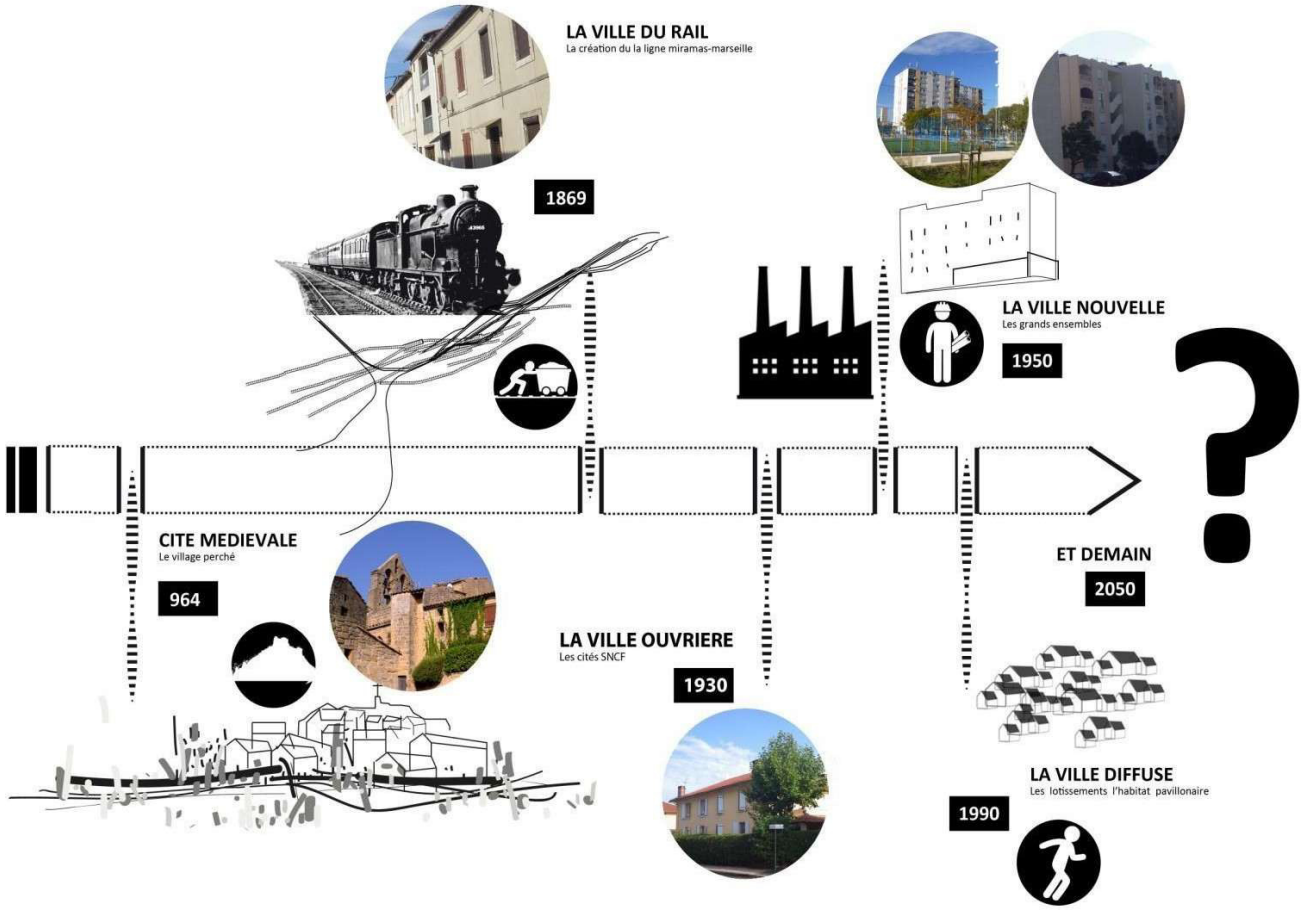
Aux extrémités de la commune le tissu urbain devient moins structuré et moins dense, l'habitat diffus prédomine avec des espaces et des parcelles plus grandes que celles des lotissements. Etant plus proches de limites naturelles, les habitations s'inscrivent harmonieusement avec le contexte existant.



6.3 En résumé : tendances et enjeux pour l'urbanisme de Miramas

- Résumé :

La ville de Miramas a les caractéristiques d'une ville nouvelle qui s'est développée de manière accrue ces 50 dernières années. Cependant si les extensions des grands ensembles sont concentrées au nord de la commune, l'image qui prédomine est celle d'une ville basse et étalée qui s'est diffusée et propagée sur les espaces naturels à l'est et au sud de la ville. La variété des formes urbaines mène aujourd'hui à l'identification d'importantes fractures entre des ambiances très inégales ; l'absence de réflexion globale ne permet pas une lisibilité cohérente de l'espacepublic.



- Tendances :

- Une ville fortement marquée par les réseaux
- Un étalement diffus aux ambiances et caractéristiques différentes
- Une ville nouvelle étalée et basse
- Une absence de cohérence urbaine et de lien entre lesquartiers

- Enjeux :

- Assurer un liaisonnement entre les quartiers afin de gommer les coupures physiques (rail de chemin de fer)
- Travail de couture urbaine pour gommer les disparités entre quartiers et assurer une cohérence globale
- Réflexion à l'échelle du centre urbain sur un vrai travail d'espace public qui soit un lieu commun fédérateur de convivialité et d'unité urbaine
- Diversifier l'offre de logements en travaillant sur de nouvelles formes d'habitation plus diverses, plus denses, et moins énergivores que la maison individuelle qui prédomine sur Miramas

7. Vie locale de Miramas

7.1 L'identité miramaséenne

Comme nous l'avons vu auparavant dans le chapitre du développement urbain, la ville a une histoire récente dans laquelle on trouve des bouts d'identité sur des parcelles de territoire. La fracture physique et historique de ce développement ne favorise pas l'émergence d'une identité culturelle propre à l'ensemble de la commune.

Des études poussées sur l'identité des villes nouvelles démontrent que la culture et le mémoire créent les conditions d'une appartenance au territoire et d'une identité commune[5].

Mais il ne faut pas oublier l'image d'une ville nouvelle dynamique, qui développe de gros projets d'intérêt métropolitain comme : le projet du pôle voyageurs d'échanges multimodal et son "quartier gare", le village de marques, ou bien la halle des sports.

7.1.1 Miramas, l'image d'une ville verte

Les espaces verts et les références à la nature et à l'eau, sont des éléments positifs par lesquels les villes nouvelles sont généralement qualifiées.

Avec une réelle qualité de vie, due, pour une part, au très bon niveau d'équipement, comme nous le verrons plus tard, mais aussi à la qualité de l'environnement (production relativement faible au regard des productions moyennes départementales ou régionales, quelque soit le polluant)[6], Miramas peut se voir identifiée avec l'image d'une ville verte. C'est une image qui permet, par ailleurs, de valoriser le territoire dans son ensemble et que l'équipe politique de la commune souhaite renforcer.

7.2 Le patrimoine

La valorisation du patrimoine bâti, qui dessine la trame de l'histoire de la ville, permet de favoriser la création d'une mémoire collective.

A ce sujet, la commune dispose d'un riche patrimoine différencié en :

7.2.1 Patrimoine archéologique

- Tombes mégalithiques (sises sous le parking Vieux Miramas où se trouve la Croix du Jubilé)
- Maisons troglodytes (vers la ferme Garouvin)

7.2.2 Patrimoine historique

- Miramas le Vieux, bâti selon le modèle historique des villages perchés médiévaux, sur un éperon rocheux, un des oppidums les plus anciens de Provence. Il est composé d'untissu d'habitat dense, en forme de couronne, relié par de rues étroites ; protégé par la loi Littoral depuis 2013 ;

[5] Programme Histoire et Évaluation des Villes Nouvelles, "IDENTITES, REPRESENTATIONS COLLECTIVES ET GOUVERNANCE URBAINE DANS LES VILLES NOUVELLES", A. Sauvayre & D. Vanoni , *Fors recherche sociale, pag. 58*

[6] État Initial de l'Environnement, ECOVIA

- la porte Notre-Dame qui marquait l'ancienne entrée du village;
- le moulin à huile des Pourchiers : il est signalé par une énorme meule de plus d'une tonne et deux autres plus petites taillées avec un grand art dans le poudingue deCrau;
- la courtine appuyée à l'est sur une tour carrée, restes de l'enceintemédiévale;
- le Château du XIIème siècle, dont il ne reste que quelques vestiges;
- un silo à grain taillé à même la pierre;
- une maison de l'époque Renaissance;
- le Château de Cabasse, patrimoine communal, positionné à l'est du plan d'eau Saint Suspi;
- le Château de Belval, patrimoine du SAN Ouest Provence, lieu culturel accueillant des expositions et concerts en plein air;

7.2.3 Patrimoine religieux

- Église paroissiale Saint-Julien au Miramas le Vieux, datant du XIIème siècle, inscrit au titre du monument historique depuis 1960



Source :www.petit-patrimoine.com

- Église paroissiale Notre-Dame de Beauvezer (XVème siècle)
- Vestiges de la Chapelle des Pénitents Noirs
- Chapelle St Vincent (XIIème siècle ; encore enclose dans l'enceinte de l'ancienne poudrerie)
- La Croix du Jubilé (1874), situé à l'entrée duvillage

7.2.4 Patrimoine rural

De nombreux éléments de patrimoine rural sont présents sur le territoire de la commune : colombier de Cabasse, restanques, anciennes fermes, cabanons, etc.

7.2.5 Patrimoine ferroviaire

Miramas compte d'un musée ferroviaire situé au siège l'association APPAF (Association Provençale de Préservation et d'Animation Ferroviaire).

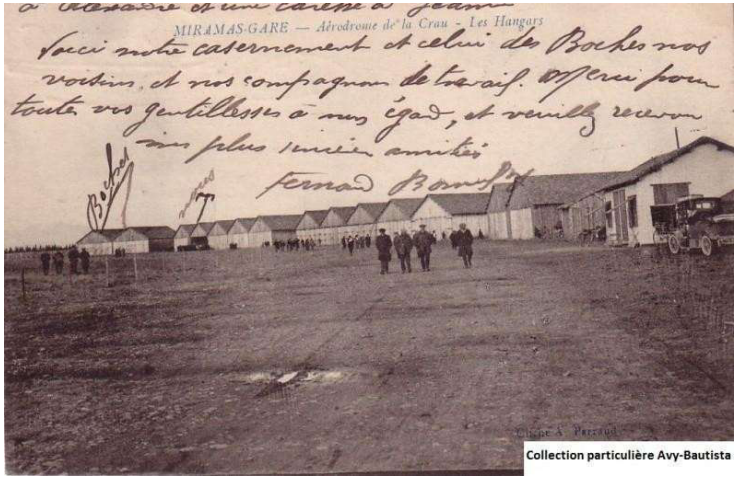
7.2.6 Patrimoine lié au thème de l'eau

- Fontaine et lavoir, Place Castagne (1859) ;
- D'autres lavoirs ;
- De nombreux canaux traversent les terres situées à l'est de la commune. Ils ponctuent l'espace et offrent de jolis endroits mêlant l'eau, la terre et la forêt ;
- L'eau est très présente sur le territoire, vingt-et-un kilomètres de canaux traversent la campagne et certains quartiers de Miramas. Les premiers canaux d'irrigation de Miramas, ont été réalisés par les moines de l'abbaye de Montmajour vers le XIe siècle. Par exemple, le Canal de Craponne, grâce auquel toute la région agricole de la Crau a pu se développer ;

- De plus, le paysage de la commune est ponctué de nombreux châteaux d'eau ;
- L'eau est également l'élément qui a permis l'installation de la Poudrerie. Avec sa faune, sa flore et son patrimoine industriel répartis sur 137 hectares, la Poudrerie, ancien dépôt d'explosifs et d'armes de guerre, est ouverte partiellement au public. Sur ce site il existe encore le bâti d'un moulin à poudre fonctionnant grâce à un mécanisme hydraulique animant les meules. On y trouve également des aqueducs, une cascade, le canal de la Seigneurie et un lac dans la partie consacrée au jardin de l'ancien directeur de la poudrerie ;
- le plan d'eau Saint-Suspi, base de loisirs, sur la commune de Saint Chamas ;
- L'étang de Berre lui-même et son omniprésence dans cette partie du territoire des Bouches-du-Rhône.

7.2.7 Patrimoine de génie civil

- L'aérodrome de la Crau situé à l'ouest du mas de la Péronne, construit en 1909. Délaissé, puis fermé, on y construira l'Entrepôt de Réserve Générale de Munitions de Miramas en1930.



Source : cartespostales.miramasloupedassa.fr

- L'autodrome de Miramas, le premier Grand Prix de Provence l'inaugure le 8 mars 1925. Actuellement BMW occupe ce circuit de 460 hectares, afin de pouvoir effectuer des tests « grandeur nature ».

Onze éléments remarquables du patrimoine bâti de la commune ont été inscrits en L123-1-5 III 2[7]° :

1. Ferme de Couvent
2. Lavoir Couvent
3. Cabasse
4. Belval
5. Bergerie Saint-Louis
6. Bergerie de Guérin

[7] La mise en œuvre de cet article institue un mécanisme de contrôle, par le biais du permis de démolir, du patrimoine d'intérêt local identifié dans le PLU.

7. Bastide de Monteau
8. Bastide des Molières
9. Bastide de Lunard
10. Lavoir Vieux Miramas
11. Chapelle St Vincent

7.3 Les équipements de la commune

La commune dispose d'équipements divers :

7.3.1 Équipements scolaires

- Petite enfance : 5 établissements avec 513 inscrits en 2008 et
- 82 enfants sur liste d'attente d'accueil régulier en 2009 (données à mettre à jour avec la commune).

- Écoles : la commune compte dix écoles maternelles et onze écoles élémentaires publiques et une école privée, maternelle et élémentaire à la fois.
- Collèges : la commune dispose actuellement de quatre établissements. Il y a un projet de déplacement du collège Carraire.
- Lycées : trois établissements sont présents dans son territoire et un lycée est en cours de construction le lycée des Alpilles.

Après comparaison des données des effectifs des établissements, des années scolaires 2012-2013 (année du PLU) et 2014-2015 (cf. graphiques effectifs des établissements), il peut donc être affirmé :

Pour les écoles :

- 1102 élèves étaient inscrits dans les 42 classes de maternelle en 2014-2015, près de 30 enfants de plus que pour l'année 2012-2013 et avec une classe de plus. Sachant que l'école maternelle Chantegrive voit une augmentation de près de 25% d'inscris en 2 ans ;
- 1740 élèves dans les 73 classes élémentaires en 2014-2015, plus de 50 élèves qu'en 2012-2013 et avec six classes de plus. L'établissement Vincent Van Gogh voit une augmentation de 31 élèves, mais Gerard Philippe pert 25 inscrits dans cette période ;
- le chiffre d'inscrits pour les écoles privés n'a pas évoluée, elle reste de 228 élèves (maternelle et primaire confondus) sur 8 classes.

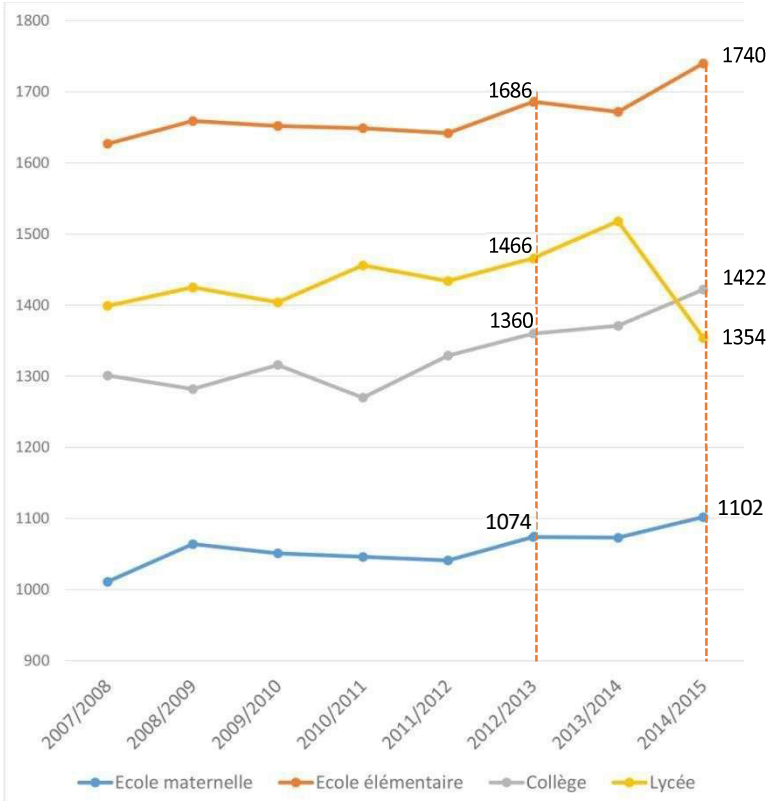
Pour les collèges :

- au total il y a une augmentation de presque 5% d'inscrits pour l'année 2014-2015 par rapport à 2012-2013
- l'établissement La Présentation voit augmenter son nombre d'inscrits de 36%

Pour les lycées :

- les établissements ont perdu 8% d'élèves dans les années étudiées.

Il sera important de suivre l'évolution des effectifs dans les prochaines années car de nombreux programmes immobiliers sont prévus à court terme, comme nous avons vu précédemment (ch. 6-Urbanisme), mais aussi, il faudra pouvoir accueillir les enfants des nouveaux arrivants.



D'autres services à l'enfance :

Le Château de Cabasse et l'école Van Gogh sont des centres de loisirs sans hébergements.

7.3.2 Équipements sociaux

- 3 centres sociaux
- 2 P.M.I
- Maison "Pomeyrol" (accueille des enfants endifficulté)
- 1 MJC
- 1 Foyer "SONACOTRA"
- 1 Foyer "Saint Exupéry"

7.3.3 Santé

- 1 hôpital de jour "Mont Perrin"
- CMP Adultes
- CMP Enfants
- Groupe Salonnais de radiologie
- Médecine du travail
- SOMEDIA
- Centre de Santé U.M.T

7.3.4 Équipements en faveur des personnes âgées

- Foyer Ambroise Croizat
- Une 2ème maison de retraite médicalisée (80 lits) « les jardins de la Crau » a été réalisée + 50 petites villas autour sur le terrain de l'ancien collège Camus
- Un projet d'établissement d'hébergement pour personnes âgées (EHPAD) devant remplacer la maison de retraite « Jardin Fleuris »

7.3.5 Sports et loisirs

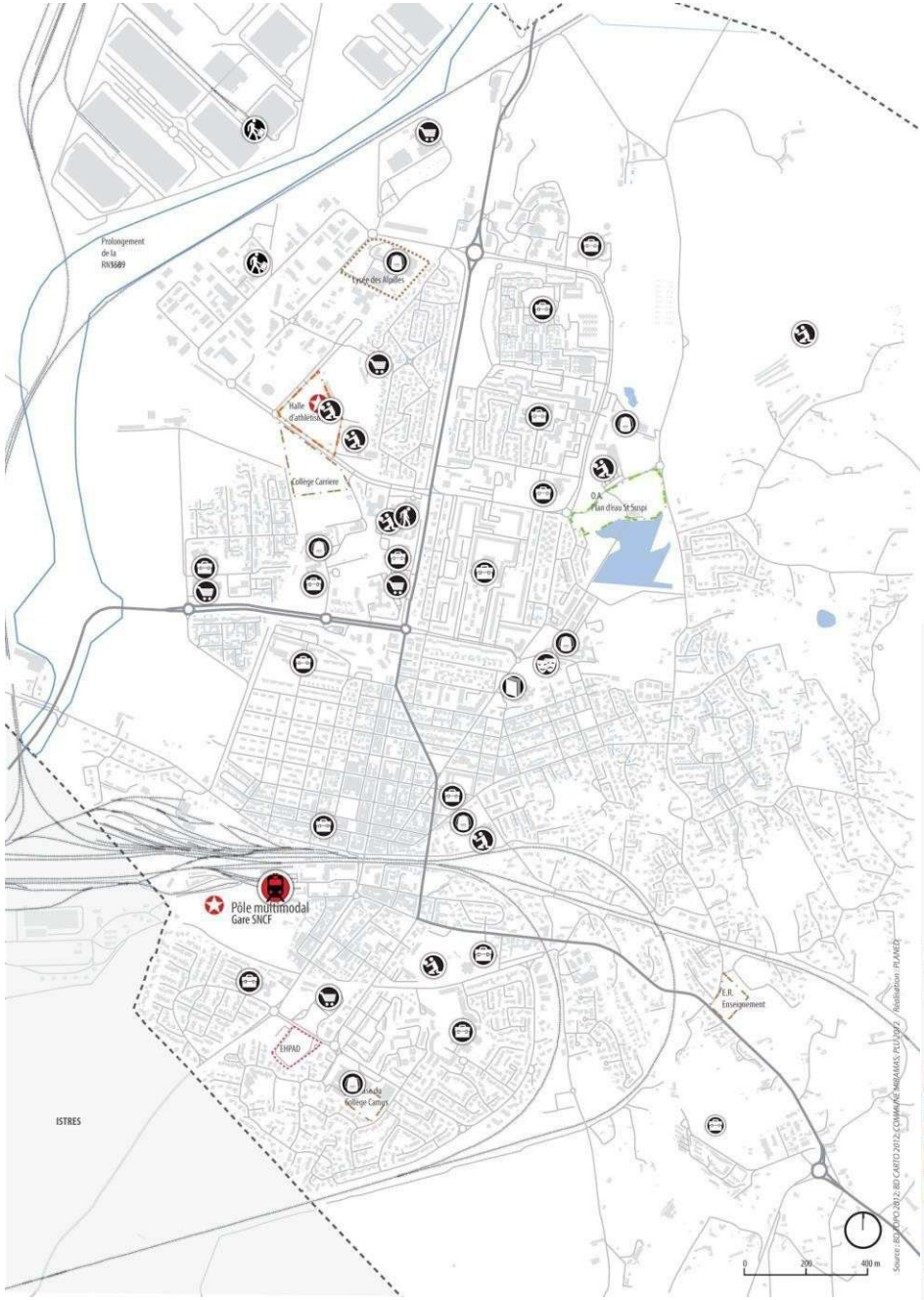
- Plan d'eau St Suspi
- La Poudrerie de St Chamas
- Complexe sportif de St Suspi
- Plateau sportif à La Maille III
- Piste de skate parc (près du gymnase Concorde)
- 3 gymnases (Concorde, Jean Moulin et Jules Ferry)
- 1 COSEC (Les Molières)
- 2 piscines (une couverte et une découverte)
- 1 Boulodrome
- 1 Club House
- 1 Centre équestre
- Golf Public de Combe
- Tennis (Les Molières)
- 3 Stades (Molières A, B et C)
- Stade Méano Boulodrome (La Carraire)
- Parc urbain
- Plaine des Jeux de Couvent
- Salle de sport et bassin d'apprentissage sur la Maille 2
- Projets :
  - le gymnase du collège Camus
  - Halle d'athlétisme prévue à court terme
  - Une zone de loisirs et commerces situé dans la ZAC des Molières, à l'entrée Nord de la ville

7.3.6 Équipements culturels

- Théâtre La Colonne
- Centre culturel le Comedia abritant le cinéma et accueillant des expositions
- Centre culturel Espagnol
- Musée ferroviaire
- Médiathèque intercommunale
- Conservatoire de musique
- MJC
- Salle des fêtes
- Salle Colomb
- Salle Polyvalente Jean Moulin

7.3.7 Équipements divers

- 1 Maison du Droit
- 1 Maison de l'initiative et du partage
- Pôle équipement La Carraire
- 1 Centre de Secours principal



7.4 Tourisme

Miramas présente une capacité d'hébergement limitée. Le tourisme n'apparaît pas comme le levier majeur de l'économique de la commune. Néanmoins, la commune dispose de :

- Dix chambres d'hôtes, d'une capacité de 22 lits
- Six gîtes, d'une capacité de 11 lits
- D'une résidence touristique présentant 26 lits.
- Près d'une trentaine de restaurants

ÉQUIPEMENTS EXISTANTS
- Commerce grand surface (5 commerces)
- Enseignement primaire (3 maternelles, 4 élémentaires, 8 mater./élém.)
- Enseignement secondaire (4 collèges, 7 lycées)
- Équipement sportif (6 équipements, 1 Golf)
- Médiathèque - bibliothèque
- Loisirs (cinéma, théatre, MPT)
- Établissement d'hébergement pour personnes âgées (EHPAD)

PROJETS D'ÉQUIPEMENTS
PHASAGE DU PROJET
- En Cours
- Court terme
- Moyen - long terme

VOCATION
- Habitat (EHPAD)v
- Desserte
- Enseignement
- Sportif
- Espace public

- Projet à enjeu métropolitain
- Limite de la commune

Par ailleurs la commune de Miramas présente différentes activités touristiques, telles que:

- L'Atelier Maison Salomon située sur la place du Château à Miramas le Vieux. Les passionnés d'art peuvent découvrir les expositions permanentes de sculptures de Guy Salomon de Heribert et de peintures de Maria Staub, mais aussi participer aux soirées de lecture, théâtre ou musique organisés régulièrement;
- L'usine des Dragées de Provence, où des dégustations sont possibles en plus de la vente directe de ces produits locaux;
- La fête provençale ;
- La fête du train
- Une fois par mois, de septembre à juillet, sont organisées des randonnées thématiques « La tête et les jambes », permettant de mettre en valeur le patrimoine naturel et bâti de la commune ;
- Deux grandes manifestations organisées par l'Office du Tourisme, à savoir la fête provençale Racino et Jitello et le championnat du monde de soupe au pistou.



Source : site internet de Miramas



Source : site internet de Miramas

7.5 En résumé : tendances et enjeux pour la vie locale de Miramas

- Résumé :

La rupture physique et historique du développement urbain de Miramas, ne favorise pas l'émergence d'une identité culturelle propre à l'ensemble des miramassens. Pour remédier à cela, la culture et la mémoire favorisent à l'idée d'appartenance au territoire et à l'identité culturelle des habitants. En effet, la population de Miramas pourrait s'approprier une identité propre, car la commune possède de nombreuses infrastructures culturelles et un riche patrimoine.

Mais il faut savoir aussi qu'elle bénéficie des éléments des Villes nouvelles caractéristiques de l'identité de miramassens : des espaces verts encentre-ville (véritables paumons urbains), la présence de canaux, (patrimoine "vert et bleu"), le patrimoine architectural récent de qualité, plusieurs équipements, ...

- Tendances :

- Une commune à la recherche d'une identité propre
- Une ville riche en patrimoine
- Présence de nombreux équipements diversifiés
- Une ville dynamique avec plusieurs projets d'équipements

- Enjeux :

- Réintégrer le passé antérieur et valoriser les éléments qui constituent la ville d'aujourd'hui afin de trouver l'image identitaire de la ville
- Aménager la nature en ville pour la rendre accessible, ludique et plus présente dans la vie de Miramassens

8. Bilan du PLU

L'intégration de la Loi Littoral dans le PLU de Miramas, relative à la protection, l'aménagement et la mise en valeur du littoral, a été réalisée en 2013 avec le passage de commission desite.

La Loi pour l'accès au Logement et un urbanisme rénové (aLur) a été promulguée le 24 mars 2014). Elle a pour objectif de « mettre en œuvre une stratégie globale, cohérente et de grande ampleur destinée à réguler les dysfonctionnements du marché, à protéger les propriétaires et les locataires, et à permettre l'accroissement de l'offre de logements dans des conditions respectueuses des équilibres des territoires ». Elle a supprimé de manière immédiate l'application de tous les COS et superficies minimales de terrain contenus dans les PLU afin de favoriser la densification et la création de logements. Cependant derrière la question de la densification il y a le niveau d'équipements et de desserte qui vont avec. En définitive, plus de population est prévue sur un secteur, de travaux d'élargissement des voies, des écoles, ... devront accompagner cette population. A ce sujet, larévision de PLU devra définir des règles correspondantes pour remplacer ces COS.

De même, de nombreux projets ont avancé depuis le PLU de 2013, il faudrait étudier l'évolution du zonage par rapport à ces projets.

Le constat de l'urbanisation actuelle s'est traduit dans le zonage PLU par le classement en zones U (enveloppe urbaine).

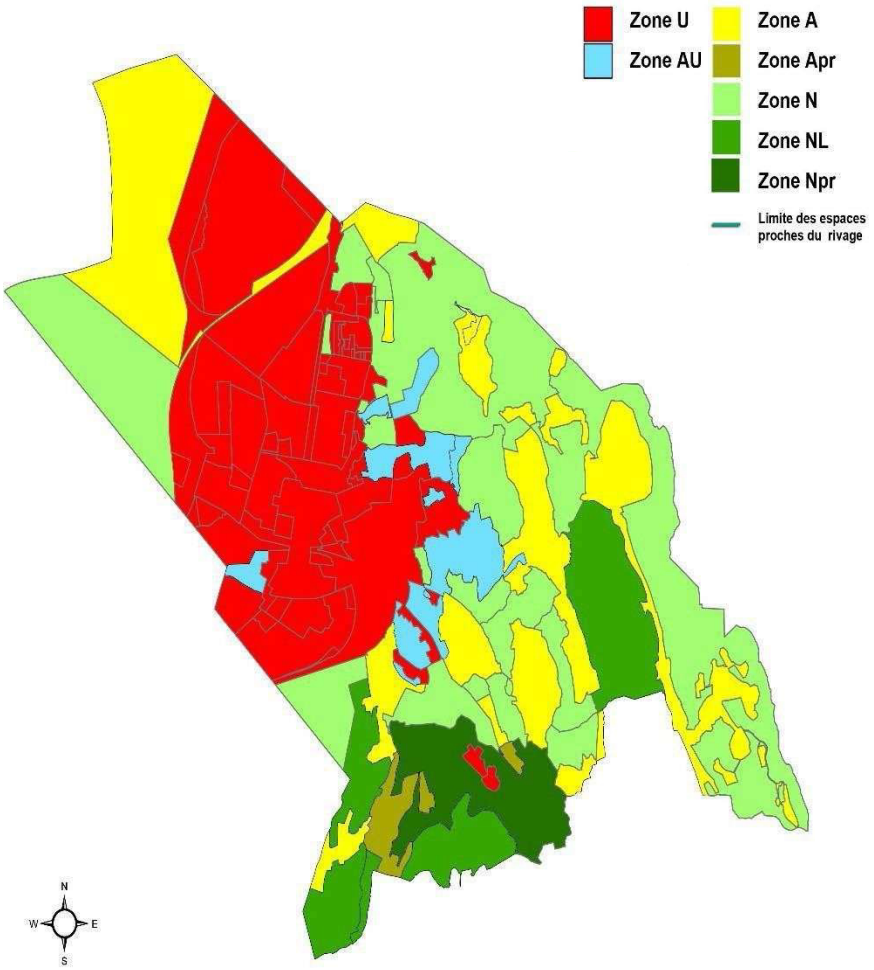
La zone urbaine représente près de 790 ha, soit environ 30,6% de la superficie communale.

Le développement urbain est traduit par le classement en zones AU. Il représente 107 ha, soit près de 4% de la superficie communale. Les choix de développement de la commune privilégient la poursuite de l'urbanisation, en continuité avec l'existant et avec le PLU de 2013, précédent. Selon leur localisation et en fonction des possibilités et des choix de priorité d'équipement, les zones à urbaniser vont se différencier en fonction des conditions posées pour leur ouverture à l'urbanisation.

En ce qui concerne les zonages N et A, témoignent la préservation de leurs grandes limites et de leurs éléments identitaires. D'une part la zone agricole A représente environ 570 ha, soit plus de 22% de la superficie communale. D'autre part, la zone naturelle N représente environ 1 106 ha, soit près de 43% de la superficiecommunale.

	PLU	
	HA	%
U	789	30,7
AU	107	4,2
A	570	22,1
N	1108	43

Zonage PLU



8.1 Les zones urbaines

- La zone UA : tissu dense en ordre continu

La zone UA représente 53,4 ha soit 6,7% de la zone urbaine et se subdivise en trois secteurs.

Concernant les "espaces proches du rivage" n'ayant pas la sensibilité des "espaces remarquables", le PLU a mis l'accent sur la protection de ces secteurs en créant, un indice « pr » prenant en compte le principe de constructibilité limitée. En effet, dans ces zones ne sont autorisées que les extensions mesurées.

- La zone UApr (2,3ha) correspond au secteur de Miramas le Vieux, avec un tissu ancien, dense, est un bon exemple. La constructibilité limitée tient ici au fait qu'il ne reste à priori qu'un nombre infime de terrains à bâtir et que le règlement ne laisse pas ou peu de capacités résiduelles.
- La zone UAb (50.81ha) correspond au centre de la ville « nouvelle » de Miramas. Son règlement prévoit des principes d'alignement et continuité du bâti par rapport aux emprises publiques et aux limites séparatives.

La zone UB

La zone UB couvre une surface de 42,3 ha soit près de 5% de la zone urbaine et se subdivise en trois secteurs :

- La zone UBa (21,4ha) couvre les secteurs en périphérie directe du centre-ville. La zone UBa se situe au nord et à l'ouest du centre-ville, au sud de la Cité SNCF et au sud de la Gare. La densification de ces secteurs est limitée même si des restructurations peuvent être envisagées. Le Cos été de 1.
- La zone UBb (3,9ha) concerne une partie d'Aubanel et les Cités Lazard au sud de la voie ferrée. Ces secteurs à proximité du centre-ville peuvent être densifiés (dents creuses, restructuration à prévoir, …). A Aubanel, entre 250 et 300 logements sont prévus ou commencés en 2012, ils sont aujourd'hui réalisés en cours de finalisation. Un projet est également envisagé sur les Cités Lazard avec la construction de 40 de logements. Le règlement prévoyait un COS de1,5.
- La zone UBc (17 ha) concerne le quartier des Chirons, formé d'un tissu pavillonnaire relativement dense et d'une structureurbaine très marquée que la ville souhaite conserver. Le règlement prévoyait un COS de 0,8.

La zone UC

La zone UC (97,3ha) regroupe les zones accueillant des collectifs.

- Les collectifs des Molières et les Cités Jardins sont classés en UCa et représentent 53 ha. Sur les Cités Jardins un projet de 120 logements est prévu, dont 100 sont des logements sociaux. Le secteur de Fontlongue est également inscrit en UCa.
- La Cité SNCF, inscrite en UCa (27.1ha), a la forme caractéristique des constructions de cités de cheminots.
- Le zonage UCr (27 ha) correspond au secteur de la ZAC du Cours de la Rousse divisée en 5 sous-secteurs. Les collectifs de dite ZAC ont été intégrés au règlement de PLU précédent. La ZAC représente 12,3% de la zone urbaine.

La zone UD

Les espaces de transition vers les milieux naturels et agricoles s'étendent sur 249 ha et couvrent les quartiers d'habitat individuel et de petits immeubles collectifs en frange de la zone agglomérée. La zone UD représente 31,6% de la zone urbaine et se subdivise en cinq secteurs.

- La zone UDb (175,5 ha) est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville-et les quartiers de Chantegrive, les Demeures des Molières, au Mas Neuf et à Saint Suspi.
- La zone UDc (41,4 ha) englobe le quartier du Monteau, l'ancienne ZAC de la Carraire, et le quartier Garouvin.

- Le secteur UDd (38 ha) est affecté à une urbanisation très aérée. Il s'agit d'une partie des quartiers Est, notamment le secteur de

Taussane Nord. Une partie de cette zone est aujourd'hui desservie par les réseaux publics, elle est donc classée en UDd. Les parcelles non desservies par les réseaux et avec des problèmes de desserte ont été reclassées en 1AUte au PLU.

- Le tissu pavillonnaire de la ZAC du Cours de la Rousse a été intégré au règlement de PLU en secteur UDr (8,3 ha, Le Mercure, puis une partie de la Maille I).
- Le secteur UDpr (3,4ha) concerne au nord du Vieux Miramas, des pavillons installés pendant la période contemporaine. Aujourd'hui quasiment complète, cette zone est située dans les espaces proches du rivage. Ainsi, seules les extensions mesurées seront autorisées dans cette zone afin de ne pas amplifier l'impact visuel sur le paysage.

Le zonage U, à vocation majoritairement résidentielle, couvre ainsi **442,5 hectares**, auxquels se rajoutent **2 ha** de zone **UT** au Golf, pour renforcer le pôle de loisirs du Golf en permettant l'installation d'une ou plusieurs structures hôtelières. La zone UT est inscrite dans les périmètres de prescriptions des pipelines de gaz et d'hydrocarbures (GRTGAZ et SAGESS).

Les zones urbaines économiques - UE

- La zone UE correspond aux espaces spécifiques réservés aux activités économiques. La réglementation applicable àcette zone

autorise les constructions à usage d'activités diverses et les équipements publics. La zone UE couvre 346,6ha soit 43,8% de la zone urbaine et est subdivisée en 5 secteurs différents :

- La zone UEa (17,3ha) correspond à la zone à vocation économique non spécifique.
- La zone UEb (165,3ha) couvre la zone d'activités (ZAC) Plate-Forme Clésud. Ce dernier secteur est lui-même divisé en 4 sous-secteurs distincts : UEb1 pour les activités logistiques, UEb2 pour le centre de vie, UEb3 pour le chantier multi-technique de la plate-forme logistique et UEb4 pour le secteur logistique soumis à une mesure de protection par rapport au risque militaire (risque d'explosion du dépôt de munition).
- La zone UEf (17,5ha) correspond à la zone à vocation d'activités ferroviaires. Elle est positionnée sur la gare de triage.
- La zone UEm (57,6ha) concerne la ZAC des Molières.
- La ZAC de la Péronne, zone UEp couvre 88,7ha. Ce secteur est lui-même divisé en 4 sous-secteurs distincts : UEp1 pour activités commerciales, bureaux et artisanat avec différentes hauteurs, UEp2 pour les activités commerciales et hébergement hôtelier le long de l'avenue Aubanel, pour marquer l'entrée de ville, UEp3 pour les activités commerciales, artisanat et entrepôt et enfin le sous-secteur UEpn qui conserve un caractère naturel, où seuls les aménagements d'espaces verts, de voiries et de rétention des eaux pluviales sont autorisés. La création de la ZAC de la Péronne a été approuvée par délibération N° 93/12 du 22.03.12.

8.2 Développement- Les zones à urbaniser

La zone 1AU

La zone 1AU couvre 49 ha soit 45% des zones d'urbanisation future et se subdivise en 3 secteurs:

- L'ouverture à l'urbanisation du secteur 1AUte, secteur de Taussane Sud, est soumise à la condition de la réalisation de tous les équipements internes de la zone (mêmes modalités que la zone UDd). En effet, le réseau d'assainissement collectif ne dessert pas ce secteur, cependant des projets de réseaux sont en cours en lien avec l'intercommunalité pour compléter la desserte de ce secteur. Toutefois, la desserte en voiries reste problématique, maillage de voirie à réaliser selon les emplacements réservés. La révision devra étudier l'évolution du zonage à ce sujet. Une orientation d'aménagement a été dessinée sur le secteur
- Le secteur 1AUg vient compléter l'opération de résidentiel groupé de Garouvin (1ha environ). Elle sera urbanisée au fur et à mesure de la desserte de la zone en réseaux (voirie, assainissement collectif), Une orientation d'aménagement a été dessinée sur le secteur.
- La zone 1AUl, d'une surface de 2ha, elle a vocation à accueillir quelques constructions qui complèteront la vocation de loisirs du nord du plan d'eau de St Suspi (restaurants, locaux d'activités de loisirs, …). Elle sera ouverte à l'urbanisation selon les conditions définies par l'orientation d'aménagement et fera l'objet d'un permis d'aménager.

La zone 2AU

Les zones 2AU sont des zones d'urbanisation future dont les modalités d'urbanisation seront définies par une modification ou révision du document d'urbanisme. Elles couvrent 60ha ce qui représente 55% de la zone à urbaniser.

5 ilots 2AU sont inscrits dans le PLU:

- La Gare

Les anciens terrains UE d'AREVA ainsi que certaines emprises ferroviaires ont été inscrites en 2AU (plus de 7ha) ; création de la ZAC de la gare (voir chapitre 6-Urbanisme et patrimoine)

- Baume de Vaquier

Cette zone, d'une surface de plus de 10 ha, comprend des friches agricoles et naturelles. Les modalités d'urbanisation de cette zone seront à définir dans les années à venir par la municipalité. Des emplacements réservés pour désenclaver la zone et prévoir un équipement public à vocation d'enseignement a été inscrit. L'urbanisation de cette zone est prévue à moyen terme.

- Sud du Lac

La zone 2AU Sud du Lac représente 20 ha. Un projet de ZAC est en cours d'étude sur ce secteur, qui permettra de définir les règles et schémas d'aménagement de la zone. L'urbanisation de cette zone est prévue à moyen terme.

- Garouvin

La zone 2AU de Garouvin (plus de 10ha) a pour but de s'urbaniser à long terme avec une opération d'ensemble. Ce secteur est une des dernières réserves foncières de la commune pour l'accueil de l'habitat. Il s'agira d'en définir les modalités d'urbanisation dans l'avenir.

- Mourre Blanc

La zone 2AU du Mourre Blanc (10ha) a pour but d'accueillir, certainement sous forme d'opération d'ensemble des maisons de standing, en lien avec le Golf. L'urbanisation de cette zone est prévue à moyen-long terme.

L'espace agricole

La zone A

La zone agricole de 532 ha se subdivise en deux secteurs :

- La zone Aj a vocation à accueillir des jardins familiaux (5ha), située au nord de la commune et presque en continuation avec les collectifs de la Maille II
- La zone Apr, de 36 ha, pour les espaces agricoles proches du rivage qu'il convient de protéger.

Espacesnaturels

La zone N

La zone naturelle représente environ 1 106 ha et se subdivise en trois secteurs :

- La zone Nn de 350 ha (espaces naturels non spécifiques);
- La zone Nps de 299 ha (parcs publics et terrains de sport)
- La zone Npr de 114 ha (espaces proches du rivage).

La zone NL

Cette zone couvre lesespaces naturels remarquables au titre de la loi littoral et s'étend sur 222ha.

La zone NM

Elle a vocation à accueillir les terrains militaires et s'étend sur 123,3 ha sur la partie nord-ouest de la commune. Le PLU a également mis en évidence des coupures d'urbanisation classées en NL ou en Nn.

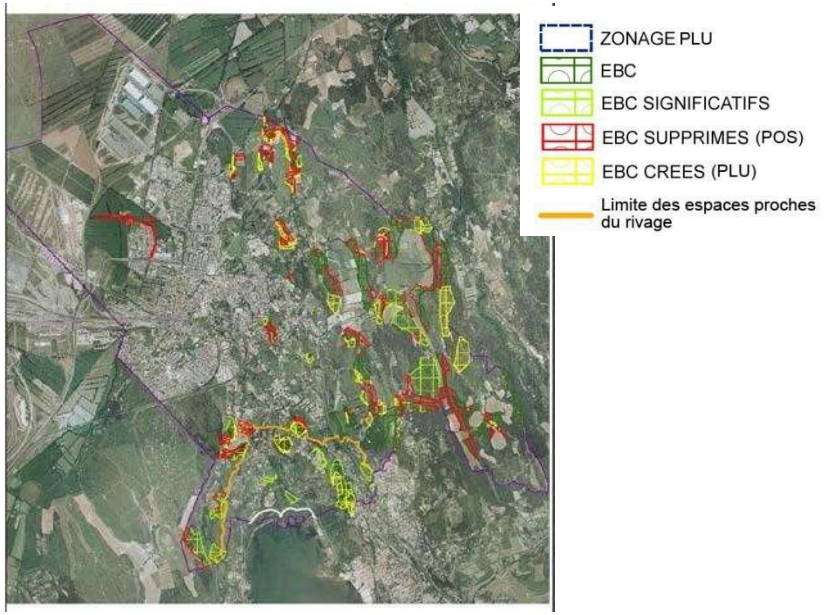
Les EBC

Des EBC significatifs (L146-6) ont été inscrits et différenciés des EBC « ordinaires » (L130-6-1) de la commune. Tous les EBC dans les espaces proches du rivage et en espace naturel remarquable sont inscrits en EBC significatifs.

Une bande littorale inconstructible de 100m a été inscrite au document graphique, à compter de la limite haute du rivage (art. L.146-4. III).

Les espaces boisés « significatifs » de la commune représentent plus de 78 ha de boisements, soit près de 35% de la surface des EBC.

Carte de synthèse des Espaces Boisés Classés



8.3 Tableau de synthèse du PLU2013

ZONES URBAINES	Superficie (ha)	ZONES A	Superfici	ZONES AGRICOLES	Superficie (ha)	ZONES NATURELLES	Superficie (ha)
U	**789 ha**	**AU**	**107 ha**	**A**	**570 ha**	**N**	**1106 ha**
UA	53	1AU	49	A	533	Nn	349
UB	42	2AU	60	Aj	5	Nps	299
UC	97			Apr	32	Npr	114
UD	249					NM	123
UE	346					NL	222
UT	2						

8.4 Étude de densification

La carte ci-contre permet d'identifier les différentes formes urbaines existantes sur la commune et le coefficient de densité des parcelles, en fonction de leurs occupations au sol et leur hauteur. De plus, l'analyse reflète les parcelles non bâties, à l'intérieur de l'enveloppe urbaine (zones U et AU du PLU envigueur).

L'analyse a été effectuée en prenant en compte les paramètres suivants :

- Les parcelles bâties et non bâties en zones U et Au du PLU de 2013 ;
- Les différents typologies, résultantes de surfaces des bâtiments en relation avec leur hauteur respective ;
- La relation entre les typologies des bâties et les surfaces des parcelles ;
- Les projets de la commune.

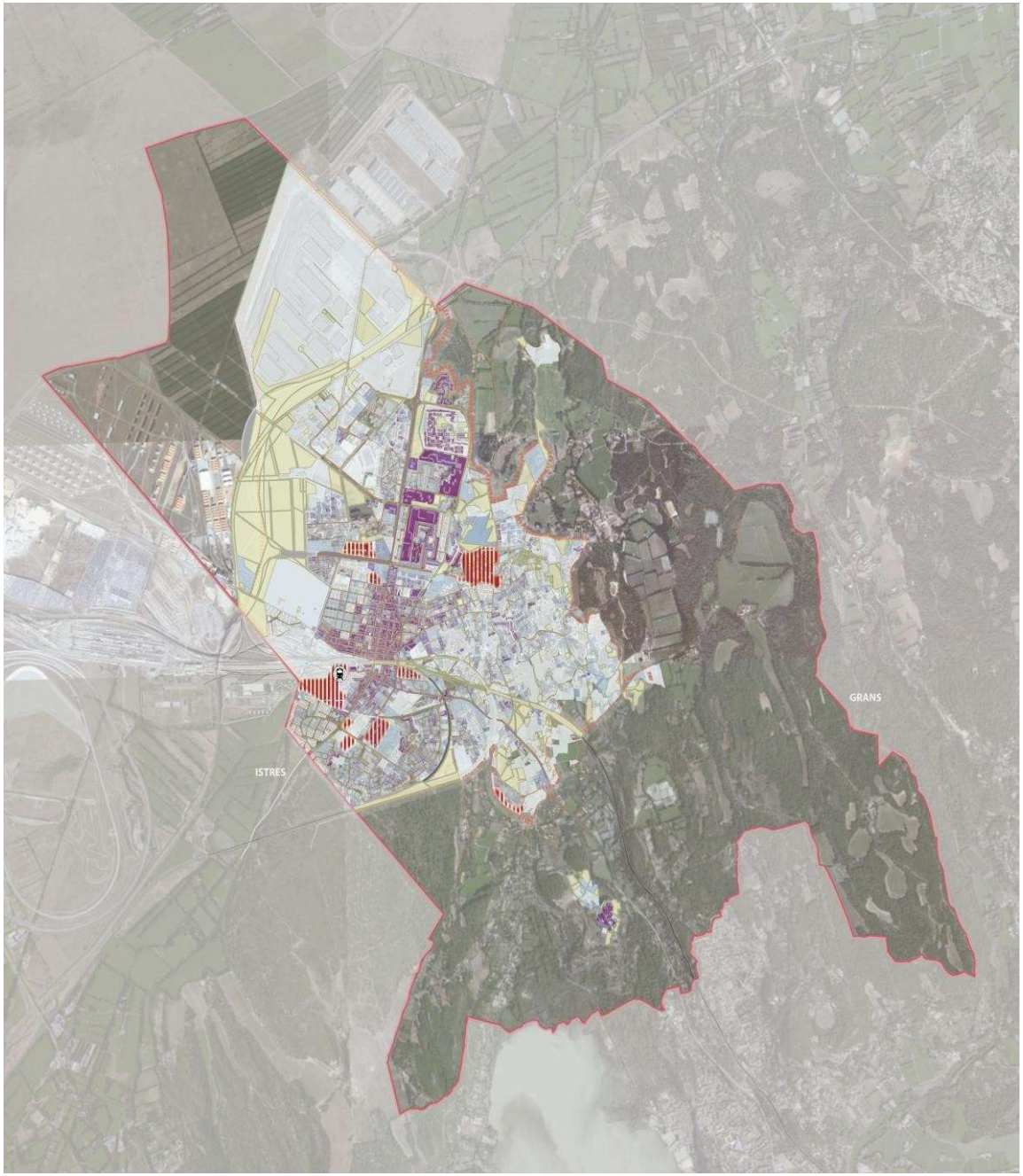
Le constat :

- La plupart de parcelles non bâties se trouvent sur le secteur de la ZAC de la Peronne ou bien sur des secteurs excentrés du centre de vie ;
- Deux typologies ont été repérées avec une densité importante : les grands ensembles (60 log/ha), au nord de la commune, et le centre-ville (50 log/ha) ;
- Une densité plus faible mais intéressante sur le pavillonnaire groupé (29 log/ha) situé principalement au sud de la commune ;
- Et le pavillonnaire diffus (10 log/ha) situé à l'est.

Ces coefficients montrent que la logique du développement de la commune devra s'accomplir à l'est, secteur le moins dense. Cependant le secteur a de fortes contraintes : une partie de cette zone n'est pas desservie en réseau d'assainissement collectif, le maillage viaire, composé de chemins ruraux et

communaux de petits gabarits, n'est pas en capacité d'absorber un flux de voitures plus important. De plus, l'éloignement du centre-ville et le manque d'équipement, ne favorisent pas une densification "durable" de cesecteur.

Toutefois nous nous interrogeons sur le secteur du centre-ville. Malgré une densité non négligeable (60 log/ha), avec des typologies qui ne dépassent pas les trois étages en moyenne, il n'a pas la configuration d'un centre-ville pour 25 000 habitants.



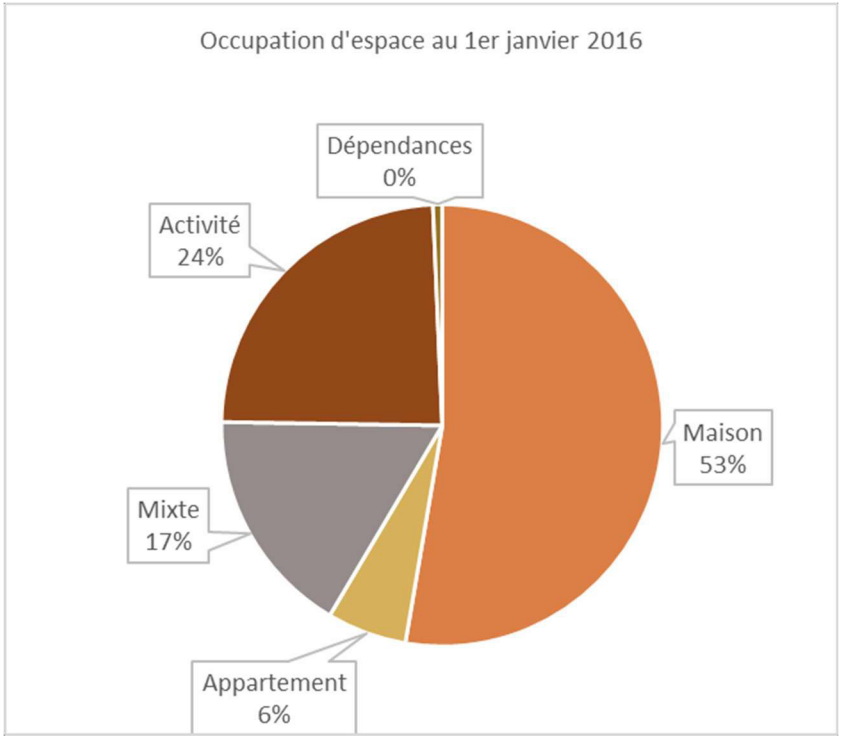
8.5 Etude de consommation d'espace

Les données utilisées pour la mesure de la consommation d'espace et la production foncière sont les fichiers fonciers appelés « MAJIC » de 2015, produits par la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP).
Le calcul de la surface consommée se base sur la surface totale des parcelles urbanisées mais ne prend pas en compte les superficies non cadastrées (voirie publique par exemple).
Aucun filtre de taille de parcelles n'a été appliqué. La détermination de l'occupation principale de la parcelle est issue de la méthode développée par le CEREMA.

L'espace urbanisé en 2016

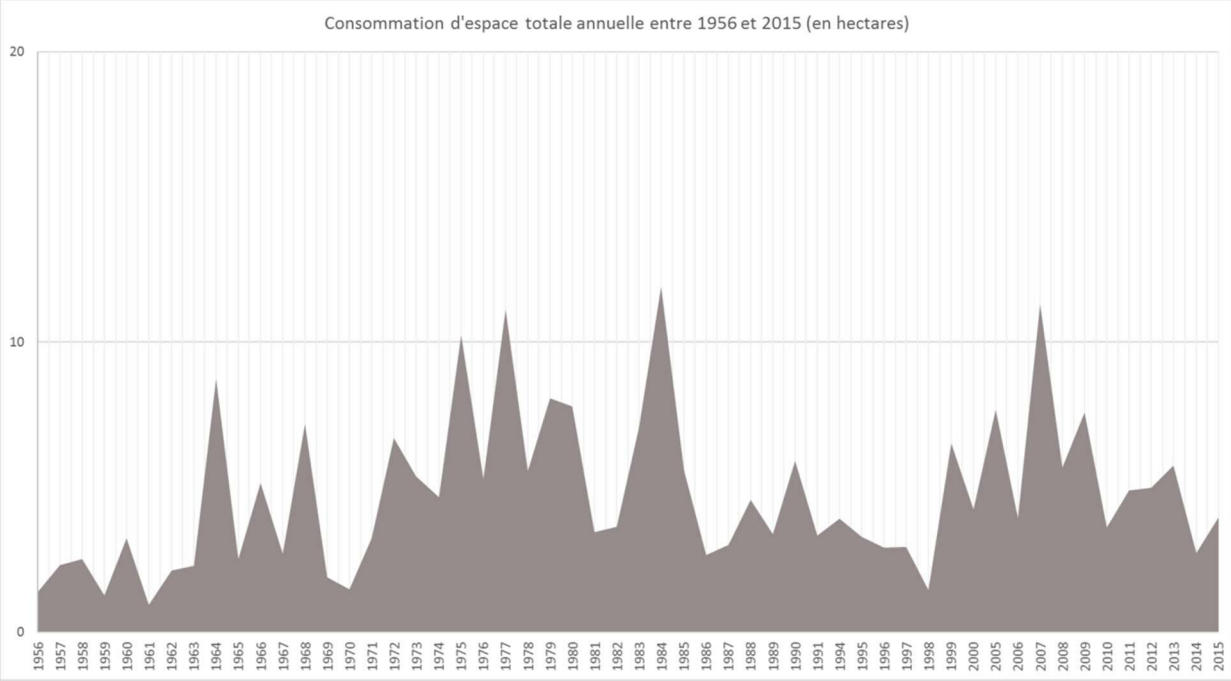
En 2016, selon les données MAJIC 2015, la surface urbanisée de la commune de Miramas est établie à 486.38 ha soit 18.9 % du territoire.

Les surfaces urbanisées sont occupées à 53 % par des maisons et à 24 % par des activités. Les appartements et l'habitat mixte représentent 23 % de l'occupation des sols.



Occupation d'espace par destination au 1er janvier 2016 (en ha)					
Maison	Appartement	Mixte	Activité	Dépendance	Total
248.87	27.59	78.97	113.77	3.19	472.38

La consommation d'espace total reste en deçà du seuil des 10 ha de consommation par an tout en connaissant des pics dont les plus forts en 1984 et 2007.



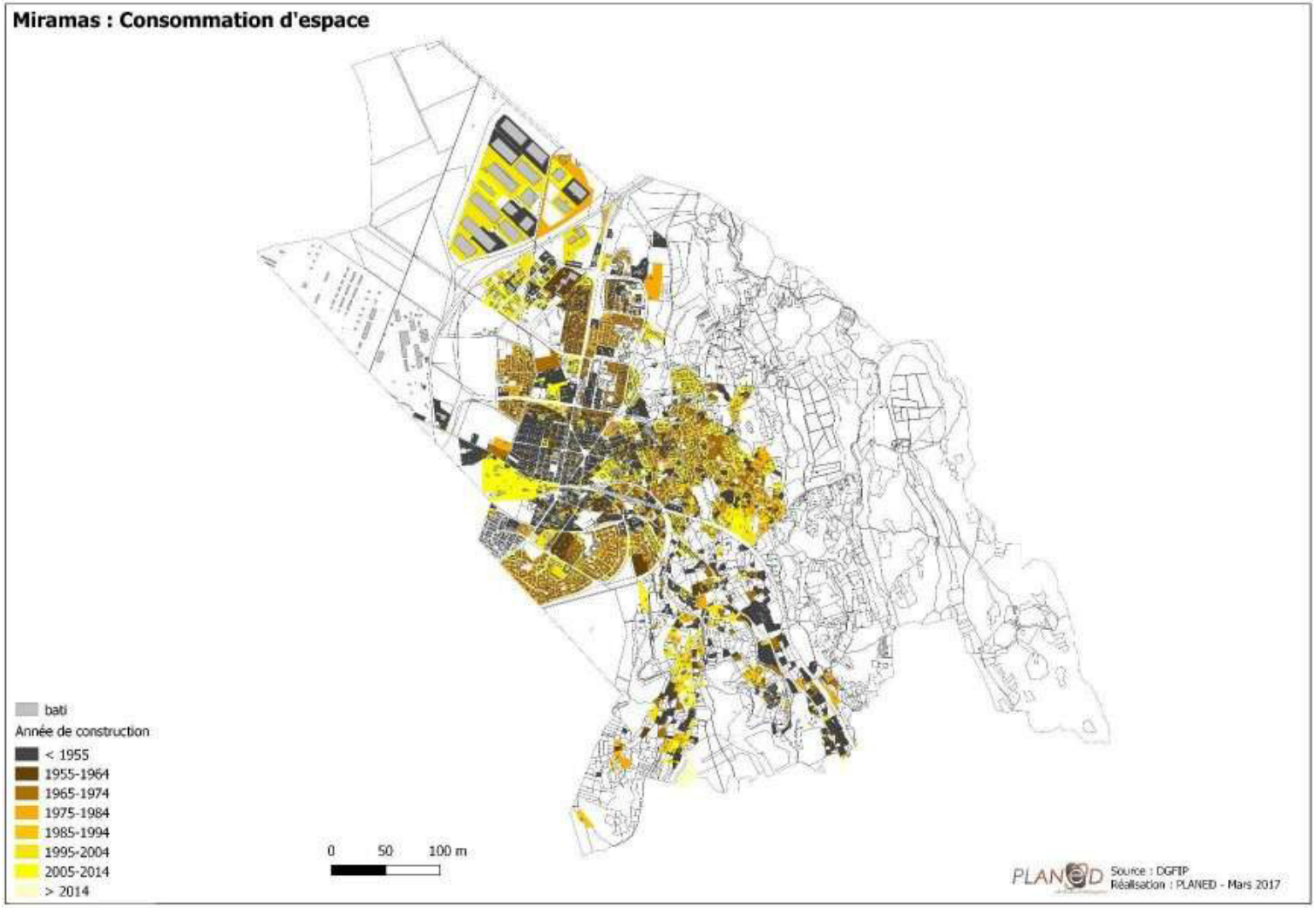
Evolution de l'emprise urbaine depuis 1950

Nota : l'obligation de renseignement de la date de construction des activités dans le fichier foncier depuis 2003 limite l'analyse de l'évolution des zones d'activités de la commune.

Sur la période <1955 -1974, l'urbanisation de la commune est contenu autour du noyau historique. L'urbanisation s'établit dans les dents creuses du centre-ville et quelques habitats diffus au sud se construisent. Des opérations d'habitat d'ensemble sont construites en greffe prenant la forme de lotissements notamment au nord ou de grands ensembles au sud. Les constructions ne sont pas en continuité avec le centre.

Sur la période 1975-1994, l'urbanisation s'intensifie principalement en extension au sud et à l'est. Des zones pavillonnaires sont construites sous la forme de lotissements.

Sur la période suivante, les opérations liées à l'activités consomment une surface importante notamment au nord de la commune.



Evolution des parcelles depuis 2005

Depuis 2005, les constructions sont pour beaucoup localisées en densification plutôt qu'en extension. Quelques parcelles au sud ont fait l'objet d'opérations d'extension pavillonnaires.



Consommation d'espace depuis 10 ans

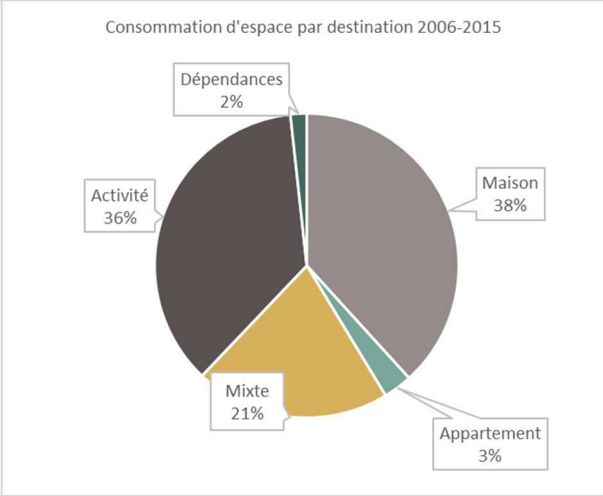
Depuis le Grenelle et selon l'article L151-4 du Code de l'Urbanisme, le PLU doit présenter « une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix dernières années précédant l'approbation du plan ou depuis la dernière révision du document d'urbanisme et la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis, en tenant compte des formes urbaines et architecturales […] ».
Dans ce cadre, et sur la base des fichiers fonciers « MAJIC » de 2016, la période de référencement est fixée entre 2005 et 2015 soit 10 ans.

CONSOMMATION GENERALE

A la lecture des chiffres, la consommation d'espace de 2005-2015 est de 54.37 ha soit un rythme de 5.4 ha/an. Elle est en baisse de 43 ha par rapport à la période 1996-2005.

La consommation d'espace est à mettre en lien avec l'évolution de la démographie sur le territoire. L'importante croissance démographique entre 1998 et 2006 a entrainé une augmentation de la consommation d'espace sur la commune. En effet, elle a été multipliée par 3 par rapport à la consommation sur la période 19862-1996. Depuis 2006, la tendance démographique de Miramas est à une légère baisse du nombre d'habitants (environ 200 personnes) alors que la consommation de foncier a baissé de près de moitié.

36% de cette consommation correspond à de l'activité et 38% à de la construction de maison. De manière globale, l'habitat représente 62% de la consommation totale.



EVOLUTION DES CATEGORIES DE TAILLE DE PARCELLES URBANISEES

Les parcelles de moins de 500 m² représentent la majorité en nombre (68.5%) de la consommation ces dix dernières années. Cette part a bondi de 26.8% entre 1986 et 2015. Les parcelles comprises entre 500 et 100 m² représentent 17.1% de la consommation d'espace. Ce type de parcelle a subi une baisse de 20% sur la période 1986-2015. La commune compte 10.2% de parcelles de plus de 1500 m² dont deux parcelles comprises entre 10 000 et 15 000 m².

Evolution des catégories des parcelles 1986-2015

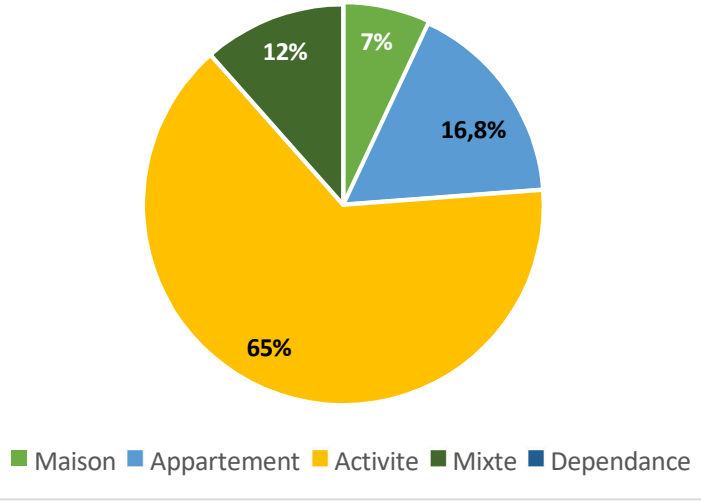
	1986 - 1995			1996 - 2005			2006 - 2015			Evolution			
Catégories tailles deparcelles liées au logement(m²)	Surface totale (en hectares)	Nombre de parcelles	Part du nombre total de parcelles	Surface totale (ha)	Nombre de parcelles	Part du nombre total de parcelles	Surface totale (ha)	Nombre de parcelles	Part du nombre total de parcelles	Surface (ha)	Nombre de parcelles	Partdu nombre total de	*Evolution en points*
> 20 000 m²	0,0	0		0,0	0	0,0%	0,0	0	*0,0%*	+0,0	+0	+0%	*0,0%*
de 15 000 à 20 000	0,0	0	0,0%	1,6	1	0,2%	0,0	0	0,0%	- 1,6	- 1	- 100%	*-0,2%*
de 10 000 à 15 000	1,0	1	0,2%	7,6	7	1,5%	2,4	2	0,4%	- 5,2	- 5	- 71%	*-1,1%*
de 7 500 à 10 000	0,0	0	0,0%	1,8	2	0,4%	0,0	0	0,0%	- 1,8	- 2	- 100%	*-0,4%*
de 5 000 à 7 500	0,0	0	0,0%	2,4	4	0,9%	1,8	3	0,7%	- 0,6	- 1	- 25%	*-0,2%*
de 2 500 à 5 000	6,6	19	4,4%	7,9	21	4,6%	3,9	11	2,5%	- 4,0	- 10	- 48%	*-2,1%*
de 2 000 à 2 500	2,1	9	2,1%	1,3	6	1,3%	0,6	3	0,7%	- 0,7	- 3	- 50%	*-0,6%*
de 1 500 à 2 000	1,1	7	1,6%	1,9	11	2,4%	1,5	9	2,0%	- 0,5	- 2	- 18%	*-0,4%*
de 1 000 à 1 500	5,5	48	11,1%	5,1	45	9,8%	4,1	36	8,1%	- 1,0	- 9	- 20%	*-1,7%*
de 500 à 1 000	8,4	125	28,9%	11,0	170	37,1%	5,1	76	17,1%	- 5,9	- 94	- 55%	*-20,0%*
<500	7,4	223	51,6%	6,2	191	41,7%	7,2	305	68,5%	+1,0	+114	+60%	*26,8%*
TOTAL	32,1	432	100,0%	46,8	458	100,0%	26,5	445	100,0%	- 20,3	- 13	- 3%	

CAS DES PARCELLES DE PLUS DE 20 000 M²

Les parcelles de plus de 20 000 m² représentent 25% de la consommation totale. La majorité est utilisée pour de l'activité soit 65%. La part occupée par de l'habitat représente près de 36% des parcelles.

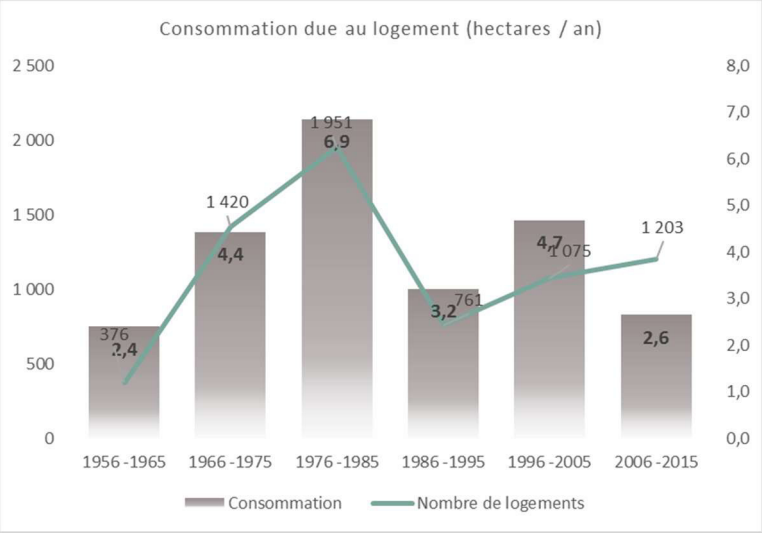
Il est à préciser que l'approche de la consommation foncière considère comme urbanisée toute sa surface alors que sa plus grande partie n'est pas forcement exploitée.

Occupation des parcelles urbanisées de plus de 2 ha



CONSOMMATION DUE AU LOGEMENT

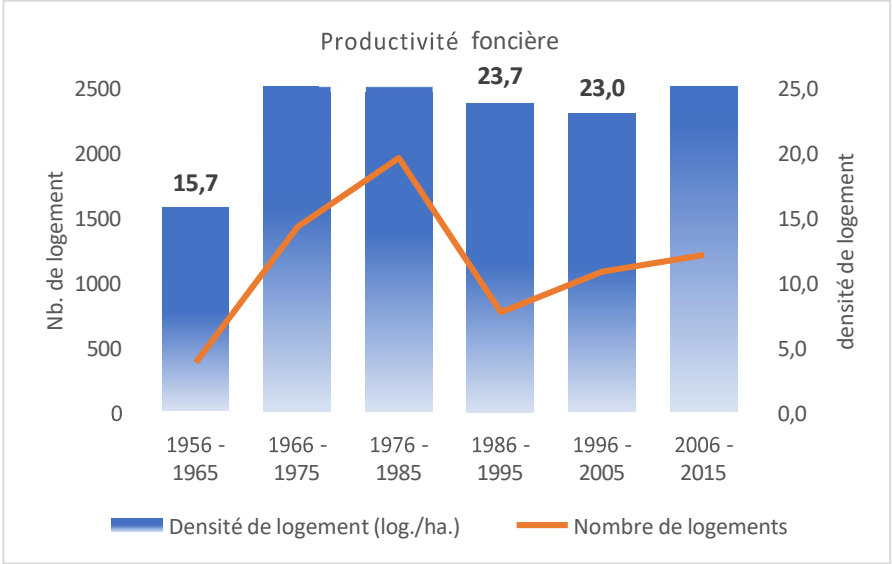
En retenant que la part de la consommation due au logement (maison, appartement, habitat mixte), 33.76 ha ont été consommé entre 2006 et 2015 soit un rythme de 2.6 ha/an. La consommation était de 48.96 ha sur la période précédente 1996-2005 soit un rythme de 4.7 ha/an. La part de la consommation d'espace liée au logement a donc connu une baisse ces dix dernières années sans toutefois impacté le nombre de logements bien au contraire. En effet, le nombre de logements est supérieure à la période précédente passant de 1075 à 1203 logements produits. Cette tendance est liée au phénomène de densification et à la production de formes urbaines plus compactes.



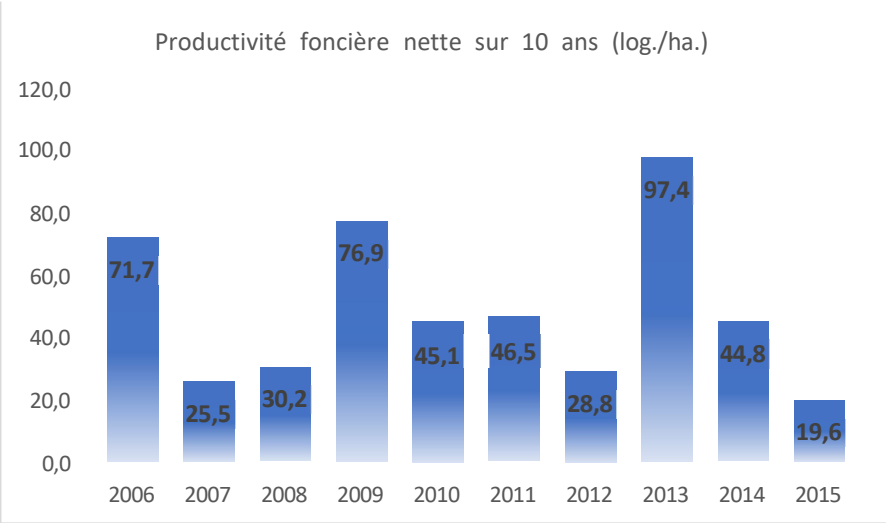
En termes de produit, les maisons représentent 30% de la consommation ces dix dernières années contre 54% sur la période précédente. La tendance est similaire pour les appartements dont la part diminuepassant de 7% à 2%. Par contre, la part de l'habitat mixte a augmenté passant de 11% à 17% sur la période 20006-2015.

PRODUCTION FONCIERE

Entre 2005-2016, la densité moyenne produite est de 45.4 logements/ha contre 23 logements/ha sur la période précédente. La densité de production ces dix dernières années est la plus forte depuis 1950.



Ces dix dernières années, la productivité foncière est assez fluctuante. Il est observé un pic de productivité en 2013 avec une production de 97.4 logements/ha et est descendu à 19.6 logements/ha en 2015. La rareté du foncier peut expliquer cette fluctuation.



Diagnostic et Plan d'action pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques de la commune de Miramas



Vue de Miramas le Vieux depuis le Parc de la Poudrerie © François Grimal

Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
Hôtel de Région
27 Place Jules Guesde
13481 Marseille Cedex 20

LPO PACA
Site les Creusets
CD15 Route de Lançon
13250 Saint-Chamas
Mail : bouches-du-rhone@lpo.fr
Tel : 04 42 55 68 83

Commune de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas
Tél. : 04 90 58 79 79

Sommaire :

Fiche de diagnostic n°1 : Entité naturelle forestière et agricole Sud-Ouest

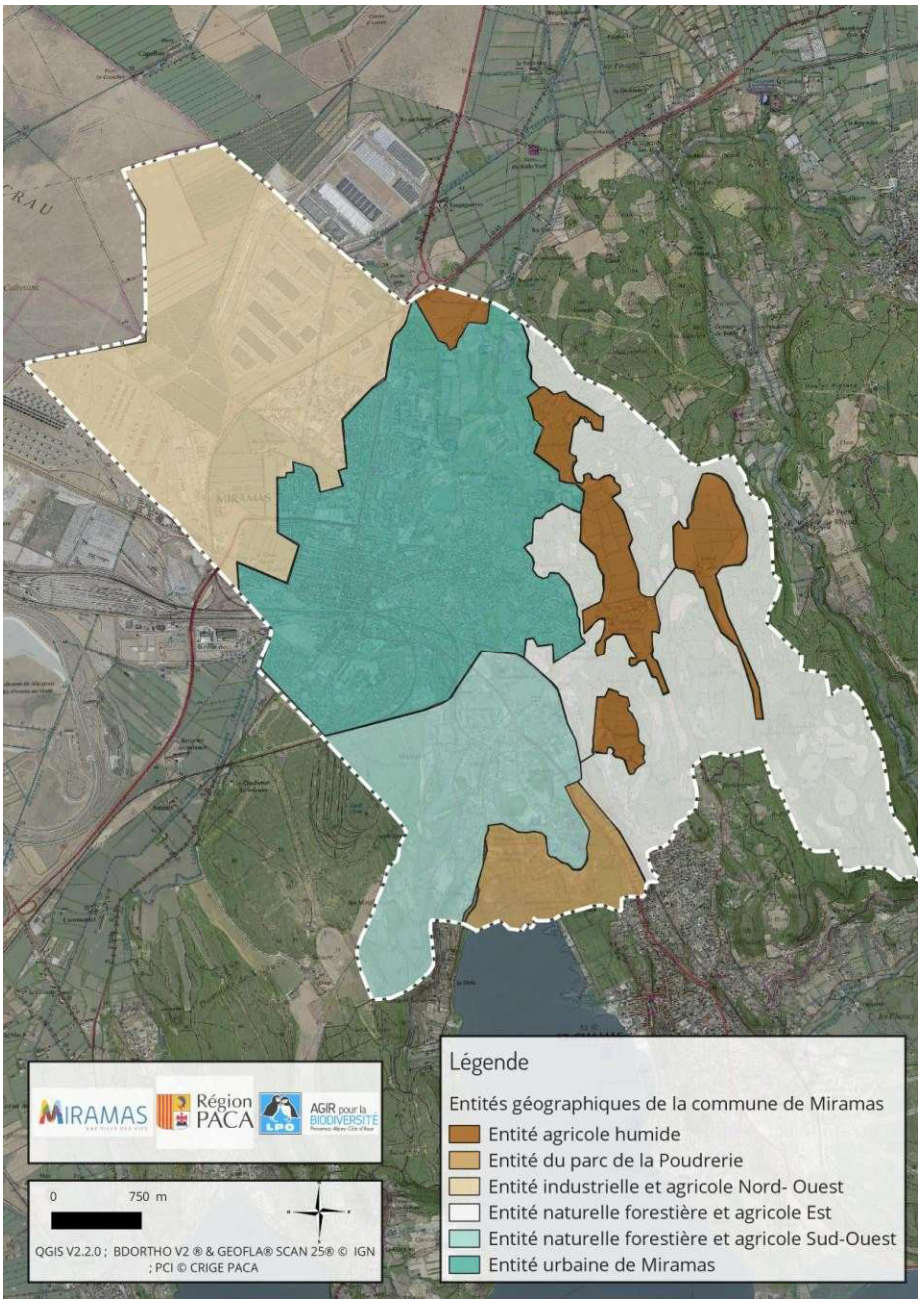
Fiche de diagnostic n°2 : Entité du parc de la Poudrerie

Fiche de diagnostic n°3 : Entité naturelle forestière et agricole Est

Fiche de diagnostic n°4 : Entité agricole humide

Fiche de diagnostic n°5 : Entité urbaine de Miramas

Fiche de diagnostic n°6 : Entité industrielle et agricole Nord-Ouest



Carte de localisation des entités géographique définies sur la commune de Miramas © LPO PACA

Fiche de diagnostic n°1

AGIR pour la BIODIVERSITÉ Provence-Alpes-Côte d'Azur

Entité naturelle forestière et agricole Sud-Ouest

Localisation géographique : L'entité "Espace naturel et espace Agricole Sud-Ouest Centre" a pour limite au nord la voie ferrée, à l'est les autres entités définies dans le cadre de ce projet et à l'ouest et au sud les limites communales de Miramas.

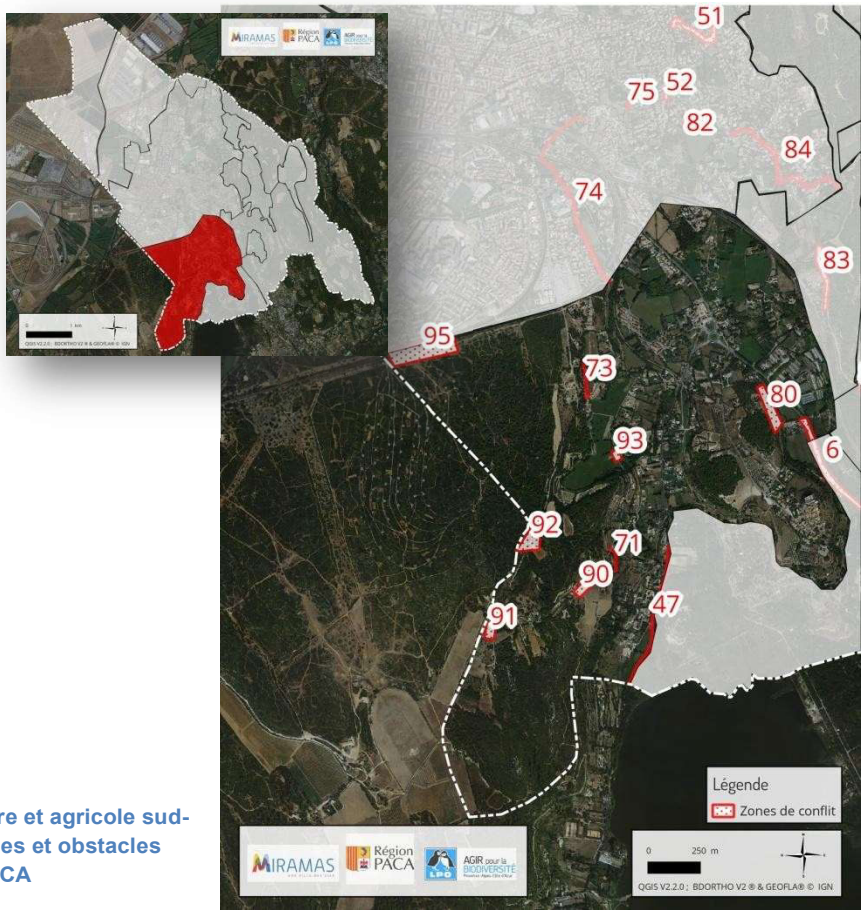
Commune : Miramas



Description :

L'entité est caractérisée dans son extrémité ouest par la présence d'espace naturel typiquement méditerranéen, couvert de **forêts de Pin d'alep** et de **garrigues hautes** à **Chêne kermès et à Chêne vert**. Dans sa partie la plus à l'est, les **zones de logements résidentiels** côtoient des **espaces agricoles de prairies de fauches et de friches**. Miramas-le-Vieux est la partie la plus urbanisée de l'entité. Le canal de Raoux traverse la totalité de la zone du nord au Sud.

Cette entité géographie est limitrophe avec l'entité de la Poudrerie et avec l'entité urbaine de la ville de Miramas au Nord.



Carte n°1 : Carte de localisation de l'entité naturelle forestière et agricole sud-Ouest et des zones de conflit entre continuités écologiques et obstacles anthropiques qui y sont présentes © LPO PACA

Tableau n° 1 : Description des zones de conflit de l'entité et des indices estimés par analyse à partir des données relevées sur le terrain

N° zones de conflit	Type de pressions anthropiques	Intérêt biologique	Perméabilité des obstacles & facteurs limitants	Etat de conservation
6	Linéaire routier/ canaux	Moyen	Mauvais	Mauvais
71	Linéaire aérien/ routier/ canaux	Moyen	Moyen	Moyen
73	Linéaire aérien/ routier/ canaux	Moyen	Moyen	Moyen
80	Linéaire aérien/ canaux	Moyen	Bonne	Bon
90	Linéaire aérien/ routier	Moyen	Bonne	Moyen
91	Linéaire aérien/ routier	Moyen	Mauvaise	Bon
92	Linéaire aérien/ routier	Fort	Moyen	Moyen
93	Linéaire aérien/ routier	Moyen	Mauvaise	Bon
95	Linéaire aérien/ ferrovier	Fort	Mauvaise	Moyen

Intérêt biologique :

Les relevés faunistiques ont mis en évidence la présence de **19 espèces Trames Vertes et Bleues**.

Les garrigues et les espaces agricoles ouverts accueillent des espèces communes ainsi que des espèces Trame Verte comme **l'Alouette lulu** ou la **Cisticole des joncs**, ce sont aussi des espaces privilégiés pour la chasse des rapaces (**Circaète Jean-le-blanc, Faucon crécerelle**) et pour l'alimentation des papillons de jour. Certains champs fourragers comportent de **l'Aristoloche à feuilles rondes** et **l'Aristoloche clématite**, toutes deux plantes-hôtes d'un papillon inscrit dans la Directive Habitat, la **Diane**. **L'Hespérie de la Ballote**, une espèce menacée et très localisée, a été observée dans des pelouses à Marrube commune à Miramas-le-Vieux. Les nombreuses restanques et murets en pierre sèche servent de refuges à plusieurs espèces de reptiles, comme par exemple la **Couleuvre de Montpellier** et le **Lézard ocellé**. Il est important de noter que cette zone est un lieu de transit vers la Poudrerie pour plusieurs espèces d'oiseaux, comme les Laridés (mouettes et goélands), les rapaces ainsi que pour la **Cigogne blanche** et le **Rollier d'Europe**.



Faucon crécerelle © A. Audevard



Lézard ocellé© L. Rouschmeyer

Perméabilité des obstacles anthropiques & facteurs limitants:

Les principaux **obstacles aux continuités écologiques** sont **routiers** et **aériens**. La pluparts des **routes** qui traversent l'entité sont **petites** et **peu fréquentées**. Seul la **D10** et la **D16**, au sud de l'entité, sont **très fréquentées**. La **voie ferrée** longe la limite Nord de l'entité et demeure **encaissée** entre deux **falaises abruptes**.

Une **ligne à Très Haute Tension** traverse perpendiculairement l'entité, du Sud-Ouest vers le Nord-Est.

Le **canal de Raoux**, qui est utilisé pour l'irrigation des champs environnants, possède des **berges artificielles** et des **variations hydrographiques aléatoires**.





9.1.1.1 Espèces Trame Verte et Bleue présentes

Oiseaux :

- Alouette lulu
- Cisticole des joncs
- Fauvette pitchou
- Loriot d'Europe
- Mésange huppée

Amphibiens :

- Crapaud calamite
- Crapaud commun épineux

Reptiles :

- Couleuvre de Montpellier
- Lézard ocellé
- Lézard vert occidental
- Psammodrome d'Edwards

Mammifères :

- Ecureuil roux



© A. Audevard

- Renard roux

Papillons de jour :

- Aurore
- Hespérie de la Ballote
- Piéride du Navet
- Sylvain azuré
- Tircis



Hespérie de la Ballote
© M. Fouchard

Orthoptère :

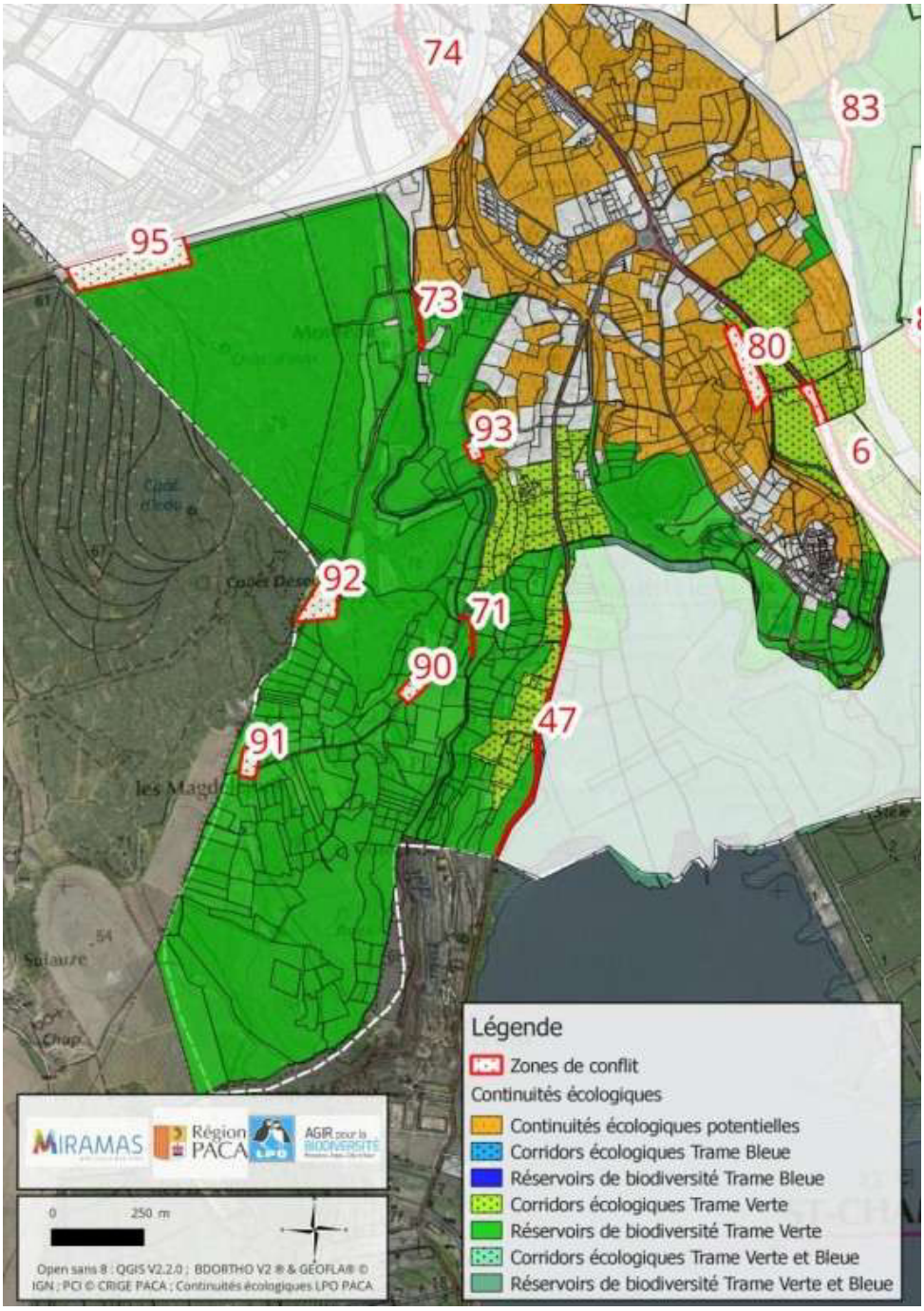
- Oedipode grenadine

Fonctionnalité des continuités écologiques :

A l'égal de l'entité qui se trouve au Sud-Est de la commune, L'entité naturelle forestière et agricole Sud-Ouest comporte un **grand réservoir de biodiversité Trame Verte**, au niveau duquel **la mosaïque de milieux présents** permet la **réalisation de l'ensemble du cycle de vie** d'un grand nombre d'espèces dont notamment **l'Hespérie de la ballote** espèce très localisée ayant besoin d'un habitat sec très spécifique mais également d'autres espèces plus forestières comme la **Mésange huppée**.

Les **canaux** peuvent servir au déplacement ou à d'autres besoins pour certaines espèces (odonates lorsque les berges sont végétalisées), **mais aucune d'entre elles** ne peut y **réaliser l'ensemble de son cycle de vie**. C'est en ce sens que l'on peut les qualifier de **corridors écologiques**. La **végétation environnante de ces canaux (bandes enherbées et ripisylve)** joue également un rôle de **corridors écologiques pour la faune terrestre**.

Des **flux importants** d'espèces de **tous les taxons** ont été observés **entre ce réservoir de biodiversité** TVB et **ceux du parc de la Poudrerie et du sud-est** (*cf. Entité de parc de la Poudrerie ; Entité naturelle forestière et agricole Est)*. Les **zones artificialisées** qui se trouvent entre ces réservoirs de biodiversité et pour lesquelles de la données naturalistes étaient disponibles ont été caractérisées en **corridors écologiques,** principalement pour les mammifères et les reptiles, les espèces de ces taxons étant uniquement **en transit** sur ces zones.



Des **flux importants** d'espèces de **tous les taxons** ont été observés **entre ce réservoir de biodiversité** TVB et **ceux du parc de la Poudrerie et du sud-est** (*cf. Entité de parc de la Poudrerie ; Entité naturelle forestière et agricole Est)*. Les peu **zones artificialisées** qui longent la D10 et la D 16 et qui se trouvent entre ces réservoirs de biodiversité, et pour lesquelles de la données naturalistes étaient disponibles, ont été caractérisées en **corridors écologiques,** principalement pour les mammifères et les reptiles. Les espèces de ces taxons étant uniquement **en transit** sur ces zones.

A l'inverse, les **zones peu artificialisées,** pour lesquelles peu de données naturalistes étaient disponibles ont été caractérisées en **continuités écologiques potentielles** dans **l'attente de la précision de leur fonctionnalité. Ces zones** peuvent **jouer un rôle important de zone tampon** et de **corridors** entre **les différents réservoirs de biodiversité**.

Carte n°2 : Carte des continuités écologiques TVB de l'entité forestière et agricole Sud-Ouest au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

1.1 État de conservation :

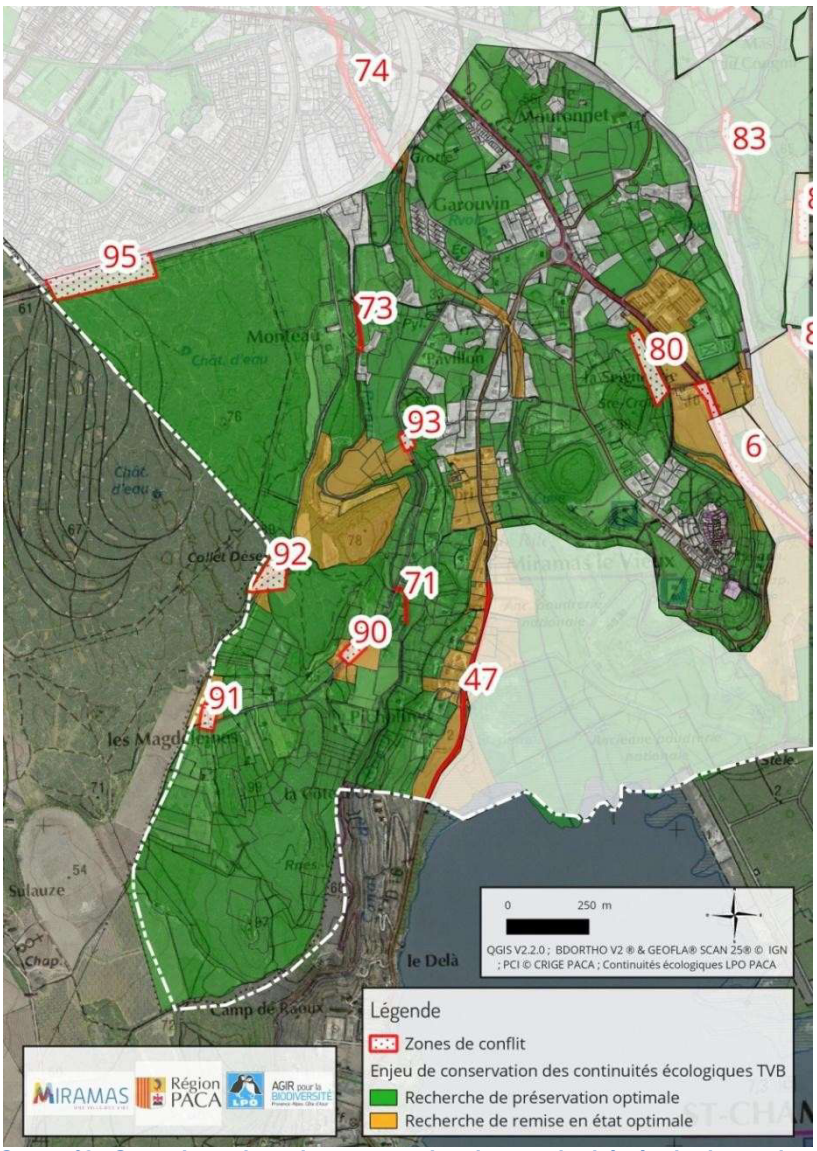
Les garrigues de l'entité restent ouvertes grâce au pâturage. Les zones forestières ne sont pas exploitées, les **seules coupes réalisées** étant celle concernant les **DFCI aux abords des routes** et sous les lignes électriques. Les deux espèces d'Aristoloches, présentent au niveau des champs fourragers, **sont coupées à la période ou les chenilles de la Diane devraient s'y développer**. Le fait de faucher chaque année à cette même période peut **expliquer** en partie **l'absence de l'espèce sur la commune (*Point de conflit n°93*)**.

Les **petites routes**, malgré leur faible fréquentation, causent de la **mortalité notamment d'amphibiens et en reptiles**, notamment quand des milieux riches (garrigues, mur de pierre sèche) sont à proximité (*Point de conflit n°90 et91*). Au niveau de la **D10** de **nombreux cadavres d'Ecureuils roux** ont été observés. Au niveau de la **D16** de nombreux **cadavres de reptiles (Couleuvre à échelons) et de petits mammifères** ont été observés. Ces zones doivent faire l'objet d'une **recherche de remise en état optimale de façon prioritaire** (*Point de conflit n°6 et 47*).

Les falaises bordant la **voie ferrée** forment une **barrière infranchissable** pour la faune et représentent potentiellement un **piège mortel** pour les individus qui s'y aventurent (*Point de conflit n°95*).

La **ligne à Très Haute Tension (*Point de conflit n°92 et 93*)** se situe au niveau d'un passage aérien emprunté par de nombreux oiseaux en direction de la Poudrerie. La dangerosité de l'armement, l'intégration à la topographie et à la végétation de la ligne et la fréquentation avifaunistique en fait une zone **à remettre en état de façon prioritaire**.

De par ces caractéristiques physiques, le **canal de Raoux** est d'un **très faible attrait pour la faune** (aquatique et terrestre) mais par contre il **représente un piège mortel** pour les **espèces terrestres** : lors des prospections, un micromammifère a été observé mort dans l'eau. Une réflexion sur la **recherche de remise en état optimale** de ces canaux mériterait d'être entreprise (*Point de conflit n°71*).



Carte n°3 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques de l'entité naturelle forestière et agricole Sud-Ouest © LPO PACA







1. Crapaud calamite écrasé sur la route (Point de conflit n°91) © M.Fouchard

2. Champ comportant des aristoloches et une ligne THT (Point de conflit n°93) © E.Müller

3. Canal ou un micromammifères a été retrouvé mort (Point de connflit n°71) © M.Fouchard

1.2 Améliorations possibles :

Sécurisation des linéaires routiers *(Point de conflit n° 6, 47 et 91):* Les **petites routes peu fréquentées**, au niveau desquelles de la **mortalité** a été observée, peuvent être équipées de **panneaux de signalisation**, permettant une première **sensibilisation des automobilistes.** L'ASPAS met à disposition des panneaux pédagogiques.

Les **continuités écologiques à remettre en état de façon prioritaire se localisent le long de la D10 et de la D16** au niveau desquelles plusieurs mesures sont envisageables :

Tour d'abord, **une réduction de la vitesse à 70km/h** pourrait être envisagée autant pour la protection des usagers sur ces routes que pour limiter la mortalité faunistique.

De manière plus satisfaisante, la mortalité concernant principalement des animaux affiliés à la « **petite faune** », la solution conduisant vers une **remise en état optimale** des continuités serait d'inclure des **passages à petite faune**, **sous la route pour la D16** et **aérien pour la D10**, l'Ecureuil roux étant la principale espèce touchée au niveau de cette portion.



L'écureuilloduc », inauguré à la Rochelle en 2012

Sécurisation et gestion des canaux *(Point de conflit n° 6, 71, 73, 80):* Afin de sécuriser les canaux de Saint-Chamas et de Miramas des **dispositifs de franchissement et d'échappatoire** pourraient être réfléchis et mis en place le long des canaux. Afin de maintenir une continuité le long des canaux pour les espèces terrestres, une **gestion raisonnée de la végétation** qui les borde pourrait être mise en place, avec par exemple le maintient d'une bande enherbée non fauchée des deux cotés du canal.

Pour finir, afin de réfléchir sur la problématique des nuisances engendrées par les **niveaux d'eau anarchiques des canaux**, une **réunion** avec « le Corps des Arrosants de Saint-Chamas et Miramas » serait **à prévoir**.

Sécurisation du linéaire ferroviaire *(Point de conflit n°95) :* Il serait intéressant d'entreprendre une **étude** afin **d'estimer le réel impact de ce linéaire sur les flux d'espèces**. Par la suite la possibilité de mise en place de **système de ponts aériens permettant le passage de la faune** en toute sécurité de part et d'autre des falaises et des voies pourrait être testée.

Inventaire complémentaires : Il serait intéressant de réaliser **des inventaires complémentaires** au niveau des **zones peu artificialisées** identifiées dans le cadre de ce projet comme **continuités écologiques potentielles** afin de **statuer sur leur fonctionnalité**.

Action prioritaire à réaliser : Sécurisation des linéaires aériens

(Point de conflits n°91, 92, 93) :

La **ligne à Très Haute Tension** (THT) traverse différents milieux, dont les lisières entre milieux ouverts et fermé, et se trouve sur les passages d'oiseaux en transit en direction ou venant de la Poudrerie.

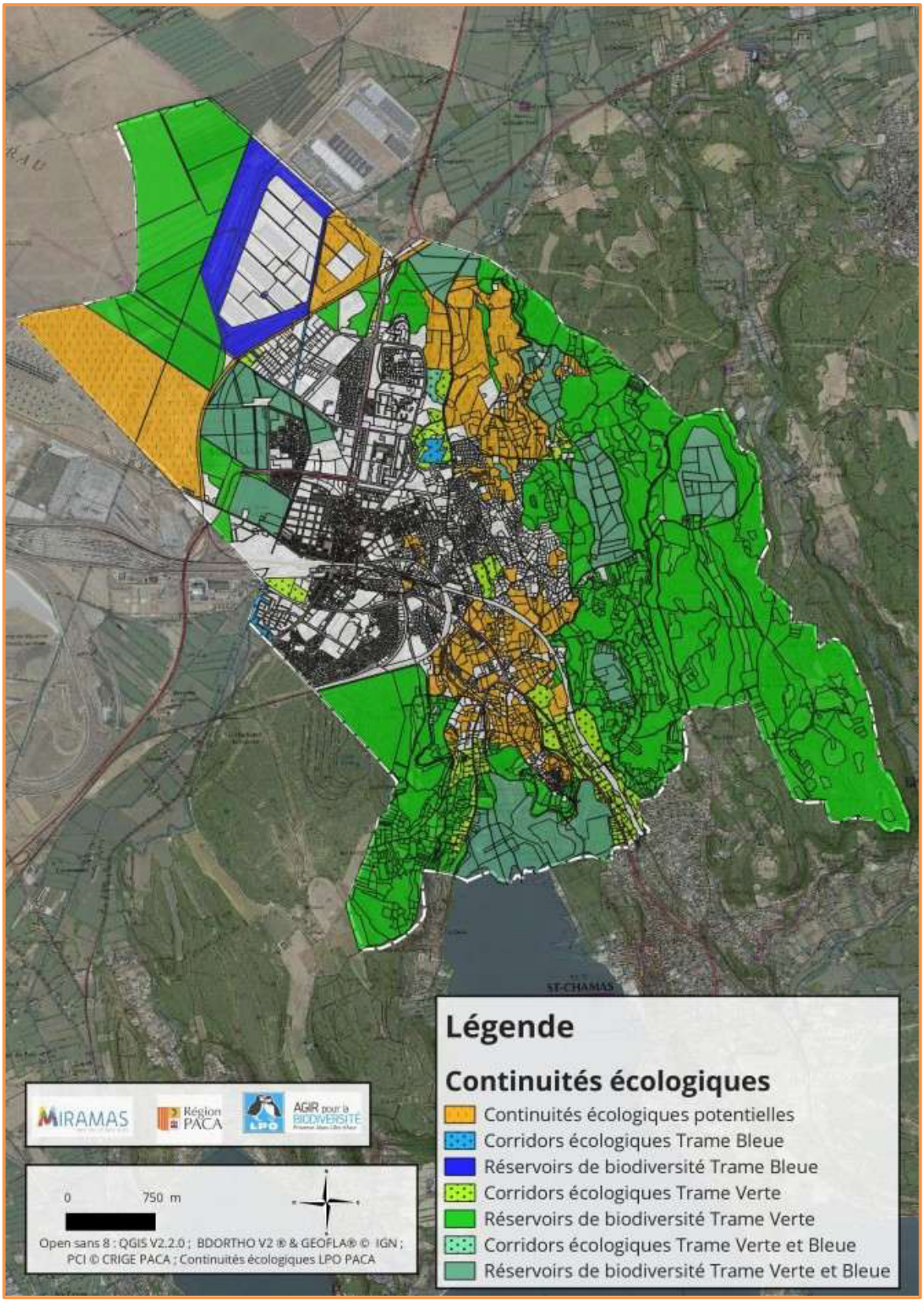
Le réseau électrique français est les lignes THT représentent un **risque de collision** pour les oiseaux lors de leurs **déplacements quotidiens** (vers leur lieu de recherche d'alimentation) ou lors de déplacements plus **occasionnels (migrations)**. Le **risque** est **accentué** lorsque les **lignes sont basses** et par ailleurs disposées **perpendiculairement** aux voies de déplacement et selon **l'intégration de ces lignes à la topologie et à la végétation.**

En PACA, les **rapaces et autres espèces d'oiseaux de grande taille sont les plus menacées** et les plus sensibles aux réseaux électriques aériens.

Une **étude approfondie** sur l'impact des lignes HT et THT serait à mener sur Miramas afin d'évaluer la possibilité **d'intégrer cet enjeu dans les priorités d'interventions de neutralisation** que **RTE** réalise chaque année



Opération de neutralisation d'une ligne sur Port-Saint-Louis par RTE © LPO PACA



Carte des continuités écologiques TVB de la commune de Miramas, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

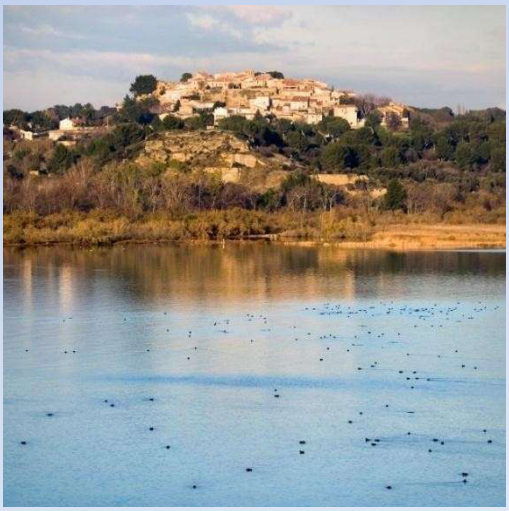
Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
Hôtel de Région
27 Place Jules Guesde
13481 Marseille Cedex 20

LPO PACA
Site les Creusets
CD15 Route de Lançon
13250 Saint-Chamas
Mail : bouches-du-rhone@lpo.fr
Tel : 04 42 55 68 83

Commune de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas
Tél. : 04 90 58 79 79

10. Fiche de diagnostic n°2

10.1 Entité du parc de la Poudrerie



Localisation géographique : L'entité de la Poudrerie reprend la limite du Parc de la Poudrerie. Elle est ceinturée à l'ouest par la D16 et à l'est par la D10.

Commune : Miramas

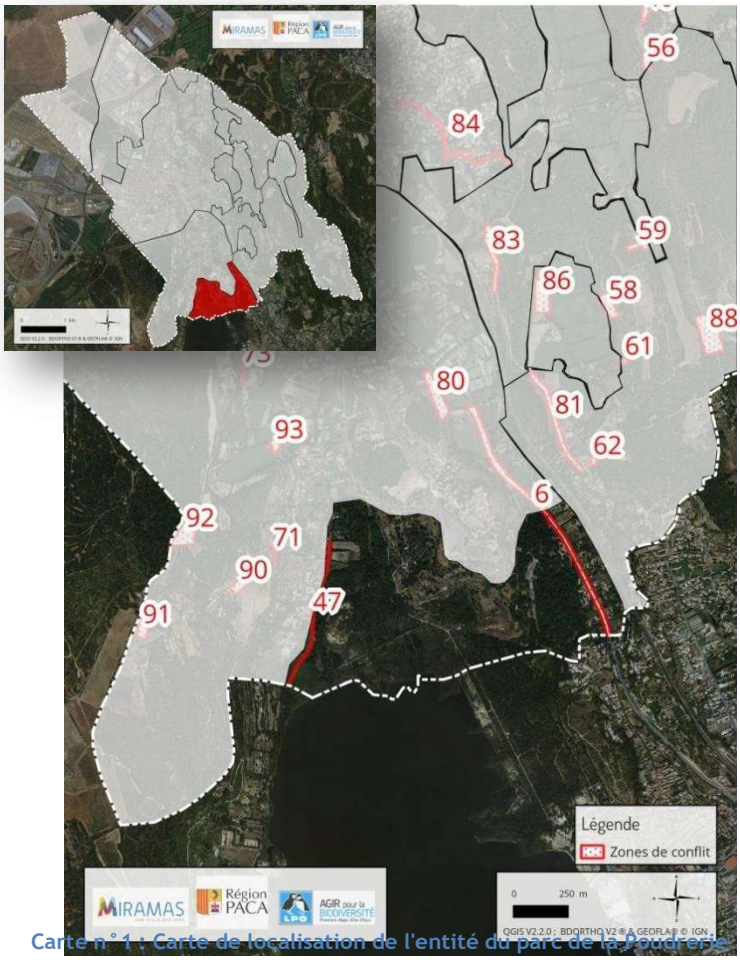
Description :

L'entité du parc de la Poudrerie est composée d'une **grande diversité d'habitats**. En effet, elle regroupe à la fois des **habitats liés à la proximité de l'eau** de l'Etang de Berre (roselières, salins, prairies de Sansouïre, mare, canaux non artificialisés et ripisylve) mais aussi des **espaces plus secs** (garrigues basses, pelouses, habitats rupicoles et oliveraies) sur les hauteurs de la zone.

Le parc de la Poudrerie est **essentiellement composé de milieux naturels**, quelques bâtiments sont fréquentés actuellement à l'entrée du site mais beaucoup d'autres sont maintenant **abandonnés** et ont donc un **fort intérêt pour la biodiversité**.

Sa position géographique et ses caractéristiques écologiques font du parc de la Poudrerie **un lieu très riche et attractif pour la faune**, notamment en ce qui concerne les oiseaux et les mammifères.

Le Parc de la Poudrerie est un terrain qui appartient au **Conservatoire du Littoral** et qui est géré par le **S.I.AN.POU**.



Carte n°1 : Carte de localisation de l'entité du parc de la Poudrerie et des zones de conflit entre continuités écologiques et obstacles anthropiques qui y sont présentes © LPO PACA

Tableau n° 1 : Description des zones de conflit de l'entité et des indices estimés par analyse à partir des données relevées sur le terrain

N° zones de conflit	Type de pressions anthropiques	Intérêt biologique	Perméabilité des obstacles & facteurs limitants	Etat de conservation
6	Linéaire routier/ canaux	Fort	Mauvaise	Mauvais
47	Linéaire routier	Fort	Moyenne	Moyen

Intérêt biologique :

Les relevés faunistiques ont révélés la présence de **18 espèces Trame Verte et Bleue (TVB)**.

La **forte biodiversité faunistique** de cette entité, quelque soit le taxon, résulte de la **grande diversité d'habitats** et de **bâtis** présents. De nombreuses espèces d'oiseaux d'eau fréquentent le site toute l'année, comme la **Bouscarle de Cetti** ou le **Martin-pêcheur**, ou seulement pendant la période hivernale comme la **Bécassine des marais.** D'autres comme la **Cigogne blanche**, le **Rollier d'Europe** et le **Pic épeichette** fréquentent les forêts matures à proximité de zones humides pour se reproduire. Des stations **d'Aristoloches clématites et à feuilles rondes**, plantes hôtes de la **Diane**, se développent sur les lieux. La Poudrerie est composée de nombreuses **zones humides** ayant chacune des caractéristiques hydrographies différentes, ce qui offre **un panel d'habitats favorables pour les différentes** espèces d'odonates et d'amphibiens qui possèdent des **exigences écologiques différentes**, comme le **Pélodyte ponctué** ou le **Crapaud commun.** Pour finir, de nombreuses espèces de reptiles fréquentent l'entité, de la **Cistude d'Europe** à la **Tarente de Mauritanie**.



Rollier d'Europe © A. Audevard



Pélodyte ponctué © A Audevard

Perméabilité des obstacles anthropiques & facteurs limitants:

Le Parc de la Poudrerie ne **comporte pas d'obstacles anthropiques** majeurs pouvant nuire aux **continuités écologiques** TVB.

Par contre de part et d'autre du parc de la Poudrerie, **deux routes importantes et très fréquentées** passent, la **D10** à l'est et la **D16** à l'ouest.

De **nombreux canaux semi-naturels** plus ou moins profonds sont présents au parc de la Poudrerie et le long de la D10 et de la D16. Ils assurent l'alimentation des mares forestières et des salines au bord de l'Etang au niveau du parc de la Poudrerie, et l'alimentation en eau des champs sur le reste de la zone.





Canaux semi-naturels bordant la D10 © M. Fouchard

Espèces Trame Verte et Bleue présentes

Oiseaux :

- Bouscarle de Cetti
- Cisticole des joncs
- Loriot d'Europe
- Martin pêcheur
- Mésange huppée

Amphibiens :

- Crapaud commun
- Pélodyte ponctué

Reptiles :

- Cistude d'Europe



© A Audevard

- Couleuvre à collier
- Couleuvre de Montepellier
- Couleuvre vipérine



© L. Rouschmeyer

- Lézard vert occidental

Mammifères :

- Ecureuil roux

Papillons de jour :

- Aurore
- Piéride du Navet
- Tircis

Libellules :

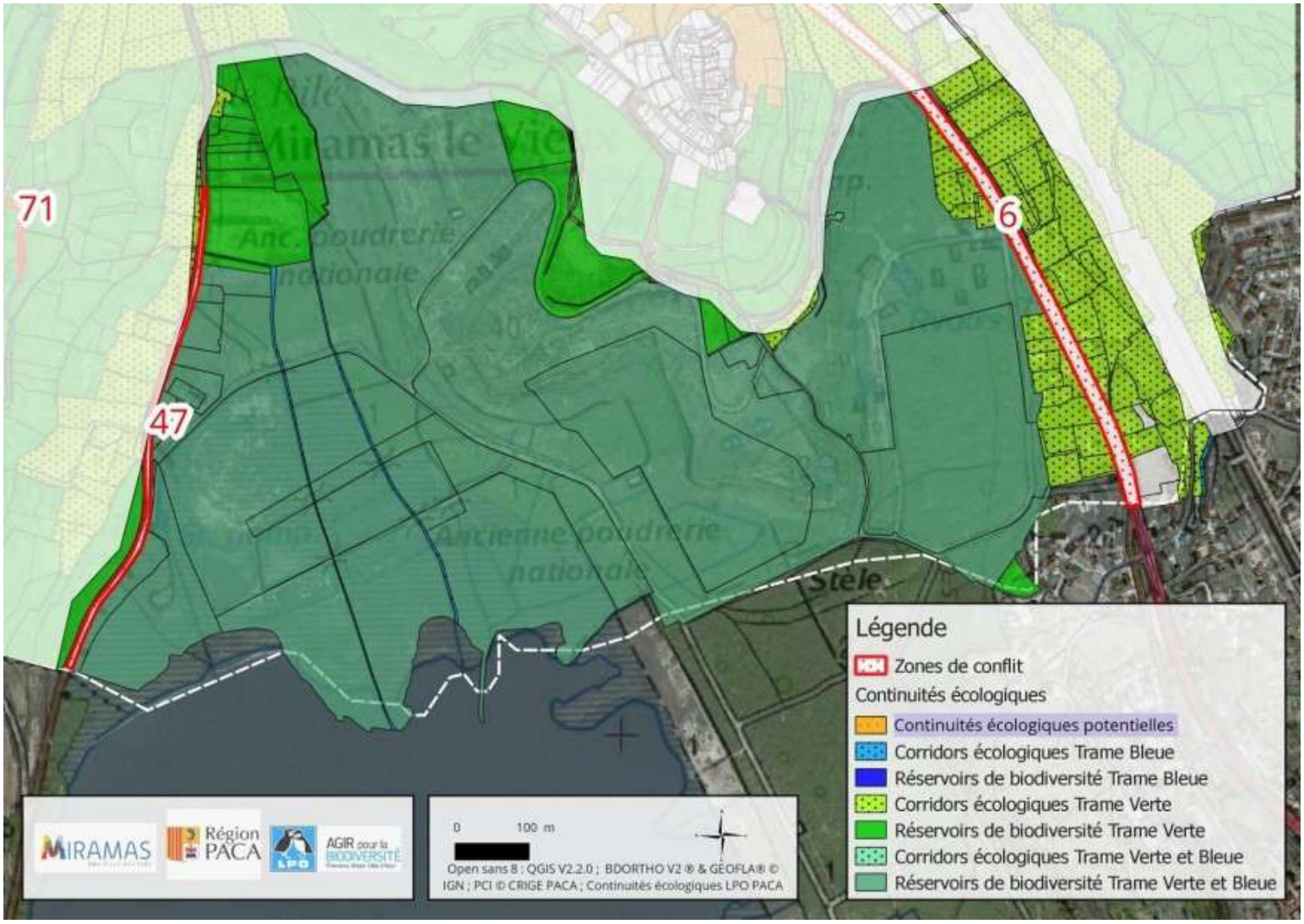
- Calopteryx hémorroïdal
- Pennipatte blanc

1.1 Fonctionnalité des continuités écologiques :

Le parc de la poudrerie est un **réservoir de biodiversité**, que ce soit **trame verte comme trame bleue**. En effet l'ensemble des 18 espèces TVB observées se **développent** et trouvent **toutes les conditions** environnementales et habitats nécessaires à la **réalisation de l'ensemble de leur cycle de vie**.

Des **flux importants** d'espèces de **tous les taxons** ont été observés **entre ce réservoir de biodiversité** TVB et les **réservoirs de biodiversité trame verte qui se trouvent à l'est et à l'ouest** (*cf. Entité naturelle forestière et agricole est ; Entité naturelle forestière et agricole sud-ouest*). L'ensemble de ces réservoirs est composé **d'habitats similaires** (pinède, mité de champs agricoles et de garrigues), ce qui explique le déplacement des espèces entre ces différentes zones. Les **zones artificialisées** qui se trouvent entre ces réservoirs et qui longent les deux départementales (D10 et D16) sont caractérisées en **corridors écologiques,** principalement pour les mammifères, les amphibiens et les reptiles, les espèces de ces taxons étant uniquement **en transit** sur ces zones.

Pour finir, les **canaux** sont des habitats qui permettent la réalisation de **l'ensemble du cycle de vie** de **certaines espèces** et *a minima* un couloir de **déplacement pour d'autres**. Ils peuvent donc être considérés à la fois comme **réservoirs de biodiversité et comme corridors écologiques** selon l'espèce considérée. La **végétation environnante de ces canaux (herbacée, arbustive et la ripisylve)** joue également un rôle de **corridors écologiques pour la faune terrestre**.



Carte n°2 : Carte des continuités écologiques TVB de l'entité du par de la Poudrerie, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

1.1.2 État de conservation :

L'ensemble de la zone a pour **enjeu de conservation** la **recherche de préservation optimale**, **excepté** les **zones limitrophes avec la D10 et la D16** au niveau desquelles une recherche de **remise en état des continuités écologiques est à réaliser de façon prioritaire**.

En effet la **D16 et la D10** sont des **routes mortelles**, de **nombreux cadavres sont quotidiennement observés**, principalement de mammifères (Hérissons d'Europe ; Ecureuils roux), mais aussi d'oiseaux et de reptiles. Des nombreuses barrières successives (canaux, bas cotés et barrières) rendent difficile le passage des espèces qui en finalité n'arrivent pas à traverser (*Point de conflit n°6 et 47*).

Au niveau du parc, un **plan de gestion** est mis en place afin de **préserver les milieux naturels** et la **biodiversité** présents. La **fréquentation** du site par le public est **très faible,** laissant ainsi des **zones** et des **périodes de tranquillité propices pour la faune**. La **végétation du parc est entretenue** de manière à pouvoir accueillir le public en toute sécurité, cependant la **réalisation de cet entretien à des périodes clés de développement des insectes** (ponte et développement des larves/chenilles) **détruit toute chance de développement d'espèces potentielles sur le parc**, dont certaines **patrimoniales** telle que la **Diane**.

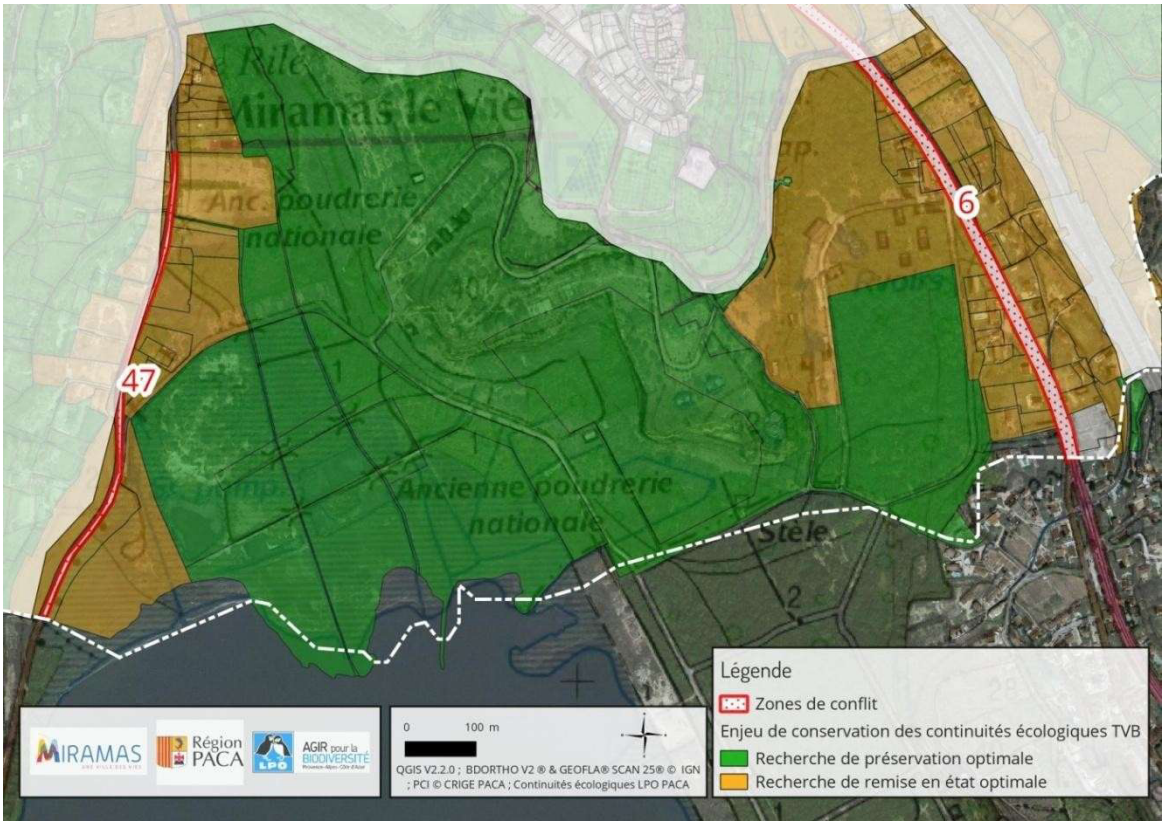
Le **patrimoine bâti** n'ayant pas à vocation d'accueillir des publics ou autres usages, pourrait être **exploité de façon plus optimal** afin de fournir des **gîtes potentiels** aux **espèces cavernicoles.**

Les **canaux** sont également **à préserver**, notamment au vu de **pratiques actuelles** (fauchage des berges, tassement et apport de nutriment dû à la présence d'un troupeau) qui risquent **à terme de réduire leurs attraits** pour la biodiversité.











1. Station d'Aristoloche à feuille ronde au niveau du parc de la Poudrerie © M. Fouchard

2. Aristoloche à feuille ronde © M. Fouchard

3. Portion de la D10 ou de nombreux cadavres sont retrouvés (Zone de conflit n°6) © M. Fouchard

4. Ecureuil retrouvé mort suit à une collision routière (Zone de conflit n°6) © M. Fouchard

Carte n°3 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques de l'entité du parc de la Poudrerie © LPO PACA

1.3 Améliorations possibles :

Association de la LPO PACA à la gestion du parc de la poudrerie :

La LPO PACA **propose d'être associée à la gestion actuelle du parc de la Poudrerie** notamment pour **l'intégration au niveau du plan de gestion d'actions concrètes** pour la **remise en état des continuités écologiques** entre **les réservoirs de biodiversité qu'est le parc** et les **réservoirs de biodiversité environnants**.

La LPO PACA pourrait également mettre en place **des inventaires** et apporter des **solutions de génie écologie** adaptées pour participer à la **préservation de ce réservoir de biodiversité** à enjeux majeurs pour la commune.

Des solutions pourraient également être pensées pour la **préservation et la valorisation du patrimoine bâti**. En effet **des aménagements simples** pourraient être pensés, comme par exemple **l'installation de nichoirs** pour les oiseaux ou pour les chauves souris cavernicoles.

La gestion des canaux et de **leurs berges** pourrait également être **optimisée**, afin de **préserver le pool d'espèces patrimoniales** importantes qui en **dépendent.** Un **plan global de gestion raisonnée de la végétation** pourrait être développé sur l'ensemble la commune.

Formation des agents techniques de la commune :

La LPO est **habilitée à réaliser des formations sur demande**, à l'attention des différents services de la mairie comme du grand public, pour amorcer une **meilleure compréhension** et donc une **meilleure prise en compte** de la **Trame Verte et bleue**.

Des formations à l'attention des **agents techniques des espaces verts** peuvent également être organisées afin de transmettre **des techniques de gestion**, qui permettront à long terme une **préservation des continuités écologiques** et de la **biodiversité en général.**



Action prioritaire à réaliser : Sécurisation des départementales D10 et D16 (Point de conflit n° 6, 47) :

Les continuités écologiques **à remettre en état de façon prioritaire** se localisent le long de la D10 et D16 au niveau desquelles plusieurs mesures sont envisageables :

De prime abord, **une réduction de la vitesse à 70km/h** pourrait être envisagée autant pour la **protection des usagers** sur ces routes que pour **limiter la mortalité faunistique**.

En complément, des **panneaux de sensibilisation** pourraient être mis en place afin **de prévenir les automobilistes** de la **présence de ces zones de flux d'espèces** et **d'appeler à leur vigilance**. Ces panneaux sont également un **moyen simple, efficace et peu couteux** pour permettre une **prise en compte de la biodiversité**.

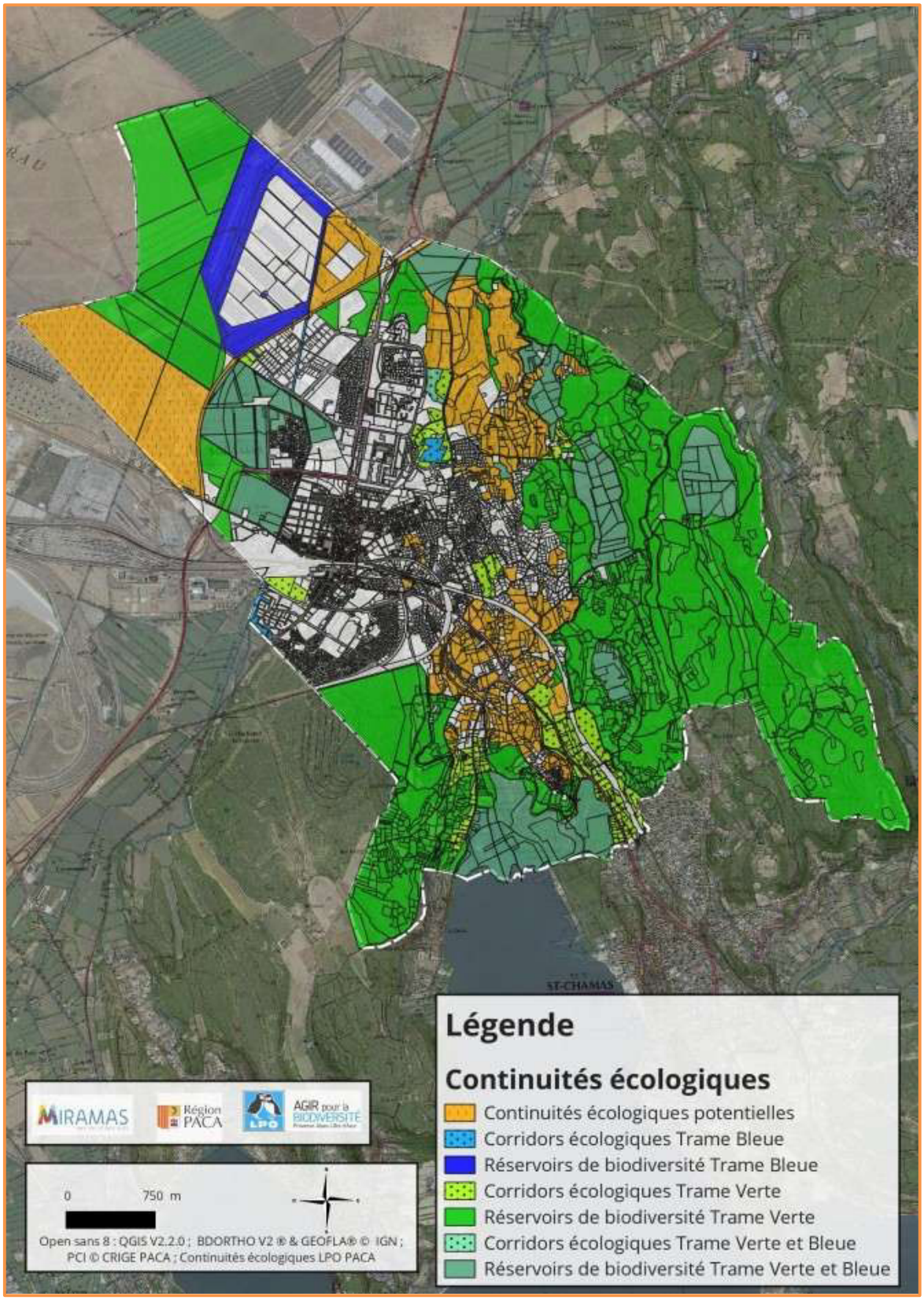


© ASPAS

De **manière plus satisfaisante**, la mortalité concernant principalement des animaux affiliés à la « petite faune », **la solution conduisant vers une remise en état optimale** des continuités serait d'inclure des **passages à petite faune** lors de la réfection des routes.



Installation de passage à petite faune lors de la réfection d'une départementale © Les corridors écologiques



Carte des continuités écologiques TVB de la commune de Miramas, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

Région Provence Alpes Côte d'Azur

AGIR pour la BIODIVERSITÉ Provence-Alpes-Côte d'Azur

MIRAMAS UNE VILLE DES VIES

Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
Hôtel de Région
27 Place Jules Guesde
13481 Marseille Cedex 20

LPO PACA
Site les Creusets
CD15 Route de Lançon
13250 Saint-Chamas
Mail : bouches-du-rhone@lpo.fr
Tel : 04 42 55 68 83

Commune de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas
Tél. : 04 90 58 79 79

11.1 Entité naturelle forestière et agricole Est



Localisation géographique : L'entité naturelle forestière et agricole Est correspond à la totalité des espaces forestiers à l'Est de la commune, elle s'étend ensuite jusqu'aux zones urbanisées à l'ouest.

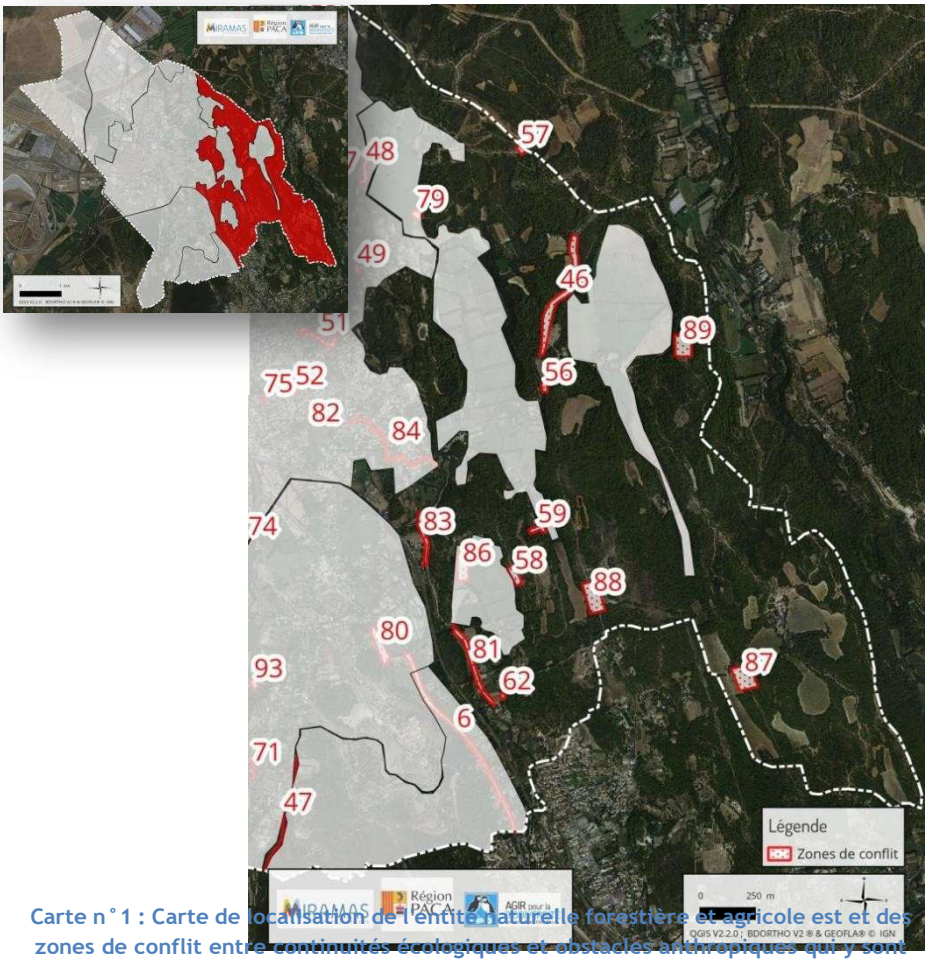
Commune : Miramas

Description :

L'entité naturelle forestière et agricole Est est en **majorité composée d'espaces naturels** et **semi-naturels**. Cette entité est composée d'une **mosaïque de milieux** avec une sous trame **dominante de forêts de Pin d' Alep**, entrecoupées d'espaces plus ouverts de **garrigue**, de **cultures pérennes** de vignes, d'oliviers ou de friches **à vocation cynégétique**.

Des **zones de prairies** plus **humides** sont également présentes dans les **dépressions géologiques**, mais du fait de leurs **particularités écologiques**, elles sont **traitées à part** au niveau de la fiche de **l'entité agricole humide**.

En plus d'être **étroitement liée à l'entité agricole humide**, l'entité naturelle forestière et agricole Est est également **liée à l'entité du parc de la Poudrerie**.



Carte n°1 : Carte de localisation de l'entité naturelle forestière et agricole est et des zones de conflit entre continuités écologiques et obstacles anthropiques qui y sont présentes © LPO PACA

Tableau n° 1 : Description des zones de conflit de l'entité et des indices estimés par analyse à partir des données relevées sur le terrain

N° zones de conflit	Type de pressions anthropiques	Intérêt biologique	Perméabilité des obstacles & facteurs limitants	Etat de conservation
46	Linéaire routier/ canaux	Fort	Moyen	Mauvais
56	Linéaire routier/ canaux	Fort	Bonne	Moyen
57	Linéaire aérien/ routier /canaux	Moyen	Bonne	Moyen
58	Linéaire aérien/ canaux	Fort	Bonne	Moyen
59	Linéaire routier/ canaux	Fort	Bonne	Moyen
62	Linéaire aérien/ routier /canaux	Moyen	Moyen	Moyen
81	Linéaire routier/ canaux	Fort-	Bonne	Moyen
87	Linéaire aérien/ routier	Moyen	Bonne	Bon
88	Linéaire aérien/ routier	Moyen	Mauvaise	Moyen
89	Linéaire aérien/ routier	Fort	Moyen	Bon

Intérêt biologique :

Les relevés faunistiques ont révélé la présence de **18 espèces Trames Vertes et Bleues.**

La forêt de Pin d'Alep sert de refuge et de lieu de reproduction à des oiseaux relativement communs (**Tourterelle des Bois**, **Mésange huppée**, **Pic vert**). Les garrigues accueillent des espèces Trame Verte comme **l'Alouette lulu** et le **Psammodrome d'Edwards** et **l'Aigle de Bonelli qui** les fréquentent pour y chasser (notamment le Lapin de garenne). Les milieux agricoles, restanques, murets et cabanons en pierre servent de refuges aux reptiles, notamment à la **Couleuvre à échelon** et au **Lézard vert**. La bonne diversité en papillons de jour s'explique par la présence de friches et de cultures pérennes végétalisées au niveau desquelles se développent les plantes nourricières et les plantes hôtes des espèces. Pour finir, des petits mammifères occupent également l'ensemble des différents milieux de cette entité (**Hérisson d'Europe**, **Ecureuil roux**).



Sylvain azuré © M. Fouchard



Couleuvre à échelon © L. Rouschmeyer

Perméabilité des obstacles anthropiques & facteurs limitants :

Les principales **zones de conflit** se trouvent au niveau de **croisement entre les canaux et les routes** et entre **les lignes électriques** et les **milieux naturels.**

Les trois départementales **D16, D16b et D70D**, sont des routes à double sens, **relativement étroites à l'écotone des milieux naturels** et souvent bordées de **bandes enherbées et de canaux artificiels**. Ces routes sont très **fréquentées aux heures de pointes**.

La voie ferrée longe une partie du sud de l'entité.

Plusieurs **lignes à Très Haute Tension** traversent la partie sud de la zone. En dessous, la végétation est maintenue basse.



Point de conflit aérien n°87 ©M. Fouchard



Point de conflit n°46 entre la D16 et le canal de Miramas ©M. Fouchard

Espèces Trame Verte et Bleue présentes :

Oiseaux :

- Alouette lulu
- Bouscarle de Cetti
- Fauvette pitchou
- Loriot d'Europe
- Mésange huppée



© A. Audevard

Amphibiens :

- Crapaud commun

Reptiles :

- Couleuvre de Montpelier
- Lézard vert occidental
- Psammodrome d'Edwards



© L. Rouschmeyer

- Seps strié

Mammifères :

- Ecureuil roux

Papillons de jour :

- Aurore
- Gazé
- Pièride de l'Ibéride
- Piéride du Navet
- Sylvain azuré
- Tircis

Orthoptères :

- Oedipode grenadine

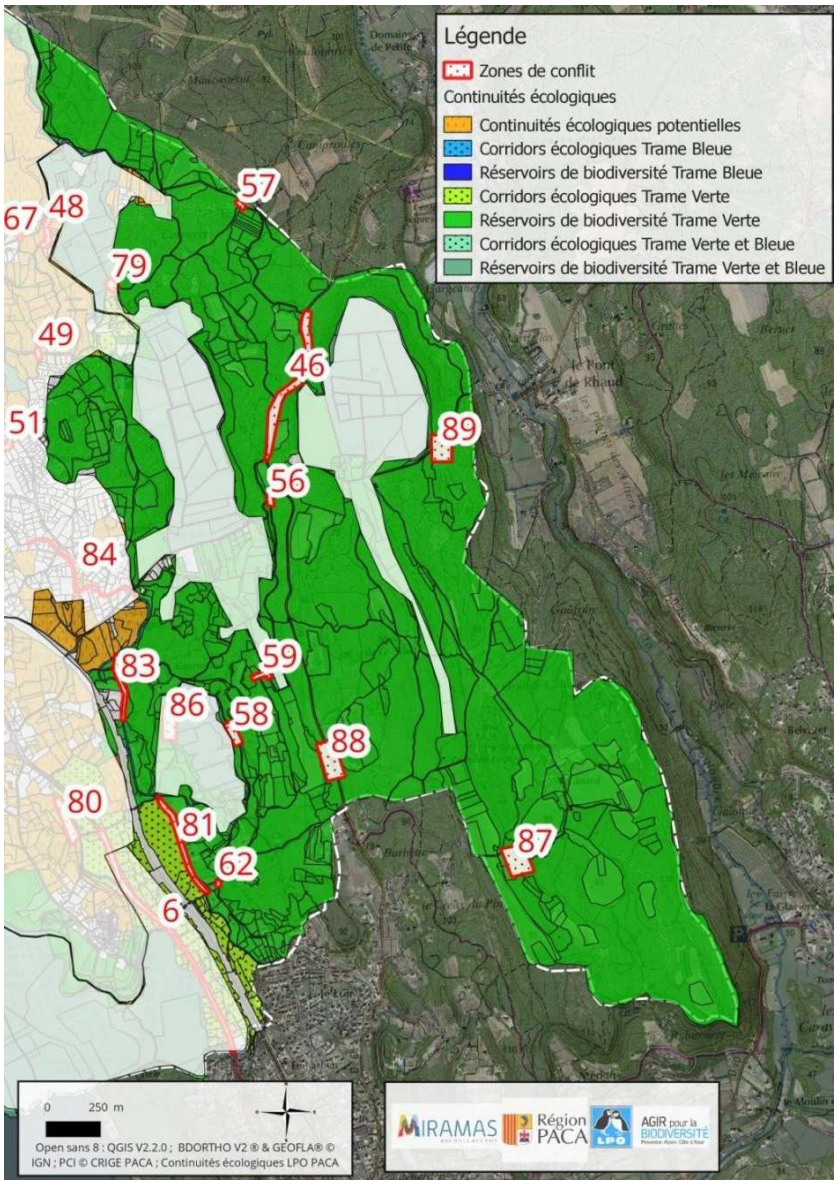
.1.1 Fonctionnalité des continuités écologiques :

L'entité naturelle forestière et agricole Est est un **grand réservoir de biodiversité Trame Verte**, au niveau duquel **la mosaïque de milieux présents** permet la **réalisation de l'ensemble du cycle de vie** d'un grand nombre d'espèces dont la **Piéride de l'Ibéride**, localisée dans les milieux très secs méditerranéens mais également d'autres espèces plus forestière comme le **Loriot d'Europe**.

Des **flux importants** d'espèces de **tous les taxons** ont été observés **entre ce réservoir de biodiversité** TVB et **ceux du parc de la Poudrerie et du sud-ouest** (*cf. Entité de parc de la Poudrerie; Entité naturelle forestière et agricole Sud-Ouest)*. Les **zones artificialisées** qui se trouvent entre ces deux réservoirs et qui longent la voie ferrée sont caractérisées en **corridors écologiques,** principalement pour les mammifères, les amphibiens et les reptiles, les espèces de ces taxons étant uniquement **en transit** sur ces zones. Des flux d'espèces ont également été observés provenant des **réservoirs de biodiversité** de nature plus **humide** comme **Cabasse** ou **Belval** (*cf. Entité agricole humide*).

Les **canaux** peuvent servir au déplacement ou à d'autres besoins pour certaines espèces (odonates lorsque les berges sont végétalisées), **mais aucune d'entre elles** ne peut y **réaliser l'ensemble de son cycle de vie**. C'est en ce sens que l'on peut les qualifier de **corridors écologiques**. La **végétation environnante de ces canaux (bandes enherbées et ripisylve)** joue également un rôle de **corridors écologiques pour la faune terrestre**.

Pour finir, des **zones proches du noyau urbain** de la commune relativement **peu artificialisées** n'ont pas pu être prospectées, mais peuvent **jouer un rôle important de zone tampon** et de **corridors** entre **zone urbaine** et **réservoirs de biodiversité**. Ces zones ont donc été **qualifiées de continuités écologiques potentielles** dans **l'attente de la précision de leur fonctionnalité** (*cf. Entité urbaine de Miramas*).



Les **canaux** peuvent servir au déplacement ou à d'autres besoins pour certaines espèces (odonates lorsque les berges sont végétalisées), **mais aucune d'entre elles** ne peut y **réaliser l'ensemble de son cycle de vie**. C'est en ce sens que l'on peut les qualifier de **corridors écologiques**. La **végétation environnante de ces canaux (bandes enherbées et ripisylve)** joue également un rôle de **corridors écologiques pour la faune terrestre**.

Pour finir, des **zones proches du noyau urbain** de la commune relativement **peu artificialisées** n'ont pas pu être prospectées, mais peuvent **jouer un rôle important de zone tampon** et de **corridors** entre **zone urbaine** et **réservoirs de biodiversité**. Ces zones ont donc été **qualifiées de continuités écologiques potentielles** dans **l'attente de la précision de leur fonctionnalité** (*cf. Entité urbaine de Miramas*).

Carte n°2 : Carte des continuités écologiques TVB de l'entité forestière et agricole Est au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

1.1.2 État de conservation :

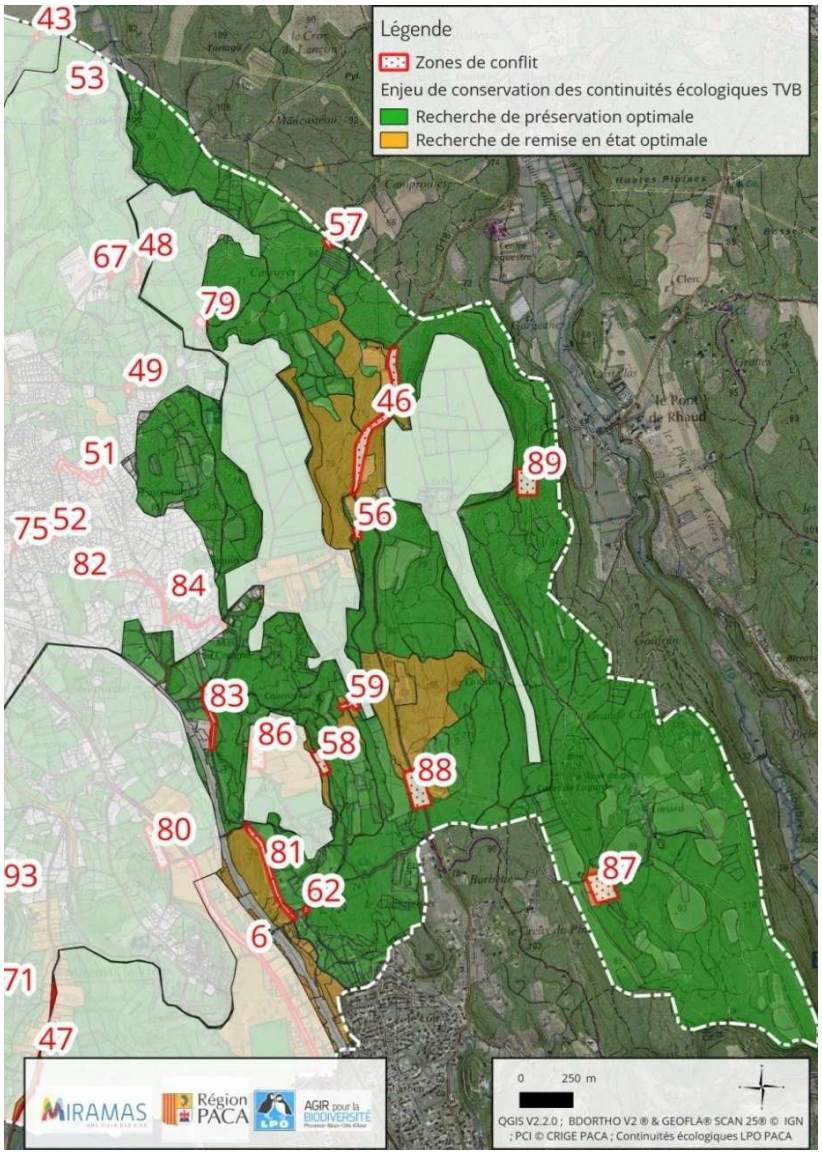
Sur certaines parcelles forestières de Pin d'Alep, les **pratiques de gestion forestières de débroussaillement favorisent le vieillissement de la pinède et la réduction du couvert buissonnant**. Sur les autres parcelles, aucune gestion particulière ne semble être réalisée. La végétation aux abords des lignes à Haute Tensions et des routes est maintenue basse.

Lors des prospections sur la **D16b et la D16**, des **cadavres ont été recensés, des amphibiens** pour la majorité, mais également des mammifères et des reptiles. Ces zones devraient faire l'objet d'une **recherche de remise en état optimale de façon prioritaire (*Point de conflit n°46 et 56)***.

Les **canaux** présents aux bords de ces routes à l'image de ceux présents sur l'ensemble de l'entité sont d'un **très faible attrait** pour la **faune aquatique qui ne peut pas s'y développer**. En parallèle à cela, ils **représentent un piège mortel** pour la **faune terrestre**. Le seul amphibien (Crapaud commun) observé dans un de ces canaux (Saint- Chamas) se trouvait **pris au piège du canal, blessé et affaibli sans possibilité d'en ressortir**. Cependant la **végétation environnante (bande enherbées, ripisylve)** a un **intérêt** pour la **faune terrestre**. Une réflexion sur la **recherche de remise en état optimale** mériterait devrait entreprise *(Point de conflit n° 48, 56, 57, 59,62, 81, 83)*.

La portion de voie ferrée passant sur l'entité étudiée est de part et d'autre **longée par des falaises** ce qui rend quasiment **impossible le passage** de la faune. De plus, elles vont engendrer un **effet de goulet mortel** sans échappatoires lors de l'arrivée des trains.

Aucun oiseau électrocuté ou ayant subi une collision n'a été observé au-dessous des lignes à Très Haute Tension traversant les forêts et les espaces agricoles de l'entité. Cependant **l'intégration des lignes à la végétation**, notamment les lignes basses en sortie de forêts, représentent une **menace potentielle** pour les **oiseaux qui transitent d'un milieu à un autre** *(Point de conflits n°57, 58, 62, 87, 88, 89)*.



Carte n°3 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques de l'entité naturelle forestière et agricole est © LPO PACA









1. Pinède débroussaillée (Zone de conflit n°56) ©E. Müller

2. Crapaud commun écrasé sur la route (Zone de conflit n°46) © F. Dhermain

3. Crapaud épineux pris au piège dans le canal de Saint-Chamas (Zone de conflit n°81) © E. Müller

4. Ligne électrique au dessus d'un canal (Zone de conflit n°58) © M. Fouchard

.1.3 Améliorations possibles :

Sécurisation et gestion des canaux *(Point de conflit n° 48, 56, 57, 59,62, 81, 83) :*

Afin de sécuriser les canaux de Saint-Chamas et de Miramas des **dispositifs de franchissement et d'échappatoire** pourraient être réfléchis et mis en place le long des canaux.

Afin de maintenir une continuité le long des canaux pour les espèces terrestres, une **gestion raisonnée de la végétation** qui les bordent pourrait être mise en place, avec par exemple le maintient d'une bande enherbée non fauchée des deux cotés du canal et l'adaptation de la date de fauche pour le reste de la végétation.

Pour finir, afin de réfléchir sur la problématique des nuisances engendrées par les **niveaux d'eau anarchiques des canaux**, une **réunion** avec « le Corps des Arrosants de Saint-Chamas et Miramas » serait **à prévoir**.

Sécurisation du linéaire ferroviaire :

Il serait intéressant d'entreprendre une **étude** afin **d'estimer le réel impact de ce linéaire sur les flux d'espèces**. Par la suite la possibilité de mise en place de **système de ponts aériens permettant le passage de la faune** en toute sécurité de part et d'autre des falaises et des voies pourrait être testée.

Sécurisation du linéaire aérien *(Point de conflits n°57, 58, 62, 87, 88, 89) :*

Une **étude approfondie** sur **l'impact des lignes HT et THT** par rapport aux **flux d'espèces** serait à mener sur Miramas afin **d'évaluer la possibilité d'intégrer cet enjeu** dans les **priorités d'interventions** de **neutralisation** que RTE réalise chaque année.

Préservation du patrimoine bâtis :

Les Bories, murs en pierres sèches et restanques, sont les témoins de pratiques agricoles anciennes. Il est primordiale de les conserver, autant pour **l'intérêt historique** que pour **l'intérêt qu'ils ont pour la biodiversité**, en offrant des refuges à de nombreuses espèces.

L'ensemble de ces éléments, présents un peu partout au niveau de la commune, est à **répertorier et à conserver voire à restaurer** selon leur état.

Inventaires complémentaires :

Il serait intéressant de réaliser **des inventaires complémentaires** au niveau des **zones peu artificialisées** identifiées dans le cadre de ce projet comme **continuités écologiques potentielles** afin de **statuer sur leur fonctionnalité**.

Action prioritaire à réaliser : Sécurisation des départementales D16, D16B et D70 (Point de conflit n° 46, 88, 89):

Les continuités écologiques **à remettre en état de façon prioritaire** se localisent le long de la D16 et D16B. Plusieurs mesures sont envisageables :

Dans un premier temps, **une réduction de la vitesse à 70km/h** pourrait être envisagée autant pour la **protection des usagers** sur ces routes que pour **limiter la mortalité faunistique**.

En complément, des **panneaux de sensibilisation** pourraient être mis en place afin **de prévenir les automobilistes** de la **présence de ces zones de flux d'espèces** et **d'appeler à leur vigilance**. Ces panneaux sont également un **moyen simple, efficace et peu couteux** pour permettre une **prise en compte de la biodiversité**.



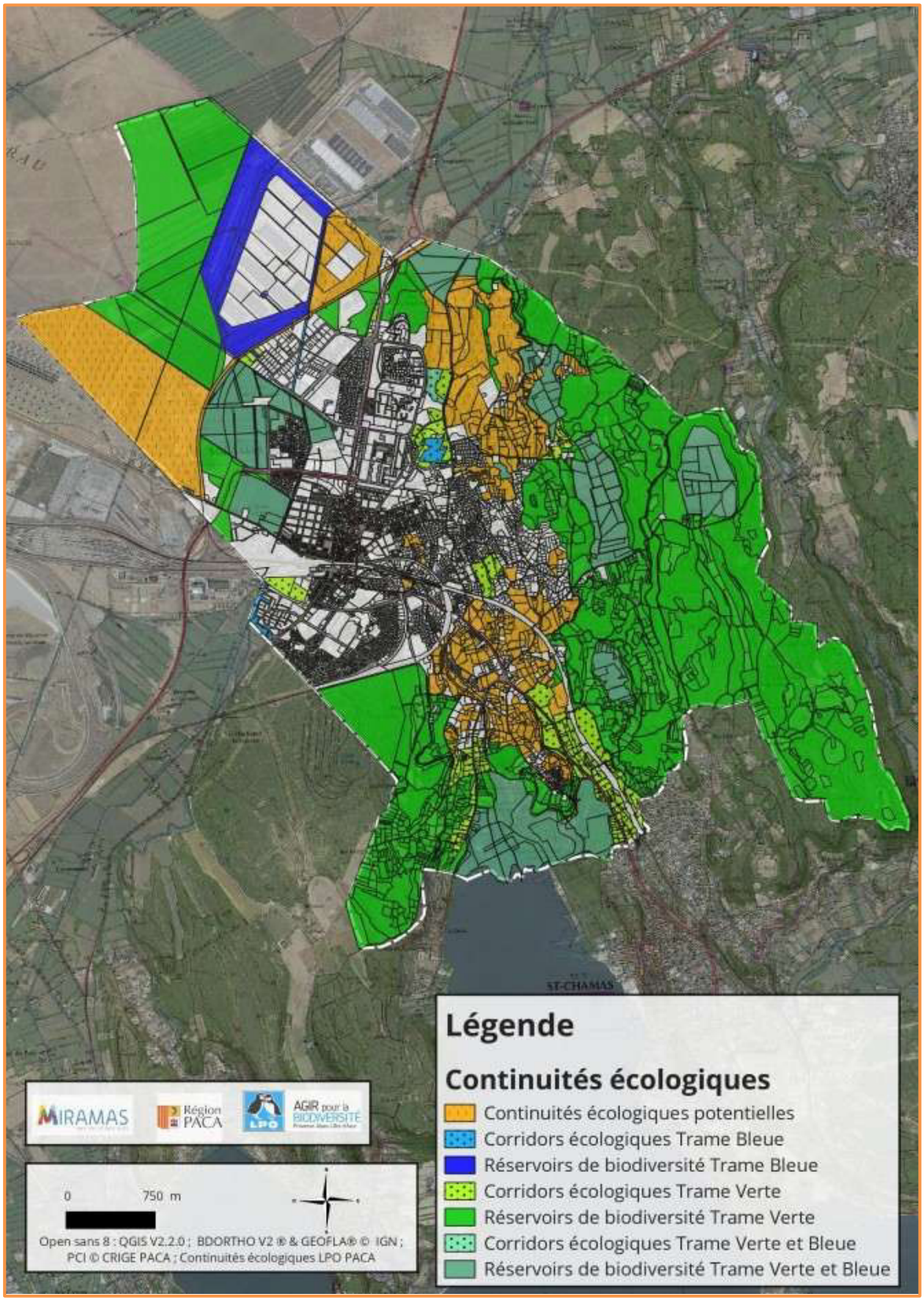
© ASPAS

De **manière plus satisfaisante**, la mortalité concernant principalement des animaux affiliés à la « petite faune », **la solution conduisant vers une remise en état optimale** des continuités serait d'inclure des **passages à petite faune** lors de la réfection des routes.



© Les corridors biologiques

Le **même type d'aménagement** pourra être réalisé sur la **D70b**, mais celle-ci étant moins fréquenté, le risque de mortalité est plus faible, la priorité et donc moins importante que pour les deux premiers routes.



Carte des continuités écologiques TVB de la commune de Miramas, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

Région Provence Alpes Côte d'Azur

AGIR pour la BIODIVERSITÉ Provence-Alpes-Côte d'Azur

MIRAMAS UNE VILLE DES VIES

Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
Hôtel de Région
27 Place Jules Guesde
13481 Marseille Cedex 20

LPO PACA
Site les Creusets
CD15 Route de Lançon
13250 Saint-Chamas
Mail : bouches-du-rhone@lpo.fr
Tel : 04 42 55 68 83

Commune de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas
Tél. : 04 90 58 79 79

12.1 Entité agricole humide



Localisation géographique : L'entité agricole humide et Nord regroupe les zones agricoles des lieudits Belval, Cabasse, Guimbaud et Pougnois ainsi que les zones agricoles au Nord de la commune.

Commune : Miramas

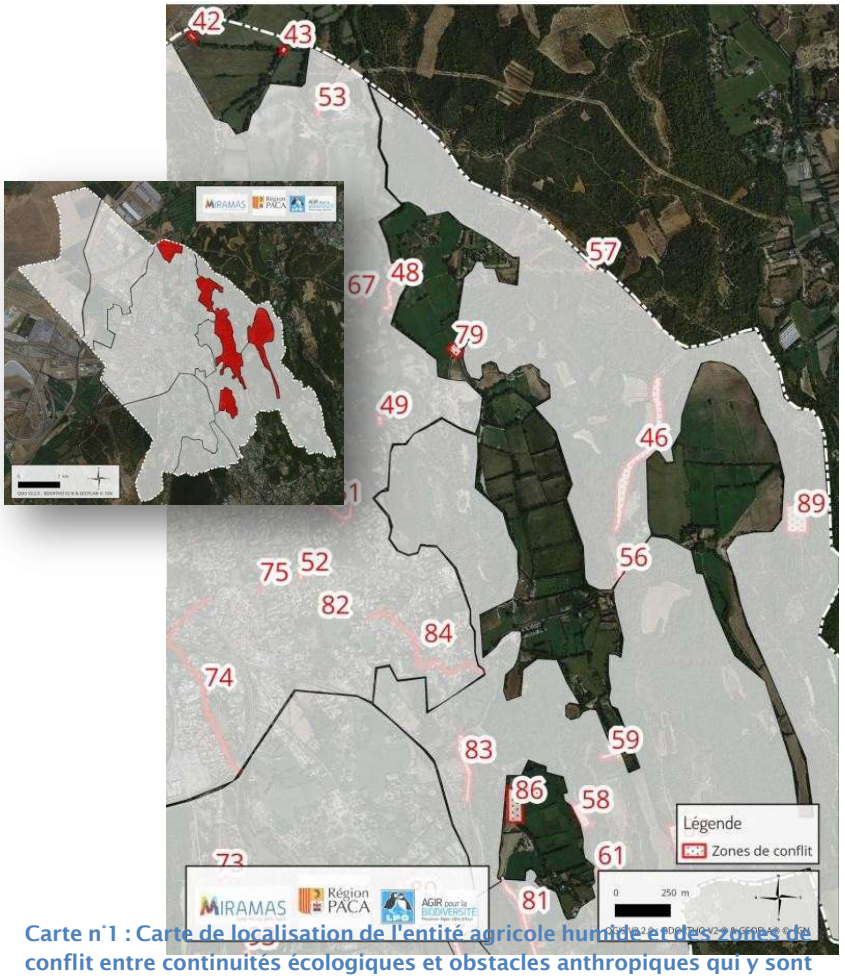
Description :

L'entité agricole humide et Nord regroupe des **habitats** possédant des **particularités physiques et écologiques similaires**, ce sont soit des **prairies de fauches** soit des **parcours ovins** ayant pour particularités d'être **irrigué en quasi permanence** par des canaux d'irrigation.

Elles sont localisées sur différentes zones de la commune.

Ce sont les **canaux du Paty**, de **Saint-Chamas** et de **Miramas** qui **desservent les zones agricoles**, des canaux secondaires assurent ensuite l'irrigation de l'intérieur des parcelles.

Ces entités sont **étroitement liées** aux **entités forestières à proximité.**



Carte n°1 : Carte de localisation de l'entité agricole humide et des zones de conflit entre continuités écologiques et obstacles anthropiques qui y sont présentes © LPO PACA

Tableau n° 1 : Description des zones de conflit de l'entité et des indices estimés par analyse à partir des données relevées sur le terrain

N° zones de conflit	Type de pressions anthropiques	Intérêt biologique	Perméabilité des obstacles & facteurs limitants	Etat de conservation
42	Linéaire routier/ ferroviaire / canaux	Moyen	Bonne	Bon
43	Linéaire routier/canaux	Fort	Bonne	Bon
79	Linéaire routier/canaux	Fort	Bonne	Bon
86	Linéaire aérien/ routier	Fort	Moyen	Bon

Intérêt biologique :

Les relevés faunistiques ont mis en évidence la présence de **14 espèces Trames Vertes et Bleues**. Le grand intérêt de ces espaces tient à la présence de **haies bocagères**, de **mares temporaires** et de **prairie temporairement humide**.

De nombreux oiseaux fréquentent ces habitats comme lieux d'alimentation, comme par exemple le **Milan noir**. Les **haies de cyprès ou les ripisylves** attenantes servent de **zone de reproduction** à des espèces remarquables ou **Trame Bleue** comme le **Faucon crécerelle**, le **Loriot d'Europe** ou la **Bousrcale de Cetti**. Les **canaux secondaires** et autres milieux humides au sein des parcelles permettent la reproduction de nombreux amphibiens, comme le **Triton palmé**, le **Crapaud calamite** ou le **Crapaud commun**. De même, ces zones permettent la réalisation du cycle biologique de plusieurs espèces d'odonates, comme par exemple l'**Agrion de Mercure**. La **diversité en papillon de jour** est relativement **importante**, les **zones de fauche** apportant le **cortège de plantes mellifères et de plantes hôtes** dont les papillons de jour ont **besoin** pour réaliser leur cycle de vie. Pour finir, la succession d'espaces ouverts et de haies offrent des habitats favorables aux reptiles, en effet la **Couleuvre de Montpellier** et la **Couleuvre à échelon** ont pu être contactées.



Agrion de Mercure© E.Müller



Triton palmé© E.Müller

Perméabilité des obstacles anthropiques & facteurs limitants :

L'entité est composée de terrains **peu artificialisés**, avec seulement quelques fermes et le centre aéré de Cabasse présents sur la zone. Les principales **zones de conflit** se trouvent au niveau de **croisements entre les canaux et les routes** et entre **les lignes électriques** et les **milieux naturels.**

La plupart des zones agricole de l'entité sont longées ou traversées par des **petites routes peu fréquentées**, seul **Cabasse** est longée par le **D16** et **Belaval** par la **D70b**, toute deux fréquentées aux heures de pointe.

Des **lignes à Très Haute Tension** surplombent Pougnois et Belval.

Les canaux possèdent des **berges naturelles abruptes,** parfois accompagnées d'une **ripisylve** et **comportent des variations hydrographiques aléatoires**.



Point de conflit n°79 © M. Fouchard



Point de conflit n°86 © M. Fouchard

Espèces Trame Verte et Bleue présentes :

Oiseaux :

- Bouscarle de Cetti
- Cisticole des joncs
- Loriot d'Europe
- Mésange huppé

Amphibiens :

- Crapaud calamite



© A. Audevard

- Crapaud commun

Reptiles :

- Couleuvre de Montpellier
- Lézard vert occidental

Mammifères :

- Ecureuil roux

Papillons de jour :

- Piéride du Navet
- Tircis

Libellules :

- Agrion de Mercure
- Calopteryx hémorroïdal



© A. Audevard

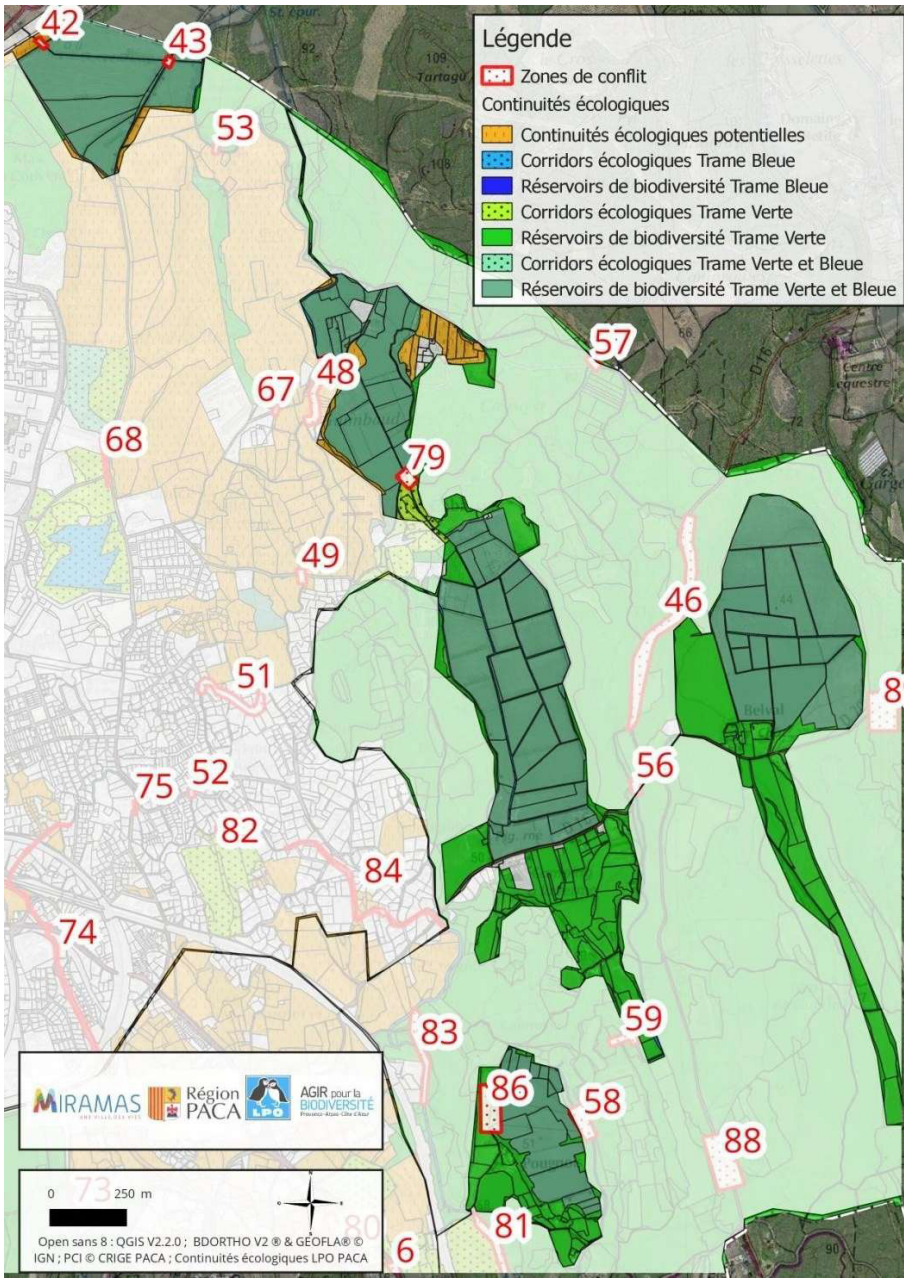
-Pennipatte blanchâtre

1.1.1 Fonctionnalité des continuités écologiques :

L'entité agricole humide comporte en majorité des **réservoirs de biodiversité Trame Verte et Bleue**, avec la possibilité pour de nombreuses espèces, dont notamment les **amphibiens** et les **odonates** dont une partie de leur cycle de vie se passe en milieu aquatique, de **réaliser l'ensemble de leur cycle de vie** grâce à **la présence d'habitats temporairement en eau,** de **mares végétalisées,** de **canaux,** de **ripisylve** et de **haies.** Les champs et friches environnants, qui ne sont pas irrigués par des canaux, jouent quant à eu un rôle **de réservoirs de biodiversité Trame verte**.

Des **flux importants** d'espèces existent entre les réservoirs de biodiversité de **même nature** (prairie humide et parc de la Poudrerie ; *cf. Entité du parc de la poudrerie*) mais également **entre des réservoirs de biodiversité de nature différente** avec notamment un **flux d'amphibiens** depuis des **habitats humides** vers des **habitats plus secs** (*cf. Entité naturelle forestière et agricole est)*.

Les **canaux en leur état** permettent la réalisation de **l'ensemble du cycle de vie** de **certaines espèces** (amphibiens et odonates) et *a minima* peuvent être considérés comme des couloirs de **déplacement pour d'autres espèces**. Ils jouent donc le rôle à la fois de **réservoirs de biodiversité** et de **corridors écologiques** selon l'espèce considérée. La **végétation environnante de ces canaux (herbacée, arbustive et la ripisylve)** joue également un rôle de **corridors écologiques pour la faune terrestre**.



Carte n°2 : Carte des continuités écologiques TVB de l'entité agricole humide, au vue des enjeux biodiversité © LPO PACA

La **zone**, relativement plus **urbanisée** entre Cabasse et Guimbaud jouent un rôle de **corridors écologiques**, au niveau de laquelle les espèces sont en **transit** pour rejoindre les réservoirs de biodiversité à proximité.

Pour finir, des **zones de propriétés privées près de Guimbaud,** et également **les zones entre le noyau urbain et l'entité** n'ont pas pu être prospectées mais peuvent **jouer un rôle de zone tampon** et de **corridors** entre **zone urbaine** et **réservoirs de biodiversité**. Ces zones ont donc été **qualifiées de continuités écologiques potentielles** dans **l'attente de la précision de leur fonctionnalité** (*cf. Entité urbaine de Miramas*).

État de conservation :

Les espaces agricoles sont **maintenus ouverts**, soit par **le fauchage**, soit par le **pâturage ovin ou équin**. L'enjeu de conservation au niveau de ces zones est **la recherche de préservation optimale**.

Les zones de croisement entre les canaux et les routes, surtout quand les canaux sont végétalisés et entourés de haies ou d'une ripisylve, comportent un risque de mortalité faunistiques accru. En effet lors des prospections sur la **D16**, des **cadavres ont été recensés**, **des amphibiens** pour la majorité, mais également des **mammifères** et des **reptiles**. Ces zones devraient faire l'objet d'une **recherche de remise en état optimale de façon prioritaire**.

La ligne à Très Haute Tension traverse les champs de Pougnois. La **dangerosité de l'armement et la manière** dont les lignes **sont intégrées à la topographie et à la végétation en font une menace pour les oiseaux**, et notamment les rapaces, qui transitent et fréquentent la zone *(Point de conflit n°86)*.

Le **canal principal du Paty** possède des berges semi-naturelles abruptes, avec une **ripisylve bien conservée**. Les **canaux secondaires sont très attractifs** pour la faune et tout particulièrement pour les amphibiens et les odonates. Ainsi de **nombreux indices de reproduction** y ont été **observés**, mais les **fluctuations aléatoires** du niveau **d'eau** risquent à tous moment de faire **échouer les efforts reproductifs de ces espèces**. Une réflexion sur la **recherche de préservation optimale** de ces canaux mériterait d'être entreprise *(Point de conflit n° 42, 43, 79)*.

Pour finir, **les mares en général** et notamment **une mare végétalisée** sur **Guimbaud**, au niveau de laquelle de nombreuses espèces d'amphibiens se reproduisent, doit faire l'objet d'une **recherche de préservation optimale.**







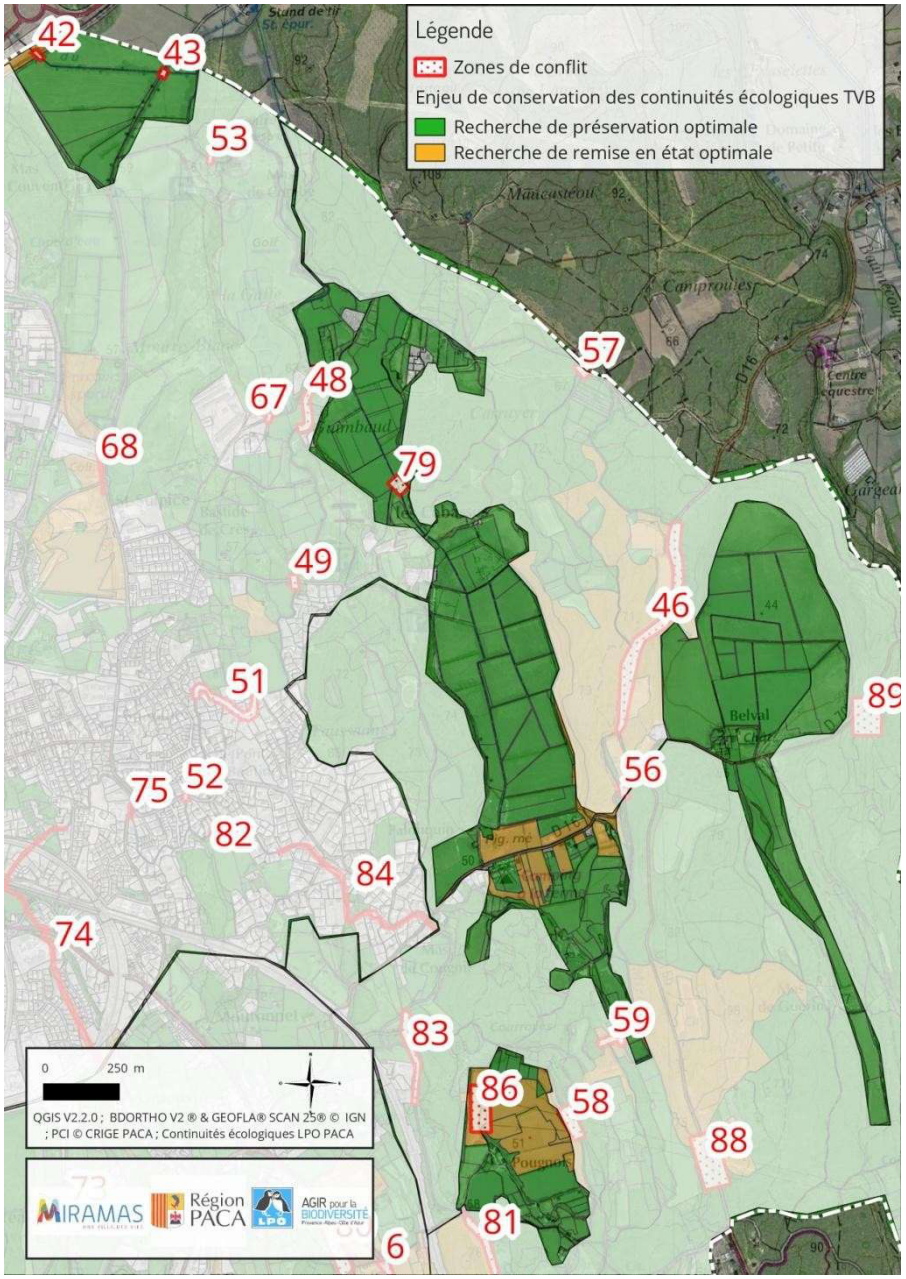


1. Prairie pâturée de Belval © E. Müller

2. Mare à préserver à proximité du lieu-dit de Guimbaud ©M. Fouchard

3. Canal du Paty (*Zone de conflit n°43*) ©M. Fouchard

4. Mortalité de Rat surmulot sur la D16 au Sud de Cabasse (*Continuités de la zone de conflit n°56*) ©E. Müller



Carte n°3 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques de l'entité agricole humide © LPO PACA

.1.2 Améliorations possibles :

Sécurisation des linéaires routiers *(Point de conflit n° 56):*

La partie de la D16 qui longe la zone Sud de Cabasse est légèrement surélevée, avec des bas-côtés de part et d'autre de la route. Il est envisageable de mettre en place un passage à petite faune pour limiter la mortalité constatée à cet endroit. De plus des panneaux de sensibilisation peuvent être installés pour éveiller les automobilistes à la vigilance. Les actions proposées pour **une remise en état des continuités écologiques** présentes au niveau de ce point de conflit sont plus amplement décrites au sein de la fiche « *Entité naturel forestière et agricole Est* ».



Panneau de sensibilisation © Aurélie Johanet

Sécurisation et gestion des canaux *(Point de conflit n° 42, 43, 79)*:

Afin de sécuriser le canal du Paty des **dispositifs de franchissement et d'échappatoire** pourraient être réfléchis et mis en place le long des canaux. Afin de **maintenir une continuité** le long des canaux pour les **espèces terrestres**, **l'enherbement** et la **faible inclinaison** des berges devrait être **conservés**. Un **plan global de gestion raisonnée de la végétation** pourrait être développé sur l'ensemble la commune.

Pour finir, afin de réfléchir sur la problématique des nuisances engendrées par les **niveaux d'eau anarchiques des canaux**, une **réunion** avec « le Corps des Arrosants de Saint-Chamas et Miramas » serait **à prévoir**, notamment pour leur transmettre la nécessité de **laisser une certaine quantité d'eau dans ces canaux** lors de la **période de reproduction des amphibiens**.

Préservation des milieux humides temporaires et permanents :

La présence simultanée de milieux humides **temporaires et permanents** permet d'avoir une grande diversité d'espèces, notamment d'amphibiens, dont les **exigences écologiques sont totalement différentes**. Il est donc capital de préserver ces **deux types d'habitat** à commencer par la **mare** présente sur le lieu-dit de **Guimbaud** au niveau de laquelle a été découvert une station de **Triton palmé** lors des inventaires réalisés par la LPO PACA au printemps 2015.

Sécurisation des linéaires aériens de Pougnois *(Point de conflit n° 86)* :

Une **étude approfondie** sur **l'impact des lignes HT et THT** par rapport aux **flux d'espèces** serait à mener sur Miramas afin **d'évaluer la possibilité d'intégrer cet enjeu** dans les **priorités d'intervention** de **neutralisation** que RTE réalise chaque année.

12.1.1.1.2 Action prioritaire à réaliser : Mise en place d'un refuge LPO Collectivités sur Cabasse :

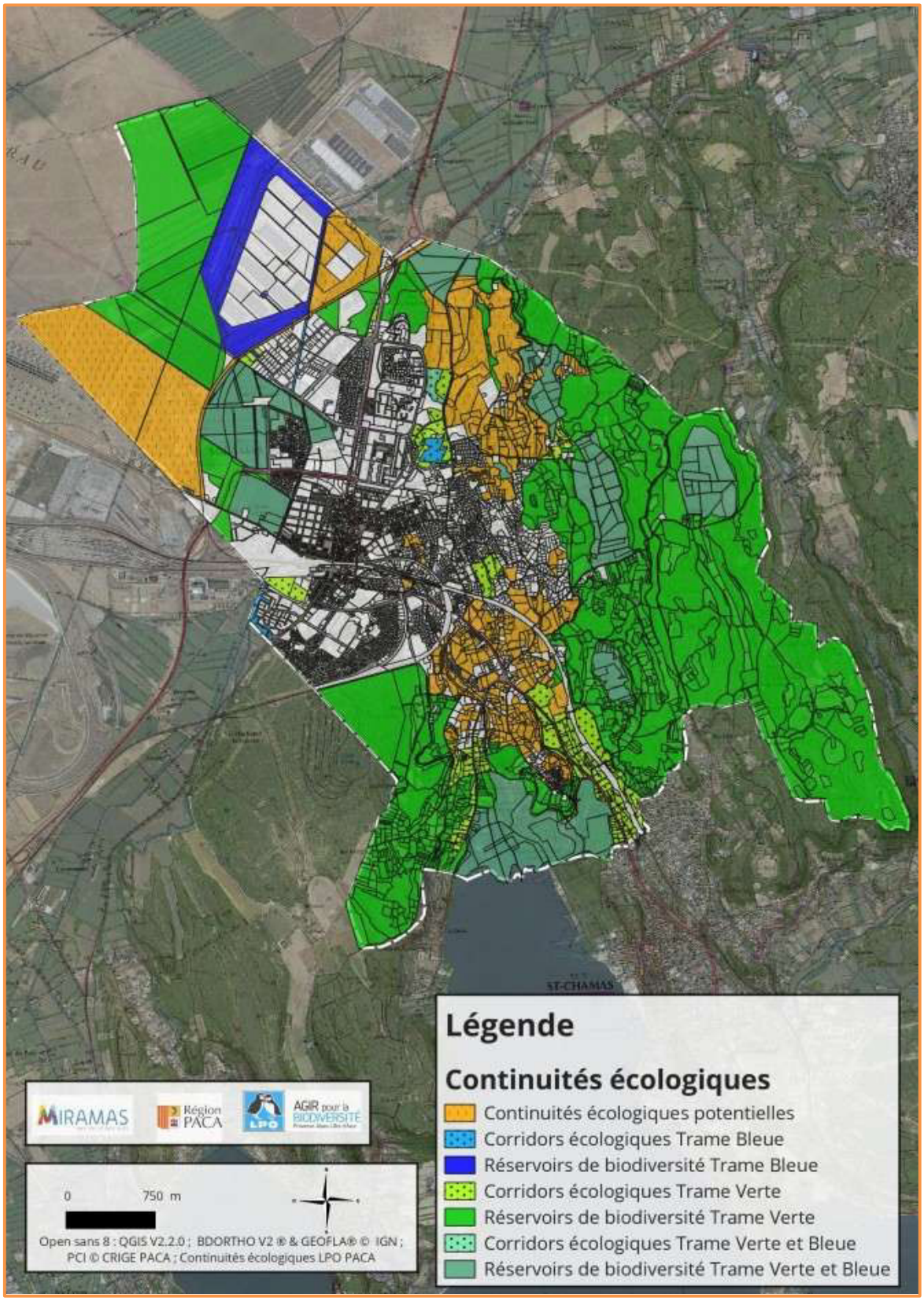
Dans une idée de **créer** au niveau de la commune un réseau de **corridors écologiques en "pas japonais"** afin de faciliter les flux d'espèces des zones naturelles vers des zones plus artificialisées, ce label pourrait **être étendu à d'autres espaces verts** de la commune (*cf. entité urbain*).

Dans le cadre de la mise en place d'un refuge LPO, la LPO PACA propose sur une période de 3 à 5 ans :
- **une évaluation plus fine de la biodiversité** des terrains concernés
- une réflexion en concertation avec la commune sur les **aménagements à réaliser en faveur de la biodiversité**
- l'établissement d'un **plan de gestion**
- un **accompagnement à la mise en place du plan de gestion**



La création d'un Refuge LPO Collectivités sur la zone de Cabasse permettrait de **préserver la forte diversité faunistique** présente et également de **préserver les continuités écologiques existantes avec Guimbaud et le petit Cabasse** en réalisant un **plan de gestion en adéquation** avec celui du **petit Cabasse** actuellement en cours de réalisation.

De plus, en **associant le grand public et les scolaires** à la **réalisation des actions concrètes** de préservation de la biodiversité, Cabasse pourrait être **un lieu exemplaire de sensibilisation à la préservation de la biodiversité**



Carte des continuités écologiques TVB de la commune de Miramas, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

Région Provence Alpes Côte d'Azur

AGIR pour la BIODIVERSITÉ Provence-Alpes-Côte d'Azur

MIRAMAS UNE VILLE DES VIES

Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
Hôtel de Région
27 Place Jules Guesde
13481 Marseille Cedex 20

LPO PACA
Site les Creusets
CD15 Route de Lançon
13250 Saint-Chamas
Mail : bouches-du-rhone@lpo.fr
Tel : 04 42 55 68 83

Commune de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas
Tél. : 04 90 58 79 79

13. Fiche de diagnostic n°5

13.1 Entité urbaine de Miramas



Localisation géographique : L'entité urbaine de Miramas correspond à la zone centrale, artificialisées, de la commune de Miramas, mais aussi aux espaces de détente entretenue (espace vert, plans d'eaux, Golf).

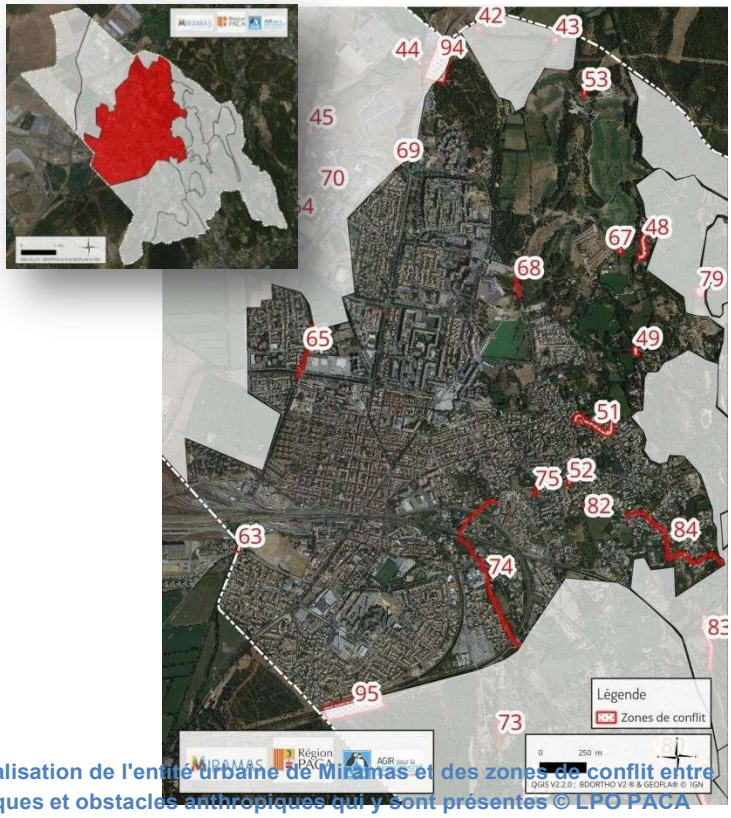
Commune : Miramas

Description :

L'urbanisation au niveau de cette entité tend vers la **densification** dans une volonté **d'éviter la consommation** toujours croissante de **zones non artificialisées**. Cependant, des **espaces verts** et des **éléments structurant du paysage** y sont encore présents. La plupart des **parcs et plans d'eaux** affiliés sont entretenues par la commune. Il persiste quelques **friches** et **parcelles agricoles** peu gérées. Le **Golf** comporte des espaces ouverts de pelouse rase **mono spécifique**.

Le **Canal de Raoux** traverse la partie sud de la zone urbaine. Celui de **Saint-Chamas** longe le coté est de la ville et du **Golf** et celui de **Craponne** irrigue la partie ouest de la ville.

De part sa **position centrale**, l'entité urbaine est **étroitement liée à l'ensemble des autres entités géographiques de la commune.**



Carte n°1 : Carte de localisation de l'entité urbaine de Miramas et des zones de conflit entre continuités écologiques et obstacles anthropiques qui y sont présentes © LPO PACA

Tableau n° 1 : Description des zones de conflit de l'entité et des indices estimés par analyse à partir des données relevées sur le terrain

N° zones de conflit	Type de pressions anthropiques	Intérêt biologique	Perméabilité des obstacles & facteurs limitants	Etat de conservation
48	Linéaire routier/ canaux	Fort	Bonne	Moyen
49	Linéaire routier/ canaux	Fort	Bonne	Bon
51	Linéaire aérien/ routier/ canaux	Moyen	Moyenne	Moyen
52	Linéaire routier/ canaux	Faible	Bonne	Moyen
53	Linéaire aérien/ canaux	Fort	Bonne	Moyen
63	Linéaire aérien/ routier/ canaux	Moyen	Moyenne	Moyen
65	Linéaire routier/ canaux	Moyen	Bonne	Mauvais
67	Linéaire routier/ canaux	Fort	Bonne	Moyen
68	Linéaire routier/ canaux	Fort	Bonne	Mauvais
74	Linéaire aérien/ ferrovier/ routier/ canaux	Faible	Mauvaise	Moyen
75	Linéaire routier/ canaux	Moyen-	Bonne	Moyen
82	Linéaire aérien/ canaux	Moyen	Moyenne	Moyen
84	Linéaire routier/ canaux	Fort	Bonne	Mauvais

Intérêt biologique :

Les relevés faunistiques ont révélé la présence de **18 espèces Trames Vertes et Bleues**.

La présence des bâtiments, de platanes vieillissant à cavité, de différents types d'espaces verts et de plans d'eaux offrent des zones favorables à la reproduction et à l'alimentation des oiseaux communs, comme par exemple pour le **Moineau friquet** ou le **Corbeau freux**. Des individus de **Bergeronnette des ruisseaux** et de **Martin-pêcheur d'Europe** ont été observés, de passage seulement en période hivernal, sur le plan d'eau du Saint Suspis. Certains canaux possèdent des fragments de ripisylves encore bien conservés. A ces endroits, les arbres à cavités accueillent des espèces TVB telles que le **Loriot d'Europe** et la **Bouscarle de Cetti** pour les oiseaux et le **Petit Mars Changeant** pour les papillons de jours. Une jolie population de **Lézard des murailles** fréquente les abords du Lac de Saint Suspis. Les plans d'eau permettent le développement d'espèces d'odonates comme l'**Agrion orangé** et de certaines espèces d'amphibiens, comme la **Grenouille rieuse**.



Tircis @M.Fouchard



Lézard vert occidental © A. Audevard

Perméabilité des obstacles anthropiques & facteurs limitants :

Les points de conflit présents sur la zone se trouvent principalement au niveau de **croisements entre les canaux, les routes et les lignes électriques moyennes et basses tensions**. De **nombreuses routes limitées à 50km/h** quadrillent la zone, la plupart sont relativement **peu fréquentées** mais les routes principales telle que **la N569, la D10 et la D69e** possèdent un **flux de voiture permanent**. La **voie ferrée** est présente en plusieurs points de l'entité est reste **difficilement franchissable**.

Les canaux ont des **berges artificielles végétalisées abruptes**, et des **variations hydrographiques aléatoires**. Ils comportent de **nombreux dispositifs** de descente/remonté d'eau et des **buses** pour permettre la circulation de l'eau.



Point de conflit n°68©E. Müller



Point de conflit n°65 entre la route et le canal de Craponne©E. Müller

Espèces Trame Verte et Bleue présentes

Oiseaux :

- Bergeronnette des ruisseaux
- Bouscarle de Cetti
- Chevêche d'Athéna
- Cisticole des joncs
- Loriot d'Europe
- Martin-pêcheur d'Europe



© A. Audevard

- Mésange huppée

Amphibiens :

- Crapaud commun

Reptiles :

- Couleuvre vipérine
- Lézard vert occidental

Mammifères :

- Ecureuil roux

Papillons de jour :

- Petit-Mars changeant
- Piéride de l'Ibéride
- Piéride du Navet
- Sylvain azuré
- Tircis

Libellules :

- Pennipatte blanchâtre

Orthoptères :

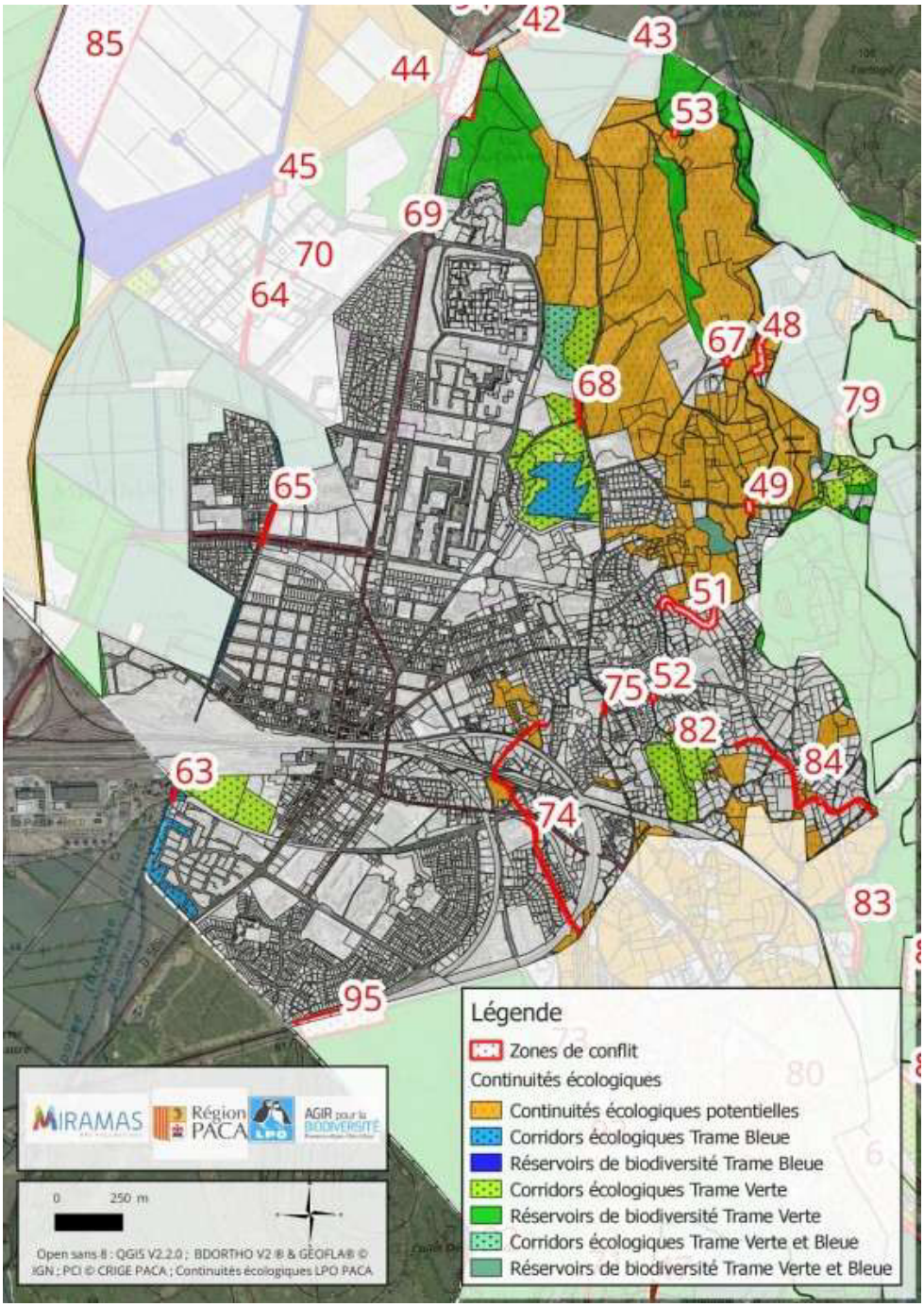
- Oedipode grenadine

Fonctionnalité des continuités écologiques :

L'entité urbaine de Miramas est composée de petites **zones de continuités écologiques dispatchées** en **différents point du cœur urbain**. **Deux réservoirs de biodiversité** de même nature (pinède ; garrigue) se trouvent à l'est et à l'ouest du Golf, et demeurent **en continuité avec** ceux de *l'entité naturelle forestière agricole Est*. Ces zones en bon état de conservation **soutiennent le déroulement complet du cycle de vie de certaines espèces TVB**, comme par exemple la **Mésange huppée** ou le **Tircis**.

En parallèle, des **zones jouent un rôle de corridors écologiques Trame Verte et/ou Bleue**. Ce sont des zones **centrales**, **peu artificialisées**, au niveau desquelles **les espèces sont en transit,** en provenance ou à destination des réservoirs de biodiversité environnants de l'ensemble des entités qui l'entourent.

Pour en citer quelques uns, **le parcours sportif et son plan d'eau est un espace de transit d'espèce Trame verte comme Trame bleue**, de même pour le **Saint Suspi et ses berges**, et pour finir une **petite parcelle**, qui comporte un **bassin de rétention avec une belle ripisylve.**.



Carte n°3 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques de l'entité urbaine de Miramas au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

Les **canaux** présents au niveau de cette entité sont en majorité **abrupts et artificiels.** Ils peuvent servir au déplacement ou à d'autres besoins pour certaines espèces (odonates lorsque les berges sont végétalisées), **mais aucune d'entre elles** ne peut y **réaliser l'ensemble de son cycle de vie**. C'est en ce sens que l'on peut les qualifier de **corridors écologiques**. La **végétation environnante de ces canaux (bandes enherbées, ripisylve)** joue également un rôle de **corridors écologiques pour la faune terrestre.**

Pour finir, certaines **zones** relativement **peu artificialisées** à l'écotone des réservoirs de biodiversité de part et d'autre de cette entité (*cf. Entité naturelle forestière et agricole Est ; Entité naturelle forestière et agricole Sud-Oues ; Entité du parc de la Poudrerie; Entité industrielle et agricole Nord-Ouest)*, **n'ont pas pu être prospectées** mais peuvent **jouer un rôle important de zone tampon** entre **zone urbaine** et **réservoirs de biodiversité**. Ces zones ont donc été **qualifiées de continuités écologiques potentielles** dans **l'attente de la précision de leur fonctionnalité.**

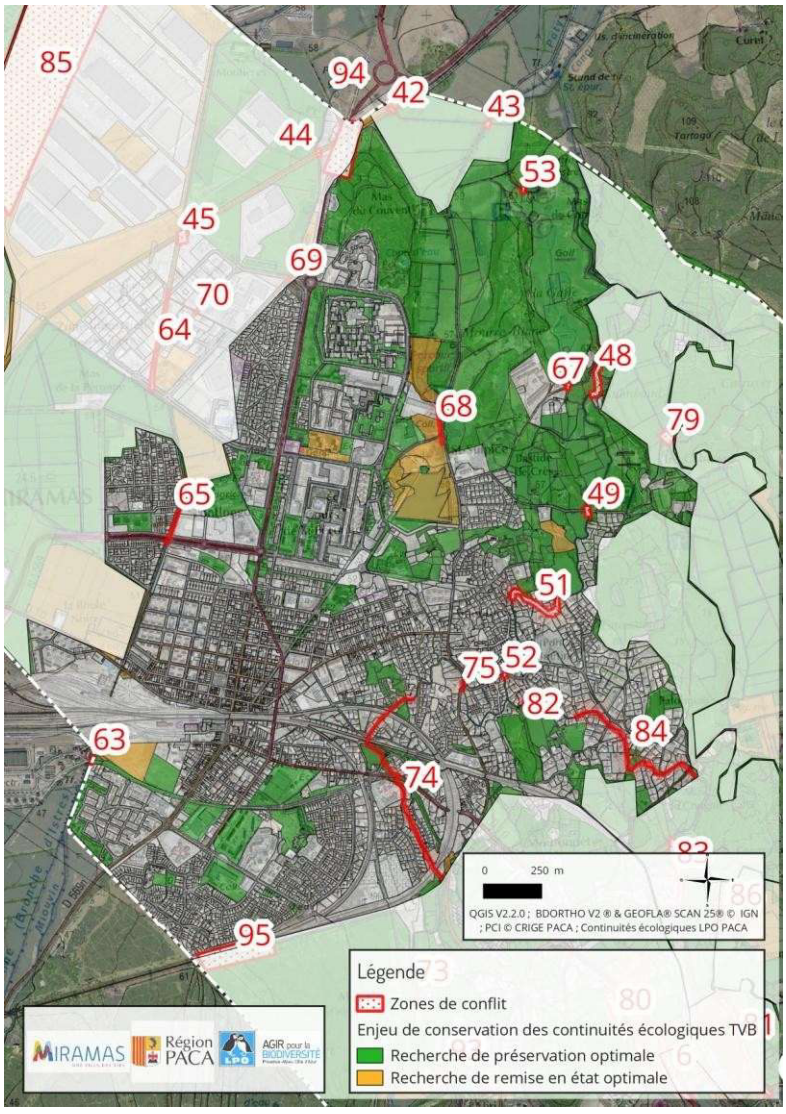
1.1.1 État de conservation :

Les **abords des plans d'eaux** et les parcs de la ville sont **fauchés ras** à des **périodes clé du cycle de vie** de l'entomofaune, ce qui **limite son développement** sur ces espaces. Le plan d'eau de Saint-Suspis et celui du parcours sportif sont en eau toute l'année, ils accueillent des **poissons, des écrevisses exogènes** ainsi que des espèces d'anatidés d'élevage, ce qui à pour conséquence de **réduire le développement de la faune indigène** dont notamment certaines espèces d'amphibiens *(Point de conflit n°68)*. L'Etang de Saint-Sulpice possède un **déversoir** qui représente un **piège mortel** pour les anatidés qui s'y reproduisent. Le **bassin de rétention d'eau rond**, qui est mis en eau par un système de vanne, comporte de **forte variation de niveau** tout au long de l'année. Malgré des périodes d'assec, il est tout de même **colonisé par des poissons**. Une **recherche de remise en état optimale** mériterait d'être entreprise au niveau de ces espaces urbains, capitaux pour la préservation de la biodiversité commune.

Les **alignements de vieux platanes sont intéressants** car ils offrent des **cavités** pour les espèces cavernicoles que ce soit pour les oiseaux ou pour les chiroptères. Ils sont importants, autant pour leur **intérêt paysager** que pour leur **intérêt pour la biodiversité** de les **préserver** et de favoriser leur vieillissement.

Malgré la faible vitesse de déplacement réglementée en ville, de la **mortalité** de mammifères et d'oiseaux a été observée.

Pour finir, les **canaux** totalement **artificiels** sur l'ensemble de l'entité **sont curés et remis en état** mais demeurent **très peu attrayants** pour la **biodiversité**. Par contre, la **végétation environnante** (bande enherbées, ripisylve) a un **intérêt pour la faune terrestre**, mais elle est une nouvelle fois **fauchée à des périodes clés de développement** de l'entomofaune et de transit des autres espèces comme les petits mammifères qui peuvent emprunter ces "couloirs verts"*(Point de conflit n°48, 49, 51, 52, 53, 63, 65, 67, 68, 74, 75, 82, 84)*.



Carte n°3 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques de l'entité urbaine de Miramas © LPO PACA









1. Bassin de rétention d'eau rond © M.Fouchard
2. Le Saint-Suspis © M.Fouchard
3. Déversoir au niveau du Saint-suspi © M.Fouchard
4. Point de conflit n°74 : canal avec buse et grille passant sous la route et la voie ferrée© M.Fouchard

.1.2 Améliorations possibles :

Sensibilisation à la mortalité de la faune dans le centre urbain :

Une **première solution** permettant la **réduction de la mortalité** faunistique au niveau du centre urbain est la mise en place de **panneaux pédagogiques**. L'**ASPAS** met à disposition des **panneaux pédagogiques**. Cette alternative est un moyen simple, efficace et peu couteux pour permettre une **prise en compte de la biodiversité**.



© ASPAS

Sécurisation et gestion des canaux *(Point de conflit n°48, 49, 51, 52, 53, 63, 65, 67, 68, 74, 75, 82, 84)*:

Même si les **canaux dans le centre urbain ne sont pas adaptés pour l'accueil et le développement de la faune**, il faut toutefois les **sécuriser** pour **éviter** d'en faire des **pièges mortels** pour certaines espèces, qui n'arrivent plus à s'en échapper. Lors de la remise en état et du curage des canaux, des **dispositifs de franchissement et d'échappatoire** pourraient être réfléchis et mis en place le long des canaux.

Afin de maintenir une continuité le long des canaux pour les espèces terrestres, une **gestion raisonnée de la végétation** qui les borde pourrait être mise en place.

Favorisation et préservation de la biodiversité urbaine et commune :

De nombreux **dispositifs** existent afin de **mieux intégrer la biodiversité** au niveau du **centre urbain** : de nombreux **nichoirs et gîtes spécifiques** à chaque espèce, des moyens de lutte contre les collisions de la faune contre les parois vitrées, la **réduction des nuisances dûes à l'éclairage** urbains ou également la pose de **passage au niveau des nombreuses barrières et grillages** présents notamment dans le centre urbain pour permettre le **passage** de la **petite faune** en transit.





Passage à petite faune & pose de nichoirs à hirondelle © LPO

Inventaire complémentaires :

Il serait intéressant de réaliser **des inventaires complémentaires** au niveau des **zones peu artificialisées** identifiées dans le cadre de ce projet comme **continuités écologiques potentielles** afin de **statuer sur leur fonctionnalité**.

Action prioritaire à réaliser : Mise en place de refuges LPO Collectivités sur le Saint-Suspi :

Dans une idée de **créer** au niveau de la commune un réseau de **corridors écologiques en "pas japonais"** afin de faciliter les flux d'espèces des zones naturelles vers des zones plus artificialisées, ce label pourrait **être étendu à plusieurs espaces verts** de la commune et notamment au niveau du Plan d'eau Saint - Suspi.

Dans le cadre de la mise en place d'un refuge LPO, la LPO PACA propose sur une période de 3 à 5 ans :

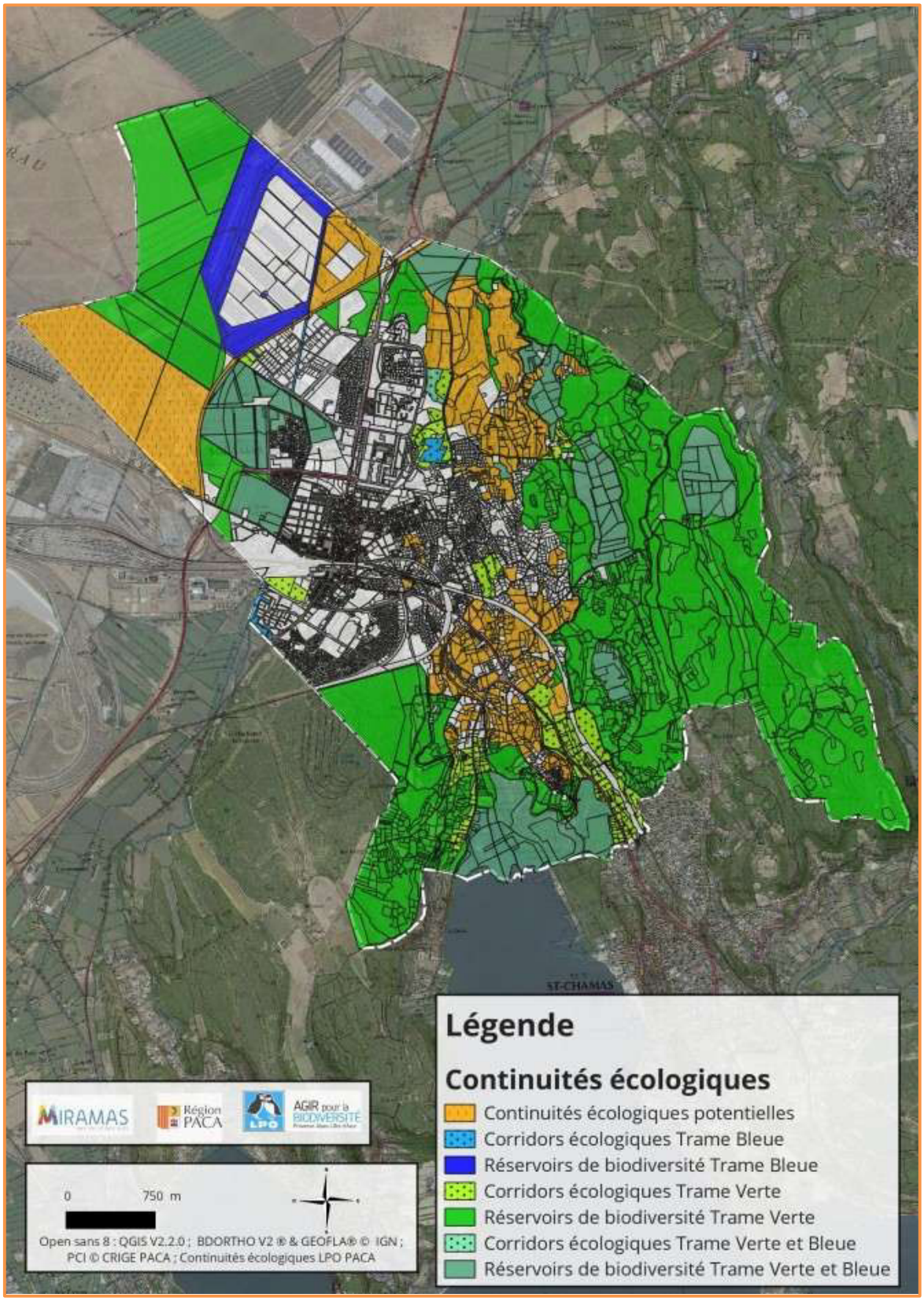
- **une évaluation plus fine de la biodiversité** des terrains concernés
- une réflexion en concertation avec la commune sur les **aménagements à réaliser en faveur de la biodiversité**
- l'établissement d'un **plan de gestion**
- un **accompagnement à la mise en place du plan de gestion**



En effet, en adéquation avec les **activités et usages déjà en place** sur ce plan d'eau, le **Refuge LPO pourrait** apporter une **gestion raisonnée** et **des aménagements simples** pour **favoriser le développement d'espèces communes mais essentielle à la biodiversité**.

Avec sa position centrale, le Refuge LPO Saint Suspi pourrait se révéler être un **réel outil** de **sensibilisation** du **grand public** à la **préservation de la biodiversité commune.**

Dans la **continuité de cette action** et dans **une idée de créer une trame de corridors urbains**, le **parcours sportif** et la **parcelle qui comportent le bassin de rétention d'eau** seraient de bons candidats pour un **classement en Refuge LPO.**



Carte des continuités écologiques TVB de la commune de Miramas, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

Région Provence Alpes Côte d'Azur

AGIR pour la BIODIVERSITÉ Provence-Alpes-Côte d'Azur

MIRAMAS UNE VILLE DES VIES

Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
Hôtel de Région
27 Place Jules Guesde
13481 Marseille Cedex 20

LPO PACA
Site les Creusets
CD15 Route de Lançon
13250 Saint-Chamas
Mail : bouches-du-rhone@lpo.fr
Tel : 04 42 55 68 83

Commune de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas
Tél. : 04 90 58 79 79

14.1 Entité industrielle et agricole Nord-Ouest



Localisation géographique : L'entité industrielle et agricole Nord-Ouest correspond à la fois à la zone industrielle de la commune, mais également aux zones agricoles qui se trouvent à proximité.

Commune : Miramas

Description :

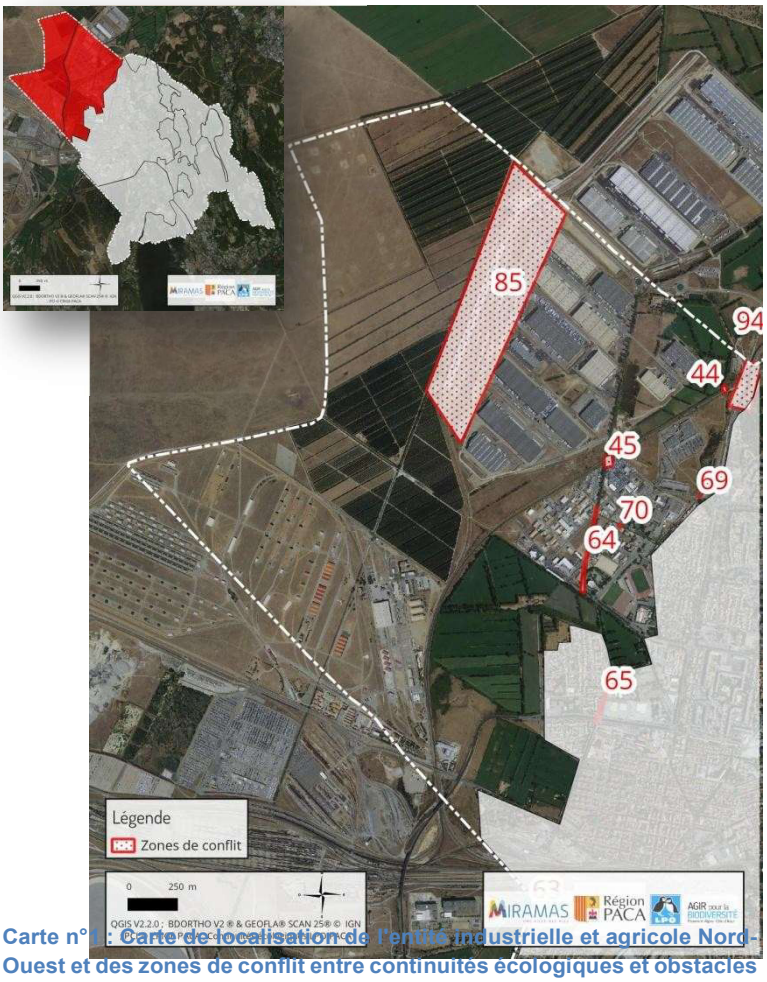
L'entité géographique industrielle et agricole Nord-Ouest est composée d'une **mosaïque d'habitats touchés** par des **pressions anthropiques similaires**.

Cette entité comporte des **zones urbanisées** avec à proximité des **friches industrielles** regroupant des habitats ras et secs similaires à ceux présents dans la Réserve de la Crau.

Des zones de **prairies de fauches irriguées** par des canaux secondaires sont également présentes. De par leurs caractéristiques physiques et fonctionnelles, ces habitats se rapprochent de *l'Entité agricole humide*, mais contrairement à ces derniers, ces zones **ont pour vocations d'être urbanisées dans un futur proche**, avec actuellement la construction d'une déviation de départementale qui à débutée(Boule noire/Péronne).

Le **Canal de Craponne** scinde en deux la zone industrielle pour ensuite irriguer la prairie en aval.

L'entité industrielle et agricole Nord-Ouest est étroitement liée à la proximité de la **réserve de la Crau, des terrains militaires** et également liée à *l'entité urbaine de Miramas*.



Carte n° 1 : Carte de localisation de l'entité industrielle et agricole Nord-Ouest et des zones de conflit entre continuités écologiques et obstacles anthropiques qui y sont présentes © LPO PACA

Tableau n° 1 : Description des zones de conflit de l'entité et des indices estimés par analyse à partir des données relevées sur le terrain

N° zones de conflit	Type de pressions anthropiques	Intérêt biologique	Perméabilité des obstacles & facteurs limitants	Etat de conservation
44	Linéaire ferrovier/ Canaux	Moyen	Bonne	Mauvais
45	Linéaire ferrovier/ Canaux	Moyen	Bonne	Moyen
64	Linéaire routier/ Canaux	Moyen	Bonne	Mauvais
69	Linéaire routier/ Canaux	Moyen	Bonne	Moyen
70	Linéaire routier/ Canaux	Faible	Bonne	Moyen
85	Linéaire routier/ Canaux	Moyen	Moyen	Moyen
94	Linéaire aérien/ ferrovier/ routier	Faible	Mauvaise	Mauvais

Intérêt biologique :

Les relevés faunistiques ont révélé la présence de **10 espèces Trames Vertes et Bleues.**

Grâce à la proximité avec la Crau et à la présence de friches industrielles, cette zone de la commune accueille quelques oiseaux patrimoniaux tels que **l'Outarde canepetière** ou l'**Œdicnème criard**. Les fiches industrielles ont également un intérêt pour les **papillons de jour** qui préfèrent les **milieux plus secs** tel que **la Piéride de l'Ibéride**, qui y trouvent **le cortège de plantes hôtes et nourricières** qui leurs sont **nécessaires**. A l'égal des autres prairies agricoles de la commune, les prairies humides de cette entité sont riches. Les haies et les arbres de la ripisylve abritaient un grand nombre de **Milans noir** ce qui laisse à penser à la présence d'un dortoir de cette espèce.

Les bassins de rétentions d'eau présents en différents points de la zone industrielles accueillent des amphibiens tel que le **Crapaud calamite** et la **Rainette méridionale** et également des odonates comme l'**Anax empereur**.



Crapaud calamite @ L. Rouschmeyer



Œdicnème criard @ A. Audevard

Perméabilité des obstacles anthropiques & facteurs limitants:

Les principales **zones de conflit** se trouvent au niveau de **croisement entre les canaux et les routes**.

Les routes (limité à 50km/h) sont moyennement fréquenté hormis la N569, en limite d'entité, qui possède un flux de voiture permanent.

Une voie ferrée traverse la totalité de la zone industrielle et longe les zones agricoles.

Les **bassins de rétentions d'eau** au niveau de la zone CLESUD, sont plus en plus ou moins bonne état. L'alimentation en eau de ces bassins est essentiellement liée à la pluviométrie et au ruissèlement, les **variations d'eau sont donc très importantes**. Les **canaux** ont des berges **artificielles** et **des variations d'hydrographiques aléatoires**.



Friche industriel ©M. Fouchard



Bassin de rétention d'eau @E.Müller

14.1.1.1.1 Espèces Trame Verte et Bleue présentes

Oiseaux :

- Bouscarle de Cetti
- Cisticole des joncs



© A. Audevard

Amphibiens :

- Crapaud calamite
- Crapaud commun



© A. Audevard

Reptiles :

- Lézard ocellé
- Lézard vert occidental

Papillons de jours :

- Piéride de l'Ibéride
- Piéride du Navet
- Tircis

Orthoptères :

- Oedipode turquoise

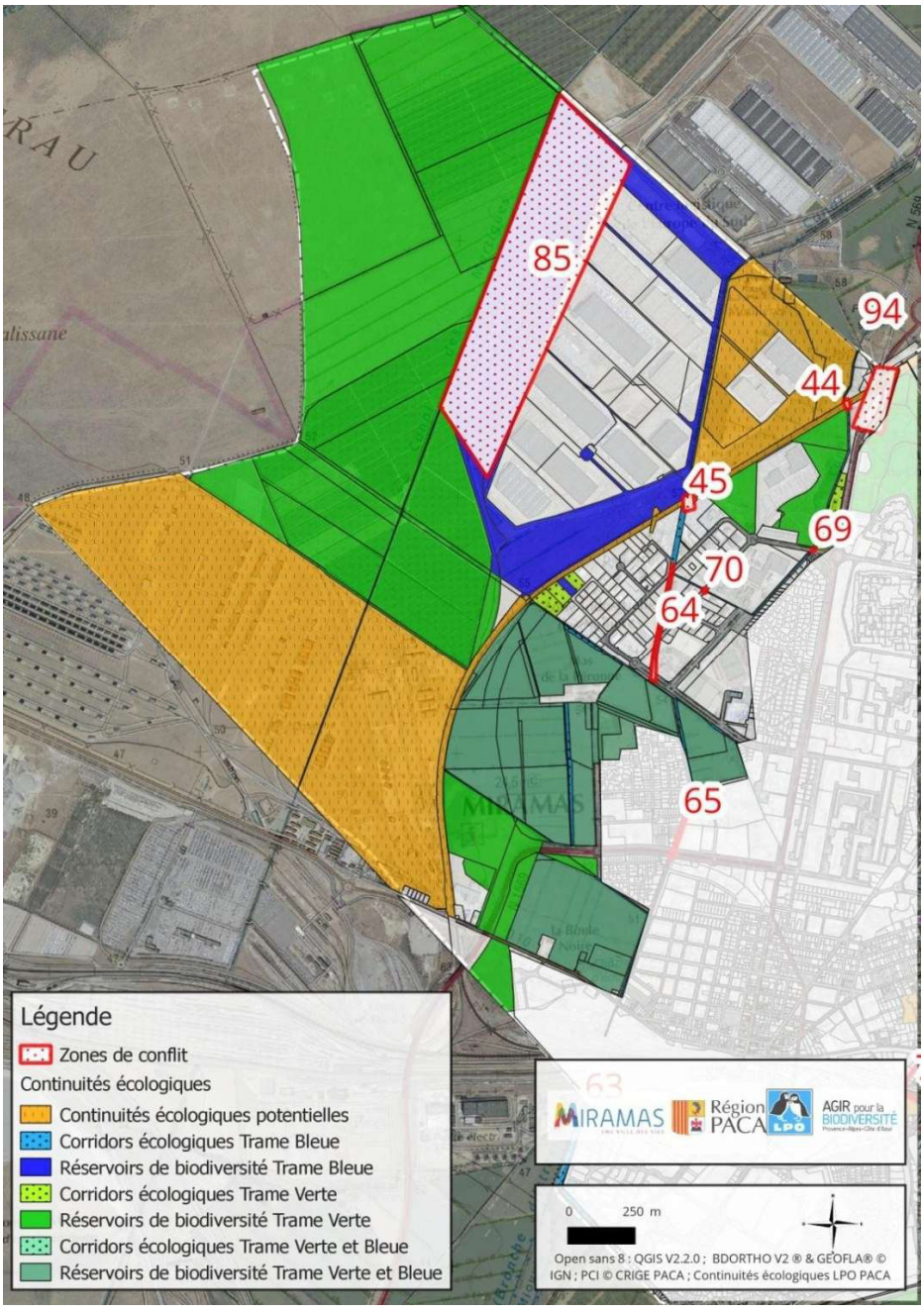
1.1.1 Fonctionnalité des continuités écologiques :

L'entité industrielle et agricole Nord-Ouest comprend **plusieurs réservoirs de biodiversité de différente nature**, avec la **zone de Crau** à tendance sèche, la zone de la **Boule noire et la Péronne** à tendance plus humide et également une zone de **friche industrielle** qui soutient l'ensemble du cycle de vie d'un bon nombre d'espèces TVB telles que la **Piéride de l'Ibéride** ou le **Lézard vert occidental**.

Des **flux importants** d'espèces de **tous les taxons** ont été observés **entre ces réservoirs de biodiversité** TVB mais également **entre ces réservoirs et les autres fiches industrielles** au niveau des zones artificialisées plus au sud de la commune. Ces zones de **friches industrielles** jouent le rôle de **corridors écologiques**, avec une diversité d'espèce si mportante sans que le milieu **soit apte à soutenir l'ensemble de leurs besoins**.

Des **flux d'espèces** existent également entre la **zone de friche industrielle en réservoirs de biodiversité** et les **réservoirs de biodiversité de** *l'entité urbaine* **à proximité.** De **nombreux animaux morts** on été **retrouvés** sur la route qui sépare ces deux entités.

Les bassins de rétentions d'eau présents en différents points de la zone industrielle et notamment au niveau de CLESUD jouent le rôle de **réservoir de biodiversité Trame bleue** pour différentes espèces d'amphibiens (**Crapaud calamite et commune**) et d'odonates, en leur apportant un milieu en eau, nécessaire à la reproduction des espèces.



Carte n°2 : Carte des continuités écologiques TVB de l'entité industrielle nord et agricole ouest, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

1.1.2 État de conservation :

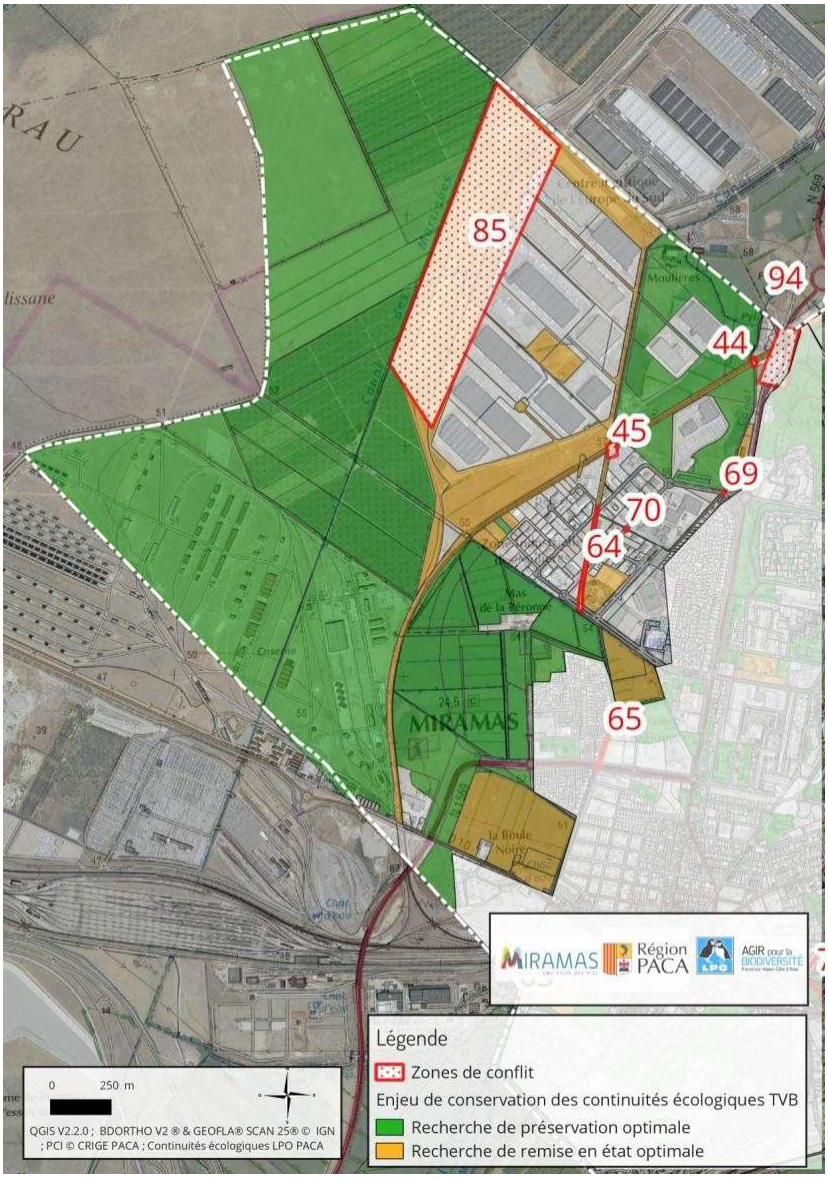
Les **réservoirs de biodiversité** au vu de la biodiversité présente, doivent faire l'objet d'une **recherche de préservation optimale**. Les zones **de friches industrielles**, qui servent actuellement de **corridors écologiques** pour certaines espèces, mériteraient quant à elle de faire l'objet d'une **remise en état au vue de l'état de conservation constaté lors des prospections**.

Les **flux d'espèces existants** entre les **friches industrielles et les réservoirs de biodiversité** environnants doivent être **pris en compte en amont** du **développement de nouveaux projets d'aménagements.** En effet lors des prospections sur la **N569**, de nombreux **cadavres ont été recensés**. Ces zones d'échange entre deux réservoirs de biodiversité devraient faire l'objet d'une **recherche de remise en état optimale de façon prioritaire** (*Point de conflit n°94*).

La **voie ferrée** qui sépare les réservoirs de biodiversité au nord des friches industrielles plus au sud est **longée par la faune**, notamment les reptiles et les amphibiens, qui essaient de passer ensuite par les tranchées sous les voies. **Un fort risque de mortalité est lié à ce type de comportement** *(Point de conflit n°44, 45, 94)*.

La biodiversité qui se développe au niveau des **bassins de rétention d'eau** est à **prendre en considération** afin **d'améliorer l'intégration de la biodiversité en contexte urbain et industriel**. Ces bassins sont à aménager et à remettre en état dans la limite du possible (*Point de conflit n°85*).

Pour finir, les **canaux** totalement **artificiels** sur l'ensemble de l'entité **sont curés et remis en état** mais demeurent **très peu attrayants** pour la **biodiversité**. Par contre, la **végétation environnante** (bande enherbées, ripisylve) a un **intérêt pour la faune terrestre** *(Point de conflit n°44, 45, 64, 69, 70, 85)*.



Carte n°3 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques de l'entité industrielle Nord et agricole Ouest © LPO PACA





1. Point de conflit n°44 ©M. Fouchard

2. Berges végétalisées d'un canal (*Point de conflit n°64*) ©M. Fouchard



3. Accouplement de Crapaud Calamite dans les bassins de rétention d'eau de CLESUD © L. Rouschmeyer

1.1.3 Améliorations possibles :

Gestion et valorisation des friches industrielles et des bassins de rétention d'eau : Refuge LPO :

Certaines friches de la zone industrielle sont des habitats favorables au refuge, à l'alimentation et à la reproduction de la faune. De plus elles jouent un **rôle de zone tampon** entre les réservoirs de biodiversité et les zones artificialisées. Selon le **devenir de ces friches**, un **accompagnement à la remise en état** pourrait être réalisé afin de **conserver leurs attraits pour la faune**. Ceci rejoint l'idée de créer au niveau de la commune un **réseau de corridors écologiques en "pas japonais"** afin de **faciliter les flux d'espèces des zones naturelles vers des zones plus artificialisées** par la mise en place de Refuges LPO Collectivités.

Etude de l'impact sur la faune du linéaire ferroviaire *(Point de conflit n°44, 45, 94) :* La voie ferrée, qui se situe entre la zone industrielle des Moulière et CLESUD, **sépare des habitats semblables**. Des observations ont révèle que les reptiles et les amphibiens longeaient la voie et passaient par les tranchées dès que cela était possible.

Pour ces deux taxons, il serait intéressant de **réaliser une étude** pour **estimer la mortalité** que ce comportement engendre, mais également pour **définir le rôle des voies ferrées** dans les **déplacements des espèces**.

Sécurisation et gestion du canal *(Point de conflit n°44, 45, 64, 69, 70, 85):*

Même si les **canaux ne sont pas adaptés pour l'accueil et le développement de la faune**, il faut toutefois les **sécuriser** pour **éviter** d'en faire des **pièges mortels** pour certaines espèces, qui n'arrivent plus à s'en échapper. Lors de la remise en état et du curage des canaux, des **dispositifs de franchissement et d'échappatoire** pourraient être réfléchis et mis en place le long des canaux.

Afin de maintenir une continuité le long des canaux pour les espèces terrestres, une **gestion raisonnée de la végétation** qui les bordent pourrait être mise en place, avec par exemple le maintient d'une bande enherbée non fauchée des deux cotés du canal et l'adaptation de la date de fauche pour le reste de la végétation.

Inventaire complémentaires :

Il serait intéressant de réaliser **des inventaires complémentaires** au niveau des **terrains militaires** à proximité de la Crau et au niveau des **zones naturelles à l'est de l'entité appartenant** à **Clesud,** identifiées dans le cadre de ce projet comme **continuités écologiques potentielles,** afin de **statuer sur leur fonctionnalité**.

Action prioritaire à réaliser : Sécurisation de la Nationale N568 :

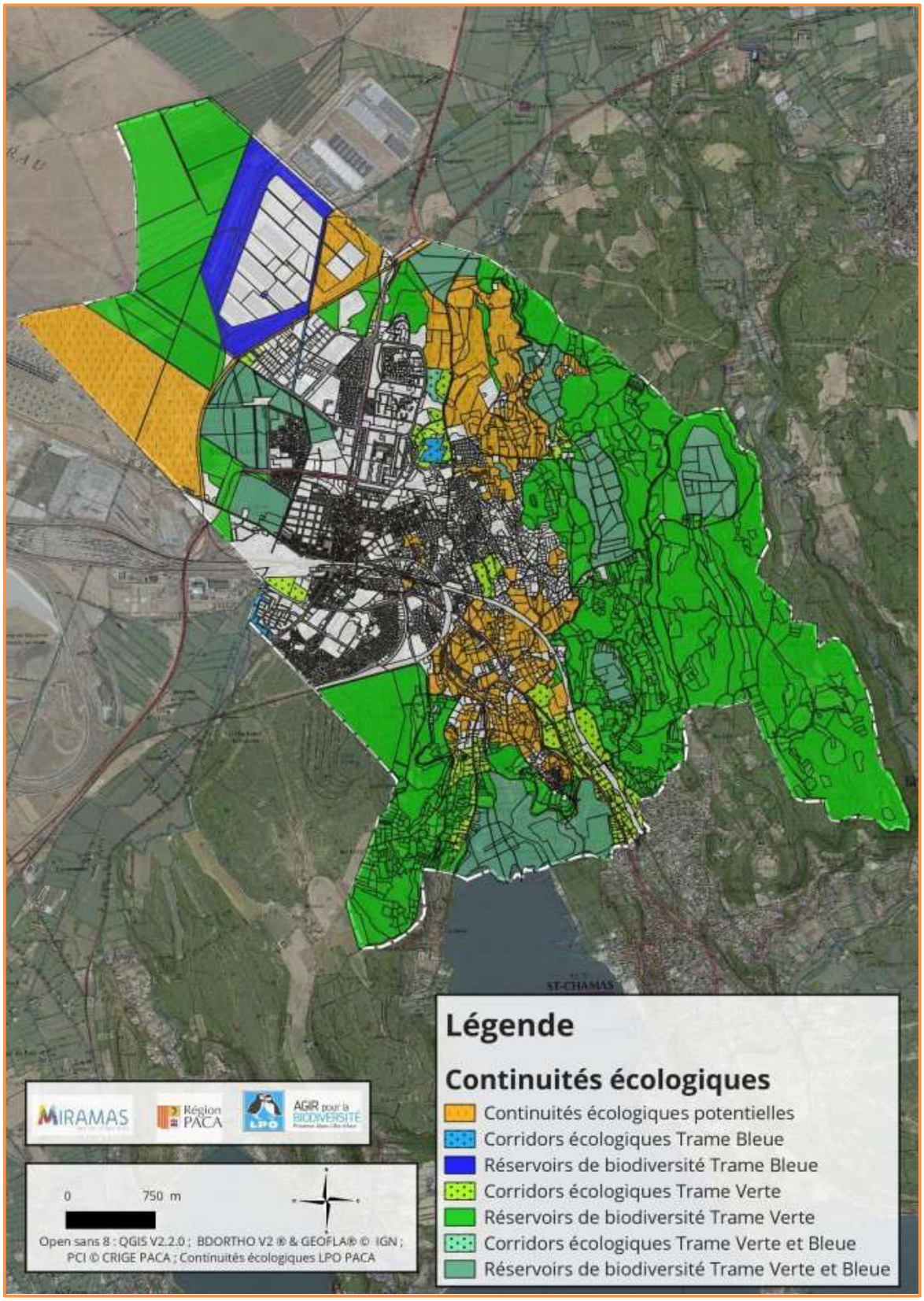
La continuité écologique **à remettre en état de façon prioritaire** se localise le long de la N569 au l'entrée nord de la commune de Miramas, plusieurs mesures sont envisageables :

De prime abord, des **panneaux de sensibilisation** pourraient être mis en place afin **de prévenir les automobilistes** de la **présence de ces zones de flux d'espèces** et **d'appeler à leur vigilance.** Ces panneaux sont également un **moyen simple, efficace et peu couteux** pour permettre une **prise en compte de la biodiversité.**

De **manière plus satisfaisante**, la mortalité concernant principalement des animaux affiliés à la « petite faune **», la solution conduisant vers une remise en état optimale** des continuités serait d'inclure des **passages à petite faune** lors de la réfection des routes.



Installation de passage à petite faune lors de la réfection d'une départementale © Les corridors écologiques



Carte des continuités écologiques TVB de la commune de Miramas, au vu des enjeux biodiversité © LPO PACA

Région Provence Alpes Côte d'Azur

AGIR pour la BIODIVERSITÉ Provence-Alpes-Côte d'Azur

MIRAMAS UNE VILLE DES VIES

Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
Hôtel de Région
27 Place Jules Guesde
13481 Marseille Cedex 20

LPO PACA
Site les Creusets
CD15 Route de Lançon
13250 Saint-Chamas
Mail : bouches-du-rhone@lpo.fr
Tel : 04 42 55 68 83

Commune de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas
Tél. : 04 90 58 79 79

VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Révision N°2

Annexe 1. Fiches de protection du patrimoine

PLANED
Europôle de l'Arbois
Bâtiment Marconi
13100 Aix en Provence
tel : 04 42 12 53 31
www.planed.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean Jaurès
13148 Miramas Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

14.2 ANNEXE 1 du Rapport de présentation FICHES L. 123-1-5 III 2° du Code de l'Urbanisme

PLU DE MIRAMAS

Introduction

Dans toutes les zones ou secteurs, il est possible au titre de la loi paysage, (article L. 123-1-5 III 2° (L. 151-19 nouveau) du code de l'urbanisme) d'identifier et de localiser **"les éléments de paysage et de délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ;"**

Le PLU en complément des éléments désignés comme monuments inscrits ou classés, met en exergue certains lieux, bâtis ou objets significatifs d'un point de vue patrimonial et les identifie au titre de l'article L. 123-1-5 III 2° du Code de l'Urbanisme.

Ces éléments, sont classés dans 2 rubriques, et leur liste est indiquée dans les dispositions générales au règlement du PLU :

- Les éléments remarquables du patrimoine écologique et végétal

- Les éléments remarquables du patrimoine bâti

14.2.1 PARTIE 1 – PATRIMOINE ECOLOGIQUE ET VEGETAL

Les typologies d'éléments identifiés

Les éléments paysagers et/ou naturels identifiés ci-après l'ont été de par leur rôle structurant dans la fonctionnalité écologique des milieux naturels et agricoles maramasséens et périphériques (situés en secteur de continuité écologique mis en évidence par l'étude trame verte et bleue) ou parce qu'ils ont un intérêt paysager.
Sur la commune de Miramas, les haies (majoritairement agricoles), les alignements d'arbres (platanes, bouleaux etc.) ou encore les bosquets (généralement de chênes verts ou pubescents) ou encore certains éléments ponctuels (arbre gîte, rocher affleurant etc.) sont autant d'éléments majeurs pour la bonne fonctionnalité écologique du territoire communal, qu'ils aient une vocation à dominante agricole ou naturelle, ainsi qu'un intérêt purement paysager (cadre de vie).
De fait, un travail de repérage a été réalisé afin d'identifier les éléments remarquables nécessitant une protection spécifique.

14.2.1.1.1.1.1.1 FICHE A – ELEMENTS VEGETALISES DE TYPE HAIE AGRICOLE (ELEMENTS LINEAIRES)

1. **En zone A et N – secteur des Grands Cabasses - secteur de Belval - Ferme de Couvent :**

La principale topologie apparue suite à ce travail d'identification par photo-interprétation correspond aux haies à vocation agricole. Ces composantes majeures des activités agricoles communales servent essentiellement à protéger les cultures de l'impact du mistral (raison initiale de leur plantation) tout en délimitant les différentes parcelles agricoles. Elles ont néanmoins développé des enjeux/fonctions supplémentaires en devenant des éléments marqueurs du paysage local, qui structurent les perceptions sur des secteurs présentant une topographie assez plane. Gérées de manière extensives, ces haies ont développé une naturalité importante et jouent de ce fait le rôle d'axes de déplacement pour une majorité d'espèces différentes mais plus particulièrement pour les espèces inféodées aux milieux ouverts qui s'en servent comme secteur de repos ou de déplacement entre les périodes de chasses.
Sur le territoire de Miramas trois types de haies agricoles se distinguent : les haies brise-vent plantées par l'homme, les haies agricoles de délimitation de parcelles et longeant les fossés de drainage dont les espèces sont plus « naturelles » et moins gérées ainsi que les haies à vocation paysagères qui sont généralement constituées de platanes.

A. Les haies brise-vent, généralement orientées Est-Ouest, bordent les fossés de drainage avec généralement une première haie de Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*) matures d'environ 10 à 15 mètres de hauts aux branches ouvertes et située en avant du fossé. Le second type de haie correspond à des alignements de Peupliers noirs d'Italie (*Populus nigra* var

italica), dits Piboules, dont la hauteur varie entre 15 et 25 mètres de hauteur et qui sont généralement espacés d'1 à 2 mètres. Certaines de ces haies présentent par endroits des trouées et également du bois mort et sont, sur certains tronçons, monospécifiques (soit entièrement constituées de Cyprès commun soit de Piboules). À noter que certains Piboules présentent des trous et cavités utilisés par l'avifaune. Le sous-bois de ces haies reste relativement peu riche avec essentiellement des touffes de Joncs, de l'Osier blanc (*Osyris alba*), du Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), quelques pieds de Viorne tin (*Viburnum tinus*), des touffes de Brachypode rameux (*Brachypodium retusum,*) des arbustes d'environ 2 mètres de Chênes verts (*Quercus ilex*) et par endroits, au plus près des fossés de drainage, des phragmites (*Phragmites australis*).
Ces haies se retrouvent à la fois sur le secteur agricole des Grands Cabasses ainsi que sur celui de Belval.



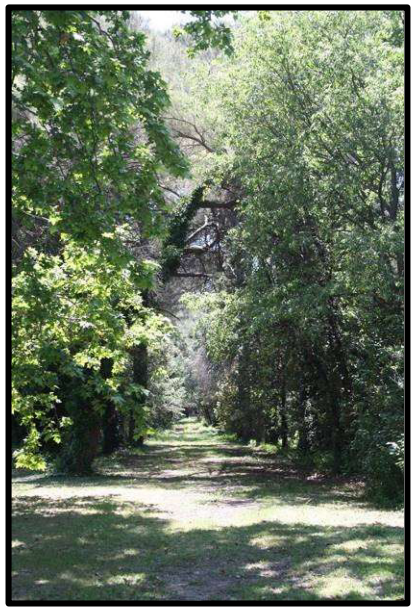
B. En milieu agricole, les **haies de délimitation parcellaires**, le plus souvent orientées Nord-Sud, et qui bordent systématiquement les fossés de drainage dont le principal en eau. Arbustives, ces haies sont pour la plupart très denses et impénétrables. Majoritairement constituées de Roseau commun (*Phragmites australis*), ces haies sont également constituées de Pruniers (*Prunus spinosa*) mais également d'Ormes des montagnes (*Ulmus glabra*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) avec par endroits quelques jeunes pieds de Piboules et Frênes à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) qui dominent ces haies. En milieu urbain, les parcelles sont souvent délimitées par des peuplements monospécifiques de Canne de Provence (*Arundo donax*) accompagnées par endroits de ronciers.
Ces haies se retrouvent à la fois sur le secteur agricole des Grands Cabasses ainsi que sur celui de Belval.







C. Vers la **Ferme de Couvent** sont présents des alignements de platanes structurants le paysage et marquant l'entrée historique du domaine de Couvent.



2. **En zone U et AU**

A. Haies, alignements d'arbres ou cordons boisés - secteurs de la Peronne Fontlongue, Couvent Taussane et Garouvin.

Description : Haies, alignements d'arbres ou cordons boisés accompagnant parfois un canal, important pour les chiroptères.
Certains d'entre eux ont été identifiés, lors de l'évaluation environnementale,en tant que corridor de transit (secteurs de la Peronne Fontlongue, Couvent Taussane et Garouvin).
Les chauves-souris sont attachées aux lignes de force du paysage (haies, chemins, cours d'eau et lisières) et les suivent lors de leurs déplacements locaux et très certainement pour les grandes distances (LIMPENS & KAPTEYN, 1991 ; COIFFARD 2001). Ces lignes permettent de maintenir une continuité écologique entre la zone d'emprise et les parcelles voisines et sont utilisées par les chauves-souris comme source de nourriture, comme corridor de transit et comme protection contre le vent.
Cette mesure concerne de nombreux autres taxons biologiques comme les oiseaux ou encore les reptiles mais est néanmoins centrée sur les chiroptères. En effet, les chiroptères sont les espèces qui tirent le plus profit des corridors écologiques.
Afin d'améliorer la connectivité de la zone d'étude et de palier à la diminution de zones de chasse potentiellement favorables, il est impératif de conserver un maximum de haies. Pour exemple, le maintien des corridors à l'est du secteur de la ZAC de La Rousse ainsi que ceux de la portion du canal qui longe le secteur de Fontlongue, semble important afin de préserver la continuité du réseau hydraulique et arboré et donc d'un potentiel corridor de transit et de chasse notamment pour le Murin de Capaccini.

B. Haies et alignements d'arbres - secteurs de la Péronne

Platanes - Secteur de la Péronne

Description : alignement d'arbres (platanes) et haies structurant le paysage et participant à la valeur écologique du site, anciennement agricole.

14.2.1.1.1.1.1.2 FICHE B – ELEMENTS PONCTUELS DE TYPE ARBRES ISOLES

Description : Arbres isolés pouvant constituer des gîtes importants pour les chiroptères et/ou l'avifaune.

Trois vieux chênes verts situés au sud du lac de St Suspi présentent au moins deux cavités favorables pour les chiroptères arboricoles. Sous l'une de ces cavités, une coulée blanche est nettement visible en dessous. Cette coulée indique une potentielle occupation par des chiroptères. A ce stade il est impossible d'affirmer cette donnée, d'autant plus que la zone semble relativement anthropisée (chaise, bouteilles d'alcool et traces de feu en dessous) et qu'il existe donc un risque de dérangement. Cependant, les cavités étant relativement en hauteur et certaines espèces pouvant supporter plus que d'autres le dérangement, nous désignons ces arbres comme gîtes fortement potentiels.

Au sein du quartier Garouvin plusieurs arbres sont identifiés en tant que gîtes fortement potentiels :
- Un vieux platane à l'entrée d'une vieille ferme en limite de zone d'étude présente des cavités potentielles ;

- Un groupement de chênes verts matures à proximité de cette ferme est très favorable aussi. De nombreuses cavités ainsi que des écorces décollées sont présentent sur l'ensemble des chênes qui pourraient potentiellement servir de gîtes pour des chauves- souris ou pour des espèces d'avifaune tel qu'un Pic. De plus, un des arbres possède une cavité avec une coulée, ressemblant très fortement à celles observées sous des cavités occupées par des colonies de chauves-souris arboricoles. Ces chênes verts matures sont situés sur des bandes rocheuses qui présentent également des cavités dont certaines peuvent être utilisées par des mammifères et/ou des micro-mammifères.

- Un peuplier mature au sud de la zone d'étude, en lisière d'une haie, possède un trou de pic très bien marqué. Il n'a pas été possible d'avérer la présence de chauves-souris, ni de savoir si la cavité est toujours utilisée par un pic, seulement cette cavité reste néanmoins un gîte fortement potentiel pour les espèces arboricoles.



Chênes verts matures (gîtes potentiels) dans le quartier Garouvin
Exemple de deux cavités avec une coulée visible
M. GAYAUD, 17/04/2012, Miramas (13)



Chênes verts matures (gîtes potentiels) dans le quartier St Suspi
M. GAYAUD, 18/04/2012, Miramas (13)



Trou de pic sur un peuplier mature (gîtes potentiels) dans le quartier Garouvin
M. GAYAUD, 18/04/2012, Miramas (13)



Platane à l'entrée d'un vieux corps de ferme (gîtes potentiels) dans le quartier Garouvin
M. GAYAUD, 18/04/2012, Miramas (13)

14.2.1.1.1.1.1.3 FICHE C – ELEMENTS VEGETALISES DE TYPE PRAIRIES / BOSQUETS / PETITS BOISEMENTS

1. Zones vertes – ZAC de la Plateforme - CléSud

Description : Espaces verts et arborés structurants du paysage et des continuités écologiques (anciens espaces P5 du PAZ de la ZAC).



14.2.1.1.1.1.3.1 **2.**

2. Plantations d’amandiers – ZAC de la Plateforme - CléSud

Description : Espaces cultivés de type vergers et notamment des plantations d’amandiers caractérisant la transition paysagère entre les prairies de la plaine de Crau irriguées et le Coussoul.



3. Bosquet de chênes verts – Quartier du Moutonnet

Description : Le territoire de Miramas présente également par endroits, notamment en secteur urbain vers le quartier et le mas du Moutonnet, des yeuseraies (chênaie à Chêne verts) basses et extrêmement denses composées essentiellement de Chêne vert (*Quercus ilex*) et de Buis commun (*Buxus sempervirens*) dominant les autres strates, de quelques Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*), de chêne kermès (*Quercus coccifera*) ou encore de la salsepareille (*Smilax aspera*) faisant de ces zones des boisements denses et fermés. Quelques euphorbes et des Orchis de robert (*Himantoglossum robertianum*) sont également présentes en lisière.



4. Zones de chasse pour les chiroptères

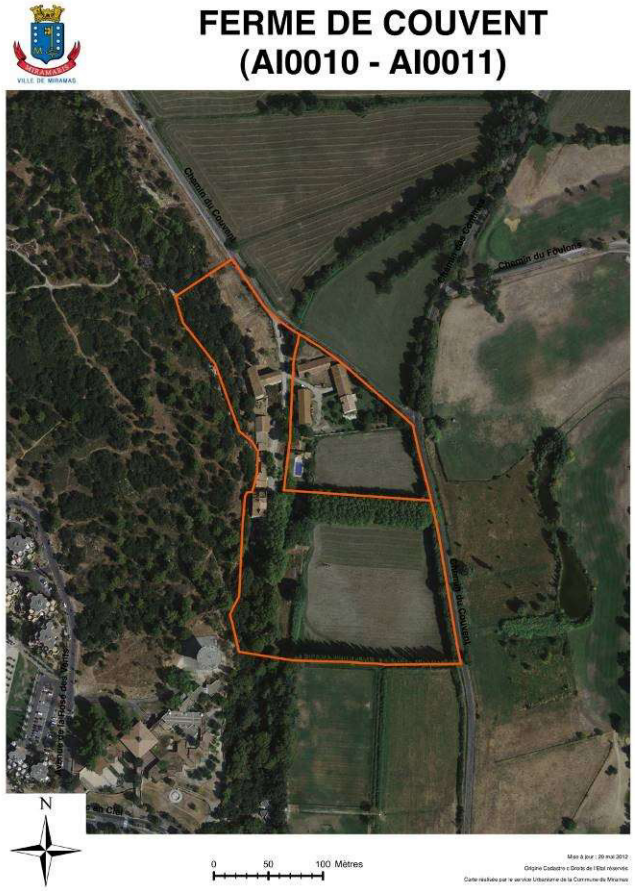
Description : Ces zones de chasse sont généralement des secteurs bocagers présentant ainsi à la fois des secteurs surfaciques de types prairies ou vergers ainsi que des éléments linéaires végétalisés de type haies (généralement agricoles). En effet, à certains endroits se retrouvent quelques vergers (notamment des amandiers ou encore des cerisiers) en friches ou gérés de manière extensive sont intéressants pour la biodiversité ainsi que certaines parcelles de prairies (à touradons) pâturées par des ovins de manière extensive et aux haies bocagères préservées.
Ces zones sont situées au niveau des secteurs de Couvent Bauquières, de St Suspi, du Nord Taussane, de Taussane, de Mourre Blanc, du Baume de Vaquier, de Garouvin, et de Combe.



14.2.2 PARTIE 2 – PATRIMOINE BATI

N°	Parcelle	Désignation	Description	Eléments particuliers à protéger
1	AI 10 AI 11	Ferme de Couvent	Constituée du logis principal du 19ème siècle, de diverses dépendances et d'une bergerie-magnanerie	Logis principal, bassin et escalier en fer à cheval, four à pain, voutes de la bergerie-magnanerie
2	AO 75	Lavoir Couvent	Bac en pierre de taille, charpente traditionnelle	L'ensemble du bâtiment
3	B 1212 B 1213 B 362 B 361	Cabasse	Bâtiments édifiés entre le 17ème siècle et le 19ème siècle, constituant aujourd'hui le centre aéré municipal.	L'ensemble des bâtiments
4	B 2171	Domaine de Belval	Bastide datant de 1630 restaurée	L'ensemble du bâtiment
5	AY 26	Bergerie Saint-Louis	Edifiée en 1825. Seuls les 2 bâtiments les plus anciens ont un intérêt.	Stèle romaine à proximité de la bergerie et portail d'entrée
6	A 242	Bergerie de Guérin	Bergerie du 17-18ème siècle, voutée, en très mauvais état, construite sur deux niveaux, ce qui constitue une particularité en Provence	L'ensemble de la Bergerie
7	BK 19, 23,	Bastide de Monteau	La bastide est une construction type du 18ème siècle. Le domaine semble dater du 16ème siècle	Pigeonnier, logis principal (BK23) avec fontaine, armoiries pignon sud des dépendances (BK19)
8	AE 12	Bastide des Molières	Ensemble de bâtiments de caractère datant du XVIIIéme siècle	L'ensemble des bâtiments
9	A332	Bastide de Lunard	Bastide provençale typique du 18ème siècle entourée d'une forêt de pins, chênes et garrigue et de terres cultivées constituant un domaine viticole.	Habitation principale
10	BB 56	Lavoir Vieux Miramas	Bac en pierre de taille, charpente traditionnelle	L'ensemble du bâtiment
11	BD 39	Chapelle St Vincent	Monument daté de la 2e moitié du 12e siècle (voûte en berceau brisé, emploi de la pierre de taille), incluant des restes de constructions d'un édifice plus ancien (premier âge roman), caractérisé notamment par la conservation de parements externes en moellons et d'une baie à linteau monolithe cintré.	Protection et restauration de l'ensemble du bâtiment

FICHE 1 – PATRIMOINE BATI
Ferme de Couvent



Référence cadastrale : AI 10, AI 11

Description : Constituée du logis principal du 19ème siècle, de divers dépendances et d'une bergerie-magnanerie

Protection particulière : Logis principal, bassin et escalier en fer à cheval, four à pain, voutes de la bergerie-magnanerie



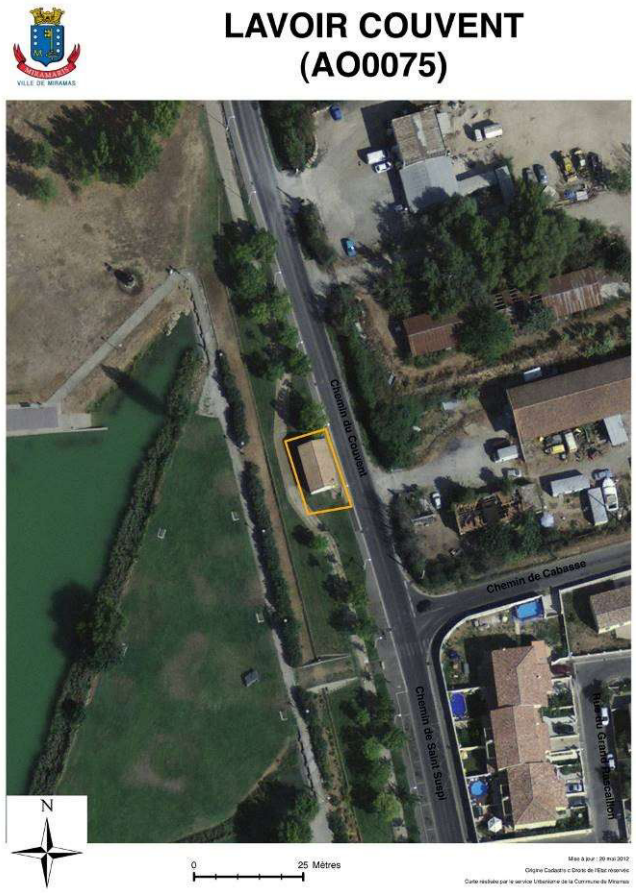








FICHE 2 – PATRIMOINE BATI
Lavoir de Couvent



Référence cadastrale : AO 75

Description : Bac en pierre de taille, charpente traditionnelle

Protection particulière : L'ensemble du bâtiment





FICHE 3 – PATRIMOINE BATI
Domaine de Cabasse



Référence cadastrale : B 1212, B 1213, B 362, B 361

Description : Bâtiments édifiés entre le 17ème siècle et le 19ème siècle, constituant aujourd'hui le centre aéré municipal.

Protection particulière : L'ensemble des bâtiments

FICHE 4 – PATRIMOINE BATI
Domaine de Belval



Référence cadastrale : B 2171

Description : Bastide datant de 1630 restaurée

Protection particulière : L'ensemble du bâtiment





FICHE 5 – PATRIMOINE BATI
Bergerie Saint-Louis

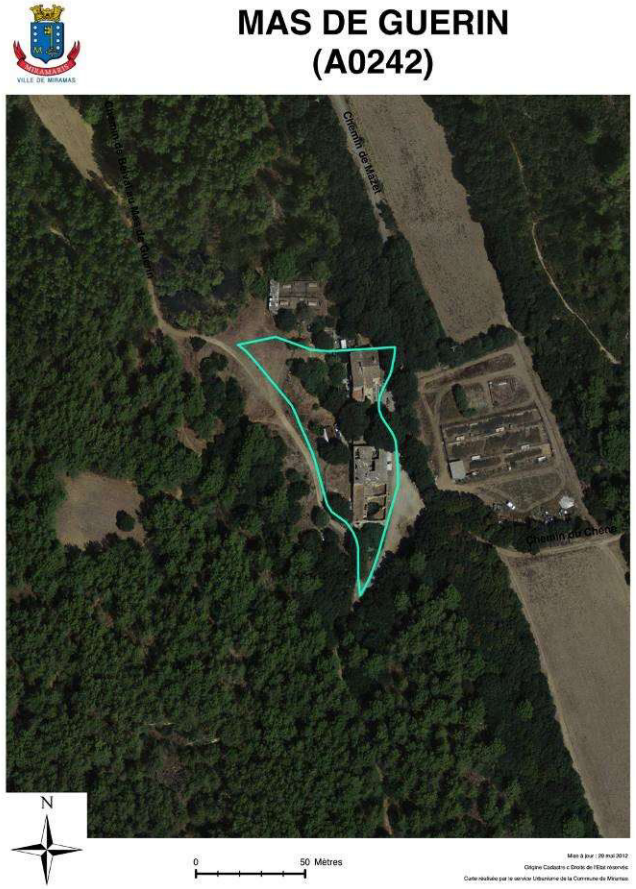


Référence cadastrale : AY 26

Description : Edifiée en 1825. Seuls les 2 bâtiments les plus anciens ont un intérêt.

Protection particulière : Stèle romaine à proximité de la bergerie et portail d'entrée

FICHE 6 – PATRIMOINE BATI
Bergerie de Guérin



Référence cadastrale : A 242

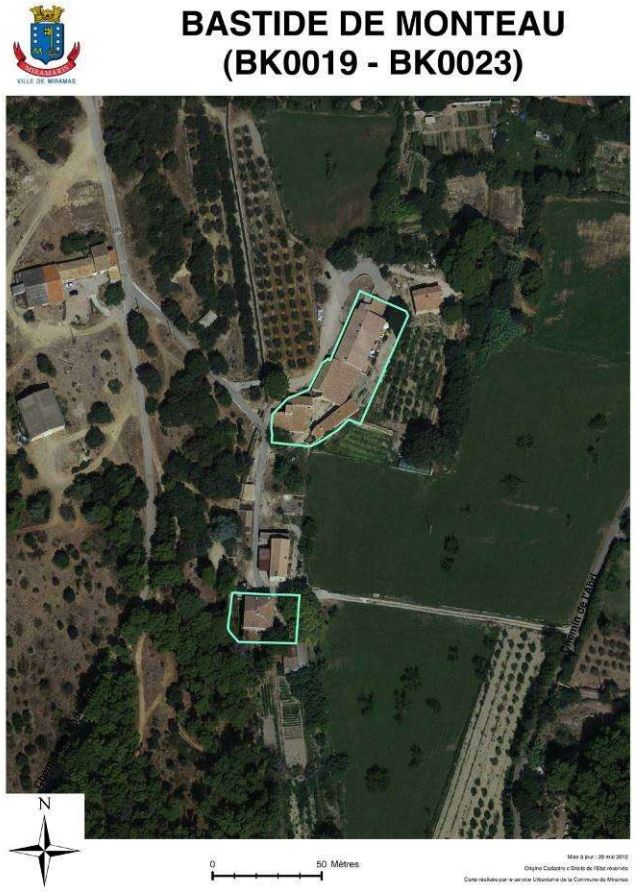
Description : Bergerie du 17-18ème siècle, voutée, en très mauvais état, construite sur deux niveaux, ce qui constitue une particularité en Provence

Protection particulière : L'ensemble de la bergerie





FICHE 7 – PATRIMOINE BATI
Bastide de Monteau



Référence cadastrale : BK 19 et BK 23

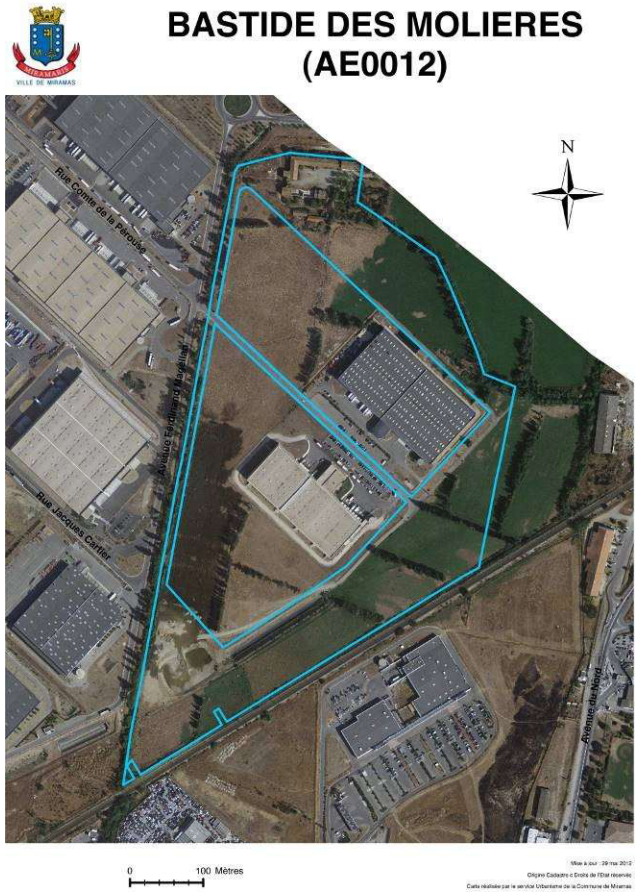
Description : La bastide est une construction type du 18ème siècle. Le domaine semble dater du 16ème siècle

Protection particulière : Pigeonnier, logis principal (BK23) avec fontaine, armoiries pignon sud des dépendances (BK19)





FICHE 8 – PATRIMOINE BATI
Bastide des Moulières



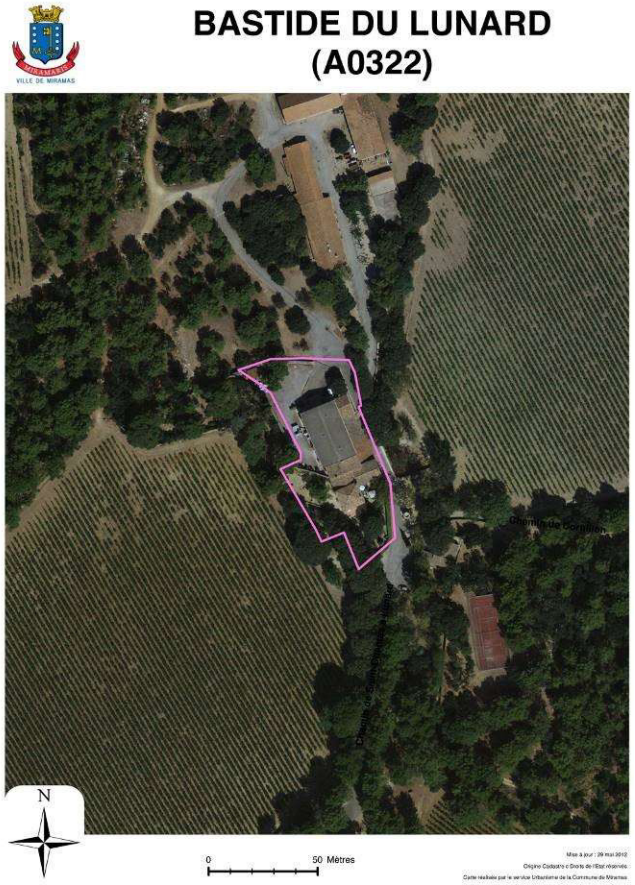
Référence cadastrale : AE 12

Description : Ensemble de bâtiments de caractère datant du 18ème siècle

Protection particulière : L'ensemble des bâtiments
(se référer au CAHIER DE PRECONISATIONS ARCHITECTURALES URBANISTIQUES ET PAYSAGERES du Projet de réhabilitation du Domaine des Molières «Clésud Village»)



14.2.2.1.1.1.1.1 FICHE 9 – PATRIMOINE BATI
4.2.2.1.1.1.1.1.1 Bastide de Lunard



Référence cadastrale : AO 322

Description : Bastide provençale typique du 18ème siècle entourée d'une forêt de pins, chênes et garrigue et de terres cultivées constituant un domaine viticole.

Protection particulière : Habitation principale





FICHE 10 – PATRIMOINE BATI
Lavoir du Vieux Miramas



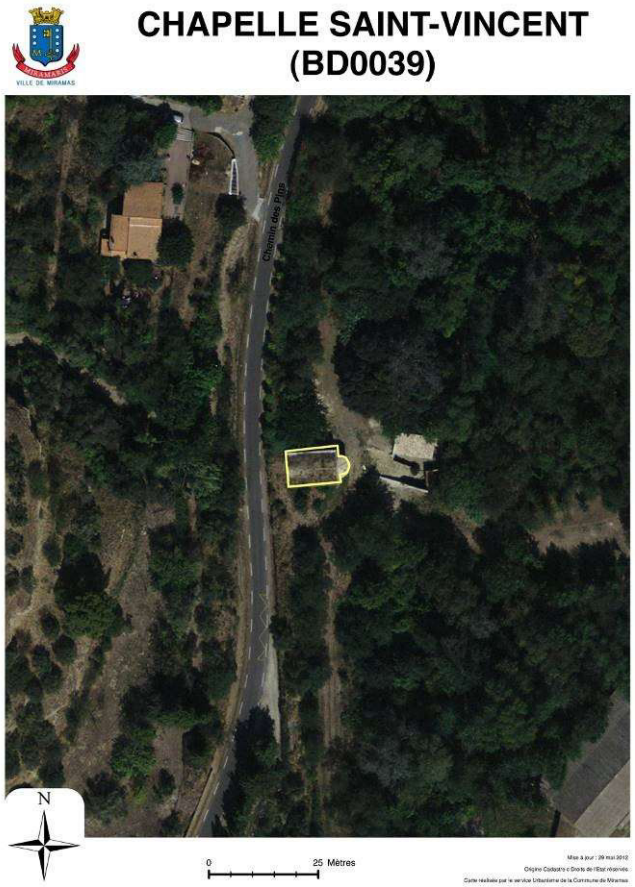
Référence cadastrale BB 56

Description : Bac en pierre de taille, charpente traditionnelle

Protection particulière : L'ensemble du bâtiment



FICHE 11 – PATRIMOINE BATI
Chapelle St Vincent



Référence cadastrale BD 39

Description : monument daté de la 2e moitié du 12e siècle (voûte en berceau brisé, emploi de la pierre de taille), incluant des restes de constructions d'un édifice plus ancien (premier âge roman), caractérisé notamment par la conservation de parements externes en moellons et d'une baie à linteau monolithe cintré.

Protection particulière : Protection et restauration de l'ensemble du bâtiment

VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Révision N°2

Livre 2. Etat Initial de l'Environnement

PLANED
Europôle de l'Arbois
Bâtiment Marconi
13100 Aix en Provence
tel : 04 42 12 53 31
www.planed.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean Jaurès
13148 Miramas Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

SOMMAIRE

I. Préalable à l'état Initial de l'Environnement 3

1. Les Plans Locaux d'Urbanisme : des outils de planification au service du développement durable 3

2. L'Etat Initial de l'Environnement du PLU de Miramas : un besoin stratégique et analytique 3

II. Présentation générale 4

III. Contexte géophysique 5

1. Climat 5

2. Géologie 6

3. Relief 8

4. Hydrographie 9

IV. Paysages et Patrimoine 10

1. Paysages 10

2. Patrimoine 23

3. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux Paysages et Patrimoine 27

V. Biodiversité et milieux naturels 28

1. Les principaux milieux naturels 28

2. Les périmètres d'inventaires 29

3. Les protections environnementales 31

4. Les fonctionnalités écologiques (cf. Annexes) 37

5. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés à la biodiversité 39

VI. Les ressources naturelles 40

1. La ressource espace 40

2. La ressource en eau 47

3. L'alimentation en eau potable 54

4. Captages privés 57

5. Ressource en énergie 58

6. Ressources minérales (Source : Observatoire des matériaux du BRGM) 60

7. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux ressources 62

VII. Pollution et nuisances 64

1. L'assainissement 64

2. Qualité de l'air & Gaz à effet de serre 68

3. Nuisances sonores 74

4. Gestion des déchets 77

5. Sites et sols pollués 83
6. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux pollutions et nuisances 86
VIII. Risques majeurs 88
1. Les risques d'inondation 88
2. Le risque feu de forêt 90
3. Le risque mouvement de terrain 92
4. Le risque sismique 95
5. Le risque industriel 96
6. Le transport de matières dangereuses (TMD) 100
7. Les outils de la gestion des risques 102
8. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux risques 102
IX. Synthèse de l'état initial de l'environnement 103
X. Annexes 104
1. Plan des réseaux d'eau potable de Miramas (Source : RPQS 2014) 104
2. Plan des réseaux d'assainissement de Miramas (Source : RPQS 2013) 105
3. Les sites BASIAS 106

I. PREALABLE A L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. Les Plans Locaux d'Urbanisme : des outils de planification au service du développement durable

« Le plan local d'urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré. »

Le PLU doit permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire (Art. L.121-1 du code de l'urbanisme). Il définit ainsi les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

« Le plan local d'urbanisme couvre l'intégralité du territoire de la commune ou communautaire (on parle alors de PLUi, PLU intercommunal ou communautaire), à l'exception des parties couvertes par un plan de sauvegarde et de mise en valeur. » (**Source : territoires.gouv.fr**)

Le PLU de la commune de Miramas doit donc tendre vers une finalité de développement durable en intégrant dans ses objectifs de développement des enjeux environnementaux forts.

L'Etat Initial de l'Environnement est l'outil qui doit faciliter la prise en compte de l'environnement en amont de l'écriture du projet de PLU. Il identifie pour cela les atouts, les faiblesses et les problématiques clefs du territoire pour chaque composante de l'environnement, en lien avec les pratiques d'aménagement et les besoins de planification. Il doit aboutir à l'identification d'enjeux qui seront repris puis portés par les autres composantes du PLU :

- Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), qui définit la stratégie d'aménagement et le projet politique porté par le PLU ;
- Règlement, qui décline le PADD en prescriptions règlementaires à l'échelle de l'ensemble du territoire ;
- Orientations d'Aménagement et de Programmations (OAP) qui précisent les prescriptions règlementaires sur certains secteurs ou pour certains thèmes.

2. L'Etat Initial de l'Environnement du PLU de Miramas : un besoin stratégique et analytique

Comme le prévoit la circulaire d'avril 2006 relative aux évaluations environnementales de plans et programmes, l'état initial du PLU aborde l'ensemble des thématiques relatives à la santé humaine, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Ces thématiques sont traitées ici non selon un principe d'exhaustivité, mais selon un principe de démonstration, en cadrant son contenu analytique au regard des influences potentielles que le PLU aura sur son environnement du fait de ses champs d'interventions réglementaires.

L'EIE n'a donc pas été construit comme un catalogue exhaustif de données sur l'environnement : son but est de mettre en perspective les éléments les plus importants pour le territoire en identifiant les problématiques spécifiques de la commune dans son contexte local et régional. Ceci permet de faire émerger ses enjeux de développement et d'établir des liens entre problématiques et leviers d'actions directs du PLU en matière de planification et d'aménagement, lesquels devront être repris et portés par le PADD, le règlement et les OAP.

L'EIE doit ainsi poser de façon précise l'état des composantes de l'environnement de la commune pour répondre :

- A un besoin analytique, pour suivre la performance environnementale du PLU :
  - Lors de son élaboration tout d'abord, dans un processus itératif d'évaluation environnementale *ex-ante*, c'est-à-dire avant sa mise en application ;
  - Puis tout au long de la vie du PLU3.1 (évaluation *post-ante* c'est-à-dire après la mise en application), grâce à un système de mesures pour suivre les effets du PLU dans le temps.

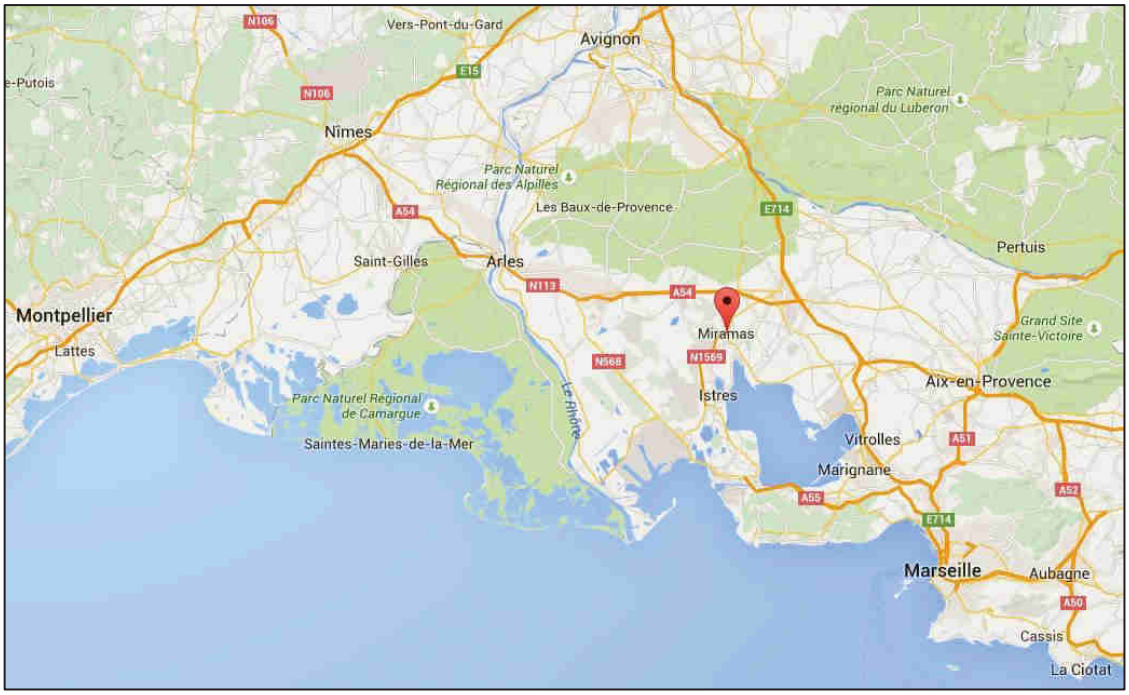
- A un besoin stratégique, pour aider à la définition du projet de la commune, ainsi qu'à l'élaboration de son PADD et de son règlement : en les identifiant, les hiérarchisant et les spatialisant, l''EIE met en exergue les enjeux environnementaux du PLU à l'intention des élus et constitue donc dans ce sens un véritable outil d'aide à la décision.

II. PRESENTATION GENERALE

La commune de Miramas est une ville du sud-est de la France. Elle est située département des Bouches-du-Rhône (13) au nord de l'étang de Berre à environ 60 km au nord-ouest de Marseille et entre Arles et Aix-en-Provence. Son territoire est voisin des communes de :

- Cornillon-Confoux
- Grans
- Istres
- Saint-Chamas
- Saint-Martin-de-Crau
- Salon-de-Provence

Miramas compte 25 064 habitants en 2012 (Source : Insee) et s'étend sur 25,74 km^2 ce qui en fait une ville moyenne avec 974 hab./km^2. On note une diminution du nombre d'habitant entre 2007 et 2012 (-0,2 %).



Localisation de la commune de Miramas

III. CONTEXTE GEOPHYSIQUE

1. Climat

Sources : MétéoFrance

Située en bordure de l'Etang de Berre, la commune de Miramas présente **un climat de type méditerranéen**. Il se caractérise par des **étés chauds et secs et des hivers humides et doux**. L'automne et le printemps donnent lieu à des pluies souvent torrentielles.

La station météo France la plus proche est la station de Salon-de-Provence.

Sur l'année, la température moyenne à Miramas est de l'ordre de 17 °C. Le mois de juillet est le plus chaud de l'année avec une température moyenne de 22,5°C. Le mois de Janvier est le plus froid avec une température moyenne de 5,4 °C. Les écarts de température ne sont pas très importants en ce qui concerne les moyennes mensuelles. Toutefois, les températures extrêmes annuelles peuvent varier fortement avec une amplitude marquée (plus 40 °C entre la température la plus basse et la plus haute d'une même année).



La précipitation moyenne annuelle est de 609 mm, ce qui est relativement faible. Le mois de juillet est le plus sec avec 18 mm. A l'inverse, le mois d'octobre est le mois qui enregistre le plus haut taux de précipitations avec 84 mm. Les précipitations sont concentrées sur une moyenne de 73 jours par an principalement en automne et en hiver.

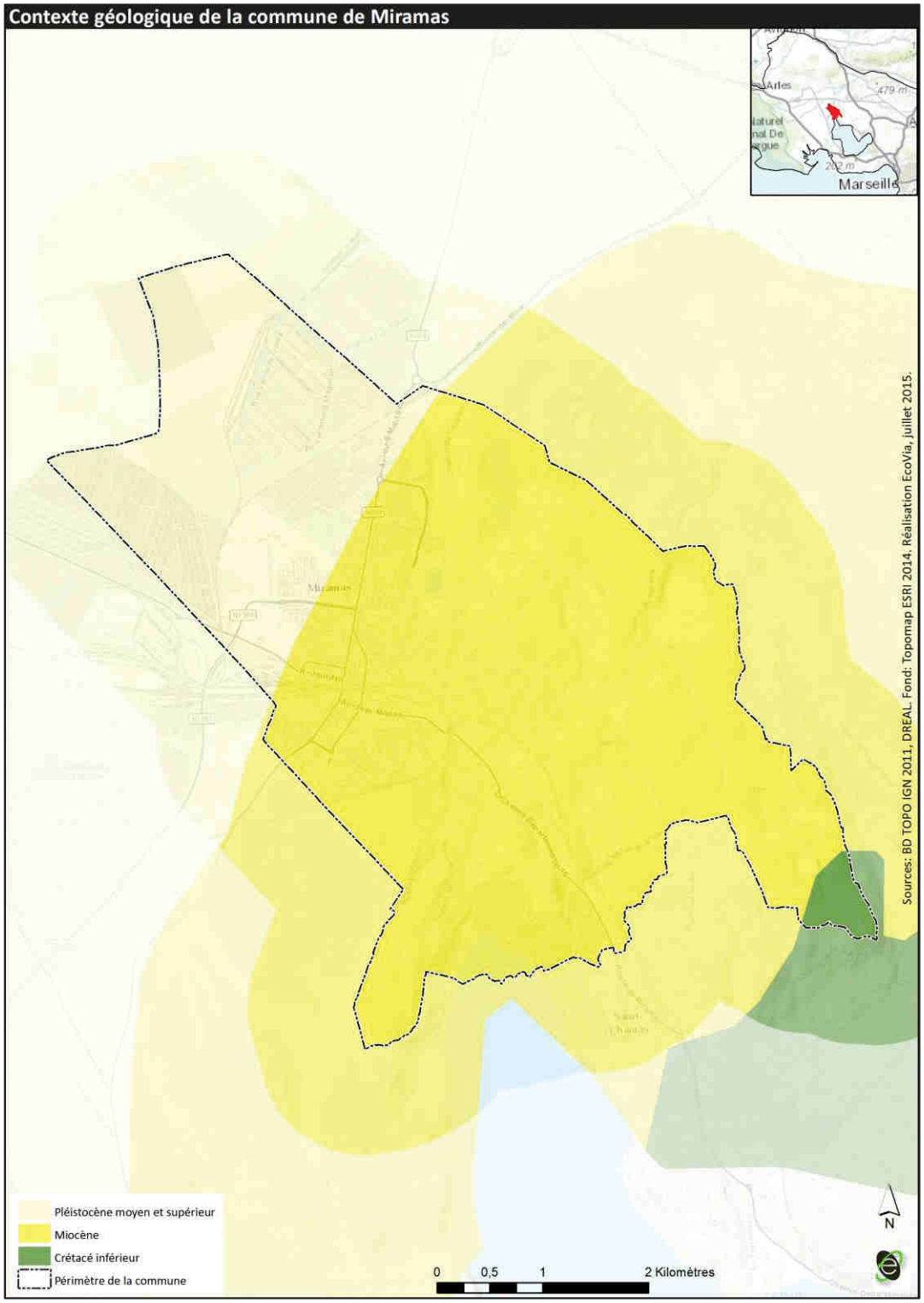


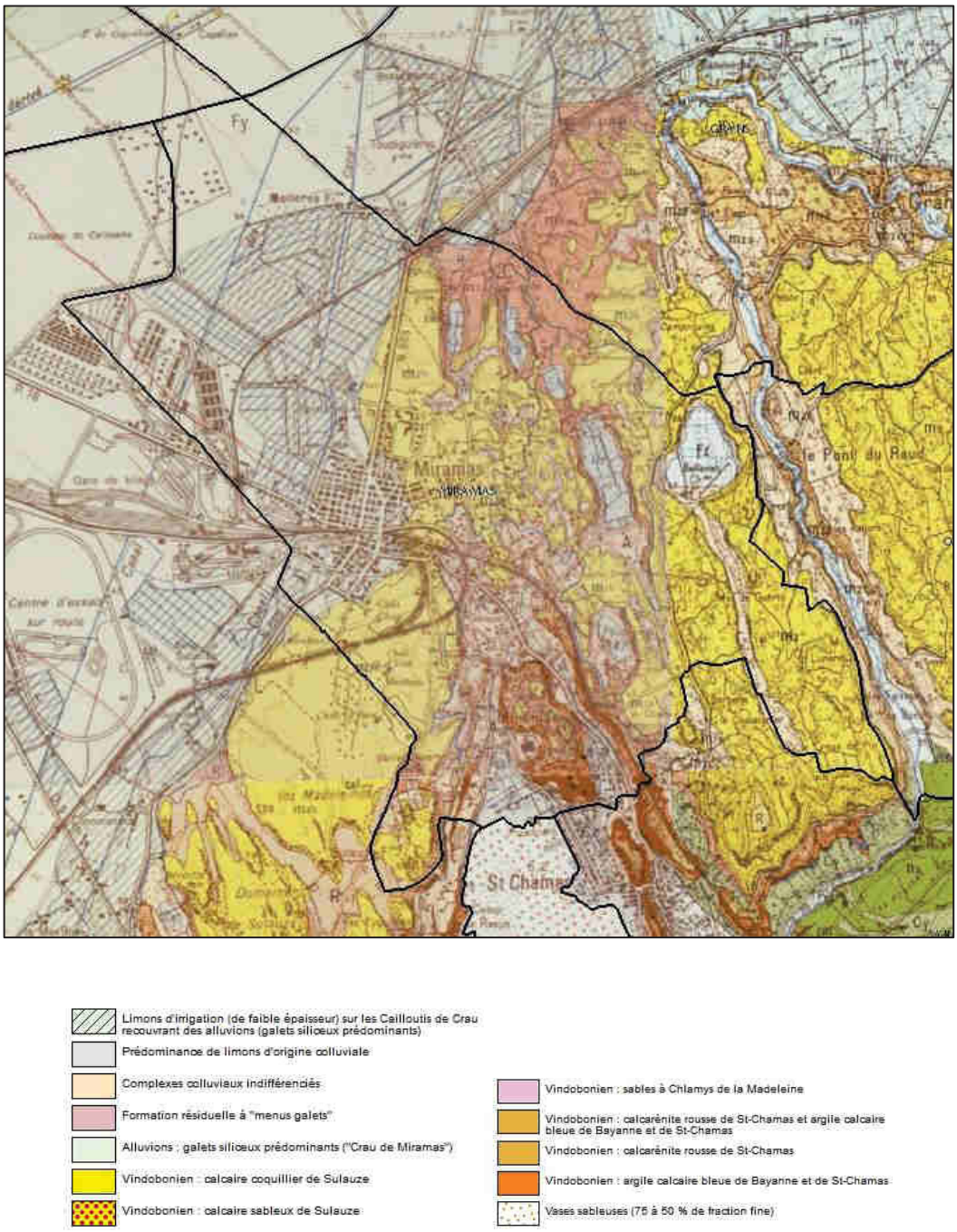
En ce qui concerne les vents, la commune subit principalement **le mistral**. Le mistral est un vent modéré à très fort de secteur nord/nord-ouest. Il souffle pendant toutes les périodes de l'année et est le plus fréquent (35 % de l'année). Son intensité moyenne est de l'ordre de 6,4 m/s et les rafales de vents les plus fortes sont de l'ordre de 28 m/s (100 km/h avec des rafales pouvant aller jusqu'à 150 km/h). Des vents modérés de secteur est à sud-est (16 % de l'année), chargés d'humidité, soufflent principalement en automne et en hiver. Comme dans la plupart des communes provençales, le vent représente un facteur aggravant pour le risque incendie dont il faut tenir compte.

2. Géologie

La commune de Miramas est concernée par trois ères géologiques :

- Le Pléistocène moyen et inférieur qui occupe le nord-ouest de la commune sur environ un tiers du territoire ;
- Le Miocène qui s'étend sur la majorité de la commune du nord au sud ;
- Le Crétacé inférieur à l'extrême sud-est de la commune.





Carte géologique 1/50 000 de la commune de Miramas
Source BRGM : InfoTerre

3. Relief

Le point culminant de la commune se situe au sud-est vers « la Grande Colline » à 126 mètres d'altitude. Le point le plus bas est situé quant à lui au niveau de l'étang de Berre. Les reliefs situés à l'est de la commune alternent entre de petits vallons agricoles (de 40 m à 80 m d'altitude) et des petites collines dépassant rarement 100 m.

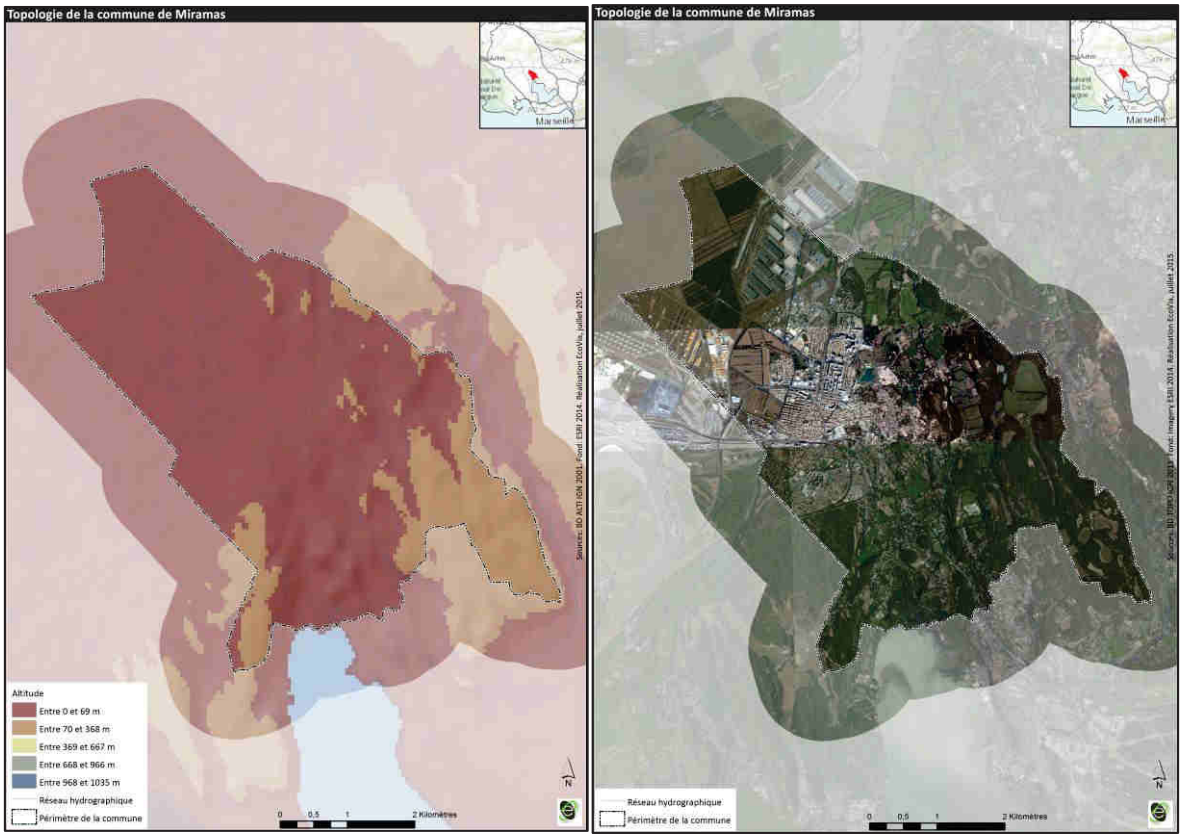
Le vieux village se situe à 76 m d'altitude environ et la hauteur moyenne de la commune est de 73 m.

On retrouve un relief collinaire sur une toute petite partie du territoire communal en limite d'Istres où se développe un petit plateau (100m) qui domine l'anse de Saint-Chamas et l'étang de Berre (La Picholine).

En opposition à ces petits reliefs, on trouve la plaine de La Crau qui occupe environ un tiers du territoire communal. Elle descend doucement du nord vers le sud entre 56 m (limite communale de Grans) et 50 m (chantiers SNCF).

Ces espaces constituent trois entités géologiques distinctes :

- Au sud un bombement calcaire : la barre de Lançon – La Fare ;
- Un plateau molassique (plateaux de Sulauze, de Saint-Chamas et de Cornillon) entrecoupé de dépressions (cuvette du Vieux Miramas, vallée de la Touloubre)
- Entre ces deux, une plaine étroite (les Plaines)

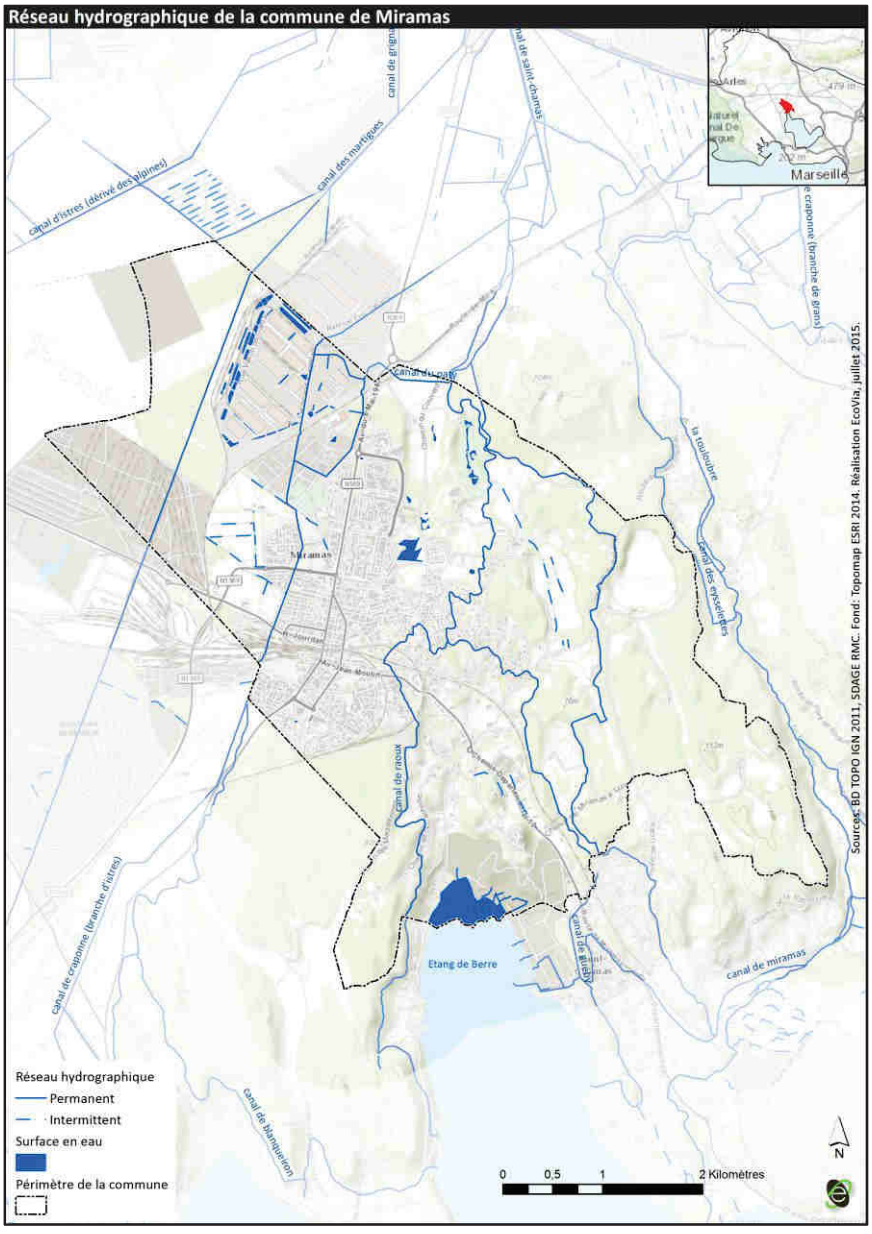


4. Hydrographie

Le réseau hydrographique naturel de la commune est peu présent, on peut toutefois noter la présence d'un réseau de canaux relativement dense. Par ailleurs, la commune de Miramas borde l'extrémité nord de l'Etang de Berre et dispose d'une bande littorale d'environ 0,6 km de longueur.

Il n'y a pas de cours d'eau naturel s'écoulant sur Miramas. Cependant, il existe un important réseau de canaux drainant l'ensemble de la commune. Ce réseau est constitué de trois canaux principaux : Saint-Chamas, Miramas et Raoux. Il s'agit de ramifications du canal de Craponne qui ont principalement pour utilité de satisfaire les besoins en eaux des activités agricoles mais aussi domestiques et industrielles. Le réseau constitue une trame de grande valeur patrimoniale et paysagère.

Sur le plan hydrogéologique, la commune de Miramas est concernée par le système hydrogéologique de la Crau. La plaine de la Crau est constituée par une série de dépôts alluvionnaires de la Durance et du Rhône qui ont recouvert le plateau de molasse d'une épaisseur considérable de cailloutis quaternaires et villafranchiens. A l'intérieur de ce cailloutis, circule la nappe phréatique, alimentée par des eaux d'infiltrations. Cette circulation s'effectue sous la forme de chenaux plus ou moins importants



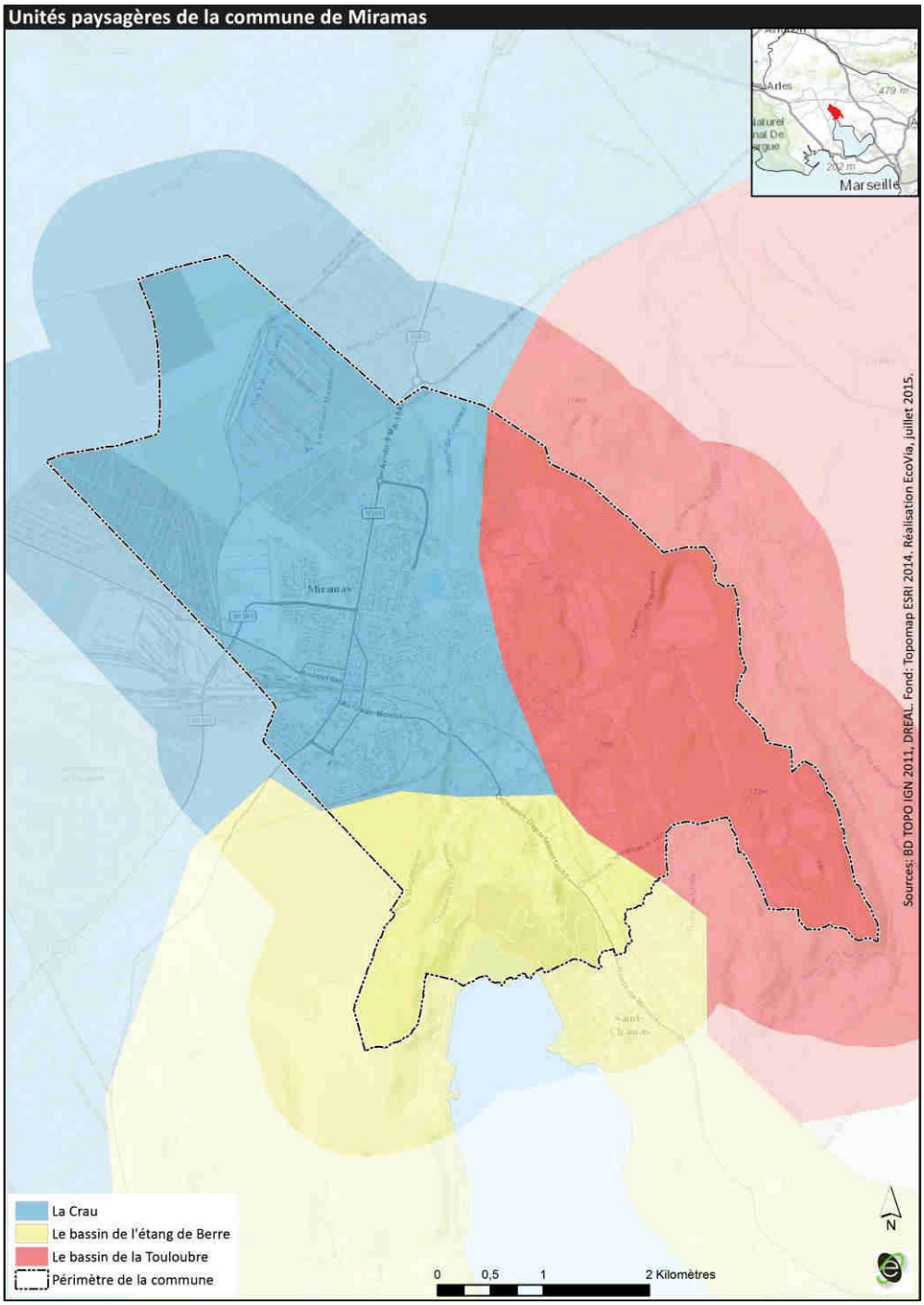
IV. PAYSAGES ET PATRIMOINE

1. Paysages

1.1. Les unités paysagères de l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône

D'après l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône, la commune de Miramas est concernée **par trois unités paysagères** :

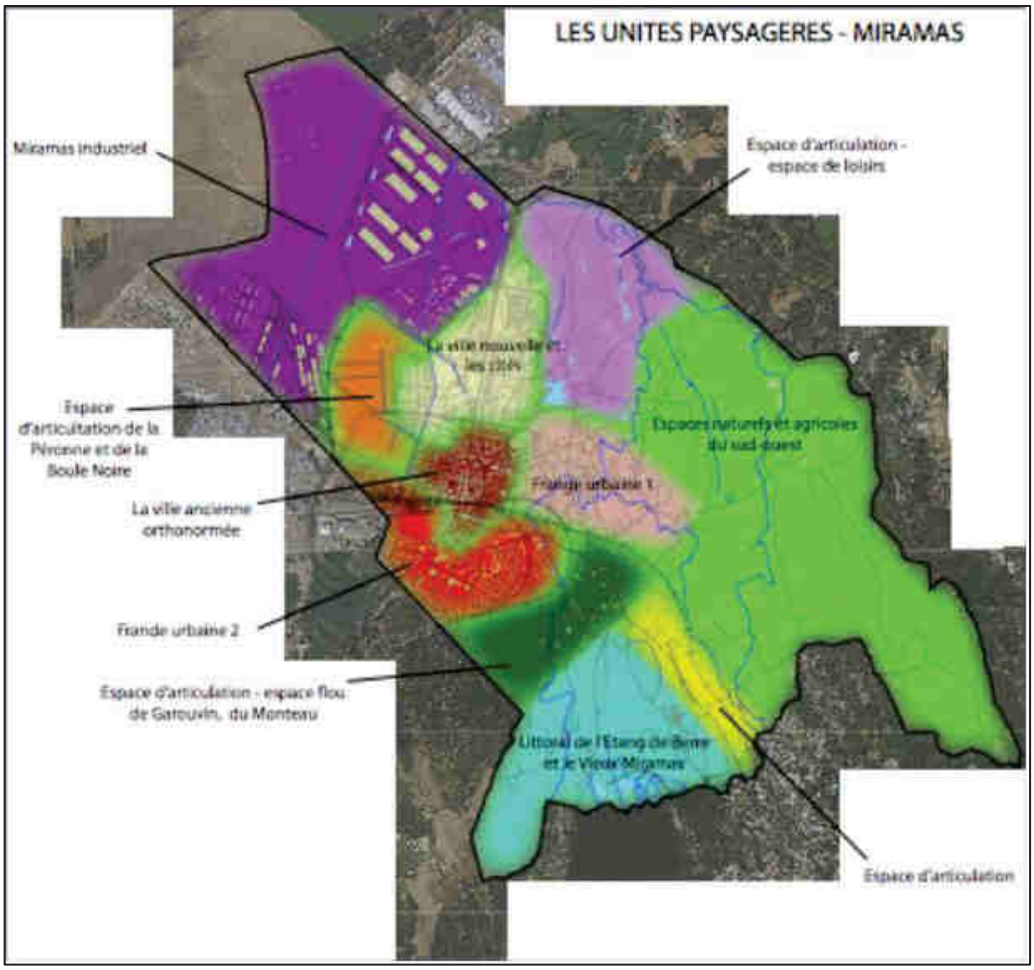
- **La Crau** (1 315 ha soit 2,2 % de l'unité paysagère) ;
- **Le bassin de l'étang de Berre** (424 ha soit 1,3 % de l'unité paysagère) ;
- **Le bassin de la Touloubre** (837 ha soit 3,9 % de l'unité paysagère).



1.2. Les unités paysagères décrites dans l'ancien PLU

D'après l'ancien diagnostic, la commune compte 5 unités paysagères :

- **Le littoral de l'étang de Berre et Miramas le Vieux**
- **Le paysage industriel du Nord-ouest (Clésud et SNCF)**
- **Les espaces naturels et agricoles du sud-est**
- **L'agglomération miramasséenne :**
  - sous-unité : la ville ancienne orthonormée
  - sous-unité : La ville nouvelle et les citées
  - sous-unité : les franges urbaines du côté des Chirons à Taussanne
  - sous-unité : les franges urbaines sud
- **Des espaces d'articulation :**
  - Espace libre du mas de la Péronne et de la Boule Noire
  - Les espaces de loisirs dont le golf
  - L'entrée de ville sud-est par St Chamas
  - L'espace flou de Monteau/Garouvin/Le Moutonnet



1.3. Le littoral de l'étang de Berre et Miramas le Vieux



Située au sud du territoire communal, cette unité se caractérise par la présence du village perché du Vieux Miramas et par son ouverture sur l'étang de Berre. Le site est resté relativement préservé ; l'habitat individuel récent au pied du village reste relativement aggloméré et peu développé. Le caractère bien arboré limite la perception de ce secteur, depuis le village, aux toitures des maisons. Comme une anse abritée sur l'étang de Berre, cette unité paysagère est protégée par une rangée de collines variant de 70 à 99 m) à l'est et à l'ouest par le village perché (76 m) et deux buttes boisées (50 m et 59 m).

Identité et ambiances



Cette unité présente une ambiance paisible et calme d'un village perché sur les rives de l'étang de Berre. La ruralité est encore présente, mais le caractère naturel reste dominant du fait de la présence du littoral avec sa végétation de milieux humides de types roselières et ses boisements de pins parasols. Le développement assez important du phénomène de friches sur les anciennes restanques et terres agricoles, tandis que les ruines d'un bâti agricole traditionnel ponctuent régulièrement le paysage général, laissent toutefois une l'impression de fouillis et d'abandon pour la moitié ouest de l'unité.

Relations visuelles à préserver et/ou exploiter

Les rues étroites en colimaçon du vieux Miramas offrent la possibilité de points de vue et échappées visuelles sur une bonne partie du territoire communal : étang de Berre et ses milieux humides, espaces naturels et agricoles à l'est et à l'ouest, urbanisation lointaine de l'agglomération miramasséenne.

Perceptions du village depuis le chemin du Rilé

La D16 offre des perceptions latérales sur le vieux Miramas, St Chamas et l'étang de Berre.

Eléments dynamisants patrimoniaux et identitaires à protéger et valoriser

Trame végétale :

- grands pins parasols ponctuant la montée au village, oliveraies, vergers d'amandiers et de figuiers, cannes de Provence,
- boisements de pins parasols et roselières le long des rives de l'étang de Berre
- boisements et milieux humides de la Poudrerie
- la butte boisée de la Seigneurie
- Pin centenaire à l'entrée du Vieux Miramas

Le minéral :

- la pierre calcaire ocre jaune de Provence qui renforce la pureté, la sobriété et l'unité architecturale des maisons du village
- le pendage apparent des couches géologiques du socle du vieux village
- les murets des restanques
- calade pavée dans le village

L'architecture : enceinte et château du 12ème siècle, maisons de village dont une maison Renaissance, église paroissiale, chapelle des Pénitents noirs et chapelle St Julien (Monument Historique Inscrit),

moulin à huile, silo à grain, bâti agricole ancien en mauvais état, l'ancienne poudrerie nationale et la chapelle St Vincent à restaurer.

L'eau : fontaine du village, bassin et abreuvoir de la place Castagne, canal du Raoux, milieux humides des rives de l'étang de Berre

Points sensibles

- dépôts de matériaux perceptibles depuis la montée au Vieux Miramas
- restanques plus ou moins bien entretenues
- traitement insuffisant de l'espace public et du parking au pied du village
- manque d'accessibilité au rivage de l'étang de Berre
- développement des friches et présence des ruines

Enjeux et orientations de projets

- protection du vieux village de Miramas comme point d'orgue identitaire et carte postale historique (la préservation des restanques du socle, la limitation de l'urbanisation au pied du village, la préservation des oliveraies, la préservation des deux buttes boisées, la conservation des arbres remarquables, gel de la zone NB au pied du village)
- mise en valeur du site de l'ancienne poudrerie nationale et des milieux humides propriété du Conservatoire du littoral
- limitation de l'habitat diffus le long de la D16 en direction d'Istres et la réglementation des clôtures.
- conservation des éléments végétaux remarquables (alignements, arbres isolés)
- préserver le caractère peu urbanisé de l'unité paysagère
- aménagement de belvédères et micro aires de repos le long de la D16 en direction d'Istres pour bénéficier du panorama sur Miramas et St Chamas (voir possibilité de coopération intercommunale)
- encourager la restauration des ruines pour le développement d'activités d'hébergement touristique
- exploiter l'espace libre au pied du village pour l'accueil d'activités culturelles limitant ainsi la pression sur le site du village lui-même
- traitement du parking au pied du village et amélioration de la visibilité en entrée/sortie



1.4. Le paysage industriel du nord-ouest (Clésud et SNCF)



Cette unité paysagère se compose de la gare de triage SNCF ainsi que de la plateforme Clésud et de la zone industrielle des Molières. Le développement de Miramas a été en grande partie déterminé par le développement des activités ferroviaires, puis des activités industrielles de Fos. Le Miramas industriel se situe au nord-ouest de la commune. Malgré une topographie de plaine d'altitude moyenne de 55m, cet espace reste fermé, peu accessible et peu perceptible. Le passage de la voie ferrée, l'éloignement des axes de communication majeur (D69) et l'accès interdit au public en limitent les perceptions visuelles à des perceptions lointaines par-delà la zone industrielle des Molières.

Identité et ambiances



De par son échelle, le dimensionnement des voiries et l'architecture industrielle conventionnelle en « boîte à chaussures », cette unité paysagère a un caractère industriel plutôt impersonnel, monumental. D'autre part, la présence de nombreuses friches sur des parcelles non occupées et la banalité du traitement de l'espace public laissent une impression d'inachèvement.

Relations visuelles

Seule la zone industrielle des Molières et l'entrée de la plateforme Clésud avec la ferme des Molières sont accessibles.

Eléments dynamisants patrimoniaux et identitaires à protéger et valoriser

- bâti : la ferme des Molières
- trame végétale : prairie et haies de cyprès de Provence
- eaux : canaux dont une portion du canal de Craponne

Points sensibles

- une entrée de ville nord aux aspects trop routiers sans signe identitaire particulier
- le traitement plutôt limité de l'espace public, les friches des parcelles non bâties, le stationnement des gens du voyage de la zone industrielle des Molières

Enjeux et orientations de projets

- préservation de la ferme des Moulières seul élément identitaire vraiment original
- traitement paysager de la zone industrielle des Molières : introduction d'espaces verts avec contraintes de haies en clôtures et écrans végétaux pour masquer les aires de stockage, uniformisation des enseignes…)
- trouver un marquage identitaire d'entrée de ville nord par la D69 (limitation de l'impact visuel des publicités par un affichage normalisé, plantations, espaces verts pour donner un caractère pré-urbain à l'ensemble et renforcer la sécurité routière…).



1.5. Les espaces naturels et agricoles du sud-est



Les deux tiers est du territoire communal forment une unité paysagère où les espaces naturels et agricoles composent une mosaïque avec alternance des effets d'ouverture et de fermeture de l'espace et de la vision selon le couvert végétal (boisements, quelques haies bocagères, vigne, maraîchage, oliviers, prairies, quelques serres…). D'une altitude de 65 à 75 m à l'ouest l'unité progresse en direction du sud-est vers 93 et 118 m, tandis qu'une dépression se dessine au nord-est dans le secteur du château de Belval (44 m).

Identité et ambiances



Cette unité est un espace de détente et de promenade, le grand poumon vert communal propice aux promenades et aux loisirs de plein air. Des itinéraires de promenade permettent de découvrir à pieds, en VTT ou à cheval cette partie préservée de territoire communal qui a su garder des accents ruraux traditionnels autour de petites poches d'agriculture.

Eléments dynamisants patrimoniaux et identitaires à protéger et valoriser



Trame végétale : boisements de forêt calcaire méditerranéenne, vigne, vergers de fruitiers, maraîchage, prairies, oliveraies, canniers de cannes de Provence, arbres remarquables groupés autour des mas et châteaux (platanes, peupliers…).

Bâti : château de Belval (grande bastide propriété du S.A.N.), Château de Cabasse (ancienne propriété de l'abbaye de Montmajour restaurée et aménagée par la commune comme centre aéré en 1980), mas et bastides traditionnelles.

L'eau : canal de Pougnoies et canal de St Chamas, sources.

Minéral : grotte, rochers pour l'escalade.

Points sensibles

- présence de friches agricoles
- bâti traditionnel en ruine

Enjeux et orientations de projets

- préserver ce poumon vert de la commune par la conservation des espaces naturels et agricoles
- pérenniser les activités agricoles en guise de pare-feu et pour limiter le développement des friches (par exemple par le développement d'associations pour le maintien de l'agriculture paysanne A.M.A.P.)
- préserver l'architecture rurale traditionnelle et encourager sa restauration (développement de gîtes)
- préserver et entretenir les canaux
- donner la possibilité de développer les activités d'agro-sylvo-pastoralisme dans le règlement de la zone naturelle afin de limiter les risques incendies.

1.6. L'agglomération miramasséenne

L'agglomération du « nouveau Miramas » (en opposition au village perché d'origine médiéval) se situe au nord-ouest du territoire communal. Ce tissu urbain relativement récent se caractérise par une mosaïque de sous- secteurs aux échelles et typologies caractéristiques avec toutefois l'inconvénient de présenter des quartiers mal reliées entre eux du fait passage des voies ferrées et d'un maillage de voiries donnant la priorité à un grand axe nord/sud par la D69 venant buter sur la barrière des voies SNCF. L'agglomération miramasséenne peut être décomposée comme suit en quatre sous-unités paysagères.

- **Sous-unité : la ville ancienne orthonormée**

Identité et ambiances

Cette unité constitue le noyau initial de la ville moderne de Miramas. Contrairement au village médiéval enroulé en colimaçon sur son socle rocheux, le Miramas moderne s'est développé dans la plaine avec un maillage de voiries très géométrique.

D'une manière générale, cette partie de la ville a conservé ses petites maisons de ville d'un ou deux étages bien alignées le long des rues. L'architecture est simple à l'image d'une ville qui a grandi sous l'influence du développement industriel ferroviaire. La ville se poursuit au sud de la voie ferrée avec un bloc d'immeubles de facture moderne sans grâce autour de la mairie. Le secteur de la gare a lui aussi connu des transformations architecturales plus modernes.



Relations visuelles à préserver et/ou exploiter

Des effets intéressants de perspectives du fait des tracés rectilignes des voiries

Eléments dynamisants patrimoniaux et identitaires à protéger et valoriser

- bâti : l'église et sa place, bâtiments des anciennes écoles
- trame végétale : alignements de platanes qui adoucissent la rigueur géométrique du maillage viaire et rappellent le Miramas d'autrefois.

Points sensibles

- le passage de la voie ferrée qui coupe le cœur de Miramas
- la situation décentrée de la mairie
- la disparité des styles de devantures des commerces tout au moins dans l'avenue Charles de Gaulle

Enjeux et orientations de projets

- constituer un véritable cœur de ville par exemple en envisageant le déménagement de la mairie
- introduire davantage le paysage dans la ville : réglementer les devantures du centre-ville sur les artères les plus passantes, utiliser davantage le végétal dans la ville (petites placettes, arbres en bacs…), uniformiser le mobilier urbain (notamment les candélabres)



- **Sous-unité : la ville nouvelle et les cités**

Identité et ambiances



Cette sous-unité se situe au nord de la ville orthonormée précédemment évoquée. C'est cette unité paysagère qui révèle la première identité de Miramas en venant par le nord depuis la commune de Salon de Provence par la D69.

Après un carrefour giratoire, la D69 transformée en grande avenue monumentale (N569) et paysagée coupe la ville nouvelle en deux. A l'est la ville nouvelle se compose d'une succession du nord au sud de diverses citées et groupes scolaires. La typologie des bâtiments fait référence aux grands ensembles d'immeubles collectifs sur plusieurs étages avec des espaces publics souvent indigents et impersonnels. Une partie de ces citée est en cours de réhabilitation avec des programmes incluant des démolitions de bâtiments.

A l'ouest, les typologies architecturales restent de taille plus modeste. L'habitat collectif est toujours présent mais avec des secteurs d'habitat individuel groupé sur petits jardinets. Les grands équipements publics scolaires et sportifs notamment sont toujours présents.

D'une manière générale, le maillage des voiries est lâche est parait surdimensionné par rapport à l'importance réelle de la commune de Miramas. Chaque cité fonctionne sur elle-même avec son maillage propre se finissant souvent en impasse.

Eléments dynamisants patrimoniaux et identitaires à protéger et valoriser

- parc urbain paysager à l'entrée nord de Miramas

Points sensibles

- la D69 est une avenue monumentale qui coupe la ville nouvelle dans le sens est/ouest
- mauvais état de certaines cités
- problème d'intégration paysagère de certaines activités au cœur de la ville (enseignes, architecture en boîtes à chaussures (ex. du boulevard Théodore Aubanel)
- espace délaissé de l'ancien Intermarché boulevard Théodore Aubanel
- espace délaissé à l'angle du Boulevard Théodore Aubanel et de l'avenue Charles de Gaulle
- manque de mise en valeur de l'accès au secteur de Fontlongue

Enjeux et orientations de projets

- effectuer un travail sur l'espace public pour en réduire l'échelle et le rendre plus humain
- utilisé l'espace délaissé de l'Intermarché pour combler et restructurer l'espace avec une échelle moindre et plus humaine (habitat, centre culturel, stationnements…) et valoriser les accès à Fontlongue
- introduire au règlement des contraintes architecturales et paysagères pour les activités économiques



- **Sous-unité : les franges urbaines des Chirons à Taussanne**

Identité et ambiances



Cette sous-unité paysagère est représentative des marges urbaines de l'agglomération de Miramas. C'est un espace d'urbanisation plus ou moins dense avec une dominante pour l'habitat individuel en villas et l'habitat individuel groupé. Contiguë au centre-ville, l'urbanisation se désorganise et devient moins dense pour venir se confronter aux espaces naturels qui occupent la moitié est du territoire communal. La juxtaposition des styles et des opérations donnent l'impression d'un ensemble qui s'est composé au coup par coup sans véritable réflexion fonctionnelle d'ensemble.

Points sensibles

- liaisons inter quartiers parfois difficiles du fait de l'étroitesse des voiries et du passage de la voie ferrée
- espace public souvent déficient
- clôtures disparates

Enjeux et orientations de projets

- densifier sans dépasser les limites du cadre urbain actuel
- faire un effort sur les voiries et l'espace public ne serait-ce que pour des questions de sécurité (espaces verts, plantations et mobilier urbain pouvant donner une idée de continuité
- l'uniformisation minimale des clôtures par le règlement d'urbanisme restera difficile

- **Sous-unité : les franges urbaines sud**

Identité et ambiances



Cette sous-unité paysagère présente une autre facette des prolongements urbains de l'agglomération de Miramas avec la particularité de se trouver enserrée dans les boucles effectuées par les voies ferrées. Ici les typologies architecturales et fonctionnelles sont beaucoup plus mélangées avec une densité d'urbanisation nettement plus importante. Les équipements collectifs se mêlent à l'habitat avec des effets de juxtaposition particuliers comme la zone d'activités de la Carraire directement en contact avec un secteur d'habitat pavillonnaire. Une partie de cette unité est en voie de transformation notamment le secteur sud avec un projet de carrefour giratoire, la démolition de bâtiments et un supermarché en construction.

Points sensibles

- beaucoup de délaissés dans l'espace public

Enjeux et orientations de projets

- profiter de l'aménagement du futur carrefour giratoire pour travailler l'entrée de ville par la N569 en venant d'Istres
- introduire le végétal dans l'espace public pour des effets de liaisons et un redimensionner l'espace public pour le piéton tout au moins dans le secteur des groupes scolaires
- paysager l'espace du château d'eau pour en faire un lieu de convivialité plutôt qu'un lieu de déshérence en proximité des groupes scolaires

1.7. Espaces d'articulation

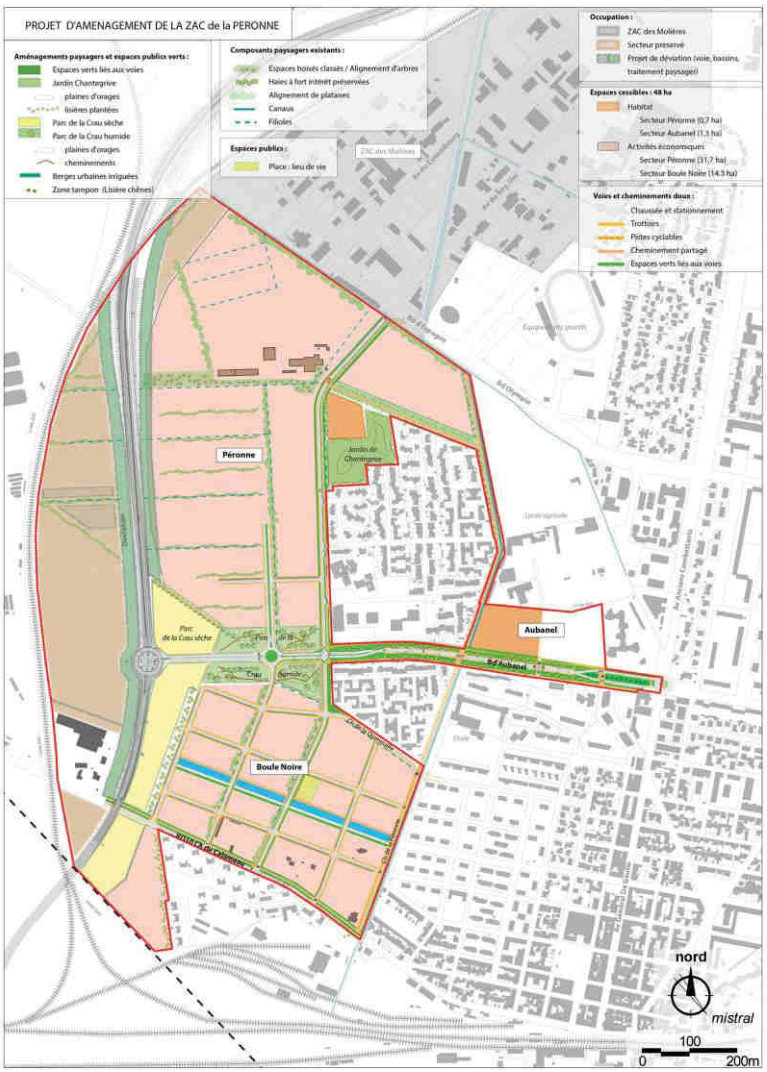
- **Espace libre du mas de la Péronne et de la Boule Noire**

Identité et ambiances



Cette unité paysagère réduite est constituée d'anciens espaces agricoles aujourd'hui en déshérence. Elle se situe entre la ville nouvelle de Miramas et la gare de triage. Ce vaste espace plan est ainsi bordé à l'est par des lotissements d'habitat groupé à l'architecture plus que banale et à l'ouest par la voie ferrée et les bâtiments de la gare de triage. L'unité vient jouxter au nord la plateforme de Clésud.

Dans cet espace, la ville de Miramas a programmé le développement de la ZAC de la Péronne pour permettre le développement économique et urbain de son territoire. Cette ZAC s'inscrit dans la continuité de la réalisation de la nouvelle voie de contournement à l'ouest de Miramas. La ville de Miramas a délégué à l'Epad la maîtrise d'ouvrage de cette opération.



Eléments patrimoniaux

Le mas de la Péronne et son double alignement de platanes

Points sensibles

Espace en friche abandonné sur lequel l'urbanisation de termine abruptement sans transition

Enjeux et orientations de projets

Faire de cet espace un espace de transition sur lequel l'urbanisation pourrait encore se développer tout en préservant une ceinture verte tampon de protection entre une zone d'habitat et les projets routiers envisagés le long de l'actuelle voie ferrée.

- **Les espaces de loisirs dont le golf**



Cette unité paysagère est un espace d'articulation situé au nord de Miramas en limite communale de Grans entre la ville nouvelle des cités et le Miramas naturel et agricole traditionnel. L'alternance des prairies, des pelouses du golf et de boisements composent un paysage général apparenté à un Paysage bocager. Le plan d'eau constitue le lien entre la zone urbaine et le pôle de loisirs de plein air. Ses abords ne sont pas encore aménagés.

Identité et ambiances

C'est un espace de nature domestiquée propice aux loisirs et à la détente avec le golf de Miramas, un centre équestre, un parcours sportif et le plan d'eau de St Suspi, des aires de pique-nique…

Relations visuelles

Panoramas sur le chemin du golf

Eléments dynamisants patrimoniaux et identitaires à protéger et valoriser



- trame végétale : prairies, pelouse du golf, boisements (pins, chênes verts…), ripisylve le long des canaux,
- bâti : quelques bastides et mas, ancienne porcherie
- chemin en galets de la Crau
- canaux

Enjeux et orientations de projets

- conforter la vocation ludique de cet espace naturel domestiqué
- travailler la transition et la liaison entre la zone urbaine et ce pôle de loisirs de plein air au niveau du plan d'eau par un traitement paysagé approprié
- mise en place d'un balisage touristique uniformisé pour relier entre elles les différentes activités de loisirs.
- préserver l'architecture traditionnelle
- préserver les canaux

- **L'entrée de ville sud-est par St Chamas**



Cette unité paysagère forme une bande relativement étroite le long de la D10 entre une rangée de collines et la voie ferrée à l'est et Miramas le Vieux à l'ouest. Elle constitue l'entrée de ville sud en venant de la commune de St Chamas de la limite communale jusqu'au Giratoire sur la D10. Elle est importante car c'est à partir de cette route départementale que se situe la bifurcation pour la montée au Vieux Miramas. Cette unité donne à voir une bonne partie des boisements remarquables du site de l'ancienne Poudrerie nationale.

Identité et ambiances

Le dimensionnement de cette unité paysagère forme une continuité relativement homogène avec St Chamas. Son caractère à dominante rurale et villageoise s'accorde bien avec la proximité du Vieux Miramas. Son empreinte végétale très marquée et ses alignements d'imposants platanes ainsi que son bâti rural traditionnel contribuent à une ambiance de village provençal.

Relations visuelles à préserver et/ou exploiter

Dès la sortie de Saint-Chamas vision sur le village perché de Miramas le Vieux à l'ouest et sur l'entrée de l'ancienne Poudrerie nationale.

Eléments dynamisants patrimoniaux et identitaires à protéger et valoriser

Trame végétale :

- alignements de platanes le long de la D10
- maillage de platanes dans la zone d'activités Centre Carnot
- canniers de cannes de Provence

Bâti : Bâti rural traditionnel

Eau : canaux

Points sensibles

Présence de friches agricoles

Enjeux et orientations de projets

- maintien des zones agricoles le long de la D10 comme espaces de dégagement visuel mettant en valeur le socle de Miramas le Vieux. (Maintien au document d'urbanisme et recherche de la pérennité des cultures au moyen par exemple d'associations pour le maintien de l'agriculture paysanne (A.M.A.P.)
- protection des alignements de Platanes et des platanes de la zone d'activités Centre Carnot
- valorisation de l'entrée de ville sud en faisant de l'ancienne Poudrerie l'élément phare
- mieux matérialiser et sécuriser la bifurcation pour monter à Miramas le Vieux du genre îlot directionnel paysagé.
- protection du bâti rural traditionnel

- **Espace « flou » de Monteau/Garouvin/Le Moutonnet**



Cet espace est un peu particulier en raison de son positionnement en limite de la commune d'Istres et de son isolement des autres portions du territoire de Miramas. La voie ferrée opère une coupure spatiale au nord tandis que cet espace se retrouve coupé du vieux Miramas par la ligne de crête des collines du rivage Miramasséen. Il constitue un espace d'articulation à partir du carrefour giratoire de la D10 entre la portion d'entrée de ville sud et le passage à la zone urbaine agglomérée nouvelle. Sa topographie générale est un peu contrastée allant d'espaces plan à quelques falaises.

Identité et ambiances

Cet espace un peu flou a donc des limites un peu difficiles à lire, mais cette unité paysagère marque toutefois une sorte de seuil entre l'agglomération de Miramas « ville nouvelle » et Miramas le Vieux. Cette unité paysagère a son importance car s'y trouve le seul axe de liaison de promenade en site propre entre la ville de Miramas et Miramas le Vieux.

Relations visuelles

Panorama depuis le chemin des Magdeleines

Perception sur Miramas le Vieux depuis divers endroits

Eléments patrimoniaux

Minéral : Présence de maisons troglodytes, falaise creusée de grottes

Bâti : un petit quartier de quelques maisons de type corons, bâti rural traditionnel de type bastide

Eau : canal de Raoux, réservoirs et châteaux d'eau

Trame végétale : prairies, haies de cyprès de Provence, canniers de cannes de Provence, peupliers, arbres remarquables groupés autour des mas et bastides (le plus souvent de gros platanes), boisements et garrigue.

Enjeux et orientations de projets

Conserver pour cet espace l'idée de seuil contenant le développement de l'agglomération nouvelle de Miramas au nord des voies ferrées :

- garder une urbanisation limitée
- limiter le mitage de la zone agricole
- préserver les espaces agricoles sur le Moutonnet et Garouvin (étudier la possibilité de micro zones agricoles protégées (Z.A.P.) ou d'un espace naturel sensible (E.N.S.) ce dernier ayant l'avantage d'être ouvert au public pour le sensibiliser à l'environnement.

2. Patrimoine

2.1. Les différents types de patrimoine

- **Patrimoine archéologique**

- Tombes mégalithiques (sises sous le parking Vieux Miramas où se trouve la Croix du Jubilé)
- Maisons troglodytes (vers la ferme Garouvin)

- **Patrimoine historique**

A Miramas-le-Vieux :

- Porte Notre-Dame qui marquait l'ancienne entrée du village.
- Courtine appuyée à l'Est sur une tour carrée, restes de l'enceinte médiévale
- Château du XIIème siècle, dont il ne reste que quelques vestiges
- Moulin à huile
- Silo à grain taillé à même la pierre
- Maison Renaissance



Château de Cabasse (Source : Commune de Miramas)



Château de Belval (Source : Commune de Miramas)

Parc et château de Cabasse

Ancienne propriété de l'Abbaye de Montmajour (fondée) au milieu du Xième siècle, Le château de Cabasse a été racheté par la municipalité en 1979. Restauré et aménagé par la suite, il accueille aujourd'hui le centre aéré communal.

Château de Belval

La partie la plus ancienne du château, un très beau porche sculpté, daterait de 1630. Aujourd'hui le château fait partie du patrimoine du SAN Ouest Provence/de la Métropole et vient d'être restauré pour devenir un lieu culturel accueillant des expositions et concerts en plein air.

- **Patrimoine religieux**

- Chapelle Saint Julien (XIIème siècle), collée au cimetière, classée Monument Historique en 1928.
- Eglise paroissiale Notre-Dame de Beauvezer (XVème siècle)
- Vestiges de la Chapelle des Pénitents Noirs
- Chapelle St Vincent (XIIème siècle; encore enclose dans l'enceinte de l'ancienne poudrerie)
- La Croix du Jubilé (1874)

- **Patrimoine rural**

De nombreux éléments de patrimoine rural sont présents sur le territoire communal tels que le colombier de Cabasse, les restanques, les anciennes fermes, les cabanons, etc.

- **Patrimoine ferroviaire**

La commune de Miramas s'est créée et développée grâce à l'installation de la gare de triage en 1848. La gare de triage de Miramas est la plus grande gare de triage du sud de la France. C'est par elle que transitent toutes les marchandises arrivant d'Europe qui sont ensuite redistribuées dans toute la région PACA. Une rotonde est toujours en service.

- **Patrimoine lié à l'aviation**

L'aérodrome de la Crau est construit en 1909 à l'ouest du mas de la Péronne au-delà de la ligne de chemin de fer Miramas-Cavaillon. Le premier grand meeting aérien de Provence y est organisé en 1910. Délaissé, puis fermé, il a été remplacé par l'Entrepôt de Réserve Générale de Munitions de Miramas en 1930.

- **L'autodrome de Miramas**

L'autodrome de Miramas est inauguré en 1925 et accueille des course jusqu'en 1939. BMW occupe aujourd'hui ce circuit de 460 ha afin d'y effectuer des tests.

- **Patrimoine lié à l'eau**

- Fontaine et lavoir, Place Castagne (1859),
- L'ensemble des canaux,
- Le Canal de la Touloubre et le Canal de Craponne,
- Les châteaux d'eau,
- Le moulin à poudre de la Poudrerie de Saint Chamas,
- l'Etang de Berre.

- **La Poudrerie de Saint Chamas : un patrimoine à part, un site à valoriser**

Créée en 1690 à proximité de l'étang de Berre, la poudrerie royale de Saint Chamas fut définitivement abandonnée en 1974. Interdite au public et inoccupée durant une trentaine d'années, elle a été recolonisée spontanément par un ensemble de milieux naturels d'une remarquable diversité biologique (trois type de milieux naturels : milieu de type roselière, une zone humide et un milieu sec).

Depuis 2001, le Conservatoire du Littoral et des Rivages lacustres en est devenu le propriétaire. Un parcours de découverte a été réalisé pour accueillir le grand public.

Le site se caractérise essentiellement par la présence contrastée d'un patrimoine naturel et industriel exceptionnel (ruines recouvertes de lierre, tour creusé dans la falaise, etc.).




La Poudrerie de Saint Chamas (Source : Mairie de Miramas)

2.2. Les différentes protections du patrimoine

- **Le site inscrit « Eléments caractéristiques du vieux village de Miramas »**



Le site comprend les éléments les plus caractéristiques du vieux village (parcelles n° 538 à 540, 547 à 554, 554bis à 615, Section E du cadastre)

Il a été inscrit le 18/02/1960 et s'étend sur 1,14 ha.

- **Un monument historique : l'Eglise Saint Julien**

L'église Saint Julien fait l'objet d'une servitude de protection relative aux monuments inscrits depuis l'arrêt du 27/01/1928.

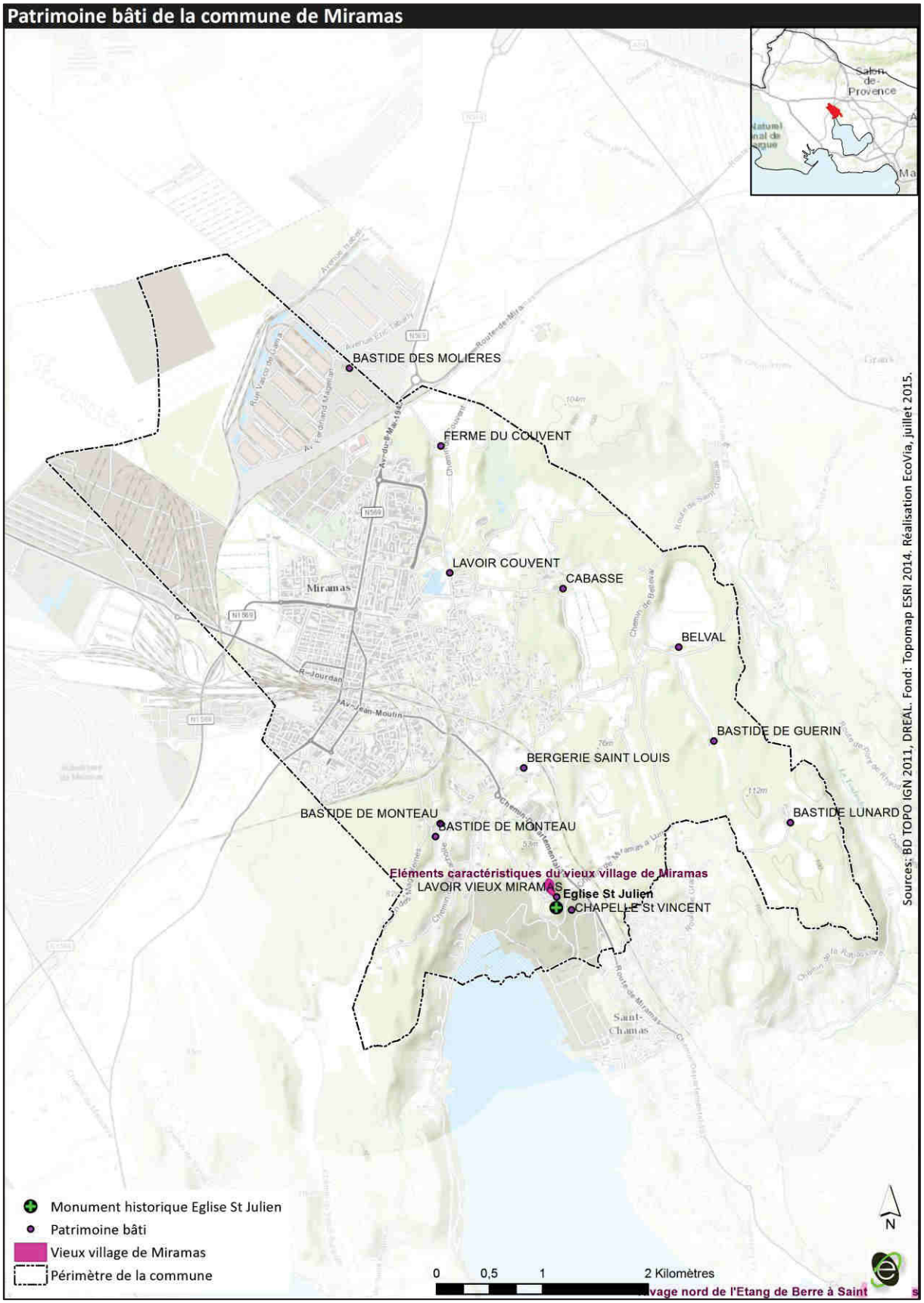
- **Les éléments remarquables du patrimoine bâti communal**

11 éléments de paysages ont été identifiés sur la commune de Miramas au titre de de l'article L 123-1-5-3-2 du code de l'urbanisme :

- 1. Ferme de Couvent
- 2. Lavoir Couvent
- 3. Cabasse
- 4. Belval
- 5. Bergerie Saint-Louis
- 6. Bergerie de Guérin
- 7. Bastide de Monteau
- 8. Bastide des Molières
- 9. Bastide de Lunard
- 10. Lavoir Vieux Miramas
- 11. Chapelle St Vincent

Ces derniers sont détaillés en Annexes du PLU.

Patrimoine bâti de la commune de Miramas



3. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux Paysages et Patrimoine

3.1. Paysage et patrimoine : Grille AFOM

+	Situation actuelle		Tendance
+	Le paysage de la commune de Miramas est riche malgré une topographie générale de plaine (prairie, haies, boisements et arbres remarquables).		Le développement urbain incontrôlé et diffus peut nuire aux paysages de la commune
+	Présence de l'étang de Berre au sud de la commune		
+	Le vieux Miramas (site inscrit) est un atout patrimonial à part entière	⬀	Le développement du tourisme va permettre de conserver ce patrimoine.
+	Présence de maisons troglodytes, bâti rural traditionnel de type bastide		
+	Les canaux, réservoirs et châteaux d'eau sont une plus-value pour la richesse patrimoniale du territoire		
-	Des zones de bâti diffus	⬂	Levier du PLU
-	Des entrées de villes à valoriser (au Nord)		
-	Développement de friches, d'espaces délaissés et présences de ruines	⬀	Le délaissement de zones et déprise agricole

+	Atout pour le territoire	⬀	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	⬂	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

3.2. Paysage et patrimoine : Proposition d'enjeux

- Protéger le vieux village de Miramas et son patrimoine bâti ;
- Valoriser les entrées de ville ;
- Conserver le patrimoine (bâti, canaux, réservoirs, etc.) et les éléments végétaux remarquables ;
- Préserver les panoramas et perspectives sur le vieux village ;
- Maîtriser l'urbanisation diffuse ;
- Revaloriser les zones délaissées ;

V. BIODIVERSITE ET MILIEUX NATURELS

1. Les principaux milieux naturels

1.1. Les espaces boisés



Les espaces boisés couvrent une superficie de 1 700 hectares, ce qui représente plus de 60 % du territoire de la commune et se concentrent essentiellement à l'Est dans le massif de Pont de Rhaud, orienté nord-sud, ce qui le soumet à un risque majeur d'incendie. D'ailleurs, tout au sud du massif, le domaine Saint Désiré a entièrement brûlé il y a quelques années. Plus au sud, en limite d'Istres, s'étend le massif de Sulauze.

Les espaces boisés se partagent entre propriété privée et publique : en effet, près de 840 ha (soit près de 50 % de espaces boisés) appartiennent à 13 habitat. La commune de Miramas souhaiterait racheter ces terrains afin de conserver leur vocation actuelle d'espace naturel.

Les espèces rencontrées au sein de ces espaces boisés sont relativement communes en Provence. Les collines supportent ainsi majoritairement une garrigue à Chêne kermès plus ou moins colonisée par le pin d'Alep et de belles futaies de Chênes verts occupent certains versants. D'autres espèces typiques de la flore locale sont également recensées : Asperge sauvage, Ajonc, Laurier d'Apollon, Chênes pubescents, Ciste blanc et Ciste de Montpellier, Romarin, Viome-tin ou encore Salsepareille.

1.2. La plaine de la Crau



Il s'agit là d'une véritable spécificité locale. La plaine de la Crau, épandage naturel de cailloutis grossiers sur un sol plus ou moins argileux, mis en place par l'ancienne Durance, constitue un vaste plan incliné s'abaissant du nord-est au sud-ouest. On y distingue deux grands ensembles :

- La Crau Villafranchienne, dénommée Crau d'Arles ou de Durance, centrée sur l'agglomération de Saint Martin de Crau. Elle est chaînée à l'ouest par la dépression des marais des Chanoines et de Meyranne et est constituée de calloutis plus ou moins cimentés en poudingue ;
- La Crau Wurmienne, appelée Crau de Miramas et de Salon, constituée par des dépôts quaternaires très récents.

Ce vaste territoire présente un déficit hydrique qui détermine une végétation très particulière. Le pâturage multiséculaire a créé une association végétale spécifique qui est l'une des plus riches de toute la région méditerranéenne française présentant de tels biotopes steppiques, s'apparentant à un reg d'Afrique du Nord. Cette zone présente en effet un immense intérêt biologique et scientifique exceptionnel :

- L'ensemble de la population française de Ganga cata (200 à 300 couples) et l'ensemble des 13 populations hivernantes françaises d'Outarde canepetière (1200 à 1300 individus) sont présentes dans cette plaine,
- Présence du Criquet de Crau, espèce endémique rencontrée uniquement sur les coussouls de Crau,
- La plus Grosse population française de Faucon crécerellette (une soixantaine de couples) s'abrite en Crau,
- Présence d'une communauté d'arthropodes terrestres à haute valeur biologique,

- Végétation herbacée steppique comparable aux formations d'Espagne ou d'Afrique du nord (steppe Asphodèle et Stipe, association particulière en Crau sèche, trèfle étoilé).

Par ailleurs la plaine de la Crau comprend plusieurs zones humides de grands intérêts et très originales dont la faune entomologique tranche totalement avec celle du Coussoul voisin.

1.3. Les zones humides

Les rives de l'étang de Berre se distinguent également par leur richesse écologique.

2. Les périmètres d'inventaires

2.1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF, lancé en 1982, est un outil d'information et d'inventaire patrimonial à l'échelle nationale (France métropolitaine et DOM-TOM). Cet élément majeur de la politique de protection de la nature a ainsi pour but d'identifier et de décrire des secteurs en bon état de conservation dont le potentiel biologique s'avère important. Cet inventaire permet donc une meilleure gestion et protection des espaces ainsi identifiés via sa prise en compte dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (documents d'urbanisme, élaboration de schémas départementaux de carrières etc.).

Ces ZNIEFF sont réparties en deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** correspondant à des secteurs d'intérêt biologique ou écologique remarquables,
- Les **ZNIEFF de type II**, globalement plus vastes, renvoyant à de grands ensembles naturels riches et peu modifiés aux potentialités biologiques importantes.

Le territoire comprend 2 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II :

- **« Poudrerie de Saint-Chamas »** (ZNIEFF type I),
- **« Crau sèche »** (ZNIEFF type I),
- **« Crau »** (ZNIEFF type II),
- **« Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane »** (ZNIEFF type II)

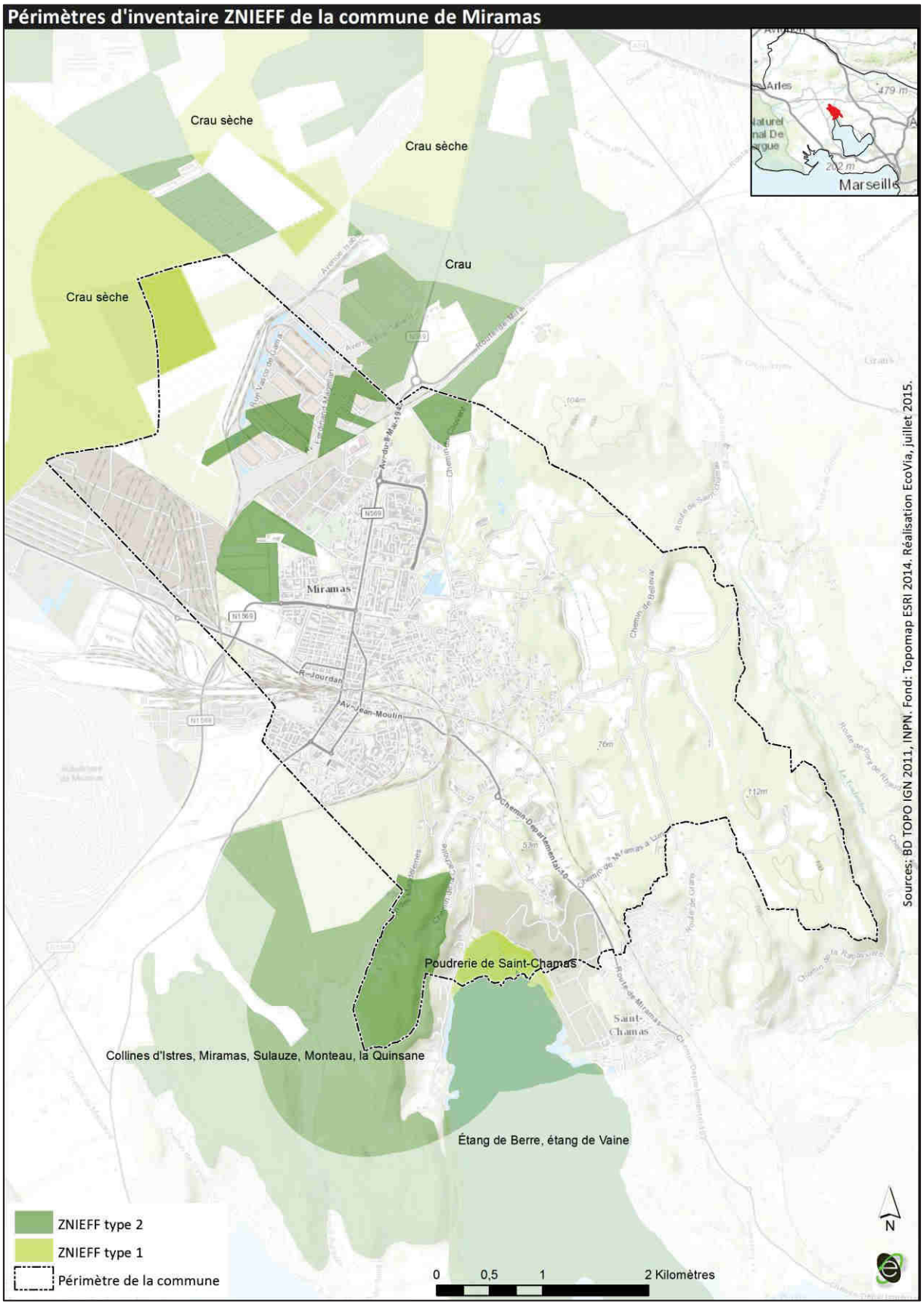
Le territoire est également à proximité de la ZNIEFF de type II : Étang de Berre, étang de Vaine. Au total, 268 ha soit environ 10 % du territoire communal est compris dans un ou plusieurs périmètres d'inventaires de ZNIEFF.

CODE ZNIEFF	NOM ZNIEFF	Type	Surface totale	Surface comprise dans la commune
930020169	**Poudrerie de Saint-Chamas**	I	29 ha	25 ha (86 %)
930020454	**Crau sèche**	I	12 865 ha	42 ha (0,3 %)
930012406	**Crau**	II	20 750 ha	155 ha (0,7 %)
930020196	**Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane**	II	859 ha	88 ha (10 %)
930020231	**Étang de Berre, étang de Vaine**	II	5 345 ha	0 ha (0 %)

2.2. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO (**Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux**) sont des sites qui ont été définis comme importants ou tout du moins favorables à la conservation d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Ces zones ont été identifiées lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG *Birdlife International* suite à l'adoption de la Directive « **Oiseaux** ».

Une ZICO est présente sur le territoire, la ZICO « Crau » (PAC03).


Périmètres d'inventaire ZNIEFF de la commune de Miramas
Crau sèche
Crau sèche
Crau
Crau sèche
Miramas
Poudrerie de Saint-Chamas
Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane
Étang de Berre, étang de Vaine
Arles
Marseille
ZNIEFF type 2
ZNIEFF type 1
Périmètre de la commune
0
0,5
1
2 Kilomètres
N
Sources: BD TOPO IGN 2011, INPN. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.

3. Les protections environnementales

3.1. Les protections réglementaires

- **La Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau (RNN152 / FR3600152)**



La réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau, classée depuis le 08/10/2001, est une réserve naturelle nationale abritant une steppe semi-aride, unique en France, le « coussoul ». Elle s'étend sur une surface de 7 411 ha sur les communes d'Arles, Eyguières, Fos-sur-Mer, Istres, Miramas, Saint-Martin-de-Crau et Salon-de-Provence.

L'origine du « coussoul » est liée à la présence historique du delta de la Durance qui a charrié pendant cinq millions d'années des galets provenant des Alpes. L'assèchement du delta, il y a 18 000 ans, a laissé place à une plaine alluviale sur laquelle l'élevage est pratiqué depuis l'antiquité. L'activité de pâturage a participé au façonnement de la végétation en permettant à des espèces animales et végétales remarquables de s'y développer.



Cet écosystème riche se caractérise par la présence de plus de 150 espèces d'oiseaux. Parmi ces oiseaux, le ganga cata, espèce typique des steppes ibériques et du Maghreb. On y retrouve également des espèces d'oiseaux remarquables tels que : le faucon crécerellette, l'alouette calandre, l'outarde canepetière, l'œdicnème criard, le rollier d'Europe, le pipit rousseline, l'alouette calandrelle et la chevêche d'Athéna

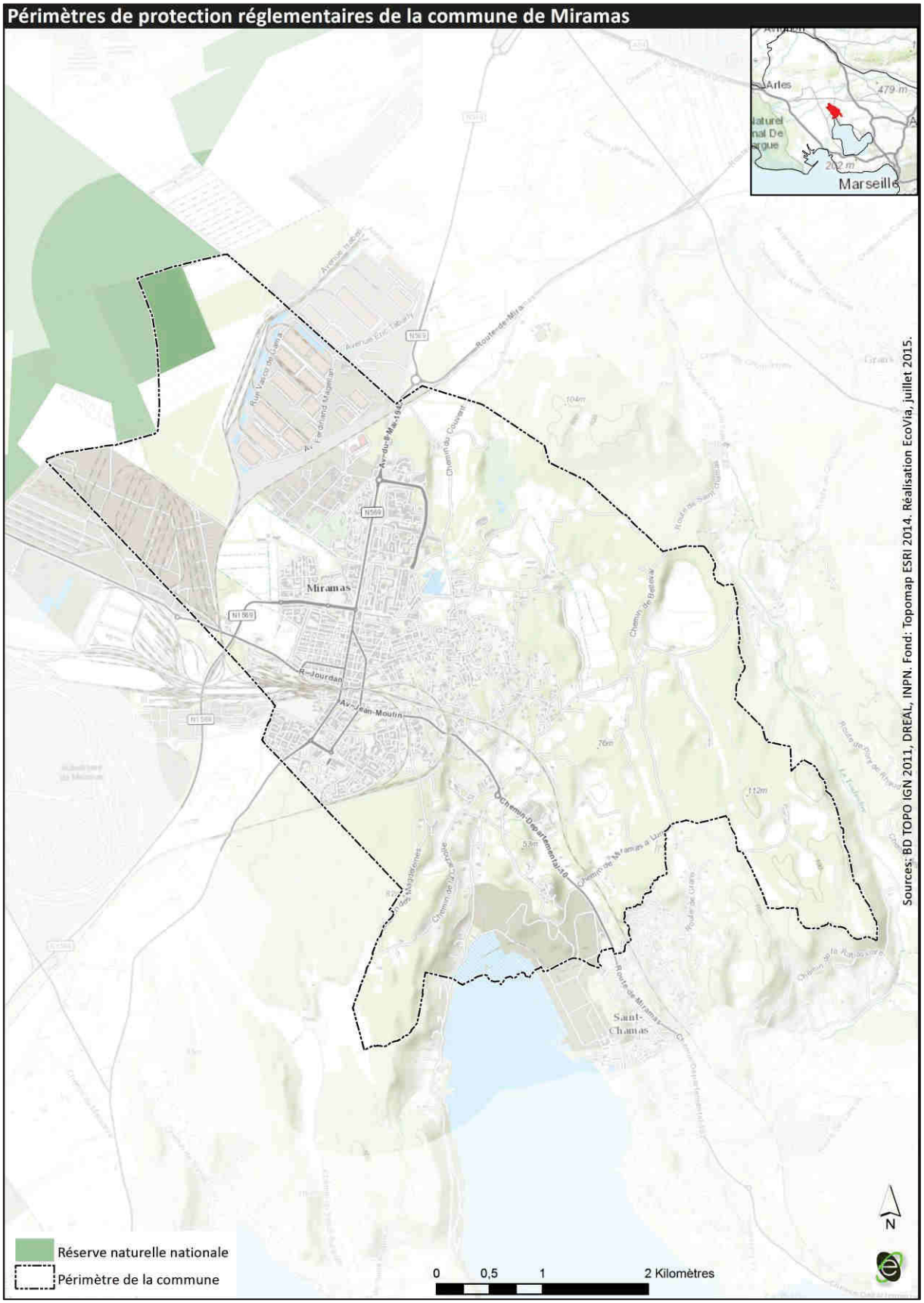
Le lézard ocellé autrefois très abondant dans le « coussoul » est aujourd'hui très menacé. La réserve abrite en outre des espèces d'insectes endémiques (le criquet de Crau et le bupreste de l'Onopordon) et près de 50 espèces de libellules.

En ce qui concerne la flore, peu de plantes sont menacées. On peut noter la présence du brachypode rameux (graminée la plus repandue dans la réserve), du thym, de l'asphodèle fistuleux et du stipe chevelu. Une espèce de fougère très rare, la scolopendre sagittée pousse dans certains puits.

Lézard ocellé adulte © J. Renet - CEN-PACA



Périmètres de protection réglementaires de la commune de Miramas



3.2. Le réseau Natura 2000 sur la commune

Le réseau **Natura 2000** renvoie à un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et/ou de leurs habitats alors considérés d'intérêt communautaires.

Ce réseau correspond ainsi aux sites identifiés au titre de deux directives européennes : la Directive « **Oiseaux** » et la Directive « **Habitats Faune Flore** » qui permettent leur protection et conservation de manière réglementaire. Pour plus d'efficacité, ce réseau concilie préservation de la nature et de sa biodiversité intrinsèque et préoccupations socio-économiques locales. Il se compose de deux catégories de sites : les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** et les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** décrites ci-dessous :

- **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** renvoient, pour la plupart d'entre elles, aux zones classées en ZICO. Les ZPS ont ainsi pour but la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "**Oiseaux**" ou de zones identifiées comme étant des aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou encore de zones relais pour les oiseaux migrateurs. Ces zones sont désignées comme étant des ZPS par arrêté ministériel sans consultation préalable de la Commission européenne.
- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visent la conservation du patrimoine naturel exceptionnel qu'elles abritent, que ce soit des types d'habitats et/ou des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire figurant aux annexes I et II de la Directive "**Habitats**". Pour désigner une zone en ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de **Site d'Intérêt Communautaire**). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme **site d'intérêt communautaire (SIC)** et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme **ZSC**.

Lancé le 28 janvier 2011, le DOCOB ou Document d'Objectifs est un document de gestion mis en place pour chaque site identifié du réseau Natura 2000 à partir duquel seront établis les contrats de gestion. Ce document comporte un état des lieux à la fois naturaliste et socio-économique du site en question tout en définissant les orientations de gestion et mesures de conservation contractuelles à mettre en place et leur financement.

Pour ce faire, une structure ayant pour charge de porter et d'assurer l'animation de ce document est désignée.

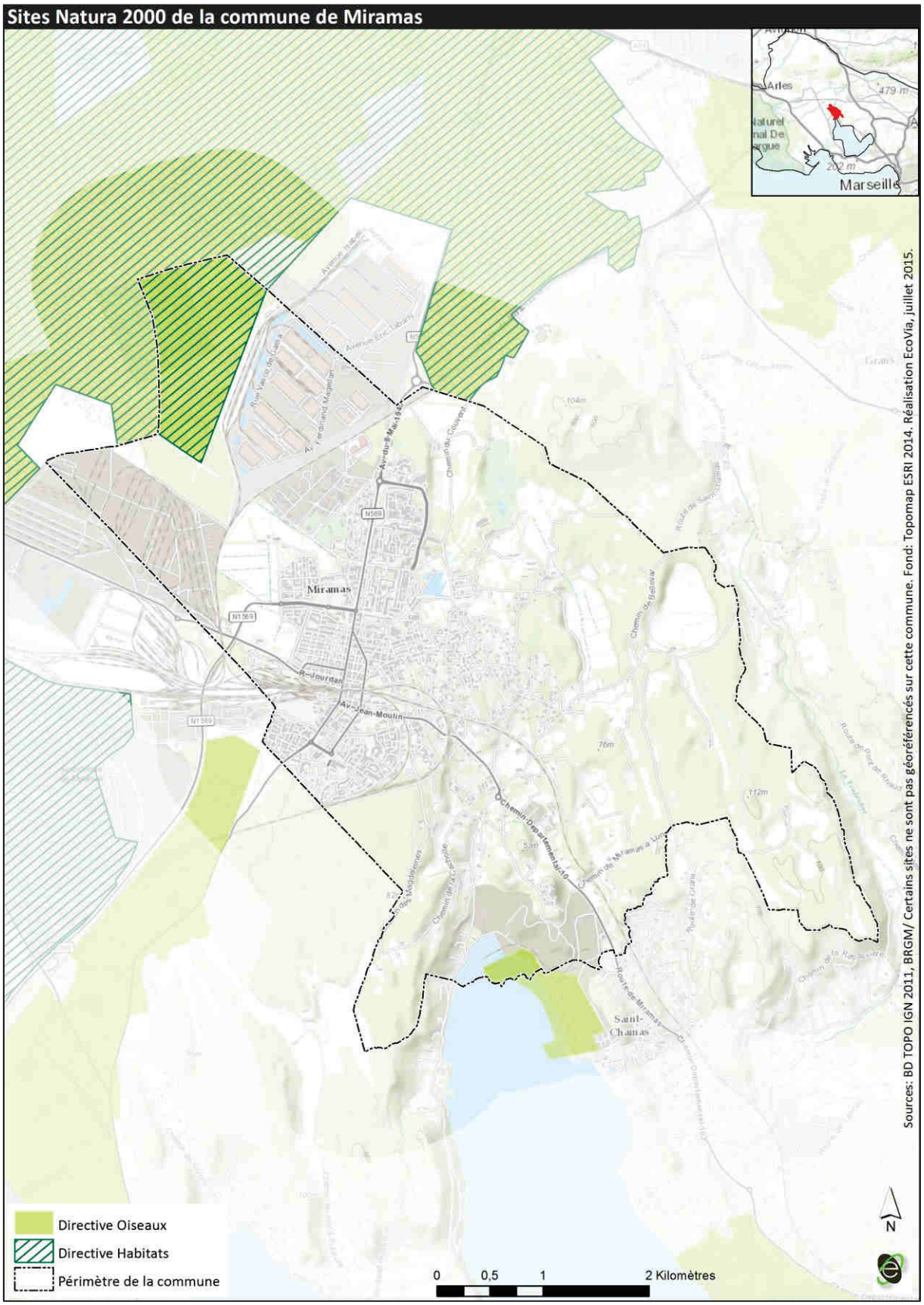
Le territoire communal est concerné par **3 sites Natura 2000** dont deux sont situés en partie sur le territoire communal et un à proximité :

- **Le premier est localisé au nord (plaine de la Crau) et est couvert par la** ZPS FR9310064 « Crau » et la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »,
- **Le deuxième est situé au sud (étang de Berre) et fait l'objet d'une ZSC, la** ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »**,**
- **Le troisième se trouve au sud-est de la commune, il s'agit de la** ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaines alentours »**.**

La surface totale des sites Natura 2000 présents sur Miramas représente près de 6 % du territoire communal.

NB : *Conformément à l'arrêté préfectoral du 14 août 2014, sur les secteurs localisés en Natura 2000, le zonage du PLU soumet certaines interventions sur les zones humides, les haies et prairies à une étude d'incidence Natura 2000.*

Sites Natura 2000 potentiellement concernés par le projet de PLU							
Code du site	Nom du site	Directive	Date de l'arrêté de référence	Surface totale	Surface comprise dans la commune	Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site	Etat d'avancement du document d'objectifs
FR9310064	Crau	Oiseau (ZPS)	20/10/2004 (ancien périmètre) 09/02/2007 (périmètre étendu)	39 333 ha	138 ha (0,4 % du site)	Mairie de Saint-Martin-de-Crau	DOCOB réalisé en 2015
FR9301595	Crau centrale – Crau sèche	Habitat (ZSC)	22/01/2010	31 538 ha	138 ha (0,4 % du site)		
FR9301597	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	ZSC	21/01/2014	1 560 ha	11 ha (0,7 % du site)	SISEB : Syndicat Intercommunal de Sauvegarde de l'Etang de Berre	DOCOB réalisé en 2011
FR9310069	Garrigues de Lançon et Chaines alentours	ZPS	06/01/2005	27 471 ha	0 ha (0 %)	Communauté d'agglomération Salon - Etang de Berre - Durance	DOCOB réalisé en 2014


Sites Natura 2000 de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
Saint-Chamas
Directive Oiseaux
Directive Habitats
Périmètre de la commune
0
0,5
1
2 Kilomètres
N
Sources: BD TOPO IGN 2011, BRGM/ Certains sites ne sont pas géoréférencés sur cette commune. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.

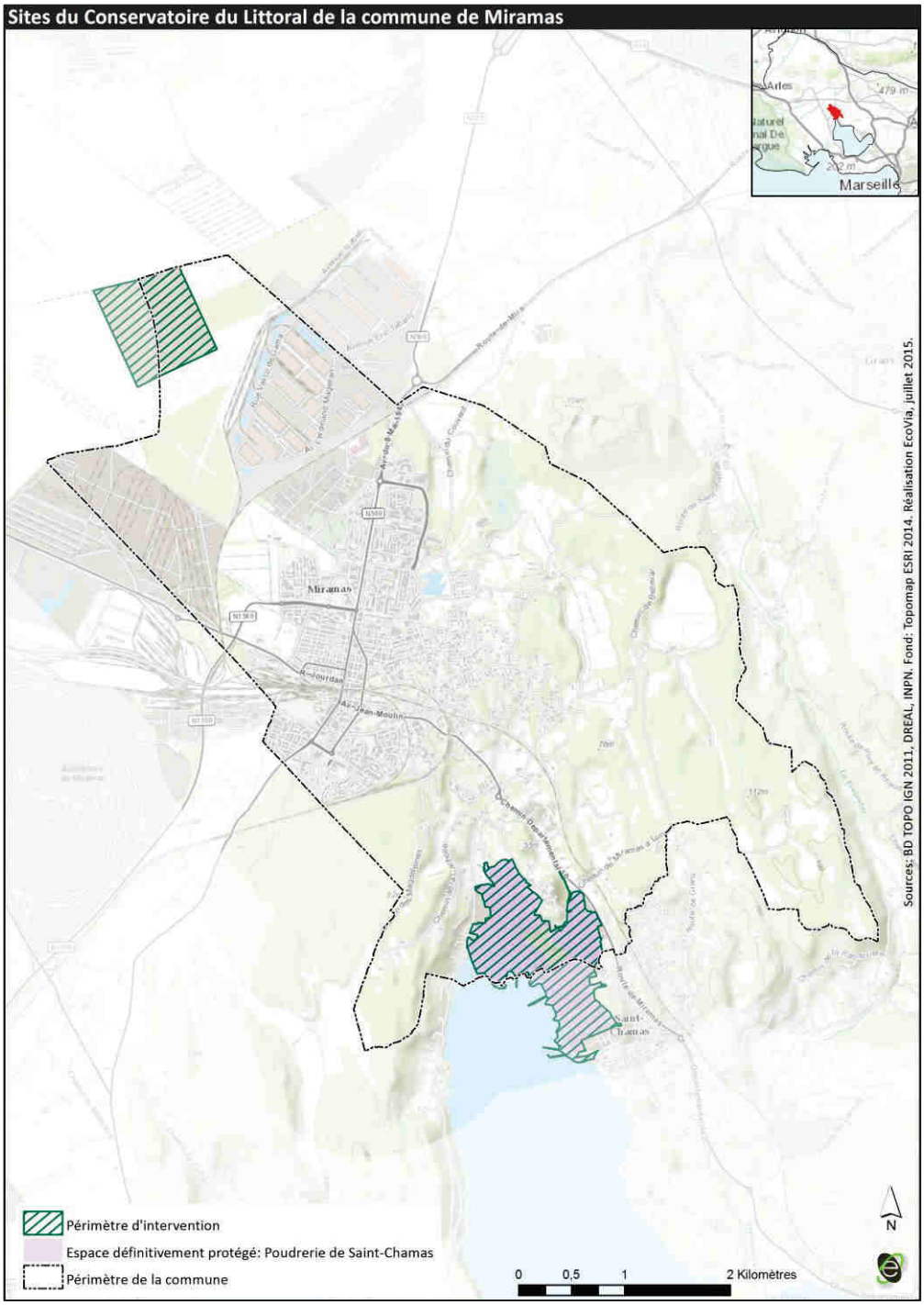
3.3. Conservatoire du littoral

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ou Conservatoire du littoral est un établissement public créé en 1975 dont l'objectif est d'acquérir un tiers du littoral français afin qu'il ne soit pas construit ou artificialisé.

Sur la commune de Miramas, le périmètre d'intervention du conservatoire s'étend sur 125 ha (4,8 % du territoire communal) est localisé sur deux sites :

- **« Poudrerie de Saint-Chamas »** à proximité de l'étang de Berre (85 ha),
- **« Parc à Ballon »** au niveau de la Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau (40 ha).

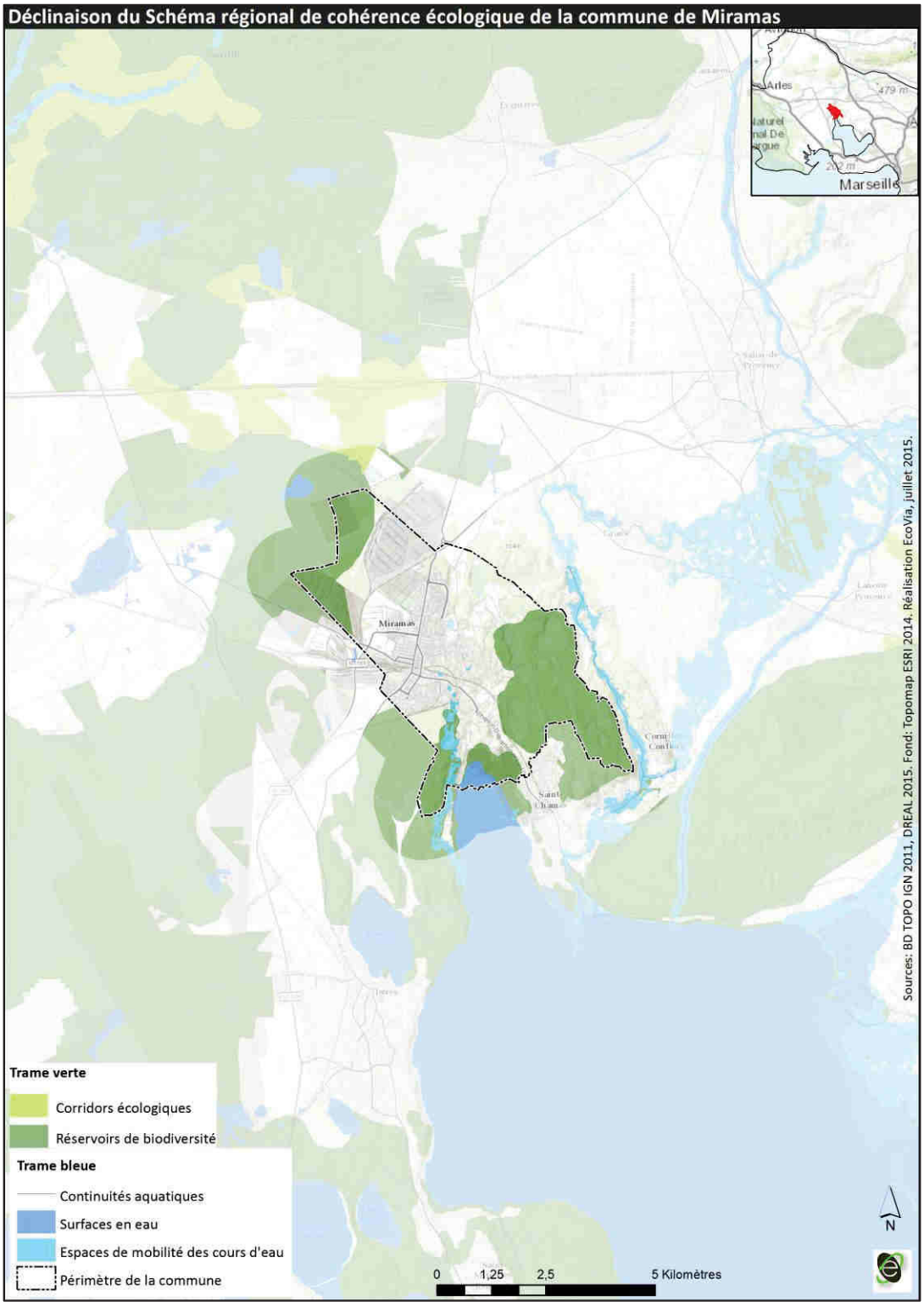
Sur ces 125 ha, 99 ha sont définitivement protégés sur le site de la Poudrerie de Saint-Chamas.

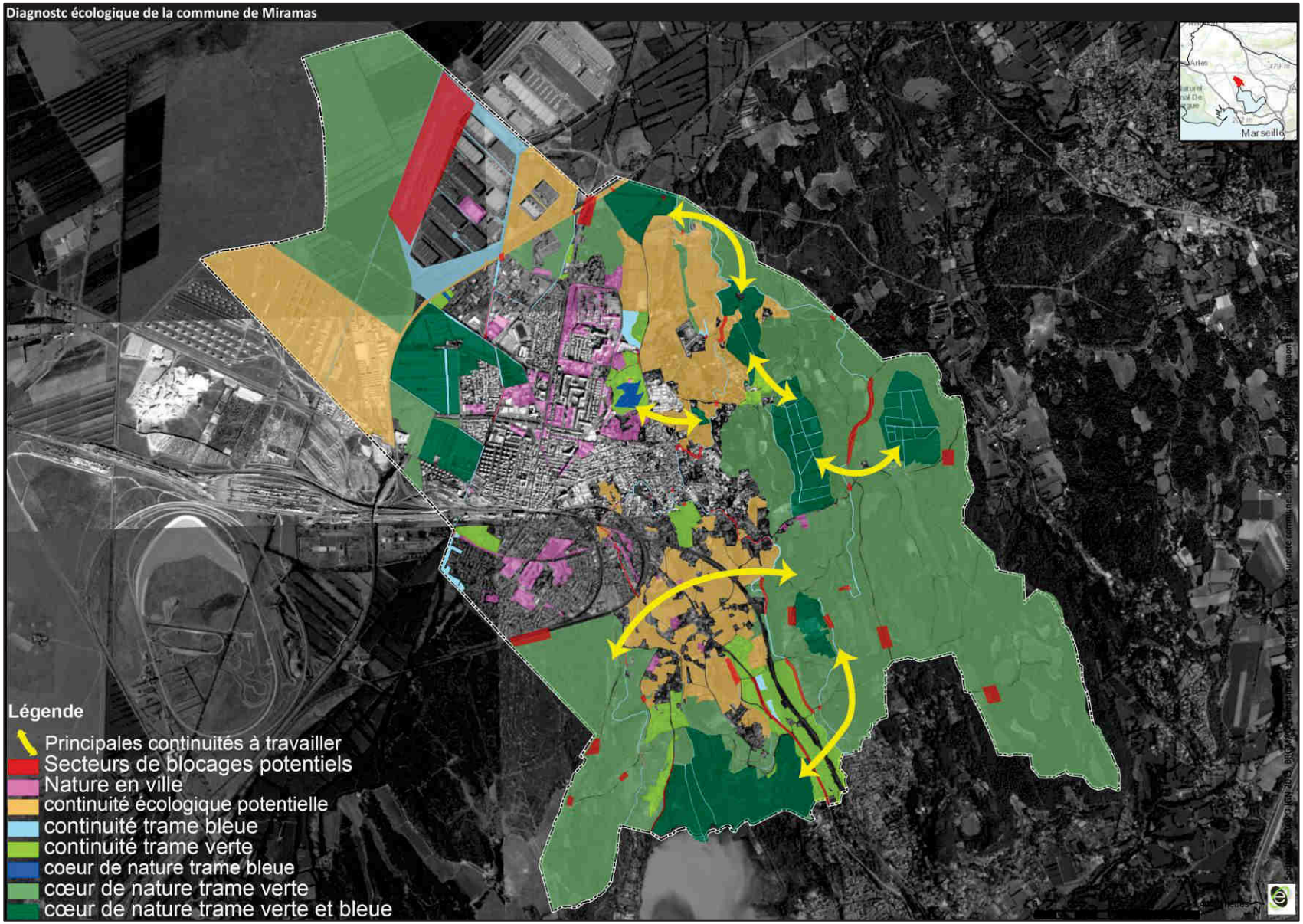


4. Les fonctionnalités écologiques (cf. Annexes)

L'étude des fonctionnalités écologiques sur le territoire communal a été réalisée par la LPO et est présentée en Annexe.

Les cartes suivantes présentent la déclinaison du SRCE à l'échelle communale et la synthèse du diagnostic écologique.




Diagnostc écologique de la commune de Miramas
Légende
Principales continuités à travailler
Secteurs de blocages potentiels
Nature en ville
continuité écologique potentielle
continuité trame bleue
continuité trame verte
coeur de nature trame bleue
cœur de nature trame verte
cœur de nature trame verte et bleue

Incidences de la ZAC de la Péronne et de la Boule Noire sur les continuités écologiques

Le projet de la ZAC de la Péronne et de la Boule noire à l'ouest de la commune a fait l'objet d'une étude d'impact présentant les incidences du projet sur l'environnement.

Concernant le patrimoine écologique, l'étude met en avant les incidences suivantes :

- Reptiles et amphibiens protégés et à faible valeur patrimoniale (Couleuvre à échelons, Couleuvre à collier, Orvet, Lézard vert, Lézard des murailles, Grenouille rieuse, Rainette méridionale) → destruction d'individus et perte d'une part notable de leurs habitats fonctionnels
- Milan noir → Pas de destruction directe d'habitat de reproduction mais proximité directe du parti d'aménagement causant la désertion du couple
- Petit-duc scops et Huppe fasciée → altération de la qualité globale de ses habitats
- Chiroptérofaune → perte d'habitat
- Avifaune et la mammofaune→ dégradation de la qualité des habitats

Afin de conserver la qualité du site, de nombreux espaces paysagers ont été aménagés (espaces verts). Par ailleurs, les EBC, des haies et alignements d'arbres remarquables ont été conservés. Des mesures d'insertion ont été proposées : gestion adaptée du « Parc sec de la Crau », gestion des milieux interstitiels au sein de la ZAC, définition de calendriers d'exécution des travaux en cohérence avec les enjeux écologiques recensés, etc.

5. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés à la biodiversité

5.1. Biodiversité : Grille AFOM

+	Situation actuelle		Tendance
+	D'importantes superficies d'espaces naturels remarquables : plaine de la Crau, zones humides des rives de l'étang de Berre, boisements, etc.	?	Le développement de l'urbanisation diffuse menace le patrimoine naturel
+	La réserve nationale des Coussouls de Crau		
+	3 sites Natura 2000 (1 ZSC et 2 ZPS) sur près de 6 % du territoire communal		

+	Atout pour le territoire	⇗ La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	⇘ La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

5.2. Biodiversité : Proposition d'enjeux

- Préserver et pérenniser les espaces naturels remarquables et les fonctionnalités écologiques du territoire par une inconstructibilité notamment :
    - Au nord du territoire (plaine de la Crau),
    - Les zones humides et les rives de l'étang de Berre,
    - Les boisements à l'est de la commune,
    - Les prairies agricoles humides.
- Prendre en compte l'enjeu de préservation relatif à l'Aigle de Bonelli.

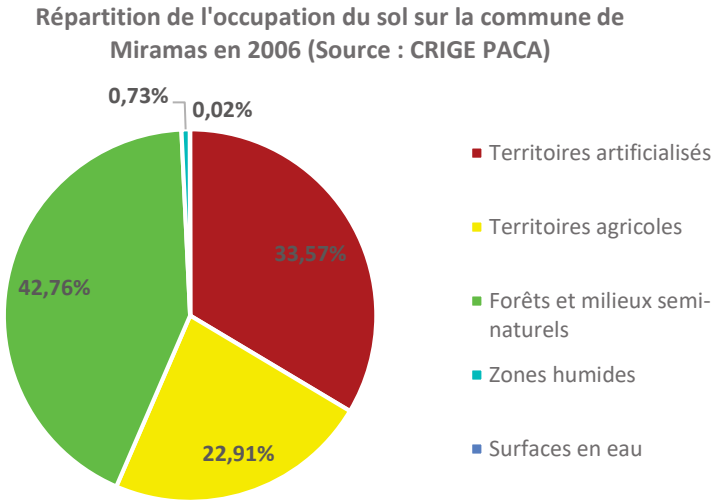
VI. LES RESSOURCES NATURELLES

1. La ressource espace

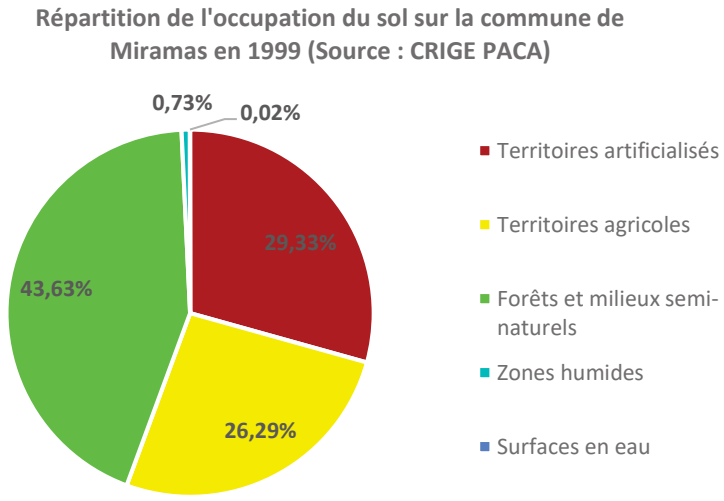
1.1. L'occupation du sol en 2006 (CRIGE PACA 2006 – Niveau 1)

La majeure partie du territoire communal est occupée par :

- Des milieux forestiers et semi-naturels sur **1101,8 ha** soit **42,8 %** du territoire ;
- Des espaces agricoles, pour un total de **590,3 ha** soit **22,9%** de la superficie de la commune ;
- Des espaces artificialisés représentant **864,9 ha** soit **33,6 %** du territoire communal.



L'occupation du sol en 1999 (CRIGE PACA 1999 – Niveau 1)



1.2. Evolution de l'occupation du sol entre 1999 et 2006

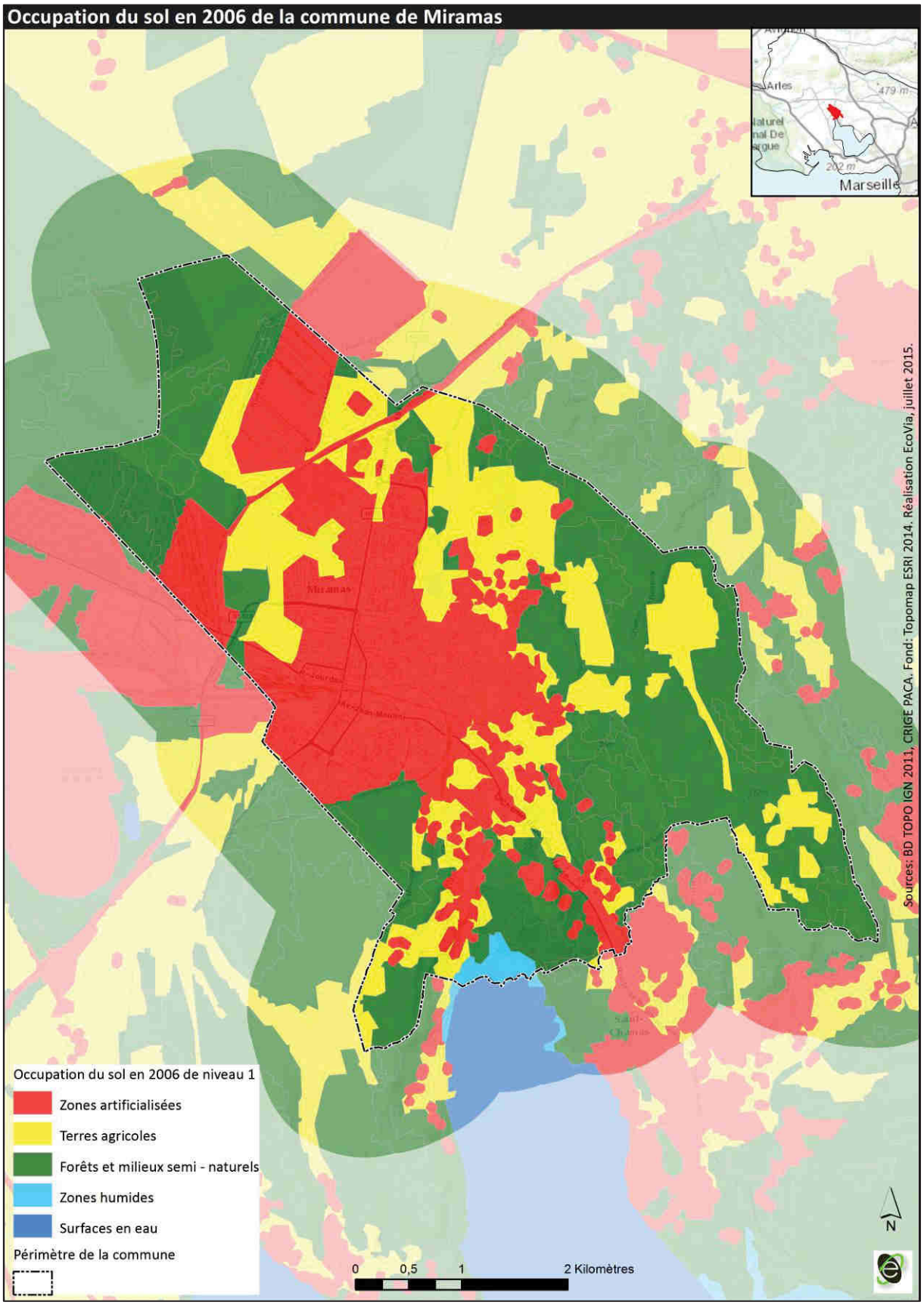
Type d'occupation du sol – Niveau 1	1999		2006		Evolution
	Surface (ha)	%	Surface (ha)	%	
Territoires artificialisés	756,2	29,3%	864,9	33,6%	+4,2 %
Territoires agricoles	677,8	26,3%	590,3	22,9%	-3,4%
Forêts et milieux semi-naturels	1125,0	43,6%	1101,8	42,8%	-0,8%
Zones humides	18,9	0,7%	18,9	0,7%	0,0%
Surfaces en eau	0,4	0,0%	0,4	0,0%	0,0%
TOTAL SIG (ha)	2578,3	100%	2576,4	100%	-

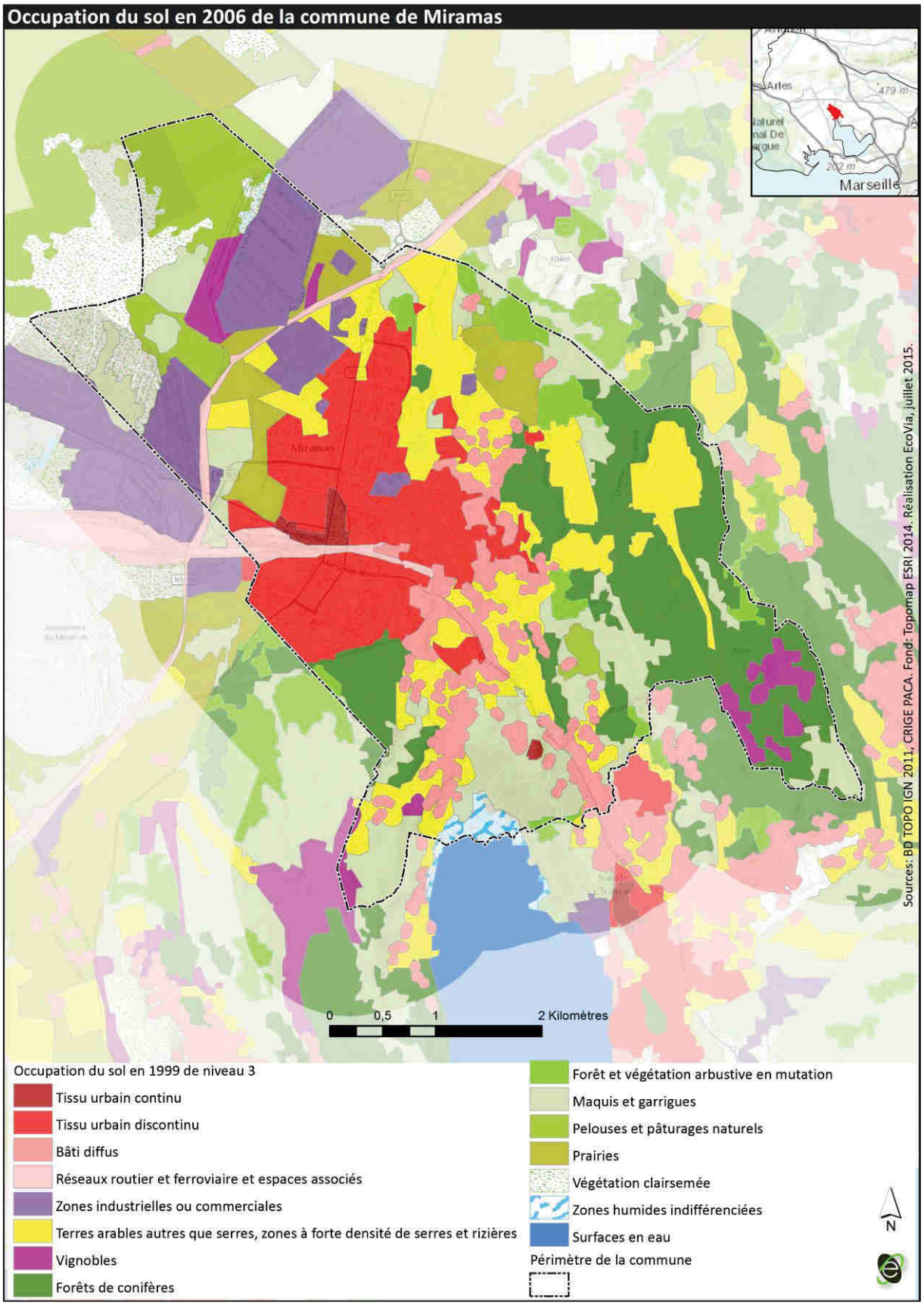
Type d'occupation du sol – Niveau 3		1999		2006		Evolution
		Surface (ha)	%	Surface (ha)	%	
Territoires artificialisés	Tissu urbain continu	18,0	0,7%	18,0	0,7%	0,0%
	Tissu urbain discontinu	391,3	15,2%	397,5	15,4%	+0,2%
	Bâti diffus	205,2	8,0%	207,6	8,1%	+0,1%
	Zones industrielles ou commerciales	95,3	3,7%	195,6	7,6%	+3,9%
	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associes	46,4	1,8%	46,2	1,8%	0,0%
Territoires agricoles	Terres arables autres que serres, zones à forte densité de serres et rizières	408,9	15,9%	394,0	15,3%	-0,6%
	Vignobles	119,3	4,6%	78,0	3,0%	-1,6%
	Prairies	149,6	5,8%	118,3	4,6%	-1,2%
Forêts et milieux semi-naturels	Forêts de conifères	428,0	16,6%	427,7	16,6%	0,0%
	Pelouses et pâturages naturels	154,9	6,0%	154,7	6,0%	
	Maquis et garrigues	355,7	13,8%	355,4	13,8%	0,0%
	Forêts et végétation arbustive en mutation	70,0	2,7%	70,0	2,7%	0,0%
	Végétation clairsemée	116,4	4,5%	94,0	3,6%	-0,9%
	Zones incendiées					
Zones humides	Zones humides indifférenciées	18,9	0,7%	18,9	0,7%	0,0%
Surfaces en eau	Mers et Océans	0,4	0,0%	0,4	0,0%	0,0%
TOTAL SIG (ha)		2578,3	100%	2576,4	100%	-

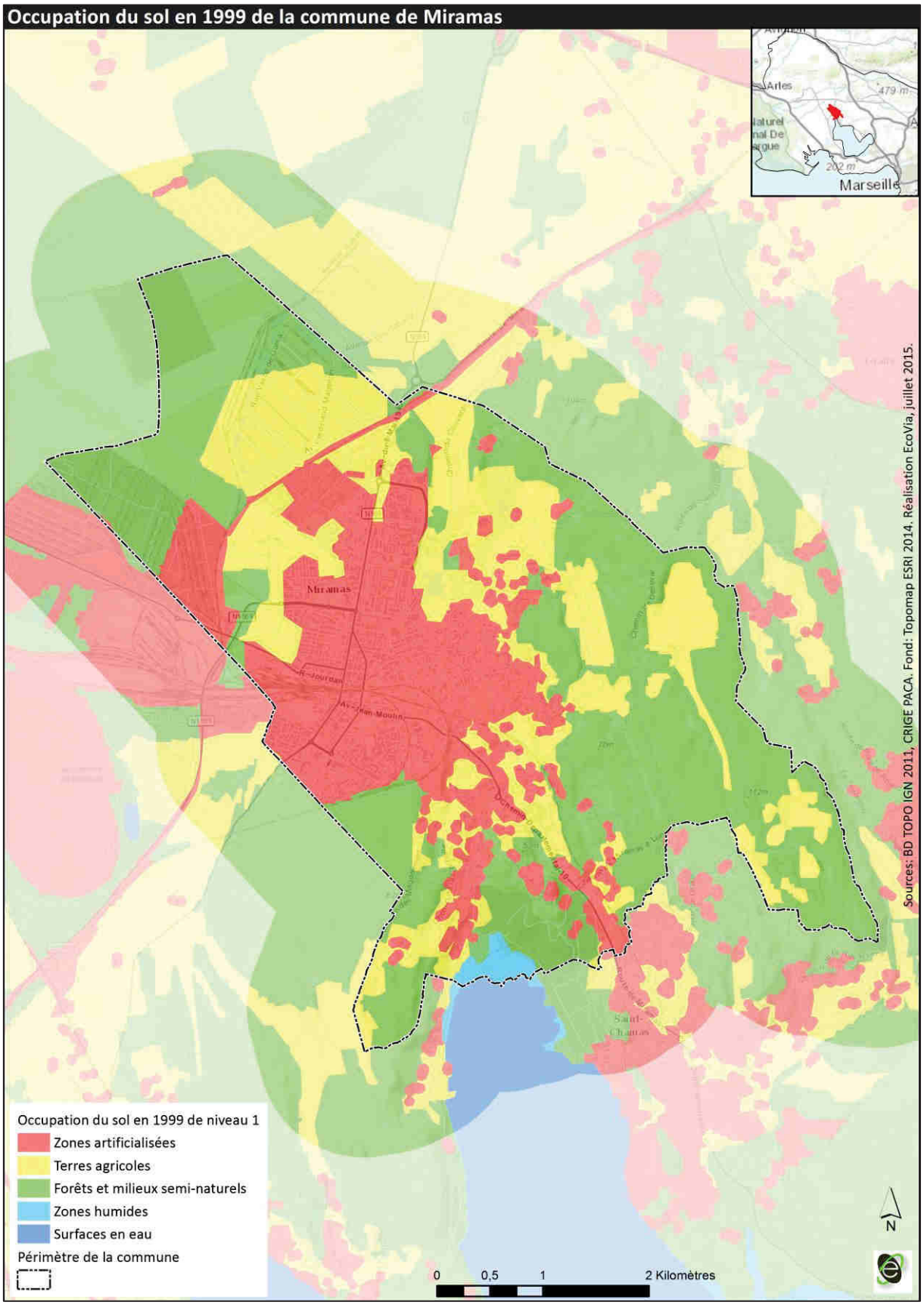
Entre 1999 et 2006 :

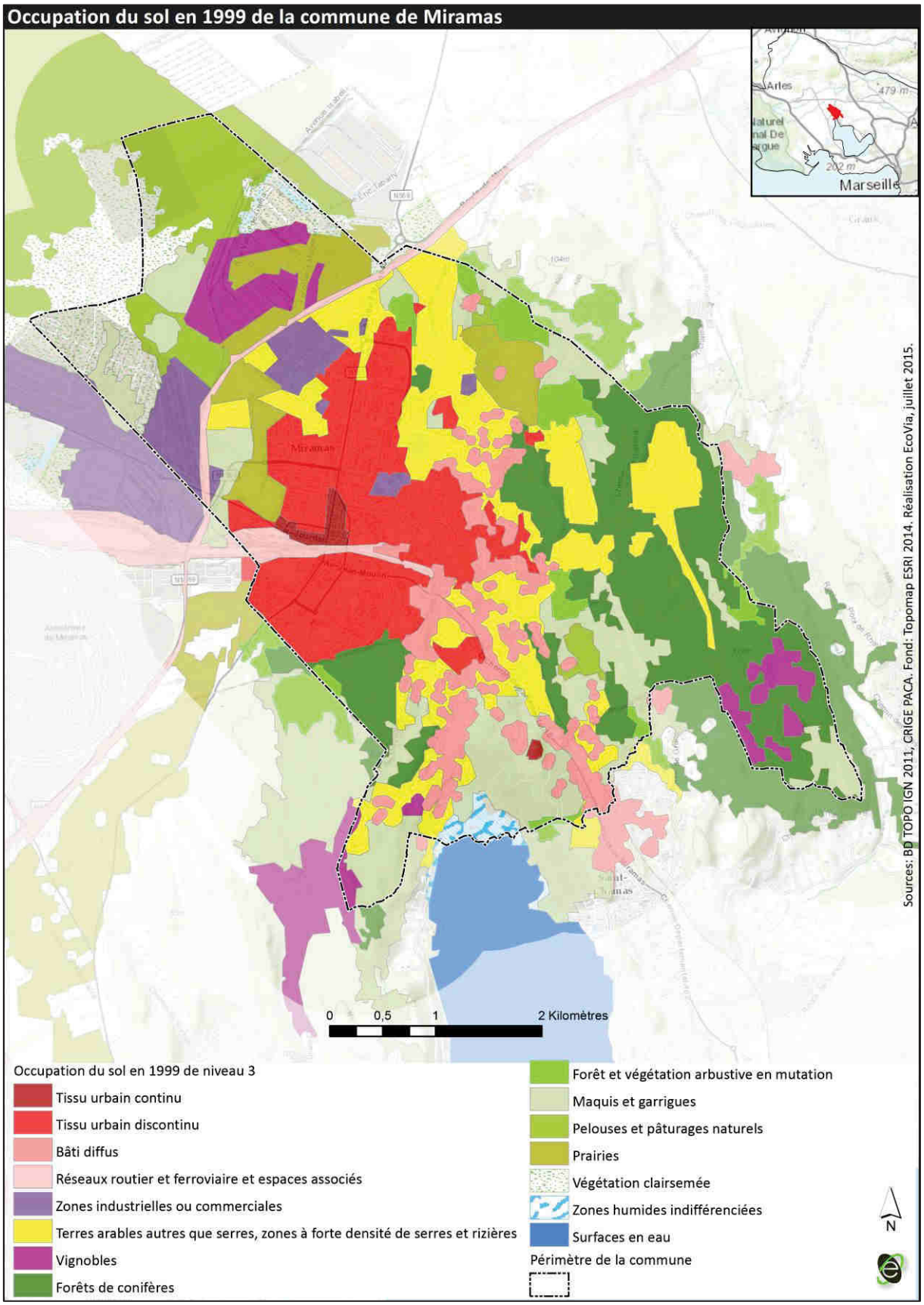
- **86,8 ha de terres agricoles ont été artificialisées, soit 3,4 % du territoire** : il s'agit avant tout de pertes de vignobles (-1,6 %) et des prairies (-1,2%) mais aussi de terres arables (-0,6%).
- **22,4 de forêts et milieux semi-naturels ont été également artificialisés, soit 0,9 % du territoire** : Les pertes concernent uniquement des zones de végétation clairsemées.

Au total entre 1999 et 2006, le territoire s'est artificialisé sur 109,2 ha soit près de 4,2 % du territoire communal notamment au profit des zones industrielles et commerciales (3,9%) au nord de la commune. Ces zones sont notamment situées à faible distance de la plaine de Crau.

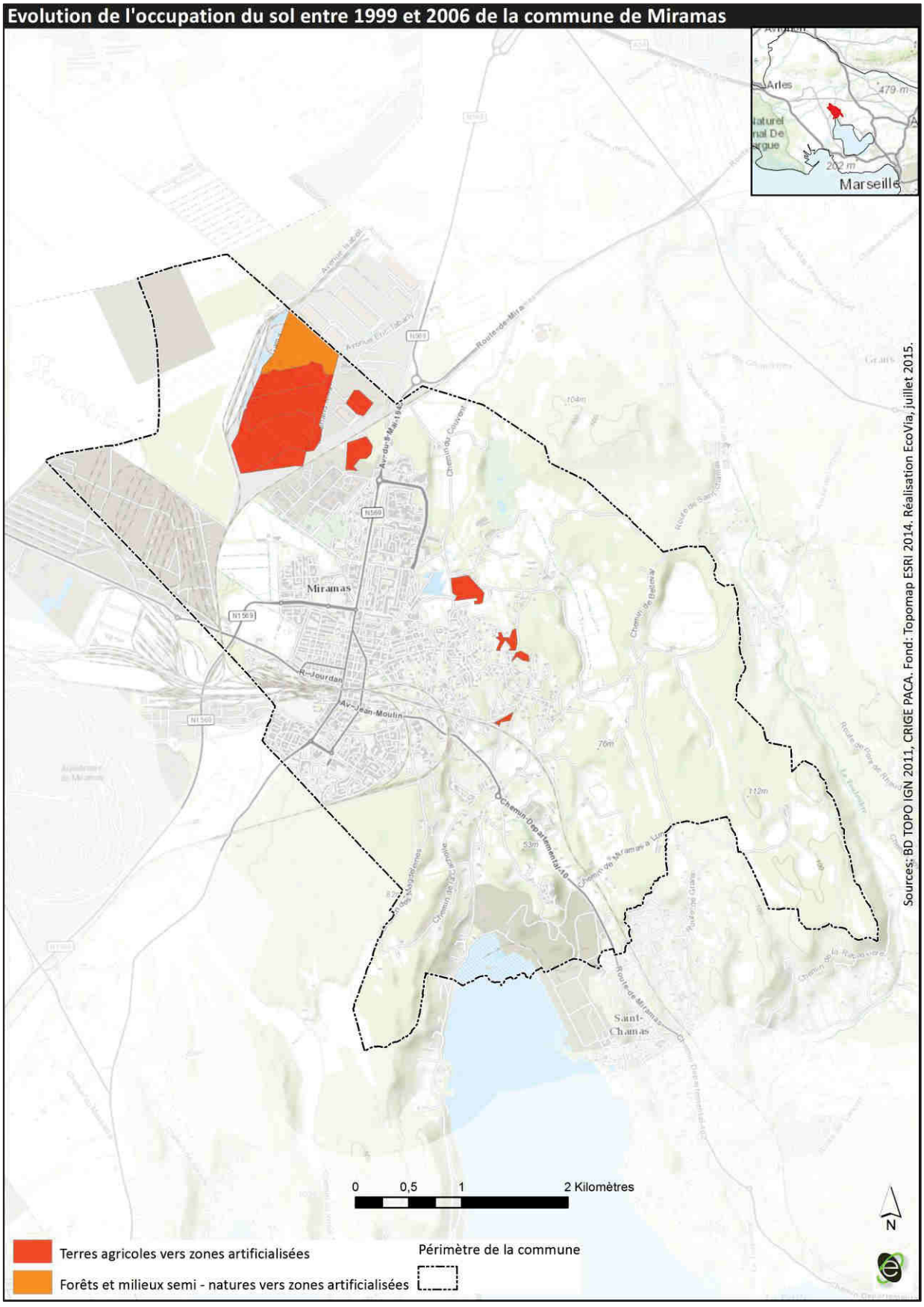

Occupation du sol en 2006 de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Occupation du sol en 2006 de niveau 1
Zones artificialisées
Terres agricoles
Forêts et milieux semi - naturels
Zones humides
Surfaces en eau
Périmètre de la commune
0
0,5
1
2 Kilomètres
N
Sources: BD TOPO IGN 2011, CRIGE PACA. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.


Occupation du sol en 2006 de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
0
0,5
1
2 Kilomètres
Sources: BD TOPO IGN 2011, CRIGE PACA. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.
Occupation du sol en 1999 de niveau 3
Tissu urbain continu
Tissu urbain discontinu
Bâti diffus
Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
Zones industrielles ou commerciales
Terres arables autres que serres, zones à forte densité de serres et rizières
Vignobles
Forêts de conifères
Forêt et végétation arbustive en mutation
Maquis et garrigues
Pelouses et pâturages naturels
Prairies
Végétation clairsemée
Zones humides indifférenciées
Surfaces en eau
Périmètre de la commune
N


Occupation du sol en 1999 de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
Saint-Chamas
Occupation du sol en 1999 de niveau 1
Zones artificialisées
Terres agricoles
Forêts et milieux semi-naturels
Zones humides
Surfaces en eau
Périmètre de la commune
0
0,5
1
2 Kilomètres
N
Sources: BD TOPO IGN 2011, CRIGE PACA. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.


Occupation du sol en 1999 de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
0
0,5
1
2 Kilomètres
Sources: BD TOPO IGN 2011, CRIGE PACA. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.
Occupation du sol en 1999 de niveau 3
Tissu urbain continu
Tissu urbain discontinu
Bâti diffus
Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
Zones industrielles ou commerciales
Terres arables autres que serres, zones à forte densité de serres et rizières
Vignobles
Forêts de conifères
Forêt et végétation arbustive en mutation
Maquis et garrigues
Pelouses et pâturages naturels
Prairies
Végétation clairsemée
Zones humides indifférenciées
Surfaces en eau
Périmètre de la commune
N

Evolution de l'occupation du sol entre 1999 et 2006 de la commune de Miramas



2. La ressource en eau

2.1. Réglementation sur l'eau

La **Directive Cadre sur l'Eau** a été publiée au journal des communautés européennes le 22 décembre 2000. Elle donne la priorité à la protection de l'environnement, en demandant de veiller à la non-dégradation de la qualité des eaux et d'atteindre d'ici 2015, pour la plus proche des échéances, un bon état général tant pour les eaux souterraines[1] que pour les eaux superficielles, y compris les eaux côtières.

La directive cadre, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 confirme et renforce les principes de gestion de l'eau en France définis par les lois de 1964 et de 1992. La gestion par bassin versant (unité hydrographique naturelle), la mise en place d'un document de planification (le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux - SDAGE), le principe de gestion équilibrée pour satisfaire tous les usages, la prise en compte des milieux aquatiques, la participation des acteurs de l'eau à la gestion sont autant de principes développés par la Directive.

La **Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA**) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois du l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992, qui avaient bâti les fondements de la politique française de l'eau : instances de bassin, redevances, agences de l'eau. Les nouvelles orientations qu'apporte la LEMA sont :

- De se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE ;
- D'améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement : accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente ;
- De moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

Enfin, la LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

2.2. Les mesures de gestion existantes

- LE SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015** est entré en vigueur le 17 décembre 2009. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015.

Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2015. Le SDAGE définit également des principes de gestion spécifiques en fonction des masses d'eau concernés.

Le **SDAGE 2016-2021** a quant à lui été adopté par le comité de bassin Rhône-Méditerranée le 20 novembre 2015. Il remplace le SDAGE 2010-2015 et est désormais en vigueur.

Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions sont opposables aux décisions administratives dans le domaine de l'eau et aux documents d'urbanisme, en particulier les plans locaux d'urbanisme (PLU).

[1] *Pour les nappes profondes, l'échéance du bon état est 2021.*

- LES SAGE

La commune de Miramas n'est pas incluse dans aucun périmètre de **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).** Le périmètre de SAGE le plus proche est celui du SAGE Arc provençal. Ce dernier est actuellement mis en œuvre.

- LES CONTRATS DE MILIEUX

La commune de Miramas est concernée par **2 contrats de milieu** :

- **Le contrat de milieu Touloubre et affluents (1 118 ha soit 43,4 % du territoire communal)**
- **Le contrat de milieu Etang de Berre (1 458 ha soit 56,6 % du territoire communal)**

On peut noter également la présence du périmètre du contrat Nappe de Crau en limite communale à l'ouest du territoire.

- **Le contrat de milieu Etang de Berre**

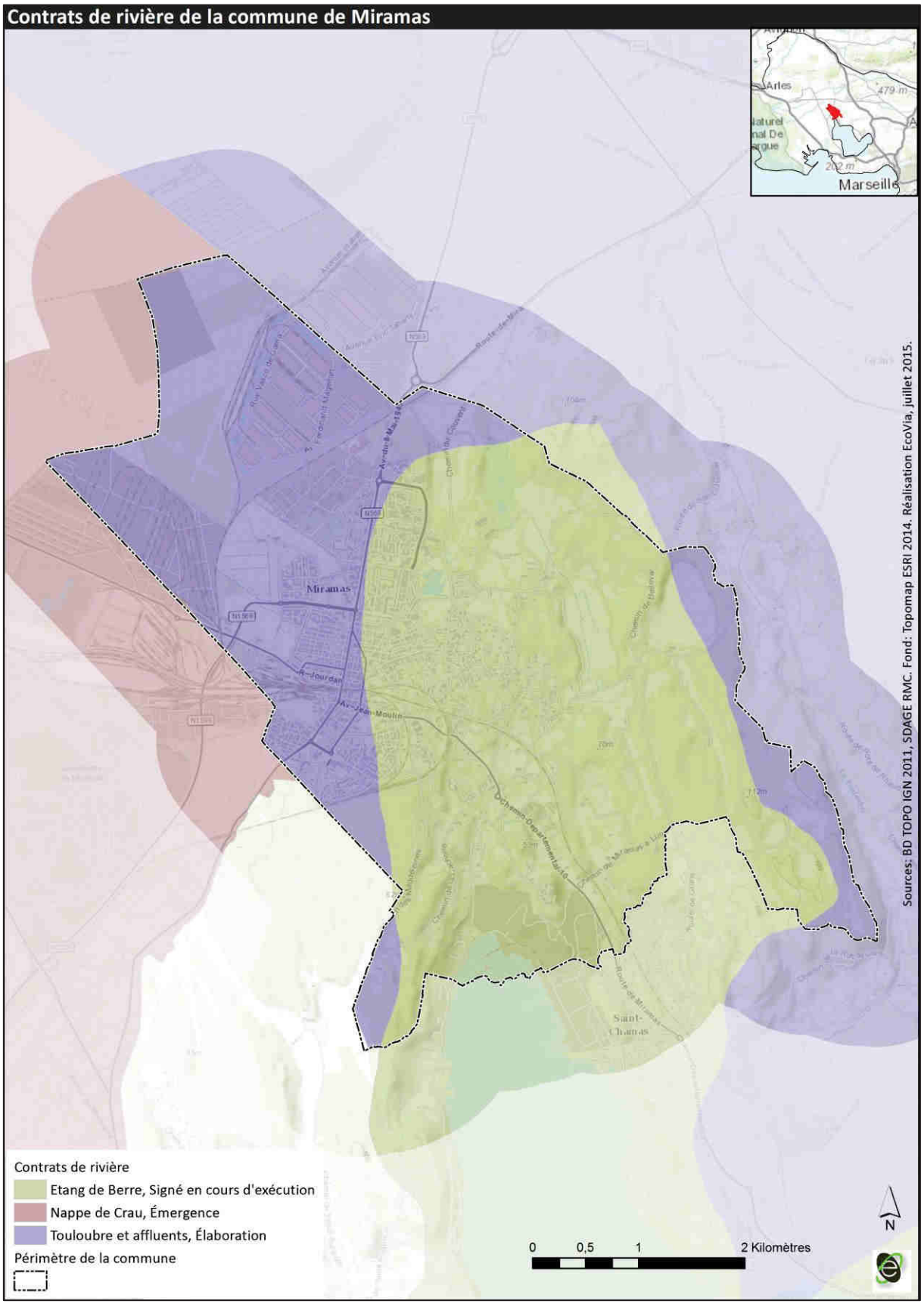
Le contrat de milieu Etang de Berre a été signé le 16 mai 2013 et est actuellement en cours d'exécution. Son périmètre s'étend sur une superficie de 435 km^2.
La structure porteuse du contrat est un syndicat mixte : le GIPREB (gestion intégrée, prospective et restauration de l'étang de Berre).

Les enjeux du contrat sont :

- Retrouver un fonctionnement équilibré des écosystèmes
- Rétablir, développer et harmoniser les usages actuellement contraints
- Améliorer la gestion des rives, des zones naturelles et des paysages
- Réhabiliter l'image de l'étang
- Assurer le suivi des effets du programme sur le territoire étang de Berre

- **Le contrat de milieu Touloubre et affluents (contrat de rivière)**

Le contrat de milieu Touloubre et affluents est actuellement en cours d'élaboration. Son périmètre couvre une superficie de 827 km^2. Le linéaire de la Touloubre est de 60 km (120 km affluents compris). Le contrat est porté par le Syndicat d'Aménagement de la Touloubre. Les enjeux principaux du contrat sont : l'eutrophisation, les inondations et les étiages.


Contrats de rivière de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
Saint-Chamas
Sources: BD TOPO IGN 2011, SDAGE RMC. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.
Contrats de rivière
Etang de Berre, Signé en cours d'exécution
Nappe de Crau, Émergence
Touloubre et affluents, Élaboration
Périmètre de la commune
0
0,5
1
2 Kilomètres
N

2.3. Les masses d'eau superficielles

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée, la commune est concernée par **deux masses d'eau superficielles** :

- **L'Etang de Berre Grand Etang (FRDT15A)**
- **La Touloubre du vallat de Boulery à l'étang de Berre (FRDR127)**

- **L'Etang de Berre Grand Etang (FRDT15A)**



L'étang de Berre est un vaste plan d'eau saumâtre s'étendant sur une superficie de 15 500 hectares. Il s'agit du second plus grand étang d'Europe. La surface de son bassin versant est de 1 400 km^2. L'étang reçoit les eaux douces de l'Arc, la Touloubre, la Cadière, la Durançole. Depuis 1966, il reçoit également des apports importants du canal usinier de la Durance qui a depuis profondément modifié son fonctionnement écologique. La centrale EDF de Saint Chamas est à l'origine de la majorité des apports en eau douce. Deux canaux relient l'étang à la mer : le canal de Caronte et le canal du Rove.



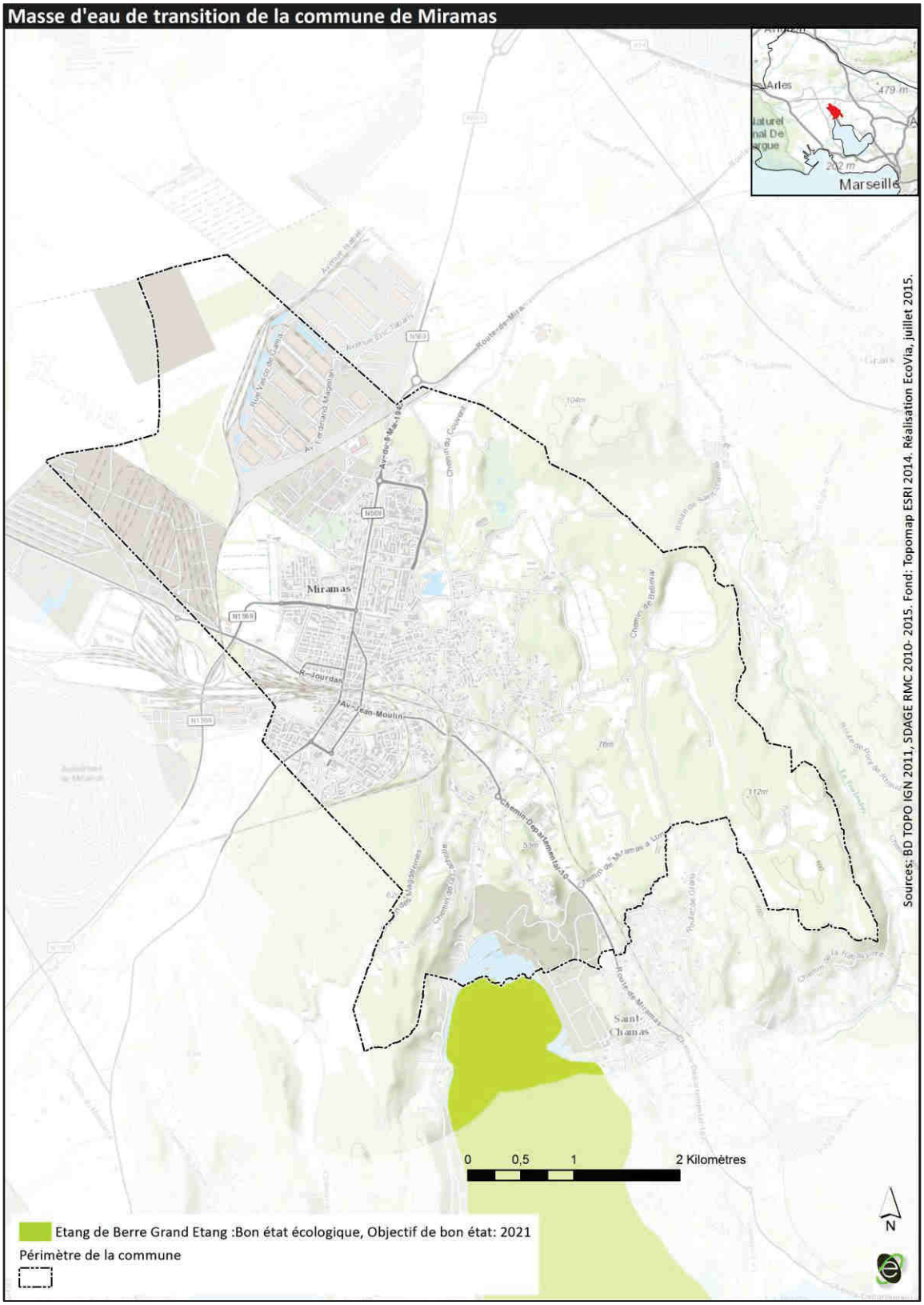
En 2009, l'étang de Berre présente un **état écologique médiocre** et un **état chimique mauvais**.
Le SDAGE 2016-2021 fixe l'objectif d'atteinte du bon état en **2027**. Ce dernier a été reporté par rapport à l'objectif initial qui était fixé à 2021.

Constat de l'état écologique de l'Etang en 2014 (Source : GIPREB)

1°) Les apports d'eau douce de la centrale ED de Saint-Chamas ont été limités à 834 millions de m^3 au lieu de 1 266 millions de m3 en 2013. Idem pour les apports en limons qui s'élèvent à 43 452 tonnes au lieu de 60 047 tonnes en 2013.
2°) les concentrations moyennes des teneurs en nitrates ont été supérieures aux années précédentes. Sur la période 2009-2014, le développement excessif du phytoplancton de l'étang ne répond pas aux exigences de la DCE
3°) les herbiers de zostères sont en progression le long des rives de l'étang. La surface totale des herbiers ne représente néanmoins que 4, 4 hectares dans un étang de 15 500 hectares.
4°) le peuplement global de faune dans les sédiments reste caractérisé par des richesses spécifiques et des abondances faibles, dans un état majoritairement « mauvais » à « moyen » selon les critères de la Directive cadre sur l'eau.
5°) la qualité bactériologique de l'eau est majoritairement bonne mais l'étang est vulnérable lors de forts épisodes orageux du fait d'arrivées d'eaux pluviales.

- **La Touloubre du vallat de Boulery à l'étang de Berre (FRDR127)**

Le Touloubre est un cours d'eau méditerranéen qui prend sa source près de Venelles dans le massif de la Trévaresse et qui se jette dans l'Etang de Berre à Saint-Chamas. Sa longueur est de 59 km. Les eaux de la Touloubre sont utilisées principalement pour l'irrigation, la pêche et la production d'électricité.
Le territoire communal de Miramas est situé dans le bassin versant du Touloubre, mais n'est pas traversé par le cours d'eau. Les impacts potentiels sur la qualité des eaux du Touloubre sont donc indirects. En 2009, le Touloubre présente un **état écologique moyen et un bon état chimique**.


Masse d'eau de transition de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
Saint-Chamas
0
0,5
1
2 Kilomètres
N
Etang de Berre Grand Etang :Bon état écologique, Objectif de bon état: 2021
Périmètre de la commune
Sources: BD TOPO IGN 2011, SDAGE RMC 2010- 2015. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.

2.4. Les masses d'eau souterraines

D'après le SDAGE, la commune est concernée par deux masses d'eau souterraines :

- **Cailloutis de la Crau** (FRDG104)
- **Formations greseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre** (FRDG513)

- **Cailloutis de la Crau (FRDG104)**

Les cailloutis de la Crau correspondent à une ressource en eau souterraine importante pour le territoire, que ce soit pour l'alimentation en eau potable (AEP) des populations ou pour les besoins des activités économiques, en particulier au voisinage de l'étang de Thau. Le SDAGE RMC l'a donc identifiée comme **une ressource majeure d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'alimentation en eau potable**.

D'une superficie à l'affleurement s'élevant à 54 500 hectares pour une superficie sous couverture de 600 hectares, cette masse d'eau souterraine est à dominante sédimentaire. En effet, elle correspond à un réservoir unique qui est constitué des dépôts de cailloutis du Plio-quaternaire, déposés par la Durance. Ce réservoir aquifère affleure très largement sur le territoire. L'épaisseur des cailloutis varie de quelques mètres sur les zones de hauts fonds à 50 m au droit des anciennes vallées de la Durance.

La nappe étant très majoritairement libre sa recharge se fait par infiltration directe de l'eau de pluie et de l'eau excédentaire de l'irrigation. Selon les secteurs la participation de l'eau d'irrigation peut atteindre 75 % de l'alimentation.

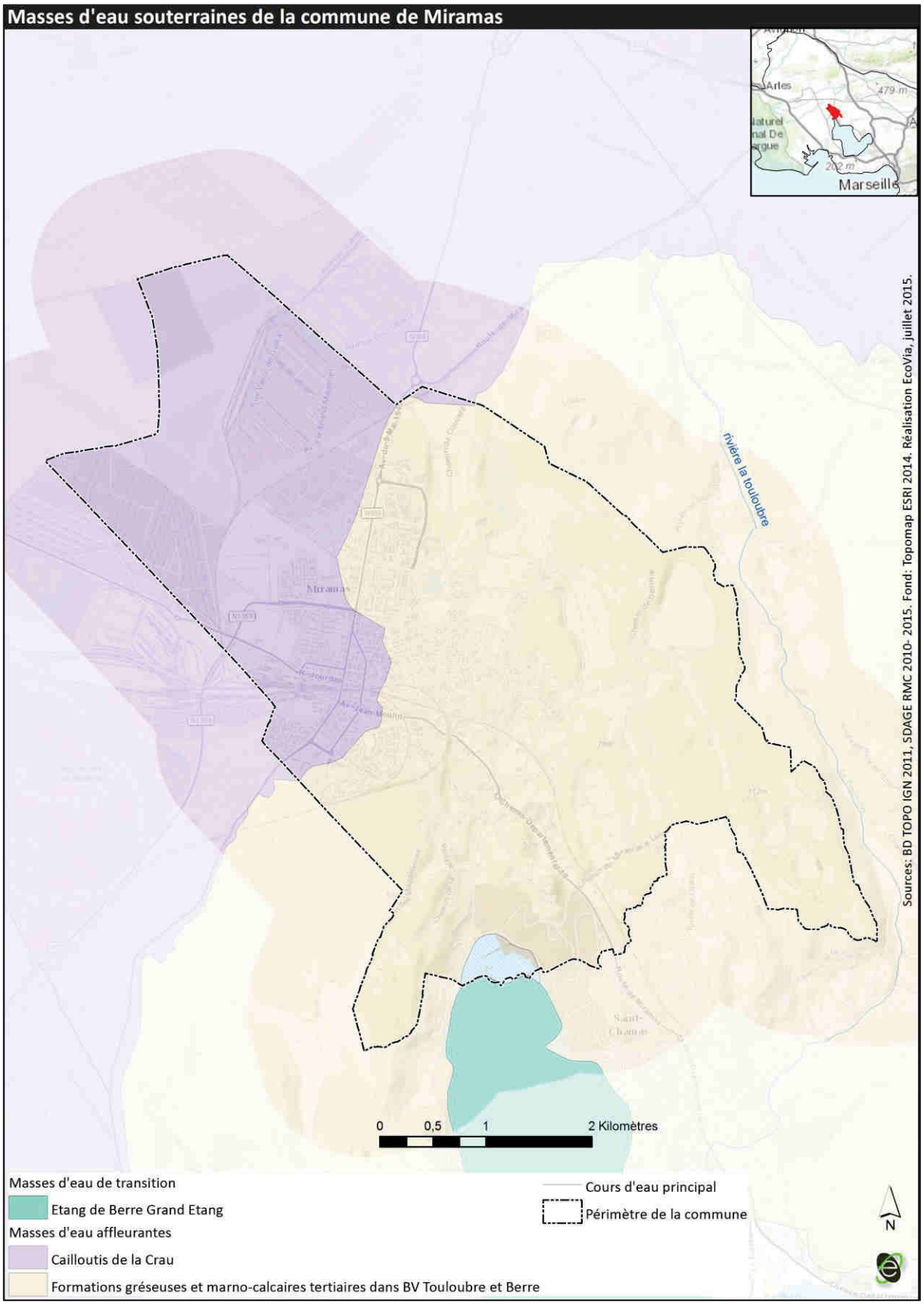
Les principaux prélèvements qui s'y effectuent se font pour l'alimentation en eau potable avec plus de 26 Mm^3/an, néanmoins la combinaison des prélèvements dans le cadre de l'irrigation agricole (11 Mm_3/an) et pour une utilisation industrielle (12 Mm3/an) viennent égaler ces prélèvements.

D'après l'état des lieux du SDAGE RM 2016-2021, en date de 2013, cette masse d'eau souterraine présente un **bon état chimique et un bon état quantitatif**. Néanmoins, l'état quantitatif de la ressource, actuellement bon, devrait le rester à condition de maintenir l'équilibre actuel entre les prélèvements et l'irrigation. En effet, la vulnérabilité de la nappe est élevée du fait de sa faible profondeur et de la perméabilité importante de la couche de sol qui la surmonte et de son type d'alimentation qui la rend vulnérable à un changement des pratiques culturales et d'irrigation en surface.

L'échéance de bon état quantitatif et chimique de **2015** ayant d'ores et déjà été atteints, ils doivent ainsi être conservés.

- **Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre (FRDG513)**

Cette masse d'eau souterraine a une superficie de 538 km^2. En 2009, la masse d'eau présente un bon état chimique et un bon état quantitatif.


Masses d'eau souterraines de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
rivière la Touloubre
0
0,5
1
2 Kilomètres
Masses d'eau de transition
Etang de Berre Grand Etang
Masses d'eau affleurantes
Cailloutis de la Crau
Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre
Cours d'eau principal
Périmètre de la commune
N
Sources: BD TOPO IGN 2011, SDAGE RMC 2010- 2015. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.

3. L'alimentation en eau potable

Nota : *les données présentées ci-dessous sont issues des rapports annuels sur le prix et la qualité du service (RPQS) du service public de l'eau potable et de l'assainissement du SAN Ouest Provence/de la Métropole pour les années 2013 et 2014. Ils concernent les communes d'Istres et de Miramas.*

3.1. Gestion du service

La **Métropole Aix-Marseille Provence** (anciennement le SAN Ouest Provence) gère le service public d'eau potable sur les communes d'Istres et de Miramas. **Elle assure notamment la production et la distribution de l'eau sur les deux communes**.

Le service d'eau potable est exploité par délégation de service public sous la forme d'un contrat d'affermage. Le délégataire du contrat est la Société Eaux de Provence jusqu'au 27 juin 2020.

Au 1er janvier 2014, **69 637 habitants** sont desservis par le service. Miramas avec ses 25 000 habitants représente environ 36 % des habitants desservis.

3.2. Installations de production, de distribution et de stockage

La distribution en eau potable sur les deux communes est effectuée à l'aide de **trois réseaux non interconnectés** (**Istres, Entressen et Miramas**) d'une longueur cumulée de 306 km. Les réseaux sont constitués par des canalisations à 86 % en fonte et à 11 % en Polyéthylène.

3 stations de pompages permettent de capter l'eau potable :

- La **station de pompage de Sulauze** d'une capacité de 16 800 m^3/j et composée de deux réservoirs et d'un surpresseur permet d'alimenter le réseau de Miramas ;
- La **station de pompage de Caspienne** d'une capacité de 24 000 m^3/j et composée de quatres réservoirs et de quatre surpresseurs permet d'alimenter le réseau d'Istres
- La **station de pompage de canaux Jumeaux** d'une capacité de 4 560 m^3/j et composée d'un réservoir et d'un surpresseur permet d'alimenter le réseau d'Entressen.

La commune de Miramas est alimentée en eau potable par le champ captant de Sulauze (Puit du Sulauze) situé sur la commune d'Istres. Ce forage alimente également, depuis 1972, la commune de Saint-Chamas.

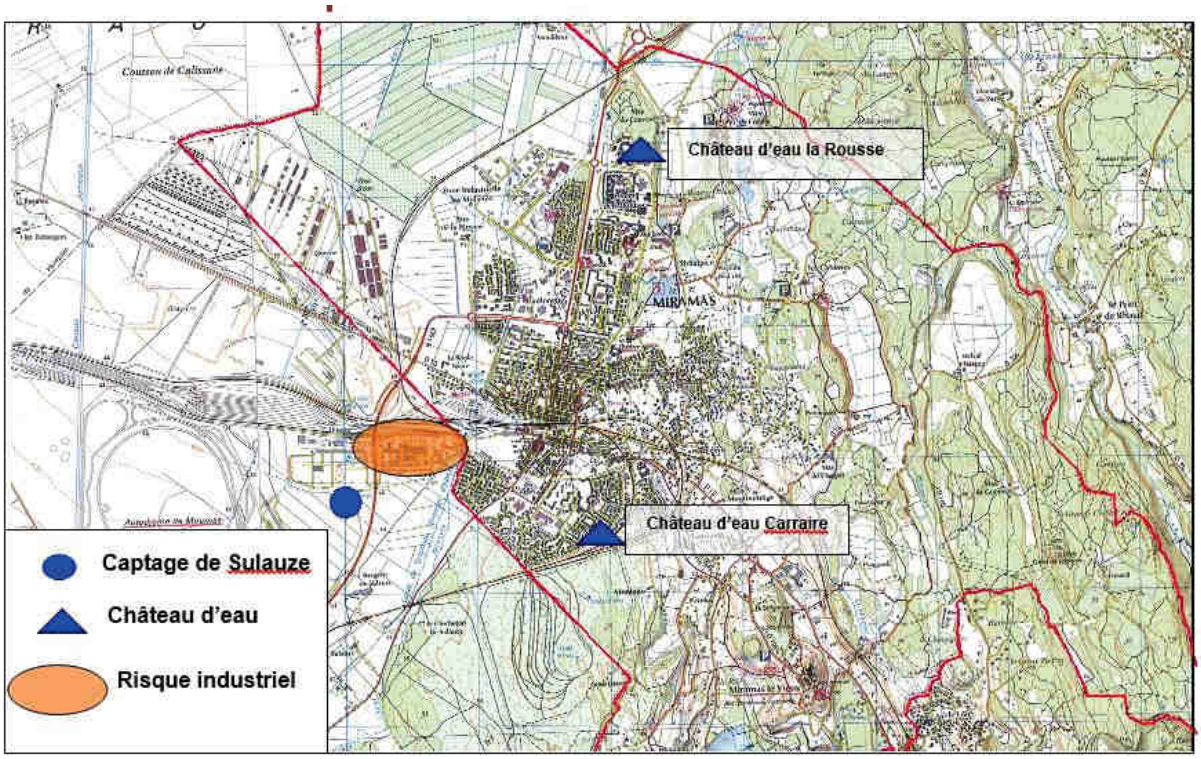
Les autonomies des différents bassins de consommation sont les suivants :

	Volume de réserve (m3)	Autonomie hivernale en heures	Autonomie estivale en heures
Entressen	400	1,8	9,2
Istres	15 000	47,3	32,4
Miramas	**6 000**	**21,09**	**13,76**
Miramas avec Saint-Chamas	**8 500**	**29,7**	**19,50**

La valeur d'une journée de stockage (24h) est reconnue pour être le seuil acceptable d'autonomie. **Miramas est en dessous de ce seuil.** Cependant la quantité d'eau consommée sur Miramas intègre les volumes délivrés sur la commune de Saint-Chamas. Les capacités de production sont donc suffisantes pour couvrir la consommation de la commune.

La quasi-totalité de l'eau brute prélevée provient de la nappe de la Crau. Elle est traitée au chlore gazeux afin de la rendre propre à la consommation humaine et mise ensuite en distribution.

Le captage de la station de Sulauze dispose d'un périmètre de protection immédiat et rapproché, institués par arrêté préfectoral du 15 octobre 1998. Ce captage est situé à proximité de deux installations classées (la COGEMA et les Ateliers de Provence), ce qui implique un suivi très précis de la qualité de la ressource en eau.



Deux châteaux d'eau sont localisés sur la commune de Miramas : le **château d'eau Carraire** (3 000 m^3) et le **château d'eau La Rousse** (3 000 m^3). Une station de surpression est également implantée sur la commune : « La station de surpression La Maille 2 ». Le réservoir de la Carraire est alimenté en refoulement direct à partir de la station de production via une canalisation DN 400 mm acier. Les châteaux d'eau de la Carraire et de la Rousse fonctionnent en équilibre grâce à une canalisation DN 500 mm. L'alimentation de la commune de Saint Chamas se fait via un compteur de vente en gros.

3.3. Ressource de substitution

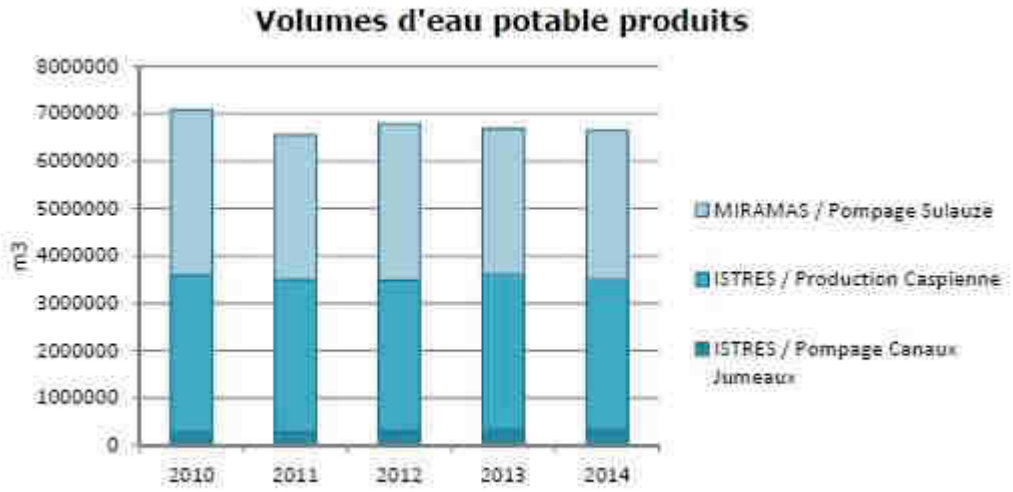
Il n'existe actuellement pas de ressource de substitution en eau potable sur la commune de Miramas. Toutefois, la collectivité travaille actuellement sur une liaison entre le captage des Canaux-Jumeaux situé sur la commune d'Entressen et le captage de Sulauze.

L'objectif est d'augmenter le débit de pompage des Canaux-Jumeaux de 210m^3/h à 750 m^3/h et de créer une canalisation entre les deux captages afin d'alimenter la commune de Miramas. Le captage de Sulauze sera conservé en secours.

Le dossier d'autorisation du captage des Canaux-Jumeaux est actuellement en cours de procédure. L'arrêté a été présenté au CODERST le 6/04/2016.

En outre, une mission d'assistance à maitrise d'ouvrage afin d'établir un schéma directeur d'alimentation en eau potable est en cours à l'échelle du territoire intercommunal de la collectivité. Ce document indiquera, en tenant compte de l'ensemble des ouvrages mutualisables, les possibilités économiquement les plus avantageuses de sécuriser la ressource en eau de la ville.

3.4. Volumes d'eau produits



En 2014, **6 645 801 m³** d'eau ont été produit par les trois captages (6 676 625 m³ en 2013), dont **3 148 833** m³ à partir de la station de Sulauze située à Miramas (3 061 344 m³ en 2013). Le volume total d'eau potable produit annuellement a diminué depuis 2010 et stagne relativement depuis 2011.

Le volume mis en distribution (volumes produits + volumes importés – volumes exportés) en 2014 s'élève à **6 030 153 m³** (5 988 546 m³ en 2013).

La commune de Saint-Chamas est alimentée en eau potable depuis le réseau de Miramas. Cette eau satisfait l'ensemble des besoins de la commune. En 2014, ce volume représente **615 648 m³** (688 078 m³ en 2013).

En 2014, les pertes d'eau potable sur l'ensemble des réseaux sont de 1 612 321 m³, (1 705 027 m³ en 2013). Sur le réseau de Miramas, le total des pertes s'élève à 886 643 m³.

3.5. Abonnements et volumes consommés

Au 31 décembre 2014, **25 778 abonnés** sont desservis par le service (25 472 abonnés en 2013). La consommation moyenne par abonné (consommation moyenne annuelle domestique additionnée à la consommation moyenne non domestique) s'élève à 166 m³ par abonné au 31 décembre 2013.

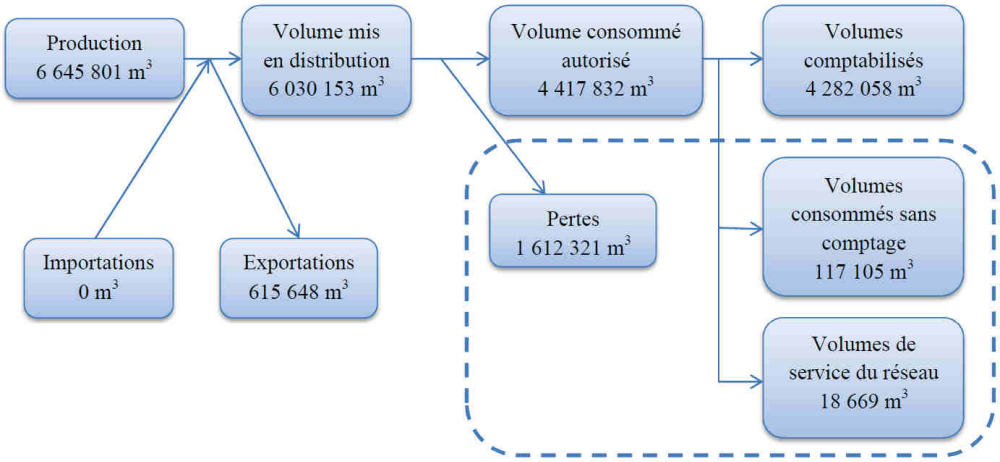
Les volumes consommés autorisés correspondent à la somme :

- Des volumes comptabilisés par les appareils de comptage des abonnés,
- Des volumes sans comptage (volumes estimés consommés par les usagers connus disposant d'une autorisation d'usage),
- Des volumes de service du réseau (volume d'eau lié à l'exploitation du réseau).

En 2014, les volumes consommés autorisés s'élèvent à **4 417 832 m³** (4 283 520 m³ en 2013). Les volumes comptabilisés par les appareils de comptage des abonnés s'élèvent quant à eux à **4 282 058 m³** et sont en baisse par rapport à 2013 (4 158 527 m³ en 2013).

En 2014, les volumes consommés représentent **166 m³ par abonnés**, soit environ 168 L/jour par habitant. Ce volume est supérieur à la moyenne nationale qui s'élève à 145 L/j/hab. (*SISPEA (Onema) - DDT(M), 2012 / Source : Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement - Panorama des services et de leur performance en 2012, Onema, 2015*).

3.6. Bilan 2014



En 2014, **le rendement du réseau de distribution s'élève à 75,74 %** (74,50 % en 2013). Le Grenelle II fixe sur ce contrat un rendement à 73,6 %, le rendement actuel est donc conforme à cette prescription. L'indice linéaire de pertes s'élève quant à lui à 14,43 m³/km/j de réseau (16,56 m³/km/j en 2013), ce qui est supérieur à l'engagement contractuel fixé à 11 m³/km/j. Sur Miramas cet indice s'élève à 20,86 m³/km/j en 2014

Afin de lutter contre les fuites d'eau, en 2014, la Société Eaux de Provence a réalisé des recherches de fuites sur 17 km de réseau. 70 fuites ont pu être réparées. Parallèlement aux recherches de fuites, un programme de sectorisation a été mis en place sur Istres et Miramas afin de prévenir les fuites. Celui est constitué de débitmètres de sectorisation (27 débitmètres sur Istres et 23 sur Miramas).

3.7. Qualité de l'eau

Le contrôle de la qualité de l'eau distribuée est effectué par l'Agence Régionale de la Santé et par l'exploitant en autocontrôle.

Pour l'exercice 2014, l'ensemble des paramètres physico-chimiques a été conforme aux limites de qualité d'eau imposées.

Analyses	Nombre de prélèvements réalisés en 2013	Nombre de prélèvements non conformes en 2013	Nombre de prélèvements réalisés en 2014	Nombre de prélèvements non conformes en 2014	Taux de conformité 2013	Taux de conformité 2013
MIRAMAS – ISTRES - ENTRESSEN						
Microbiologie	166	1	163	0	99,40 %	100 %
Paramètres physico-chimiques	38	0	37	0	100 %	100 %

En 2014, 137 branchements en plomb dont 46 sur Miramas ont été renouvelés. Il en reste encore 166. Leur renouvellement sera effectué au cas par cas.

4. Captages privés

8 captages privés ont été à l'heure actuelle recensés sur le territoire communal de Miramas. Toutefois, il doit en exister davantage du fait qu'ils n'ont pas été déclarés. A noter que toute alimentation en eau potable par réseau privé d'une construction non familiale est interdite par l'article 15 du Règlement Sanitaire Départemental et ne peut être autorisée qu'à titre exceptionnel par arrêté préfectoral.

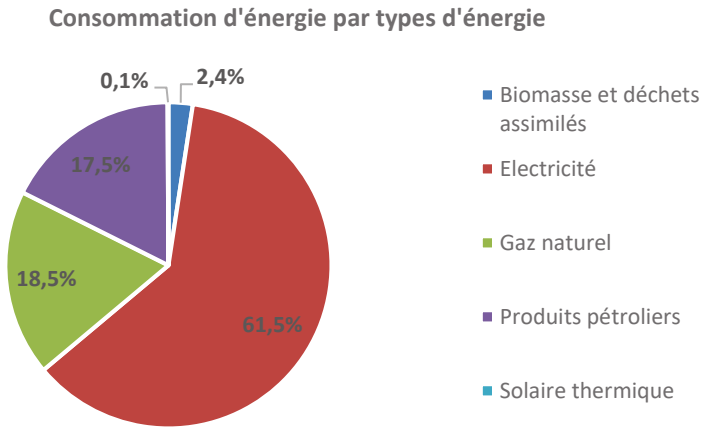
5. Ressource en énergie

5.1. La consommation d'énergie sur le territoire communal (*Source : Energ'air 2010)*

En 2010, sur le territoire de la commune de Miramas, **38 283 tonnes équivalent pétrole (tep) ont été consommées, soit environ 1,5 tep par habitant.**

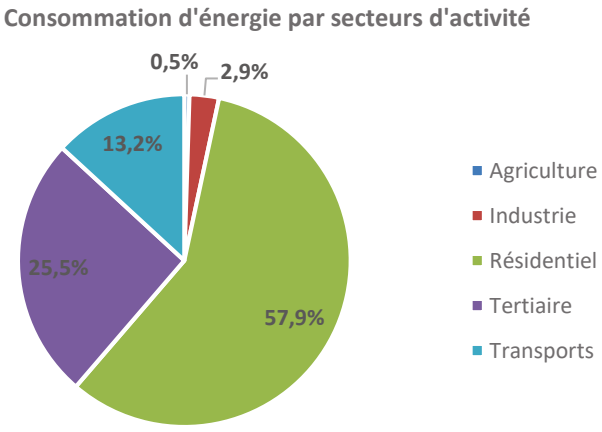
A titre de comparaison, la consommation d'énergie s'élève à 2,5 tep par habitant à l'échelle des Bouches-du-Rhône et à 4,2 tep par habitant à l'échelle régionale.

- **La consommation d'énergie par type d'énergie**



L'électricité est l'énergie la plus consommée sur le territoire communal (23 541 tep soit 61,5 % de l'énergie totale consommée). La consommation de gaz naturel arrive en seconde position avec 7 075 tep soit 18,5 % de l'énergie totale consommée, suivie de très près par la consommation de produits pétroliers (6 714 tep ; 17,5 %). L'énergie consommée provenant de la biomasse et les déchets assimilés représente 2,4 % (922 tep) de la consommation d'énergie totale. Enfin l'énergie solaire thermique compte pour 0,1 % de l'énergie totale avec 31 tep consommées.

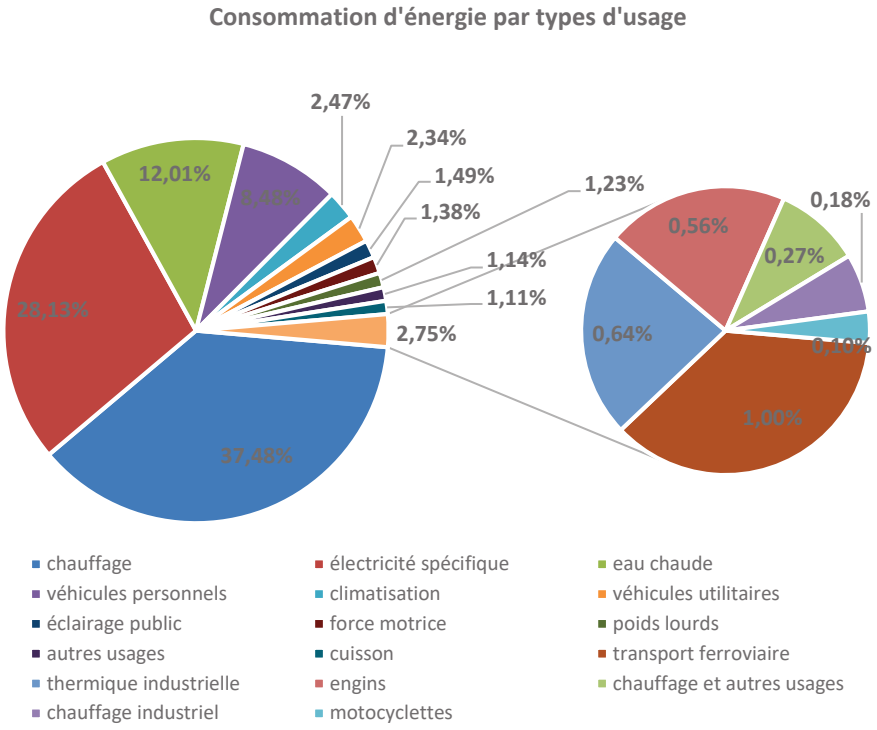
- **La consommation d'énergie par secteurs d'activité**



Les secteurs les plus consommateurs sont les secteurs résidentiel et tertiaire. Ils représentent respectivement 57,9 % et 25,5 % de l'énergie totale consommée sur le territoire (22 185 tep et 9 777 tep). Les transports constituent quant à eux 13,2 % de l'énergie totale consommée (5 034 tep). Le

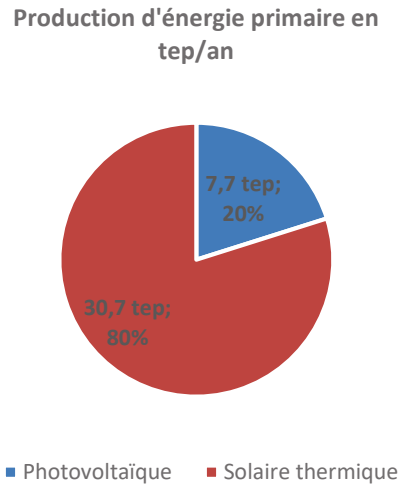
secteur industriel comptabilise 2,9 % de l'énergie totale consommée (1 097 tep). Enfin, le secteur agricole consomme 190 tep soit seulement 0,5 % de l'énergie totale consommée sur le territoire.

- **La consommation d'énergie par usages**



Sur la commune de Miramas, l'énergie est consommée essentiellement pour le chauffage (37,5 %), l'électricité spécifique (28,1 %), l'eau chaude (12 %) et les véhicules personnels (8,5 %). 86,1 % de l'énergie totale du territoire permet de subvenir à ces quatre usages.

5.2. La production d'énergie (Source : Energ'air 2010)



Sur le territoire communal 38,4 tep (soit 447 MW) ont été produites en 2010. Cette énergie est entièrement d'origine solaire (thermique et photovoltaïque). Plus des trois quarts de l'énergie de l'énergie solaire produite est d'origine thermique.

Au regard de la forte différence entre les quantités produites (38,4 tep) et consommées (38 283 tep), on peut en déduire une forte dépendance énergétique du territoire.

Le territoire dispose pourtant encore d'un potentiel en énergie renouvelable important notamment tourné vers l'énergie solaire. Il est aussi important de multiplier d'autres formes d'énergie renouvelables (bois-énergie, éolien, etc.).

5.3. La problématique climat-énergie sur le territoire communal

La commune est concernée par le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région PACA et par le Plan Climat-Energie Territorial (PCET) du SAN Ouest Provence/ de la Métropole. Ces documents ont pour finalité première la lutte contre le réchauffement climatique.

La commune de Miramas est dotée d'un Agenda 21 lancé en 2010.

6. Ressources minérales (Source : Observatoire des matériaux du BRGM)

Les ressources sur la commune sont diverses, elles comprennent principalement des alluvions et des roches calcaires tendres (calcaires bioclastiques du Burdigalien dit « Molasses »).

La commune de Miramas n'est concernée par aucune carrière en activité sur son territoire. La commune a néanmoins accueilli autrefois plusieurs exploitations (cf. tableau ci-dessous) :

Désignation exploitation	Produit	Substances
POINT BSS - 09938X0112	_	Sable ; Alluvion ; Roche meuble ; Roche Minéraux industriels
TPFG 18-13-13	_	Grès calcaire ; Roche siliceuse ; Roche Minéraux industriels
CARTE D'EYGUIERES	Concassé de roche calcaire ; Granulat, concassé ; Granulat ; Construction / BTP	Roche calcaire ; Roche Minéraux industriels
CARTE D'EYGUIERES	Granulat alluvionnaire ; Granulat naturel ; Granulat ; Construction / BTP	Alluvion ; Roche meuble ; Roche Minéraux industriels

D'autres carrières en activité sont cependant présentes sur les communes voisines d'Istres, de Salon-de-Provence et Saint-Martin-de-Crau :

Commune	Désignation exploitation	Produit	Substances	Exploitant	Production autorisée	Fin de l'exploitation
Istres	Parc d'Artillerie	Granulat alluvionnaire ; Granulat naturel ; Granulat ; Construction / BTP	Sable, graviers, galets ; Alluvion ; Roche meuble ; Roche Minéraux industriels	MIDI CONCASSAGE	250	2024
	La Ménudelle		Sable, graviers ; Alluvion ; Roche meuble ; Roche Minéraux industriels	GAGNERAUD CONSTRUCTION	200	2030
	La Grande Groupède			CALVIERE GERARD-HENRI	380	2017
	Le Prignan			SNC TP PROVENCE	120 (75 max)	2024
Saint-Martin-de-Crau	Mas Boussard,Mas de Leuze			GUINTOLI	325	2023
	La Ménudelle			GAGNERAUD CONSTRUCTION	200	2030
Salon-de-Provence	Saint-Jean	Concassé de roche calcaire ; Granulat, concassé ; Granulat ; Construction / BTP	Roche calcaire ; Roche Minéraux industriels	GSM	0	2028

La gestion des ressources minérales à l'échelle départementale est encadrée par le Schéma Départemental des Carrières des Bouches-du-Rhône (approuvé en 1996 et révisé en 2007). Pour l'Ouest de l'Etang de Berre les besoins sont évalués à 980 000 tonnes de granulats. La production en 2015 est estimée à 820 000 tonnes (soit 160 000 tonnes proviennent des zones périphériques). Pour

2020, il est prévu une production de 440 000 tonnes, 540 000 devront donc être acheminées depuis les zones périphériques. Le territoire de l'Ouest de l'Etang de Berre devient donc de plus en plus dépendant de l'extérieur pour assurer ses besoins en granulats.

7. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux ressources

7.1. Les ressources : Grille AFOM

+	Situation actuelle		Tendance
-	Le territoire s'est artificialisé sur près de 4% de sa superficie entre 1999 et 2006	↘	
-	L'étang de Berre a une eau de mauvaise qualité (état écologique médiocre et état chimique mauvais). Par ailleurs, l'objectif d'atteinte du bon état a été repoussé à 2021.		Leviers d'action du contrat de milieu « Etang de Berre » et du GIPREB
+	Les masses d'eau souterraines présentent un bon état quantitatif et un bon état chimique	?	La qualité des ressources souterraines est vulnérable face aux pollutions agricoles et industrielles
+	Présence de deux contrats de milieu sur l'ensemble du territoire communal renforce la préservation de la ressource en eau	↗	Les contrats de milieux se poursuivent ainsi que les actions qui en découlent.
-	Ressource en eau vulnérable face aux risques de pollution (présence d'industries)	↘	
-	Des stockages d'eau potable insuffisants		
+	Une bonne adéquation entre les quantités d'eau potable produites et les quantités consommées	↗	
-	Une consommation d'eau importante		
+	Le rendement est supérieur au rendement fixé par la Grenelle II	↗	
-	Des pertes en eau importantes	↘	
+	Une qualité de l'eau conforme à 100 %	=	
+	De faibles consommations d'énergie comparées à l'échelle départementale et régionale		
-	La production d'énergie renouvelable sur le territoire est très faible et centrée uniquement sur le solaire	↘	
-	Le territoire est énergétiquement dépendant	↘	Le territoire dispose d'un potentiel en énergie renouvelable important (notamment solaire)
-	Aucune carrière sur le territoire		
+	Des carrières en activités sur les communes voisines		

+	Atout pour le territoire	↗	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	↘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

7.2. Les ressources : Proposition d'enjeux

- Considérer l'espace comme une ressource à préserver ;
- Préserver la ressource en eau d'un point de vue quantitatif et qualitatif en synergie avec les mesures proposées par le SDAGE Rhône-Méditerranée ;
- Mener une réflexion sur les formes urbaines et le développement des modes doux et alternatifs à la voiture pour limiter la consommation énergétique ;
- Favoriser l'implantation d'énergies renouvelables.

VII. POLLUTION ET NUISANCES

1. L'assainissement

Le SAN Ouest Provence/la Métropole gère le service public d'assainissement sur les communes d'Istres et de Miramas. Il assure notamment la collecte et le traitement des eaux usées sur les deux communes.

Tout comme l'eau potable, le service d'eau potable est exploité par délégation de service public sous la forme d'un contrat d'affermage. Le délégataire du contrat est la Société Eaux de Provence jusqu'au 27 juin 2020.

Au 1er janvier 2013, **44 136 habitants** sont desservis par le service. Miramas avec ses 25 000 habitants représente environ 57 % des habitants desservis.

Le service public dessert **23 895 abonnés** au 31 décembre 2014 (23 640 abonnés en 2013).

1.1. L'assainissement collectif

La collecte des usées sur les communes d'Istres et de Miramas est assurée par réseau de type séparatif d'une longueur de 225,0 km et d'un réseau de type unitaire de 29,4 km. L'ensemble du réseau est à 92,1 % en gravitaire et à 7,9 % en refoulement.

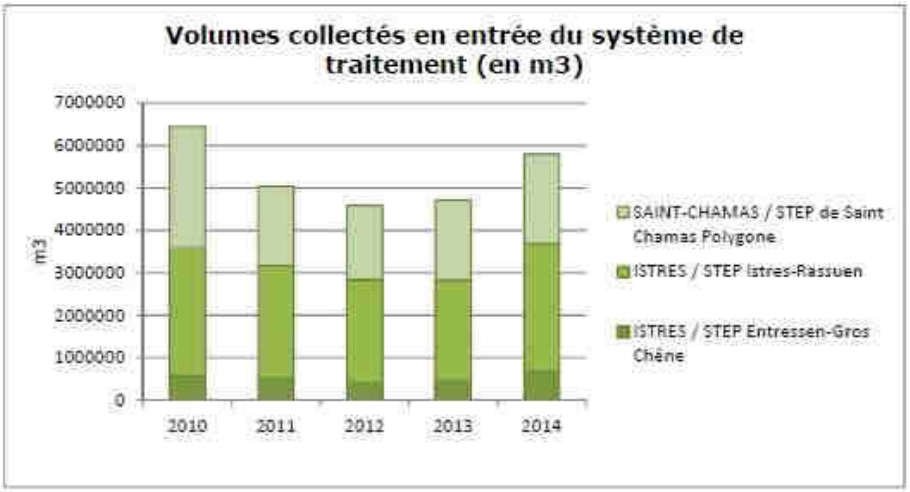
Le système d'assainissement est constitué de :

- **3 stations d'épuration** ;
- **52 postes de relevages** (dont 19 localisés sur la commune de Miramas) ;
- 7 points de déversement au milieu naturel mis en service en 2012 et qui sont tous munis d'un système d'autosurveillance.

- **Les stations d'épurations**

	Commune(s) desservie(s)	Année de mise en œuvre	Capacité de traitement (eq hab)	Débit journalier de référence (m3 /j)	Type de traitement	Conformité de la station	Milieu récepteur
Istres – Rassuen	ISTRES	1979 / 1993	50 000	12 500	Procédé biologique : Boue activée faible charge	Oui	darse1 golfe de Fos
Entressen – Gros Chêne	ISTRES	1974	5 000	1 000			Canal de liaison à l'étang de l'olivier
Saint-Chamas Polygone	MIRAMAS SAINT-CHAMAS	1979 / 2005	35 000	7 600			Etang de Berre

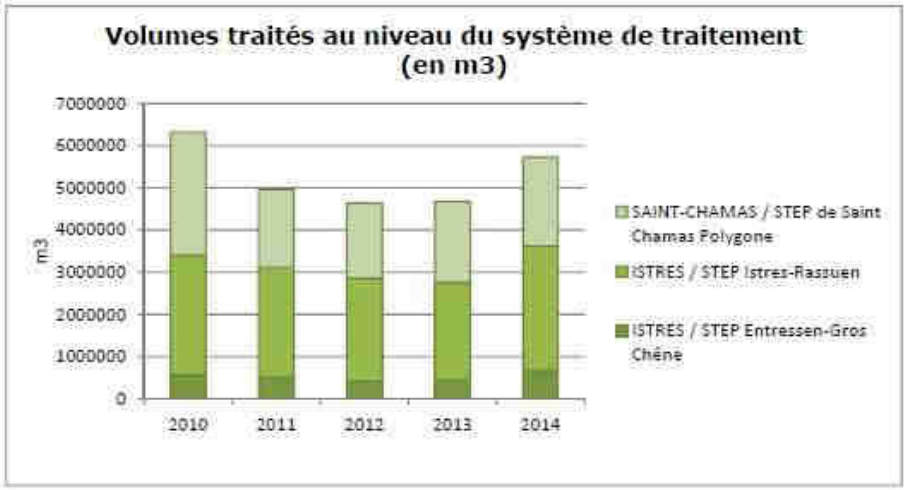
- **Les volumes entrants**



Volumes collectés en entrée de système de traitement (en m3)							
Commune	**Site**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**N/N-1 (%)**
ISTRES	STEP Entressen-Gros Chêne	564 539	502 539	414 718	457 823	674 185	47,3%
ISTRES	STEP Istres-Rassuen	3 029 890	2 670 801	2 424 647	2 371 838	3 017 493	27,2%
SAINT-CHAMAS	STEP de Saint Chamas Polygone	2 848 580	1 866 550	1 748 384	1 886 980	2 104 905	11,5%

En 2014, les volumes totaux entrants s'élèvent à **5 796 583 m³** (4 716 641 m³ en 2013). De manière générale, les volumes en entrée de station augmentent depuis 2013 après une forte baisse..

- **Les volumes traités**



Volumes traités (en m3)							
Commune	**Site**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**N/N-1 (%)**
ISTRES	STEP Entressen-Gros Chêne	564 539	502 539	414 718	457 823	674 185	47,3%
ISTRES	STEP Istres-Rassuen	2 836 885	2 605 301	2 436 091	2 291 746	2 947 374	28,6%
SAINT-CHAMAS	STEP de Saint Chamas Polygone	2 914 310	1 851 549	1 786 432	1 928 988	2 103 104	9,0%

En 2014, les volumes traités s'élèvent à **5 724 663 m³** (4 678 557 m³ en 2013). Tout comme les volumes entrants, les volumes traités augmentent depuis 2013 après une forte baisse.

Pour la station d'Entressen-Gros Chêne, les volumes entrants sont égaux aux volumes traités. En ce qui concerne les stations Istres-Rassuen et Saint-Chamas Polygone, les volumes traités sont inférieurs aux volumes entrants.

- **La qualité de traitement**

En 2014, les trois stations d'épuration sont conformes aux prescriptions fixées par l'arrêté préfectoral, ainsi qu'aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 juin 2007.

Conformité annuelle globale						
Commune	Site	2010	2011	2012	2013	2014
ISTRES	STEP Entressen-Gros Chêne	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
ISTRES	STEP Istres-Rassuen	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
SAINT-CHAMAS	STEP de Saint Chamas Polygone	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Le réseau fait toutefois face aux entrées d'eau claires parasites pouvant perturber le bon déroulement du traitement des eaux usées. Ces entrées proviennent :

- Des mauvais raccordements du réseau pluvial sur le réseau des eaux usées.
- De l'infiltration des eaux des canaux d'arrosage, d'irrigation
- Des portions de réseaux qui sont encore en unitaire

Des travaux de renouvellement du réseau et des opérations techniques (ex : déconnexion d'avaloir) sont menés afin de limiter les impacts au niveau du traitement.

1.2. L'assainissement non-collectif

Depuis la création du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC), 1 171 installations d'assainissement non collectif ont été recensées (dont 56 non visitées).

D'après le tableau ci-dessous, **seul 11,36 % des installations d'assainissement collectif sont conformes**.

Statut	Nombres d'installations		Part
	Istres	Miramas	
Conforme	95	38	11,36 %
Non conforme	652	319	82,92 %
Non visitées	47	9	4,78 %
Absents ou dossier incomplet	8	3	0,94 %
Installations ANC	802	369	100,00

1.3. Les eaux pluviales

La commune est sujette au ruissellement des eaux pluviales (cf. chapitre concernant les risques d'inondation).

Un **schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales** a été élaboré sur les quatre communes du territoire du SAN Ouest Provence/de la Métropole en en parallèle de l'élaboration des PLU. Celui-ci découpe le territoire de Miramas en différentes zones qui définissent des prescriptions particulières sur l'assainissement pluvial. Les règles du pluvial de chaque zone ont été inscrites dans le règlement d'urbanisme. Des mesures alternatives sont proposées par opération : rétention, infiltration, récupérateur d'eaux de pluie, …

2. Qualité de l'air & Gaz à effet de serre

2.1. Cadre réglementaire

La loi Laure

La législation française sur la présence des polluants dans l'atmosphère repose essentiellement sur la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE). Reconnaissant le droit à chacun de respirer un air qui ne nuit pas à sa santé, elle prévoit la mise en place de :

- Dispositifs de surveillance et d'information ;
- Plans régionaux pour la qualité de l'air ;
- Plans de protection de l'atmosphère obligatoires pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants ;
- Plans de déplacements urbains obligatoires pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants ;
- Mesures d'urgences : à appliquer en cas de dépassement de seuils d'alerte (pics de pollution).

2.2. Dispositif de surveillance

En Région PACA, les Programmes locaux de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA PACA) sont assurés par l'association **AtmoPACA**, elle-même issue de la fusion d'Airmaraix et Qualitair. AtmoPACA est donc en charge du suivi de la qualité de l'air sur le territoire d'Aix-en-Provence. Cette surveillance a pour objectifs de répondre aux exigences règlementaires et de satisfaire les attentes des acteurs locaux face aux enjeux de la qualité de l'air auxquels ils sont confrontés. L'évaluation de la qualité de l'air repose sur des mesures réalisées par des stations fixes et mobiles, la modélisation et l'estimation objective, et prend en compte la densité de population.

2.3. Mesure de la qualité de l'air globale sur la commune de Miramas

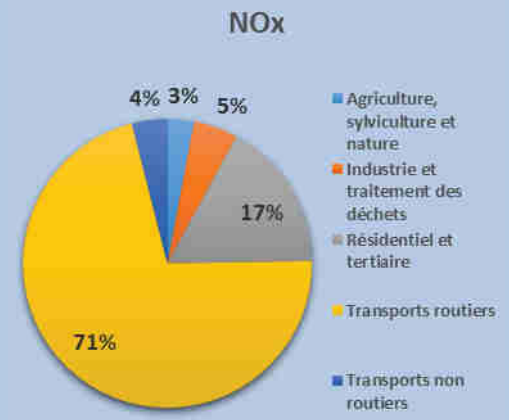
Une station est présente sur la commune de Miramas au niveau de l'angle des rues du Maréchal Foch et de l'Abbé Couture. Celle-ci a été mise en service en 1979 et mesure le dioxyde de soufre SO_2, le dioxyde d'azote NO2, l'ozone O_3 et les particules en suspension PM2,5 et PM10 (depuis 2007).

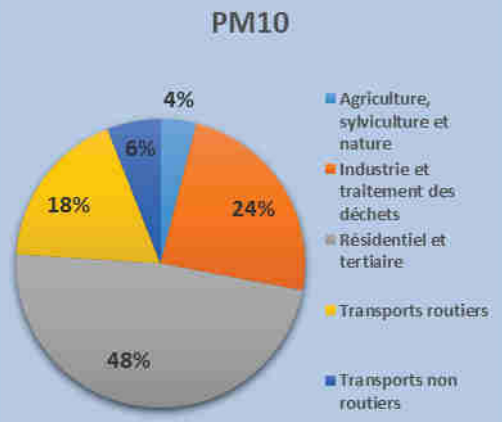
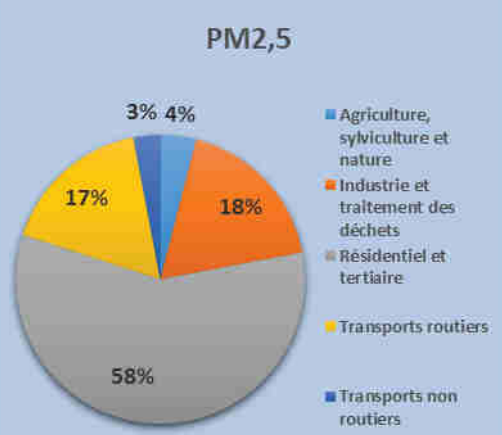


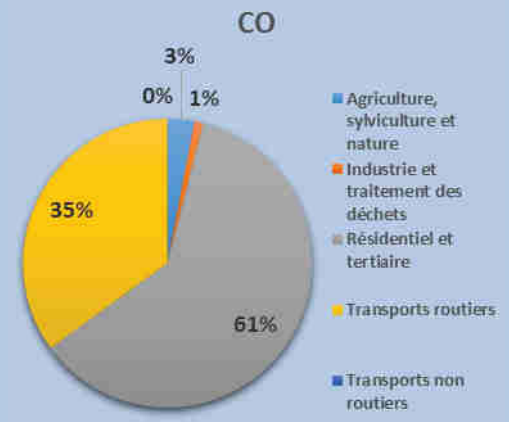
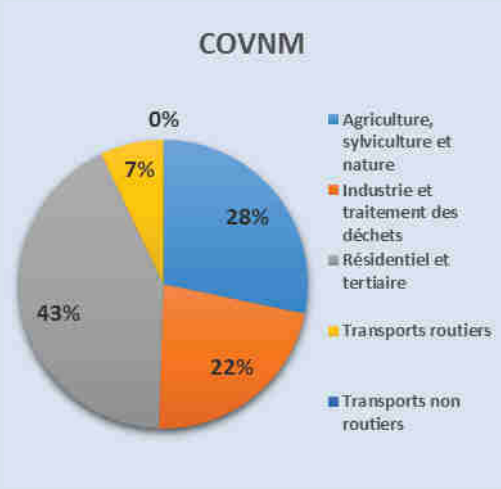
Des études/programmes sur l'étang de Berre ont été menées par Air PACA, il s'agit :

- D'une étude sur mercure dans l'air ambiant (2015) ;
- Du plan de surveillance des polluants organiques persistants (2013)

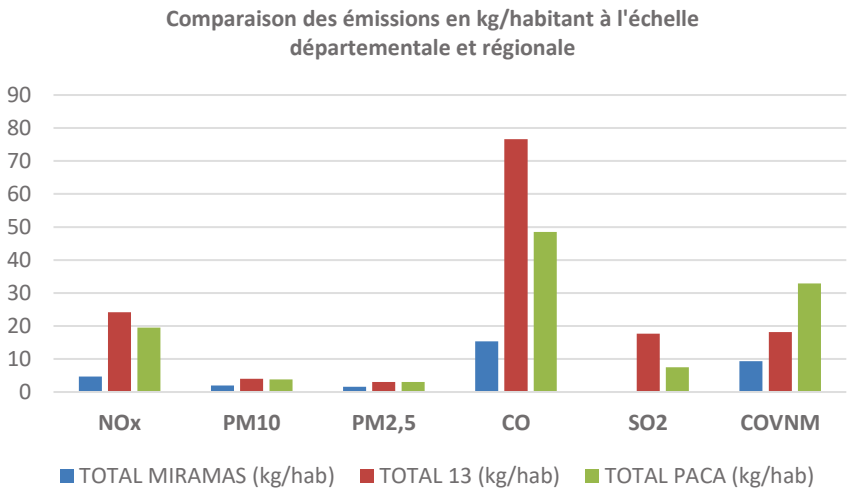
2.4. Bilan des émissions en 2012 sur la commune de Miramas (cf. pages suivantes)

Polluants	Description	Origine	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement	Emissions par secteurs d'activité	Emission totale en 2012
Oxydes d'azote (NOx) 	Gaz brun-rouge, odeur âcre et piquante On les trouve principalement sous forme de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO_2) → **Principal traceur de la pollution urbaine, en particulier automobile**	Emis par les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffage)	Irritant pour les voies respiratoires et les yeux. Provoque des troubles respiratoires, des affections chroniques et des perturbations du transport de l'oxygène dans le sang, en se liant à l'hémoglobine	Pluies acides (formation d'acide nitrique HNO_3) Participe à la formation d'ozone troposphérique (O_3)		**117 tonnes** **4,7 kg/hab.**
Dioxyde de soufre (SO_2) 	Gaz incolore, dense → **Principal traceur de la pollution industrielle**	Emis lors de la combustion des matières fossiles soufrées telles que le charbon, le fioul lourd ou le gaz naturel (centrales thermiques, installations de combustion industrielles et chauffage)	Fortement irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures	Pluies acides (formation d'acide sulfurique H_2SO_4)		**4 tonnes** **0,2 kg/hab.**

Polluants	Description	Origine	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement	Emissions par secteurs d'activité	Emission totale en 2012
Particules en suspension 	Fines particules solides portées par l'eau ou solides et/ou liquides portées par l'air Les **PM10** sont les particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres Les **PM 2,5** ou très fines particules, ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres.	Nombreuses origines tant naturelles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) qu'humaines (trafic routier, industries, …)	Affections respiratoires et troubles cardio-vasculaires Elles peuvent altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques)	Barrière physique et toxique pour les échanges respiratoires des végétaux Salissures sur les monuments		**49 tonnes** **2,0 kg/hab.**
						**40 tonnes** **1,6 kg/hab.**

Polluants	Description	Origine	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement	Emissions par secteurs d'activité	Emission totale en 2012
Monoxyde de carbone (CO)	Gaz inodore, incolore	Combustion incomplète des carburants et combustibles. La source principale est le trafic automobile.	Déficit d'oxygène dans le sang conduisant à des céphalées, vertiges, nausées, confusion et entraînant la mort par asphyxie	Participe à la formation d'ozone troposphérique (O_3)		**384 tonnes** **15,3 kg/hab.**
Composés organiques volatils (COV)	Forme gazeuse composée de carbone, d'hydrogène et d'oxygène entrant dans la composition des carburants mais aussi de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, solvants. Les **COVNM** (Composés organiques volatils non méthaniques) comprennent l'ensemble des COV excepté le méthane (CH4). On distingue deux types de COV : les COV de sources anthropiques et les COV de sources biogéniques	Emis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants organiques, imbrûlés (peintures, encres, colles, etc.) Emis également par le milieu naturel (végétaux ou certaines fermentations) et certaines zones cultivées	Effets très variables selon la nature du COV Céphalées, nausées, allergies, irritations des yeux et des voies respiratoires Possibilité d'effets mutagènes et cancérigènes selon le COV	Participent à la formation d'ozone troposphérique (O_3)		**234 tonnes** **9,3 kg/hab.**

2.5. Comparaison à l'échelle départementale et régionale



Les émissions de polluants atmosphériques par habitant sur la commune de Miramas sont inférieures aux émissions par habitant du département et de la région, tous polluants confondus.

2.6. Les émissions en Gaz à Effet de Serre

Nota : Les données présentées ci-dessous sont issues de la base de données Emiprox pour l'année 2012.

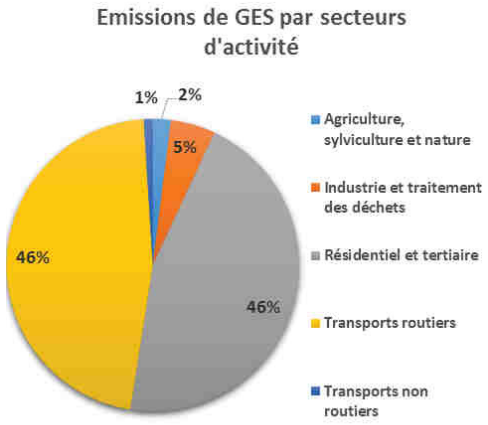
Les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuant à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs d'impact à l'origine du récent réchauffement climatique.

Les principaux gaz à effet de serre qui existent naturellement dans l'atmosphère sont :

- La vapeur d'eau (H2O) ;
- Le dioxyde de carbone (CO2) ;
- Le méthane (CH4) ;
- Le protoxyde d'azote (N2O) ;
- L'ozone (O3).

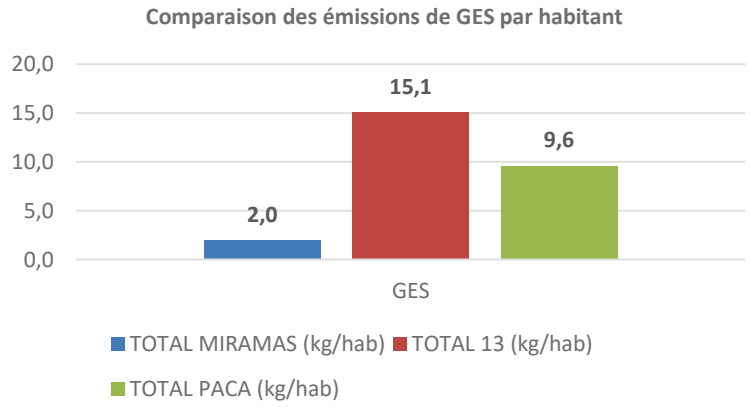
Sur le territoire communal, un total de **50 000 tonnes équivalent CO2 de GES a été émis en 2012**, soit environ 2 tonnes équivalent CO2 par habitant.

Production de GES par secteurs d'activité



Comparaison à l'échelle départementale et régionale

A titre comparatif, 15,1 tonnes équivalent CO_2 de GES par habitant ont été rejetés au niveau départemental et 9,6 tonnes en région PACA en 2012.



3. Nuisances sonores

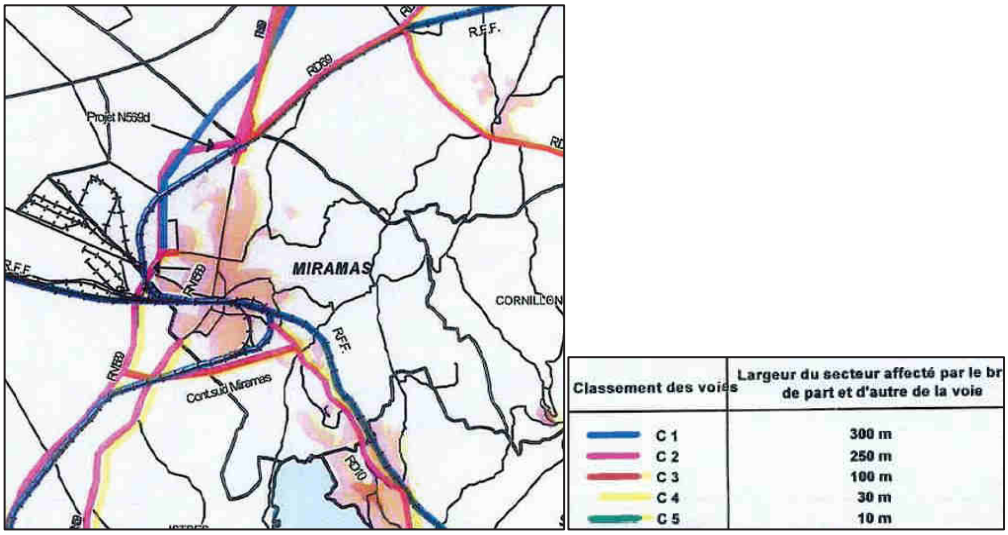
Le bruit est perçu comme la principale nuisance de leur environnement pour près de 40% des français. La sensibilité à cette pollution apparait comme très subjective, elle peut cependant avoir des conséquences graves sur la santé humaine (troubles du sommeil, stress…). Il est donc important de prendre en compte les nuisances sonores dans les politiques d'aménagement.

La commune de Miramas est soumise aux nuisances sonores provenant des infrastructures routières et ferroviaires. Elle est aussi concernée par le Plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Marseille-Provence.

Le bruit provenant des infrastructures routières est notamment problématique en centre-ville (Avenue des Anciens combattants et Avenue des Anciens combattants). Les autres axes sources de bruit sont la route nationale 569 et la route nationale 1569 qui traversent l'agglomération sur un axe nord / sud-ouest et la route départementale 10 qui arrive dans le centre-ville depuis l'Est.

Concernant les infrastructures ferroviaires, la commune de Miramas se situe à un croisement de plusieurs lignes ferroviaires. Cette position stratégique a permis le développement de la plateforme de triage et a induit un trafic ferroviaire important.

Ancien classement sonore des infrastructures de transport terrestre sur la commune de Miramas (arrêtés préfectoraux du 1er mars 2001) :



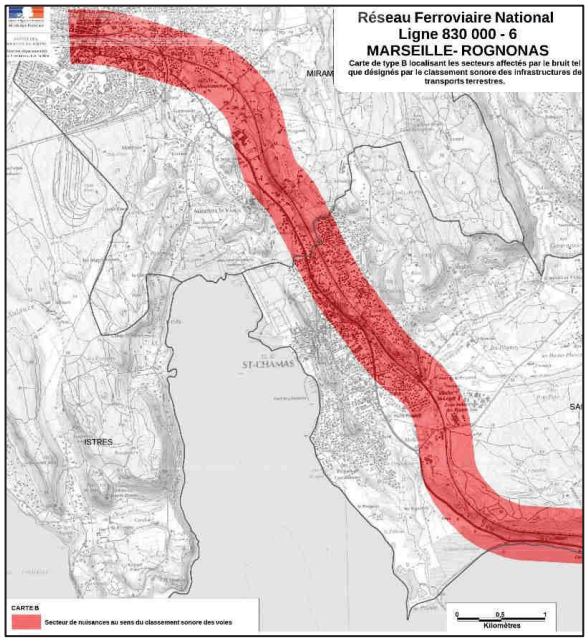
- **Classement sonore révisé en 2013 pour la commune de Miramas :**

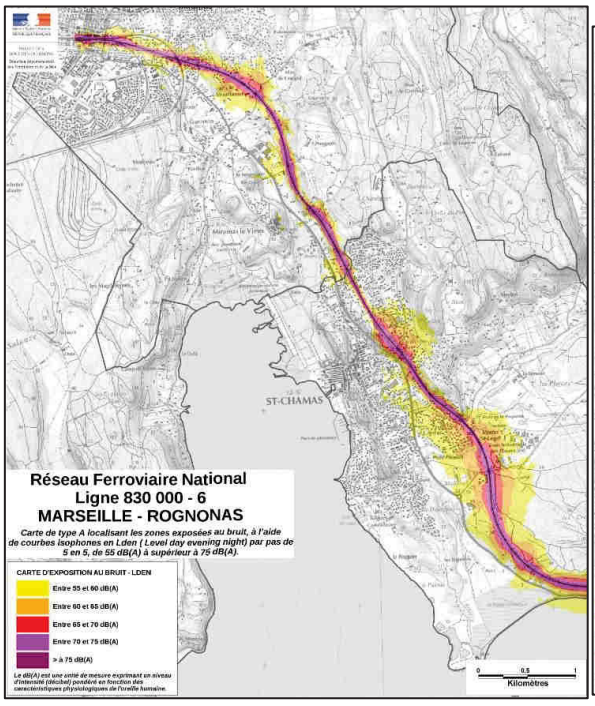
Voies	Classement sonore
N1569-4	2
N1569-5	3
D10 - 13	4
D10 - 14	3
D10 - 15	3
D16 - 3	3
Avenue des Anciens combattants -2	2
Avenue Général de Gaulle - 1	2
Avenue Général de Gaulle - 1	3
Avenue Marius Chalve -1	4
Avenue Marius Chalve -1	3

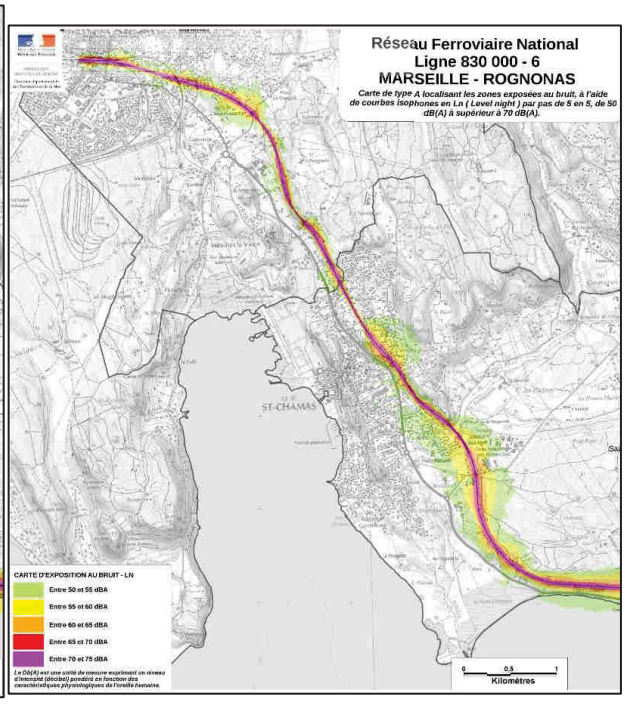
- **Tableau des caractéristiques des voies de chemins de fer :**

Nom de la voie	Nom de la ligne	Catégorie	Largeur des secteurs affectés par le bruit
830 000	Paris à Marseille	1	300 m
925 000	Avignon à Miramas par Salon	1	300 m
935 000	Miramas à l'Estaque	1	300 m

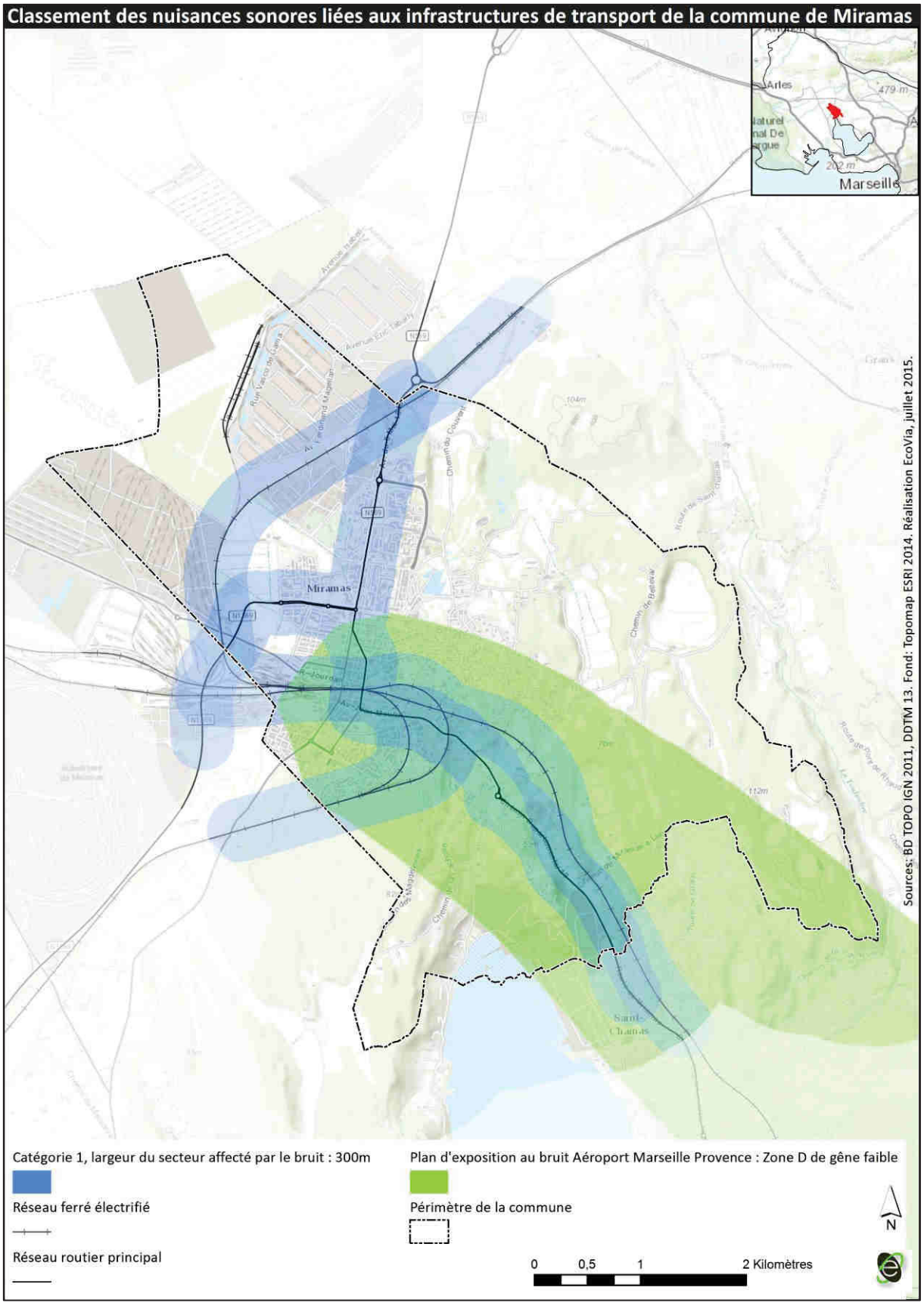
- **Cartes de bruit stratégiques des grands axes ferroviaires relevant de la 1ére et des 2èmes échéances de la Directive européenne "Bruit" du 25 juin 2002 (infrastructures ferroviaires dont le trafic est supérieur à 82 passages de train/jour) pour la Ligne 830000 : Marseille - Rognonas**







- **Synthèse :**


Classement des nuisances sonores liées aux infrastructures de transport de la commune de Miramas
Arles
Marseille
Miramas
Sources: BD TOPO IGN 2011, DDTM 13. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.
Catégorie 1, largeur du secteur affecté par le bruit : 300m
Réseau ferré électrifié
Réseau routier principal
Plan d'exposition au bruit Aéroport Marseille Provence : Zone D de gêne faible
Périmètre de la commune
N
0 0,5 1 2 Kilomètres

4. Gestion des déchets

Nota : les données présentées dans cette partie proviennent du Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'élimination des déchets du SAN Ouest Provence datant de 2014.

4.1. Réglementation et objectifs

La loi du 13 juillet 1992 interdit la mise en décharge sans tri et valorisation préalables (loi du 13 juillet 1992).

La loi « Grenelle 1 » du 3 août 2009 dans son article 46, fixe comme objectifs nationaux :

- De diminuer de 15 % les quantités de déchets destinés à l'enfouissement ou à l'incinération d'ici 2012, au niveau national.
- De réduire la production d'ordures ménagères et assimilés de 7 % par habitant pendant les 5 prochaines années
- D'augmenter le recyclage matière et organique : 35 % des Déchets Ménagers et assimilés (donc déchèteries comprises) doivent être dirigés vers les filières de recyclage matière et organique en 2012 et 45 % en 2015.
- Et en 2012, 75 % des déchets d'emballages doivent être triés.

4.2. Outils de gestion des déchets

Sur le territoire de la commune de Miramas, le SAN Ouest Provence/la Métropole exerce la compétence de collecte et de traitement des déchets ménagers et assimilés (DMA).

Le SAN Ouest Provence/ la Métropole assure cette compétence sur 6 communes : Cornillon-Confoux, Fos-sur-Mer, Grans, Istres, Miramas et Port-Saint-Louis-du-Rhône. Ce territoire s'étend sur 355 km² et compte 100 303 habitants.

4.3. Equipements intercommunautaires de gestion des déchets

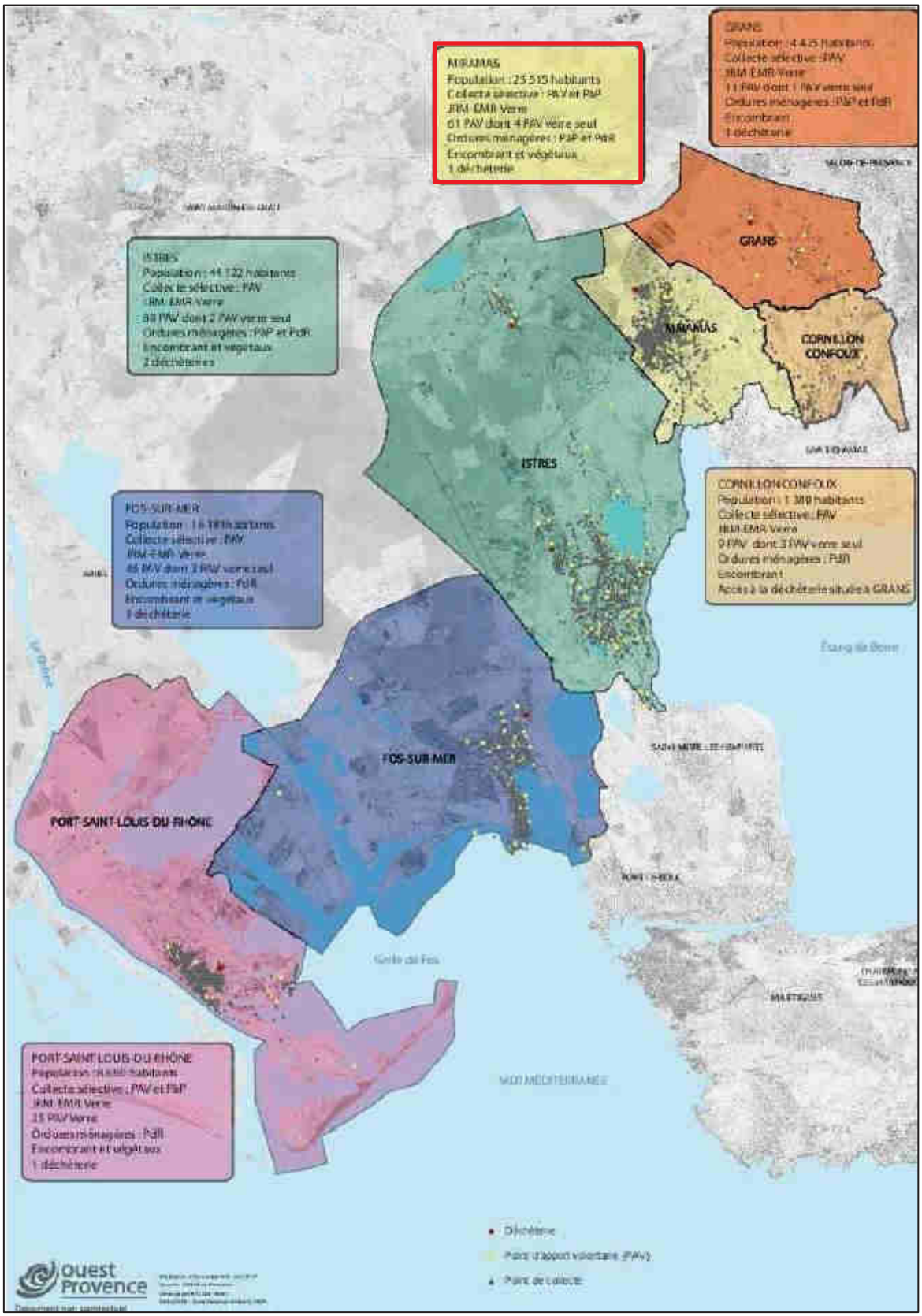
Le SAN Ouest Provence/la Métropole gère en régie :

- Un centre de transfert à et Port-Saint-Louis-du-Rhône
- Deux déchèteries : Entressen et Port-Saint-Louis-du-Rhône

Le prestataire du SAN Ouest Provence dispose :

- D'un centre de transfert à Grans
- De 4 déchèteries : Miramas, Fos-sur-Mer, Grans et Istres

Un Centre de transfert privé est également utilisé (Istres SMA).


MIRAMAS
Population : 25 515 habitants
Collecte sélective : PAV et PAP
JRM EMR Verre
61 PAV dont 4 PAV verre seul
Ordures ménagères : PAP et PdR
Encombrant et végétaux
1 déchèterie
GRANS
Population : 4 425 habitants
Collecte sélective : PAV
JRM EMR Verre
11 PAV dont 1 PAV verre seul
Ordures ménagères : PAP et PdR
Encombrant
1 déchèterie
ISTRES
Population : 44 122 habitants
Collecte sélective : PAV
JRM EMR Verre
88 PAV dont 2 PAV verre seul
Ordures ménagères : PAP et PdR
Encombrant et végétaux
2 déchèteries
FOS-SUR-MER
Population : 16 189 habitants
Collecte sélective : PAV
JRM EMR Verre
46 PAV dont 3 PAV verre seul
Ordures ménagères : PdR
Encombrant et végétaux
1 déchèterie
CORNILLON-CONFOUX
Population : 1 388 habitants
Collecte sélective : PAV
JRM EMR Verre
9 PAV dont 3 PAV verre seul
Ordures ménagères : PdR
Encombrant
Accès à la déchèterie située à GRANS
PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHÔNE
Population : 16 610 habitants
Collecte sélective : PAV et PAP
JRM EMR Verre
15 PAV Verre
Ordures ménagères : PdR
Encombrant et végétaux
1 déchèterie
GRANS
MIRAMAS
CORNILLON CONFOUX
ISTRES
FOS-SUR-MER
PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHÔNE
Déchèterie
Point d'apport volontaire (PAV)
Point de collecte
ouest Provence

4.4. Filière de collecte des déchets

4 types de déchets sont collectés sur le territoire :

- Les ordures ménagères,
- Les déchets recyclables,
- Les encombrants
- Les déchets verts

Les modes de collectes diffèrent suivant le type de déchets.

- **La collecte des OM**

Sur la commune de Miramas la collecte des ordures ménagères (OM) est assurée par un prestataire de service. Elle est réalisée majoritairement en points de regroupement (PdR) exceptés dans certains quartiers pavillonnaires en Porte à porte (PàP).

- **La collecte sélective (déchets recyclables)**

Pour les EMR (Emballages Ménagers Recyclables) et les JRM (Journaux, Revues, Magazines), des quartiers de la ville majoritairement composés d'habitats pavillonnaires sont collectés en PàP et disposent de conteneurs individuels :

- La Carraire,
- Mas Neuf,
- Molières,
- Mermoz,
- Soleil Levant,
- Lazard
- Guynemer

La collecte en PàP dans ces quartiers est effectuée une fois par semaine, le mercredi par la société prestataire SILIM Environnement.

Le reste de la commune de Miramas est collecté en PdR et en PAV. La commune dispose de 61 PAV (1 pour 418 habitants) dont 4 PAV exclusivement destinés au verre. Sur l'ensemble du territoire, le verre est exclusivement collecté en PAV.

La fréquence de collecte des PAV est effectuée selon les besoins toujours par la société prestataire SILIM Environnement.

- **La collecte des encombrants et des déchets verts**

La collecte des encombrants est réalisée par la Régie Intercommunale de Collecte et Valorisation des Déchets (RICVD) du SAN Ouest Provence/de la Métropole et par un prestataire privé sur la commune de Miramas. Les collectes sont effectuées par rendez-vous du lundi au vendredi. Les encombrants collectés sont acheminés en déchèterie.

La collecte des déchets végétaux est assurée par le prestataire de service SILIM Environnement sur la commune de Miramas. Cette collecte est possible par rendez-vous le lundi, mercredi et vendredi. Les déchets végétaux sont ensuite acheminés vers l'unité de traitement.

- **Les déchèteries**

Une déchèterie est implantée sur la commune de Miramas au niveau de la ZI les Molières. Elle fait partie des 6 déchèteries répartie sur l'ensemble du territoire du SAN Ouest Provence/de la Métropole. Cette déchèterie est actuellement exploitée par le prestataire SILIM Environnement.

La déchèterie de Miramas accepte les gravats, les encombrants, les végétaux, la ferraille, les cartons, les pneus, les batteries, les DMS, les huiles ainsi que les DEEE. Toutefois, elle n'accepte pas le bois et les papiers.

4.5. Filières de traitement des déchets

- **Les ordures ménagères**

Après collecte, les ordures ménagères résiduelles de Miramas transitent par le centre de transfert de Grans. Elles sont ensuite transportées et enfouies au centre de stockage des déchets non dangereux (CSDND) par la société SMA Vautubière à la Fare les Oliviers.

- **Les déchets recyclables**

Les déchets issus de la collecte sélectives en PàP sont transportés par la société SMA afin d'être traité par la société Delta Recyclage.

Les déchets issus de la collecte sélective en PAV sont quant à eux transporté par la société SILIM Environnement pour être traité également par la société Delta Recyclage.

- **Les encombrant et les déchets verts**

Les encombrants sont transportés, triés et valorisés par la société Delta Recyclage. Les déchets verts sont quant à eux transférés vers la filière de compostage de la société SITA SUD.

- **Les déchets issus des déchèteries**

Les déchets collectés en déchèterie sont transportés et traités par les sociétés : SITA SUD, Delta recyclage, GDE, SPUR et Ecologic.

<table>
<tr><th rowspan="2">Types de déchets</th><th rowspan="2">Collecte</th><th colspan="2">Traitement</th></tr>
<tr><th>Transfert / transport</th><th>Filière de traitement</th></tr>
<tr><td>Ordures ménagères</td><td rowspan="6">SILIM Environnement</td><td>SMA</td><td>C.E.T. 2
(SMA Vautubière)</td></tr>
<tr><td>Sélective PàP</td><td>SMA</td><td>Delta Recyclage</td></tr>
<tr><td>Sélective PAV</td><td>SILIM Environnement</td><td>Delta Recyclage</td></tr>
<tr><td>Déchèterie</td><td colspan="2">SITA SUD, Delta Recyclage, GDE, SPUR, Ecologic</td></tr>
<tr><td>Encombrants</td><td>Delta Recyclage</td><td>Delta Recyclage (tri et valorisation)</td></tr>
<tr><td>Déchets verts des ménages</td><td>SITA SUD</td><td>SITA SUD (compostage)</td></tr>
</table>

4.6. Quantités de déchets produits sur la commune de Miramas

- **Les ordures ménagères, déchets assimilés et déchets urbains**

En 2014, le centre de transfert a accueilli 8 968 tonnes d'ordures ménagères issus de la collecte sur commune de Miramas.

NB : Les déchets assimilés issus des entreprises, activités commerciales, etc. sont considérés comme des ordures ménagères de par leurs caractéristiques et aux quantités produites. Leur quantité n'a pas été évaluée.

638 tonnes de déchets urbains (déchets de voiries, marché, etc.) ont également été collectés sur le territoire communal en 2014. Ces derniers sont aussi comptabilisés avec les ordures ménagères car ils sont pris en charge par le SAN Ouest Provence/la Métropole au niveau des centres de transfert uniquement. On peut observer un pic en période estivale (3ème semestre).

En 2014, la quantité d'ordures ménagères résiduelles totale collectée sur la commune de Miramas s'élève donc à 9 605,77 tonnes, soit 376,48 kg/habitant. Cette quantité a augmenté de 2,43 % entre 2013 et 2014. Elle représente environ 25 % des OMR générées sur l'ensemble du territoire du SAN Ouest Provence. A titre comparatif, sur ce territoire le ratio est de 386,8 kg/habitant en 2014.

	2013		2014		Evolution 2013-2014	
	OMR	Déchets urbains	OMR	Déchets urbains	OMR	Déchets urbains
Janvier	699,20	30,34	712,78	42,94	+ 1,94%	+ 41,53%
Février	623,04	31,38	664,48	37,56	+ 6,65%	+ 19,69%
Mars	719,72	54,12	738,82	52,48	+ 2,65%	-3,03%
1er TRIMESTRE	2 041,96	115,84	2 116,08	132,98	**+ 3,63%**	**+ 14,80%**
Avril	810,90	32,93	741,08	35,72	-8,61%	+ 8,47%
Mai	801,00	38,88	785,14	35,86	-1,98%	-7,77%
Juin	745,96	53,18	754,84	59,86	+ 1,19%	+ 12,56%
2ème TRIMESTRE	2 357,86	124,99	2 281,06	131,44	-3,26%	+ 5,16%
Juillet	817,96	53,38	797,32	52,19	-2,52%	-2,23%
Août	762,36	33,70	752,52	50,58	-1,29%	+ 50,09%
Septembre	729,48	56,18	754,24	80,24	+ 3,39%	+ 42,83%
3ème TRIMESTRE	2 309,80	143,26	2 304,08	183,01	-0,25%	+ 27,75%
Octobre	774,00	44,77	791,46	57,84	+ 2,26%	+ 29,19%
Novembre	685,38	46,58	721,86	46,66	+ 5,32%	+ 0,17%
Décembre	742,94	65,56	753,70	85,60	+ 1,45%	+ 30,57%
4ème trimestre	2 202,32	156,91	2 267,02	190,10	+ 2,94%	+ 21,15%
TOTAL	8 911,94	541,00	8 968,24	637,53	+ 0,63%	17,84%

- **Les déchets recyclables**

	2013	2014	Evolution
PAV verre (t)	239,28	229,37	- 4,14 %
PAV EMR (t)	344,85	362,65	+ 5,16 %
PàP et PdR (t)	126,24	124,26	- 1,57 %
TOTAL collecte sélective (t)	710,37	716,28	+ 0,83 %
Ratio (kg/habitant)	27,62	28,07	+ 1,64%

Sur la commune de Miramas la collecte sélective a augmenté de 0,83 %. On note toutefois une diminution de la collecte du verre (- 4,14 %) et de l'ensemble des déchets recyclable collectés en PàP et en PdR (- 1,57 %). A contrario, une augmentation de la collecte des EMR en PAV est à signaler (+ 5,16 %). Des évolutions similaires sont observées au niveau de l'ensemble du territoire du SAN Ouest Provence.

- **Part du tri sélectif dans les déchets des ménages**

Les quantités d'OM et de déchets issus de la collecte sélective des ménages a augmenté légèrement entre 2013 et 2014. Cependant, la part du tri sélectif dans les déchets des ménages diminue de 0,05 %.

	2013	2014	Evolution
TOTAL OMR (t)	9 452,94	9 605, 77	+ 1,62 %
TOTAL collecte sélective (t)	710,37	716,28	+ 0,83 %
TOTAL déchets des ménages (OMA) (t)	10 163,31	10 322,05	+ 1,56 %
Part du tri (%)	6,99 %	6,94 %	- 0,05 %

- **Bilan de la déchèterie de Miramas**

Les tonnages en déchèterie ont diminué de 4,58 % par rapport à 2013. Cette tendance est également observable sur d'autres déchèteries du SAN Ouest Provence à l'exception des déchèteries d'Entressen et de Port-Saint-Louis. On note notamment une diminution des apports en gravats, ferrailles, cartons et pneus. Les encombrants, les végétaux, les batteries, les DMS, les huiles et les DEEE sont quant à eux en augmentation.

	2013	2014	Evolution
Gravats	2 153,12	1 914,13	-9,73%
Encombrants	3 087,36	2 786,94	+ 14,17%
Végétaux	1 334,70	1 523,88	+ 10,71%
Ferraille	261,62	289,64	-8,80%
Cartons	146,18	133,32	-16,80%
Pneumatiques	12,98	10,80	-9,73%
Batteries	0	0	+ 17,58%
DMS	15,59	18,33	+ 651,11%
Huiles	0,90	6,76	+ 6,14%
DEEE	70,40	74,72	+ 17,58%
TOTAL déchèterie (t)	7 082,85	6 758,52	- 4,58 %

4.7. Bilan des déchets traités sur la commune de Miramas

	Collecte résiduelle (dont déchets urbains)	Collecte sélective	Déchèterie	Total 2013	TOTAL 2014	Evolution 2013-2014
Miramas (t)	9 605,77	716,28	6 758,52	17 246,16	17 080,57	-0,96 %
Miramas (kg/hab.)	376,48	28,07	264,88	675,92	669,43	
SAN Ouest Provence (t)	37 729,82	3 046,71	31 991,89	72 768,42	72 692,16	- 0,10 %
SAN Ouest Provence (kg/hab.)	376,15	30,38	318,95	725,49	724,72	

5. Sites et sols pollués

5.1. Données BASOL

La **base de données BASOL** recense les sites et sols pollués nécessitant une analyse ou encore les sites anciennement pollués et traités.

Un site BASOL est présent sur le territoire de la commune de Miramas, il s'agit du site AREVA (ex COGEMA) situé dans le quartier du Mas Neuf. Le site était spécialisé dans la séparation isotopique du lithium (activité terminée) et du bore ainsi que dans l'élaboration de produits métallurgiques.

Le site est concerné par une pollution au mercure et en arsenic liés aux anciens ateliers d'électrolyse. **Le site est actuellement en cours de traitement.** Les objectifs de réhabilitation et les choix techniques ont été définis ou mis en œuvre. Les opérations d'ores et déjà menées se sont produits sans incidences. Une surveillance des eaux souterraines a été mises en place et celle-ci n'a pas relevé d'anomalies particulières.

Description du site (Source : Base de données BASOL) :

« Ce site industriel en activité est implanté à Miramas et comprend 3 zones :
- la zone Ouest dite zone U3O8 implantée depuis 1998 sur une superficie d'environ 8,5 ha,
- la zone Est dite Antargaz datant de 1908 sur une superficie d'environ 2,5 ha,
- la zone centrale dite zone en activité, datant de 1917, sur une superficie d'environ 8,5 ha.
Il était spécialisé dans la séparation isotopique du lithium - maintenant arrêtée- et du bore ainsi que dans l'élaboration de produits metallurgiques. Cet établissement est autorisé par AP du 20/11/86 et 23/07/92. La capacité de production est de 3.000 kg/an de lithium. Un stockage d'uranium appauvri est également présent sur le site.

5.2. Données BASIAS

Les **données BASIAS** présentent un inventaire des activités actuelles et passées, qui s'exercent sur les terrains recensés. Les informations fournies renseignent sur l'activité du site plus que sur la pollution réelle. La commune de Miramas compte **82 sites BASIAS (cf. tableau en annexe)** :

- 29 sites en activité ;
- 1 site en activité et partiellement réaménagé ;
- 1 site partiellement réaménagé et partiellement en friche ;
- 24 sites dont l'activité est terminée ;
- 27 sites dont l'activité est inconnue.

17 sites font l'objet de dépôts de liquide inflammable (v89.03z)

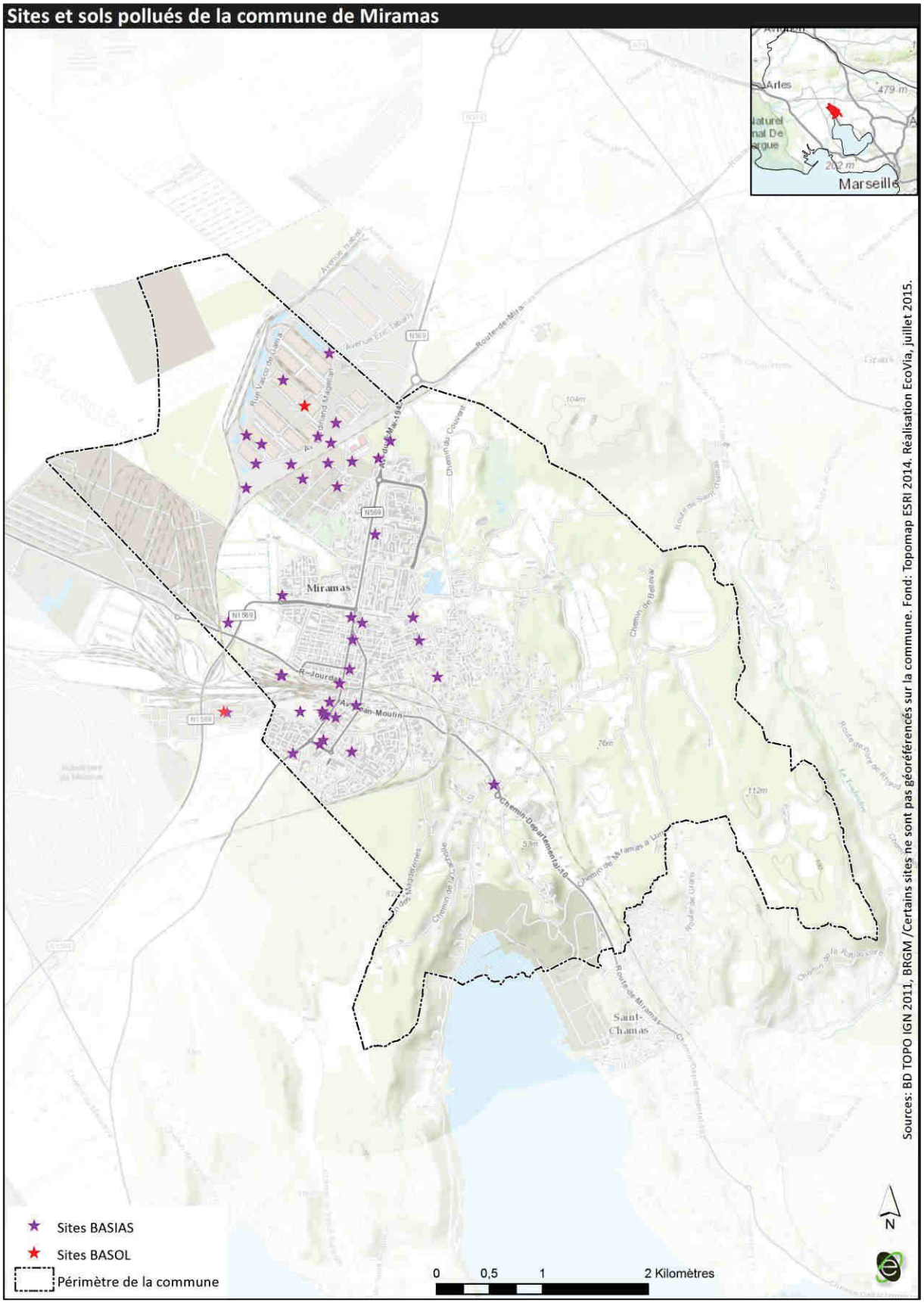
15 sites sont des commerces de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) (g47.30z)

5.3. Données iREP

7 établissements sont répertoriés dans le registre français sur les émissions polluantes (iREP) :

- Areva Miramas
- Ateliers de Provence
- Etablissement principal des munitions Provence
- Jardin de Nortene
- Mediterranée Auto Pieces
- Prologis France XXIV EURL
- Rexel France

Sites et sols pollués de la commune de Miramas

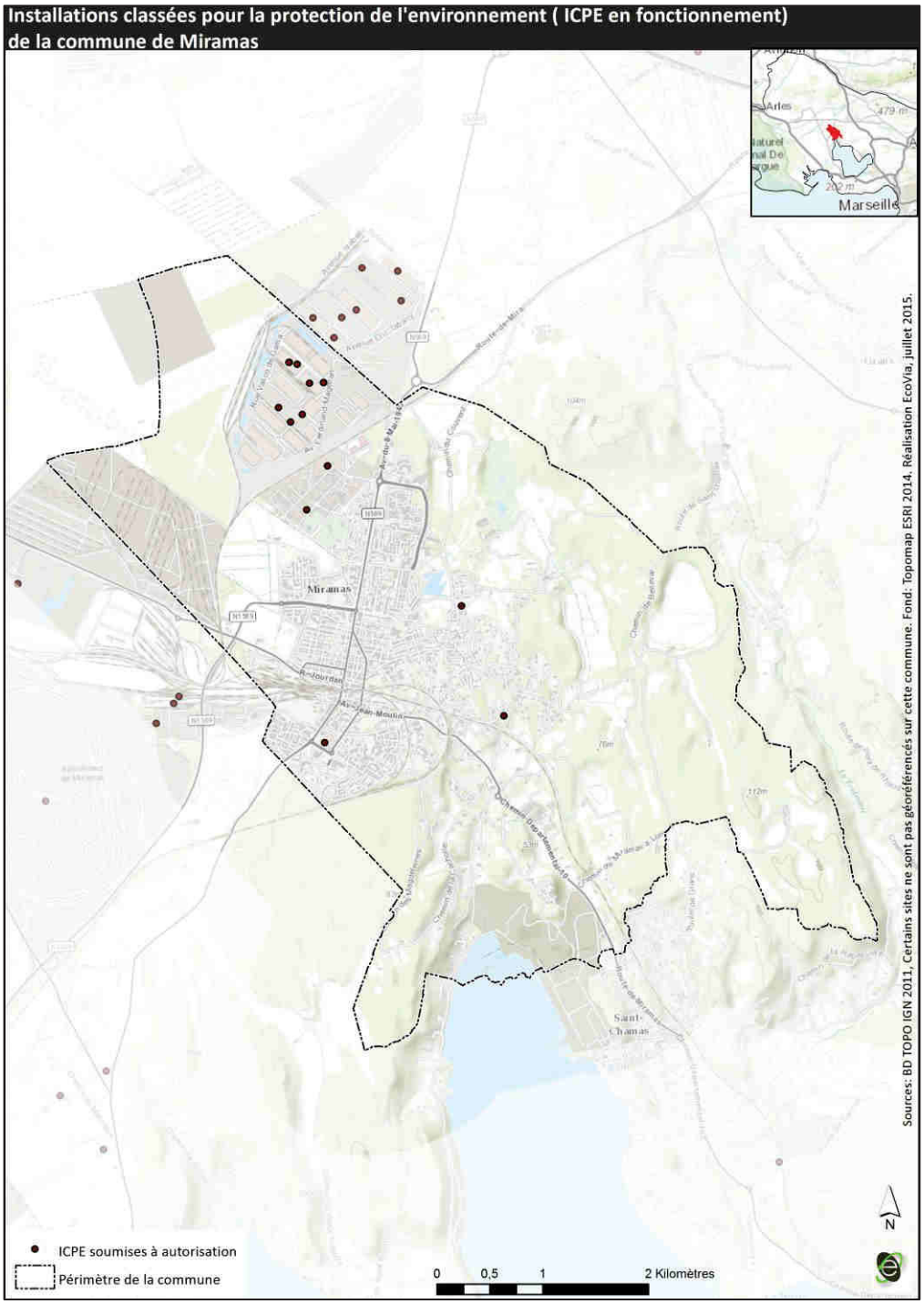


5.4. ICPE

18 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont implantées sur la commune de Miramas. Parmi elles :

- 12 sont soumises à autorisation ;
- 2 sont soumises à enregistrement ;
- 4 ont un régime inconnu.

L'ensemble des ICPE sont détaillées dans la partie VIII. 5 relative au risque industriel.



6. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux pollutions et nuisances

6.1. Pollutions et nuisances : Grille AFOM

+	Situation actuelle		Tendance
+	Des réseaux d'eau usées majoritairement en séparatif	⇗	La mise en séparatif des réseaux se poursuit
+	Le traitement des eaux usées par la STEP de Saint Chamas Polygone est conforme	⇗	Amélioration du traitement
-	11% des systèmes d'assainissement individuels sont conformes	⇘	Développement du réseau d'assainissement collectif
+	Une qualité de l'air globalement satisfaisante		
+	Les émissions de polluants atmosphériques par habitant sont inférieures aux émissions départementale et régionale		
+	Des émissions de GES par habitant inférieures aux départementale et régionale		
-	Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport (routes et chemins de fer) et à l'aéroport de Marseille-Provence		
-	Une quantité de déchet produit par habitant en augmentation…	⇘	La politique du SAN Ouest Provence va améliorer la gestion des déchets Levier d'action du Plan départemental des déchets
+	Toutefois ce ratio est inférieur à celui de l'ensemble du SAN Ouest Provence		
-	La part du tri n'augmente pas entre 2013 et 2014	⇘	
-	82 sites BASIAS		
-	7 établissements répertoriés dans l'iREP		
-	1 site BASOL : le site de la COGEMA	⇘	Le site est en cours de traitement

+	Atout pour le territoire	⇗	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	⇘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

6.2. Pollutions et nuisances : Proposition d'enjeux

- Poursuivre le développement du réseau d'assainissement collectif et en prenant en compte ses caractéristiques avant de raccorder/construire de nouveaux bâtiments,
- Prendre en compte la capacité des sols à l'épuration avant l'implantation de nouveaux systèmes en assainissement autonome (non collectif) ;
- Mener une réflexion sur les formes urbaines et le développement des modes doux et alternatifs à la voiture pour participer au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'air et à la baisse des émissions de GES ;
- Prendre en compte les zones de bruit dans le développement urbain ;
- Anticiper les besoins d'infrastructures pour favoriser le tri et l'apport en déchetterie ;
- Intégrer les sites BASIAS dans la réflexion des zones à densifier.

VIII. RISQUES MAJEURS

D'après la base de données Gaspar, la commune est confrontée à **4 risques majeurs naturels et 2 risques majeurs technologiques** :

- Le risque inondation ;
- Le risque feu de forêt ;
- Le risque de mouvement de terrain – Tassements différentiels ;
- Le risque sismique ;
- Le risque industriel ;
- Le risque lié au transport de matières dangereuses.

1. Les risques d'inondation

La commune n'est pas soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau du fait de l'absence de cours d'eau naturel sur son territoire. Ainsi, elle n'est pas touchée par les crues de la Touloubre située à l'est en dehors du territoire communal (cf. carte page suivante).

En revanche, **le territoire communal est soumis au risque d'inondation par ruissellement et stagnation des eaux pluviales**. Suites aux fortes pluies de 2003 et 2006, deux arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle « inondations et coulées de boues » ont été établis.

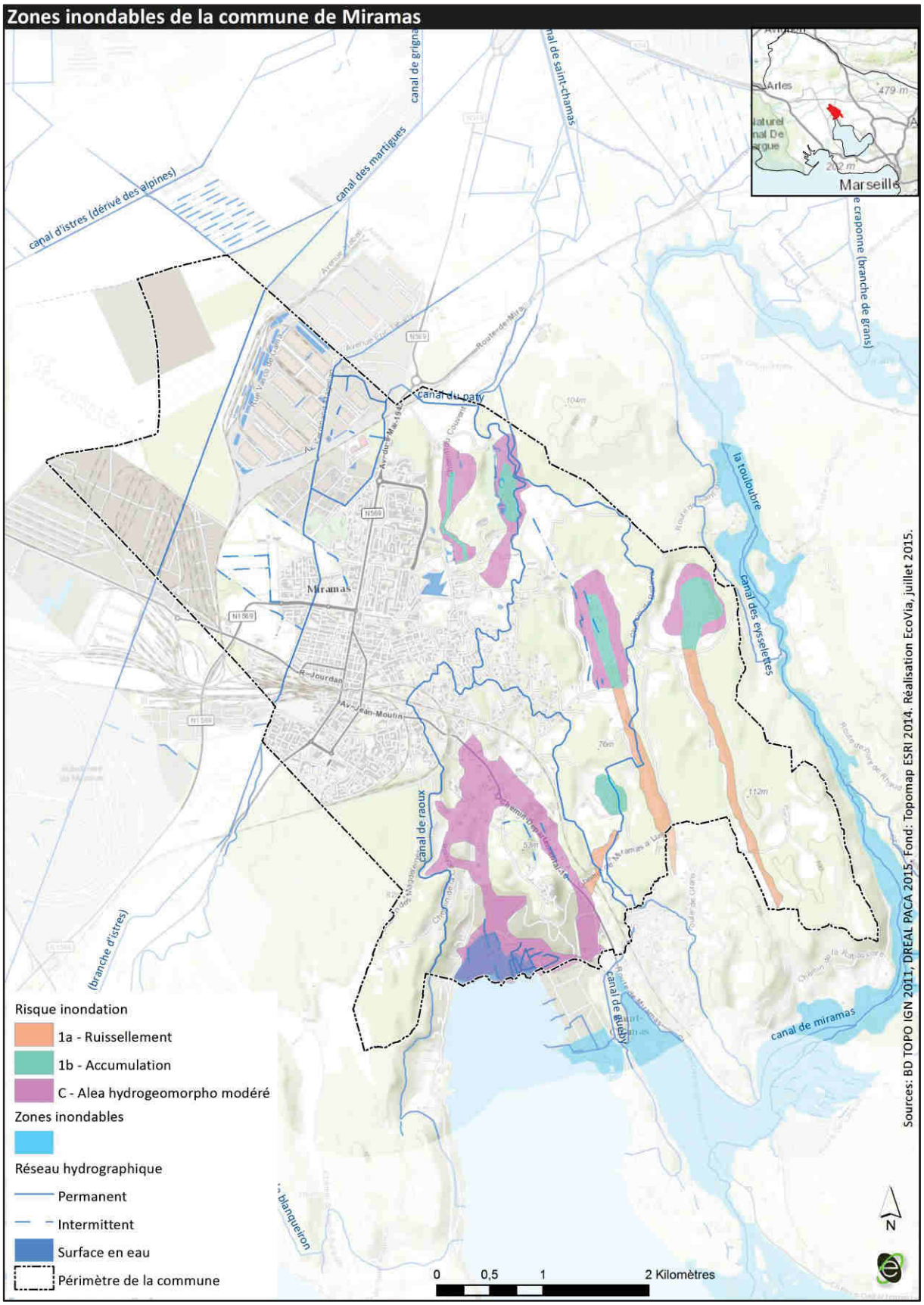
La mise à jour du schéma directeur pluvial, dont la mise en œuvre permettra de réduire les nuisances, a par ailleurs permis d'identifier, par approche hydrogéomorphologique, des zones de risque, notamment sur les secteurs Sud et Est du territoire communal (cf. carte page suivante). Leur report dans les documents graphiques du PLU permettra de mieux appréhender le risque. De même, les prescriptions à mettre en œuvre pour limiter l'exposition des personnes et des biens seront mises en œuvre dans le règlement du PLU.

Une vigilance est également à porter sur l'assainissement des eaux pluviales en zone urbaine, le réseau public étant saturé.

La commune ne dispose pas de Plan de prévention des risques naturels inondation (PPRn Inondation).

La commune a fait l'objet de trois arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle d'après la base de données Gapar (PRIM.net – MAJ le 15/01/2016) :

Type de catastrophe	Début de la catastrophe :	Fin de la catastrophe :	Date de l'arrêté :	Publié dans le journal officiel le :
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	02/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
	17/11/2006	17/11/2006	24/04/2007	04/05/2007


Zones inondables de la commune de Miramas
canal de grignan
canal de saint-chamas
canal des martigues
canal d'istres (dérivé des alpines)
canal du paty
la touloubre
canal des eyssellettes
canal de raoux
canal de miramas
canal de crapone (branche de grans)
(branche d'istres)
Miramas
Arles
Marseille
Risque inondation
1a - Ruissellement
1b - Accumulation
C - Alea hydrogeomorpho modéré
Zones inondables
Réseau hydrographique
Permanent
Intermittent
Surface en eau
Périmètre de la commune
0
0,5
1
2 Kilomètres
N
Sources: BD TOPO IGN 2011, DREAL PACA 2015, Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.

2. Le risque feu de forêt

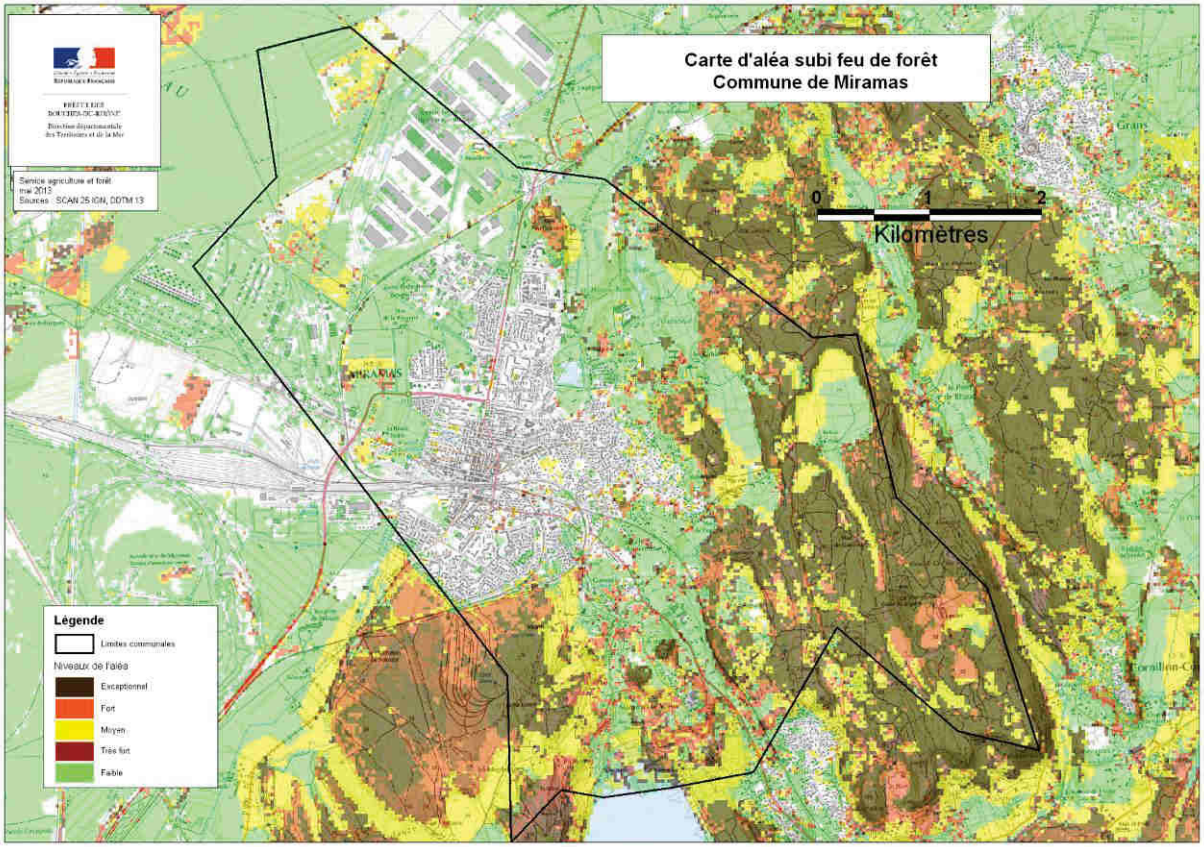
On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou sub-forestière (garrigues, friches et maquis) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare. L'origine des départs de feux est presque exclusivement humaine. C'est en cela que le risque feu de forêt se différencie des autres risques « naturels ». L'imprudence ou l'accident sont à la base d'environ 90 % des départs d'incendie, la plupart dus à l'emploi du feu (brûlage, barbecue), aux mégots, aux dépôts d'ordures… Autre cause importante, la malveillance (mise à feu volontaire) qui génère souvent les feux les plus grands.

La commune est concernée par le risque feu de forêt d'après la base de données Gapar (PRIM.net – MAJ le 15/01/2016) et est classée **en zone très sensible aux incendies de forêt**. Elle est en effet pourvue de grandes superficies forestières (au total, plus de 60 % de la commune est boisée) induisant une surface de combustible relativement étendue. Par ailleurs, de nombreuses activités humaines se développent à proximité des massifs en bordure des voies routières et ferrées. Le Mistral constitue également un paramètre aggravant.

La moitié est de la commune fait partie du **massif de Pont de Rhaud** qui a déjà connu des incendies au cours des années passées. L'extrémité sud correspond au **massif de Sulauze** qui se prolonge vers Istres. Plusieurs habitations et établissements recevant du public sont compris dans ces zones. Les enjeux humains sont donc très forts. La présence, dans le massif de Pont de Rhaud, de nombreux vallons agricoles, disposés en alternance avec les espaces boisés, représentent toutefois un point d'appui intéressant dans la prévention du risque.

D'après la base de données Prométhée, **189 incendies** se sont déclarés sur la commune de Miramas entre le 01/01/1973 et le 31/12/2014, sur une surface totale de feux de forêt égale à 324 ha.

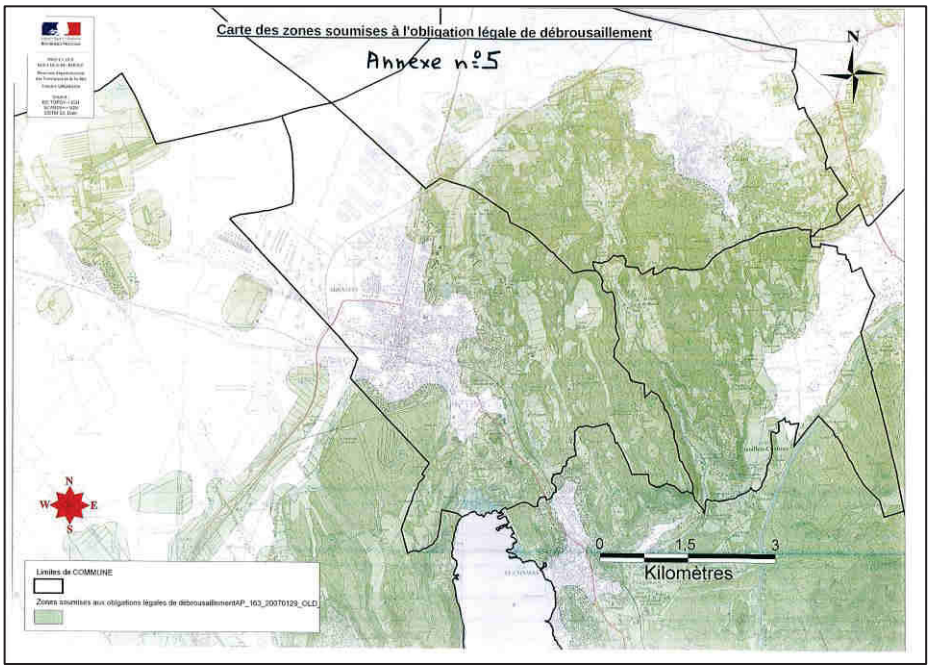
Malgré l'importance du risque, **la commune ne dispose pas de PPR feu de forêt.**



En prévention de ce risque plusieurs types de mesures s'appliquent sur la commune :

- l'obligation de débroussailler fixée par l'article L.322-3 du code forestier qui concerne les terrains situés à moins de 200 mètres des espaces à caractère boisé, notamment :
- les "abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature, sur une profondeur de cinquante mètres, ainsi que des voies privées y donnant accès, sur une profondeur de dix mètres de part et d'autre de la voie.";
- les "terrains situés dans les zones urbaines" du PLU.
- l'arrêté préfectoral n° 163 du 29 Janvier 2007 règlemente de manière précise, pour le département des Bouches du Rhône, le débroussaillement obligatoire.
- L'arrêté préfectoral n° 2009351-6 du 17 Décembre 2009 permet aux propriétaires ou aux ayants droits d'exécuter leurs travaux de débroussaillement conformément aux prescriptions techniques en vigueur dans les EBC, lorsqu'elles se superposent aux obligations de débroussaillement, en étant dispensé de formalité au titre du Code de l'urbanisme (dispense de déclaration préalable).
- L'arrêté préfectoral n° 2011143-0004 du 23 Mai 2011 réglementant l''accès et la circulation dans les massifs forestiers du 1er juillet au samedi qui précède le deuxième dimanche de septembre.
- la commune participe au Plan Intercommunal de Débroussaillement et d'Aménagement de la Forêt (PIDAF du massif de Pont de Rhaud), qui définit les aménagements et l'entretien nécessaire à une prévention efficace. Le massif de Pont de Rhaud est régi par Syndicat Mixte d'Etude et de Réalisation ;
- une information des populations concernées sur la conduite à tenir en cas d'incendie.

Une attention particulière sera portée aux Espaces Boisés Classés (EBC) qui peuvent représenter un frein à la mise en place de mesures visant la prévention du risque incendie. De même, certaines voies desservant des habitations à l'interface boisé semblent étroites et sont susceptibles de rendre difficile l'intervention des secours en cas de feux de forêt.



3. Le risque mouvement de terrain

La commune de Miramas est sujette au risque de mouvements de terrain par tassement différentiel selon la base de données Gaspar.

- **Risque de glissement de terrain, chute de bloc et coulée boueuse**

13 mouvements de terrain de nature différente (chute de blocs/éboulement et l'érosion de berges) se sont d'ores et déjà produits sur la commune d'après la base de données nationale sur les mouvements de terrain. Ces derniers n'ont causé aucun dommage sur les biens et les personnes.

Type de mouvement de terrain	Date (approx)	Lieu-dit
Chute de blocs / Eboulement	03/05/2012	Chemin de Fontvieille dit chemin de la Calade MIRAMAS
	07/01/2012	Sous les services techniques, chemin des Barrielles Canal du Raoulx MIRAMAS
	01/01/2000	Canal du Paty (tout le long (Repentance (Salon)-Loir (St Chamas).
	01/01/2005	Chemin de la Cacholle
	Inconnue	Chemin des Madeleines Canal du Raoulx MIRAMAS
	01/07/2011	Rue Frédéric Mistral MIRAMAS-LE-VIEUX
	01/03/2010	Parking de la Croix MIRAMAS6LE6VIEUX
	01/01/2009	Chemin de la croix et des Tuyères MIRAMAS-LE-VIEUX
	01/01/1995	Chemin de Picholiny - voie privée
	01/01/2003	Chemin de la Cacholle
	02/12/2003	Impasse Reymibel - chemin privé
Erosion de berges	01/01/2003	Quartier de l'abri - Canal du Raoulx
	01/01/2004	Quartier Chantegrive. Les rivières sur Péronne, canal du Paty

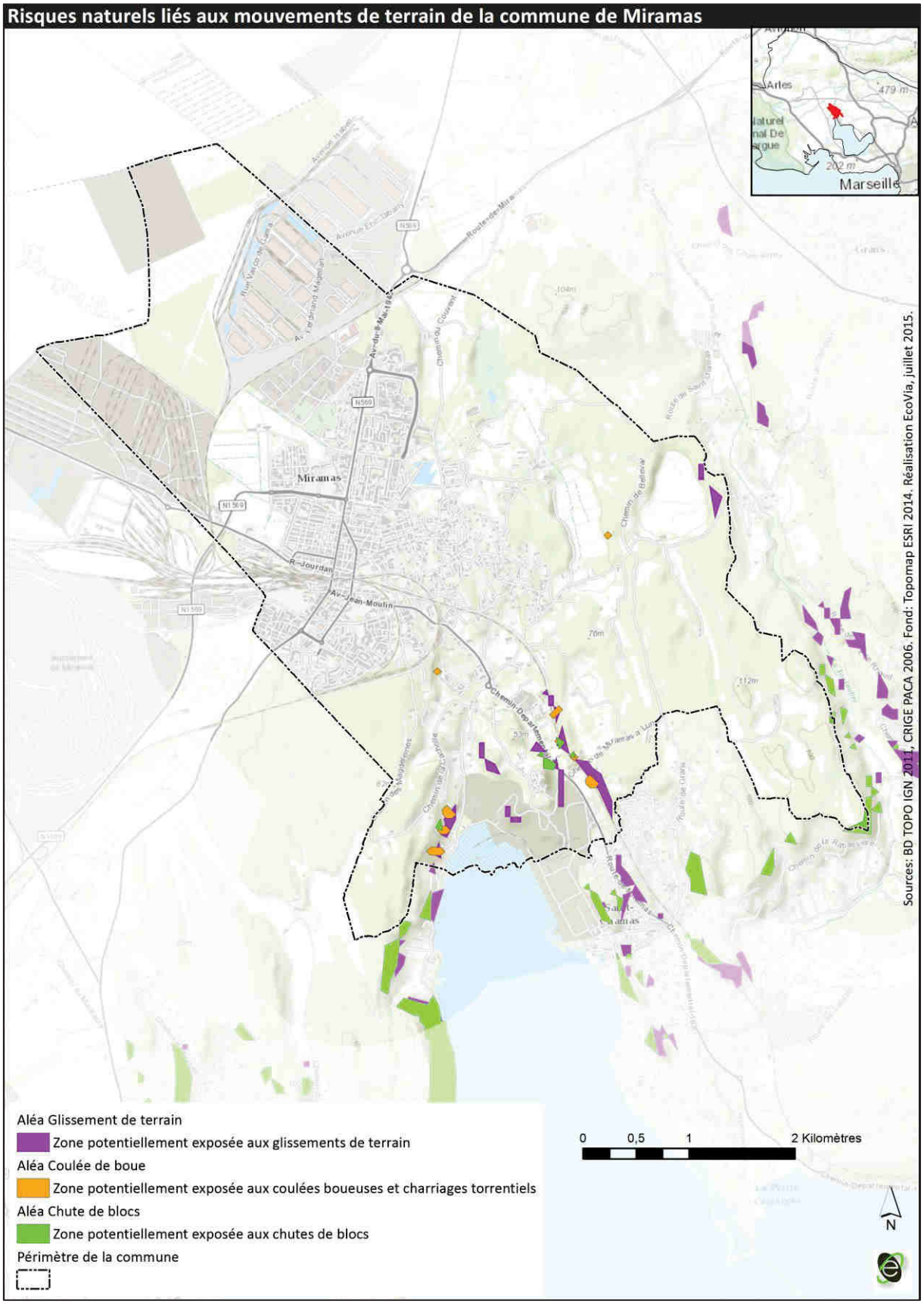
- **Risque lié aux cavités souterraines**

2 cavités souterraines d'origine naturelle sont localisées sur le territoire communal (Source : Base de données nationale des cavités souterraines).

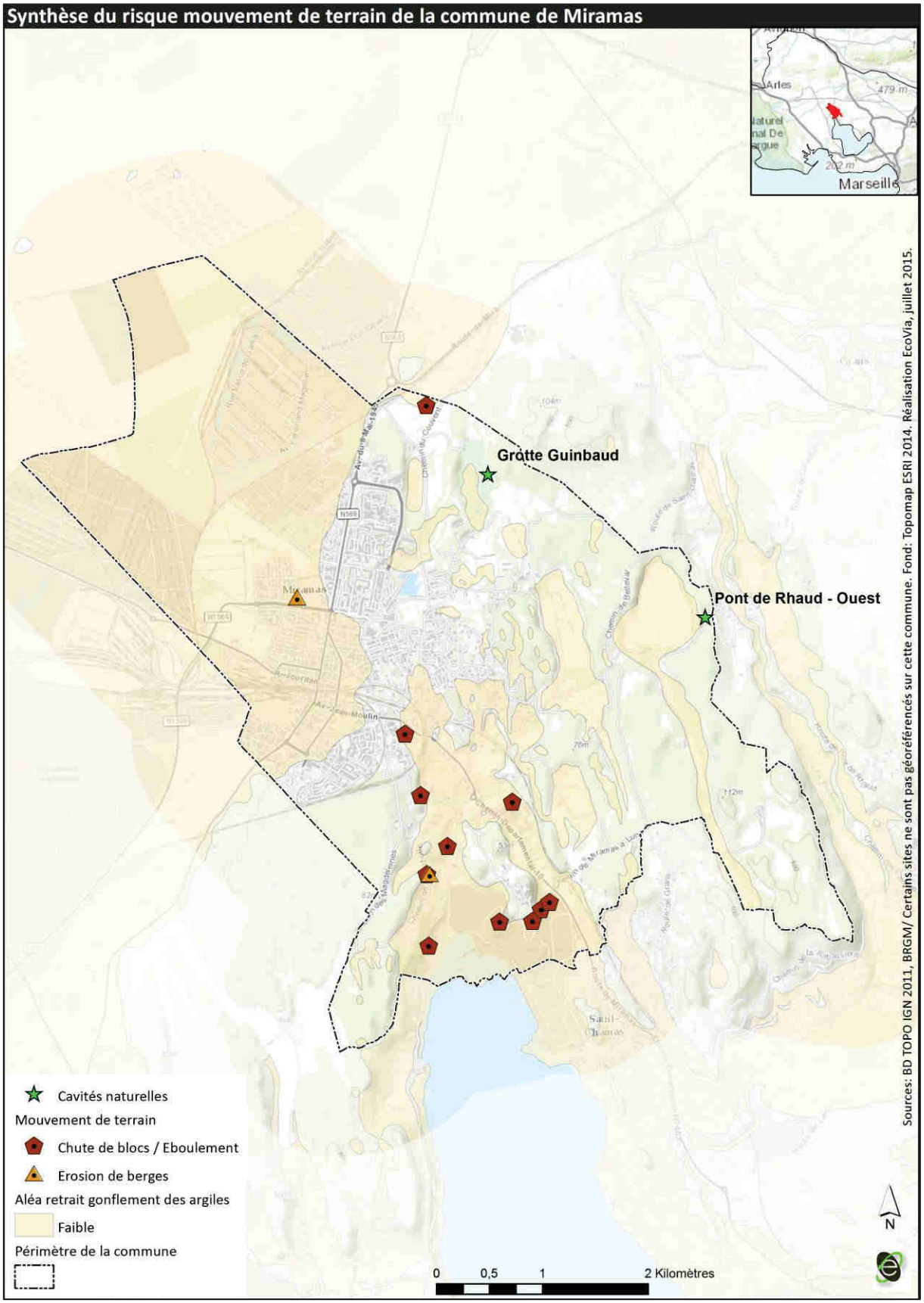
- **Risque lié au retrait-gonflement des argiles**

Le risque de retrait et gonflement des argiles est globalement faible sur le territoire. Il est localisé principalement au nord-ouest et à proximité de l'étang de Berre.

Risques naturels liés aux mouvements de terrain de la commune de Miramas



Synthèse du risque mouvement de terrain de la commune de Miramas



4. Le risque sismique

Miramas est soumise à un **risque sismique modéré** (Zone de sismicité 3) d'après le nouveau zonage sismique.

La commune est concernée par la **faille de Salon-Cavaillon** localisée au nord nord-est de la commune. La longueur de cette faille serait au moins une centaine de kilomètres et sa largeur (profondeur) d'environ 6 à 7 kilomètres maximum. La vitesse de déplacement de la faille serait inférieure au millimètre par an, voire au dixième de mm/an (vitesse excessivement faible) caractérisée par un mouvement essentiellement horizontal et dextre. En ce qui concerne la faille subparrallèle, aucune déformation du sol n'est observée en surface. Elle est donc considérée comme inactive mais on ne peut exclure une réactivation lors d'un séisme.

Une annexe technique est intégrée comme annexe informative du PLU.

D'après la base de données de la sismicité historique de la France (Source : BRGM, EDF, IRSN / SisFrance), **4 séismes** ont été ressentis sur la commune :

Date	Heure	Localisation de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
19 Février 1984	21 h 14 min 37 sec	BASSE-PROVENCE (MIMET)	**6**	**3**
23 Décembre 1934	5 h 30 min	CRAU (SALON-DE-PROVENCE)	**4,5**	**0**
10 Juillet 1909	21 h 5 min	TREVARESSE (LAMBESC)	**6**	?
11 Juin 1909	21 h 14 min	TREVARESSE (LAMBESC)	**8,5**	**6**

5. Le risque industriel

D'après la base de données Gaspar, **la commune de Miramas est concernée par le risque industriel. 18 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** sont en effet implantées sur la commune de Miramas et son susceptibles d'être à l'origine d'un accident (Source : Base de données des installations classées – Consultée en Mars 2016) Parmi elles :

- 12 sont soumises au régime d'autorisation ;
- 2 sont soumises au régime d'enregistrement ;
- 4 ont un régime inconnu.

Aucun de de ces établissements n'est classé Seveso. La liste des ICPE du territoire et leur localisation sont détaillées aux pages suivantes.

Parmi ces sites, on peut identifier notamment :

- **La gare de triage**

La gare de triage de Miramas est la première gare régionale SNCF de fret et la quatrième gare de triage d'Europe. Elle traite l'ensemble des Matières Dangereuses des Bouches-du-Rhône. Avec près de 5 km de long et 400 m de large, elle se situe à l'ouest de la commune et s'étend depuis Entressen jusqu'à la zone urbanisée de Miramas, non loin du centre-ville.

De par ses activités, la gare de triage est soumise au risque incendie, au risque d'explosion et au risque de rejet de gaz toxiques, corrosifs ou inflammables.

Le site est concerné par un PPI (Plan Particulier d'Intervention) approuvé le 31 décembre 2000 par arrêté préfectoral. Le PPI concerne l'ensemble du territoire de la commune. Ce document définit l'ensemble des moyens d'intervention et de secours publics ainsi que leur coordination. Il est actuellement en cours de révision.

- **L'extension du dépôt de munition Istres-Miramas**

L'extension du dépôt de munition Istres-Miramas entraîne une modification du polygone d'isolement sur la commune de Miramas qui est pris en compte dans les servitudes d'utilité publique du document d'urbanisme.

- **La COGEMA (filiale du CEA Cadarache)**

Le site est localisé au Mas Neuf, impasse Charles Perrault, à proximité du centre-ville de Miramas. Ce site était autrefois classé site SEVESO seuil bas et ne l'est plus au regard de son évolution.

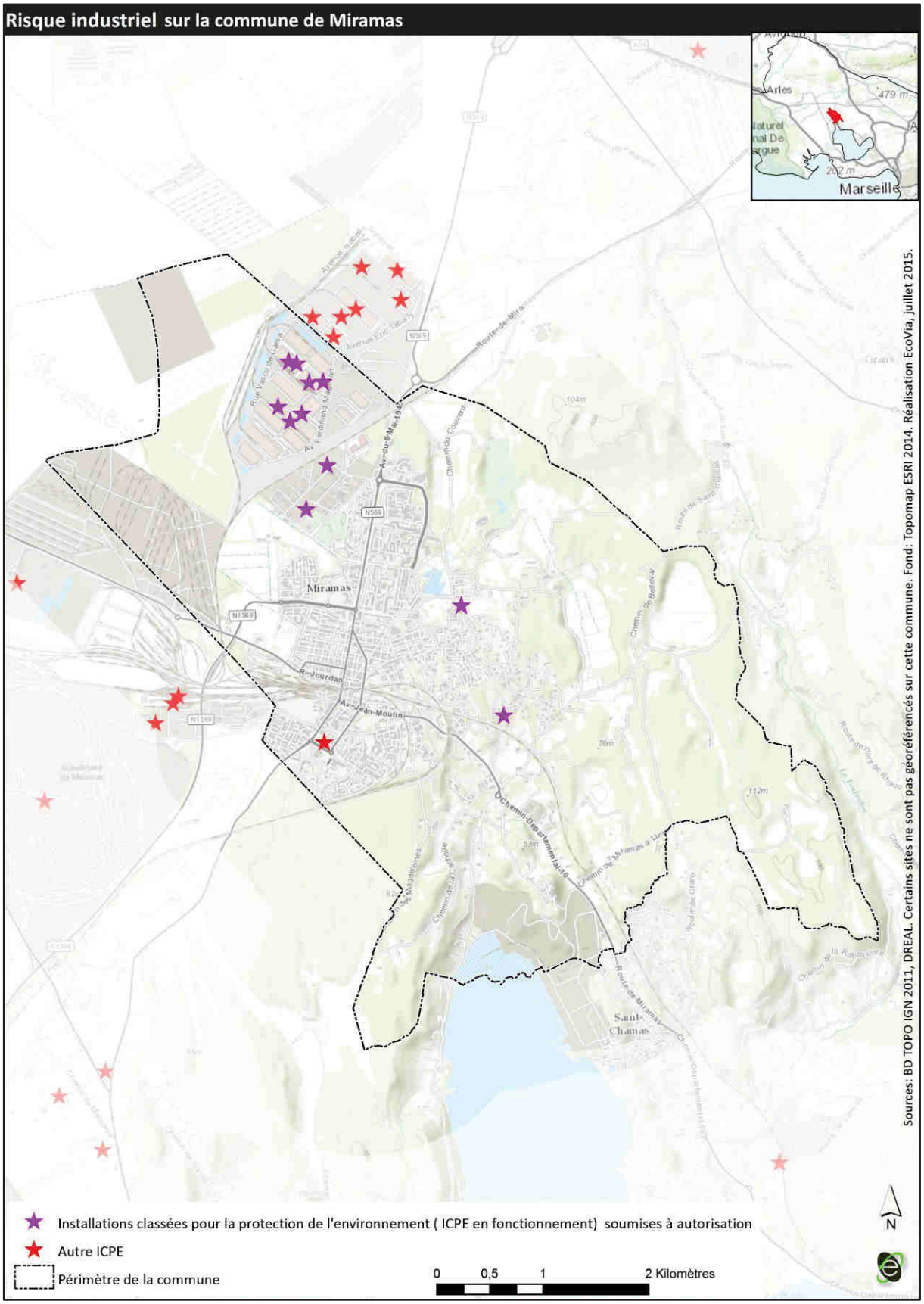
- **L'usine AREVA Miramas**

Le site est situé sur les territoires des communes d'Istres et Miramas. L'établissement a cessé toutes ses activités industrielles. Sa principale mission était la fabrication d'isotopes légers, lithium et bore, sous forme de produits purs ou d'alliages non radioactifs. Depuis fin 2009, le site fait l'objet d'un démantèlement. L'objectif est d'assainir l'ensemble des terres du site (environ 100 000 m^3) tout en limitant la production de déchets.

Nom établissement	Adresse	Régime	Produits/activités autorisées	Date autorisation	Quantités autorisées	Etat de l'activité
AFFINE R.E.	Quartier du Mas des Molières	A	Entrepôts couverts	15/10/1810	164738 m³	En fonctionnement
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		15750 m³	
AREVA	Quartier Mas Neuf	A	Chlore (fabrication)	20/11/1986	50 kg/j	A l'arrêt
			Comburants (fabrication, emploi, stockage)	20/11/1986	0,050 t/j	
			Solides facilement inflammables	20/11/1986	?	
			Déchets industriels d'I.C. (élimination des)	08/03/2010	?	
			Déchets industriels d'I.C. (élimination des)	26/04/1999	?	
			Déchets industriels d'I.C. (élimination des)	08/03/2010		
			Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	08/03/2010	550 kW	En fonctionnement
			Traitement des minerais et affinage des métaux et alliages non ferreux	20/11/1986	30 kW	
			Chauffage (procédé de) fluide caloporteur organique combustible	08/03/2010	6000 L	
ATOSA FFRANCE	Lot n° 15 Plate-forme Logistique CLESUD	I	Entrepôts couverts	15/10/1810	186 086 m³	En construction
			Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP		53750 m³	
			MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)		53750 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		53750 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		53750 m³	
DISTRIPOLE CLESUD	ZAC Plate-forme Logistique de CLESUD rue Alexandra David-Neel	A	Entrepôts couverts autres que 1511	15/10/1810	?	En fonctionnement
			Papiers, cartons ou analogues (dépôt de) hors ERP			
			MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)			
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)			
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)			
ID LOGISTICS FRANCE	Entrepôt Carrefour Brasserie Bât. 1 Avenue Vasco de Gamma ZAC CLESUD	A	Entrepôts couverts	09/12/2002	272 250 m³	En fonctionnement
ID LOGISTICS France	Plate-forme Logistique CLESUD, Les Molières	A	Entrepôts couverts	01/08/2001	269 640 m³	En fonctionnement
			Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP		5 400 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		135 000 m³	
ID LOGISTICS France		E	-	-	-	-
LES 4 CHEMINS	Quartier les 4 chemins Route de Saint Chamas	I	Métaux (stockage, activité de récupération)	15/04/1998	?	A l'arrêt
LES ATELIERS DE PROVENCE	Chemin de Service BP 35 13140 MIRAMAS	A	Déchets industriels d'I.C. (élimination des)	26/04/1999	?	En fonctionnement
LES FILS DE A. DOUMENGE	ZA Clésud Rue du Comte de la Pérouse.BP 49	A	Entrepôts couverts	15/10/1810	134 300 m³	En fonctionnement
			Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa		600 kW	
LOGISTIS	Plate-forme Logistique de CLESUD	A	Entrepôts couverts	29/01/2001	720 000 m³	En fonctionnement
			Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP		680 kW	

Nom établissement	Adresse	Régime	Produits/activités autorisées	Date autorisation	Quantités autorisées	Etat de l'activité
	Rue Alexandra Neels					
LOUKIL Mohamed	Zone artisanale Les Molières	I	Métaux (stockage, activité de récupération)	05/07/1994	?	A l'arrêt
MEDITERRANEE AUTO PIECES	-	E	-	-	-	-
Norbert Dantressangle Logistics	Zone Clesud Lot n° 24B	A	Entrepôts couverts	15/10/1810	126 150 m³	En fonctionnement
			Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP		34 000 m³	
			MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)		34 000 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		34 000 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		34 000 m³	
PROLOGIS France X X X (30-M6)	Plate-forme Logistique de CLESUD	A	Entrepôts couverts	30/10/2002	235000 m³	En fonctionnement
			Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP		50 000 m³	
			MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)	07/09/2003	165 000 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		165 000 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)	15/10/1810	165 000 m³	
PROLOGIS France XXIV (24)	Plate-forme Logistique CLESUD Bât. Clésud 3	A	Entrepôts couverts	31/01/2002	258 500 m³	A l'arrêt
			Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP		51 700 m³	
			Papiers, cartons ou analogues (dépôt de) hors ERP	09/02/2015	51 700 m³	En fonctionnement
			MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)		129 250 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		129 250 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)	31/01/2002	129 250 m³	A l'arrêt
REXEL France	Rue Comte de la Pérouse Zone CLESUD	A	Entrepôts couverts	15/10/1810	148 106 m³	En fonctionnement
SAS FAUBOURG PROMOTION	LOT 26 Zone CLESUD	I	Entrepôts couverts	15/10/1810	163 592 m³	A l'arrêt
			Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP		50 700 m³	
			MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)		50 700 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		50 700 m³	
			Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)		50 700 m³	

Risque industriel sur la commune de Miramas



6. Le transport de matières dangereuses (TMD)

La commune de Miramas est concernée par le Transport de Matières Dangereuses (TMD) d'après la base de données Gaspar. 3 modes de transport sont particulièrement impliqués : les voies ferrées, les voies routières et les canalisations.

- **Les voies ferrées**

La commune est un important nœud ferroviaire, aussi bien en termes de voyageurs que de fret (passage des lignes Marseille-Avignon, Avignon-Miramas par Salon-de-Provence et Marseille-Miramas par Port-de-Bouc) et accueille la plus importante gare de triage du Sud-Est.

Il s'agit du plus important risque de TMD sur le territoire.

- **Les voies routières**

Les axes routiers concernés par le risque TMD sont des axes très fréquentés. On identifie :

- Le rond-point de Clésud ;
- Les avenues du Nord, du 8 mai 1945, des Anciens Combattants, Charles de Gaulle, Marius Chalve ;
- Le pont de la gare ;
- Le boulevard Théodore Aubanel ;
- Le boulevard Aristide Briand et son pont au-dessus des voies de chemin de fer ;
- Les Routes N569 au nord de Miramas et N1569 vers Istres ou en partance d'Istres.

- **Les canalisations**

La commune est également traversée par **deux canalisations de transport de matières dangereuses** situées au nord du territoire :

- Canalisation Artère de Provence Ø 600 - gaz naturel - exploitant GRT GAZ
- Canalisation SAGESS - Fos-sur-Mer - Rognac Ø 450 - Pétrole brut - exploitant Geostock

Ces canalisations génèrent des risques pour les personnes et leur environnement et induisent des zones de maitrise de l'urbanisation où des restrictions d'usages sont nécessaires. En effet, l'urbanisation non maîtrisée à proximité des canalisations de matières dangereuses accroit le risque d'accident de manière significative.

Des études de sécurité résultent 3 zones correspondant à des niveaux de danger très grave, grave et significatif pour chaque ouvrage de transport de matière dangereuses, reportées sur les documents graphiques du PLU conformément à la légende.

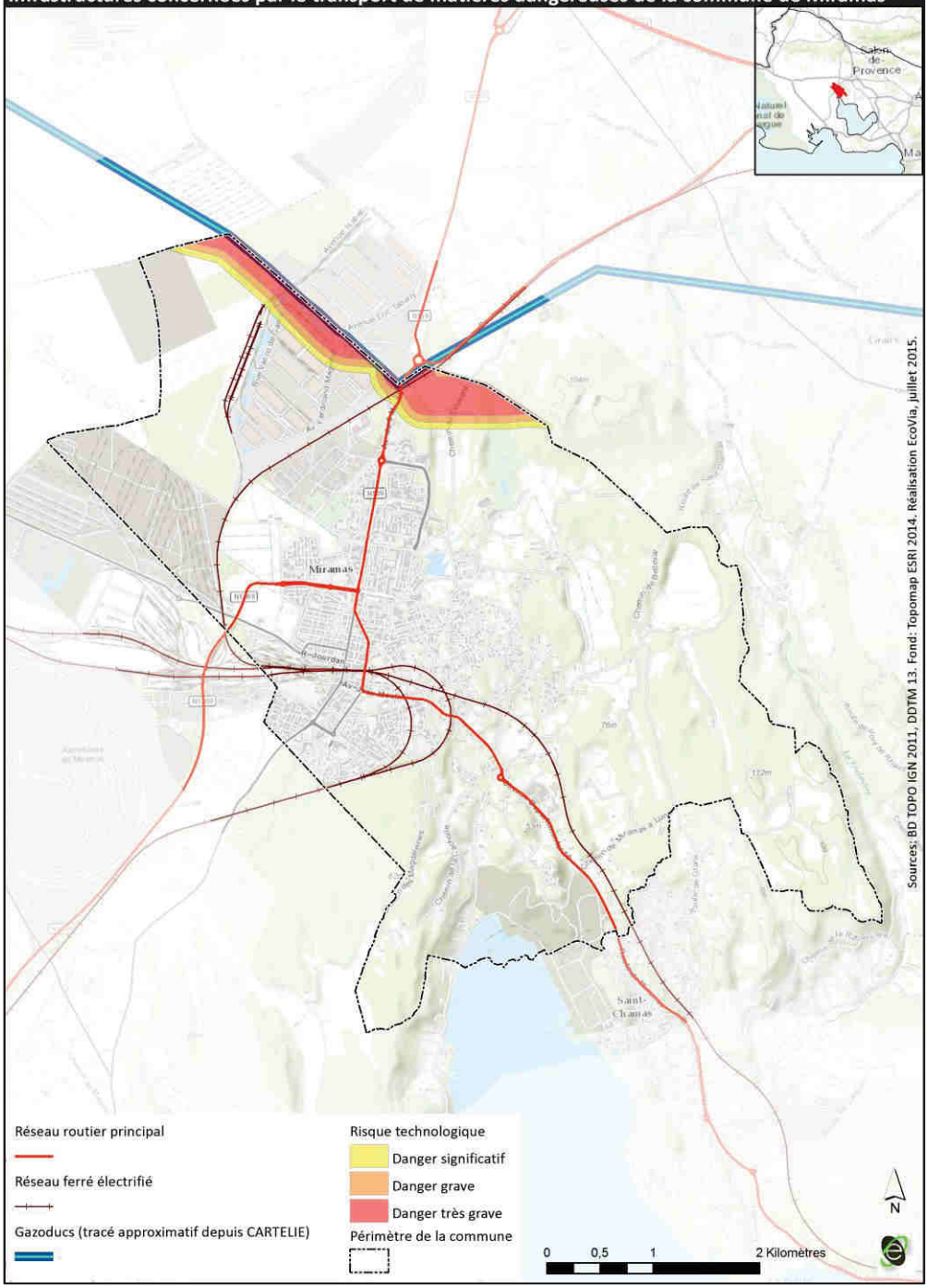
- Une zone de dangers très graves, générant des effets létaux significatifs, dans laquelle est à proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public susceptible de recevoir respectivement plus de 100 personnes
- Une zone de dangers graves, correspondant à l'apparition des premiers effets létaux, dans laquelle est à proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public relevant de la première à la troisième catégorie.
- Une zone de dangers significatifs, générant des effets irréversibles.

Les distances de zones de dangers sont définies par les exploitants. Ces distances, comptées à partir de l'axe et de part et d'autre des canalisations sont :

- Concernant la Canalisation Artère de Provence (GRT GAZ) : de 185 mètres, 250 mètres et 310 mètres pour, respectivement, les zones de dangers très graves, graves et significatifs pour la vie humaine.
- Concernant la Canalisation SAGESS Fos-sur-Mer - Rognac (Géostock) : 105 mètres, 125 mètres, 160 mètres pour, respectivement, les zones de dangers très graves, graves et significatifs pour la vie humaine.

Certains projets peuvent être interdits en fonction de leurs types et de leur distance d'implantation. Pour tout projet, et quelle que soit la zone de danger, le pétitionnaire est tenu de prendre l'attache de l'exploitant concerné pour définir les mesures de protection compensatoires permettant de réduire le risque de manière significative et permettre un projet compatible avec les risques existants.

Infrastructures concernées par le transport de matières dangereuses de la commune de Miramas



7. Les outils de la gestion des risques

La commune dispose d'un **Plan Communal de Sauvegarde (PCS)** arrêté par le maire le 1er Mai 2013.

Ce document a pour vocation

8. Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces et problématiques clés du territoire liés aux risques

8.1. Risques : Grille AFOM

+	Situation actuelle		Tendance
-	Risque d'inondation par ruissellement et stagnation des eaux lors de fortes pluies		
-	Risque feu de forêt important lié à la présence de constructions à l'interface forestier (massifs de Pont de Rhaud et de Sulauze)	⇗	La fréquentation touristique estivale accroit le risque
+	Présence de zones agricoles permettant de limiter le risque d'incendie (zones tampons)	⇘	Déprise agricole
-	Risque de mouvements de terrain		
-	Risque sismique modéré		
-	Risque industriel élevé (12 ICPE soumises à autorisation)	⇘	Levier d'action du Plan Particulier d'Intervention (PPI) au niveau de la gare de triage
+	Absence de sites Seveso		
-	Risque de transport de matières dangereuses (TMD) par voies ferrées, par voies routières et par canalisations important		

+	Atout pour le territoire	⇗	La situation initiale va se poursuivre	Couleur verte	Les perspectives d'évolution sont positives
-	Faiblesse pour le territoire	⇘	La situation initiale va ralentir ou s'inverser	Couleur rouge	Les perspectives d'évolution sont négatives

8.2. Risques : Proposition d'enjeux

- Ne pas aggraver les risques et développer leur prise en compte dans les opérations d'aménagement, notamment :
    - Le risque d'inondation par ruissellement principalement dans les zones urbanisées,
    - Le risque de feu de forêt à proximité des massifs de Pont de Rhaud et de Sulauze,
    - Le risque de mouvements de terrain (tassement différentiel et éboulements principalement),
    - Le risque industriel,
    - Le risque lié au transport de matières dangereuses.

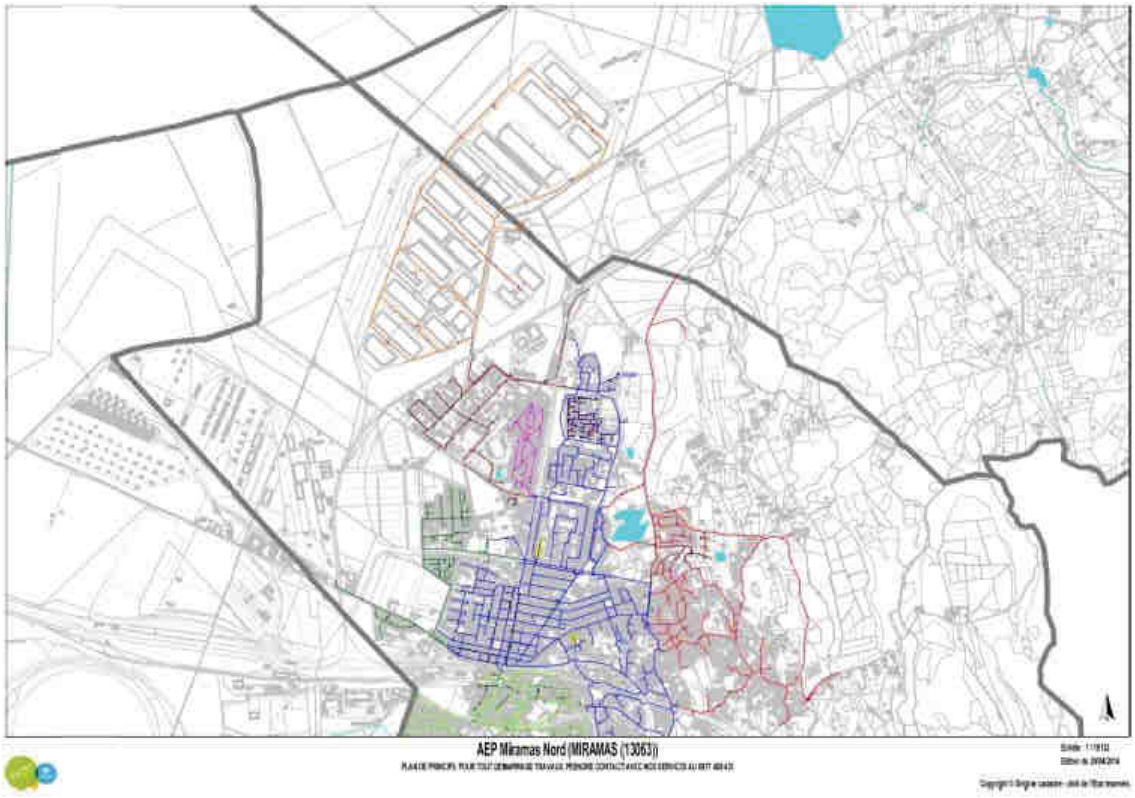
IX. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

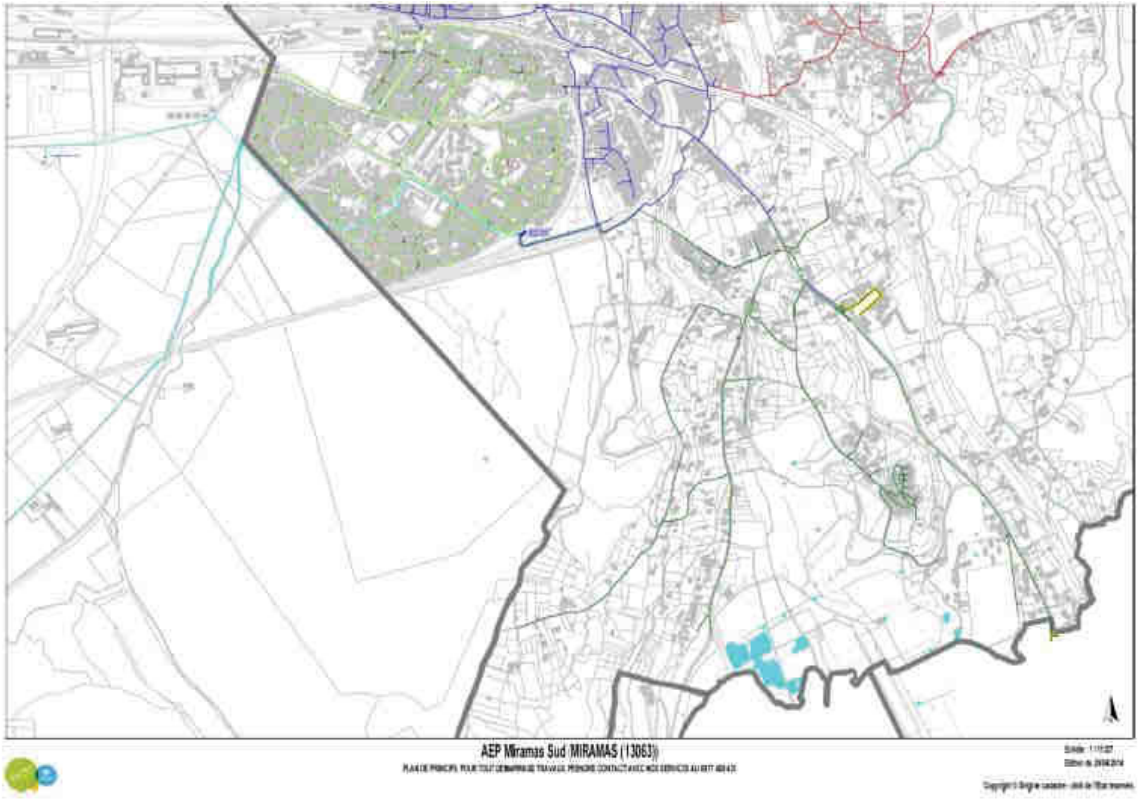
L'état initial de l'environnement a permis d'identifier **9 enjeux environnementaux majeurs** pour l'élaboration du PLU de Miramas :

1) **Préserver et pérenniser les espaces naturels remarquables et les fonctionnalités écologiques du territoire, notamment :**
    - **Au nord du territoire (plaine de la Crau),**
    - **Les zones humides et les rives de l'étang de Berre,**
    - **Les boisements à l'est de la commune,**
    - **Les prairies agricoles humides ;**
2) **Ne pas aggraver les risques et développer leur prise en compte dans les opérations d'aménagement :**
    - **En particulier le risque d'inondation par ruissellement et le risque feu de forêt,**
    - **Mais également le risque de mouvements de terrain, le risque industriel et le risque lié au transport de matières dangereuses ;**
3) **Mener une réflexion sur les formes urbaines et le développement des modes doux et alternatifs à la voiture pour :**
    - **Limiter la consommation énergétique,**
    - **Participer au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'air**
    - **Participer à la baisse des émissions de GES,**
    - **Favoriser l'implantation d'énergies renouvelables ;**
4) **Préserver la ressource en eau d'un point de vue quantitatif et qualitatif en synergie avec les orientations du SDAGE par :**
    - **Le développement du réseau d'assainissement collectif,**
    - **La prise en compte la capacité des sols à l'épuration avant l'implantation de nouveaux systèmes en assainissement autonome (non collectif) ;**
5) **Considérer l'espace comme une ressource à préserver ;**
6) **Préserver l'identité paysagère et patrimoniale du territoire par :**
    - **Protégeant le vieux village de Miramas et son patrimoine bâti**
    - **Valorisant les entrées de ville,**
    - **Conservant le patrimoine (bâti, canaux, réservoirs, etc.) et les éléments végétaux remarquables,**
    - **Préservant les panoramas et perspectives sur le vieux village,**
    - **Maîtrisant l'urbanisation diffuse,**
    - **Revalorisant les zones délaissées,**
7) **Prendre en compte les zones de bruit dans le développement urbain ;**
8) **Intégrer les sites BASIAS dans la réflexion des zones à densifier ;**
9) **Anticiper les besoins d'infrastructures pour favoriser le tri et l'apport en déchetterie.**

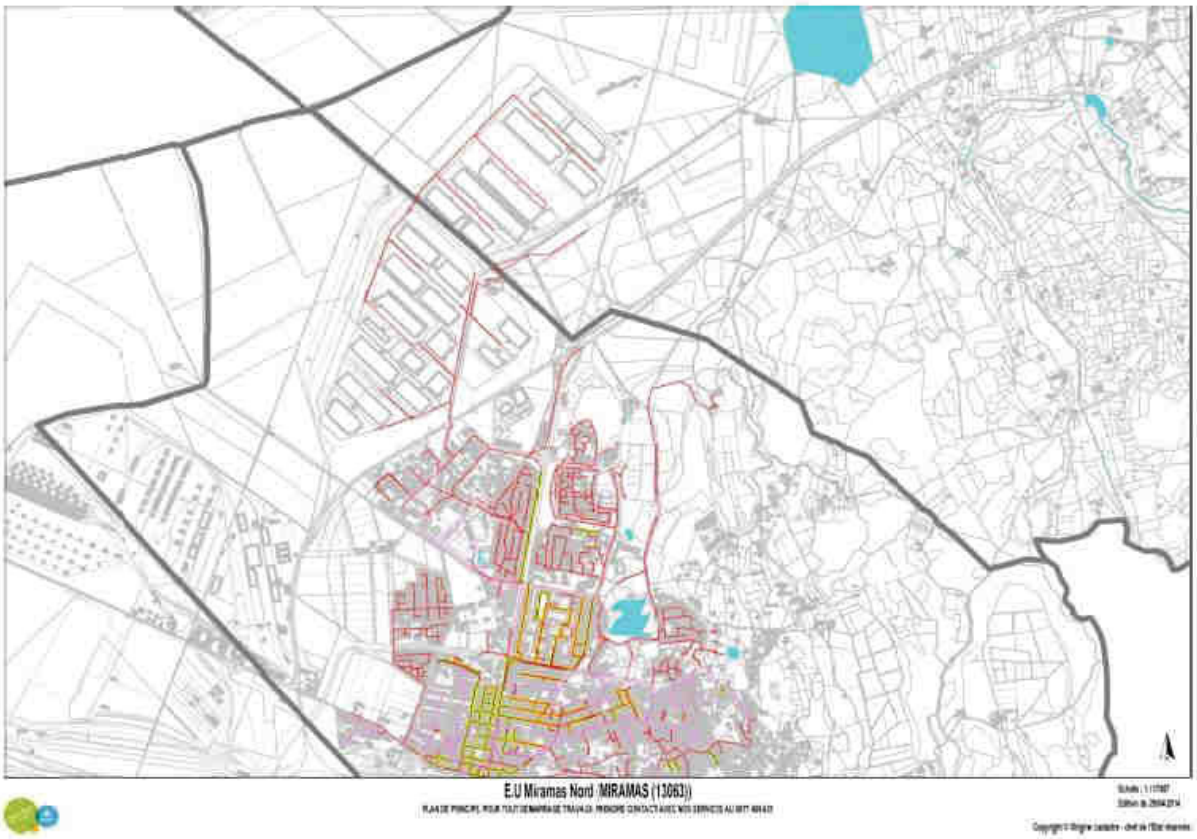
X. ANNEXES

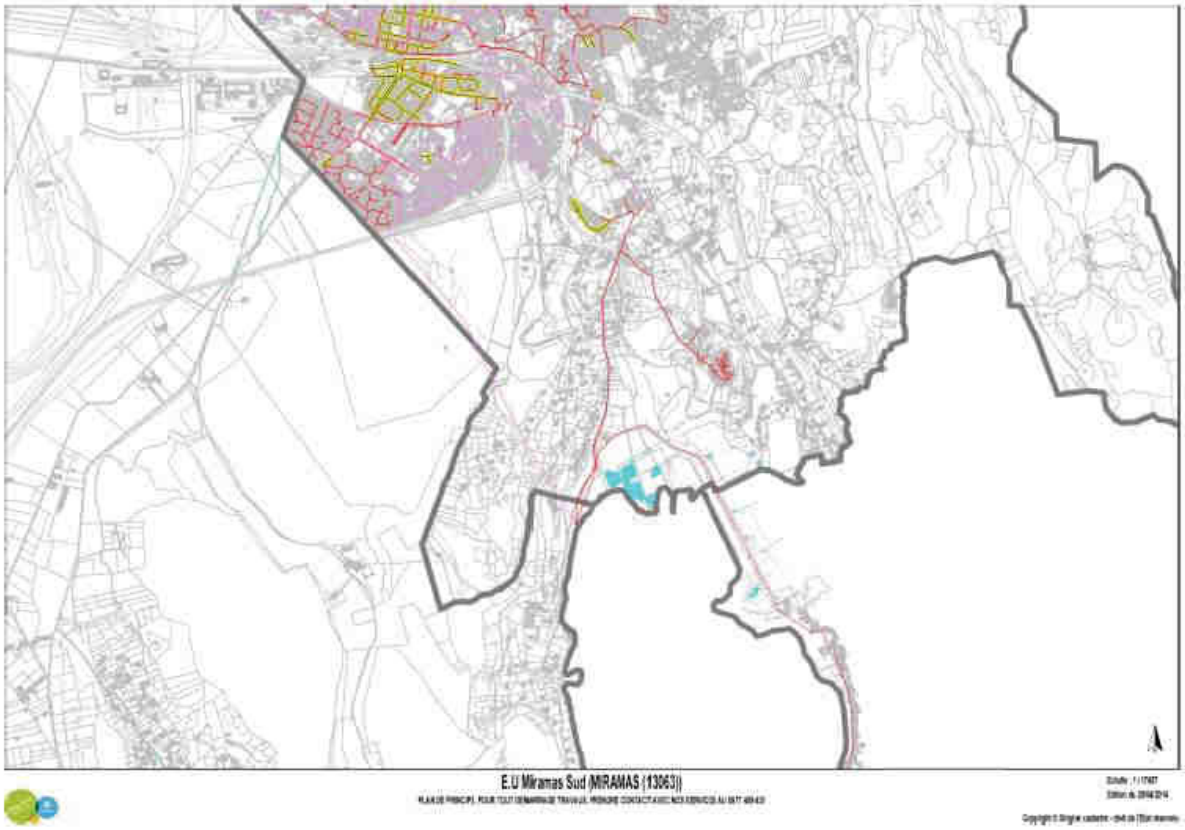
1. Plan des réseaux d'eau potable de Miramas (Source : RPQS 2014)





2. Plan des réseaux d'assainissement de Miramas (Source : RPQS 2013)





3. Les sites BASIAS

Identifiant	Nom / Raison sociale	Adresse	Activité	Etat d'occupation du site
PAC1303071	CARREFOUR //ex: Champion Supermaché France / STOC SUD-EST / anc. Coopérative agricole d'approvisionnement des BdR	Boulevard Docteur Jacques Minet - "Cité Jardins"	v89.03z, g47.30z	En activité
PAC1308322	Dépot de Mr Gide Ursolin	Quartier Abattoir de l'	v89.03z	Activité terminée
PAC1308082	M. Clément	Boulevard Aristide Briand	g47.30z	Activité terminée
PAC1301980	SNCF	Dépôt SNCF de Miramas, gare de Miramas	v89.03z, d35.2, v89.03z	En activité
PAC1303070	Marius ARZENO	39 Avenue Istres d'	g47.30z, g47.30z, v89.03z	Activité terminée
PAC1301977	LEOPOLD GIRAUD	Avenue Istres d'	c25.50a, c28.30z	Activité terminée
PAC1301979	GARAGE ANTONIN AYMES	Avenue Istres d'	g45.21a, g47.30z	Activité terminée
PAC1309051	René Laynaud	Avenue Istres d'	g47.30z	Activité terminée
PAC1308319	Pressing Martinez Francis	6 Place Jean Jaures	s96.01	Activité terminée
PAC1308323	Fabrique d'emballage pour fruits et primeurs "Orange Frères"	Domaine Molière de la	c16.24z	En activité
PAC1308318	Joseph Colombs	19 Rue Quatre Septembre du	v89.03z	Activité terminée
PAC1309079	M. Cano	Avenue République de la	g47.30z	Activité terminée
PAC1301978	EMILE FOUILLET	Avenue Saint Chamas de	g47.30z	Activité terminée
PAC1301983	Daret et Suarez, NELLO ZIVERI, Rumore (1964)	76 Avenue Salon de	g47.30z, g45.21a, g47.30z, v89.03z	En activité
PAC1308320	Mr Passa Justin	Route Salon de Pce de - Miramas	v89.03z	Ne sait pas
PAC1301982	LOUIS CARDONA	Route Salon de	c20.17z, v89.03z	Activité terminée
PAC1310514	Areva // anc. COGEMA - Poste Electrique	Lieu-dit Mas Neuf	c20, c24, c24.47z, d35.30z, v89.03z, c20.1, v89	En activité et partiellement réaménagé
PAC1317245	S.A.R.L. Microrubber	666 Chemin Calameau	c20.17z, e38.32z, e38.44z	En activité
PAC1317015	S.C.I. LOGISTIC		c20.17z	En activité
PAC1315017	SCI DISTRIPOLE CLESUD (filiale de Logisitis)	plateforme logistique Clesud	v89.01z	En activité
PAC1316206	Société SERNAM	Domaine des Molières	g47.30z	En activité
PAC1316007	société ID Logistics	Zone d'aménagement concertée plateforme logistique Clesud	v	En activité
PAC1317014	ID Logistics //ex: Société Aixoise d'Organisation Logistique (SARL AIXOR)	plateforme logistique Clesud	v89.01z	En activité
PAC1314625	Sté Jemaut-Intermarché	Boulevard Théodore Aubanel	v89.03z	En activité
PAC1310086	SNCF	Gare Miramas de	v	En activité
PAC1315069	JARDINS DE NORTENE	plateforme logistique Clesud	v89.01z	En activité
PAC1314602	Sté Total Raffinage Distribution- Relais du Mas Neuf	Route Istres (d')	v89.03z	En activité
PAC1301981	STE ANTARGAZ (ancienne Sté Industrielle des Gaz Liquéfiés)		d35.2, v89.03z	Partiellement réaménagé et partiellement en friche
PAC1311698	Création, Récupération et Vente Pièces Autos	2 Avenue Essor (de l')	e38.31z	Activité terminée
PAC1315050	ND Logistics //ex: FAUBOURG PROMOTION	plateforme Clesud,	v89.01z, d35.30z, v89.03z	En activité
PAC1311547	Augusta BOREL	37 Rue Louis Pasquet	v	Activité terminée
PAC1314690	AREVA NC - Anciens silos / ex. Cogema / anc. M. BARTE DE SAINTE / anc. ELF-Antargaz / anc. Compagnie Générale du Grand Pêcheur - La Morue Française et Sécheries de Fécamp	Quartier Mas neuf	c20	Activité terminée
PAC1313920	AUTO REFINISH //Garage de la Paix	7 Rue Paix (de la)	g45.21b	En activité
PAC1316010	EURL Mediterranée auto pièces // Martinez Auto	40 Avenue Essor	e38.31z	En activité
PAC1314613	Mr Pierre Paul Mattarocci	2 Rue Vallières	g45.21b	Activité terminée
PAC1315002	LA FLECHE LOGISTIQUE / EURL PROLOGIS France XXIV/ ex GSE	Zone industrielle Les Molières	v89, c20.17z, v, v89.01z, d35.2, e38, v89.03z	En activité
PAC1315034	SRPSE (Société Régionale de Prestations Sud-Est)// Rexel// AGEI	Zone Clesud // rue Comte de la Pérouse	v89.01z	En activité

Identifiant	Nom / Raison sociale	Adresse	Activité	Etat d'occupation du site
	(Approvisionnement General Electronique Industriel)			
PAC1316063	ATOSA France / Ex : Faubourg Promotion	26 rue la Perousse	c27.20z, d35.30z, v89.01z	En activité
PAC1314595	Lycée Professionnel "Les Alpilles"	Quartier Molières (Les)	d35.44z, q	En activité
PAC1313194	ECOPRESS / anc. MARTINEZ Francis ???	9 Rue Carnot	d35.45z, s96.01	En activité
PAC1316068	SA deval	Avenue du 8 MAI 1945	g47.30z, v89.03z	En activité
PAC1310521	Société nouvelle d'HLM	7 Quartier Monteau	d35.30z	En activité
PAC1313924	TEJEAN AND C	Lieu-dit Le Provence	c13.3	Ne sait pas
PAC1311256	Etablissement Sauveur NERI et Fils	3 Rue Verdun (de)	g47.30z, v89.03z	Activité terminée
PAC1310522	M. Michel Marchetto	Quartier Molières	e38.31z	Activité terminée
PAC1314597	DYNEFF //ex: Sté Sodim/ Sté Shell Junex	Zone d'aménagement concertée Rousse (De La)	g47.30z, v89.03z	En activité
PAC1314592	Lycée Polyvalent Jean Cocteau	Boulevard Saint-Exupéry	d35.44z	En activité
PAC1309502			c27.11z	Activité terminée
PAC1312843	Société NIUBO Frères	Quartier Pont de Boutine	c23.5, c23.7	Ne sait pas
PAC1310527	Mademoiselle Colette CARUEL	Quartier 4 chemins, des	e38.31z	Activité terminée
PAC1308165	Audy-Charrière		c25.40z	Activité terminée
PAC1308192	sté universelle d'explosifs et de produits chimiques		c20.51z	Activité terminée
PAC1308324	Mr Denoize Boulanger		v89.03z	Ne sait pas
PAC1310530	Serraillier et Cie	Lieu-dit parc d'artillerie, le	c23.7	Ne sait pas
PAC1310857	Garage de Provence	569 Route nationale Quartier Molière	g45.21a	Ne sait pas
PAC1311163	STOGAZ- Société pour le Stockage et la Manutention des Gaz Liquéfiés	Quartier Beausset (Le)	c24.47z, v89.07z	Ne sait pas
PAC1311334	Société FADISMI	Quartier Molières Sud (des)	g47.30z, v89.03z	Ne sait pas
PAC1311339	SA AGIP française (1983), (MARCHETTO Michel (1980),	76 Avenue Général de Gaulle (du)	g47.30z, v89.03z, g47.30z, v89.03z	Activité terminée
PAC1312119	ANDRIEU Denis	Lieu-dit "Carrières de Seralyer"	e38.11z, e38.41z	Ne sait pas
PAC1312169	Raoul LEZAUD	Avenue de Salon	v89.03z	Ne sait pas
PAC1312170	René TAMBURINI	30 Avenue d'Istres	v89.03z	Ne sait pas
PAC1312171	Albert BAGNOLI	Quartier Garouvin	v89.03z, v89.03z	Ne sait pas
PAC1312576	Société Kleber- Colombes	Autodrome de Miramas	v89.03z	En activité
PAC1312577	Mr Brahic	67 Avenue Salon (de)	v89.03z	Ne sait pas
PAC1312588	SA TOTAL Compagnie Française de Raffinage	75 Route Salon (de)	v89.03z	Ne sait pas
PAC1312841	Ateliers de Provence	Avenue Falabregues (prolongement)	c25.50a, c25.61z, d35.45z	Ne sait pas
PAC1313196	Société MULTI BETON (SOTEM)	Lieu-dit Parc d'artillerie	c23.7	Ne sait pas
PAC1313198	SA Préfabrication et Matériaux	Quartier Pont des Massacres (du) / Parc d'Artillerie	c23.7	Ne sait pas
PAC1313233	Société Méditerranéenne d'Exploitation Thermique SOMETH	Quartier Molières (les)	d35.30z, v89.03z	Ne sait pas
PAC1313577	MARION	Zone d'aménagement concertée	v89.01z	Ne sait pas
PAC1313578	STEFANO Basile	Lieu-dit Saint-Suspy	v89.01z	Ne sait pas
PAC1313579	Entreprise MEGE & Fils	Boulevard Aristide Briand	v89.01z	Ne sait pas
PAC1313740	SARL Les 4 Chemin	Route Saint-Chamas	e38.31z	Ne sait pas
PAC1313780	Clinique de La Crau	Route Istres (d')	q86.1, v89.07z	Ne sait pas
PAC1313784	Société Française des Pétroles BP	75 Avenue Général de Gaulle (du)	g47.30z, v89.03z	Activité terminée
PAC1314599	Sté Primagaz	Route Salon (de)- RN 569- Stop Auto Arzeno	v89.03z	Ne sait pas
PAC1314601	Régiment d'Infantterie de Marine- 72ème RIMA	Route Arles (D')	v89.03z	Ne sait pas
PAC1314619	SAM- Sté d'Applications Modernes	Zone des Molières- lot n°41	c20.30z	Ne sait pas
PAC1314622	anc. S.A. Neal Champion	Chemin Autodrome (De L')	g47.30z, v89.03z	Activité terminée
PAC1314630	Mairie de Meyreuil	Chemin départemental 6	v89.03z	Ne sait pas
PAC1316076	Géant Carburant // Junex De Marseille	Route de MIRAMAS	g47.30z	En activité
PAC1317251	IDEAL Travaux	127 Avenue Luxembourg (du) // Z.I. Les Molières	h49	En activité

SOMMAIRE

1 LA PRISE EN COMPTE DES DISPOSITIONS QUI S'IMPOSENT AU PLU ____ 4

1.1 Les dispositions générales en matière d'urbanisme ____ 4

1.2 La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône ____ 4

1.3 Les dispositions du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Ouest Etang de Berre ____ 5

1.4 Le Programme Local de l'Habitat intercommunal ____ 9

1.5 Le Plan de Déplacements Urbains ____ 10

1.6 Les autres dispositions ____ 11

2 LES CHOIX RETENUS AU REGARD DE l'ENVIRONNEMENT ____ 13

2.1 Milieux naturels et continuités écologiques ____ 13

2.2 Énergie – gaz à effet de serre ____ 14

2.3 Ressource en eau potable et nappes profondes ____ 16

2.4 Eau et assainissement ____ 17

2.5 Risque inondation ____ 18

2.6 Risque feu de forêt ____ 19

2.7 Risque sismique et mouvements de terrains ____ 22

3 LES CHOIX RETENUS POUR ÉTABLIR LE PADD ____ 23

3.1 Identité et dynamique du territoire communal ____ 23

3.2 Les choix effectués sur les espaces naturels et agricoles ____ 25

3.3 Les choix effectués pour la ville et ses extensions : ____ 25

3.3.1 Pour le centre-ville et ses extensions de l'habitat ____ 26

3.3.2 Pour les extensions économiques de la ville ____ 26

3.3.3 Pour l'échelle du développement de la ville et la répartition de l'offre en logement ____ 27

4 LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION ____ 29

4.1 Les choix d'orientation de la Cité SNCF 29
4.2 Les choix d'orientation de Baume de Vaquier-Taussane 30
4.3 Les choix d'orientation du Mourre Blanc et du Nord du Plan d'Eau de St Suspi 30
4.4 Les choix d'aménagement de Garouvin (1AUg) 30
4.5 Les choix d'aménagement du secteur des Molières 31
4.6 Les choix d'aménagement du secteur Lazard 31
4.7 Les choix d'aménagement du secteur Oasis 31
5 LES CHOIX RETENUS POUR LA DELIMITATION DES ZONES 32
5.1 Les constats de répartition des espaces 32
5.2 Les constats de l'évolution des espaces au regard du PLU approuvé en 2013 33
5.3 Les zones urbaines 35
5.3.1 La zone UA : tissu dense en ordre continu 38
5.3.2 La zone UB 39
5.3.3 La zone UC 41
5.3.4 La zone UD 43
5.3.5 Les zones urbaines économiques - UE 44
5.4 Développement - Les zones à urbaniser 46
5.4.1 La zone 1AU 48
5.4.2 La zone 2AU 49
5.5 Espaces naturels et agricoles 51
5.5.1 Zone A 52
5.5.2 Zone N 54
5.6 TABLEAU DE SYNTHESE 56
5.7 Loi littoral et application des articles L146-1 et suivants 56
5.8 Loi paysage et application de l'article L. 123-1-5 III 2° du Code de l'Urbanisme 58
6 LES CHOIX RETENUS POUR LE REGLEMENT 59
6.1 Les dispositions générales 59
6.2 Les zones urbanisées et à urbaniser 59
6.2.1 Les zonages U 60

6.2.2 Les zonages AU 63
6.3 Les zonages A 64
6.4 Les zonages N 65
6.5 Pour l'ensemble des zones 66
6.5.1 Accès et voirie 67
6.5.2 Desserte par les réseaux 67
7 LES CHOIX DE DEVELOPPEMENT AU REGARD DE L'ASSAINISSEMENT 68
7.1 Le schéma directeur d'assainissement des eaux usées 68
7.2 Le schéma directeur d'assainissement pluvial 69
8 LES OUTILS OPÉRATIONNELS 71
8.1 Les emplacements réservés 71
8.1.1 Les voiries 71
8.1.2 Les espaces et équipements publics 71
8.2 Le Périmètre de préemption urbain (D.P.U.) et D.P.U.R. (Droit de Préemption urbain Renforcé) 72
8.3 Les périmètres de mixité sociale 72

1 LA PRISE EN COMPTE DES DISPOSITIONS QUI S'IMPOSENT AU PLU

1.1 Les dispositions générales en matière d'urbanisme

Les dispositions générales des articles L.110 et L. 121-1 du code de l'urbanisme, encadrent la prise en compte des principes de développement durable dans l'élaboration des documents d'urbanisme. Elles sont donc fondatrices des choix retenus pour établir le PLU et tout particulièrement le PADD. Les principes d'équilibre, de diversité et de respect de l'environnement sont ainsi définis à l'article L. 121-1 :

« Les plans locaux d'urbanisme déterminent les conditions permettant d'assurer :

1- L'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part, en respectant les objectifs du développement durable ;
2- La diversité des fonctions urbaines et la mixité sociale dans l'habitat urbain et dans l'habitat rural, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, notamment commerciales, d'activités sportives ou culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics, en tenant compte en particulier de l'équilibre entre emploi et habitat ainsi que des moyens de transport et de la gestion des eaux ;
3- Une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux, la maîtrise des besoins de déplacement et de la circulation automobile, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains, la réduction des nuisances sonores, la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti, la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature. »

1.2 La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône

Engagée en juillet 2001, la Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône a été approuvée par décret le 10 mai 2007 (décret n° 2007-779 publié au J.O. du 11 mai 2007).
Elle fixe les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires. Elle précise certaines modalités d'application de la loi littoral.

Les plans locaux d'urbanisme et les schémas de cohérence territoriale doivent être compatibles avec la DTA.

Les trois grands objectifs généraux de la DTA des Bouches-du-Rhône sont :
- donner à la métropole marseillaise les moyens de son développement
- mieux organiser l'aire métropolitaine
- préserver et valoriser l'environnement

Plus précisément, les grandes orientations énoncées pour Miramas sont les suivantes :
- renforcer la centralité
- des enjeux de développement économique (plateforme logistique Clésud)
- positionnement de la commune sur la continuité est-ouest du département
- infrastructure routière à réaliser (A56)
- positionnement sur l'axe du réseau à grande capacité des transports collectifs
- prise en compte des espaces naturels (littoral, espaces naturels et forestiers sensibles)

1.3 Les dispositions du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Ouest Etang de Berre

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Ouest Étang de Berre a été approuvé le 22 octobre 2015. En application de l'article L. 122-1-15 (L. 142-1 nouveau) du Code de l'urbanisme, les plans locaux d'urbanisme sont compatibles avec le document d'orientation et d'objectif (DOO) du schéma de cohérence territoriale.

Le DOO du SCoT Ouest Étang de Berre décline cinq grands objectifs pour son territoire :

1. La cohérence urbaine préservant les grands enjeux territoriaux.

Les principaux axes développés dans cet objectif sont l'intensité de l'urbanisation dans une consommation maitrisée de l'espace, la promotion de la mixité fonctionnelle et de la diversité de l'habitat.

A cette fin, le PLU de Miramas a décliné ces orientations dans son PADD, ses OAP et son règlement.
Tout d'abord, le PADD prévoit de fixer des limites à l'urbanisation et modérer la consommation d'espace puisque les limites urbaines resteront les mêmes que celles du PLU approuvé en 2013. Les actions seront menées en priorité sur le centre-ville pour lui donner une dimension de centre urbain en traitant notamment les thématiques de la densification, du commerce, des espaces publics et de la place de la voiture. Les programmes de logements seront déterminés dans le but de réamorcer le parcours résidentiel en proposant une offre de logements équilibrée et diversifiée.

Ensuite, les OAP de la « Cité - Gare SNCF », du secteur "Taussane - Baume de Vaquier" et du secteur « Saint Suspi – Mourre Blanc » mettent en œuvre ces orientations en prévoyant la création de logements avec une typologie variée (logements sociaux, en accessions sociale, en accession libre, individuels et collectifs). Les liens avec l'activité commerciale et les déplacements sont mis en valeur. En particulier, l'OAP de la « Cité SNCF » permettra de conforter cet espace comme pôle structurant de la ville mais aussi du

territoire de l'Ouest Étang de Berre.

Enfin, le règlement dans ses sections relatives aux occupations et utilisations du sol des zones U et AU n'interdit que les activités, équipements ou installations générant des risques et nuisances incompatibles avec l'habitat.
De plus, ce dernier met en application les dispositions de l'article L. 123-1-5 II 5° du Code de l'urbanisme favorables à la mixité fonctionnelle car elles qui permettent d'interdire « les changements de destination des locaux à usage commercial installés en rez- de-chaussée des constructions situées le long des axes repérés au document graphique comme « axe commercial et artisanal à protéger ».

Il est également à noter que des opérations de logements sont en projet dans l'enveloppe urbaine actuelle sur des sites majeurs comme Sud du Lac (2AU avec projet de ZAC en cours), le quartier de la gare avec la friche AREVA et le dialogue compétitif en cours, le projet de Miramas A sur l'ancienne cité jardin. C'est environ 1 100 logements qui sont prévus à court-moyen terme sans consommation d'espaces (dents creuses, renouvellement urbain, ...)
L'ANRU1, en cours et le projet d'ANRU 2 sont également des dispositifs essentiels pour la rénovation urbaine des quartiers nord de Miramas et pour la diversification de l'offre en logements.

2. Un projet d'aménagement s'appuyant sur le développement de l'attractivité territoriale

Dans cet objectif, le DOO a pour orientation de conforter l'armature commerciale du territoire mais aussi valoriser l'économie agricole et touristique tout en préservant le patrimoine bâti et naturel.

Le PADD prévoit de conforter le tissu économique du territoire en diversifiant les activités existantes notamment sur les secteurs de Clé Sud, des Molières et de la Péronne-Boule Noire, d'élargir les activités économiques et sociales de centre ville au delà de l'avenue du Général de Gaulle et de la place Jourdan et au sud de la voie ferrée, ainsi que de pérenniser les commerces existants dans le centre ville et en accueillir de nouveaux en favorisant des surfaces de ventes plus grandes et adaptées au tissu urbain.
Au-delà de la dimension commerciale, la ville de Miramas souhaite développer le tourisme vert à travers des sites majeurs comme le Golf, la Poudrerie et la mise en valeur patrimoine bâti et naturel, avec des structures d'hébergement et des activités adaptées.
Enfin, le PADD souhaite appuyer son développement économique sur une composante importante de son territoire qu'est l'agriculture. Ainsi il dégage une orientation relative au maintien et au développement de l'agriculture, de qualité (raisonnée, biologique) garante de la biodiversité et de la qualité des paysages et qui passera notamment par la mise en place de circuits courts d'approvisionnement en produits locaux.

Ces objectifs sont notamment retranscrits dans divers outils d'aménagement. En effet, pour le commerce, le secteur à vocation commercial en entrée de ville Nord (OAP Molières) fait l'objet d'une OAP tandis que la zone de la Péronne-Boule Noire est au cœur d'un projet de ZAC.

Une autre OAP englobe les sites de Saint Suspi et des Cochonniers, secteurs à vocation de tourisme et de loisirs autour du Plan d'eau. Ces aménagements prendront en compte l'accessibilité de ces sites ainsi que leur insertion urbaine et environnementale.

Enfin, les différentes opérations en cours à travers des projets structurants comme le quartier de la Gare avec des études en cours (dialogue compétitif) permettent également de conforter le cœur de ville et de développer une armature économique pour la ville.

Enfin, le règlement préserve, par certaines de ses dispositions, le dynamisme et l'attractivité commerciale du centre-ville de Miramas. Toutefois, les élus ont eu à cœur de préserver leur environnement paysager et urbain en imposant des règles permettant de préserver l'architecture et le patrimoine du centre-ville tout en limitant l'impact que pourraient avoir les divers aménagements commerciaux (règlementation de l'architecture, des enseignes et des logos…). De plus, des dispositions règlementaires spécifiques permettront de préserver et mettre en valeur les zones agricoles du territoire.
Une identification et protection des éléments remarquables du patrimoine local bâti, paysager et écologique a été réalisée dans le PLU. (L123-1-5 III 2°)

3. Un fonctionnement territorial reposant sur la maîtrise des déplacements, les relations avec les territoires voisins et l'organisation du stationnement

Le SCoT pose ici trois axes principaux que sont l'amélioration du réseau ferroviaire, autant pour le transport de personnes que de marchandises, développer la qualité de la desserte routière et la mise en valeur des modes de déplacements doux.

Ces objectifs apparaissent au travers des orientations du PADD du PLU qui met en avant le pôle d'échange multimodal pour permettre à la ville d'intégrer la dimension métropolitaine tout en souhaitant améliorer la desserte en transports en commun. Cette dernière dimension gagnera en effectivité avec la mise en œuvre du Plan de Déplacements Urbains Ouest Étang de Berre. De plus, la création d'itinéraires efficaces et sécurisés pour les piétons, les vélos et les personnes à mobilité réduite est mise en avant.

Les OAP des secteurs des Molières et de Lazard prévoient la requalification et la création de voies de circulation mais aussi pédestres et cyclables pour une meilleure accessibilité de ces zones.
L'OAP de la Cité – Gare SNCF prévoit quant à elle la refonte du système viaire et la mise en place de perméabilités piétonnes nord-sud à travers un espace vert et est-ouest pour créer du lien entre le centre-ville (la place Jourdan) et le secteur de la Boule Noire à l'ouest.
Les OAP de manière générale intègrent la nécessité de mailler le territoire en voiries pour fluidifier la circulation tout en privilégiant des axes modes doux dédiés, axe développé dans l'agenda 21 communal également.

Quant au règlement, il établit un zonage UEf spécifique pour les activités marchandes ferroviaires, complété par l'OAP « Lazard » afin de faciliter le développement, l'accessibilité et la desserte routière de la zone.
Il met également en place des dispositions relatives aux modes doux de déplacements (vélo, piétons) ainsi que pour les personnes à mobilité réduite.

Enfin, des programmes de contournement routiers de la ville sont en cours afin de fluidifier les déplacements sur le territoire et d'éviter le flux important des poids lourds et autres véhicules en transit dans la ville.

4. Une stratégie territoriale révélant les spécificités des secteurs littoraux

Le DOO souhaite affirmer la valeur paysagère et environnementale des espaces littoraux ce qui implique un tourisme durable sur ces secteurs.

Le SCoT a identifié sur le territoire de Miramas des espaces proches du rivage et des espaces remarquables du littoral. Leur protection est l'une des ambitions affirmée par le PADD du PLU de Miramas qui souhaite valoriser le littoral (Étang de Berre, la Poudrerie) et le protéger à travers l'application de la loi Littoral ainsi que protéger le Vieux Miramas et son socle.

Cette ambition est reprise dans le règlement qui met en œuvre les dispositions de la Loi Littoral mais aussi des dispositions spécifiques pour le secteur du Vieux-Miramas qu'il convient de protéger et mettre en valeur autant pour son intérêt patrimonial que naturel. Les zones naturelles du territoire sont subdivisées en secteurs spécifiques afin de concilier aux mieux la protection des milieux naturels et les activités humaines. Enfin, un sous-secteur Apr est mis en place pour les zones agricoles dans les espaces proches du rivage. Ces espaces sont à protéger pour des raisons de co-visibilité et de respect des espaces proches de l'Étang de Berre.

Un dossier Loi Littorale a été soumis et validé par la Commission Départementale de la Nature, du Paysage et des Sites en 2012 avant l'arrêt du PLU (révision POS en PLU). Les dispositifs validés en 2012 n'ont pas été remis en cause dans cette révision.

5. Une structuration territoriale durable préservant les grands équilibres territoriaux

Cet objectif a principalement pour ambition d'inscrire la trame verte et bleue au cœur du territoire et de permettre une gestion durable des ressources et des déchets.

Le PLU de Miramas s'inscrit pleinement dans cette orientation. En effet, le PADD met en avant la préservation des espaces à forts enjeux pour la biodiversité par des réservoirs de biodiversité, des corridors et des perméabilités écologiques et ce afin de constituer une Trame Verte et Bleue.

Les OAP ont particulièrement été développées pour intégrer dans certains espaces d'interface les fonctionnalités écologiques : l'OAP St Suspi Mourre Blanc permet de maintenir un espace de respiration, naturel autour du Plan d'Eau de ST Suspi et à travers le maintien d'une lisière au nord du secteur du Mourre Blanc (en accroche avec le golf) de maintenir un corridor pour relier les espaces agricoles et naturels à l'est.

De même, l'OAP Taussane / Baume de Vaquier met en évidence des corridors écologiques et des aménagements à prévoir (passage à faune) sur la route départementale.

Les documents graphiques délimitent les zones concernées et identifient les éléments remarquables du patrimoine végétal et écologique.
Le règlement vient quant à lui mettre en place des dispositions spécifiques pour leur préservation et leur mise en valeur : coefficient de végétalisation pour participer au maintien et au développement de la nature en ville.
Ainsi les zones UD et UT situées en franges urbaines, prévoient des aménagements adaptés des espaces libres afin de faciliter les perméabilités écologiques en imposant des coefficients de végétalisation.

Pour la gestion des ressources, le règlement peut autoriser les toitures végétalisées ou dotées de dispositifs de production d'énergie renouvelable tels que les panneaux photovoltaïques.

1.4 Le Programme Local de l'Habitat intercommunal

L'article L. 123-1-9 (L.131-4 nouveau) du code de l'urbanisme dispose *que « Le plan local d'urbanisme doit, s'il y a lieu, être compatible avec les dispositions du programme local de l'habitat ».*
Le même article ajoute que *« Lorsqu'un des documents mentionnés aux deuxième et troisième alinéas est approuvé après l'approbation d'un plan local d'urbanisme, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans. Ce délai est ramené à un an pour permettre la réalisation d'un ou plusieurs programmes de logements prévus dans un secteur de la commune par le programme local de l'habitat et nécessitant une modification du plan ».*

Le Programme Local de l'Habitat du SAN Ouest Provence (aujourd'hui Métropole Aix-Mareille) a été approuvé le 7 octobre 2010 pour la période 2009-2014.
Les 4 objectifs du PLH sont de produire une offre de logements adaptée à la demande dans sa diversité, répondre aux besoins spécifiques en logements et hébergement, intégrer les objectifs de développement durable et renforcer la structure et les moyens du SAN Ouest Provence.

Pour la période 2009-2014, le PLH prévoit la construction de 1 615 logements neufs, soit 269 logements par an sur l'ensemble de son territoire.
Le PLU de Miramas intègre cette nécessité de production de logements sur des prévisions d'accueil de 3 500 habitants supplémentaires entre 2015 et 2030 sur son territoire. Le PADD prévoit donc la construction de 2 600 résidences principales sur la même période en intégrant le desserrement des ménages.

L'objectif du PLH est de permettre la création d'une offre de logement équilibrée et diversifiée sur le territoire de la commune. Il établit que pour la commune de Miramas, *« le locatif social est surreprésenté ».* Le PLH prévoit donc que la commune devra réaliser 44

logements sociaux par an pour se maintenir dans l'objectif de 25% fixé par la loi SRU.
De ce fait, la commune doit rééquilibrer son offre de logement envers d'autres populations.
Le rapport de présentation prévoit donc que dans les zones 2AU et certaines zones 1AU, définies comme périmètre de mixité sociale, afin d'œuvrer en faveur d'une mixité sociale « inversée » du fait de la situation particulière de Miramas, confirmée par un avis préfectoral de 2012. Ainsi, le règlement prévoit d'ores et déjà un maximum de 25% de logements locatifs sociaux.
Cette disposition est reprise dans les documents graphiques et le règlement du PLU qui prévoient *« les secteurs dans lesquels, en cas de réalisation d'un programme de logements, un pourcentage de ce programme doit être affecté à des catégories de logements qu'il définit dans le respect des objectifs de mixité sociale ».*

De plus, le PADD prévoit que les futures opérations visant la réalisation de logements devront intégrer la diversité des besoins afin de créer une réelle mixité sociale, qui se fera à destination des classes moyennes et aisées. Ceci permettra en outre de réamorcer le parcours résidentiel.
A cette fin, plusieurs OAP sont projetées sur le territoire. Celle de la Cité SNCF prévoit la création d'environ 1 200 logements répartis de manière équilibrée entre le logement social, celui en accession sociale et celui en accession libre.
Sur les secteurs du Baume de Vaquier et de Saint Suspi – Mourre Blanc, il est prévu l'implantation de logements individuels et collectifs intermédiaires. Dans tous ces projets, le logement est inséré dans le respect des objectifs de mixité fonctionnelle et il est donc associé à des orientations relatives aux commerces et aux déplacements et notamment les déplacements doux.

Pour l'objectif d'accueil des publics spécifiques et notamment au titre de la loi DALO du 5 mars 2007 qui impose un minimum d'une place d'hébergement pour chaque commune par tranche de 1000 habitants, la commune de Miramas n'aura pas d'effort supplémentaire à fournir à ce titre puisqu'en 2008 elle possédait 264 places de foyers alors que la loi DALO lui en aurait imposé 26 à l'horizon 2014.
Pour l'action relative à la lutte contre les processus de ségrégation, la commune de Miramas est couverte par un contrat de ville et son PADD prévoit de poursuivre la rénovation urbaine des quartiers prioritaires de la politique de la ville.

1.5 Le Plan de Déplacements Urbains

L'article L. 123-1-9 (L.131-4 nouveau) du code de l'urbanisme dispose que *« Le plan local d'urbanisme doit, s'il y a lieu, être compatible avec les dispositions du plan de déplacements urbains »*.
Le même article ajoute que *« Lorsqu'un des documents mentionnés aux deuxième et troisième alinéa est approuvé après l'approbation d'un plan local d'urbanisme, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans »*.

Conformément à la délibération du 28 juin 2013, le SMGETU a décidé l'élaboration d'un Plan de Déplacements Urbains (PDU) et d'un Schéma Directeur d'Accessibilité (SDA) sur son périmètre des transports urbains. Leur approbation devrait intervenir en septembre 2016.

Plusieurs projets devraient intervenir sur la commune de Miramas comme la création de lignes de Bus et Cars à Haut Niveau de

Service ce qui semble déjà pris en compte dans le projet du PADD. Mais aussi la création de pôles d'échanges autour des gares destinés à être de véritables pôles de vie et d'intermodalité tel que c'est prévu dans le secteur de la Gare SNCF. Ou enfin une meilleure prise en compte des modes de déplacements doux, qui, comme vu précédemment ont été inséré dans toutes les dimensions du PLU de Miramas.

1.6 Les autres dispositions

- SDAGE Rhône Méditerranée Corse
Issu de la loi sur l'eau du 03 janvier 1992, le Schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe pour chaque bassin hydraulique métropolitain les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, est entré en vigueur le 21 décembre 2015 pour les années 2016 à 2021.
D'un point de vue juridique, le SDAGE est opposable à l'administration (État, collectivités locales et établissements publics), mais pas aux tiers. En effet, la loi sur l'eau n'envisage de relation pour le SDAGE qu'avec « les programmes et les décisions administratives ». Dans ce cadre, personne ne peut se prévaloir de la violation du SDAGE par un acte privé. Par contre, toute personne peut contester la légalité de la décision administrative qui accompagne cet acte, ou toute décision administrative qui ne prend pas suffisamment en considération les dispositions du SDAGE.
Le SDAGE détermine les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre. Ces orientations sont déclinées en objectifs et règles de gestion précises. Elles sont l'expression politique de la volonté de tous les acteurs et gestionnaires de l'eau. Aujourd'hui, le SDAGE constitue la référence commune pour tous les acteurs de l'eau, puisqu'il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique.

Le PLU doit donc être compatible avec le SDAGE des bassins Rhône-Méditerranée-Corse, au titre de la prise en compte de ses huit orientations fondamentales et des mesures opérationnelles territoriales (à considérer comme des orientations spécifiques) concernant le littoral méditerranéen. »

Dans l'ensemble, le PLU de Miramas s'inscrit en adéquation avec les 8 orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse de 2015, répondant ainsi à ses exigences en termes de règlementations :

a) S'adapter aux effets du changement climatique

b) Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
c) Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
d) Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
e) Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau

f) Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
g) Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
h) Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
i) Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

L'ensemble des orientations ont été positionnés au cœur du travail de révision du PLU de la commune de Miramas. Que ce soit la préservation des milieux aquatiques au regard du zonage ou de la limitation des effluents, l'intégration du risque inondation ruissellement, la vérification de la capacité des réseaux ou encore l'anticipation sur le maintien de la ressource quantitative, ces thématiques ont orientées l'ensemble des débats de construction du projet communal.

- SRCE PACA

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés (objectif 5 de l'orientation stratégique B) ».
L'un des principaux objectifs (visés à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement) de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique).
La réalisation de cet objectif de conservation passe par l'identification des continuités écologiques susceptibles de garantir les échanges vitaux entre populations (animales et végétales) et la proposition d'un plan d'action stratégique.

Le SRCE PACA met en avant deux éléments majeurs qui doivent être pris en compte dans le cadre du PLU :

1. Un atlas cartographique qui spatialise les composantes écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à une échelle du 1/100 000 qui doivent être retranscrites notamment dans les documents de planification
2. Un plan d'action qui présente 4 grandes orientations stratégiques permettant d'intégrer les enjeux liés aux continuités écologiques dans l'ensemble des grandes politiques publiques régionales.

   Dans ce plan d'action, plusieurs actions ont un lien direct avec la planification et les PLU :

   a. ACTION 1. Co-construire la trame verte et bleue à l'échelle des documents d'urbanisme SCoT, PLU, PLUI, cartes communales
   b. ACTION 2. Maîtriser une urbanisation pour des modes de vie plus durables
   c. ACTION 3. Transcrire dans les documents d'urbanisme les objectifs de préservation et de remise en état des continuités grâce aux sous-trames identifiées dans le SRCE
   d. ACTION 4. Développer de nouvelles formes urbaines et gérer les espaces de respiration
   e. ACTION 13. Valoriser les fonctionnalités écologiques potentielles de l'agriculture

L'ensemble de ces actions trouvent une résonnance dans le PLU et dans l'ensemble de ces pièces constitutives. Les enjeux liés aux continuités écologiques ont été intégrés.

2 LES CHOIX RETENUS AU REGARD DE l'ENVIRONNEMENT

2.1 Milieux naturels et continuités écologiques

Le diagnostic du PLU a permis de mettre en évidence des enjeux écologiques sur le territoire de la commune de Miramas. Au-delà de la présence de trois périmètres NATURA 2000, d'une réserve naturelle nationale et de 4 périmètres ZNIEFF, la localisation de la commune entre l'étang de Berre, milieu humide majeur et la plaine de la Crau, milieu sec par excellence favorise le développement de milieux très diverses et favorise l'accueil à un grand nombre d'espèces.

Ce constat a été mis en exergue par le travail de diagnostic des fonctionnalités écologiques mené par la LPO des Bouches du Rhône qui a permis de mettre en avant la richesse écologique communale, en réalisant un travail d'inventaire écologique à la parcelle sur l'ensemble des parcelles non urbanisées de la commune.

Ce travail a été intégré à la fois dans :

- l'Etat initial de l'environnement du PLU
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable, par l'identification de l'orientation Miramas Ville Verte, première orientation du PADD qui réaffirme le souhait de la commune de préserver et de valoriser les atouts environnementaux de Miramas.
- dans l'ensemble des choix communaux en termes de développement urbain par la hiérarchisation des secteurs les plus favorables pour développer l'urbanisation dans une logique de densité, de continuité de l'existant et de préservation des milieux naturels et agricoles périurbains.
- Dans l'ensemble des orientations d'aménagement au sein desquelles un travail de définition des secteurs d'intérêt écologique ponctuels ou vis-à-vis des continuités écologiques été réalisé. Ce travail a permis d'identifier, de cartographier et donc de préserver les éléments naturels favorables au déplacement des espèces ou les éléments remarquables potentiellement présents.

De plus, ces éléments de diagnostic ont permis de faire évoluer le zonage du PLU initial par la mise en exergue de secteur d'enjeux majeur en termes de biodiversité et a donc été intégré dans le zonage :

- les zones N et A ont pris en compte ce diagnostic pour évaluer de l'intérêt ou non de tel ou tel classement.

- Un zonage spécifique Atvb a été identifié également sur les secteurs agricoles présentant un enjeu fort en termes de fonctionnalités écologique et de déplacement d'espèces pour s'assurer de la pérennisation de ces sites et de la non constructibilité des parcelles concernées (aussi bien pour les nouvelles constructions ou les serres). Seules les extensions mesurées de l'existant, nécessaires à l'exploitation agricole, sont autorisées.

- Enfin, un travail de terrain a permis d'identifier les éléments naturels (surfaciques, linéaires ou ponctuels) nécessitant une protection dans le cadre du PLU en utilisant l'article L 123-1-5-3-2. L'ensemble de ces éléments sont présentés en annexe du PLU (photo, description, localisation et mesures de protection).

2.2 Énergie – gaz à effet de serre

Le diagnostic a mis en évidence une consommation énergétique et une production de gaz à effet de serre plutôt limitée par rapport à des consommations sur des communes voisines, le département ou la Région PACA. Au regard de la forte croissance démographique prévue par le document, il est nécessaire de proposer des solutions permettant de poursuivre les efforts de limitation de consommation énergétique et de production de gaz à effet de serre.

En terme de consommation énergétique, les postes « résidentiels et tertiaires » pour 58 % et le poste « transports » pour 26 % sont les deux principaux secteurs de consommation énergétiques, pour les gaz à effet de serre, ce constat est valable mais passe à 46 % pour le résidentiel tertiaire et 46 % pour le transport.

De fait, ces deux secteurs ont été intégrés au cœur du projet d'aménagement et de développement durable du PLU de la commune de Miramas. Il en ressort :

- Une attention particulière sur la politique des transports en commun, en lien avec la gare SNCF notamment comme le précise l'orientation 5.3 du PADD : Améliorer la desserte en transports en commun : itinéraires et fréquences, bus à haut niveau de services, transports en commun en site propre.
- Un travail fort de requalification des secteurs clés du territoire permettant d'inventer de nouvelles formes urbaines, cohérentes avec les enjeux communaux et respectant « à minima » les règlementations énergétiques locales. Cette volonté est transcrite dans le PADD sous l'orientation 1.6 : Tendre vers une ville à énergie positive : favoriser les économies d'énergies, le développement des énergies renouvelables et en particulier le photovoltaïque et l'architecture bioclimatique
- Le développement d'une réelle politique de ressources locales (circuits courts agricoles, développement énergie renouvelables…) comme le précise l'orientation 3.2 du PADD

Ces grandes orientations trouvent un écho direct dans le PLU puisque la requalification des quartiers en cœur de ville à proximité des transports en commun est priorisé. L'OAP « Cité SNCF » en est un bon exemple.

De plus, le règlement permet et valorise le développement à la fois des économies d'énergie et la production d'énergies

renouvelables dans le cadre des nouvelles constructions et des réhabilitations avec une réflexion autour des formes urbaines, de la densité, des typologies de bâtis ou encore la mise en place d'un règlement facilitant l'installation d'équipement permettant la production d'énergie renouvelable et l'utilisation de matériaux présentant une réelle plus-value vis-à-vis de l'isolation.

Par ailleurs, afin de contribuer à la réduction des émissions de GES dues aux transports (notamment en réduisant le recours aux énergies fossiles pour les déplacements), le PLU se fixe comme stratégie :
- de développer l'offre en transports en commun structurants en s'appuyant notamment sur une stratégie de rabattement et de stationnement pertinente ;
- d'améliorer la fluidité des trafics routiers ;
- de rapprocher les gens et les services publics au cœur de ville pour limiter les distances et donc les besoins de déplacement d'agir sur le changement comportemental.

Pour les Îlots de chaleur urbains
Le diagnostic rappelle la présence du phénomène d'îlot de chaleur urbain sur la commune, du fait notamment d'une importante « minéralisation » de l'espace. La perspective des changements climatiques devrait en outre provoquer une aggravation « au fil de l'eau » de ce phénomène.
Dans cette perspective, le PADD, dans son orientation 1.6 : Tendre vers une ville à énergie positive : favoriser les économies d'énergies, le développement des énergies renouvelables et en particulier le photovoltaïque et l'architecture bioclimatique.

Ces orientations ont permis la mise en place de mesures dans le PLU :
- maintien ou réalisation au sein des quartiers d'espaces de nature et de traitements végétalisés, éventuellement en lien avec la présence de l'eau et des canaux, permettant de réguler les pics de chaleur et de réduire les apports solaires en été,
- Mise en place d'un coefficient de végétalisation des parcelles pour s'assurer de la présence d'éléments végétalisés sur l'ensemble du territoire urbain.

Cette stratégie se traduit, à l'échelle des quartiers, par l'introduction, dans le règlement, d'un coefficient de végétalisation ainsi que de dispositions en matière d'aménagement des abords des constructions et de plantations, notamment des espaces affectés au stationnement.
La non prise en compte, dans le calcul de la hauteur des bâtiments, de l'épaisseur des dispositifs nécessaires à la réalisation de toitures végétalisées, contribue également à la présence du végétal au cœur des tissus, dans la perspective d'une régulation du micro-climat local.

2.3 Ressource en eau potable et nappes profondes

Le diagnostic met en évidence les dynamiques d'évolutions suivantes :
- Miramas prélève la quasi-totalité de l'eau potable distribuée dans la nappe de la Crau, et constitue le principal foyer de prélèvement et de consommation des communes périphériques
- Le captage de la station de Sulauze dispose d'un périmètre de protection immédiat et rapproché, institués par arrêté préfectoral du 15 octobre 1998. Néanmoins la localisation de ce captage à proximité de deux installations classées (AREVA et les Ateliers de Provence), implique un suivi très précis de la qualité de la ressource en eau.
- Une gisement potentiellement suffisant pour faire face à l'augmentation de la consommation en eau au regard du développement de la population. Néanmoins, la création d'un nouveau champ captant est étudiée au nord du territoire afin d'alimenter la commune de Miramas en évitant la proximité des industries très polluantes périphériques.
- une eau distribuée de bonne qualité ;

Pour répondre aux besoins en eau potable de la commune de Miramas, une politique d'économie d'eau et de mise en œuvre de ressource de substitution et de préservation des ressources sera menée. Cette politique aura pour effet de ne pas d'augmenter les prélèvements dans la nappe actuelle.

Pour contribuer aux efforts de Miramas, le PLU prévoit :
- l'équipement des logements et des bâtiments tertiaires de dispositifs voués à récupérer l'eau ou à l'économiser, notamment dans les sites de projet,
- la localisation des activités grosses consommatrices d'eau à proximité des ressources alternatives en eau (eau industrielle) et des préconisations pour favoriser des modalités alternatives au recours à l'eau potable notamment pour les sites économiques,
- la préservation des lieux de captage, traitement des eaux pluviales et l'amélioration des dispositifs collectifs et non collectifs pour permettre à tous l'accès à une eau potable de qualité.

Les objectifs en matière de préservation de la ressource en eau potable sont principalement déclinés dans le règlement et le plan de zonage, en complémentarité des servitudes d'utilité publique :
- les périmètres de protection des captages officiels (ceux dont la procédure de déclaration d'utilité publique a abouti) font l'objet de servitudes d'utilité publique qui s'imposent au PLU ;
- par ailleurs, l'ensemble des mesures de protection dédiées à la trame verte et bleue, secteurs délimités au titre des « dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine », zonages N et Atvb sur les réservoirs de biodiversité, les autres zonages A et N sur les continuités, la prise en compte des zones humides contribuent également à la préservation de la qualité des eaux.

2.4 Eau et assainissement

Le diagnostic a mis en évidence les dynamiques d'évolution suivantes :

- Une augmentation des volumes collectés et traités en assainissement collectifs depuis 2013 après une période de baisse entre 2010 et 2013.
- Des traitements conformes malgré les entrées parasites d'eau claire
- Seuls 11% des installations d'assainissements autonomes sont conformes (ce qui ne veut pas dire pour autant que seuls 11 % ne sont pas polluants).
- Un risque d'inondation pluviale important avec des secteurs de très fort ruissellement et donc des secteurs encore vulnérables

Les besoins en matière d'eau et d'assainissement liés au développement prévu sur le territoire de Miramas à horizon 2030 sont donc les suivants :
- compte tenu de la croissance démographique prévue à horizon 2030, la capacité du système d'assainissement est globalement suffisante. Les renforcements nécessaires sont néanmoins programmés ;
- compte tenu du développement urbain prévu à horizon 2030, par extension urbaine modérée ou optimisation du gisement foncier disponible au sein des tissus urbains constitués, l'augmentation des volumes d'eau ruisselés liés à imperméabilisation des sols va générer des besoins supplémentaires en matière de gestion des eaux pluviales (cf. schéma d'assainissement des eaux pluviales). En même temps, le développement du coefficient de végétalisation dans les secteurs urbain qui vont être requalifiés va permettre des infiltrations de pluies météoriques plus importantes.

La stratégie développée en matière d'eau et d'assainissement est principalement traduite dans le règlement des zones urbaines et d'urbanisation future :
- en matière d'aménagement des abords des constructions et de plantations, le règlement demande de privilégier la gestion des eaux pluviales en surface, sous forme de noues ;
- en matière de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau et d'assainissement, le règlement impose aux pétitionnaires de privilégier l'infiltration ou le rejet direct des eaux pluviales dans les eaux superficielles (sous réserve des autorisations réglementaires éventuellement nécessaires), et limite à 5 l/s/ha ou 15 l/s/ha suivant les zones le débit de fuite dans le réseau d'assainissement pour les constructions nouvelles et les extensions.
- Les zones AU du PLU ne passeront en zone U et donc constructible seulement une fois que les réseaux seront disponibles et les futures constructions auront donc obligation de se raccorder au réseau collectif.

Enfin, un travail fin de vérification de la capacité de traitement de la station d'épuration actuelle (servant pour les deux communes de Saint-Chamas et de Miramas) a été réalisé. Il intègre, le développement démographique de la commune de Saint-Chamas, de la commune de Miramas, l'augmentation des habitations actuelles équipées par de l'assainissement autonome et ayant une obligation de raccordement au tout à l'égout suite aux travaux d'extension du réseau d'assainissement communal ainsi que l'arrivée du village des marques (avec les hôtels en lien) et halle des sports. Il ressort de cette analyse que l'augmentation potentielle prévue de 3500 eqH pourra être acceptable mais que la station en l'état arrivera à saturation vers 2025.

Les études nécessaires pour augmenter la capacité de traitement de la station d'épuration sont en cours de réalisation.
Néanmoins, afin de s'assurer de la qualité du traitement de la station d'épuration, le PLU n'autorise pas l'ouverture à l'urbanisation des zones AU1 et AU2 tant que la capacité de traitement de la station d'épuration n'aura pas été augmenté et mis en adéquation avec le développement démographique des communes de Miramas et de Saint-Chamas.
Cette disposition permet de s'assurer du bon fonctionnement de la station d'épuration actuelle.

A noter que les « dispositions relatives à l'environnement, aux continuités écologiques, au paysage et au patrimoine », qui identifient et localisent les éléments de la trame bleue et de la trame verte, contribuent de façon efficace et durable à la préservation de la qualité des eaux superficielles et à la réduction de la vulnérabilité du territoire au risque inondation pluviale.
Ces dispositions imposent notamment, le long des canaux maitres, une marge inconstructible de 4 m de recul ainsi que la préservation des ripisylves et autres milieux naturels selon le contexte.

2.5 Risque inondation

La commune n'est pas soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau du fait de l'absence de cours d'eau naturel sur son territoire. Ainsi, elle n'est pas touchée par les crues de la Touloubre située à l'est en dehors du territoire.
En revanche, **le territoire communal est soumis au risque d'inondation par ruissellement et stagnation des eaux pluviales**. Suites aux fortes pluies de 2003 et 2006, deux arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle « inondations et coulées de boues » ont été établis.

Une étude hydrogéomorphologique aura permis d'identifier les secteurs les plus à risques sur le territoire communal (secteurs de ruissellement, secteurs d'accumulation et aléa hydrogéomorpho).

Ces secteurs sont intégrés dans le zonage et le surzonage du PLU pour bloquer toute construction sur ces secteurs ou adapter les typologies de constructions dans le cadre des OAP.
De plus, les prescriptions prisent dans le cadre du PLU sur le coefficient de végétalisation, la mise en place d'un règlement spécifiques sur les secteurs agricoles Atvb (les plus concernés par le risque) empêchant également toute construction a permis de limiter le risque pour les populations, d'une part en travaillant sur l'aléa (l'importance du phénomène) et sur l'enjeu (en interdisant les constructions sur les zones d'aléa).

2.6 Risque feu de forêt

Selon l'arrêté préfectoral du 9 décembre 2013 relatif à la définition des espaces exposés aux risques d'incendies de forêt et le « porter à connaissance », certaines parties du territoire communal sont soumises au risque feux de forêts.

De plus, la commune a reçu en janvier 2017 une note méthodologique sur l'intégration du risque feu de forêt dans les différentes pièces du PLU. Ces compléments d'information ainsi que des échanges avec la référente « feu de forêts ») au pôle risque de la DDTM13 a permis de mettre en œuvre une méthode graphique et règlementaire pour intégrer ce risque.

La cartographie a été réalisée à partir des couches géoréférencées fournies par la DDTM13 (http://carto.geo-ide.application.developpement- durable.gouv.fr/358/massifs_v3.map). Comme rappelé dans la note méthodologique : "La carte d'aléa fournie n'est pas un zonage du risque incendie mais correspond à une des composantes permettant de le définir. Il s'agit d'indication du niveau d'exposition d'un secteur communal au phénomène de feu de forêt, fournie sur la base de pixels de 30 mètres de côté."
Sur la base de la note "la qualification de l'aléa doit être fondée sur la notion d'aléa subi", le traitement géomatique a été réalisé sur la couche de l'aléa subi.

Ainsi :
- une détermination des enjeux a été faite sur la base des zones du PLU : les zones U représentant les "zones urbanisées", les zones A et N représentant les "zones pas ou peu urbanisées"
- dans les zones "pas ou peu urbanisées", les pixels représentant l'aléa modéré, l'aléa fort, l'aléa très fort, l'aléa exceptionnel ont été regroupés pour former l'indice F1
- dans les zones "urbanisées", les pixels représentant l'aléa modéré à fort ont été regroupés pour former l'indice F2, les pixels représentant l'aléa très fort à exceptionnel ont été regroupés pour former l'indice F1.
- un lissage des pixels a ensuite été effectué sur la base de la méthode Chaiken expliquée ci-dessous afin de faciliter la lecture du document appliqué aux autorisations de construire

Une fois le lissage et la caractérisation du risque (croisement enjeux/aléas) réalisés, un tri a été réalisé sur la base de la végétation existante (Orthophoto 2014 et BD végétation de la BD CARTO) et de l'interface réelle de certains espaces identifiés avec le massif. Certains secteurs de plaines ou de secteurs urbanisés avec des pixels isolés ont ainsi été supprimés.

Méthode de chaiken

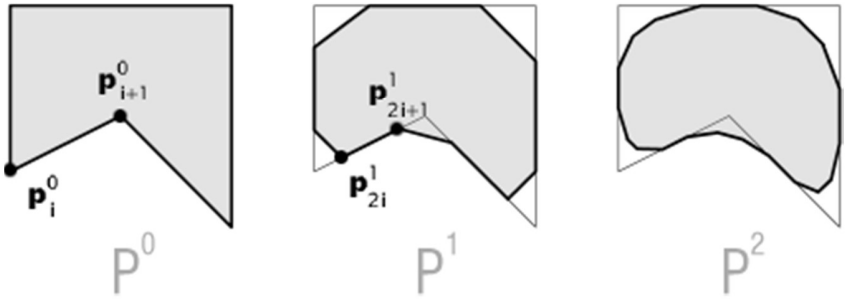
Cet algorithme est exploité dans le cadre d'un lissage de polygones ou de lignes appelé généralement smoothing. Ce lissage permet de rajouter des nœuds à l'entité géométrique entre deux nœuds. En somme, plus on rajoute de nœuds dans l'entité en moyennant les distances entre deux points d'origine, plus on lisse et on courbe la géométrie.
Le but est donc d'insérer de nouveaux sommets aux points médians (étape de fractionnement) puis de moyenner (dans le sens horaire de chaque sommet) avec le voisin suivant (étape de la moyenne).
Le but étant de réitérer l'opération plusieurs fois, jusqu'à obtenir le lissage voulu.

Méthode de calcul :

$$\mathbf{p}_{2i}^{k+1} = \frac{3}{4}\mathbf{p}_i^k + \frac{1}{4}\mathbf{p}_{i+1}^k$$

$$\mathbf{p}_{2i+1}^{k+1} = \frac{1}{4}\mathbf{p}_i^k + \frac{3}{4}\mathbf{p}_{i+1}^k$$

Résultat :



Selon la planche graphique élaborée, les aléas feux de forêt sont subdivisés en 2 indices :
- Les zones à indice F1. Ces secteurs correspondent aux espaces soumis à un niveau d'aléa très fort à exceptionnel aux espaces urbanisés et de moyen à fort pour les espaces non urbanisés (habitat vulnérable).

« La protection réside en une interdiction générale pour toutes les occupations du sol nouvelles et tout particulièrement pour :
- les constructions nouvelles à usage ou non d'habitation, et notamment les établissements recevant du public, les installations classées pour la protection de l'environnement, les bâtiments des services de secours et de gestion de crise ;
- les aires de camping, villages de vacances classés en hébergement léger et parcs résidentiels de loisirs ;
- les changements d'affectation d'un bâtiment qui le ferait entrer dans l'une des catégories précédentes ;

- plus généralement, tous les travaux augmentant le nombre de personnes exposées au risque ou le niveau du risque.

Pour les bâtiments existants à usage d'habitation, la création de logements supplémentaires est interdite. Ne peuvent être qualifiés de bâtiments existants que les bâtiments clos et couverts ».

Au sein de la zone F1, peuvent être identifiées par un indice F1p (projet), les zones violettes à urbaniser ou les orientations d'aménagement et de programmation. Elles sont admises sous réserve :

- de la continuité du projet avec l'urbanisation existante,
- de l'identification précise du risque sur le secteur du projet d'aménagement,
- de la définition de prescriptions strictes de la vulnérabilité du projet, notamment en matière de défendabilité.

- Les zones à indice F2. Ces secteurs correspondent à des zones urbanisées soumises à un aléa moyen à fort.

Est interdite la construction de bâtiments sensibles, tels que les ERP sensibles (tous les ERP sauf ceux de catégorie 5 sans locaux à sommeil) ou ICPE présentant un danger d'inflammation, d'explosion, d'émanation de produits nocifs ou un risque pour l'environnement en cas d'incendie.

En aléa moyen, la construction des ERP sensibles (tous les ERP sauf ceux de catégorie 5 sans locaux à sommeil) peut être envisagée sous réserve de la démonstration de l'impossibilité d'une implantation alternative du projet et de l'existence de moyens de protection adaptés à la prévention du risque incendie de forêt (défendabilité et résistance de matériaux de construction adaptés).

En zone F2, une construction admise doit être implantée au plus près de la voie publique et des constructions existantes. Le terrain d'assiette du projet de constructions doit bénéficier des équipements rendant le secteur environnant défendable par les services d'incendie et de secours (desserte en voirie et point d'eau incendie). Ces équipements sont dimensionnés de manière appropriée et réalisés sous maîtrise d'ouvrage publique ou dont la pérennité de d'entretien est garantie, à défaut par la personne publique (voir annexe A du PAC).

Les bâtiments autorisés doivent faire l'objet de mesures destinées à améliorer leur auto-protection. Ces mesures sont détaillées en annexes B et C du PAC, annexé au PLU.

Dans tous les cas, une attention particulière doit être portée :

- au respect de l'obligation légale de débroussaillement
- à la prise de mesures permettant d'isoler le massif des constructions (coupures de combustibles ou pistes pour la défense contre l'incendie).

Les zones urbanisées correspondent aux zone U et AU du PLU.
Les zones peu ou pas urbanisées correspondent aux zones A et N du PLU.

	Zone non urbanisée (A et N)	Zone urbanisée (U et AU)
Aléa subi très fort à exceptionnel	**F1**	**F1**
Aléa subi moyen à fort	**F1**	**F2**
Aléa subi très faible à faible	**Sans indice**	**Sans indice**

L'ensemble de ces dispositions ont été reprises dans les dispositions générales du règlement et s'appliquent donc à l'ensemble des zones concernées par ce risque.

2.7 Risque sismique et mouvements de terrains

La Commune se situe dans une zone de sismicité modérée (zone 3). En conséquence, et selon le courrier préfectoral « Transmission d'Informations au Maire » du 7 juillet 2015, les dispositions de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite à « risque normal » entrainant l'évolution du zonage sismique et l'application d'une nouvelle règlementation depuis le 1er mai 2011 ainsi que les règles de construction parasismiques PS-MI 89, révisées 92 (normes NF.P.06.014 décret 91.461 du 14 mai 1991) et les règles de «l'Eurocode 8 » sont applicables.
Un document complet est consultable et téléchargeable sur le site internet des Services de l'État dans le département à l'adresse suivante : http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/Securite-civile/La-prevention
Le dossier figure en annexe informative du PLU.

3 LES CHOIX RETENUS POUR ÉTABLIR LE PADD

La révision du Plan Local d'Urbanisme approuvé en 2013 a établi un socle solide et durable pour le développement du territoire miramasséen. Ce socle est repris, réaffirmé dans le projet d'aménagement et de développement durable (P.A.D.D.) du PLU révisé en actualisant les enjeux liés à l'intégration des nouvelles lois grenelle de l'Environnement, Accès au Logement et à un Urbanisme Rénové (ALUR), Loi sur l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAF), ...

La révision du PLU et la réécriture du PADD ont été conduites avec comme objectifs d'intégrer les évolutions législatives et règlementaires mentionnées ci-dessous mais également l'évolution des projets communaux et intercommunaux dans un contexte de création de la métropole.
La révision porte également sur la compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale Ouest Etang de Berre, approuvé en octobre 2015, le Programme Local de l'Habitat du SAN Ouest Provence, approuvé en 2010 (objectifs de production de 1100 logements par an) et avec le Plan de Déplacements Urbains en cours d'élaboration.

Les choix de développement de la commune se sont précisés au cours des études, fondés sur l'actualisation du diagnostic sociodémographique, économique mais également sur des études complémentaires, en particulier :

- une étude des potentiels de densification et de mutabilité ainsi que sur les formes urbaines
- un travail de prospective démographique incluant le desserrement des ménages pour la production des résidences principales
- un diagnostic écologique mené à la parcelle par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) dont les enjeux ont été hiérarchisés pour faire émerger les grandes fonctionnalités écologiques du territoire et un projet de Trame Verte et Bleue.

3.1 Identité et dynamique du territoire communal

- Identité

La ville doit son identité actuelle à son développement historique, « la ville du rail » et l'opération d'intérêt national des Villes Nouvelles de l'Ouest Etang de Berre.
Elle est installée entre trois unités naturelles :

- Les espaces naturels, landes et boisements, à l'est
- L'Etang de Berre au sud
- La plaine, nord-ouest, en majorité agricole (Plaine de Crau au-delà du territoire communal)

- Enjeux

Les enjeux du développement raisonné de Miramas tiennent à ces caractéristiques :

- Une répartition équilibrée des espaces :

Sites et paysages, pratiques, occupations et activités sont liés à chacune des entités
> **les territoires ouest-nord-ouest**, domaine des activités (Plateforme logistique, zone militaire, ZI des Molières et prochainement ZAC de la Péronne)
> **les territoires nord et centre**, domaine urbanisé, tailladé par les infrastructures ferroviaires, dont l'occupation bâtie a plutôt progressé vers l'Est.
> **les territoires est**, domaine réservé des espaces naturels et agricoles, aux paysages remarquables
> **le sud de la commune**, bordure littorale, occupé par des espaces naturels remarquables et des espaces proches du rivage à conserver au titre de l'identité paysagère

- Objectifs généraux

Dans son projet d'aménagement et de développement durable, la commune précise, aux diverses échelles, les objectifs et les orientations générales qui donnent corps à ces enjeux :

Dans les espaces naturels,
- reconnaître et entretenir les espaces naturels sensibles, contrôler, accompagner leur fréquentation et leur occupation,
- mettre en lien ces espaces afin de pérenniser les fonctionnalités écologiques d'un territoire riche, situé entre la plaine de la Crau et l'étang de Berre.
- favoriser le séjour et la pratique touristique, orienter et prolonger la présence touristique avec un tourisme vert, de qualité

Dans les espaces agricoles,
- reconnaître et préserver le milieu naturel et les activités agricoles, en leur permettant de se diversifier (tourisme rural)
- contrôler et accompagner les occupations et activités compatibles avec le milieu et l'agriculture,
- reconnaître et assurer le maintien des espaces agricoles présentant un enjeu écologique majeur dans les différentes poches agricoles à l'est et au sud du territoire

Pour la ville et ses extensions,
- Pour le Vieux Miramas, conforter son rôle et sa symbolique et favoriser son occupation,
- Pour la ville « nouvelle », rééquilibrer l'offre de logements en direction de logements libres, tout en poursuivant la construction de logements sociaux adaptés (accession sociale), et dynamiser les activités commerciales du centre-ville tout en améliorant les espaces publics nécessaires à la qualité de la vie urbaine. Densifier les quartiers pour garantir la stabilité des limites urbaines, en prenant en compte leurs caractéristiques (identité, desserte en réseaux et voiries, proximité des aménités urbaines)
- Préciser et respecter le sens du développement, dans la définition des lieux d'extension

- Intervenir dans l'organisation générale et la forme du développement, espaces publics, équipements, localisations, et typologies d'habitat, ...
- Anticiper l'ampleur des extensions, décider de l'échelle et de la densité des nouveaux quartiers, et mettre en œuvre les moyens règlementaires correspondants à ces orientations.
- Intégrer la nature en ville et la végétalisation des nouveaux aménagements pour lutter notamment contre les îlots de chaleurs.

3.2 Les choix effectués sur les espaces naturels et agricoles

La commune a organisé ses choix autour des orientations suivantes :

• Reconnaître **les limites franches** de ce territoire entre espaces mités et espaces naturels et agricoles.
• Mettre en œuvre les actions et prescriptions nécessaires à la **protection des ressources naturelles** et à la **prévention des risques et nuisances**
• Mettre en exergue les **éléments patrimoniaux et touristiques**
• Reconnaître et maintenir, pour leur rôle dans la biodiversité, **les massifs boisés qui ont une fonctionnalité de perméabilité écologique**
• Protéger les canaux d'irrigation
• Valoriser les **terres agricoles**, réservoirs de biodiversité importante, faire prospérer les agriculteurs et favoriser l'installation de jardins familiaux

Les débats sur l'installation de photovoltaïque au sol et d'un site d'extraction.
La commune souhaite soutenir l'installation d'équipements permettant la production d'énergies renouvelables. Cependant, l'emplacement définitif d'une installation au sol n'a pas été tranchée avant l'arrêt du PLU.
La commune souhaite également favoriser l'exploitation du sous-sol pour la production locale de matériaux de construction (routes, etc) et leur recyclage. Le PADD débattu en conseil municipal faisait apparaître la possibilité d'un site d'extraction au nord de la zone militaire. Cependant, le ministère de la Défense a émis un avis défavorable à ce projet pour des questions de sécurité et de préservation du polygone d'isolement de la zone militaire.
Ce projet a donc été retiré du PADD avant l'arrêt, suite à la réunion avec les personnes publiques associées.

3.3 Les choix effectués pour la ville et ses extensions :

Pour bâtir le PADD sur les questions du développement de la zone urbaine la commune a débattu :
- des logiques sociales et économiques.
- de l'intérêt écologique ou agricole des milieux situés à proximité immédiate de la tache urbaine.
- des limites actuelles de la ville et de ses quartiers.
Les échanges ont été nombreux sur la place du centre-ville en lien avec la démarche de dialogue compétitif lancé sur le quartier de la gare et sur le centre-ville jusque la place Jourdan. L'avenir de la cité SNCF a également été au cœur des débats, car cet espace

stratégique assez peu dense, avec un maillage de voirie orthogonal consommateur d'espaces, site à enjeux entre le centre-ville en mutation et la zone de la Boule Noire, secteur de développement inclus dans la ZAC de la Péronne.

La commune affirme sa volonté pour la ville comme pour ses extensions **de rechercher une organisation spatiale globale qui favorise l'urbanité, la conscience pour chaque résident ou acteur d'appartenir et de participer à la vie de Miramas,** et elle organise ses choix autour des orientations suivantes :

3.3.1 Pour le centre-ville et ses extensions de l'habitat

• Renforcer **l'image et le rôle de pôle central de la place Jourdan, point de départ d'une nouvelle densification du centre-ville**
Les débats ont mis en évidence les préoccupations récurrentes dans la ville sur la présence toujours plus marquée des voitures (circulation, gestion du stationnement, …), sur la densité sous exploitée du centre-ville et de la Cité SNCF au regard de ses enjeux urbains, sur les coupures que forment les voies ferrées, sur la redynamisation commerciale en lien aussi avec le développement du village des marques sur la ZAC de la Péronne.

• Valoriser la forte **identité patrimoniale du Vieux Miramas** en lien avec l'Etang de Berre

• Porter et développer les projets structurants pour l'avenir de la ville dans son enveloppe urbaine : **développement du secteur de la Gare autour du futur pôle voyageur, développement du quartier du Sud du Lac,** Miramas A (cité jardin), ... Ainsi, plus de 1100 logements sont programmés par opérations d'ensemble à court-moyen terme dans l'enveloppe urbaine existante de la ville.
• Définir les options générales d'aménagement sur différents **lieux à enjeu** de la ville pour juger des projets privés qui s'y présentent.
Les débats ont essentiellement porté sur les principaux lieux à enjeu : Taussane, le Mourre Blanc, Garouvin et Baume de Vaquier.
• Densifier et optimiser l'**occupation des quartiers résidentiels**, dans un souci de gestion économe de l'espace, autour d'espaces publics affirmés et organisés entre eux, et dans le respect du site.
Aussi pour répondre aux préoccupations exprimées lors des débats, si les terrains vacants ont vocation à être construits, hauteur et emprise doivent être réglementées.
• respecter les limites définies
On retrouve pour ce point les débats qui ont eu lieu sur la constructibilité des franges de la ville, le respect des ruptures des paysages, et les discussions sur l'extension existante vers l'est.
• Poursuivre la politique de la Ville déjà engagée sur la commune

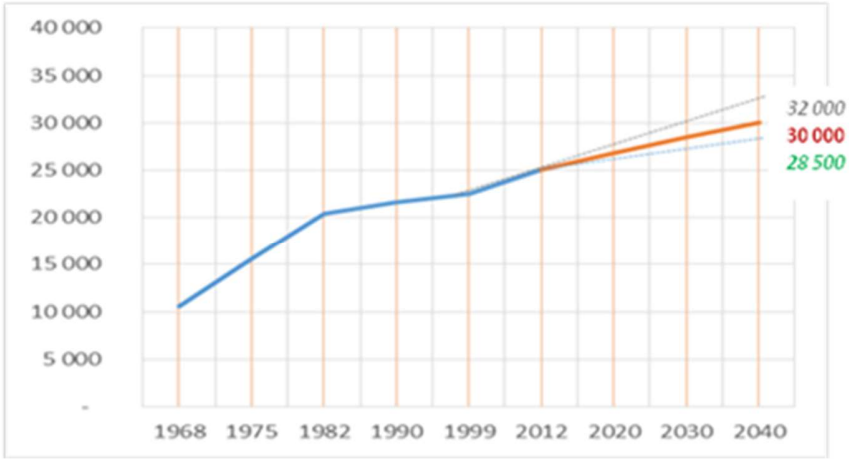
3.3.2 Pour les extensions économiques de la ville

La commune a fait le choix depuis de nombreuses années de concentrer les activités économiques au nord ouest de la commune : ZAC Clé Sud, ZI Les Molières et ZAC de la Péronne-Boule Noire.
• le secteur de la Gare concentre de nombreux atouts, dans la perspective du développement du pôle voyageur autour de la gare :

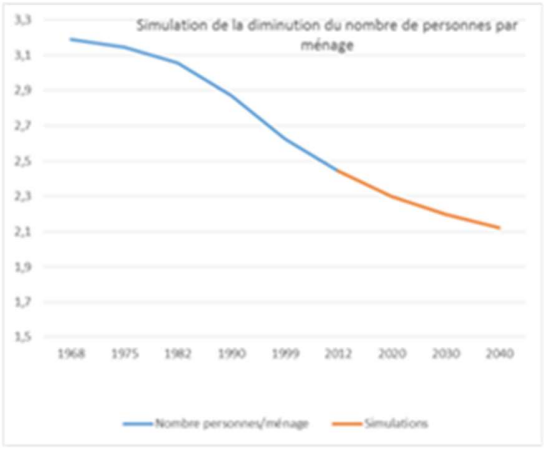
centralité, accessibilité, … la friche AREVA constitue une réelle opportunité pour la commune de réinvestir ce centre-ville et d'y proposer une qualité urbaine et des possibilités d'installations pour des activités tertiaires (bureaux, …).

3.3.3 Pour l'échelle du développement de la ville et la répartition de l'offre en logement

Le PADD du PLU de 2013 prévoyait une augmentation de la population de 4 000 habitants à l'échéance du PLU (2020) et une tendance de plus de 7 000 à l'échéance du PADD (2030). Il était alors prévu que la population de Miramas atteigne **29 700 habitants en 2020** et **33 200 habitants en 2030.**
Les difficultés économiques et immobilières, à l'échelle métropolitaine et locales ont été intégrées à la révision du PLU de 2016.



2020 : 2,3 personnes / ménage
2030 : 2,2 personnes / ménage



Les travaux de prospective démographique de la révision du PLU de 2013 ont essentiellement portés sur l'équilibre entre le niveau de production de logements associés à l'accueil d'une nouvelle population et pour créer des logements pour le desserrement des ménages tout en affirmant la volonté politique de positionner Miramas comme une ville structurante de l'armature urbaine métropolitaine.

La volonté politique affichée est que Miramas atteigne les 30 000 habitants. Les questions ont donc été plutôt de savoir à quelle échéance. Les différents scénarios de prospective ont amenés les élus à choisir le scénario intermédiaire : 30 000 habitants à l'horizon 2040, soit 28500 habitants à l'horizon 2030, celui choisi pour les objectifs du PLU.

Le calcul du nombre de résidences principales à produire a donc intégré la diminution de la taille des ménages qui s'opère sur le territoire communal et qui se vérifie à l'échelle de la métropole et du département.
La diminution de la taille des ménages a donc été introduite dans le besoin en logements pour accueillir une nouvelle population mais également pour le besoin de production de logements pour le desserrement des ménages déjà installés sur le territoire.

La prospective démographique a donc mis en évidence un besoin de production de 2190 résidences principales à l'horizon 2030 soit 146 résidences principales par an. 86 résidences principales sont à produire par an pour accueillir les nouveaux arrivants et 60 résidences principales par an pour le desserrement des ménages.

-Ce rythme de construction infléchit les objectifs du précédent PADD et correspond mieux avec le nombre de logement moyens construits depuis les 5 dernières années (crise immobilière).
L'analyse des opérations programmées à court terme (5 à 8 ans) met en évidence la production de 1100 logements dans l'enveloppe urbaine actuelle. **Cette production correspond à e**nviron 8 ans de croissance démographique, selon le scénario de prospective démographique choisi.

Le potentiel de densification (hors opérations programmées) en comptant une partie du renouvellement urbain possible de la cité SNCF, qui se fera sur du long terme est estimé à 400 logements à l'horizon 2030.
Au total, l'effort de construction dans l'enveloppe urbaine (avec les opérations programmées et le potentiel de densification/renouvellement urbain) par rapport à la production totale de logements prévue à l'horizon 2030 atteindrait les 68% (1500 logements).

Les extensions urbaines accueilleraient donc 690 résidences principales avec comme objectif de tendre vers une densité moyenne de 30 logements par hectare sur les extensions, avec des modulations selon les enjeux des secteurs, et en prenant en compte les densités minimales indiquées par le SCoT.
Ces extensions sont planifiées à travers l'utilisation d'orientations d'aménagement et de programmation pour les zones à urbaniser alternatives et avec des zones à urbaniser strictes pour planifier leurs ouvertures à l'urbanisation dans le temps avec une modification ou révision du document d'urbanisme.

4 LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Les orientations d'aménagement et de programmation, assorties de leurs schémas d'aménagement, viennent préciser les intentions de la commune affirmées dans le Projet de Développement Durable, conformément à l'article L.123-1 du code de l'urbanisme.
Proposées dans les zones d'extension de l'urbanisation, leurs principes orientent zonage et règlement, et notamment dans les zones AU, où elles s'attachent à définir les grandes lignes des réalisations d'espaces publics pour la qualité des quartiers.

Les OAP ont des niveaux de précision différents car les objectifs diffèrent : certains secteurs de développement de l'urbanisation nécessitent des orientations approfondies quand aux conditions de leur développement, d'autres secteurs comme le secteur des Molières ou le secteur Lazard sont une formulation simple de maillage de voirie pour conserver un outil d'orientation afin de garder une souplesse favorisant l'émergence de futurs projets.
L'OA de Garouvin (1AUg) du PLU de 2013 a été réintégrée, avec une mise en forme cohérente mais ses orientations restent les mêmes que celles du PLU approuvé en 2013. De même, l'OA de Taussane a été intégrée à celle de Baume de Vaquier et celle du Nord du Plan d'eau a été mise en cohérence avec celle du Mourre Blanc.
Les principes d'aménagement de ces deux OA restent les mêmes que le PLU approuvé en 2013.

La commune a décidé de sept orientations d'aménagement et de programmation :
4.1- la Cité SNCF
4.2- le secteur de Baume de Vaquier - Taussane
4.3- le secteur du Mourre Blanc/Nord du Plan d'Eau de St Suspi
4.4- le secteur de Garouvin (1AUg).
4.5- le secteur des Molières
4.6 le secteur Lazard
4.7 le secteur Oasis

4.1 Les choix d'orientation de la Cité SNCF

La Cité SNCF est un tissu urbain caractéristique de l'histoire de Miramas, ville rail et ville nouvelle, avec une trame orthogonale, des bâtiments collectifs avec des espaces privatifs communs. Aujourd'hui, malgré des réhabilitations, cette cité SNCF apparaît comme un secteur à enjeux pour le renouvellement de la ville sur elle-même.
La densité, relativement faible par rapport à un secteur en centre urbain, les problématiques de stationnement, la trame de voirie consommatrice d'espace, la vocation très sociale des logements existants font que la mutation de ce secteur doit être qualifiée dans le PLU.
Située entre le coeur urbain (place Jourdan, avenue Général de Gaulle) et le futur secteur urbain de la Boule Noire, il concentre des enjeux multiples : refonte de la trame de voiries, augmentation de la densité pour favoriser la diversification des logements tout en conservant la même quantité de logements sociaux, gestion des eaux pluviales (pour ne pas surcharger la galerie unitaire bardin),

traitement des espaces publics et intégration d'espaces de nature en ville, connexion avec les quartiers environnants (Aubanel, Boule Noire, Centre ville, quartier de la Gare).

4.2 Les choix d'orientation de Baume de Vaquier-Taussane

Le secteur de Baume de Vaquier est situé à l'entrée sud est de la commune en venant de St Chamas. Il concentre de nombreux enjeux : lien avec les quartiers est de la commune, traitement des coupures ferroviaires et hiérarchisation des voiries, structuration de l'entrée de ville en lien avec le bâti existant à l'ouest de la RD17 sur le secteur de Garouvin, maintien de secteur boisé favorable à la biodiversité, traitement de la RD17 en boulevard urbain, installation d'un équipement public à vocation scolaire, ...

L'orientation d'aménagement et de programmation reprend les principes de l'OA du PLU de 2013 sur le secteur de Taussane et concerne la zone Nps et 1AUDd.
- Elle pose les principes d'organisation générale de ce quartier en devenir et cherche à établir les liens fonctionnels et urbains entre le Clos de Craponne et le sud des voies ferrées vers Baume de Vaquier et les futures opérations sur les terrains libres du secteur.
- Le schéma indique, les voies à qualifier, à agrandir ou à créer, ainsi que les espaces verts et boisés à maintenir (zone Nps) tout en permettant l'entretien des lignes hautes tensions.
Il pose le principe d'un espace public, comme zone « tampon » au nord-est des terrains libres avec un principe de liaison douce à créer pour rejoindre l'arrêt de transports en commun situé à proximité.

4.3 Les choix d'orientation du Mourre Blanc et du Nord du Plan d'Eau de St Suspi

L'orientation d'aménagement et de programmation du Nord du Plan d'Eau de St Suspi concerne la zone 1AUl (à vocation de loisirs).
- Elle recherche prioritairement à préserver un espace public ouvert, de loisirs pour les habitants qui permet d'accueillir des manifestations de plein air.
- Le schéma indique que des bâtiments pourront être disposés sur le terrain pour quelques restaurants et locaux d'activités de loisirs.
Il explique également l'organisation des dessertes, et espaces de stationnement, en complément du complexe sportif au nord de la voie.
- Ce secteur qui couvre environ 3,6 hectares pourra accueillir jusqu'à 2000 m^2 de surface de plancher de restaurants ou activités de loisirs. Un équipement public (sportif ou polyvalent) pourra également être installé dans cette zone. (sa surface n'est pas comptabilisée dans les 2000m^2 de SDP autorisée)

4.4 Les choix d'aménagement de Garouvin (1AUg)

L'orientation d'aménagement et de programmation de Garouvin concerne la zone 1AUg, située à proximité immédiate de la zone actuellement bâtie de Garouvin.
- Elle précise le nécessaire maillage de cette extension de Garouvin avec l'existant.

- Le schéma indique les espaces urbanisables en continuité du résidentiel groupé.
Il note le principe de liaisons piétonnes à positionner lors du programme vers la voie verte qui mène au centre-ville et au Vieux Miramas.
- Ce secteur d'environ 1 hectare pourra accueillir une vingtaine de logements.

4.5 Les choix d'aménagement du secteur des Molières

L'OAP des Molières concerne une partie de la zone UEm, à vocation commerciale à l'entrée nord de la ville. Secteur en friche près d'une grande surface commerciale, ce secteur a vocation à s'urbaniser pour des activités commerciales. L'OAP a pour objectif d'intégrer dans la future opération d'aménagement une desserte interne cohérente de la zone, avec intégration des modes doux.

4.6 Les choix d'aménagement du secteur Lazard

L'OAP du secteur Lazard concerne une partie de la zone UBb, à vocation résidentielle. L'enjeu de cette OAP est de créer un maillage de voirie avec un trottoir pour connecter 2 voies entre elles (Impasse du Soleil Levant et Boulevard Roger Lazard) sur un secteur de densité assez importante, enclavé près des voies ferrées.

4.7 Les choix d'aménagement du secteur Oasis

L'OAP du secteur Oasis concerne une partie de la zone 2AU, de la zone UEf et une partie de la zone UAb2, à vocation résidentielle.

Après la modification n°1, le secteur Oasis sera classé en zone UAo sur sa quasi-totalité. Dans le cadre de la modification, la partie Nord-Est de la zone 2AU sera modifiée en zone UEf en lien avec l'usage ferroviaire initial du site de la Gare de triage hors de la zone projet définie par l'OAP.
L'enjeu de cette OAP est de créer un nouveau quartier résidentiel, paysager et résilient en cohérence avec les objectifs de sobriété foncière, de requalification des friches et de développement durable, sur un secteur en frange immédiate du centre-ville de Miramas, ancienne friche industrielle.

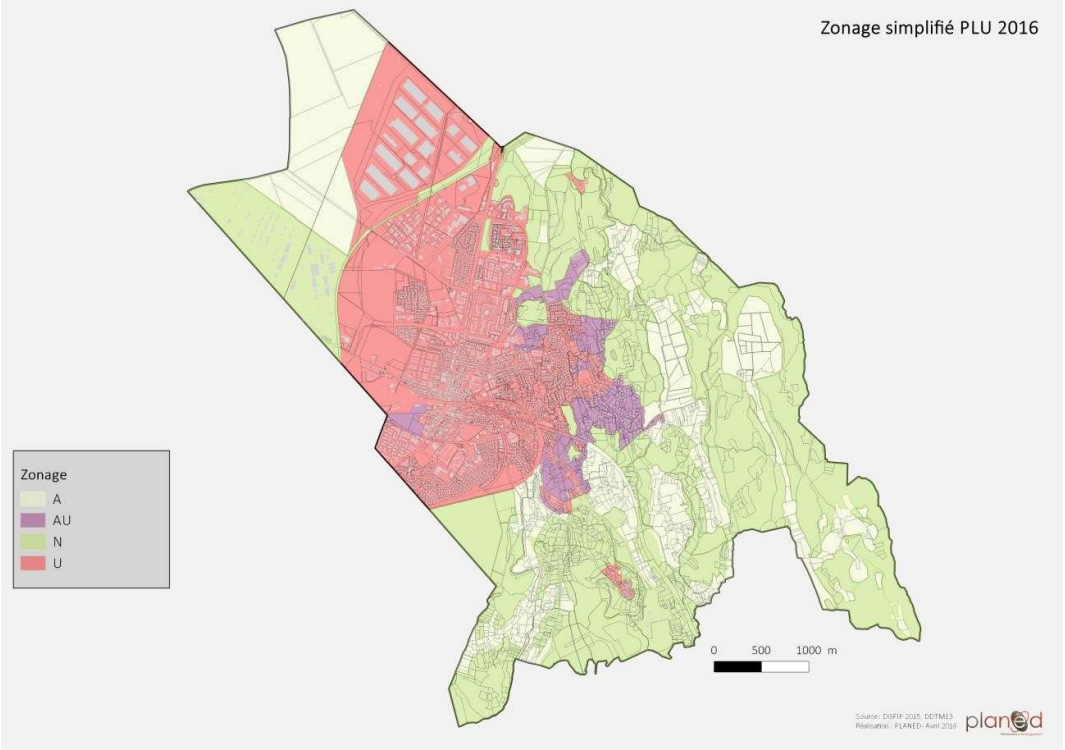
5 LES CHOIX RETENUS POUR LA DELIMITATION DES ZONES

5.1 Les constats de répartition des espaces

• Conformément à la loi littoral, le zonage prend en compte les espaces remarquables au titre du L.146-6 (L.121-23 à L.121-27 nouveau) du code de l'urbanisme et les espaces proches du rivage afin de protéger ces espaces à forte valeur écologique, paysagère. La délimitation des zones telles que définies dans le PLU de 2013 et passée en commission départementale de la nature, des sites et des paysages n'a pas été modifiée.

• Conformément aux choix énoncés dans le PADD, la commune affirme dans le zonage :

- des espaces naturels à préserver à l'est et au sud de l'enveloppe urbaine en lien avec l'Etang de Berre et le Massif de Pont de Rhaud. Les zones naturelles représentent 43% du territoire communal.
- des espaces agricoles à valoriser à l'est et aussi au sud, qui représentent 22% du territoire communal
- des zones urbaines et à urbaniser, qui représentent 35% du territoire communal

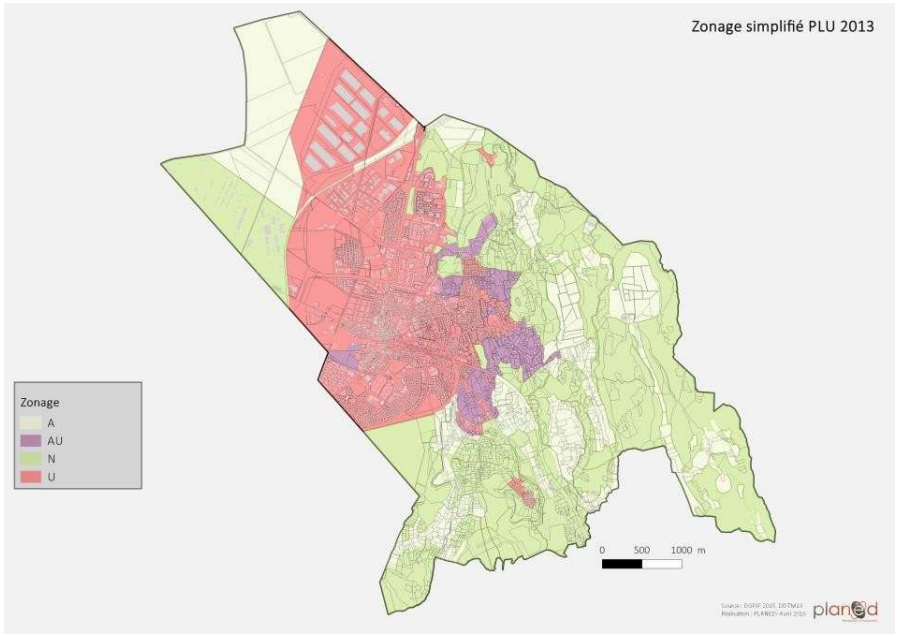


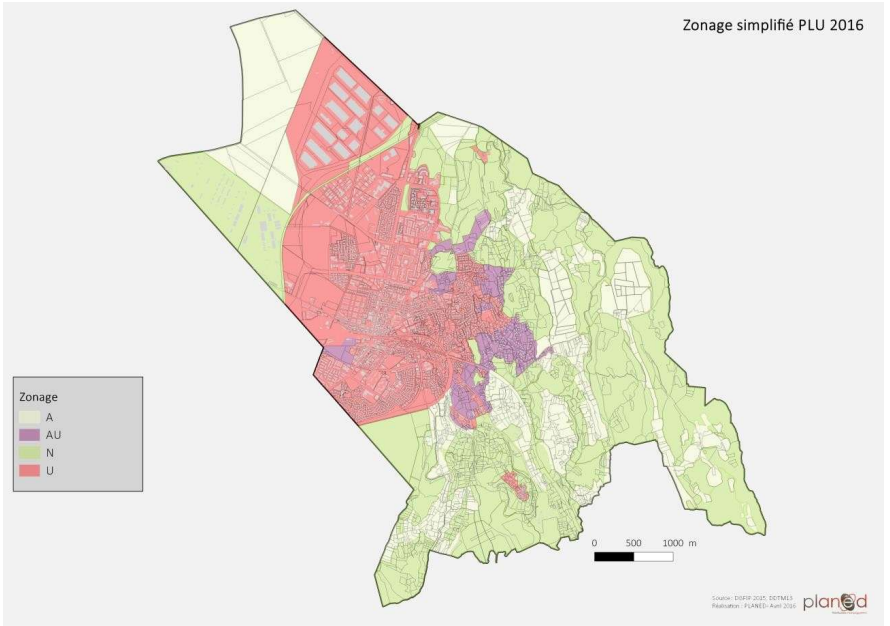
5.2 Les constats de l'évolution des espaces au regard du PLU approuvé en 2013

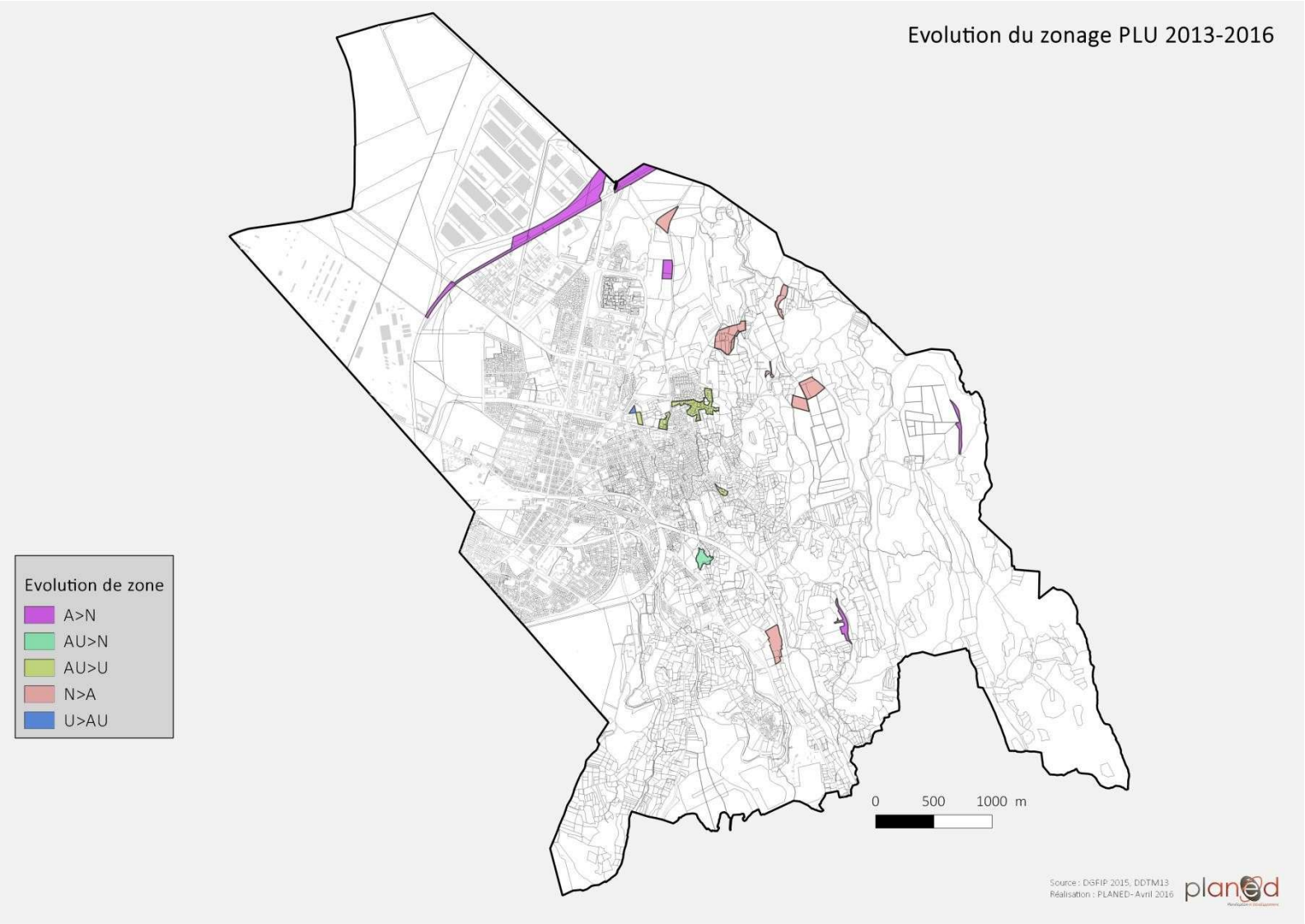
	PLU 2013		Révision PLU 2016		EVOLUTION	
	HA	%	HA	%	HA	%
U	791	30,7	796	30,9	6	0,7%
AU	109	4,2	103	4,0	-6	-5,6%
A	570	22,1	565	21,9	-5	-0,9%
N	1109	43,0	1116	43,3	8	0,7%

NB : les limites communales n'ont pas évolué, le calcul avec le Système d'Information Géographique et le niveau de précisions s'améliorant, les données peuvent évoluer. En 2016, le territoire communal, selon les données cartographiques ferait 2580,6 ha (contre 2578 en 2013).

Cartes de synthèse des zonages du PLU de 2013 et des zones du PLU révision en 2016







Les modifications de zonage intervenues entre les zones U, AU, A et N sont essentiellement dûes à des ajustements mineurs :
- passage de AU en U : ce secteur concerne essentiellement la zone 2AU de l'Est du Lac classée au PLU de 2013. Des

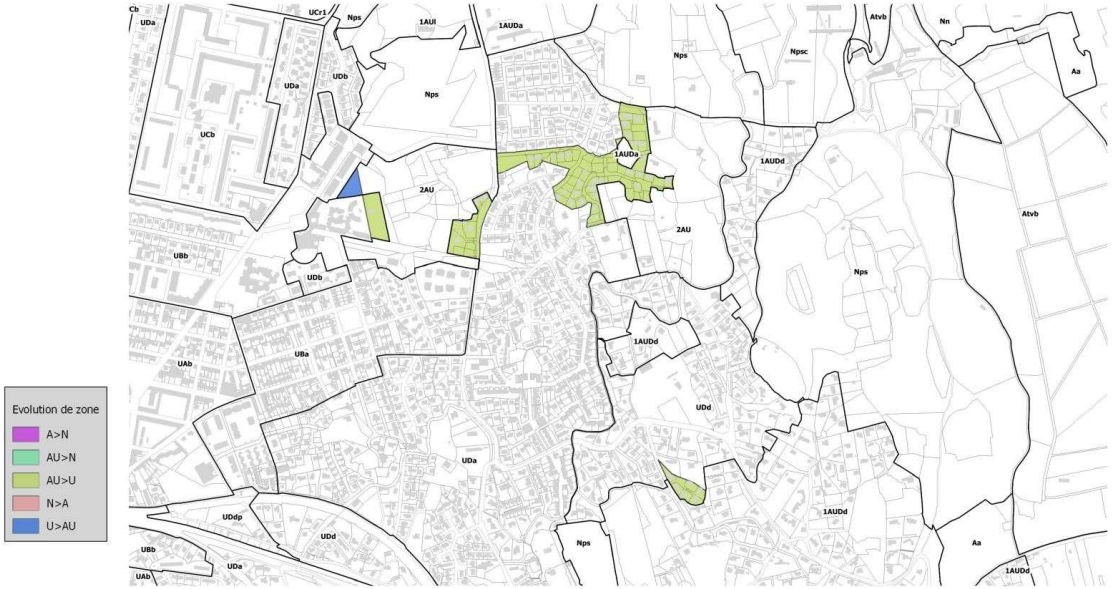
constructions ont depuis été installées (instruction au POS précédent la révision). Il était donc nécessaire de basculer ces constructions en zone urbaine ainsi que les maisons situées à l'ouest de la rue de Couvent non intégrée dans le périmètre de ZAC Sud du Lac à l'étude.
- passage de AU en N : il s'ait d'un boisement intéressant classé en 2AU dans le PLU de 2013 et reclasser en zone Nps pour maintenir sa vocation naturelle.
- passage de A en N : ces changements concernent l'emprise du contournement ouest de Miramas qui avait été classée en zone agricole en 2013. Or, ces espaces n'ont pas vocation à accueillir des activités agricoles. Ces changements concernent également des espaces à la frange de certains espaces agricoles, boisés.
- passage de N en A : plusieurs espaces à l'est et au sud sont utilisés par l'agriculture (serres, centre équestre, ...). Le but est de leur donner des possibilités d'évolution nécessaire à leurs exploitations agricoles.
- passage de U en AU : morceau de parcelles près du Lycée (Jean Cocteau) qui a rebasculé en zone 2AU en préfiguration de périmètre à l'étude de la ZAC Sud du Lac.

5.3 Les zones urbaines

La zone urbaine représente plus de 805 ha, soit environ 31% de la superficie communale.

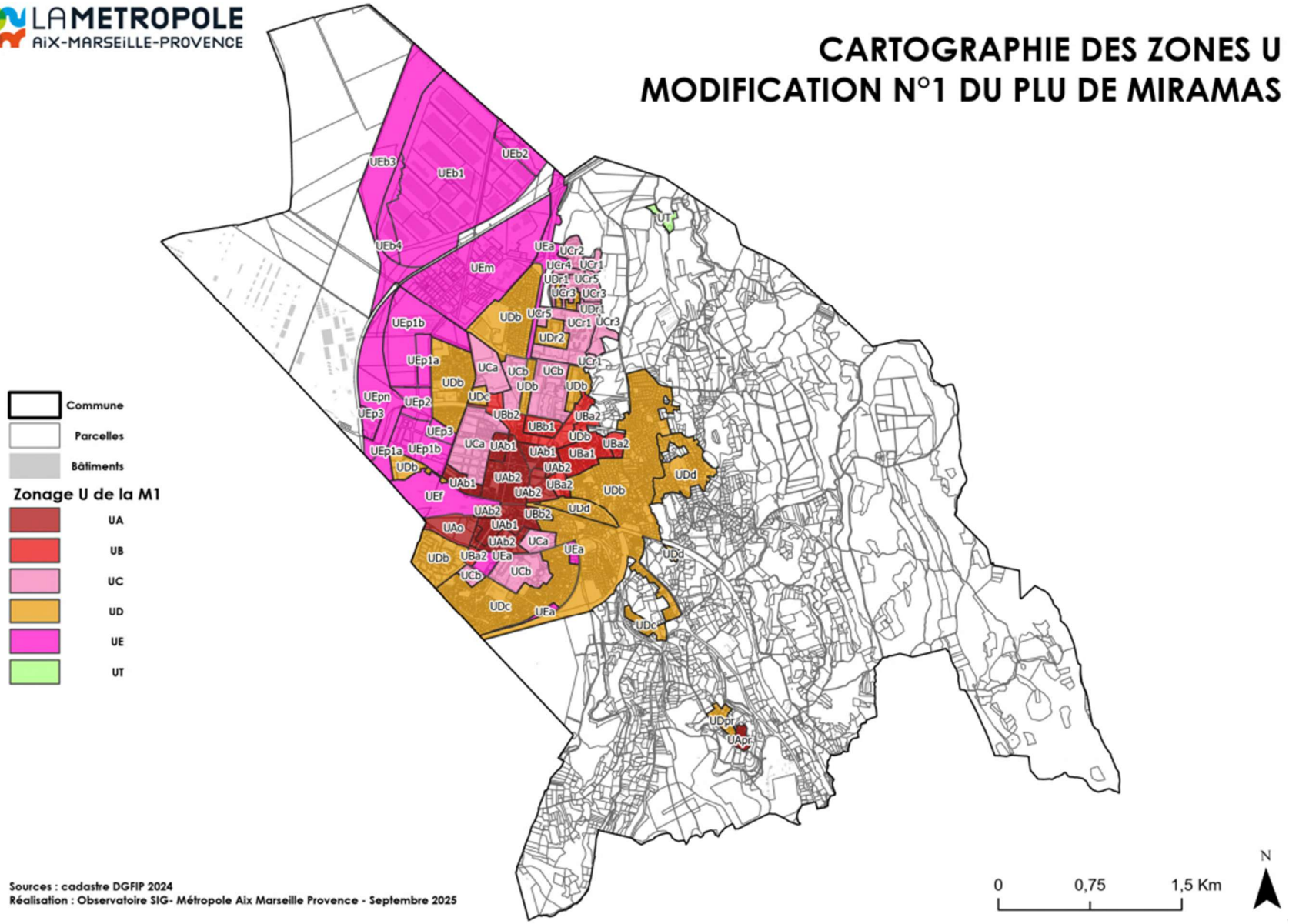
Les modifications des zones urbaines sont essentiellement dues à la régularisation de constructions existantes en zone 2AU (secteur Est du Lac) dont les autorisations de construire avaient été délivrées sous le régime du POS en vigueur avant approbation du PLU de 2013.

Evolution du zonage PLU 2013-2016



LA METROPOLE
AIX-MARSEILLE-PROVENCE

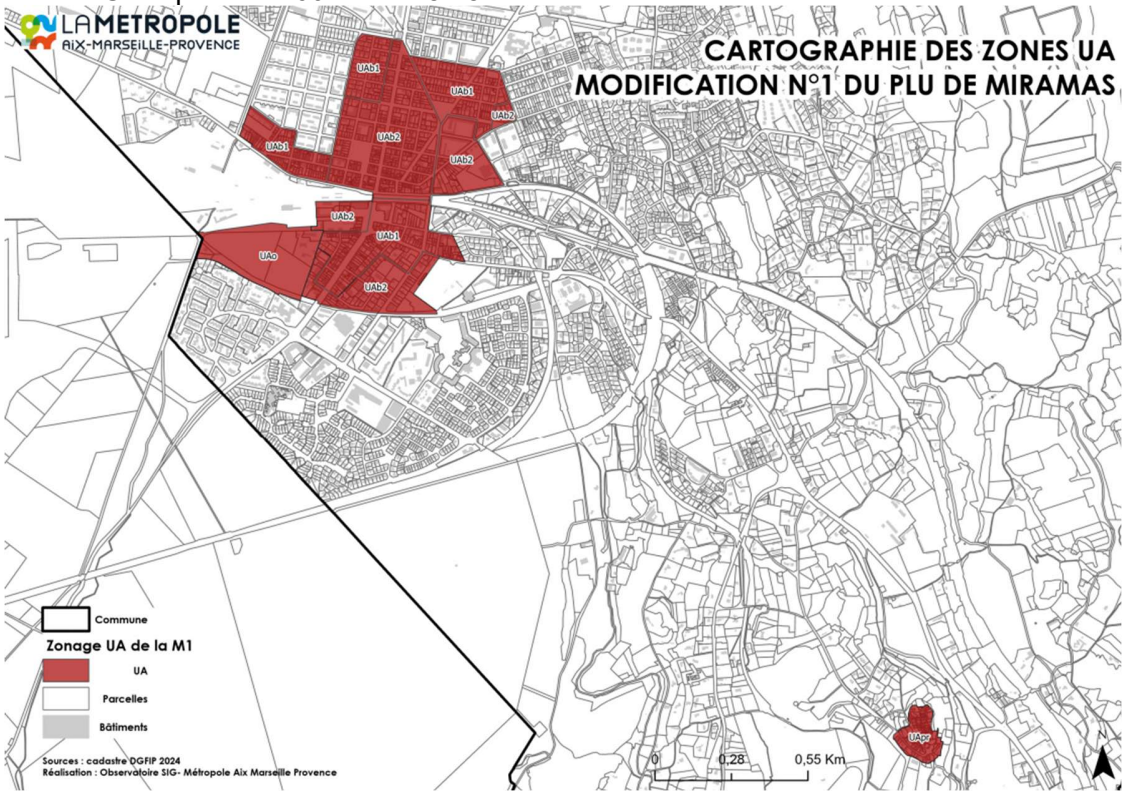
CARTOGRAPHIE DES ZONES U
MODIFICATION N°1 DU PLU DE MIRAMAS



ZONES URBAINES	Superficie (ha)
U	**805 ha**
UA	60 ha
UB	38,1
UC	101.67
UD	255,6
UE	345,9
UT	2,0

5.3.1 La zone UA : tissu dense en ordre continu

La zone UA représente 60 ha soit 8.78% de la zone urbaine.



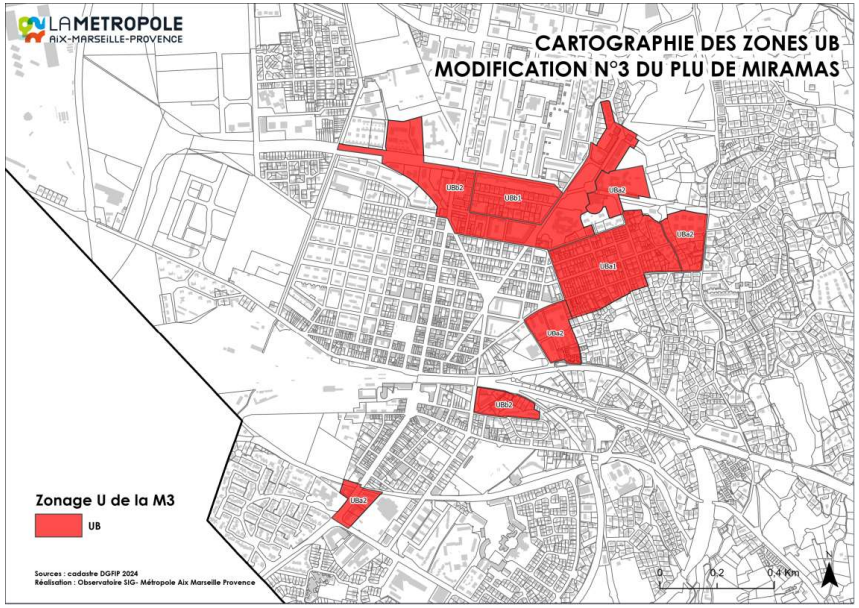
Le secteur UApr (2,3ha) couvre le Vieux Miramas, tissu ancien, dense. Il conserve le même périmètre et les mêmes règles que le PLU de 2013.
La zone du Vieux Miramas est comprise dans les espaces proches du rivage. La constructibilité limitée tient ici au fait qu'il ne reste à priori qu'un nombre infime de terrains à bâtir et que le règlement ne laisse pas ou peu de capacités résiduelles.

Le secteur UAb (50.8ha) correspond au centre de la ville « nouvelle » de Miramas. Son périmètre a été étendu sur la zone UBa du PLU de 2013 sur la gare SNCF et ses abords. Son règlement reprend les principes d'alignement et continuité du bâti par rapport aux emprises publiques et aux limites séparatives.

Ce secteur UAb se divise en deux sous-secteurs, UAb1 et UAb2, afin de distinguer les morphologies urbaines à travers les hauteurs maximales autorisées.

5.3.2 La zone UB

La zone UB couvre une surface de 38 ha soit 4,8% de la zone urbaine. La zone UB du PLU de 2013 (42ha) a diminué au profit de la zone UA visant l'intégration du quartier de la gare au centre-ville dense et à densifier.



Le secteur UBa (18,6ha) concerne le quartier des Chirons, formé d'un tissu pavillonnaire relativement dense et d'une structure urbaine très marquée que la ville souhaite conserver (anciennement UBc au PLU de 2013). Le CES est de 40% et 20% de coefficient de végétalisation.

Ce secteur UBa est divisé en deux sous-secteurs : UBa1 et UBa2., afin de préserver le caractère pavillonnaire du secteur en UBa1, en limitant les hauteurs maximales des constructions.

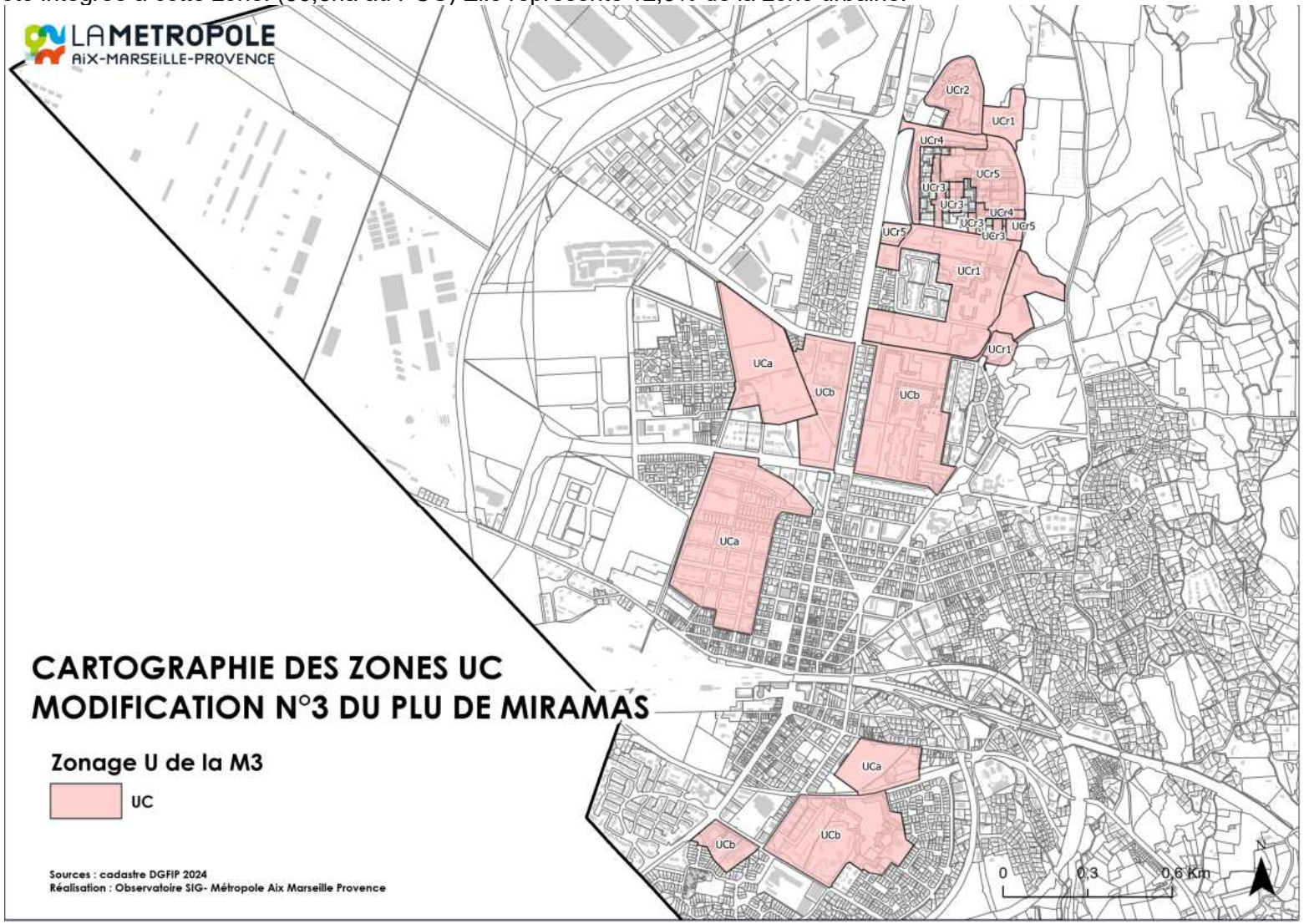
Les secteurs UBa et UBb du PLU de 2013 ont été fusionnées en UBb (19,5 ha). Cette zone concerne Aubanel, les Cités Lazard au sud de la voie ferrée et couvre les secteurs en périphérie directe du centre-ville.
Ces secteurs à proximité du centre-ville peuvent être densifiés (dents creuses, restructuration à prévoir, …) et le CES est de 45% et 20% de coefficient de végétalisation.

Le secteur UBb est divisé en deux sous-secteurs : UBb1 et UBb2. La commune souhaite préserver le caractère pavillonnaire du sous-secteur UBb1, en limitant les hauteurs maximales des constructions.

Une OAP vient préciser les modalités d'urbanisation du secteur Lazard, avec un maillage de voiries.

5.3.3 La zone UC

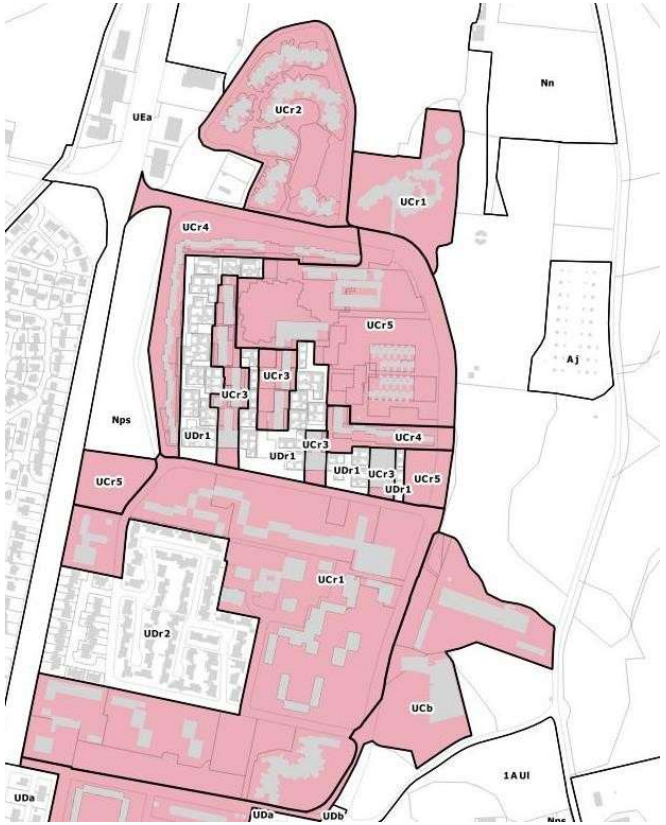
La zone UC (101,67ha) regroupe les zones accueillant des collectifs. Pour les parties en collectifs, la ZAC du Cours de la Rousse a été intégrée à cette zone. (53,3ha au POS) Elle représente 12,3% de la zone urbaine.



La Cité SNCF, inscrite en UCa (27.1ha), a la forme caractéristique des constructions de cités de cheminots.
En effet, ce secteur concentre des enjeux urbains importants : à la jonction entre le centre-ville et les nouveaux espaces économiques de la Péronne-Boule Noire. Une densification est envisagée à partir d'études paysagères, urbaines et de programmation assez fines afin de ne pas « dénaturer » cet espace Une OAP vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur. Le CES est de 40% et le coefficient de végétalisation de 20%.
Le secteur de Fontlongue a été divisé en 2 : en UCa pour la partie du collège Fontlongue jusque l'avenue Olympie (9,5 ha) et en UCb pour les collectifs de la « Résidence Fontlongue » qui bordent le boulevard Aubanel (6,9ha).
Le secteur du gymnase et école Jean Moulin est intégré en UCa, sur le modèle des règles applicables au collège Fontlongue.

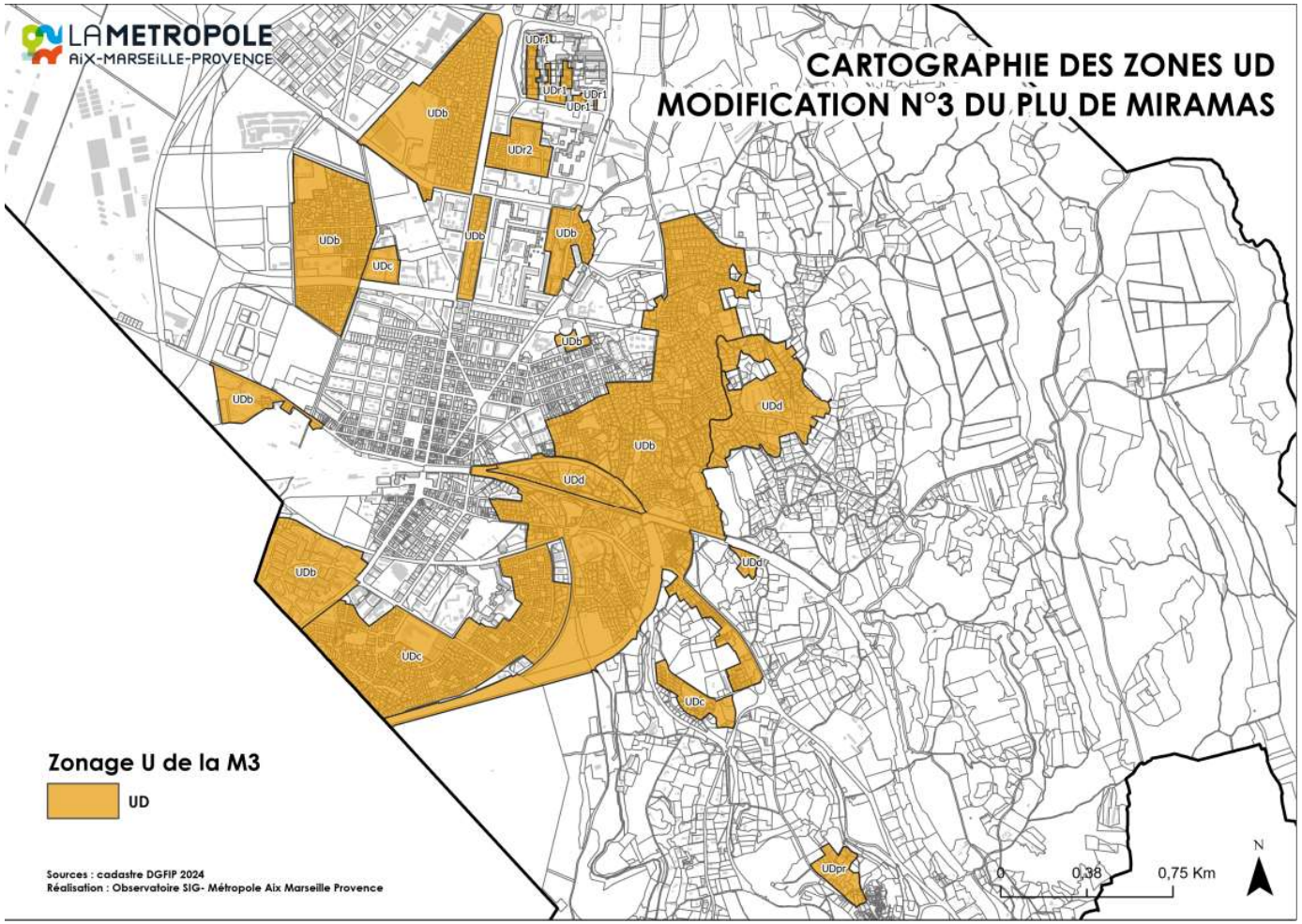
Les collectifs des Molières et les Cités Jardins sont classés en UCb (38,4 ha) avec un CES de 30% et un coefficient de végétalisation de 20%.

Le zonage UCr (31,7 ha) a été choisi pour les secteurs de la ZAC du Cours de la Rousse divisé en 5 sous-secteurs du RAZ
Les collectifs de la ZAC du Cours de la Rousse ont été intégrés au règlement de PLU selon le règlement du RAZ dans le PLU de 2013. L'opération n'étant pas achevé, le règlement reste identique.



5.3.4 La zone UD

Les espaces de transition vers les milieux naturels et agricoles s'étendent sur 255,6 ha et couvrent les quartiers d'habitat individuel et de petits immeubles collectifs en frange de la zone agglomérée. La zone UD représente 32,1% de la zone urbaine et se subdivise en sept secteurs.



La zone UDb (175.55 ha) est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville et les quartiers de Chantegrive, les Demeures des Molières, au Mas Neuf et à Saint Suspi.

La zone UDc (43,5 ha) englobe le quartier du Monteau, l'ancienne ZAC de la Carraire, et le quartier Garouvin.
Le règlement de cette zone est identique à celui du POS. Les marges de recul par rapport aux voies ont été supprimées pour permettre aux propriétaires de petites extensions et la création d'annexes (piscines, cabanons de jardins, …)

Le secteur UDd (22,9 ha) est affecté à une urbanisation très aérée. Il s'agit d'une partie des quartiers Est, notamment le secteur de Taussane Nord.

Le tissu pavillonnaire de la ZAC du Cours de la Rousse a été intégré au règlement de PLU selon le règlement du RAZ. Le secteur UDr (8,3 ha) a ainsi été défini pour les secteurs de la Rousse divisé en 2 sous-secteurs du RAZ.

Le secteur UDpr (3,2ha) concerne au nord du Vieux Miramas, des pavillons installés pendant la période contemporaine. Aujourd'hui quasiment complète, cette zone est située dans les espaces proches du rivage. Ainsi, seules les extensions mesurées seront autorisées dans cette zone afin de ne pas amplifier l'impact visuel sur le paysage.

Le zonage U, à vocation majoritairement résidentielle, couvre ainsi **448,5 hectares**, auxquels se rajoutent **2 ha** de zone **UT** au Golf, pour renforcer le pôle de loisirs du Golf en permettant l'installation d'une ou plusieurs structures hôtelières. La zone UT est inscrite dans les périmètres de prescriptions des pipelines de gaz et d'hydrocarbures (GRTGAZ et SAGESS).

5.3.5 Les zones urbaines économiques - UE

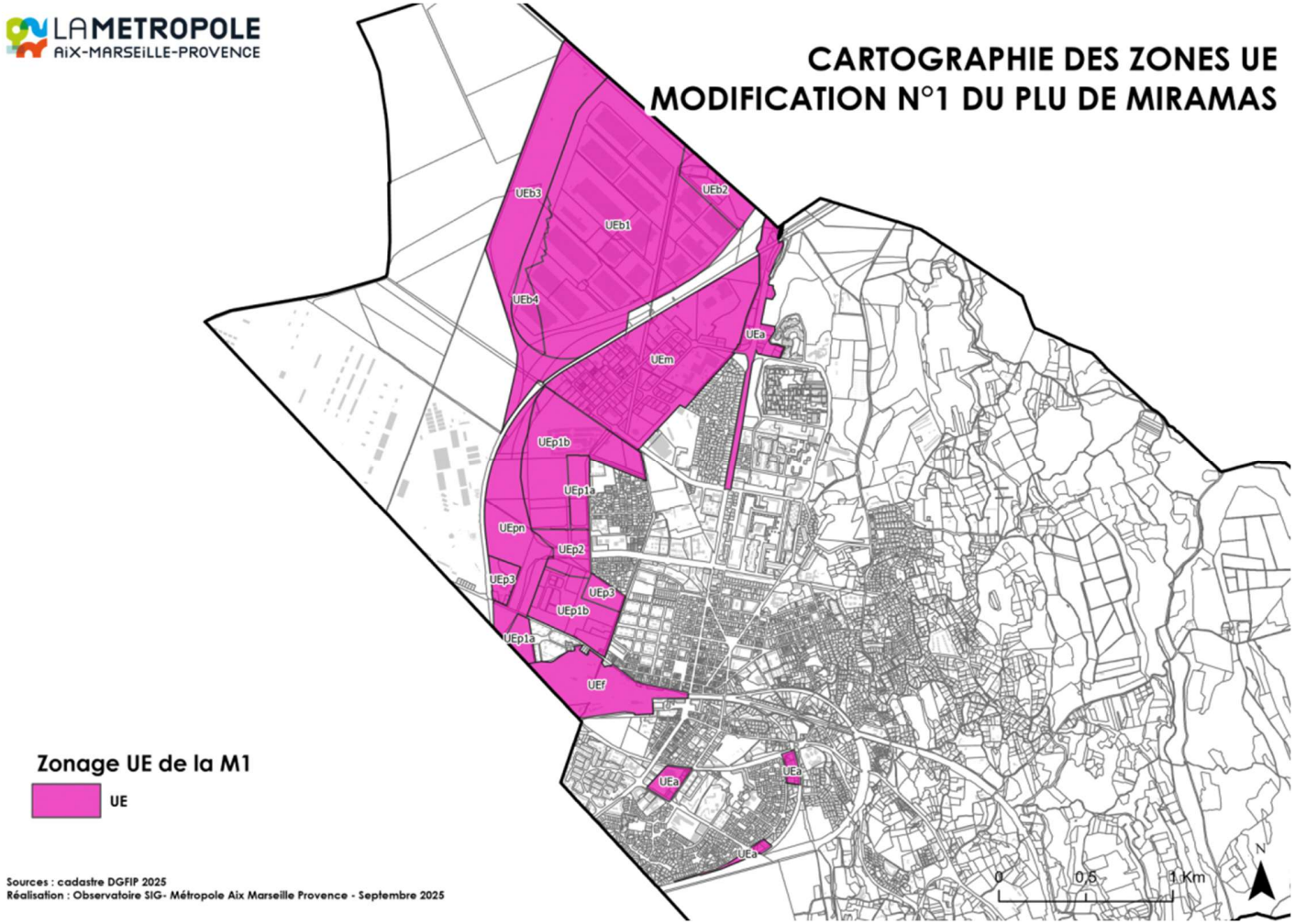
La zone UE correspond aux espaces spécifiques réservés aux activités économiques. La réglementation applicable à cette zone autorise les constructions à usage d'activités diverses et les équipements publics. La zone UE couvre 346ha soit 43,8% de la zone urbaine et est subdivisée en 5 secteurs différents :
La zone UEa (17,3ha) correspond à la zone à vocation économique non spécifique.
La zone UEb (165,4ha) couvre la zone d'activités (ZAC) Plate-Forme Clésud. Ce dernier secteur est lui-même divisé en 4 sous- secteurs distincts : UEb1 pour les activités logistiques, UEb2 pour le centre de vie, UEb3 pour le chantier multi-technique de la plate- forme logistique et UEb4 pour le secteur logistique soumis à une mesure de protection par rapport au risque militaire (risque d'explosion du dépôt de munition)

La zone UEf (18,17 ha) correspond à la zone à vocation d'activités ferroviaires. Elle est positionnée sur la gare de triage.

La ZAC des Molières est intégrée dans le PLU dans la zone UEm (57,7ha)

La ZAC de la Péronne, zone UEp couvre 88,2ha. Ce secteur est lui-même divisé en 4 sous-secteurs distincts : UEp1 pour activités

commerciales, bureaux et artisanat avec différentes hauteurs, UEp2 pour les activités commerciales et hébergement hôtelier le long de l'avenue Aubanel, pour marquer l'entrée de ville, UEp3 pour les activités commerciales, artisanat et entrepôt et enfin le sous- secteur UEpn qui conserve un caractère naturel, où seuls les aménagements d'espaces verts, de voiries et de rétention des eaux pluviales sont autorisés.

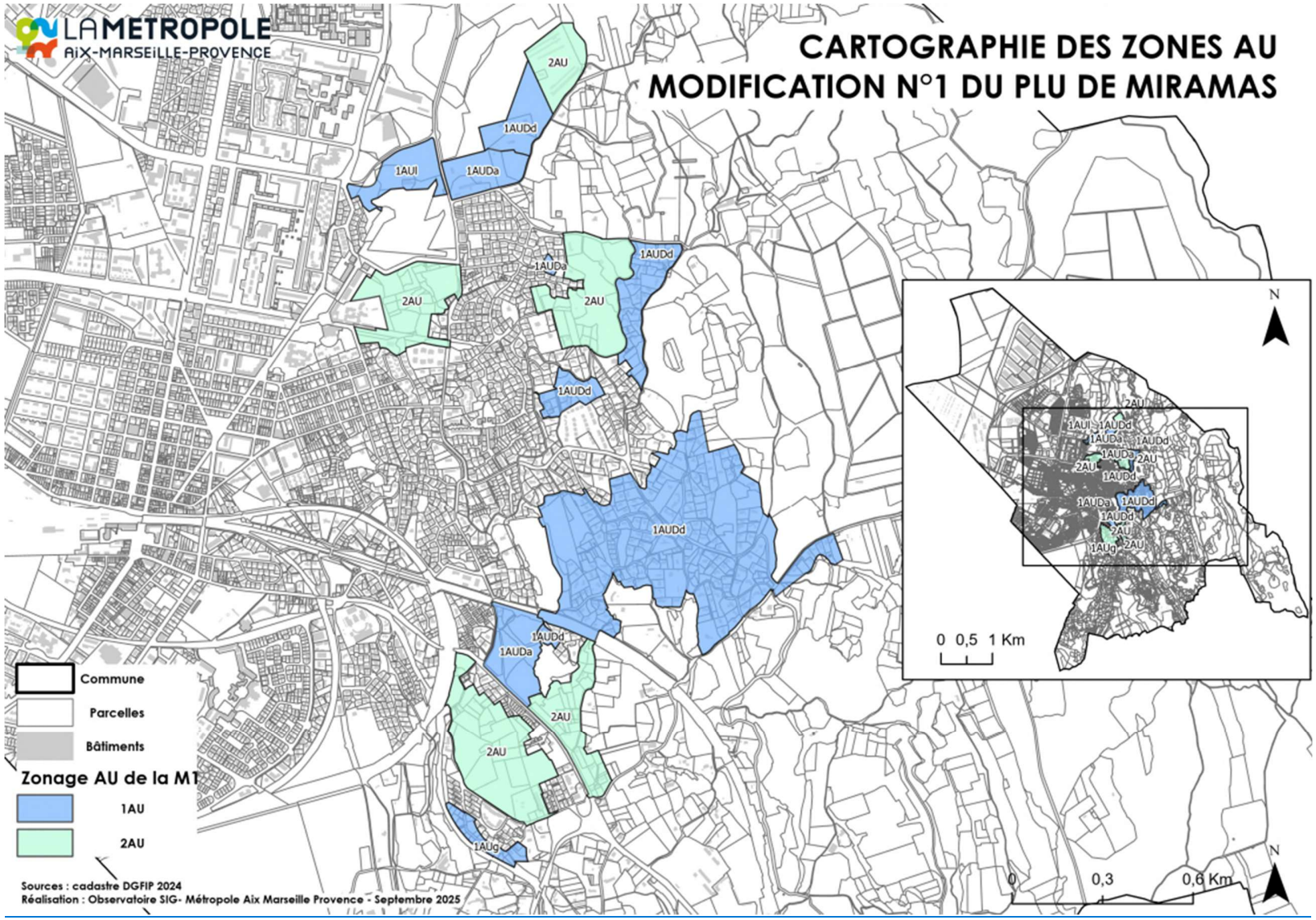


5.4 Développement - Les zones à urbaniser

La zone à urbaniser représente près de 94,6 ha, soit 4% de la superficie communale.

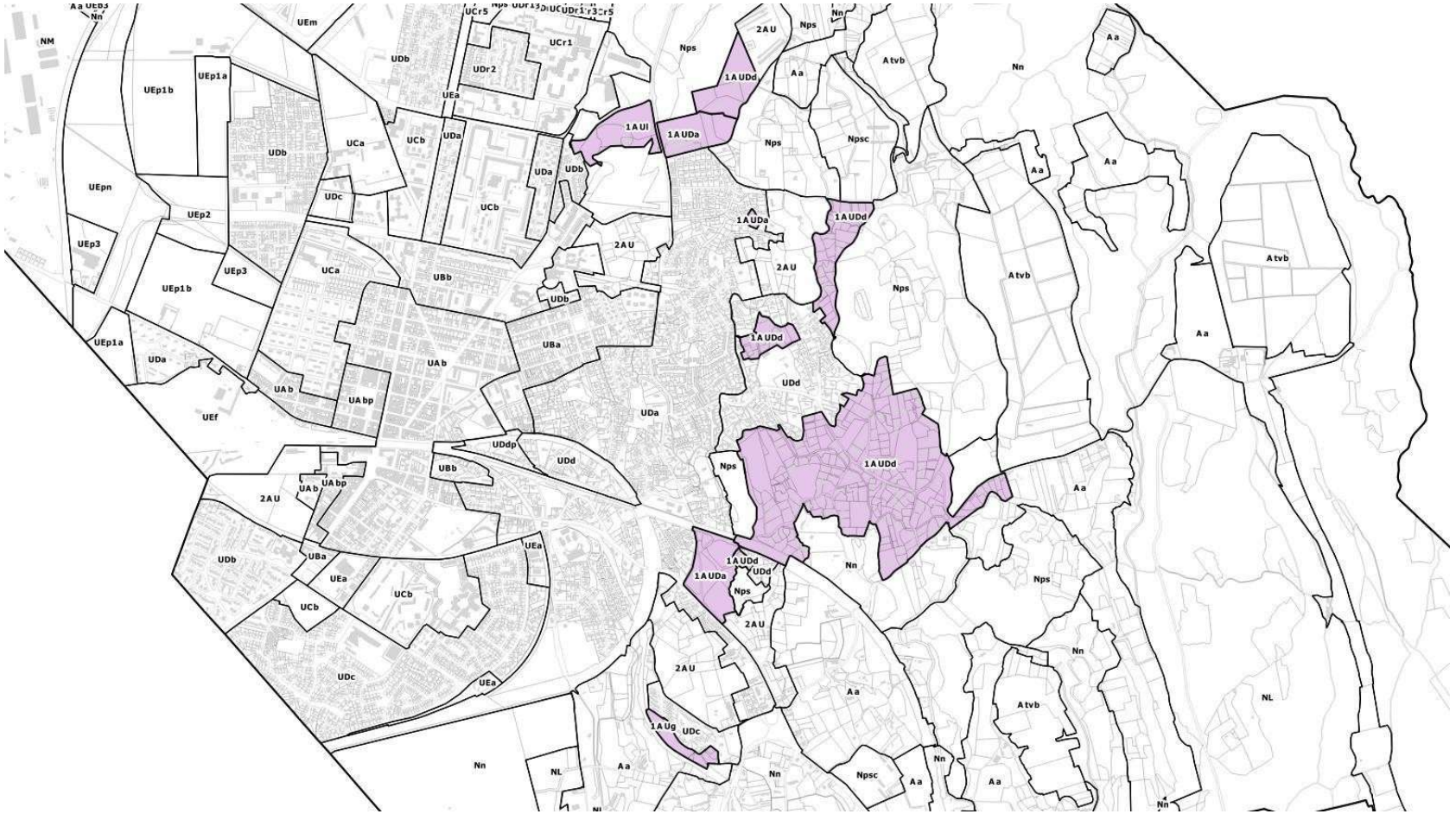
Les choix de développement de la commune privilégient la poursuite de l'urbanisation, en continuité avec l'existant.

Selon leur localisation et en fonction des possibilités et des choix de priorité d'équipement de la commune, les zones à urbaniser vont se différencier en fonction des conditions posées pour leur ouverture à l'urbanisation.


LA METROPOLE
AIX-MARSEILLE-PROVENCE
CARTOGRAPHIE DES ZONES AU
MODIFICATION N°1 DU PLU DE MIRAMAS
1AUI
1AUDa
1AUDd
2AU
1AUg
Commune
Parcelles
Bâtiments
Zonage AU de la M1
1AU
2AU
Sources : cadastre DGFIP 2024
Réalisation : Observatoire SIG- Métropole Aix Marseille Provence - Septembre 2025
N
0 0,5 1 Km
0 0,3 0,6 Km

5.4.1 La zone 1AU

La zone 1AU couvre 60,5 ha soit 58% des zones d'urbanisation future et se subdivise en 4 secteurs :



- Secteur 1AUDa

Le secteur 1AUDa (7,8 ha) correspond :
- au secteur sud du Mourre Blanc en accroche avec le plan d'eau avec une OAP.
- au secteur de Baume de Vaquier avec une OAP.

- Secteur 1AUDd

Le secteur 1AUDd (47,5 ha) correspond à l'ancienne zone 1AUte du PLU de 2013 non desservie par les réseaux. Son ouverture à l'urbanisation selon les mêmes modalités que la zones UDd est soumise à la condition de la réalisation de tous les équipements internes de la zone. En effet, le réseau d'assainissement collectif ne dessert pas ce secteur, qui concentre également des problèmes de desserte (maillage de voirie à réaliser selon les emplacements réservés).
Ce secteur couvre également la partie intermédiaire entre le 1AUDa et 2AU du Mourre Blanc. Une OAP vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur.

- Secteur 1AUg

Le secteur 1AUg est identique au secteur du PLU de 2013. D'une surface de 1,4ha, elle vient compléter l'opération de résidentiel groupé de Garouvin. Une orientation d'aménagement a été dessinée sur le secteur.
Elle sera urbanisée au fur et à mesure de la desserte de la zone en réseaux (voirie, assainissement collectif) et en fonction de l'OAP définit sur le secteur.

- Secteur 1AUl

La zone 1AUl couvre une surface de 3,6ha, elle a vocation à accueillir quelques constructions qui complèteront la vocation de loisirs du nord du plan d'eau de St Suspi (restaurants, locaux d'activités de loisirs, …). Elle sera ouverte à l'urbanisation selon les conditions définies par l'orientation d'aménagement et de programmation.

Les surfaces de la zone 1AU ont augmenté entre le PLU de 2013 et la présente révision, car certaines zones 2AU, strictes, sont ouvertes progressivement à l'urbanisation selon les modalités des orientations d'aménagement et de programmation.

5.4.2 La zone 2AU

Les zones 2AU sont des zones d'urbanisation future dont les modalités d'urbanisation seront définies par une modification ou révision du document d'urbanisme. Elles couvrent 34,39 ha ce qui représente 36,34% de la zone à urbaniser.

4 ilots 2AU sont inscrits dans le PLU :

- Baume de Vaquier

Cette zone (plus de 5 ha) déjà classée en 2AU au PLU de 2013 a été maintenue en 2AU (contrairement au nord du secteur reclassé en 1AUDa et en Nps) comprend des friches agricoles et naturelles, des bâtiments sont également présents. Les modalités d'urbanisation de cette zone seront à définir dans les années à venir par la municipalité. L'urbanisation de cette zone est prévue à long terme.

- Sud du Lac

La zone 2AU Sud et Est du Lac du PLU de 2013 représentait 20 ha. Dans la révision du PLU, cette zone 2AU a été rajustée par rapport aux constructions qui ont été érigées entre temps : les bastides de Bauquière en particulier.
Cette zone 2AU est donc divisée en 2 parties :
- partie Sud du plan d'eau : 6,7 ha avec un projet de ZAC en cours d'étude, qui permettra de définir les règles et schémas d'aménagement de la zone. L'urbanisation de cette zone est prévue à court-moyen terme.
- partie Est (8,4 ha) est prévue pour une urbanisation à plus long terme. Une étude de programmation est en cours et viendra déterminer les potentiels du site en lien avec la zone 1AUDd non raccordée par les réseaux.

- Garouvin

La zone 2AU de Garouvin (10,4ha) a pour but de s'urbaniser à long terme avec une opération d'ensemble. Ce secteur est une des dernières réserves foncières de la commune pour l'accueil de l'habitat. Il s'agira d'en définir les modalités d'urbanisation dans l'avenir, en tenant compte de la qualité environnementale et agricole du site mais aussi des risques de ruissellement sur la zone..

- Mourre Blanc

La zone 2AU du Mourre Blanc (3,6 ha) a pour but d'accueillir des activités touristiques, de loisirs. Vu l'occupation actuelle du secteur (les Cochonniers), l'ouverture à l'urbanisation de cette zone fera l'objet d'une étude poussée (étude de faisabilité, ...) avant son ouverture à l'urbanisation. L'urbanisation de cette zone est prévue à moyen terme.

Planification des ouvertures à l'urbanisation

Contrairement aux zones U où les espaces disponibles sont fragmentés et éparpillés, les zones AU sont en quasi-majorité libres de toute construction.
En fonction des caractéristiques de chaque zone, des équipements et dessertes présents ou à créer, du sens et de la maîtrise souhaitée du développement, l'ouverture à l'urbanisation est échelonnée et, pour certains secteurs, est projetée au-delà des 10 prochaines années.

La loi Alur renforce le contrôle de l'ouverture à l'urbanisation des zones dites « 2AU », c'est-à-dire des zones définies par l'article R.123-6 du code de l'urbanisme dans les termes suivants : « Lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité

et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone AU n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, son ouverture à l'urbanisation peut être subordonnée à une modification ou à une révision du plan local d'urbanisme ».

L'article L.123-13 est modifié. Est ajouté un 4° au I de l'article relatif à l'obligation de révision du PLU.
Le 4° de l'article L. 123-13 prévoit l'obligation de réviser le PLU pour toute ouverture à l'urbanisation d'une zone 2AU de plus de neuf ans sauf si la commune ou l'EPCI, directement ou par le biais d'un opérateur foncier, a réalisé des acquisitions foncières significatives.

Ces zones d'urbanisation futures strictes du PLU de Miramas sont donc prévues à plus long terme mais la collectivité devra s'engager avant 9 ans dans des process opérationnels pour pouvoir maintenir ces zones.

Les décisions du PADD ont permis de donner un cadre pour le court moyen et long terme et, si les zones AU dévolues préférentiellement à l'habitat couvrent 102,7 ha, l'ampleur de ces espaces est à mettre en rapport avec un développement progressif et un phasage des opérations qui permettront une adéquation au rythme de croissance de l'agglomération.
La réflexion ample permet d'anticiper des organisations pérennes, d'ouvrir des possibles en conservant de la flexibilité du fait de la latitude offerte par les différents quartiers ; mais en contrepartie le document oriente vers des priorités, conditionne les évolutions et oblige à travailler dans la durée :
- terrains disponibles pour des opérations immédiates, insérés dans les zones U
- terrains disponibles à plus court terme, dont l'urbanisation dépend de l'arrivée des réseaux (assainissement collectif et voiries) et selon les modalités définies par les Orientations d'Aménagement et de Programmation lorsqu'elles existent avec le classement en zones à urbaniser alternatives.
- procédure de modification ultérieure du PLU pour les quartiers peu ou pas desservis, à urbaniser à moyen-long terme avec des zones à urbaniser strictes.

5.5 Espaces naturels et agricoles

L'ensemble des zonages U et AU illustre le constat de l'enveloppe urbaine actuelle et future. Les zonages N et A témoignent pour leur part de l'identification de ces deux espaces et de la préservation de leurs grandes limites et de leurs éléments identitaires comme le PADD l'affirme.

5.5.1 Zone A

La zone agricole représente environ 565 ha, soit 22% de la superficie communale. La zone agricole a diminué de 5ha par rapport au PLU de 2013 : soit moins de 1% de diminution.

Cette évolution concerne :

Zone PLU 2013	Zone PLU 2016	Evolution surface (en ha)
A	N	18,8
N	A	13,4

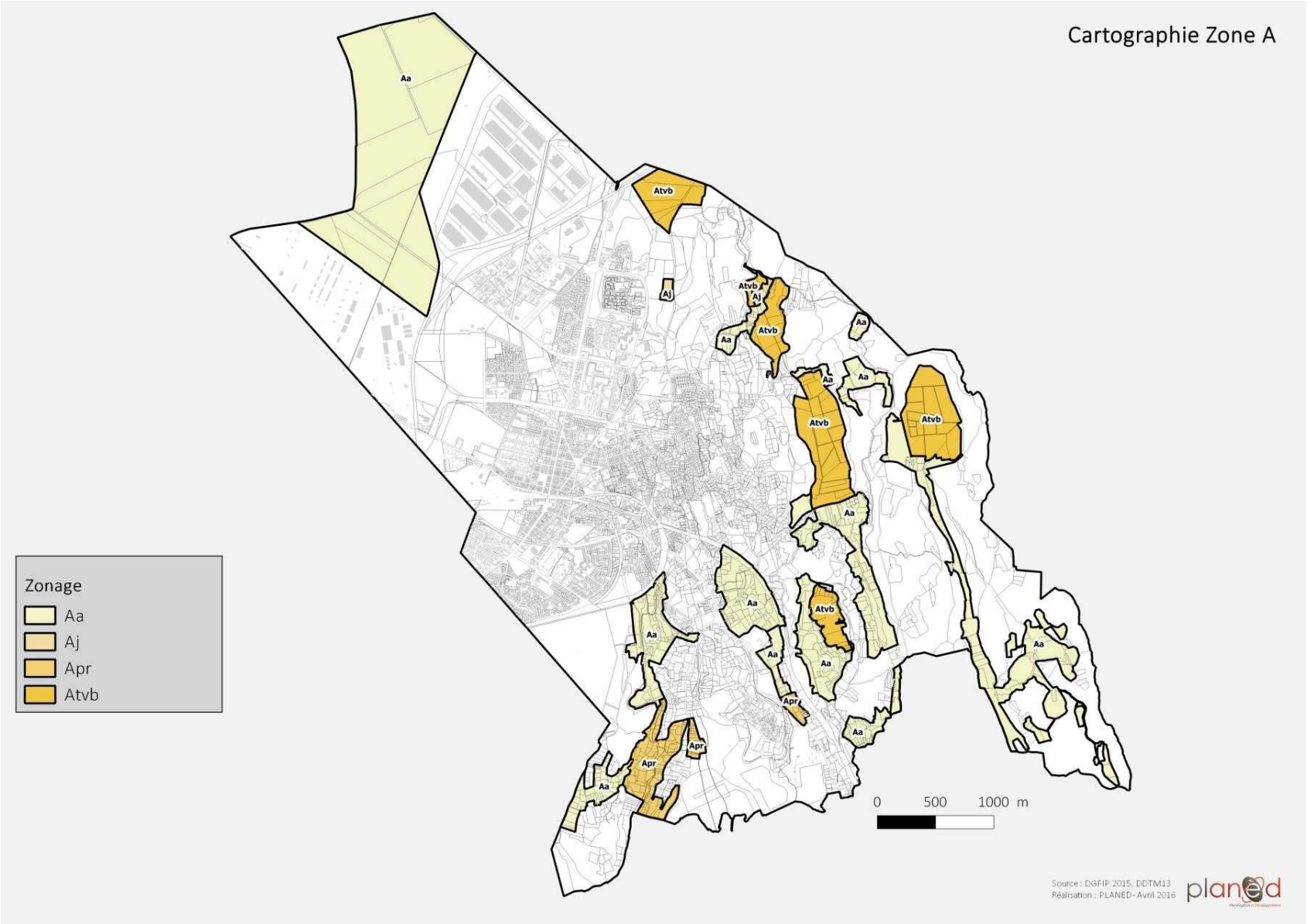
La zone agricole de 565 ha comprend quatre secteurs :

- le secteur Aa, pour la zone agricole sans spécificité de 415,6 ha
- le secteur Aj pour les jardins familiaux de 4ha
- le secteur pour les espaces agricoles proches du rivage qu'il convient de protéger (Apr) de 36 ha.
- le secteur pour les espaces agricoles en réservoir de biodiversité pour la Trame Verte te Bleue (Atvb) de 113,3 ha

Le zonage des secteurs Atvb a été fait à partir de l'inventaire à la parcelle des "cœurs de nature Trame Verte et Bleue" réalisé par la Ligue de Protection des Oiseaux

ZONAGE	SURFACE EN HA
Aa	415,6
Aj	4,0
Apr	32,2
Atvb	113,3

La zone agricole enclavée dans l'espace remarquable a été classée en NL suite au passage en commission départementale de la nature des paysages et des sites le 31 mai 2012.


Cartographie Zone A
Zonage
Aa
Aj
Apr
Atvb
0
500
1000 m
Source : DGFIP 2015, DDTM13
Réalisation : PLANED- Avril 2016
planed

5.5.2 Zone N

La zone naturelle représente environ 1 116 ha, soit plus de 43,3% de la superficie communale. Elle a donc augmenté de 8ha soit 0,7 % d'augmentation.

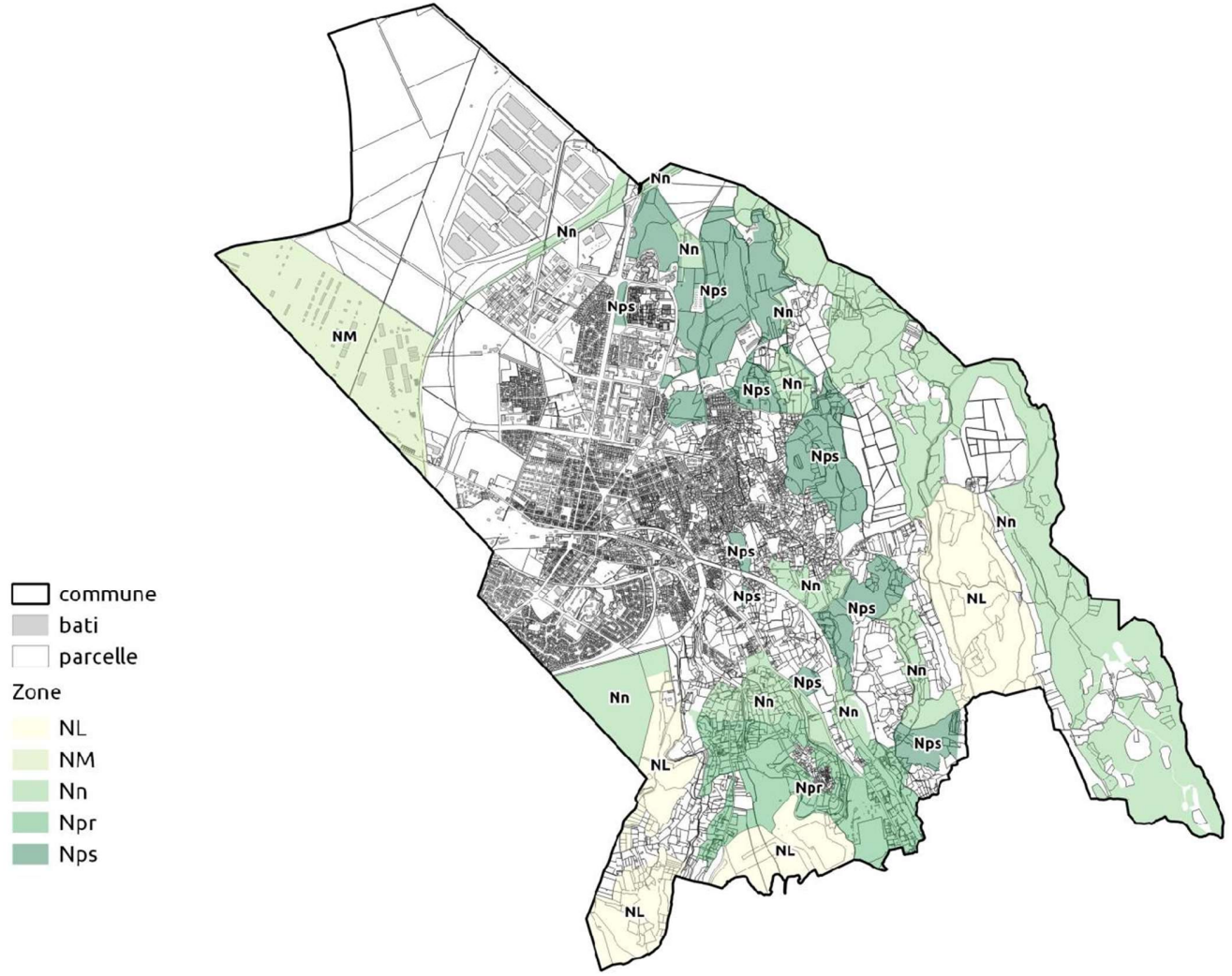
La zone N est subdivisée en 3 secteurs : la zone Nn de 437,2 ha (espaces naturels non spécifiques), la zone Nps de 218,9 (parcs et sport) la zone Npr de 114,6 ha (espaces proches du rivage).
La zone NL qui couvre les espaces naturels remarquables au titre de la loi littoral s'étend sur 222,4 ha.
La zone NM qui couvre les terrains militaires s'étend sur 123,4 ha.

ZONAGE	SURFACE EN HA
NL	222,4
NM	123,4
Nn	437,2
Npr	114,6
Nps	218,9

Évolution des zonages N entre le PLU de 2013 et la révision de 2016

Zone PLU 2013	Zone PLU 2016	Evolution surface (en ha)
A	N	18,8
N	A	13,4
2AU	N	1,3

MIRAMAS : Carte de synthèse des zones N



5.6 TABLEAU DE SYNTHESE

ZONES URBAINES	Superficie (ha)	ZONES A URBANISER	Superficie (ha)	ZONES AGRICOLES	Superficie (ha)	ZONES NATURELLES	Superficie (ha)
U	**805 ha**	**AU**	**94,61 ha**	**A**	**565 ha**	**N**	**1116 ha**
UA	60	1AU	60,5	Aa	415,6	Nn	437,2
UB	38,1	2AU	34,39	Aj	4,0	Nps	218,9
UC	101.67			Apr	32,2	Npr	114
UD	255,6			Atvb	113,3	NM	123,4
UE	345,9					NL	222,4
UT	2,0						

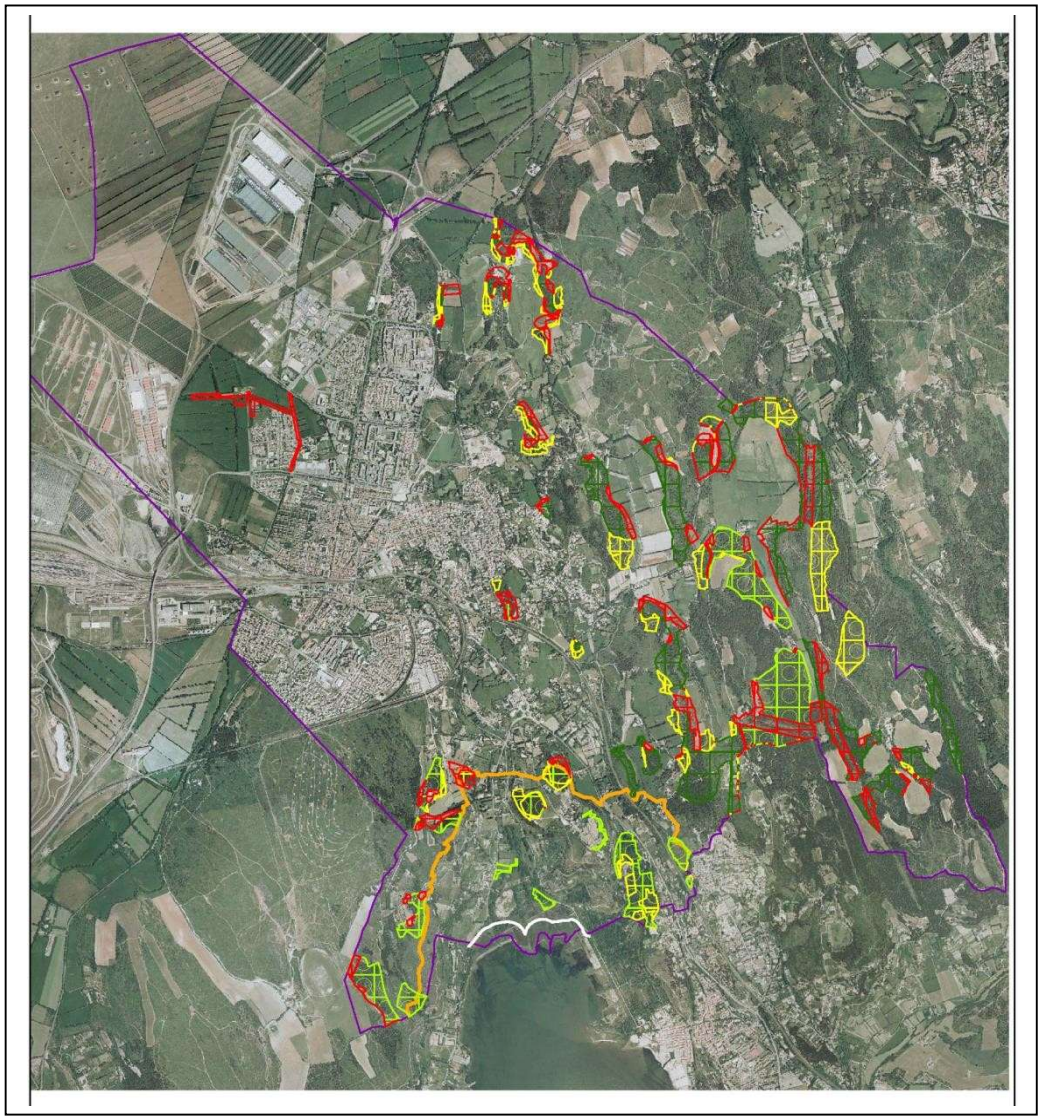
5.7 Loi littoral et application des articles L146-1 et suivants

La loi n°86-2 du 3 janvier 1986 modifiée notamment par la loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à l'aménagement et à la protection et la mise en valeur du littoral a été codifiée aux articles L.146-1 et suivants (L. 121-23 et suivants nouveau) ainsi qu'aux articles R146-1 et suivants (R. 121-1 et suivants nouveau) du Code de l'Urbanisme. Applicable sur l'ensemble du territoire des communes littorales, elle exprime un certain nombre de principes et de concepts relativement subjectifs, codifiés en premier lieu à l'article L146-2 du code de l'Urbanisme, lequel dispose que :
« Pour déterminer la capacité d'accueil des espaces urbanisés ou à urbaniser, les documents d'urbanisme doivent tenir compte :
- de la préservation des espaces et milieux mentionnés à l'article L. 146-6 ;
- de la protection des espaces nécessaires au maintien ou au développement des activités agricoles, pastorales, forestières et maritimes ;
- des conditions de fréquentation par le public des espaces naturels, du rivage et des équipements qui y sont liés.
Dans les espaces urbanisés, ces dispositions ne font pas obstacle à la réalisation des opérations de rénovation des quartiers ou de réhabilitation de l'habitat existant, ainsi qu'à l'amélioration, l'extension ou la reconstruction des constructions existantes.
Les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme doivent prévoir des espaces naturels présentant le caractère d'une coupure d'urbanisation. »

Le PLU de Miramas, selon les orientations indiquées dans la DTA a déterminé les espaces naturels remarquables (NL) au titre de la loi littoral. La commune a également fait le choix, fort, de protéger encore plus les espaces proches du rivage en les indiçant et en diminuant la constructibilité.

Le PLU a également mis en évidence des coupures d'urbanisation classées en NL ou en Nn.
Des EBC significatifs (L146-6) ont été inscrits et différenciés des EBC « ordinaires » de la commune. Tous les EBC dans les espaces proches du rivage et en espace naturel remarquable sont inscrits en EBC significatifs.
Une bande littorale inconstructible de 100m a été inscrite au document graphique.
Les espaces boisés « significatifs » de la commune représentent plus de 78 ha de boisements, soit près de 35% de la surface des EBC

Carte de synthèse des Espaces Boisés Classés



5.8 Loi paysage et application de l'article L. 123-1-5 III 2° du Code de l'Urbanisme

• Dans toutes les zones ou secteurs, il est possible au titre de la loi paysage, (article L. 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme) d'identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, ces prescriptions sont celles prévues à l'article L. 130-1.
• Le PLU, sans préjuger des identifications au titre d'une éventuelle AVAP à venir au Vieux Miramas par exemple, et en complément des éléments désignés comme monuments inscrits ou classés, met en exergue certains lieux, bâtis ou objets significatifs d'un point de vue patrimonial et les identifie au titre de l'article L. 123-1-5 III 2°

Ces éléments, sont classés dans 2 rubriques, et leur liste est indiquée dans les dispositions générales au règlement du PLU :
- Les éléments remarquables du patrimoine bâti. La liste du patrimoine bâti reste la même que le PLU de 2013.
- Les éléments remarquables du patrimoine végétal et/ou écologique. Des compléments et modifications des mesures de protection, plus applicables à document d'urbanisme règlementaires ont été opérés par rapport au PLU de 2013.

Les fiches présentant ces éléments sont en Annexe 1 du Rapport de Présentation.

6 LES CHOIX RETENUS POUR LE REGLEMENT

La commune n'a pas opté pour la modernisation du Code de l'Urbanisme dans la révision n°2 du PLU. Cependant, autant que possible, les références au nouveau code de l'urbanisme en vigueur au 1er janvier 2016 ont été ajoutées **à titre indicatif** pour faciliter d'éventuelles révisions ou modifications futures.

6.1 Les dispositions générales

Les dispositions générales du règlement comprennent plusieurs articles dans lesquels figurent les informations et prescriptions qui s'appliquent à l'ensemble du territoire, par thématique.

Ainsi l'on trouve :

- à l'article 3, les prescriptions et recommandations applicables aux zones concernées par les risques et les nuisances, notamment celles relatives aux risques inondation par ruissellement que l'élaboration du schéma directeur des eaux pluviales a pu identifier par approche hydrogéomorphologique.
Les risques peuvent être liés à 3 phénomènes, par conséquent trois types de zones ont été définis ; une zone de ruissellement concentré, une zone d'accumulation, une zone de ruissellement diffus. Les possibilités de construire sont très limitées, pour les deux premières zones compte tenu de l'aléa élevé en cas de très forte pluie. Ces prescriptions sont présentes dans la partie dispositions générales du règlement, mais également au sein du règlement de chaque zone concernée. Ces zones ont été reportées sur les documents graphiques.
Des prescriptions ont également été établies pour les autres risques, en accord avec les services de l'Etat, mais ne disposant pas de cartographie adaptée à l'échelle cadastrale, (sauf pour le transport de matières dangereuses par canalisation), leurs périmètres n'ont pu être reportés sur les documents graphiques du PLU. Les illustrations figurent cependant à titre de rappel dans ce chapitre, et à une échelle plus petite, dans les annexes (Tome 2).
- à l'article 6, les prescriptions et recommandations applicables aux éléments identifiés au titre de l'article L123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme (éléments du patrimoine) repérés sur les documents graphiques
- à l'article 8, les prescriptions relatives aux implantations par rapport aux voies et emprises publiques, notamment au regard du projet de déviation de la RN1569 et des canaux d'irrigation.

6.2 Les zones urbanisées et à urbaniser

La Loi ALUR ayant supprimée l'article 5 les superficies minimum de parcelles et les coefficients d'occupation du sol, la révision du PLU de Miramas a redéfini la constructibilité de zones en fonction de l'emprise au sol (CES) et des coefficients de végétalisation. Un tableau de synthèse présentant les principales dispositions constructives est proposé à la fin de chaque partie.

6.2.1 Les zonages U

• Le règlement des zones U distingue nettement
- la zone UA, qui identifie le bâti le plus ancien et le plus dense au Vieux Miramas et le long du quadrillage imaginé au début de l'installation de la ville nouvelle.
- la zone UB, qui délimite la première couronne des extensions urbaines et qui comprend la majeure partie des équipements et services collectifs,
- la zone UC qui couvre les aires d'extensions de l'habitat collectif
- la zone UD qui recouvre les aires d'extension de l'habitat pavillonnaire et diffus.

• En zone UA, afin de conserver les caractéristiques du tissu bâti du Vieux Miramas et du centre-ville,
- les implantations en ordre continu et à l'alignement des voies sont la règle
- l'emprise au sol n'est pas réglementée

• La zone UB se distingue des zones UC et UD par ses valeurs d'emprise au sol qui marquent nettement la différence de densité attendue entre une zone UB qui accueille, autour du pôle de centralité, une diversité d'équipements et services, et les extensions sous forme de collectifs, assez hauts de la zone UC et les extensions plus lâches et plus excentrées de la zone UD caractérisée essentiellement par du bâti résidentiel, en majorité pavillonnaire.

• Le zonage UC comprend des secteurs de collectifs de différentes hauteurs : de 13m à 20m dans la zone UCr de la ZAC du Cours de la Rousse.
Certains sous-secteurs UCr concernent l'ANRU1, d'autres se situent sur les zones en étude pour l'ANRU 2. Le choix a été de règlementer à minima ces espaces pour permettre aux projets de la politique de la ville de se développer dans les meilleures conditions, sans avoir à modifier ou réviser le document d'urbanisme.

• Le PLU distingue des zonages UD qui identifient le bâti pavillonnaire avec des emprises au sol modulées : de 30% à 50%.

• Le zonage UE correspond aux différents périmètres des zones d'activités de la commune, soit en lien direct avec le tissu résidentiel (UEa), soit spécifiquement à travers les ZAC (Plateforme CléSud, Molières, Péronne) ou encore spécifique aux activités ferroviaires (UEf).

• Limitée en taille, la zone UT affiche des destinations précises, elle délimite les constructions d'accueil touristique autour du Golf.

Zone	CES	Retrait emprise	Retrait limites	Hauteur maxi	% végétalisation	
UApr	NR	limite	continu	9m	NR	
UAb	NR	limite	continu	UAb1 : 7m et 10m sur linéaire commercial UAb2 : 10m et 13m sur linéaire commercial	NR	
UAo	NR	Limite ou +4m	Continu ou prospect	16m	30%	
UBb	40%	limite ou +4m	continu ou prospect	UBb1 : 7m UBb2 : 13m	20%	
UBa	45%	limite ou +4m	continu ou prospect	UBa1 : 7m UBa2 : 10m	20%	
UCb	30%	4m	continu ou prospect	20m	30%	
UCa	40%	4m	continu ou prospect	13m	20%	
UCr1	NR	8m	prospect	20m	NR	
UCr2	NR	8m	prospect	20m	NR	
UCr3	NR	NR	NR	16m	NR	
UCr4	NR	NR	NR	20m	NR	
UCr5	NR	NR	NR	16m	NR	
UDb	40%	4m	continu ou prospect	7m	20%	
UDc	50%	4m	continu ou prospect	7m	15%	
UDd	30%	4m	continu ou prospect	7m	25%	
UDpr	extension de 40% limite 180m²	4m	continu ou prospect	7m	25%	
UDr1	NR	4m	NR	6m	NR	
UDr2	50%	4m	continu ou prospect	7m	15%	
UEa	50%	5m	5m	12m	marges recul plantées	
UE b1	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	SDP 401 000m²
UE b2	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	SDP 17500m²
UE b3	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	

UE b4	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	
UEf	NR	**50%**	NR	5m	12m	
UEm	50%	limite ou +5m	continu ou 5m	15m	15%	
UEp1	**50%**	5m	5m	12m (a) et 15m (b)	15%	
UEp2	**50%**	5m	5m	18m	15%	
UEp3	**50%**	5m	5m	12m	15%	
UEpn	pas de construction					
UT	20%		continu ou 3m	**10m**	25%	

6.2.2 Les zonages AU

Le règlement distingue deux sortes de zones AU :

- les zones AU alternatives : 1AU dans le PLU de Miramas, urbanisables au fur et à mesure de l'équipement des zones (réseaux, voiries) et selon les orientations d'aménagement et de programmation.

Les zones AU strictes : 2AU soumise à modification ou révision du document d'urbanisme. Malgré cela, afin d'œuvrer en faveur d'une mixité sociale « inversée » le règlement prévoit d'ores et déjà un maximum de 25% de logements locatifs sociaux. En effet, un avis du préfet de 2012 développe la situation particulière de Miramas qui comporte un taux élevé de logements sociaux sur son territoire. Il convient donc de diversifier l'offre de logement vers d'autres catégories.

Révision PLU 2015					
Zone	CES	Retrait emprise	Retrait limites	Hauteur	% végétalisation
1AUg	50%	4m	continu ou prospect	7m	15%
1AUl	SDP max 2000m²	4m	continu ou prospect	7m	NR
1AUDa	40%	4m	continu ou prospect	10m + 12m en front bati	20%
1AUDd	30%	4m	continu ou prospect	7m	25%

6.3 Les zonages A

• Le règlement de la zone A précise que les seules constructions autorisées sont celles :
- qui sont nécessaires à l'activité agricole les bâtiments d'exploitation, mais aussi les maisons d'habitations des exploitants et leurs annexes, les gîtes ruraux et l'aménagement de camping à la ferme, à la condition que ces diverses constructions ou installations soient implantées sur des terrains de moindre valeur agricole, pour les constructions annexes à proximité des sièges d'exploitation.
- qui sont nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

• L'emprise au sol n'est pas réglementée.
Les implantations, sauf extension du bâti existant, respectent un recul de 4 mètres par rapport à l'alignement des voies publiques usuelles.
Les hauteurs des constructions sont limitées à 7 mètres pour les habitations et à 10m pour les autres constructions, pour permettre une hauteur de hangar en rapport avec le matériel agricole usuel.

• Le règlement de la zone Apr précise que les seules constructions autorisées sont des constructions destinées aux exploitations agricoles ou forestières existantes de 20% de SDP de l'existant dans la limite maximale de 180m² de surface de plancher et 200m² d'emprise au sol pour l'habitat.

• Le règlement de la zone Aj précise que les constructions autorisées sont les constructions, installations et ouvrage techniques nécessaires à l'aménagement et au fonctionnement des jardins familiaux, dans la limite de 5 m² de surface de plancher par jardin et de 35m² pour les locaux communs. La hauteur est limitée à 3,50m.

• Le règlement de la zone Atvb précise que ces espaces ont certes une vocation agricole affirmée mais qui, de par son exploitation et son assolement, offre des conditions particulièrement favorables pour la biodiversité locale. Ces secteurs ont donc une constructibilité limitée selon les mêmes modalités que la zone Apr, avec en plus une interdiction d'installation de serres.

Révision PLU 2015					
Zone	CES	Retrait emprise	Retrait limites	Hauteur	% végétalisation
Aa	expl agri : 180m²max	4m	5m	habitation : 7m et autres 10m	
Apr	expl agri : extension 20% 180m²max	4m	5m	habitation : 7m et autres 10m	
Aj	5m² max et 35m² pour les locaux communs	4m	5m	3,5m	
Atvb	extension expl agri : 20% et 180m² sdp max	4m	5m	habitation : 7m et autres 10m	

6.4 Les zonages N

Le règlement

- Les zones qui identifient les espaces de nature
La zone **Nn,** courant, des zones naturelles et forestières,
La zone **Nps pour les secteurs naturels de parcs et sports** afin de concilier diversification des activités et préservation des espaces naturels.
Les zones de protection renforcée, **NL sur les espaces naturels remarquables de la loi littoral et Npr**, pour le rôle dans la qualité des sites et des paysages des espaces qu'ils délimitent, proches du rivage.
La zone NM pour le secteur des activités militaires.

• Le règlement des zones N précise que les seuls aménagements ou constructions autorisés sont :
- soit destinés à l'exploitation ou à l'entretien du milieu et compatibles avec le caractère naturel des lieux
- soit nécessaires aux services publics ou à l'intérêt général.
- soit destinés aux activités naturelles de loisirs pour le secteur Nps uniquement.

• L'emprise au sol n'est pas réglementée. Les implantations, sauf extension du bâti existant, respectent un recul de 4 mètres par rapport à l'alignement des voies publiques usuelles. Les hauteurs des constructions éventuelles sont limitées à 7m pour les habitations et à 12m pour les autres constructions

En Nn, seules sont autorisées les extensions mesurées des constructions à usage d'habitation. L'extension n'est autorisée que dans la limite de 30% de la Surface de Plancher existante. La surface de plancher totale (extension plus existant) ne doit pas excéder 180m². L'extension ne doit pas créer de logement supplémentaire.
En Nps et en Npr, seules sont autorisées les extensions mesurées des constructions à usage d'habitation. L'extension n'est autorisée que dans la limite de 20% de la Surface de Plancher existante. La surface de plancher totale (extension plus existant) ne doit pas excéder 180m². L'extension ne doit pas créer de logement supplémentaire.Pour l'ensemble des zones

Révision PLU 2015					
Zone	CES	Retrait emprise	Retrait limites	Hauteur	% végétalisation
Nn	extension 30% et 180m² SDP max et 200m² ES	4m	5m	habitation : 7m et autres 12m	
Nps	extension 20% et 180m² SDP max et 200m² ES	4m	5m	habitation : 7m et autres 12m	
Npr	extension 20% et 180m² SDP max et 200m² ES	4m	5m	habitation : 7m et autres 12m	
NM	activités militaires				
NL	pas de nouvelles constructions				

6.4.1 Accès et voirie

Pour toutes les zones, le règlement précise que les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance des usages qu'ils supportent et des opérations qu'ils desservent et aménagés de façon à apporter la moindre gêne et le moindre risque pour la circulation publique automobile, cycliste, piétonnière et des personnes à mobilité réduite.

Les voies publiques ou privées doivent respecter, dans toutes les zones U (sauf UE) les normes suivantes :
- 3 mètres de chaussée minimum pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales,
- 4 mètres de chaussée minimum pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum,
- 5,50 mètres de chaussée minimum pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus.

Les servitudes de passage ont été règlementées car de nombreuses problématiques se posent à Miramas, en particulier au niveau de l'accès de certains ilots desservis uniquement par des servitudes de passage.

Les profils devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.
Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies, des dispositions pour les impasses ont été rédigées :
Les voies nouvelles en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.
Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.

La ZAC de la Péronne qui longe la déviation de Miramas RN 1569 dans sa future emprise prend en compte les prescriptions de la DREAL en matière de recul pour l'implantation des constructions. Dans les prescriptions générales du règlement, un recul de 35m en milieu urbain est prescrit.

6.4.2 Desserte par les réseaux

Un schéma directeur d'assainissement (eaux usées) a été élaboré et est annexé au PLU. Toute construction doit être raccordée au réseau public d'assainissement, en zones U et AU.

Le schéma directeur pluvial prévoit également des mesures visant à compenser l'imperméabilisation des sols pouvant être générée par les nouvelles constructions. Des adaptations ont été intégrées par rapport à l'écriture du PLU approuvé en 2013, pour faciliter l'instruction des autorisations du droit des sols.

Ainsi :
- La zone 2 « unitaire » est la zone sur laquelle des mesures de maitrise des débits à hauteur d'un débit de fuite entre 5 et 10 l/s/ha

soit une rétention de 1200m^3/ha imperméabilisé.
- La zone 3 « Bardin » est la zone sur laquelle des mesures de maitrise des débits à hauteur d'un débit de fuite entre 10 et 15 l/s/ha (soit 1200 m^3/ha imperméabilisé)
- La Zone 4 concerne les autres zones du territoire et les mesures de maitrise des débits sont à hauteur d'un débit de fuite entre 10 et 15 l/s/ha (soit 1200 m3/ha imperméabilisé)

7 LES CHOIX DE DEVELOPPEMENT AU REGARD DE L'ASSAINISSEMENT

7.1 Le schéma directeur d'assainissement des eaux usées

Un zonage d'assainissement a été réalisé en parallèle du Plan Local d'Urbanisme et a été décisif pour le zonage de la zone 1AUte en particulier.
Le zonage d'assainissement définit à l'échelle parcellaire et pour l'ensemble du territoire les modalités d'assainissement (collectif, non collectif).
Ce zonage résulte des solutions retenues par la commune, sur la base d'analyses technico- économiques des possibilités d'assainissement des secteurs actuellement en assainissement non collectif et des secteurs de développement futur.
Le réseau d'assainissement de Miramas, d'une longueur de 95 km (branchement compris) et qui aboutit à la station d'épuration de Saint Chamas, peut être décomposé comme suit :
· Le nord de la commune est assaini en séparatif (majoritairement), et les eaux usées sont dirigées vers un poste de relevage situé au lieu-dit du Delà, via la galerie Bardin (Ø 2000 mm),
· Le sud de la commune assaini en unitaire (une partie de ce secteur est en pseudo-séparatif) converge tout d'abord vers un dessableur-déversoir d'orage, par la galerie Unitaire (ovoïde) avant de se raccorder à la branche nord, au niveau du poste de relevage du Delà.
Les secteurs raccordés au réseau sont : l'ensemble du centre-ville et le Vieux village.

A Miramas, une partie du réseau est unitaire, mais les travaux sont en cours pour la mise en séparatif sont presque achevés.

La station d'épuration de Saint Chamas, de type « boues activées faible charge », est dimensionnée pour accueillir les rejets domestiques et de certains industriels de Saint Chamas et de Miramas (capacité nominale de 35 000 EH).

La station d'épuration de Miramas-Saint Chamas est en bon état. Les bilans pollutions effectués sur la station montrent des rendements et des rejets corrects qui répondent à la réglementation.
D'un point de vue du dimensionnement, que ce soit pour la charge hydraulique ou polluante; la capacité résiduelle de la station

d'épuration est d'environ 10% soit environ 3500 EH (équivalent habitant). Le PADD de la commune de Miramas prévoit une augmentation de la population de 2800 habitants d'ici 2030 et le PADD de la commune de Saint Chamas prévoit une augmentation de 800 à 900 habitants d'ici 2022 soit environ 4500 habitants au total. A cela, il faut ajouter les habitations actuellement en assainissement non collectif (quartier Taussanne, Palouquin, environ 230 logements) qui seront raccordées au réseau d'eaux usées. Avant le terme du PLU de Miramas, la capacité nominale de la station sera atteinte.

Une réflexion pour l'agrandissement de la station d'épuration doit être lancée afin de subvenir aux nouveaux raccordements. Une étude de faisabilité pour l'augmentation de la capacité de la station d'épuration va être lancée au cours de l'année 2016.

La capacité de station d'épuration est suffisance pour toutes les opérations programmées dans l'enveloppe urbaine à court moyen terme. Les ouvertures à l'urbanisation en extension devront démontrées que la capacité de la station d'épuration est suffisante au moment de l'autorisation de construire pour pouvoir être approuvée.

7.2 Le schéma directeur d'assainissement pluvial

Un schéma directeur eaux pluviales a été réalisée en 2012 pour la révision n°1 du PLU de Miramas. L'essentiel des éléments du schéma directeur ont été réintroduits dans la révision n°2, seules quelques modifiations pour faciliter l'instruction des permis de construire et la compréhension des calculs ont été ajoutés dans le règlement, et annexés au PLU.

La particularité du contexte de la zone urbanisée de Miramas est l'absence d'exutoires naturels. Les effluents rejoignent l'Étang de Berre par deux conduites, la galerie unitaire, avec les problèmes déjà identifiés précédemment, et la galerie Bardin, qui, dans les cartes de modélisation, commence à montrer des signes de mise en charge pour une pluie décennale avec les aménagements préconisés.
L'extension de l'urbanisation est prévue principalement sur les bassins versants de ces deux exutoires.
Afin d'assurer une non-dégradation du fonctionnement des réseaux, il apparaît essentiel de fixer des contraintes importantes et homogènes sur ces bassins versants.

Règle de gestion 1 : Préconiser une rétention de 1.200 m^3/ha imperméabilisé sur l'ensemble de la commune, dont la moitié potentiellement pourra être assurée au niveau des espaces collectifs
Concernant les zones à urbaniser non localisées sur les bassins versant Bardin et Unitaire, il semble pertinent de préconiser d'empêcher le renvoi des effluents vers les réseaux Unitaire ou Bardin.
Cette disposition concerne notamment la zone UEp / Péronne, où il semble possible d'envisager une infiltration des effluents, et donc de considérer comme milieu récepteur la masse d'eau souterraine (idem CLESUD).

Règle de gestion 2 : Limiter les rejets de nouveaux bassins versants aux galeries « Unitaire » et « Bardin »
Le schéma directeur pluvial indique que la galerie unitaire n'est aujourd'hui plus capable d'absorber de nouveaux rejets dans le réseau. Les projets de cette zone (Boule Noire, Gare, Fontlongue …) devront donc avoir un minimum de rejet dans la galerie unitaire. Les propositions du bureau d'études sur cette partie sont de (extrait P25 du dossier Pluvial) :

- Délestages en amont du passage inférieur vers la galerie Bardin :
    - Aménagement du carrefour Mermoz /Vieux Combattants : 10 k€
    - Aménagement Avenue de la République : 75 k€

- Faire un délestage des effluents du bassin versant unitaire (mise en place d'un bassin « Mas Neuf »
- Réaliser une nouvelle galerie Unitaire, pour ensuite reprendre le réseau sur l'avenue Chalves (jusqu'en amont de la trémie SNCF) ;
- Limiter l'influence des futurs aménagements en :
    - Imposant une rétention minimale de 1.200 m^3/ha imperméabilisé ;
    - Préconisant l'infiltration autant que possible.

La réalisation des travaux de délestage des réseaux de Mas Neuf et du Monteau vers le nouveau bassin d'infiltration, d'un coût de l'ordre de 1 100 k€, permettront d'améliorer légèrement la situation sur le BV unitaire, mais surtout de résoudre les problèmes existant sur les quartiers du Monteau et du Mas Neuf. Cependant, la résolution de l'ensemble des problèmes actuels au niveau du bassin versant Unitaire ne pourra se faire que par un investissement important au niveau de la galerie Unitaire.
La réalisation d'une nouvelle galerie DN3000 est de l'ordre de 24,7 M€, la restructuration du réseau sur l'avenue Chalves qui s'en suit est de l'ordre de 7,8 M€.

La commune est favorable à ces mesures et met en œuvre une réflexion avec la Métropole sur la programmation et le financement de ces aménagements.

8 LES OUTILS OPÉRATIONNELS

La commune afin de conserver une maîtrise des aménagements et de se donner les moyens de réaliser des équipements publics, la commune utilise certains des outils prévus par le code de l'urbanisme :

8.1 Les emplacements réservés

• L'emplacement réservé n°1 au bénéfice de l'Etat qui figurait au PLU de 2013 et au POS correspond aux emprises du contournement ouest de Miramas avec le giratoire prévu pour rejoindre le Boulevard Aubanel.
• Les emplacements réservés n° 2 à 6 au bénéfice du département qui figuraient au PLU de 2013 et POS avec les modifications apportées par la Direction des Routes du Conseil Départemental.

• La commune a inscrit à son bénéfice des emplacements réservés :
- pour l'aménagement ou la création de voiries communales,
- pour la réalisation d'équipements publics ou d'espaces publics

8.1.1 Les voiries

Les emplacements réservés pour la voirie reprennent un certain nombre d'emplacements existants dans le dossier du PLU de 2013 dont les projets restent tout ou partie à réaliser.
Le PLU y ajoute les réserves de terrains pour les dessertes nécessaires à la mise en œuvre des opérations prévues sur certains secteurs à urbaniser.

8.1.2 Les espaces et équipements publics

En cohérence avec les choix d'aménagement du PADD et des orientations qui le précisent la commune instaure des emplacements réservés pour la réalisation d'espaces publics :

- Parking du vieux Miramas : ER n° 100
- Parking du Mira : ER n° 102
- Extension du cimetière : ER n° 103

• Des emplacements réservés sont également inscrits au bénéfice de la Métropole.

- Espaces verts : La ZAC de la Péronne prévoit un emplacement réservé pour des espaces verts et bassins de rétention (ER N° 105 : espace vert Boule Noire)
- La création d'un parking et d'un parc public dans le secteur de la gare (ER n°104)
- Une station de refoulement (ER n° 101)

- Rappel de procédure

Ces différents emplacements réservés sont localisés sur les documents graphiques et listés dans la pièce 4.3 du dossier PLU.
L'article L 123-17 (L.152-2 nouveau) du Code de l'Urbanisme (L. no 2000-1208, 13 déc. 2000, art. 4) stipule :
" Le propriétaire d'un terrain bâti ou non bâti réservé par un plan local d'urbanisme pour un ouvrage public, une voie publique, une installation d'intérêt général ou un espace vert peut, dès que ce plan est opposable aux tiers, et même si une décision de sursis à statuer qui lui a été opposée est en cours de validité, exiger de la collectivité ou du service public au bénéfice duquel le terrain a été réservé qu'il soit procédé à son acquisition dans les conditions et délais mentionnés aux articles L. 230-1 et suivants. "

8.2 Le Périmètre de préemption urbain (D.P.U.) et D.P.U.R. (Droit de Préemption urbain Renforcé)

Par délibération n°117-2013 du 5 juin 2013, la commune de Miramas a institué un droit de préemption urbain (D.P.U.) sur les zones urbaines et d'urbanisation future.
Par délibération n°118-2013 du 5 juin 2013, la commune de Miramas a institué un droit de préemption urbain (D.P.U.) renforcé sur les zones urbaines et d'urbanisation future, conformément aux dispositions de l'article L.211-4 du Code de l'Urbanisme.
Diverses études particulières ont relevé la nécessité de mise en place d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH). Ces opérations nécessitent l'institution d'un droit de préemption urbain renforcé permettant entre autres l'intervention sur les bâtiments de moins de quatre ans, les locaux professionnels ou sur les copropriétés de plus de dix ans qui échappent à l'exercice du droit de préemption simple.
Il sera ainsi possible :

- de maîtriser des opportunités foncières qui permettaient d'impliquer les loueurs dans la construction de nouvelles unités de logements
- de créer des solutions de relogement temporaire ou définitif, nécessaires aux opérations de réhabilitation ou requalification de l'habitat et de lutte contre l'habitat indigne
- de constituer un outil de renouvellement urbain dans la recherche des potentialités d'aménagement de la ville

8.3 Les périmètres de mixité sociale

Au sein des zones 2AU et de certaines zones 1AU du PLU qui constitueront les nouveaux quartiers urbains, la Commune a mis en place les dispositions offertes par l'article 123-1-5 I 4° (L. 151-15 nouveau) du code de l'urbanisme permettant de favoriser, par une meilleure répartition, la mixité sociale à l'échelle communale. Ainsi il est désormais prévu de réduire, tout en continuant à en créer, la proportion de logements sociaux à construire lors des futures opérations d'ensemble.

TABLE DES MATIERES

TITRE 1 : Analyse des incidences sur le projet et mesures environnementales – PLU de Miramas ... 3

I. Incidence du PADD ... 3

1. Grille d'analyse ... 7

2. Synthèse ... 14

1) Notes par grands axes du PADD ... 14

2) Notes par orientations du PADD ... 15

3) Notes par enjeux environnementaux (cf. EIE) ... 16

II. Incidences du zonage et du réglement ... 19

3. Analyse simplifiée de l'évolution du zonage entre l'ancien et le nouveau PLU ... 19

4. Reconquête et réadaptation agricole et naturelle ... 23

5. Secteurs susceptibles d'être impactés ... 25

1) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les milieux naturels ... 28

2) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les risques d'inondation ... 32

3) Les secteurs susceptibles d'être impactés et le risque feu de forêt ... 34

4) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les risques de mouvements de terrain ... 39

5) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les risques technologiques ... 41

6) Les secteurs susceptibles d'être impactés, l'énergie, les gaz à effet de serre et la pollution de l'air ... 44

7) Les secteurs susceptibles d'être impactés et la ressource en eau ... 44

8) Les secteurs susceptibles d'être impactés et la ressource espace ... 47

9) Les secteurs susceptibles d'être impactés et le patrimoine paysager et bâti ... 49

10) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les nuisances sonores ... 51

6. Les emplacements réservés (ER) ... 54

III. Incidences des OAP ... 56

1. Secteur d'OAP n°1 : Cité SNCF ... 58

1) Description générale du site ... 59

2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP ... 59

3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto) ... 59

4) Incidences environnementales attendues ... 62

5) Conclusion ... 63

2. Secteur d'OAP n°2 : Baume de Vaquier ... 64

1) Description générale du site ... 65

2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP 65
3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto) 66
4) Incidences environnementales attendues 68
5) Conclusion 69
3. Secteur d'OAP n°3 : Mourre Blanc 70
1) Description générale du site 71
2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP 71
3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto) 71
4) Incidences environnementales attendues 74
5) Conclusion 75
4. Secteur d'OAP n°4 : les Molières 76
1) Description générale du site 77
2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP 77
3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto) 77
4) Incidences environnementales attendues 80
5) Conclusion 80
5. Secteur d'OAP n°5 : Lazard 81
1) Description générale du site 82
2) Principal enjeu retenu pour l'OAP 82
3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto) 82
4) Incidences environnementales attendues 84
5) Conclusion 84
6. Secteur d'OAP n°6 : Garouvin 85
1) Description générale du site 86
2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP 86
3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto) 86
4) Incidences environnementales attendues 89
5) Conclusion 89
IV. Evaluation simplifiées des incidences au titre de Natura 2000 91
1. Présentation du réseau Natura 2000 91
2. Les sites Natura 2000 concernés par le PLU de Miramas 92
3. Analyse des incidences sur les sites Natura 2000 98
V. Mesures d'evitement, de réduction et de compensation 101
TITRE 2 : Indicateurs et modalités de suivi 102
I. Les différents types d'indicateurs de suivi 102
II. Proposition d'indicateurs 102

TITRE 3 : Méthodologie employée pour l'évaluation environnementale 104

I. Généralités sur la démarche d'évaluation environnementale du PLU de la commune de SAINT ETIENNE DU GRES 104

II. Méthodologie générale de l'évaluation environnementale 105

III. Limites de l'évaluation environnementale 105

IV. Résumé non technique 107

TITRE 1 : ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE PROJET ET MESURES ENVIRONNEMENTALES – PLU DE MIRAMAS

Conformément à l'article R. 123-2-1 du Code de l'urbanisme le rapport de présentation :

« 3°) Analyse les incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du plan sur l'environnement et expose les conséquences éventuelles de l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement telles que celles désignées conformément aux articles R. 214-18 à R. 214-22 du code de l'environnement ainsi qu'à l'article 2 du décret nº 2001-1031 du 8 novembre 2001 relatif à la procédure de désignation des sites Natura 2000 ».

« 5°) Présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement (…) » et rappelle que le plan fera l'objet d'une analyse des résultats de son application, notamment en ce qui concerne l'environnement, au plus tard à l'expiration d'un délai de 6 ans à compter de son approbation ».

I. INCIDENCE DU PADD

Une matrice analytique du PADD a été établie afin d'évaluer l'incidence sur l'environnement du projet d'aménagement. Cette matrice croise :

- **Les enjeux identifiés précédemment dans l'état initial de l'environnement (en colonne).**
- **Les orientations du PADD (en ligne).**

Les actions définies pour chacune des 5 grands axes du PADD ont donc été analysées au regard des enjeux environnementaux de la commune de Miramas. Les incidences positives sont rédigées en vert, les négatives en rouges. Les notes (sur une échelle de notation allant de -3 à +3) sont données à dire d'expert, au regard de la pertinence de la réponse du PADD face à l'enjeu.

Echelle de notation utilisée pour la matrice :

Notations	Effet attendu
3	Positif, fort, avec de fortes conséquences règlementaires à l'échelle de la commune
2	Positif, moyen à l'échelle de la commune ou fort mais localisé
1	Positif, faible, permet une prise en compte de l'enjeu
0	Neutre du point de vue de l'environnement
-1	Négatif, faible, légère détérioration
-2	Négatif, moyen , détérioration moyenne à l'échelle de la commune ou forte mais localisée
-3	Négatif, fort, déterioration importante à l'échelle de la commune

Plusieurs critères sont pris en compte pour ces notations : les conséquences règlementaires, l'échelle de l'impact (supra communal, communal, local, parcelle,), le caractère innovant de l'action, …

Les résultats de cette analyse comportent :

- **Un tableau d'analyse détaillé par orientation**
- **Des graphiques de synthèse des notes obtenues**
- **Une conclusion présentant les actions les plus et les moins dommageables d'un point de vue environnemental.**

Pour rappel, l'état initial de l'environnement identifie **9 enjeux hiérarchisés** sur la commune de Miramas :

1) **Préserver et pérenniser les espaces naturels remarquables et les fonctionnalités écologiques du territoire, notamment :**
    - **Au nord du territoire (plaine de la Crau),**
    - **Les zones humides et les rives de l'étang de Berre,**
    - **Les boisements à l'est de la commune,**
    - **Les prairies agricoles humides ;**
2) **Ne pas aggraver les risques et développer leur prise en compte dans les opérations d'aménagement :**
    - **En particulier le risque d'inondation par ruissellement et le risque feu de forêt,**
    - **Mais également le risque de mouvements de terrain, le risque industriel et le risque lié au transport de matières dangereuses ;**
3) **Mener une réflexion sur les formes urbaines et le développement des modes doux et alternatifs à la voiture pour :**
    - **Limiter la consommation énergétique,**
    - **Participer au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'air**
    - **Participer à la baisse des émissions de GES,**
    - **Favoriser l'implantation d'énergies renouvelables ;**
4) **Préserver la ressource en eau d'un point de vue quantitatif et qualitatif en synergie avec les orientations du SDAGE en :**
    - **Poursuivant le développement du réseau d'assainissement collectif,**
    - **Prenant en compte la capacité des sols à l'épuration avant l'implantation de nouveaux systèmes en assainissement autonome (non collectif) ;**
5) **Considérer l'espace comme une ressource à préserver ;**
6) **Préserver l'identité paysagère et patrimoniale du territoire en :**
    - **Protégeant le vieux village de Miramas et son patrimoine bâti**
    - **Valorisant les entrées de ville,**
    - **Conservant le patrimoine (bâti, canaux, réservoirs, etc.) et les éléments végétaux remarquables,**
    - **Préservant les panoramas et perspectives sur le vieux village,**
    - **Maîtrisant l'urbanisation diffuse,**
    - **Revalorisant les zones délaissées,**
7) **Prendre en compte les zones de bruit dans le développement urbain ;**

8) **Intégrer les sites BASIAS dans la réflexion des zones à densifier ;**
9) **Anticiper les besoins d'infrastructures pour favoriser le tri et l'apport en déchetterie.**

Les enjeux issus de la synthèse de l'état initial de l'environnement ont été regroupés en thématiques environnementale afin de simplifier la lecture de l'évaluation.

A partir des enjeux de l'EIE, **7 enjeux thématiques hiérarchisés** ont été sélectionnés pour l'analyse des incidences du PADD :

- **Enjeu thématique 1 : Milieux naturels et biodiversité**
- **Enjeu thématique 2 : Risques naturels et technologiques**
- **Enjeu thématique 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air**
- **Enjeu thématique 4 : Eau**
- **Enjeu thématique 5 : Ressource espace**
- **Enjeu thématique 6 : Paysages et patrimoine**
- **Enjeu thématique 7 : Nuisances sonores**

Les enjeux relatifs aux sites et sols pollués et aux déchets ont été retirés de l'analyse du PADD du fait des faibles leviers d'actions.

Chaque enjeu a été pondéré selon son importance sur le territoire communal. On distingue :

- **Les enjeux thématiques primaires : il s'agit des enjeux thématiques de 1 à 3. Un coefficient de pondération de 3 leur a été attribué,**
- **Les enjeux thématiques secondaires : il s'agit des enjeux thématiques 4 à 5. Un coefficient de pondération de 2 leur a été attribué.**
- **L'enjeu thématique 7 : Un coefficient de pondération de 1 lui a été attribué.**

Le PADD quant à lui s'articule autour de **3 grands axes et 40 orientations** listés à la page suivante :

Axes		Orientations	
I	Miramas, pour une ville verte	I.1	Fixer des limites de l'urbanisation et modérer la consommation d'espaces : les limites urbaines restent les mêmes que le PLU approuvé en 2013 (30ha de zones d'urbanisation future)
		I.2	Traiter les franges urbaines et valoriser les entrées de villes
		I.3	Préserver les espaces à forts enjeux pour la biodiversité : réservoirs de biodiversité (en particulier les poches agricoles à l'est et les abords de l'Etang de Berre), corridors et perméabilités écologiques (massifs boisés de Pont de Rhaud) pour constituer une Trame Verte et Bleue
		I.4	Utiliser les projets urbains pour valoriser les continuités écologiques et le paysage
		I.5	Poursuivre la politique exemplaire de qualité environnementale (Agenda 21, engagement Zéro déchets et Zéro pesticides, ...)
		I.6	Tendre vers une ville à énergie positive : favoriser les économies d'énergies, le développement des énergies renouvelables et en particulier le photovoltaïque et l'architecture bioclimatique
		I.7	Intégrer la nature en ville et s'appuyer sur les réseaux de canaux à valoriser dans le cœur urbain aussi pour créer des itinéraires doux
		I.8	Prévenir les risques (incendie, inondation, ruissellement, transports de matières dangereuses, ...) et réduire les nuisances (sonores, pollutions ...)
		I.9	Valoriser le littoral (Etang de Berre, la Poudrerie) et le protéger à travers l'application de la loi Littoral et protéger le Vieux Miramas et son socle.
		I.10	Développer le tourisme vert à travers des sites majeurs comme le Golf, la Poudrerie et la mise en valeur patrimoine bâti et naturel, avec des structures d'hébergement et des activités adaptées.
		I.11	Favoriser le maintien et le développement de l'agriculture, de qualité (raisonnée, biologique) garante de la biodiversité et de la qualité des paysages
		I.12	Valoriser l'identité miramasséenne : de la ville rail/ville nouvelle à la ville contemporaine
II	Miramas pour une ville d'équilibre	II.1	Réamorcer le parcours résidentiel avec des logements intermédiaires et des logements de qualité pour attirer les classes moyennes et supérieures.
		II.2	Poursuivre la rénovation urbaine des quartiers prioritaires de la politique de la ville
		II.3	Renforcer la vie sociale et culturelle en ramenant des équipements publics, des activités sociales en cœur de ville et relier les équipements existants au centre
		II.4	Aménager des espaces publics fédérateurs pour les rencontres sociales et intergénérationnelles
		II.5	Adapter les équipements publics à une nouvelle population, pour ne pas les saturer
		II.6	Diversifier les activités hors logistique à CléSud
		II.7	Développer l'extraction locale de matériaux du sous-sol, les circuits courts d'approvisionnement en produits locaux agricoles et les énergies renouvelables.
		II.8	Rentabiliser et moderniser la zone d'activités des Molières qui est un espace d'interface entre le village des marques et le secteur futur commercial et de loisirs et améliorer son intégration paysagère et sa visibilité depuis le contournement ouest en construction
		II.9	Poursuivre l'accueil d'activités sur la Péronne-Boule Noire en adaptant l'offre aux besoins de développement de la commune et à l'équilibre de l'opération
		II.10	Pérenniser les commerces existants dans le centre-ville et en accueillir de nouveaux en favorisant des surfaces de ventes plus grandes et adaptées au tissu urbain
		II.11	Elargir les activités économiques et sociales de centre-ville au-delà de l'avenue du Général de Gaulle et de la place Jourdan et au sud de la voie ferrée
		II.12	Développer le tourisme avec des structures d'hébergements adaptées aux différents publics (tourisme commercial avec le village de marques et tourisme vert et rural)
		II.13	Pérenniser et diversifier les activités agricoles
		II.14	Prioriser toutes les actions publiques et privées sur le centre-ville pour donner une dimension de centre urbain d'une ville de 30 000 habitants : densification, espaces et équipements publics, place de la voiture, …
		II.15	Reconfigurer la cité SNCF pour conserver l'identité "ville rail" en favorisant la densification, la modernité et les perméabilités vers les secteurs périphériques (centre-ville, Boule Noire, Aubanel)
		II.16	Utiliser la gare et son quartier pour alimenter la dynamique commerciale et sociale du centre-ville, favoriser l'accueil des entreprises à projets innovants
		II.17	Articuler les pôles d'emplois entre eux et avec les pôles d'habitat et d'équipements publics
		II.18	Calibrer les extensions urbaines en fonction des besoins en logements diversifiés
		II.19	Permettre l'évolution modérée des quartiers est de la ville en fonction des dessertes en réseaux (assainissement, voiries, ...)
III	Miramas, pour une ville accessible	V.1	Intégrer la dimension métropolitaine à travers les secteurs existants (CléSud, ...) et les projets en cours : pôle d'échanges multimodal, halle de sport, village de marques
		V.2	Atténuer les coupures ferroviaires avec des projets innovants, pour réduire les nuisances sonores, les risques (technologique et sécurité) et pour une meilleure intégration paysagère
		V.3	Améliorer la desserte en transports en commun : itinéraires et fréquences, bus à haut niveau de services, transports en commun en site propre
		V.4	Gérer le stationnement et la circulation pour apaiser le centre-ville
		V.5	Hiérarchiser les voies pour donner une lisibilité accrue et gérer les flux, compléter le maillage existant
		V.6	Créer des itinéraires efficaces et sécurisés pour les piétons et les vélos
		V.7	Organiser le pôle multimodal autour de la gare pour apaiser la circulation dans le centre-ville et irriguer tous les quartiers
		V.8	Mettre en accessibilité les projets pour les personnes à mobilité réduite
		V.9	Améliorer la desserte en haut débit pour rendre plus attractive la commune (développement économique, ...)

1. GRILLE D'ANALYSE

Axes PADD	Orientations PADD	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores	TOTAL
Pondération		3	3	3	2	2	2	1	
I) Miramas, pour une ville verte	1) Fixer des limites de l'urbanisation et modérer la consommation d'espaces : les limites urbaines restent les mêmes que le PLU approuvé en 2013 (30ha de zones d'urbanisation future)	La limitation de l'urbanisation permet de préserver les milieux naturels sur la commune	La limitation de l'urbanisation permet de ne pas aggraver les risques dans certaines zones du territoire notamment en limitant l'exposition aléa/enjeux	La limitation de l'urbanisation permet de réduire les consommations d'énergie et les émissions de polluants/GES des secteurs résidentiel/tertiaire et des transports	La limitation de l'urbanisation permet de préserver la ressource en eau (pas de pollutions, pas d'atteintes aux milieux naturels aquatiques et aux fonctionnalités)	La limitation de l'urbanisation permet de réduire directement la consommation d'espaces	La limitation de l'urbanisation permet de préserver les paysages naturels		
		1	1	1	1	2	1	0	17
	2) Traiter les franges urbaines et valoriser les entrées de villes						Le traitement des franges urbaines et la valorisation des entrées de villes devraient significativement améliorer l'aspect visuel de la ville		
		0	0	0	0	0	2	0	4
	3) Préserver les espaces à forts enjeux pour la biodiversité : réservoirs de biodiversité (en particulier les poches agricoles à l'est et les abords de l'Etang de Berre), corridors et perméabilités écologiques (massifs boisés de Pont de Rhaud) pour constituer une Trame Verte et Bleue	La préservation des espaces à fort enjeu et la constitution d'une TVB entre en très bonne adéquation avec l'enjeu	La préservation des espaces à fort enjeu et la constitution d'une TVB participe à la réduction des phénomènes de ruissellement sur le territoire		La préservation des espaces à fort enjeu et la constitution d'une TVB participe pleinement à la préservation de la ressource en eau	La préservation des espaces à fort enjeu et la constitution d'une TVB permet d'éviter directement une consommation d'espaces	La préservation des espaces à fort enjeu et la constitution d'une TVB participe à la préservation du paysage		
		2	1	0	1	2	1	0	17
	4) Utiliser les projets urbains pour valoriser les continuités écologiques et le paysage	Les projets urbains permettent de mettre en évidence les continuités écologiques à échelle locale et donc de mieux prendre en compte leur préservation	Les projets urbains peuvent valoriser les continuités dans le cadre de la lutte contre les phénomènes de ruissellement	Les projets urbains peuvent valoriser les continuités afin de créer des "îlots de fraicheur" (lutte contre les îlots de chaleur)			Les projets urbains participent localement la valorisation du paysage		
		1	1	1	0	0	1	0	11

	5) Poursuivre la politique exemplaire de qualité environnementale (Agenda 21, engagement Zéro déchets et Zéro pesticides, ...)			La politique menée grâce à l'Agenda 21 permettrait de réduire les consommations d'énergie et les émissions de polluants atmosphériques/GES	La politique zéro pesticide permettrait de préserver la ressource en eau à l'échelle de la commune				
		0	0	1	1	0	0	0	**5**
	6) Tendre vers une ville à énergie positive : favoriser les économies d'énergies, le développement des énergies renouvelables et en particulier le photovoltaïque et l'architecture bioclimatique			Les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables entrent en très bonne adéquation avec l'enjeu					
		0	0	2	0	0	0	0	**6**
	7) Intégrer la nature en ville et s'appuyer sur les réseaux de canaux à valoriser dans le cœur urbain aussi pour créer des itinéraires doux	L'intégration de la nature en ville permet de préserver la biodiversité ordinaire et de rendre de nombreux services (épuration, CO2, etc.)	L'intégration de la nature en ville et les canaux pourraient participer à lutte contre les ruissellements	La création des itinéraires doux permet d'inciter la population à utiliser des modes de transports doux/actifs moins énergivores et polluants			L'intégration de la nature en ville constitue une plus-value paysagère sur le territoire	La création des itinéraires doux permet de constituer des zones de calmes sur le territoire	
		2	1	1	0	0	1	1	**15**
	8) Prévenir les risques (incendie, inondation, ruissellement, transports de matières dangereuses, ...) et réduire les nuisances (sonores, pollutions ...)		La prévention de ces risques entre en adéquation avec l'enjeu	La réduction de la pollution de l'air entre en adéquation avec l'enjeu	La réduction de la pollution de l'eau entre en adéquation avec l'enjeu			La réduction des nuisances sonores entre en adéquation avec l'enjeu	
		0	2	1	1	0	0	2	**13**
	9) Valoriser le littoral (Etang de Berre, la Poudrerie) et le protéger à travers l'application de la loi Littoral et protéger le Vieux Miramas et son socle	La valorisation du littoral et sa protection via la loi littorale permet d'inciter à la préservation des milieux naturels qui le compose				La valorisation et la protection du littoral ainsi que la protection du Vieux Miramas et son socle permettent de protéger ces espaces de l'urbanisation	La valorisation et la protection du littoral ainsi que la protection du Vieux Miramas et son socle participent à la préservation globale des paysages de la commune		
		2	0	0	0	1	2	0	**12**

	10) Développer le tourisme vert à travers des sites majeurs comme le Golf, la Poudrerie et la mise en valeur patrimoine bâti et naturel, avec des structures d'hébergement et des activités adaptée						Le tourisme vert permettra de mettre en valeur les paysages et le patrimoine communal		
		0	0	0	0	0	1	0	**2**
	11) Favoriser le maintien et le développement de l'agriculture, de qualité (raisonnée, biologique) garante de la biodiversité et de la qualité des paysages	Le maintien et le développement d'une agriculture raisonnée/biologique permet de préserver la biodiversité			Le maintien et le développement d'une agriculture raisonnée/biologique permet de réduire l'usage de pesticides/d'engrais susceptibles de porter atteintes aux milieux aquatiques		Le maintien et le développement d'une agriculture raisonnée/biologique permet de mettre en valeur les paysages agricoles traditionnels		
		2	0	0	1	0	1	0	**10**
	12) Valoriser l'identité miramasséenne : de la ville rail/ville nouvelle à la ville contemporaine						La valorisation de l'identité de la commune permet de préserver les paysages et le patrimoine de cette dernière		
		0	0	0	0	0	2	0	**4**
		10	**6**	**7**	**5**	**5**	**12**		**113**
II) Miramas pour une ville d'équilibre	**1) Réamorcer le parcours résidentiel avec des logements intermédiaires et des logements de qualité pour attirer les classes moyennes et supérieures**					Des espaces seront consommés par le développement de ces logements résdentiels			
		0	0	0	0	-1	0	0	**-2**
	2) Poursuivre la rénovation urbaine des quartiers prioritaires de la politique de la ville			La rénovation urbaine permet de rénover l'isolation thermique des bâtiments et ainsi diminuer les consommations d'énergie		Des espaces supplémentaires ne seront pas consommés du fait de la rénovation urbaine des quartiers	La rénovation urbaine participe à la préservation du patrimoine bâti communal		
		0	0	1	0	1	1	0	**7**
	3) Renforcer la vie sociale et culturelle en ramenant des équipements publics, des activités sociales en cœur de ville et relier les équipements existants au centre			Les besoins de déplacements (transport) sont réduits en ramenant les activités sociales et les équipements vers le centre					
		0	0	1	0	0	0	0	**3**

	4) Aménager des espaces publics fédérateurs pour les rencontres sociales et intergénérationnelles			Ces espaces publics permettent de favoriser les modes actifs (marche, vélo)				
		0	0	1	0	0	0	0	**3**
	5) Adapter les équipements publics à une nouvelle population, pour ne pas les saturer							
		0	0	0	0	0	0	0	**0**
	6) Diversifier les activités hors logistique à CléSud							
		0	0	0	0	0	0	0	**0**
	7) Développer l'extraction locale de matériaux du sous-sol, les circuits courts d'approvisionnement en produits locaux agricoles et les énergies renouvelables	L'extraction locale de matériau porte directement atteinte aux milieux naturels		L'extraction locale de matériau et les circuits courts permettent de réduire les transports (moins de consommation d'énergie, moins de pollution). Le développement des énergies renouvelables se substituent aux énergies fossiles polluantes, émettrices de GES		L'extraction locale de matériau consomme directement de l'espace			
		-1	0	2	0	-1	0	0	**1**
	8) Rentabiliser et moderniser la zone d'activités des Molières qui est un espace d'interface entre le village des marques et le secteur futur commercial et de loisirs et améliorer son intégration paysagère et sa visibilité depuis le contournement ouest en construction							La prise en compte de l'intégration paysagère apporte une plus-significative	
		0	0	0	0	0	0	1	**1**
	9) Poursuivre l'accueil d'activités sur la Péronne-Boule Noire en adaptant l'offre aux besoins de développement de la commune et à l'équilibre de l'opération					Des espaces supplémentaires seront consommés			
		0	0	0	0	-1	0	0	**-2**
	10) Pérenniser les commerces existants dans le centre-ville et en accueillir de nouveaux en favorisant des surfaces de ventes plus grandes et adaptées au tissu urbain			La pérennisation des commerces existants dans le centre-ville permet de réduire les déplacements en périphérie		La pérennisation des commerces existants dans le centre-ville permet de ne pas consommer de l'espace en périphérie			

	0	0	1	0	1	0	0	**5**
11) Elargir les activités économiques et sociales de centre-ville au-delà de l'avenue du Général de Gaulle et de la place Jourdan et au sud de la voie ferrée					Des espaces seront consommés par les activités économiques et sociales			
	0	0	0	0	-1	0	0	**-2**
12) Développer le tourisme avec des structures d'hébergements adaptées aux différents publics (tourisme commercial avec le village de marques et tourisme vert et rural)					Des espaces seront consommés par le tourisme, mais il n'y aura aucun espace par rapport au précédent PLU			
	0	0	0	0	0	0	0	**0**
13) Pérenniser et diversifier les activités agricoles					La pérennisation des activités agricoles préserve ces espaces de l'urbanisation	La diversification des activités agricoles permet également de diversifier les paysages associés		
	0	0	0	0	1	1	0	**4**
14) Prioriser toutes les actions publiques et privées sur le centre-ville pour donner une dimension de centre urbain d'une ville de 30 000 habitants : densification, espaces et équipements publics, place de la voiture, …			La priorisation des actions publique sur le centre-ville participe à la réduction des déplacements		La priorisation des actions publique sur le centre-ville notamment par l'intermédiaire de la densification permet de réduire significativement la consommation d'espaces			
	0	0	1	0	2	0	0	**7**
15) Reconfigurer la cité SNCF pour conserver l'identité "ville rail" en favorisant la densification, la modernité et les perméabilités vers les secteurs périphériques (centre-ville, Boule Noire, Aubanel)			La requalification de la cité SNCF favorisant la densification permet de réduire les consommations énergétiques et les émissions de polluants/GES		La requalification de la cité SNCF favorisant la densification permettra de réduire la consommation d'espaces	Cette orientation vise à conserver l'identité de la cité SNCF et participe à l'objectif global de préservation du patrimoine		
	0	0	1	0	1	1	0	**7**
16) Utiliser la gare et son quartier pour alimenter la dynamique commerciale et sociale du centre-ville, favoriser l'accueil des entreprises à projets innovants								
	0	0	0	0	0	0	0	**0**
17) Articuler les pôles d'emplois entre eux et avec les pôles d'habitat et d'équipements publics								

		0	0	0	0	0	0	0	**0**
	18) Calibrer les extensions urbaines en fonction des besoins en logements diversifiés								
		0	0	0	0	0	0	0	**0**
	19) Permettre l'évolution modérée des quartiers est de la ville en fonction des dessertes en réseaux (assainissement, voiries, ...)			L'existence des réseaux d'énergie (gaz électricité par exemple) vis vis-à-vis de l'urbanisation permet de réduire les consommations d'énergie (moins de pertes)	L'existence des réseaux d'assainissement (ou eau potable) vis-à-vis de l'urbanisation permet de réduire les risques de pollution et de réduire les pertes d'eau sur le réseau d'eau potable	L'urbanisation est conditionnée à l'existence de réseaux et d'équipement et est donc limitée			
		0	0	1	1	1	0	0	**7**
		-1	**0**	**9**	**1**	**3**	**3**	**1**	**39**
V) Miramas, pour une ville accessible	**1) Intégrer la dimension métropolitaine à travers les secteurs existants (CléSud, ...) et les projets en cours : pôle d'échanges multimodal, halle de sport, village de marques**								
		0	0	0	0	0	0	0	**0**
	2) Atténuer les coupures ferroviaires avec des projets innovants, pour réduire les nuisances sonores, les risques (technologique et sécurité) et pour une meilleure intégration paysagère		L'orientation prend en compte les risques technologiques				L'orientation prend en compte les paysages	L'orientation prend en compte les nuisances sonores	
		0	1	0	0	0	1	1	**6**
	3) Améliorer la desserte en transports en commun : itinéraires et fréquences, bus à haut niveau de services, transports en commun en site propre							L'utilisation des transports en commun permet de diminuer le nombre de véhicules en circulation et ainsi réduire les nuisances sonores au niveau des axes routiers	
		0	0	2	0	0	0	1	**7**
	4) Gérer le stationnement et la circulation pour apaiser le centre-ville			La gestion du stationnement permet de limiter le trafic et les émissions de polluants/GES				La gestion du stationnement permet de réduire le nombre d'habitants exposés aux nuisances sonores générées par la circulation	
		0	0	1	0	0	0	1	**4**

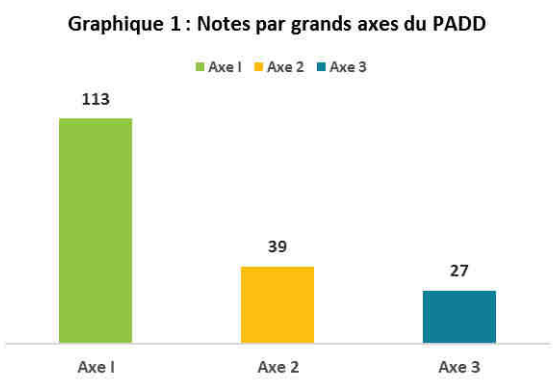
	5) Hiérarchiser les voies pour donner une lisibilité accrue et gérer les flux, compléter le maillage existant								
		0	0	0	0	0	0	0	**0**
	6) Créer des itinéraires efficaces et sécurisés pour les piétons et les vélos			La création d'itinéraire pour les vélos permettra d'inciter à l'utilisation de ce mode de déplacement actif et ainsi éviter des consommations d'énergie et des émissions de polluants/GES					
		0	0	2	0	0	0	0	**6**
	7) Organiser le pôle multimodal autour de la gare pour apaiser la circulation dans le centre-ville et irriguer tous les quartiers			L'organisation d'un pôle multimodal permettra de donner la possibilité d'utiliser des modes de transports doux et actifs				L'organisation du pôle multimodal autour de la gare permettra de réduire la circulation en centre-ville et ainsi réduire le nombre d'habitants exposés aux nuisances sonores	
		0	0	1	0	0	0	1	**4**
	8) Mettre en accessibilité les projets pour les personnes à mobilité réduite								
		0	0	0	0	0	0	0	**0**
	9) Améliorer la desserte en haut débit pour rendre plus attractive la commune (développement économique, ...)								
		0	0	0	0	0	0	0	**0**
		0	**1**	**6**	**0**	**0**	**1**	**4**	**27**
TOTAL		**9**	**7**	**22**	**6**	**8**	**16**	**5**	**179**

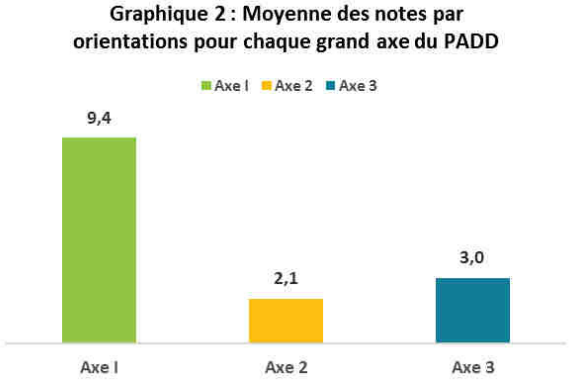
2. SYNTHESE

Les trois graphiques suivants présentent de manière synthétique les résultats de l'évaluation environnementale du PADD. Il s'agit des notes obtenues par grands axes (*Graphique 1*), par orientations (*Graphique 3*) et par enjeux (*Graphique 4*).

1) Notes par grands axes du PADD

Les graphiques ci-dessous représentent les notes obtenues par les 5 grands axes du PADD et la moyenne des notes des orientations pour chaque axe :





L'**axe 1 « Miramas, pour une ville verte »** obtient de très loin la plus-value environnementale la plus importante avec une note de **113**. Il s'agit en effet de l'axe comportant le plus d'orientations en faveur de l'environnement avec une **moyenne de 9,4 par orientation**. L'axe 1 avec ses 12 orientations est également l'axe qui développe le plus grand nombre d'orientations (12 orientations). Les orientations I.1, I.3, I.4, I.7, I.8, I.9 et I.11 sont les orientations du PADD dont les notes obtenues sont les plus élevées.

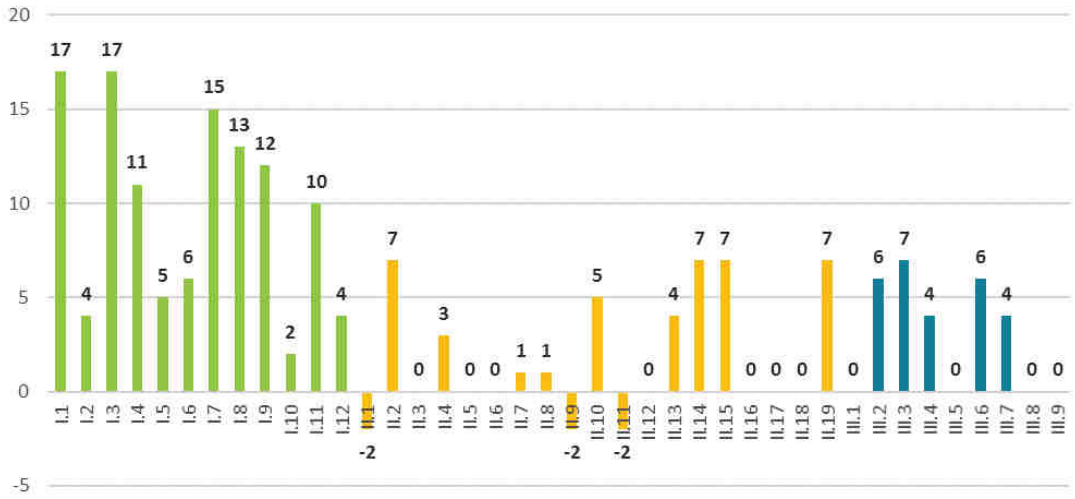
L'**axe 2 « Miramas, une ville d'équilibre** » obtient une note de **39**. Il comporte cependant près de la moitié des orientations du PADD, soit 19 orientations. Le score moyen des orientations de l'axe 2 est le plus faible des trois axes, il s'élève à **2,1 par orientation**.
Pour cet axe, les orientations qui apportent une plus-value environnementale significative sont les orientations II.2, II.14, II.15 et II.19 avec une note de 7 chacune.

Enfin, l'**axe 3 « Miramas, pour une ville accessible »** est l'axe qui présente le score le plus faible avec une note de 27. Avec ses 9 orientations, il comporte toutefois beaucoup moins d'orientations que l'axe 2. Sa moyenne par orientation est plus élevée (3,0 par orientation).
Concernant cet axe, les orientations qui apportent une plus-value environnementale significative sont les orientations V.2, V.3 et V.6.

2) Notes par orientations du PADD

Le graphique suivant présente les résultats des interactions orientations/enjeux selon une échelle ouverte et en utilisant le système de notation décrit dans la méthodologie. Les couleurs successives correspondent aux 3 axes du PADD.

Graphique 3 : Notes par orientations


20
15
10
5
0
-5
17 17 15 13 12 11 10 7 7 7 7 6 6 6 5 5 4 4 4 4 4 3 2 1 1 0 0 0

l'enjeu 3 « Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air » et l'enjeu 7 « Nuisances sonores ».

A l'inverse **3 orientations ont un impact négatif**, **toutes obtiennent une note de -2** :

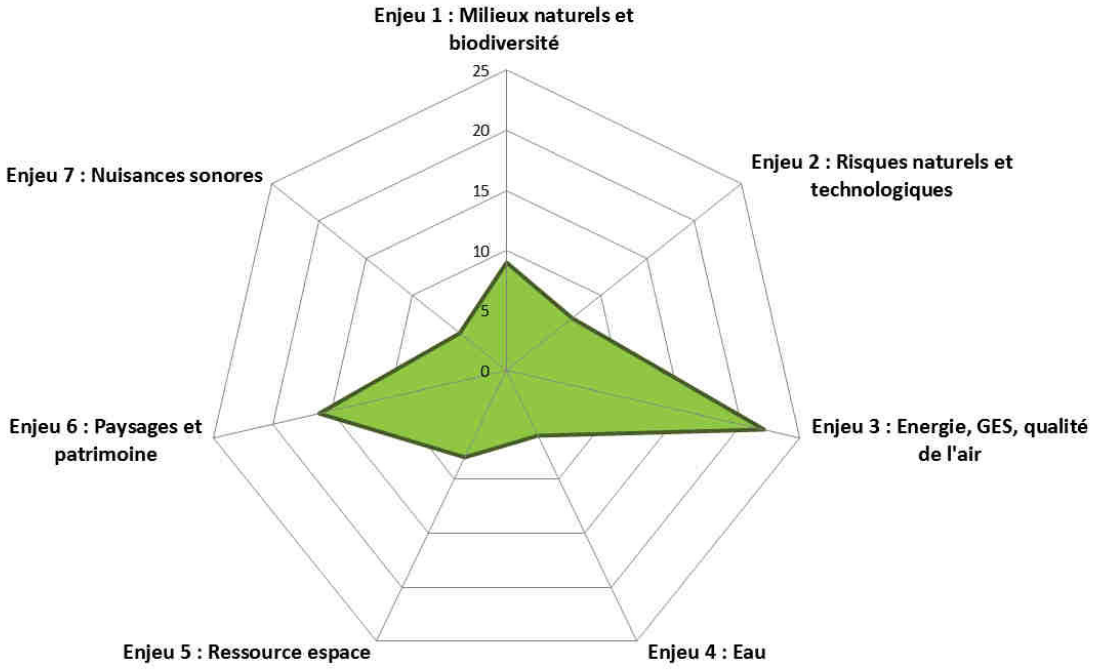
- **Orientation II.1 « Réamorcer le parcours résidentiel avec des logements intermédiaires et des logements de qualité pour attirer les classes moyennes et supérieures ».** D'après cette orientation, des espaces seront consommés afin de construire des logements résidentiels.
- **Orientation II.9 « Poursuivre l'accueil d'activités sur la Péronne-Boule Noire en adaptant l'offre aux besoins de développement de la commune et à l'équilibre de l'opération ».** L'orientation suppose que des espaces seront consommés pour développer les activités dans le secteur.
- **Orientation II.11 « Elargir les activités économiques et sociales de centre-ville au-delà de l'avenue du Général de Gaulle et de la place Jourdan et au sud de la voie ferrée ».** L'orientation suppose que des espaces seront consommés pour les activités économiques.

Enfin, 12 orientations obtiennent par ailleurs des notes nulles égales à 0. Ces orientations ont dans la plupart des cas aucune portée environnementale (orientations portant sur le volet social par exemple) ou ont des incidences qui se compensent (une incidence positive qui « compense » une incidence négative). Il s'agit des orientations suivantes : II.3, II.4, II.5, II.6, II.12, II.16, II.17, II.18, III.1, III.5, III.8, III.9.

3) Notes par enjeux environnementaux (cf. EIE)

Le graphique ci-dessous détaille l'incidence du PADD par enjeux environnementaux.

Graphique 4 : Plus-value environnementale du PADD



Globalement, le PADD apporte une plus-value positive vis-à-vis des 7 enjeux thématiques. Des différences peuvent être toutefois observées :

La plus-value s'est avant tout concentrée sur 2 enjeux thématiques prioritaires : l'enjeu 3 « Energie, GES, qualité de l'air » (note de 22) et l'enjeu 6 « Paysages et patrimoine » (note de 16) :

- Pour l'enjeu 3 « Energie, GES, qualité de l'air », les orientations des axes 1 et 3 ont participé majoritairement à l'obtention de cette note positive (note de 7 et 6 attribué aux deux axes pour ces enjeux). On peut citer notamment les orientations I.6, II.7, III.3 et III.6 comme contribuant fortement à la prise en compte de l'enjeu.
- Pour ce qui est de l'enjeu 6 « Paysages et patrimoine », la plus-value environnementale a été principalement apporté par les orientations de l'axe 1, notamment les orientations I.2, I.9 et I.12.

Les autres enjeux prioritaires ont obtenu des scores moins élevés :

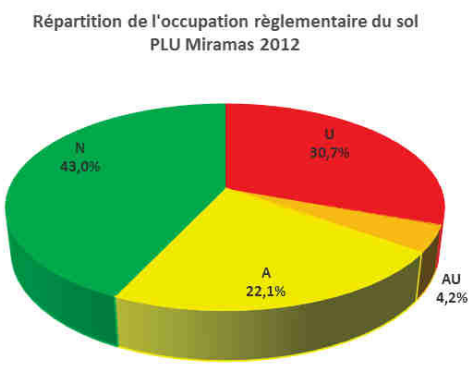
- L'enjeu 1 « Milieux naturels et biodiversité » obtient une note de 9. La plus-value provient majoritairement de l'axe 1. Les orientations contribuant principalement à ce score sont les orientations I.3, I.7, I.9 et I.11 ;
- Un score total de 5 a été attribué à l'enjeu 5 « Ressource espace ». De nombreuses orientations vont dans le sens de la préservation de la ressource notamment développées dans l'axe 1, cependant d'autres orientations portant des incidences négatives sur la préservation des espaces ont fait légèrement chuter le score. Ces orientations sont celles de l'axe 2. Les consommations d'espaces restent tout de même raisonnables au regard de la densité du bâti sur la commune ;
- L'enjeu 3 « Risques naturels et technologiques » obtient un score total de 7 essentiellement grâce à l'axe 1 et surtout grâce à l'orientation I.8 ;

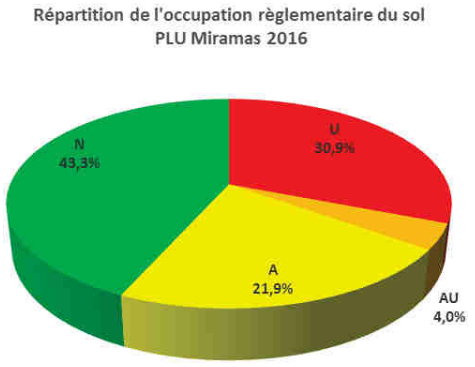
- L'enjeu 4 « Eau » (note de 6) a aussi été pris en compte surtout par l'axe 1 ;
- Enfin, l'enjeu 7 « Nuisances sonore » obtient une note de 5, principalement grâce aux orientations de l'axe III.

II. INCIDENCES DU ZONAGE ET DU REGLEMENT

3. ANALYSE SIMPLIFIEE DE L'EVOLUTION DU ZONAGE ENTRE L'ANCIEN ET LE NOUVEAU PLU

Zonage	PLU 2013 (ha)	% territoire PLU	PLU 2016 (ha)	% territoire PLU	Delta (ha)	% territoire PLU
U	791,5	30,7 %	796,4	30,9 %	+ 4,9	+ 0,2 %
AU	108,9	4,2 %	102,7	4,0 %	- 6,2	- 0,2 %
A	570,7	22,1 %	565,1	21,9 %	- 5,6	- 0,2 %
N	1109,5	43,0 %	1116,4	43,3 %	+ 6,9	+ 0,2 %
TOTAL	**2580,6**	**100 %**	**2580,6**	**100 %**	**0**	**0,0 %**
Territoires artificialisés (U+AU)	**900,4**	**34,9 %**	**899,1**	**34,8 %**	**- 1,3**	**- 0,1 %**
Territoire agro-naturels (A+N)	**1680,2**	**65,1 %**	**1681,5**	**65,2 %**	**+1,3**	**+ 0,1 %**





Entre les deux PLU, le zonage réglementaire simplifié a très peu évolué :

- Les surfaces naturelles (zones N) du territoire ont été légèrement augmentées. Elles passent de 1 109,5 ha à 1 116,4 ha, soit une progression de 0,6 % (*cf. 3. Reconquête et réadaptation agricole et naturelle*) ;
- La part des zones agricoles (zones A) a toutefois été légèrement réduite de 5,6 ha (-0,1 %) (*cf. 3. Reconquête et réadaptation agricole et naturelle*) ;
- La part des surfaces constructibles (zones AU) a été diminuée, elle passe de 108,9 ha à 102,7 ha. La consommation d'espace permise a donc été réduite de 5.7 %. Cette diminution s'est faite au profit des zones U et N ;
- Enfin, les zones urbanisée (zones U) ont légèrement été renforcées de 4,9 ha, soit une augmentation de 0,6 %. Ces nouvelles zones U proviennent entièrement d'anciennes zones AU.

Globalement, la part des territoires agro-naturels (zones A et N) a légèrement augmenté au détriment de la part des territoires artificialisés (zones U et AU).

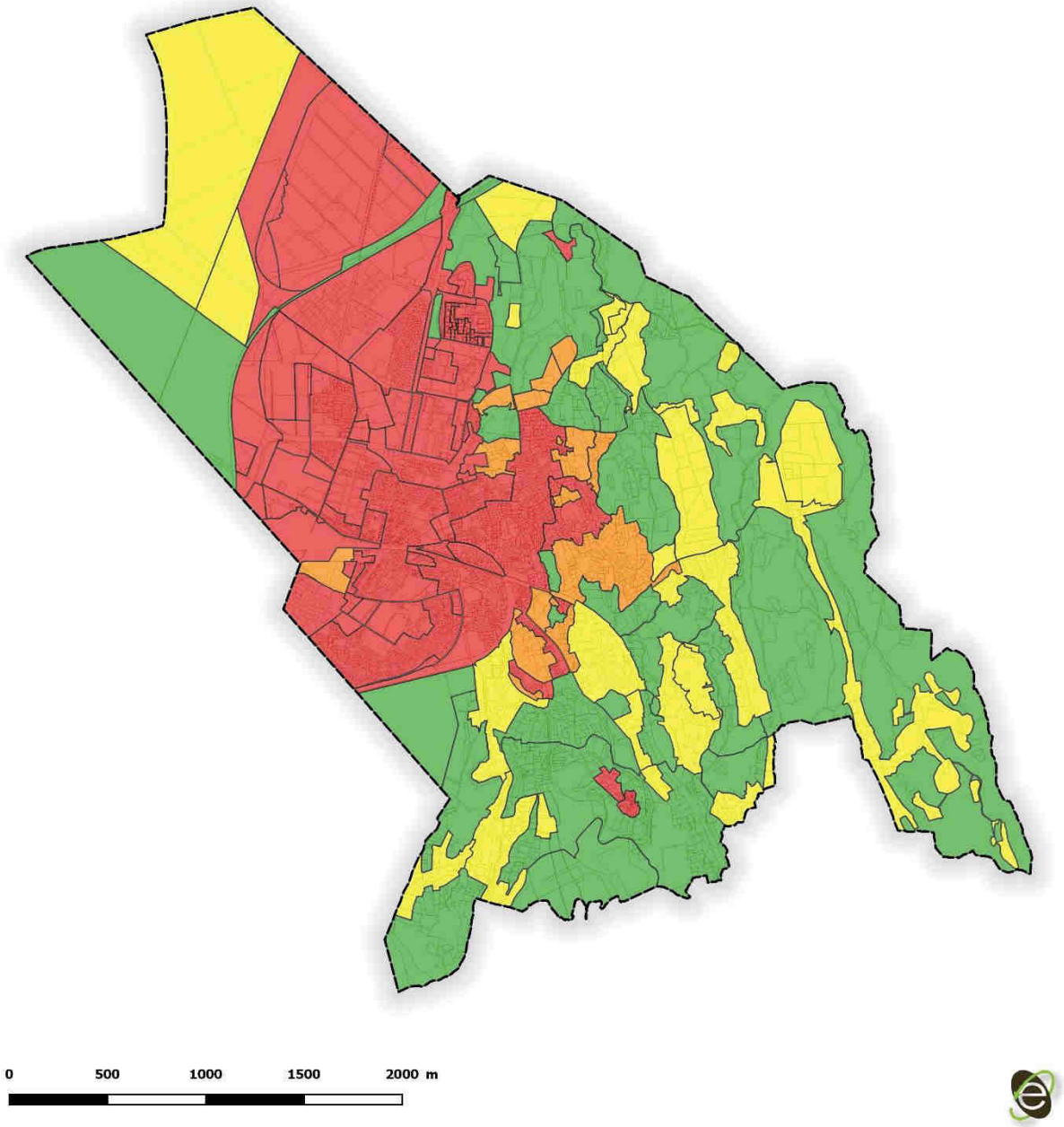
Tableau synthétique des surfaces qui voient un changement d'occupation réglementaire entre les deux PLU :

		Zonage 2016					
		U	AU	A	N	TOTAL pertes	% territoire
Zonage 2013	U	_	0,2	0	0	0,2	0,0 %
	AU	5,1	_	0	1,3	6,4	0,2 %
	A	0	0	_	18,8	18,8	0,7 %
	N	0	0	13,4	_	13,4	0,5 %
	TOTAL gain	5,1	0,2	13,4	20,1	38,8	1,5 %
	% territoire	0,2 %	0,0 %	0,5 %	0,8 %	1,5 %	_

D'après le tableau ci-dessus, **seulement 38,8 ha soit 1,5 % du territoire communal voit son zonage évoluer entre les deux PLU.** Ces évolutions sont dues :

- Principalement au passage de zones agricoles (A) en zones naturelles (N) et inversement (zones N en A) (*cf. 3. Reconquête et réadaptation agricole et naturelle*),
- Au passage de zones constructibles (AU) en zones urbanisées (U) et de manière plus réduite en zones naturelles (N).

Zonage simplifié du PLU 2016 de la commune de Miramas

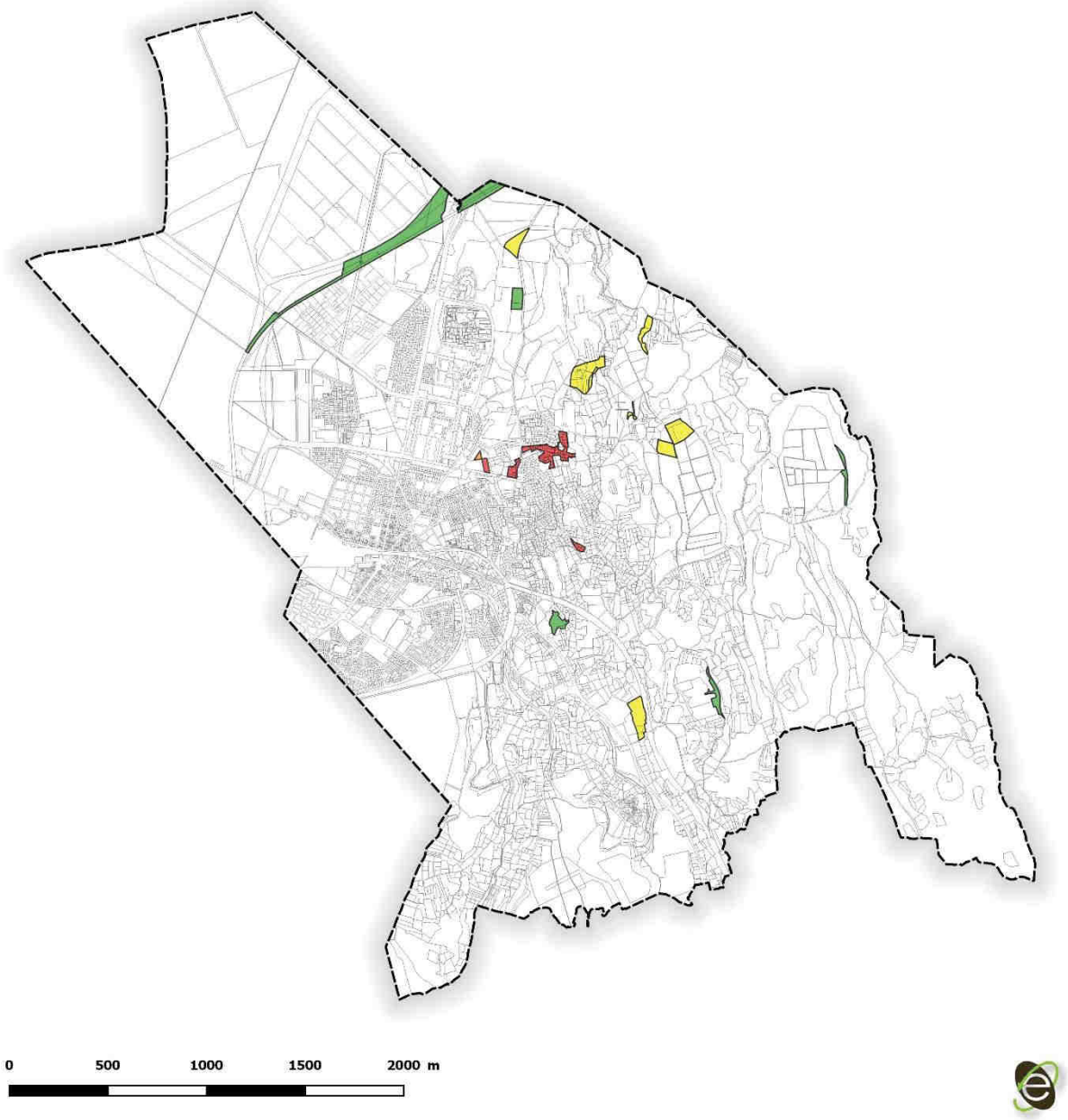


Légende :

Zonage simplifié
- Zone à urbaniser
- Zone agricole
- Zone naturelle
- Zone urbaine
- Parcelle
- Périmètre communal

Source : Commune de Miramas
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

Secteurs dont le zonage a été modifié entre les deux PLU



Source : Commune de Miramas
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

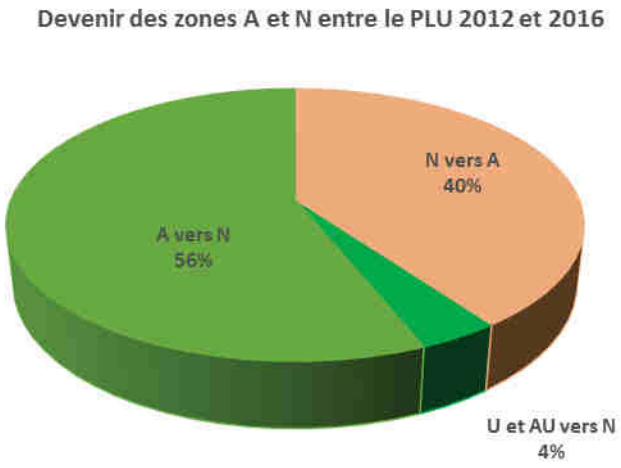
4. RECONQUETE ET READAPTATION AGRICOLE ET NATURELLE

Globalement, le nouveau zonage a permis de reconquérir et réadapter environ 33,5 ha en zones agricoles et naturelles.

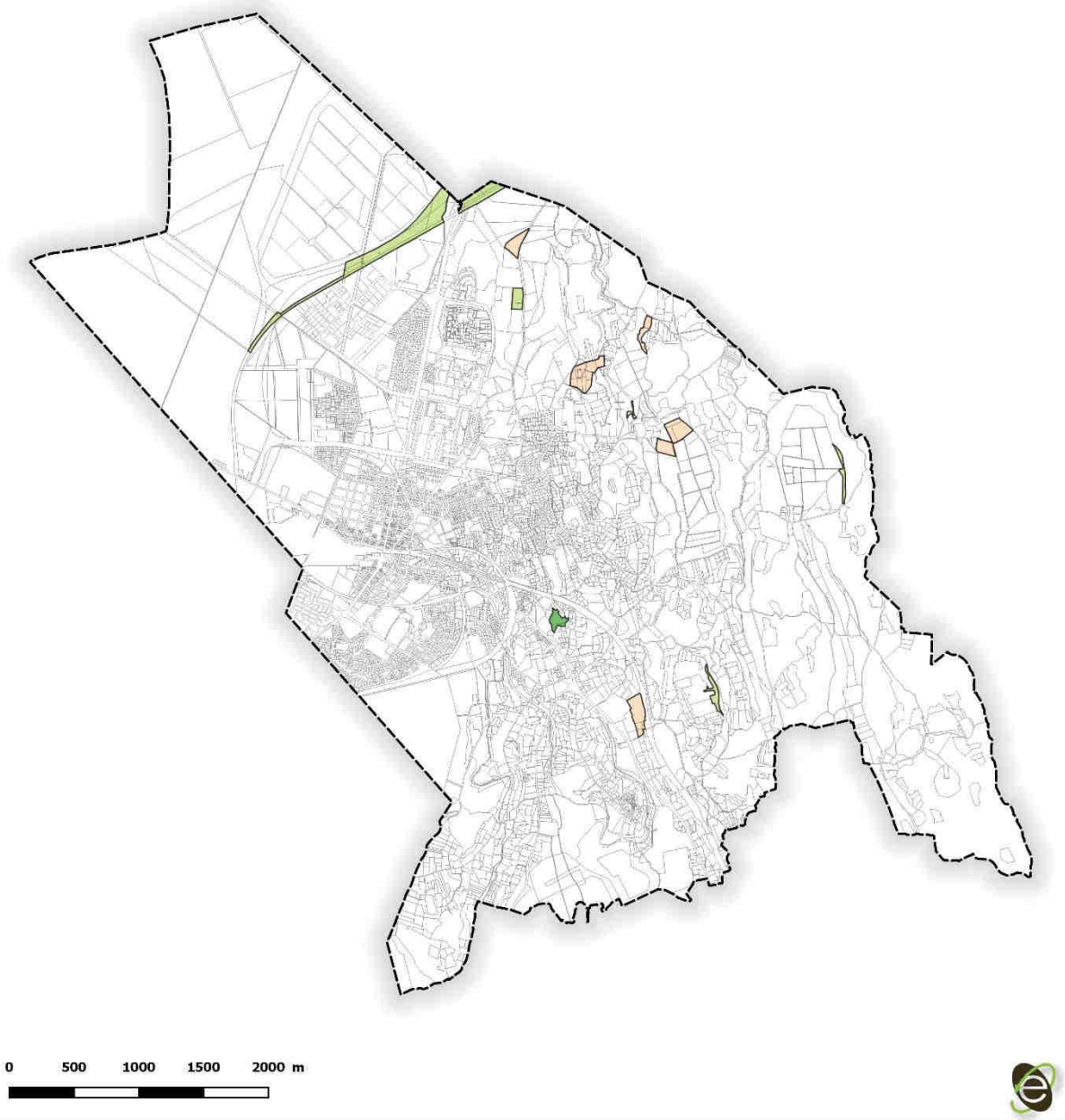
Sur ces 33,5 ha :

- 18.8 ha ont été réadaptés en zones naturelles (passage de zones A en zones N),
- 13,4 ha ont été réadaptés en zones agricoles (passage de zones N en zones A),
- 1,3 ha ont été reconquis en zones naturelles (passage de zones AU ou U en zones N).

Aucune zone n'a été reconquise en zone agricole (passage de zones AU ou U en A).



Reconquête et réadaptation agricole et naturelle



Source : Commune de Miramas
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

5. SECTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE IMPACTES

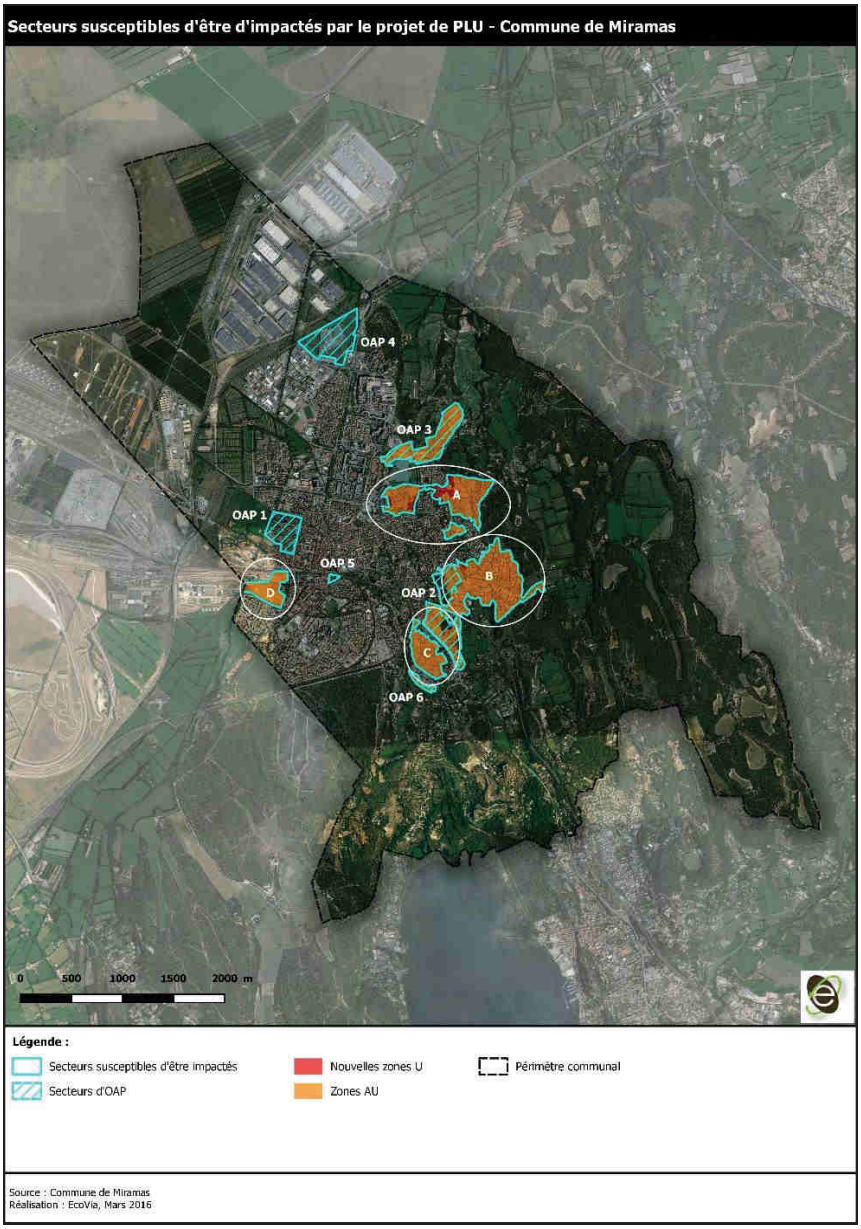
La comparaison entre les deux PLU permet d'identifier les secteurs susceptibles d'être impactés (SSEI) négativement ou positivement par le PLU projeté.

Pour cette analyse, sont considérées comme des secteurs susceptibles d'être impactés :

- **toutes les zones AU du nouveau zonage projeté,**
- **l'ensemble des nouvelles zones U,**
- **l'ensemble des secteurs concernés par une Orientation Particulière d'Aménagement (OAP).**

Ces secteurs représentent **une surface totale de 139,7 ha, soit 5,4 % du territoire communal, dont :**

- **102,7 ha de zones AU,**
- **5,1 ha de nouvelles zones U,**
- **58,2 ha en secteur d'OAP (dont 26,5 ha en zones AU).**



Les secteurs susceptibles d'être impactés sont au nombre de 10 :

- **Le secteur A (26,6 ha)**

Le secteur A comprend la quasi-totalité des nouvelles zones U du projet de PLU (5,6 ha). Il est situé à proximité du lieu-dit « Bauquières ». Le secteur comprend également des zones 2AU, 1AUDd et 1AUDa.

- **Le secteur B (35,6 ha)**

Le secteur B est localisé au niveau du lieu-dit « Palouquin » et est située essentiellement en zone 1AUDd.

- **Le secteur C (13,0 ha)**

Localisé au niveau du lieu-dit « Garouvin », le secteur C est représenté par une zone 2AU.

- **Le secteur D (7,9 ha)**

Situé au sud de la gare de triage, le secteur correspond à une zone 2AU (future ZAC de la Gare).

- **Le secteur d'OAP 1 « Cité SNCF » (9,4 ha)**

Le secteur d'OAP 1 figure en zone U sur l'ancien et le nouveau zonage du PLU.

- **Le secteur d'OAP 2 « Baume de Vaquier » (16,1 ha)**

Le secteur d'OAP 2 est composé de deux sites de part et d'autre de la voie ferrée reliant la commune à Marseille :

- site de « Taussane » : le site est composé de zones N à l'ouest et d'une zone 1AUDd à l'est,

- site de « Baume de Vaquier » : le site est composé essentiellement de zones AU (1AUDa et 2AU), mais également de zones U, de zones A et de zones N.

- **Le secteur d'OAP 3 « Mourre Blanc » (14,5 ha)**

Le secteur d'OAP 3 est entièrement en zone AU. Il concerne les lieudits « Saint Suspi » (zone 1AUl) et « Mourre Blanc » (zones 2AU, AUDd et 1AUDa).

- **Le secteur d'OAP 4 « Les Molières » (16,2 ha)**

Le secteur d'OAP 4 figure en zone U sur l'ancien et le nouveau zonage du PLU.

- **Le secteur d'OAP 5 « Lazard » (0,5 ha)**

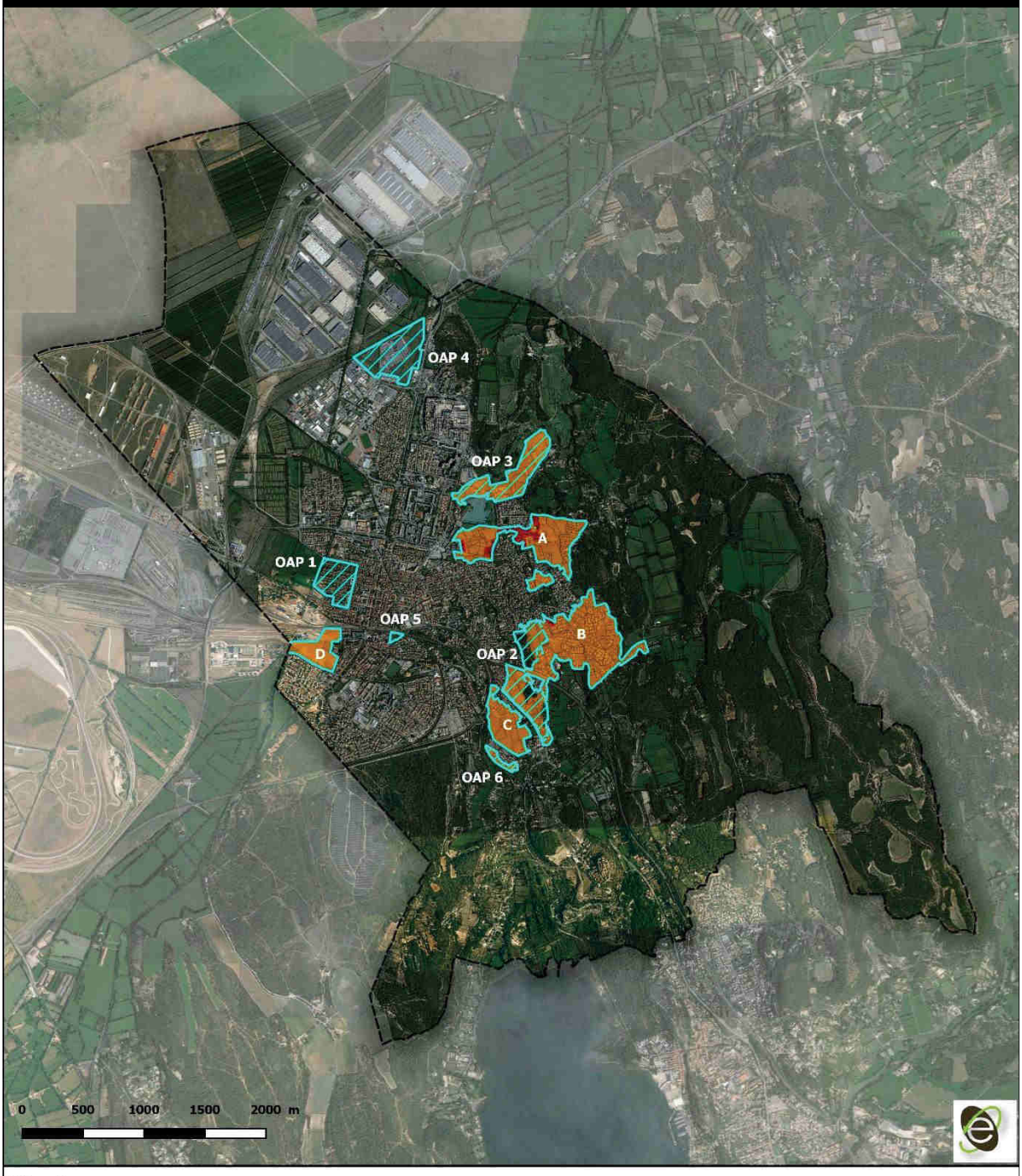
La totalité du secteur d'OAP 5 est localisé en zone UBb.

- **Le secteur d'OAP 6 « Garouvin » (1,5 ha)**

Le secteur d'OAP 6 concerne la zone 1AUg au sud du territoire communal.

L'ensemble des secteurs susceptibles d'être impacté ont été analysé au regard des 7 enjeux environnementaux. Les secteurs concernés par une Orientation d'Aménagement et de Programmation font l'objet d'une d'analyse des incidences spécifique (cf. III. Incidence des OAP).

Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU - Commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Nouvelles zones U
- Zones AU
- Périmètre communal

Source : Commune de Miramas
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

1) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les milieux naturels

L'ensemble des secteurs susceptibles d'être impactés sont situés en dehors des périmètres de protection de type réserves naturelles, sites Natura 2000 et sites du Conservatoire (*cf. Carte pages suivantes*).

Ils sont toutefois concernés par des espaces et des éléments naturels désignés par le PLU :

- Les **Espaces Boisés Classés (EBC)** : Secteur A (nord et sud du lieudit « Mourre Blanc ») et secteur d'OAP 2 (Sud du lieudit « Taussane »)
- Les **éléments du patrimoine écologique identifié au titre de l'article L 123-1-5-3-2 du code de l'urbanisme** : Une grande partie des éléments surfaciques du patrimoine écologique de Miramas est présente au sein des secteurs susceptibles d'être impactés identifiés : Secteurs d'OAP 3 et 6, secteurs A et C et ZAC de la Péronne et de la Boule Noire.
  Plusieurs éléments ponctuels du patrimoine écologique se situent également sur les secteurs susceptibles d'être impactés identifiés : Secteur d'OAP 3 (3 éléments ponctuels), secteur A (3 éléments ponctuels), secteur d'OAP 2 (7 éléments ponctuels), secteur C (5 éléments ponctuels) et secteur d'OAP 6 (1 élément ponctuel).

Pour ce qui est de la trame verte et bleue (*cf. carte page suivante*) :

- **Le secteur A**

La partie Est du secteur A comprend un cœur de nature pour la trame verte et bleue entouré de continuités écologiques potentielles. L'Ouest du secteur (sud du plan d'eau) est quant à lui concerné par des éléments de nature en ville. Il s'agit donc d'un secteur très concerné par les fonctionnalités écologiques du territoire.

- **Le secteur B**

Le secteur en grande partie non concerné par les éléments de la trame verte et bleue. Il est toutefois nécessaire de veiller aux quelques zones de continuités écologiques potentielles, ainsi qu'à la zone de continuité pour la trame verte à l'ouest (à proximité de l'OAP 2, lieudit Taussane) et aux zones à l'est de cœurs de nature (trame verte) et de nature en ville.

- **Le secteur C**

Le secteur est principalement concerné par une zone de continuité écologique potentielle. Une petite zone de nature en ville est également implantée au sud du secteur.

- **Le secteur D**

Le secteur est situé dans une zone de continuité pour la trame verte.

- **Le secteur d'OAP 1**

Le secteur n'est pas concerné par les éléments de la trame verte et bleue.

- **Le secteur d'OAP 2**

Au nord du secteur, la totalité du lieudit « Taussane » est localisée au sein d'une continuité pour la trame verte. Au sud, le lieudit « Baume de Vaquier « est concerné par une vaste zone de continuité écologique potentielle et par une petite zone de nature en ville.

- **Le secteur d'OAP 3**

L'ouest du secteur correspondant au lieudit de « Saint Suspi » au nord du plan d'eau est situé en zone de continuité pour la trame verte. Le reste du secteur est localisé en zone de continuité écologique potentielle. L'extrême est du secteur est concerné par une faible superficie en cœur de nature pour la trame verte.

- **Le secteur d'OAP 4**

Les zones non bâties autour du centre commercial sont en cœur de nature pour la trame verte.

- **Le secteur d'OAP 5**

Le secteur d'OAP 5 n'est pas concerné par les éléments de la trame verte et bleue.

- **Le secteur d'OAP 6**

La quasi-totalité du secteur est compris en zone de continuité écologique potentielle.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Milieux naturels et biodiversité »

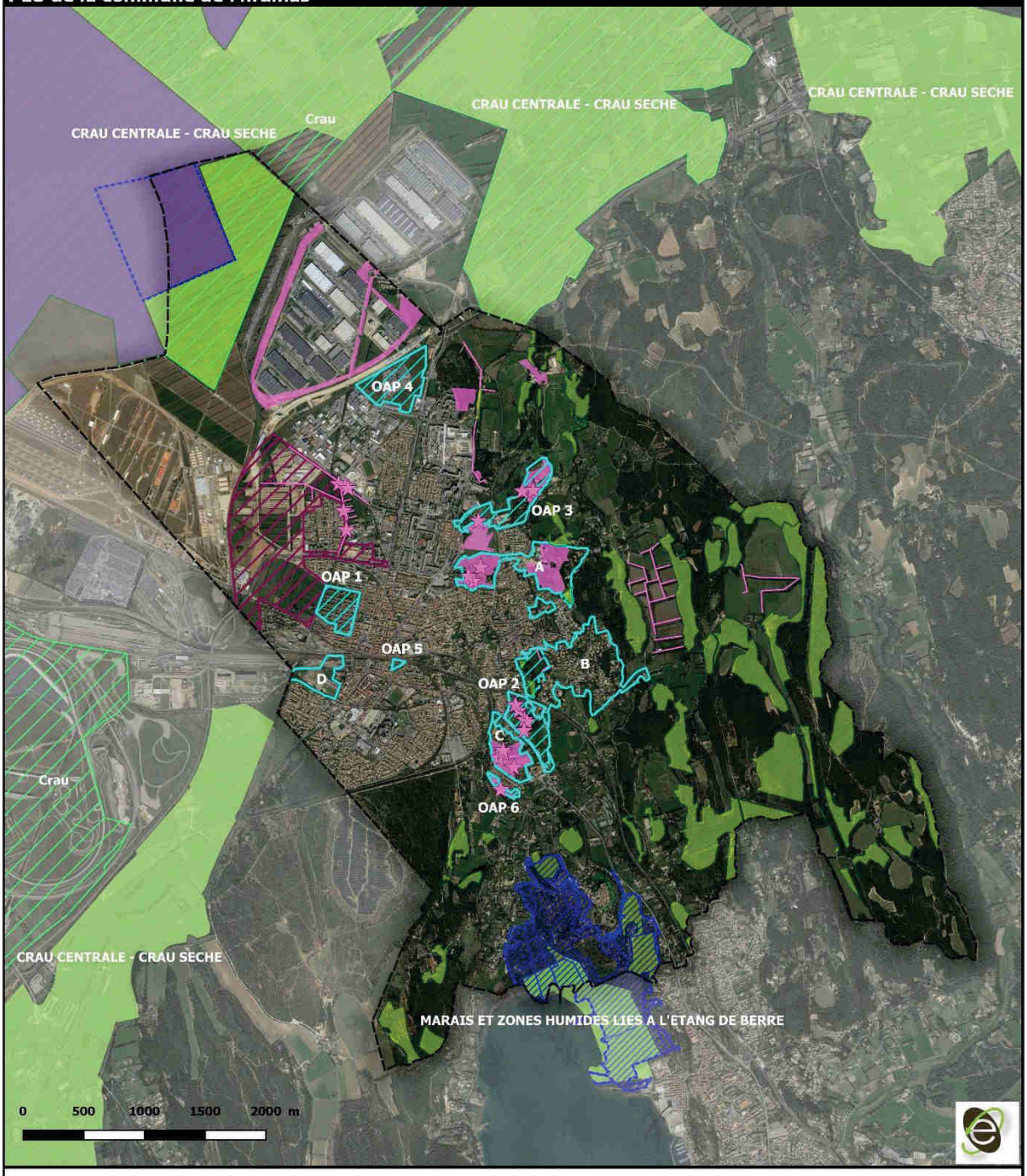
Secteur	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	+
Secteur B	+
Secteur C	+
Secteur D	+
Secteur d'OAP 1	0
Secteur d'OAP 2	+
Secteur d'OAP 3	+
Secteur d'OAP 4	+
Secteur d'OAP 5	0
Secteur d'OAP 6	+

Légende :
0 : Sensibilité nulle
+ : Sensibilité faible
+ : Sensible
++ : Très sensible
+++ : Extrêmement sensible

Conclusion

Les secteurs susceptibles d'être impactés ne sont pas concernés par des espaces naturels remarquables ou protégés. L'impact du zonage sur les habitats et les espèces est donc réduit. Néanmoins, plusieurs secteurs de développement sont situés sur des terrains pour lesquels des éléments de continuités écologiques ont été identifiés dans l'EIE. Le PLU aura pour objectif de préserver les éléments patrimoniaux et les fonctionnalités identifiées sur l'ensemble des secteurs susceptibles d'être impactés. La définition des éléments d'intérêt écologique menée au sein des secteurs d'OAP va particulièrement dans ce sens (cf. III).

Secteurs susceptibles d'être impactés par le projet de PLU et protections des espaces et éléments naturels PLU de la commune de Miramas



Légende :

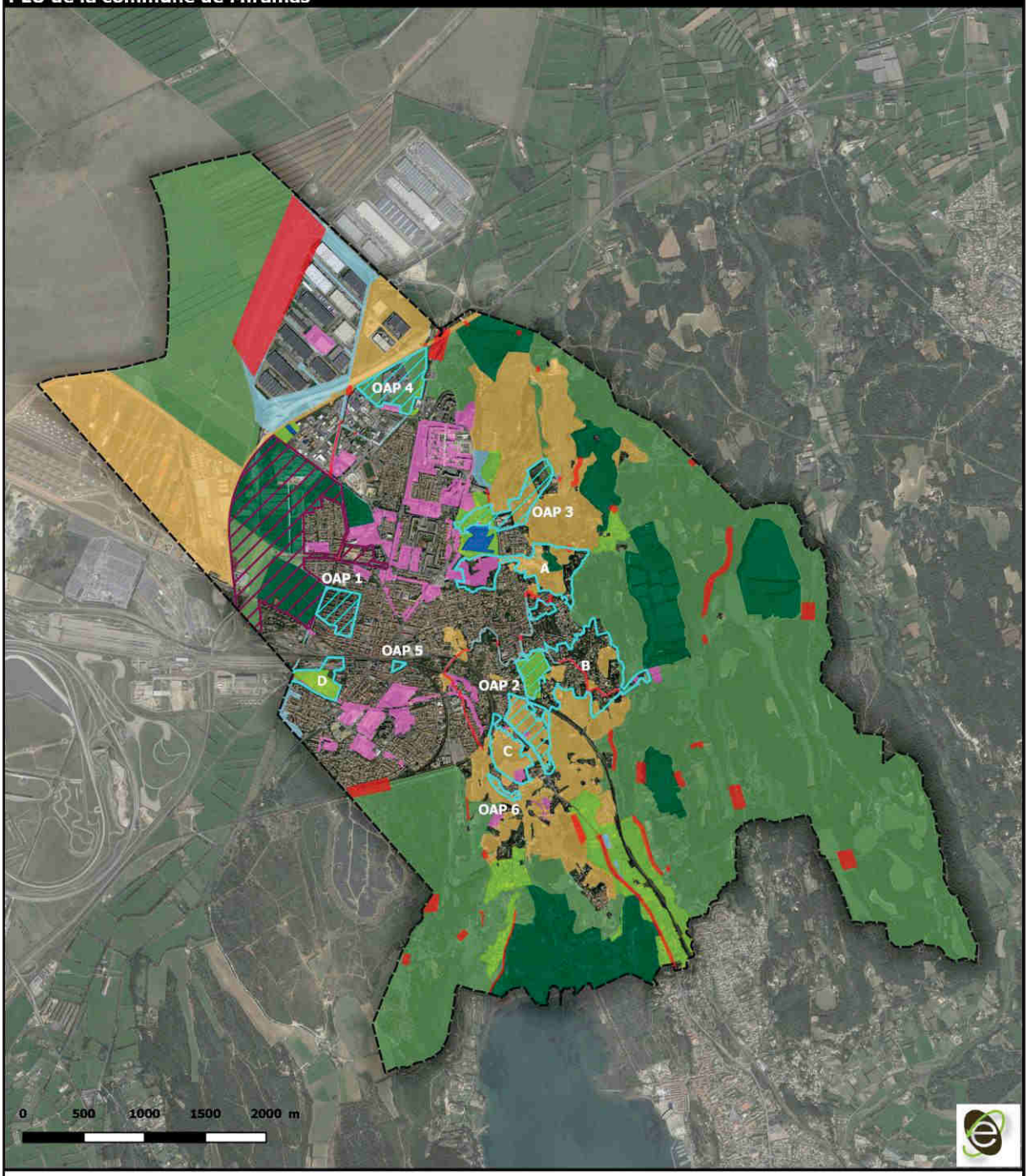
- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Périmètre communal
- Périmètre d'intervention Conservatoire du Littoral
- ZAC de la Péronne et de la Boule Noire
- Espaces définitivement protégés (CdL)
- Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau
- Directive Habitat (ZSC)
- Directive Oiseau (ZPS)
- Espaces Boisés Classés

Patrimoine écologique :

- Linéaire
- Ponctuel
- Surfacique

Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Avril 2017

Secteurs susceptibles d'être impactés par le projet de PLU et trame verte et bleue
PLU de la commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- ZAC de la Péronne et de la Boule Noire
- Périmètre communal
- coeur de nature trame bleue
- cœur de nature trame verte
- cœur de nature trame verte et bleue
- continuité écologique potentielle
- continuité trame bleue
- continuité trame verte
- Nature en ville
- Secteurs de bloquage potentiel

Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Avril 2017

2) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les risques d'inondation

Quatre secteurs sont concernés par le risque d'inondation par ruissellement et accumulation (*cf. carte ci-dessous*) :

- **Le secteur C**

Le secteur est localisé en grande partie en zone d'aléa hydrogéomorphologique modéré. Seule la partie nord-ouest du secteur n'est pas concernée.

- **Le secteur d'OAP 2**

Le sud du secteur est concerné par une zone d'aléa hydrogéomorphologique modéré.

- **Le secteur d'OAP 3**

Le nord du secteur d'OAP 3 est concerné sur une zone d'aléa hydrogéomorphologique modéré et une zone d'accumulation des eaux pluviales.

- **Le secteur d'OAP 6**

Les deux tiers à l'est du secteur sont situés en zone d'aléa hydrogéomorphologique modéré.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Inondation »

Secteur	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	0
Secteur B	0
Secteur C	++
Secteur D	0
Secteur d'OAP 1	0
Secteur d'OAP 2	+
Secteur d'OAP 3	+
Secteur d'OAP 4	0
Secteur d'OAP 5	0
Secteur d'OAP 6	++

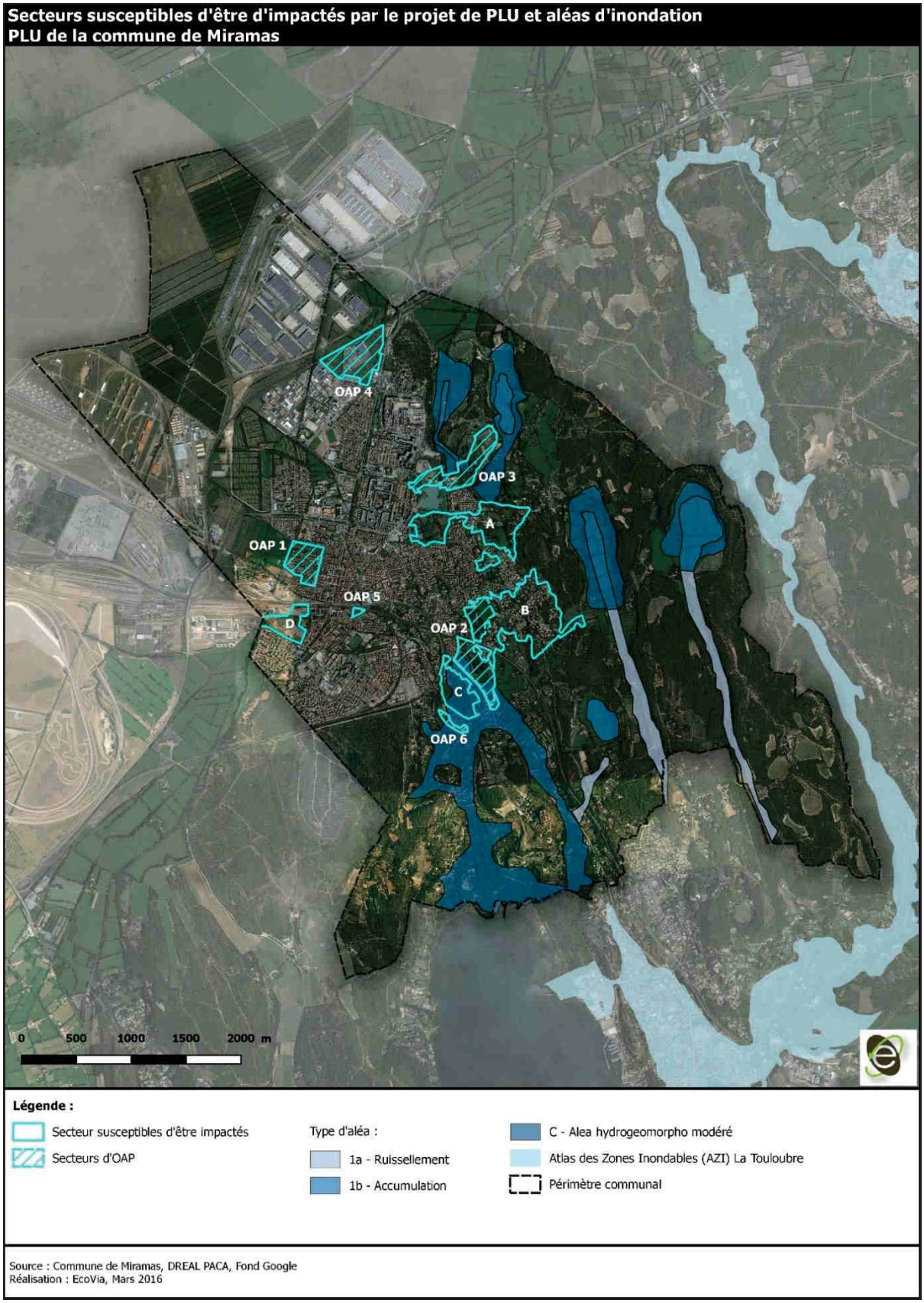
Légende :
0 : Sensibilité nulle
+ : Sensibilité faible
+ : Sensible
++ : Très sensible
+++ : Extrêmement sensible

Conclusion

Quatre secteurs sur les dix identifiés (secteurs C, OAP 2, 3 et 6) sont confrontés directement à la problématique de ruissellement et d'accumulation des eaux pluviales. Les aménagements au sein des OAP devront à prendre en compte au maximum ce risque afin de ne pas l'aggraver, soit en définissant des zones inconstructibles soit en proposant des aménagements transparents d'un point de vue hydraulique (cf. dispositions du III.). Les projets futurs au niveau de la zone AU du secteur C

devront également prendre en compte les risques. Les autres secteurs ne sont pas touchés par l'aléa. Le zonage n'aura pas de conséquences négatives sur les risques.

L'ensemble des mesures de protection dédiées à la trame verte et bleue (zonage N, Atvb et A) contribue également à la réduction des phénomènes de ruissellements en favorisant l'infiltration des eaux pluviales (cf.II.3.1)).



3) Les secteurs susceptibles d'être impactés et le risque feu de forêt

Les secteurs situés à l'est de la commune sont les plus concernés par le déclenchement d'un feu de forêt.

- **Le secteur A**

Le nord-ouest et l'est du secteur A sont situés en zone d'aléa induit faible. Concernant l'aléa subit, le secteur est essentiellement en zone d'aléa faible. Toutefois, quelques zones sont en aléa subit moyen et fort. Le nord-est du secteur est concerné en partie par un aléa subit exceptionnel.

- **Le secteur B**

La majorité du secteur est zone d'aléa induit faible excepté à l'est (zones d'aléa moyen et fort). Pour ce qui est de l'aléa subit, l'aléa est principalement nul ou faible. Cependant, quelques zones sont ponctuellement concernées par un aléa subit moyen et fort. A l'est du secteur, des zones d'aléa subi exceptionnel sont aussi ponctuellement à prendre en compte.

- **Le secteur C**

Le secteur est très peu concerné par l'aléa induit, seule une petite zone d'aléa induit faible est localisée au nord-est. Pour l'aléa subi, le secteur est confronté essentiellement à un aléa de niveau faible. Le secteur est toutefois ponctuellement concerné par des zones d'aléa subi moyen, fort et exceptionnel.

- **Le secteur D**

Le secteur n'est pas concerné par un aléa feu de forêt de type induit. Il fait toutefois face à l'est à un aléa subit faible et moyen.

- **Le secteur d'OAP 1**

Le secteur n'est pas concerné par un aléa feu de forêt de type induit. Il est cependant notamment à l'ouest concerné de manière ponctuelle par un aléa feu de forêt subit faible et moyen.

- **Le secteur d'OAP 2**

Le secteur est compris dans sa totalité en zone d'aléa induit faible hormis deux petites zones au lieudit « Baume de Vaquier ». Concernant l'aléa subi, le bois de « Taussane » est concerné par un aléa exceptionnel. Le reste du secteur est principalement situé en zone d'aléa subi faible hormis quelques zones ponctuellement (aléa subi moyen et fort).

- **Le secteur d'OAP 3**

L'ensemble du secteur d'OAP 3 est compris en zone d'aléa induit faible. Pour ce qui est de l'aléa subi, le secteur est essentiellement situé en zone d'aléa subi faible. Néanmoins, le secteur présente également des zones d'aléa subi moyen, fort et exceptionnel.

- **Le secteur d'OAP 4**

L'extrême partie est du secteur est concerné par un aléa induit faible, le reste n'étant pas concerné par ce type d'aléa. Le secteur est cependant concerné dans sa globalité par un aléa subi faible.

- **Le secteur d'OAP 5**

Le secteur n'est pas concerné par l'aléa feu de forêt qu'il soit induit ou subi.

- **Le secteur d'OAP 6**

Le secteur d'OAP 6 n'est pas inclus en zone d'aléa induit. Il fait néanmoins face à un aléa subi en majorité faible mais aussi faible, fort et exceptionnel.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Feu de forêt »

Secteur	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	+
Secteur B	+
Secteur C	+
Secteur D	+
Secteur d'OAP 1	+
Secteur d'OAP 2	+
Secteur d'OAP 3	+
Secteur d'OAP 4	+
Secteur d'OAP 5	0
Secteur d'OAP 6	+

Légende :

0 : Sensibilité nulle

+ : Sensibilité faible

+ : Sensible

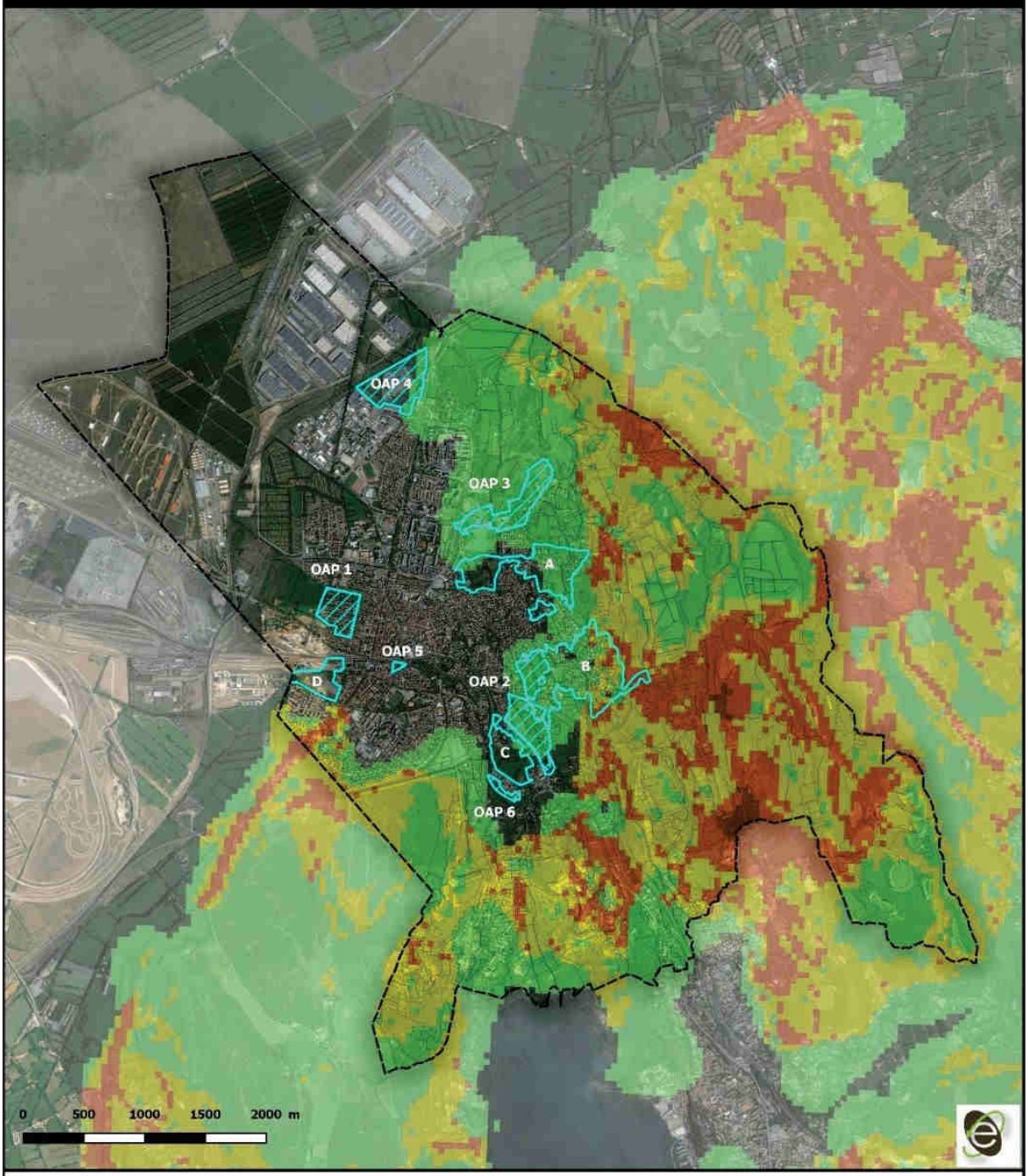
++ : Très sensible

+++ : Extrêmement sensible

Conclusion

La majorité des secteurs sont confrontés à un aléa induit de feu de forêt de niveau faible. Certains sont cependant touchés par un aléa subi et/ou induit de niveau moyen à exceptionnel. Il s'agit des secteurs A et B situés à proximité des massifs boisés à l'est du territoire communal. Par conséquent, le zonage du PLU et le règlement prendront en compte les zones d'aléa induit et subi afin de ne pas aggraver les risques d'incendie dans les secteurs, notamment dans les secteurs A et B.

Risque feu de forêt - Aléa induit - Commune de Miramas



Légende :

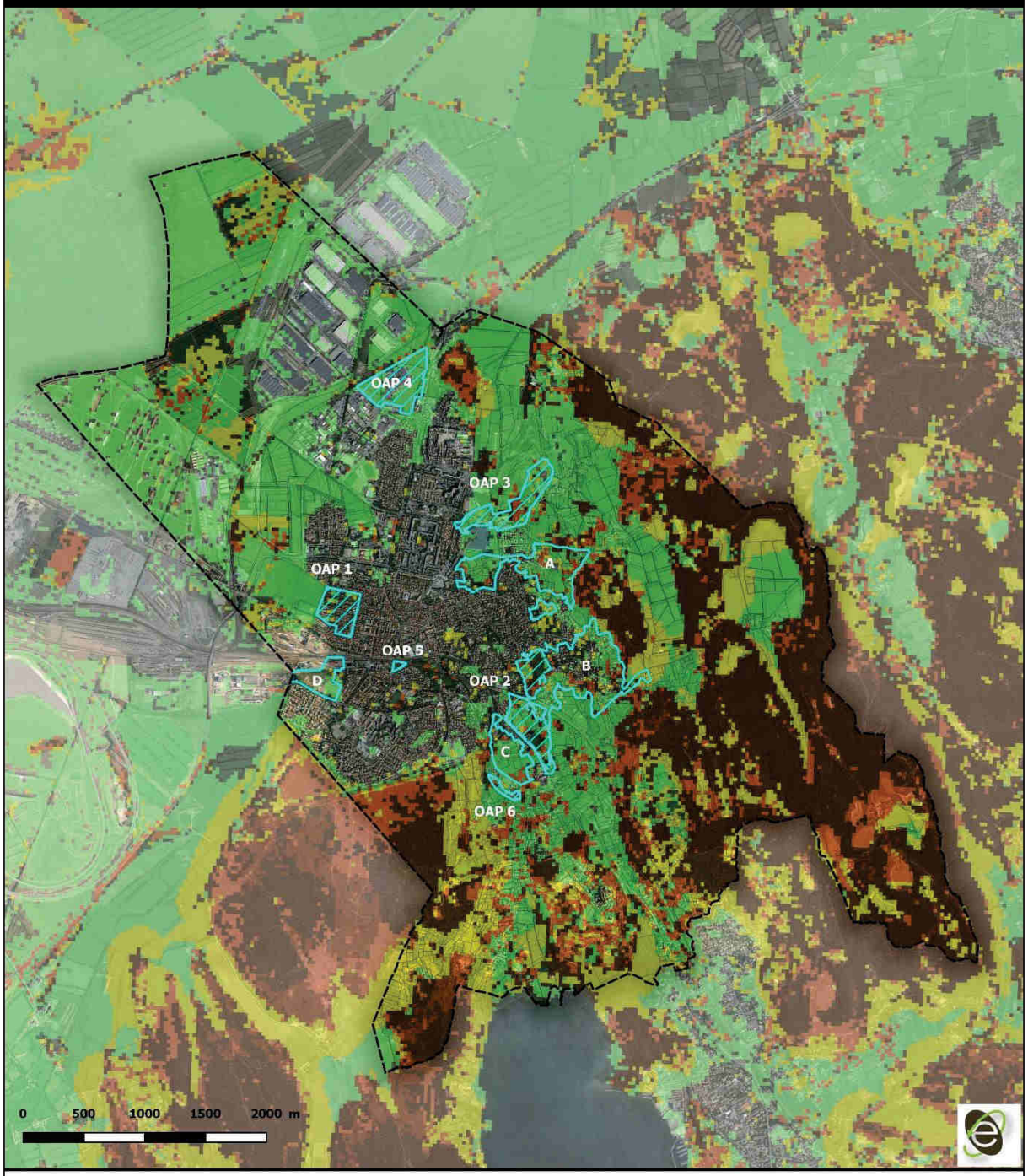
- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Périmètre communal

Aléa induit 2012 :

- Exceptionnel
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Source : DDTM 13, Commune de Miramas
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

Risque feu de forêt - Aléa subi - Commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Périmètre communal

Aléa subi 2012 :

- Exceptionnel
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Source : DDTM 13, Commune de Miramas
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

4) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les risques de mouvements de terrain

L'ensemble des secteurs est concerné par un aléa de retrait et de gonflement des argiles faible à moyen[1].

6 secteurs sont compris en totalité en zone d'aléa faible à moyen de retrait et de gonflement des argiles : Les secteurs C et D, et les secteurs d'OAP 1, 4, 5 et 6.

Les 4 autres sont partiellement concernés par cet aléa faible à moyen : les secteurs A, B et les secteurs d'OAP 2 et 3.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Mouvements de terrain »

Secteur	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	+
Secteur B	+
Secteur C	+
Secteur D	+
Secteur d'OAP 1	+
Secteur d'OAP 2	+
Secteur d'OAP 3	+
Secteur d'OAP 4	+
Secteur d'OAP 5	+
Secteur d'OAP 6	+

Légende :
0 : Sensibilité nulle
+ : Sensibilité faible
+ : Sensible
++ : Très sensible
+++ : Extrêmement sensible

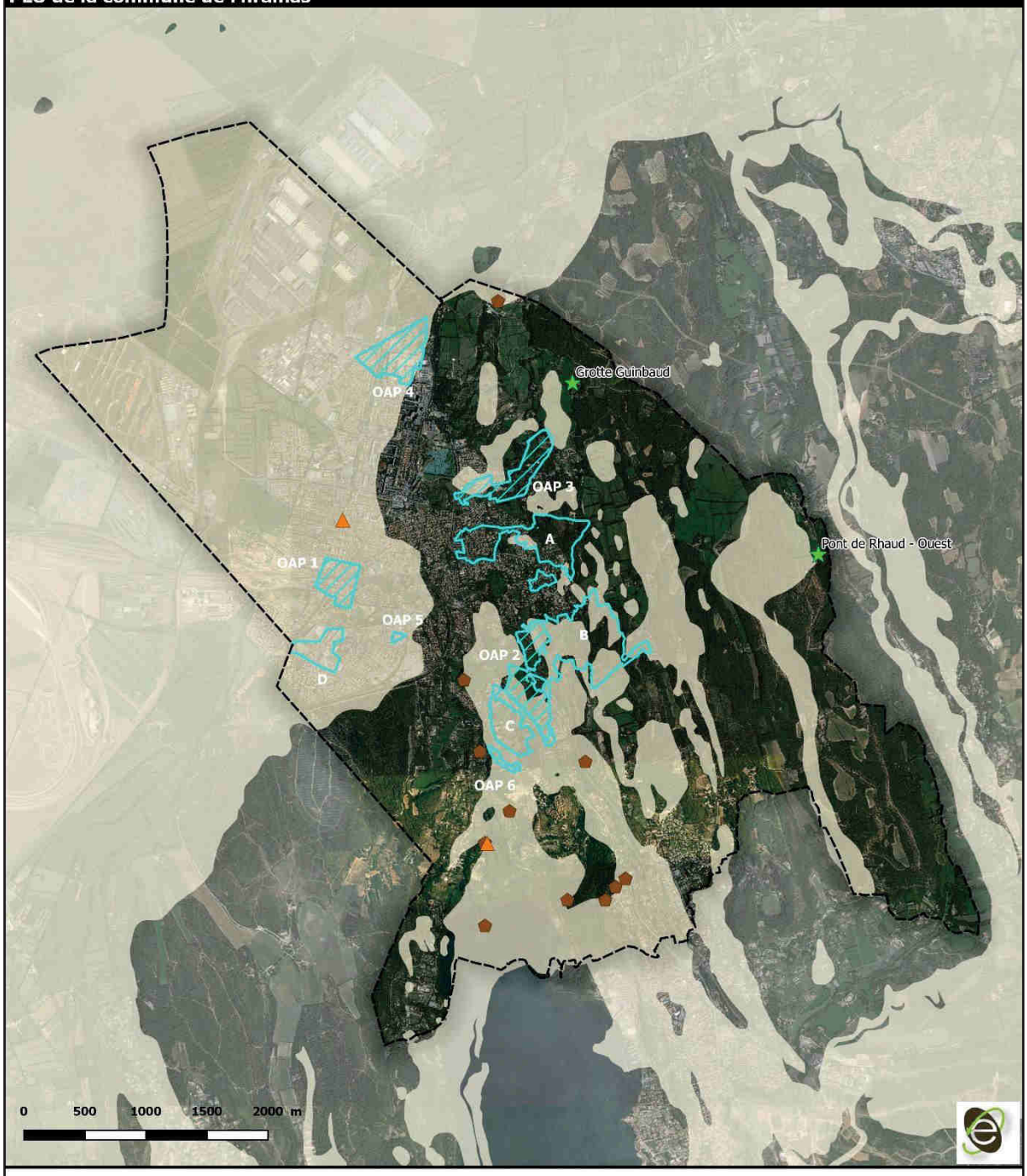
Conclusion

Tous les secteurs font face à un aléa de retrait et de gonflement des argiles de niveau faible à moyen.

Globalement, le zonage n'aggravera pas significativement le risque. Le PLU veillera toutefois à prendre les zones soumises à un aléa faible à moyen en appliquant des règles de construction élémentaires (respect des « règles de l'art ») visant à réduire la vulnérabilité du bâti.

[1] Niveau d'aléa faible àmoyen : Zones sur lesquelles la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais avec des désordres ne touchant qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, proximité d'arbres ou hétérogénéité du sous-sol par exemple).

Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et mouvements de terrain
PLU de la commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Périmètre communal

Mouvements de terrain :

- Chute de blocs / Eboulement
- Erosion de berges
- Cavités naturelles
- Aléa retrait et gonflement des argiles : Faible

Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

5) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les risques technologiques

Plusieurs secteurs sont localisés à proximité de voies soumises au risque technologique lié au transport de matières dangereuses :

- **Le secteur B**

Le sud secteur est concerné par le transport de marchandises par voie ferrée.

- **Le secteur C**

Le secteur est concerné par le transport de marchandises par voie ferrée au nord-ouest et par le transport de marchandises au niveau de la route départementale 10.

- **Le secteur D**

Le nord du secteur est concerné par la gare de triage. Ce secteur est potentiellement source d'accident industriel.

- **Le secteur d'OAP 2**

Les lieudits « Taussane » et « Baume de Vaquier » sont séparés par une voie ferrée empruntée pour le transport de marchandise. Le sud du lieudit « Baume de Vaquier » est concerné par la circulation au niveau de la D10.

- **Le secteur d'OAP 4**

Le secteur est fortement concerné par les risques liés au transport de matières dangereuse. Il est compris entre la voie ferrée au nord et l'avenue du 8 Mai 1945 à l'est. Une infime partie du secteur est située dans la zone de danger significatif pour ce qui est du risque lié au transport de gaz et d'hydrocarbures par canalisation.

- **Le secteur d'OAP 5**

Le secteur est entouré par la voie ferrée et par le boulevard Aristide Briand.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Risque technologique »

Secteur	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	+
Secteur B	+
Secteur C	+
Secteur D	+
Secteur d'OAP 1	+
Secteur d'OAP 2	+
Secteur d'OAP 3	+
Secteur d'OAP 4	++
Secteur d'OAP 5	+
Secteur d'OAP 6	+

Légende :
0 : Sensibilité nulle
+ : Sensibilité faible
+ : Sensible
++ : Très sensible

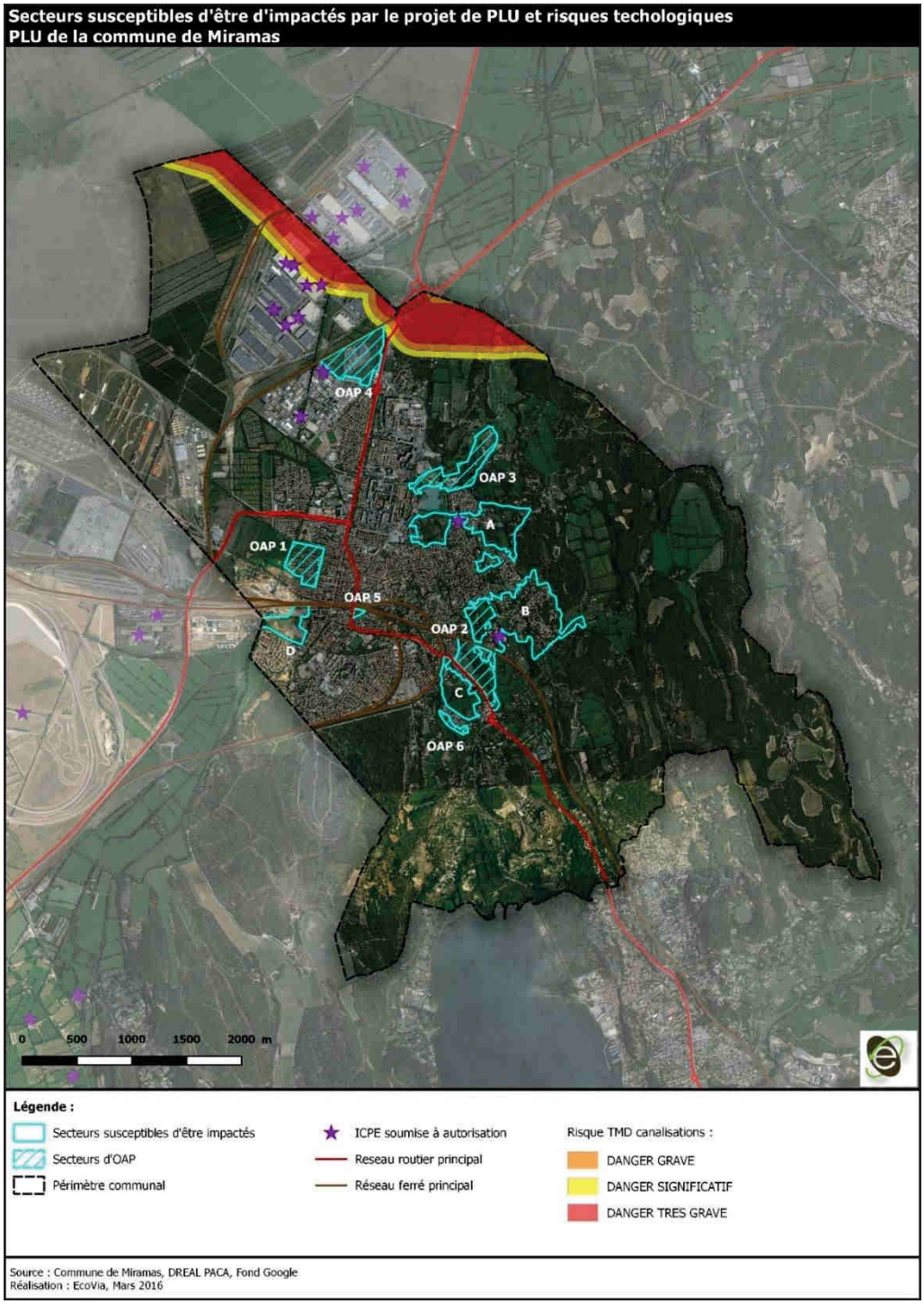
+++ : Extrêmement sensible

Conclusion :

L'ensemble des secteurs est concerné par un risque technologique principalement lié au transport de marchandise dangereuses (chemin de fer, route et canalisations).

Le zonage n'aggravera pas les risques en évitant l'exposition de la population aux zones de danger.

De nombreux secteurs sont soumis au risque lié au transport de matières dangereuses. Le PLU veillera à ne pas exposer la population aux zones de danger localisées au niveau des principaux axes de transport.


Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et risques techologiques
PLU de la commune de Miramas
OAP 4
OAP 3
A
OAP 1
OAR 5
B
OAP 2
D
C
OAP 6
0 500 1000 1500 2000 m
Légende :
Secteurs susceptibles d'être impactés
Secteurs d'OAP
Périmètre communal
ICPE soumise à autorisation
Reseau routier principal
Réseau ferré principal
Risque TMD canalisations :
DANGER GRAVE
DANGER SIGNIFICATIF
DANGER TRES GRAVE
Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

6) Les secteurs susceptibles d'être impactés, l'énergie, les gaz à effet de serre et la pollution de l'air.

Au vu de la typologie dense de la commune de Miramas, les impacts énergétiques au niveau des secteurs susceptibles d'être impactés seront très réduits (peu de déplacements engendrés, moins de pertes thermiques au niveau des bâtiments, etc.). Pour les mêmes raisons, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques seront également très limitées.

7) Les secteurs susceptibles d'être impactés et la ressource en eau

En absence de cours d'eau naturels sur le territoire, les impacts sur les eaux de surface sont limités. Il convient tout de même de prendre en compte la préservation des eaux souterraines (notamment celles de la nappe de la Crau) et des eaux parcourant le réseau de canaux.

- **Le secteur A**

Le secteur A est concerné par la présence d'un plan d'eau et du canal de Miramas-Saint-Chamas à l'est du secteur. On peut noter également la présence du plan d'eau à proximité du secteur au nord-ouest. Le secteur est desservi par les réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif.

- **Le secteur B**

Le secteur B est uniquement concerné par le canal de Miramas-Saint-Chamas qui traverse la zone du nord-ouest au sud-est. Le secteur est desservi par les réseaux d'eau potable mais pas par le réseau d'assainissement collectif.

- **Le secteur C**

Le secteur C n'est pas traversé par un canal. Il est cependant situé à proximité du canal du Raoulx (à l'est) et du canal des Tuileries au sud. Le secteur est raccordé aux réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif.

- **Le secteur D**

Le secteur D borde le canal d'Istres à l'est. Les réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif sont présents mais peu développés.

- **Le secteur d'OAP 1**

A l'est, le secteur longe des canaux d'Istres et du Paty. Les habitations sont toutes desservies par les réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif.

- **Le secteur d'OAP 2**

Le nord du secteur (lieudit Taussane) est concerné par la présence du canal de Miramas-Saint-Chamas. Le reste du secteur de Baume de Vaquier n'est pas situé à proximité de canaux. Les réseaux d'eau potable et d'assainissement sont présents à proximité des sites. Ils sont néanmoins à l'heure actuelle peu développés.

- **Le secteur d'OAP 3**

Le secteur est principalement concerné par la présence du plan d'eau au sud du lieudit de Saint Suspi (sud-est du secteur). Le canal de Miramas-Saint-Chamas est localisé à environ 200m au nord-ouest du secteur. Le secteur est raccordé aux réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif.

- **Le secteur d'OAP 4**

Le canal de Paty traverse le secteur à l'est. Le secteur est raccordé aux réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif.

- **Le secteur d'OAP 5**

Le secteur n'est pas concerné par des canaux. Il est totalement desservi par les réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif.

- **Le secteur d'OAP 6**

Le secteur est traversé par le canal des Tuileries à l'est. Les réseaux d'eau et d'assainissement sont présents au niveau des parcelles bâties situées au nord du site, mais ne sont pas à l'heure actuelle aménagés au sein du secteur.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Eau »

Secteur	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	+
Secteur B	+
Secteur C	0
Secteur D	+
Secteur d'OAP 1	+
Secteur d'OAP 2	+
Secteur d'OAP 3	+
Secteur d'OAP 4	+
Secteur d'OAP 5	0
Secteur d'OAP 6	+

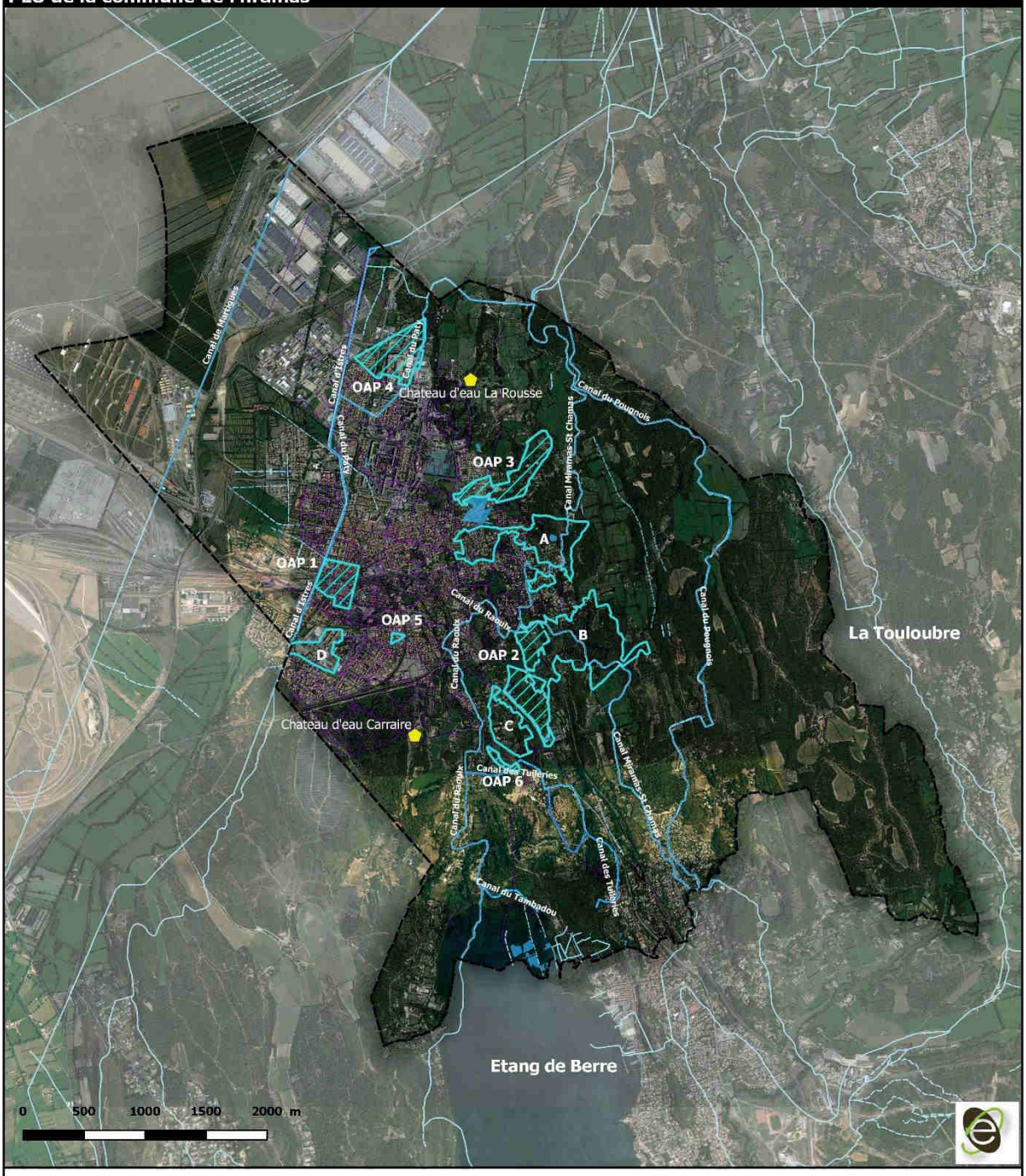
Légende :
0 : Sensibilité nulle
+ : Sensibilité faible
+ : Sensible
++ : Très sensible
+++ : Extrêmement sensible

Conclusion

Le zonage n'aura pas d'incidence notable sur la ressource en eau. Le développement et le renforcement des réseaux d'eau et d'assainissement collectif sera une condition sine qua non à l'urbanisation des différents secteurs (les zones AU du PLU passeront en zone U si et seulement si les réseaux sont mis en place).

L'ensemble des mesures de protection dédiées à la trame verte et bleue (zonage N, Atvb et A) contribue également à la préservation de la ressource d'un point de vue qualitatif et quantitatif (cf.II.3.1)).

Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et Ressource en eau
PLU de la commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Périmètre communal

Réseau hydraulique :

- Intermittent
- Permanent
- Canaux
- Réseau eau potable et assainissement collectif
- Château d'eau
- Surface eau

Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

8) Les secteurs susceptibles d'être impactés et la ressource espace

Afin de mieux appréhender la consommation d'espace, un traitement cartographique a été effectué. Ce dernier a consisté à différencier les parcelles bâties et non bâties du parcellaire communal.

Une photo-interprétation complémentaire a permis de voir précisément si les parcelles étaient bien bâties ou non ou si elles correspondaient à des voies.

Sur les 139,7 ha de secteurs susceptibles d'être impactés :

- 60,2 ha (43 %) se trouvent sur des parcelles bâties
- 69,7 ha (50 %) se trouvent sur des parcelles non-bâties
- 3,1 ha (2 %) se trouvent sur des voies
- 6,7 ha (5 %)ne sont pas compris dans le parcellaire

D'après ces résultats, la moitié des secteurs susceptibles d'être impactés sont donc d'ores et déjà bâtis ou sont artificialisés. L'impact du zonage est donc limité.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Ressource espace »

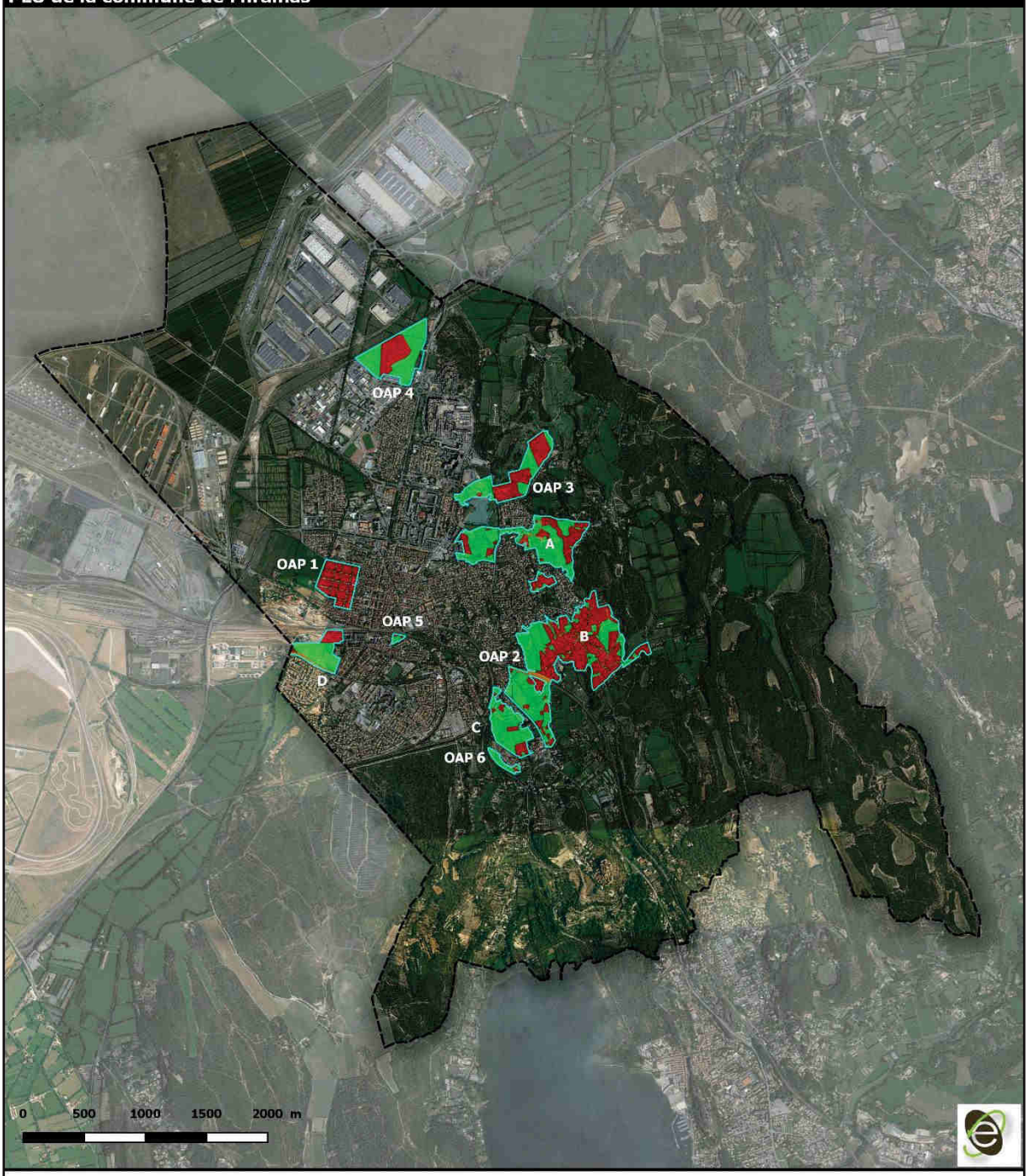
Secteur	% Parcelles bâties	% Parcelles non bâties	% Autre	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	32 %	62 %	6 %	+
Secteur B	72 %	20 %	8%	+
Secteur C	18 %	76 %	6 %	+
Secteur D	23 %	66 %	11 %	+
Secteur d'OAP 1	72 %	0	28 %	0
Secteur d'OAP 2	8 %	88 %	4 %	+
Secteur d'OAP 3	52 %	34 %	14 %	+
Secteur d'OAP 4	32 %	62 %	6 %	+
Secteur d'OAP 5	36 %	63 %	1 %	+
Secteur d'OAP 6	12 %	85 %	3 %	+

Légende :
0 : Sensibilité nulle
+ : Sensibilité faible
+ : Sensible
++ : Très sensible
+++ : Extrêmement sensible

Conclusion

Au regard de la typologie des secteurs, la consommation totale d'espace sera globalement réduite au niveau des secteurs susceptibles d'être impactés.

Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et occupation du sol parcellaire
PLU de la commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Périmètre communal

Parcelles :

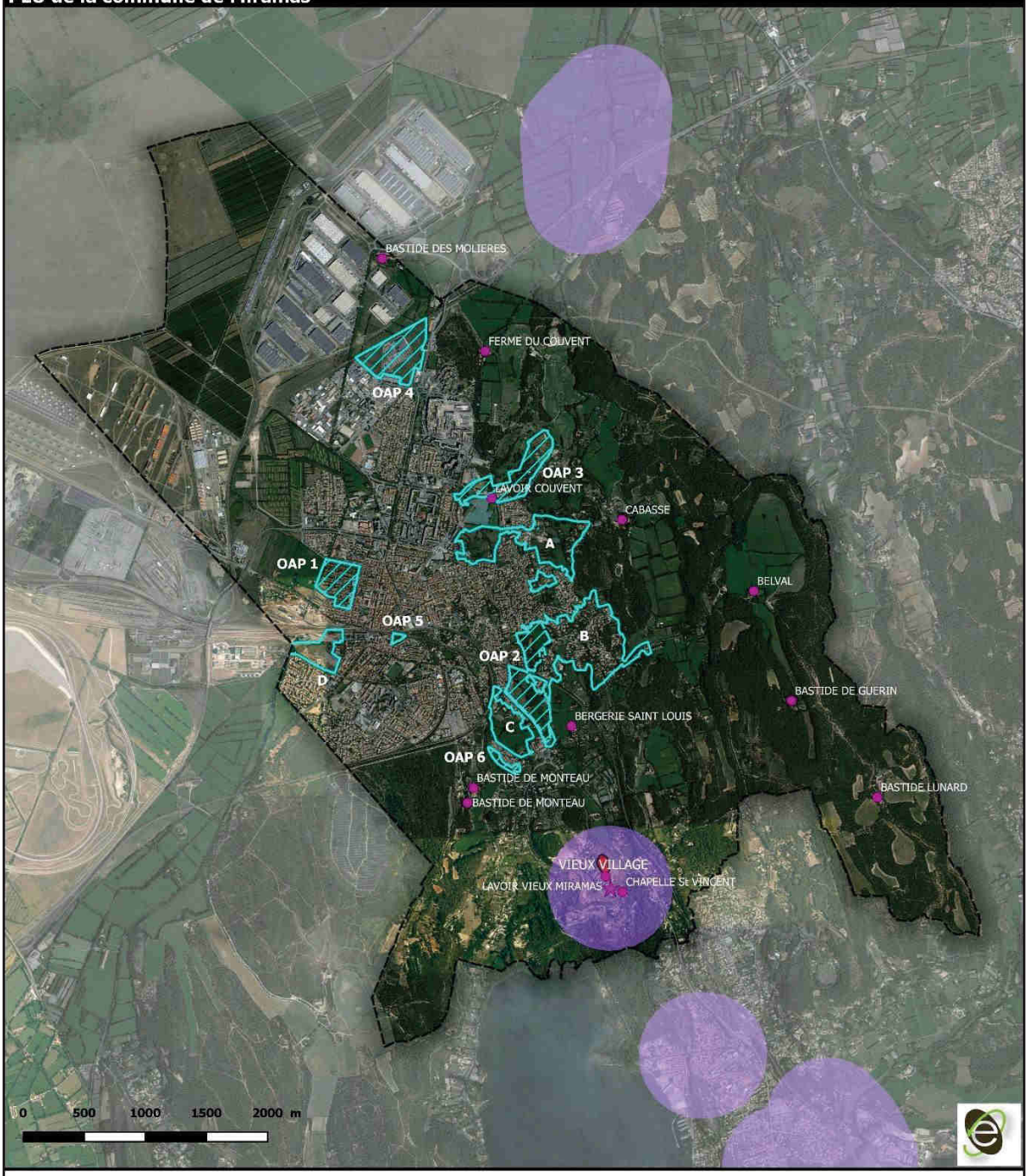
- Parcelles non bâties
- Parcelles bâties
- Routes / voies

Source : Commune de Miramas, BD Carto, BD Topo, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

9) Les secteurs susceptibles d'être impactés et le patrimoine paysager et bâti

Aucun élément du paysage n'est touché au niveau des 10 secteurs susceptibles d'être impactés. Seul le secteur d'OAP 3 est concerné par un élément du patrimoine bâti à préserver : « Lavoir Couvent ».

Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et patrimoine bâti et paysager
PLU de la commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Périmètre communal
- Site Inscrit : Vieux village de Miramas
- Monument historique inscrit : L'Eglise Saint Julien
- Périmètre de protection des monuments historiques(500m)
- Patrimoine bâti communal

Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

10) Les secteurs susceptibles d'être impactés et les nuisances sonores

Hormis, le secteur d'OAP 3, tous les secteurs susceptibles d'être impactés sont touchés plus ou moins par les nuisances sonores.

- **Le secteur A**

Après le secteur d'OAP 3, le secteur A est le moins concerné par le bruit. Seul l'extrême sud du secteur est compris en zone de gêne faible du PEB de l'aéroport Marseille Provence

- **Le secteur B**

Le sud du secteur est confronté aux nuisances sonores provenant de la D10. L'ensemble du secteur est compris dans la zone de gêne faible du PEB de l'aéroport.

- **Le secteur C**

La totalité du secteur est concerné par les nuisances sonores : notamment celles provenant de la voie ferrée au nord-ouest et de la route (départementale 10) au nord-nord-est. La quasi-totalité du secteur est comprise dans la zone de gêne faible du PEB de l'aéroport.

- **Le secteur D**

Le secteur D est concerné par le bruit généré par gare de triage au nord. La quasi-totalité du secteur est comprise dans la zone de gêne faible du PEB de l'aéroport.

- **Le secteur d'OAP 1**

Le secteur est en partie confronté au bruit provenant de la gare de triage au sud. La moitié sud-est du secteur est comprise dans la zone de gêne faible du PEB de l'aéroport.

- **Le secteur d'OAP 2**

Les lieudits « Taussane » et « Baume de Vaquier » sont concernés par le bruit généré par la voie ferrée. Le sud du lieudit « Baume de Vaquier » est également concerné par le bruit au niveau de la D10. Enfin, l'ensemble du secteur est compris dans la zone de gêne faible du PEB de l'aéroport.

- **Le secteur d'OAP 4**

Le secteur est directement concerné par le bruit au niveau de la voie ferrée au nord et au niveau de l'avenue du 8 Mai 1945 à l'est.

- **Le secteur d'OAP 5**

Le secteur est directement confronté aux nuisances sonores produites au niveau de la voie ferrée et au niveau du boulevard Aristide Briand. L'ensemble du secteur est également compris dans la zone de gêne faible du PEB de l'aéroport.

- **Le secteur d'OAP 6**

Le secteur d'OAP 6 est partiellement touché par les nuisances provenant de la voie ferrée et de la D10. Par ailleurs, l'ensemble du secteur est également compris dans la zone de gêne faible du PEB de l'aéroport.

Synthèse : Sensibilité des différents secteurs face à l'enjeu « Nuisances sonores »

Secteur	Sensibilité face à l'enjeu
Secteur A	+
Secteur B	+
Secteur C	++
Secteur D	+
Secteur d'OAP 1	+
Secteur d'OAP 2	++
Secteur d'OAP 3	0
Secteur d'OAP 4	+
Secteur d'OAP 5	0
Secteur d'OAP 6	+

Légende :
0 : Sensibilité nulle
+ : Sensibilité faible
+ : Sensible
++ : Très sensible
+++ : Extrêmement sensible

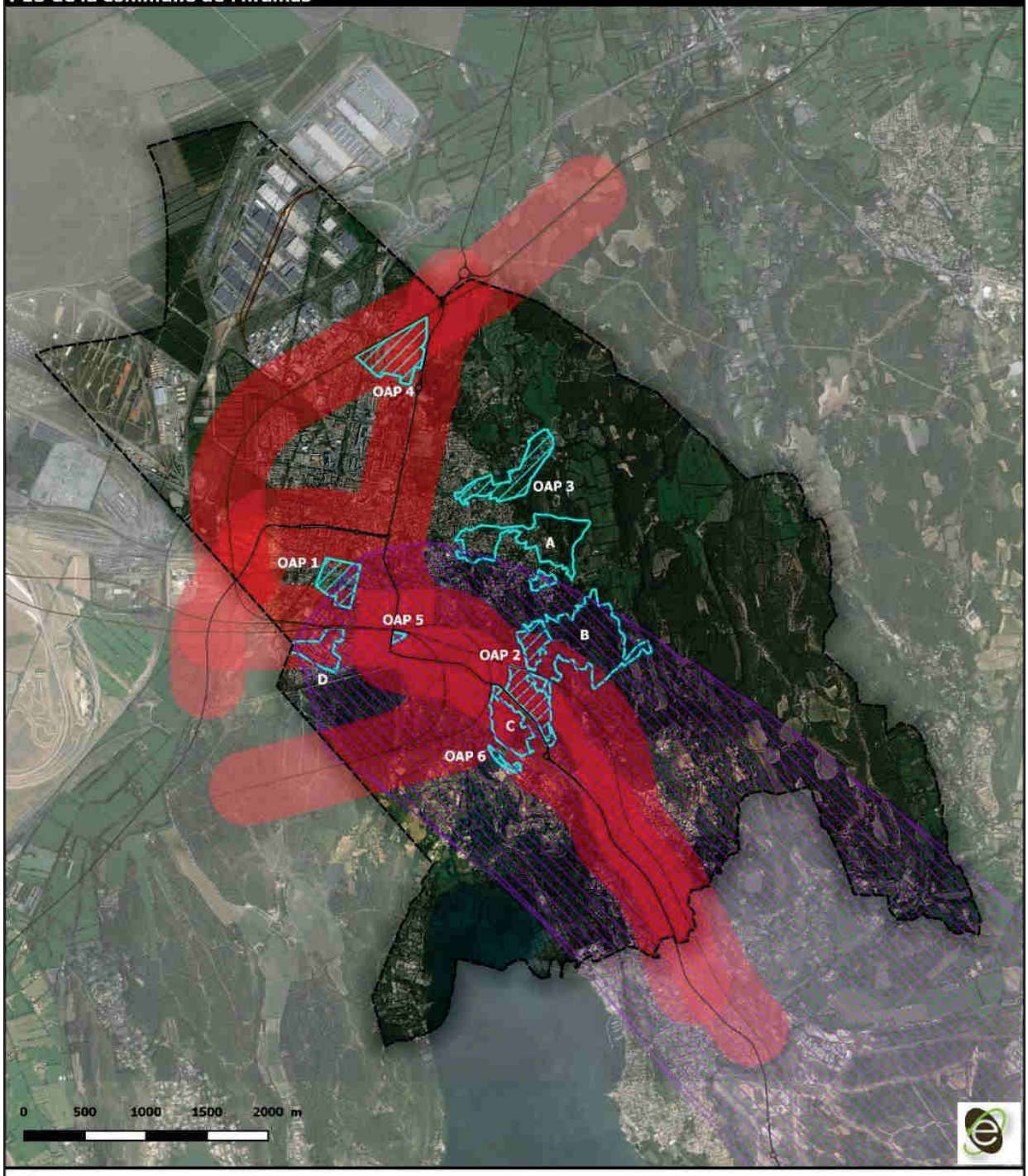
Conclusion

La majorité des secteurs sont concernés par les nuisances sonores provenant des trafics routiers, ferroviaire et aéroportuaire.

Le PLU évitera d'exposer les habitants aux nuisances sonores.

Les aménagements prévus au niveau des secteurs d'OAP auront pour objectif de constituer des zones de calmes en favorisant notamment les modes actifs (cf. III).

Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et nuisances sonores
PLU de la commune de Miramas



Légende :

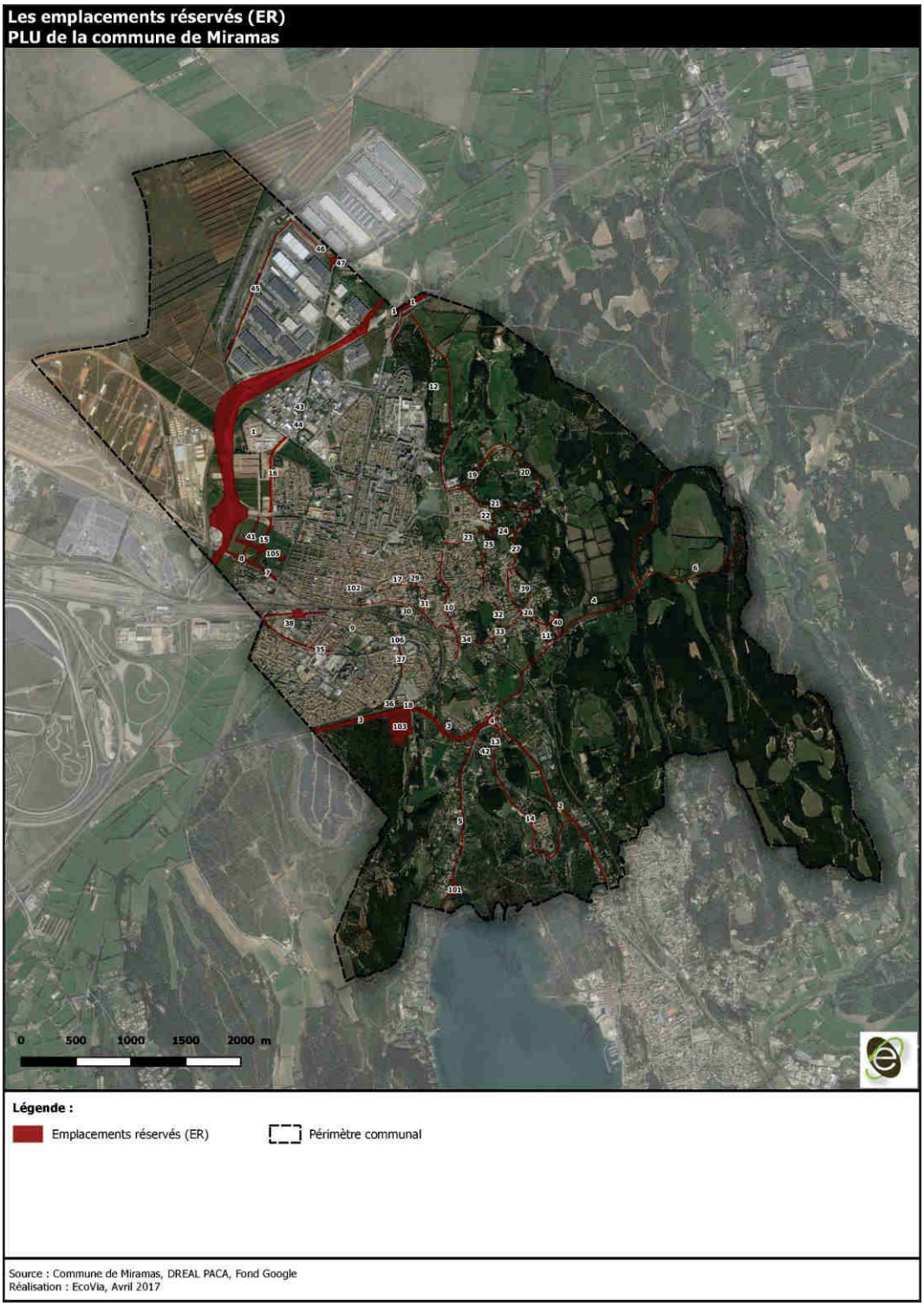
- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Périmètre communal
- Reseau routier principal
- Réseau ferré principal
- Classement sonore : catégorie 1
  Largeur du secteur affecté par le bruit : 300 m
- Plan d'exposition au bruit Aéroport Marseille Provence :
  Zone D de gêne faible

Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

6. LES EMPLACEMENTS RESERVES (ER)

N°	Emplacement réservé	Superficie (m²)	Type	Impacts principaux
1	A56 à 50m (P.I.G)	430 301	Voirie	Consommation d'espace
2	RD10 Route de Saint-Chamas à 16m	29 869	Voirie	Consommation d'espace
3	RD10 Contournement Sud à 40m	70 016	Voirie	Consommation d'espace
4	RD16 à 12m - du rondpoint des 4 chemins vers Belval	38 309	Voirie	Consommation d'espace
4	Carrefour	7 455	Equipement Public	Consommation d'espace
5	RD16 à 12m Route de l'Etang	20 379	Voirie	Consommation d'espace
6	RD70 D à 12m - chemin de Belval	9 828	Voirie	Consommation d'espace
7	RD10 Péronne à 23m (tronçon ch de la Péronne - cités capitaines)	3 707	Voirie	Consommation d'espace
8	Chemin de Calameau à 23m	7 218	Voirie	Consommation d'espace
9	RD10 (Angle Avenue Jean Moulin et Boulevard Aristide Briand)	405	Voirie	
10	Chemin du Moulin à 12m	9 354	Voirie	Consommation d'espace
11	Chemin de Cougnil 8m	1 729	Voirie	
12	Chemin de Couvent à 12	25 382	Voirie	Consommation d'espace
13	Route du Vieux Miramas à 8m	2 181	Voirie	Consommation d'espace
14	Route du Vieux Miramas à 12m	19 041	Voirie	Consommation d'espace
15	Voie nouvelle à 20m Boule Noire	10 183	Voirie	Consommation d'espace
16	Voie nouvelle à 26m du Boulevard d'Olympie à Aubanel	15 067	Voirie	Consommation d'espace
17	Impasse Latil 4m	410	Voirie	
18	Liaison ancien et nouveau cimetière à 8m	90	Voirie	
19	Chemin de Crès à 12m	7 346	Voirie	Consommation d'espace
20	Chemin de Crès – Chemin de Guimbaud à 8m	7 275	Voirie	Consommation d'espace
21	Chemin de Cabasse à 12m	8 269	Voirie	Consommation d'espace
22	Voie nouvelle à 8m les Bastides de Bauquières	3 353	Voirie	Consommation d'espace
23	Voie nouvelle à 12m Bauquières	6 248	Voirie	Consommation d'espace
24	Voie nouvelle à 12m Bauquières Est	2 670	Voirie	Consommation d'espace
25	Voie nouvelle à 8m	5 929	Voirie	Consommation d'espace
26	Chemin de Cougnil à 8m	7 137	Voirie	Consommation d'espace
27	Chemin des Espagnols à 12m	9 754	Voirie	Consommation d'espace
28	Voie nouvelle à 8m - Rue Henri Coste	7 356	Voirie	Consommation d'espace
29	Voie nouvelle à 8m - Impasse Sicard	1 327	Voirie	
30	Chemin de Concorde à 8m	10 356	Voirie	Consommation d'espace
31	Voie nouvelle à 8m - rue des Rosiers	1 644	Voirie	
32	Voie nouvelle à 8m les Olivarelles	3 651	Voirie	Consommation d'espace
33	Chemin de Taussane à 8m	4 501	Voirie	Consommation d'espace
34	Ch du Cèdre (ch du Moulin - ch de Taussane)	941	Voirie	
35	Voie nouvelle à 16m - De Chalve à Briand	3 328	Voirie	Consommation d'espace
36	Piste cyclable à 5m derrière le Cimetière	1 788	Voirie	Développement des modes actifs
37	Chemin du Cimetière à 8m	4 558	Voirie	Consommation d'espace
38	Bouclage voie COGEMA - Av. de la Falabrège à 16m	17 110	Voirie	Consommation d'espace
39	Chemin du Palouquin à 6m		Voirie	
40	Déviation du chemin de Taussane à Cougnil vers Cabasse à 12m	3 431	Voirie	Consommation d'espace
41	Voie nouvelle à 14m Boule Noire	6 062	Voirie	Consommation d'espace
42	Espace partagé à 5m - chemin des Mourettes	1 280	Voirie	
43	Prolongement rue Etienne Falconnet à 16m	1 184	Voirie	
44	Prolongement Avenue de Belgique à 16m	820	Voirie	
45	Clésud 1 12m	17 013	Voirie	Consommation d'espace
46	Clésud 2 12m	10 687	Voirie	Consommation d'espace
47	Clésud 3 30m	2 756	Voirie	
100	Parking du vieux Miramas	1 052	Equipement Public	
101	Station de refoulement	6 694	Equipement Public	Amélioration de la performance du réseau
102	Parking du Mira	360	Equipement	

N°	Emplacement réservé	Superficie (m²)	Type	Impacts principaux
			Public	
103	Extension du Cimetière 5 ha	50 713	Equipement Public	Consommation d'espace
104	Parking - Parc Gare	5 644	Equipement Public	Consommation d'espace
105	Trame verte Boule Noire	19 628	Equipement Public	Limitation des phénomènes de ruissellements Déplacement des espèces
106	Ouvrage et Aménagement Public	1 597	Equipement Public	Développement des modes actifs

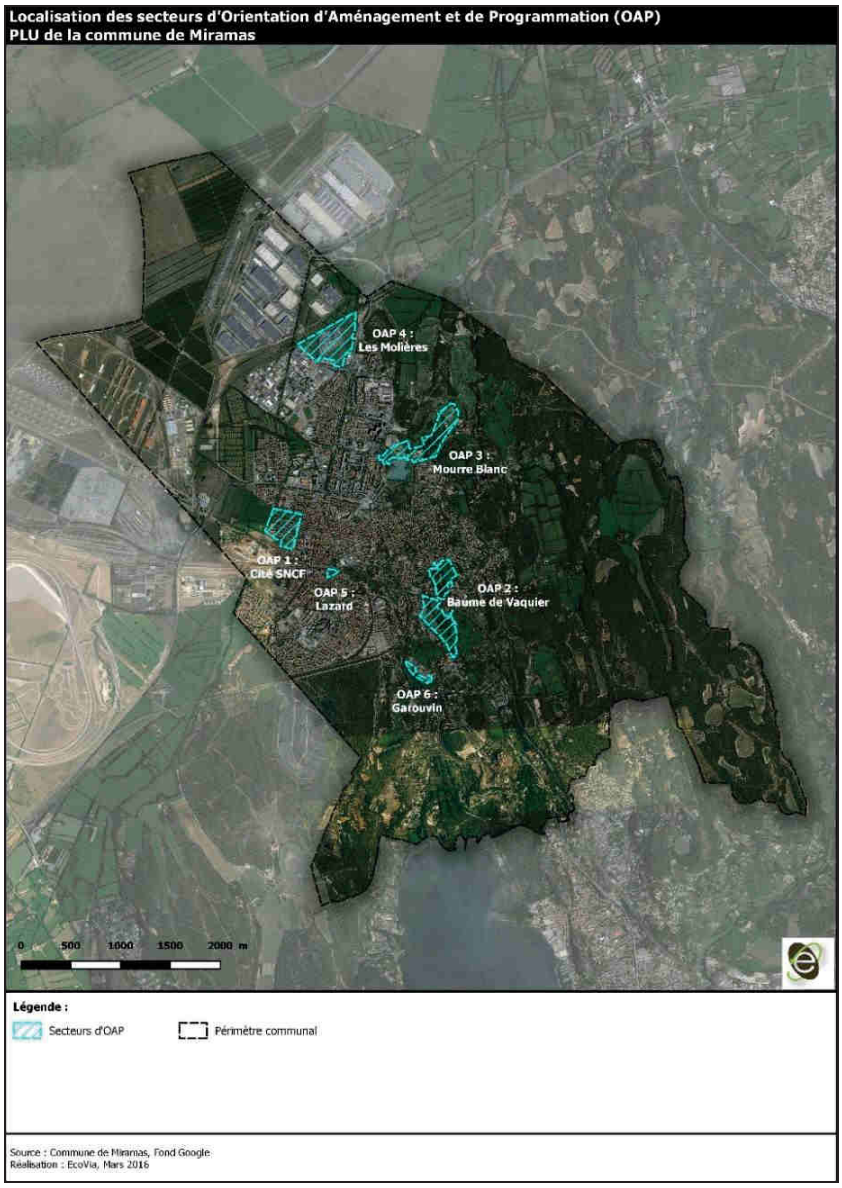


III. INCIDENCES DES OAP

Le projet de PLU du Miramas comprend **5 secteurs d'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)**. Les OAP sont des outils du PLU qui précisent certains points stratégiques élaborés à large échelle dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Elles définissent des principes d'aménagement qui sont opposables aux tiers dans un rapport de compatibilité (Article L123-5 du code de l'urbanisme). Elles sont susceptibles de générer des incidences sur l'environnement et doivent, à ce titre, être analysé lors de l'évaluation environnementale.

Les 5 OAP du PLU de Miramas sont les suivantes :

- **OAP n°1 : Cité SNCF**
- **OAP n°2 : Baume Vaquier**
- **OAP n°3 : Mourre Blanc**
- **OAP n°4 : Les Molières**
- **OAP n°5 : Lazard**
- **OAP n°6 : Garouvin**


Localisation des secteurs d'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)
PLU de la commune de Miramas
OAP 4 : Les Molières
OAP 3 : Mourre Blanc
OAP 1 : Cité SNCF
OAP 5 : Lazard
OAP 2 : Baume de Vaquier
OAP 6 : Garouvin
0 500 1000 1500 2000 m
Légende :
Secteurs d'OAP
Périmètre communal
Source : Commune de Miramas, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

1. SECTEUR D'OAP N°1 : CITE SNCF



1) Description générale du site

La Cité SNCF est un tissu urbain caractéristique de l'histoire ferroviaire de Miramas. Les bâtiments collectifs et les voies sont disposés de manière orthogonale.
Le secteur est situé à l'interface de plusieurs quartiers : à proximité immédiate du cœur de ville (moins de cent mètres de la place Jourdan), elle fait le lien avec les futures extensions urbaines de la ZAC de la Péronne et du village des marques sur la partie ouest du tissu urbain. Le site s'étend sur **9,4 ha**. La zone longe à l'ouest les canaux d'Istres et du Paty.

Quelques vues sur le secteur d'OAP n°1



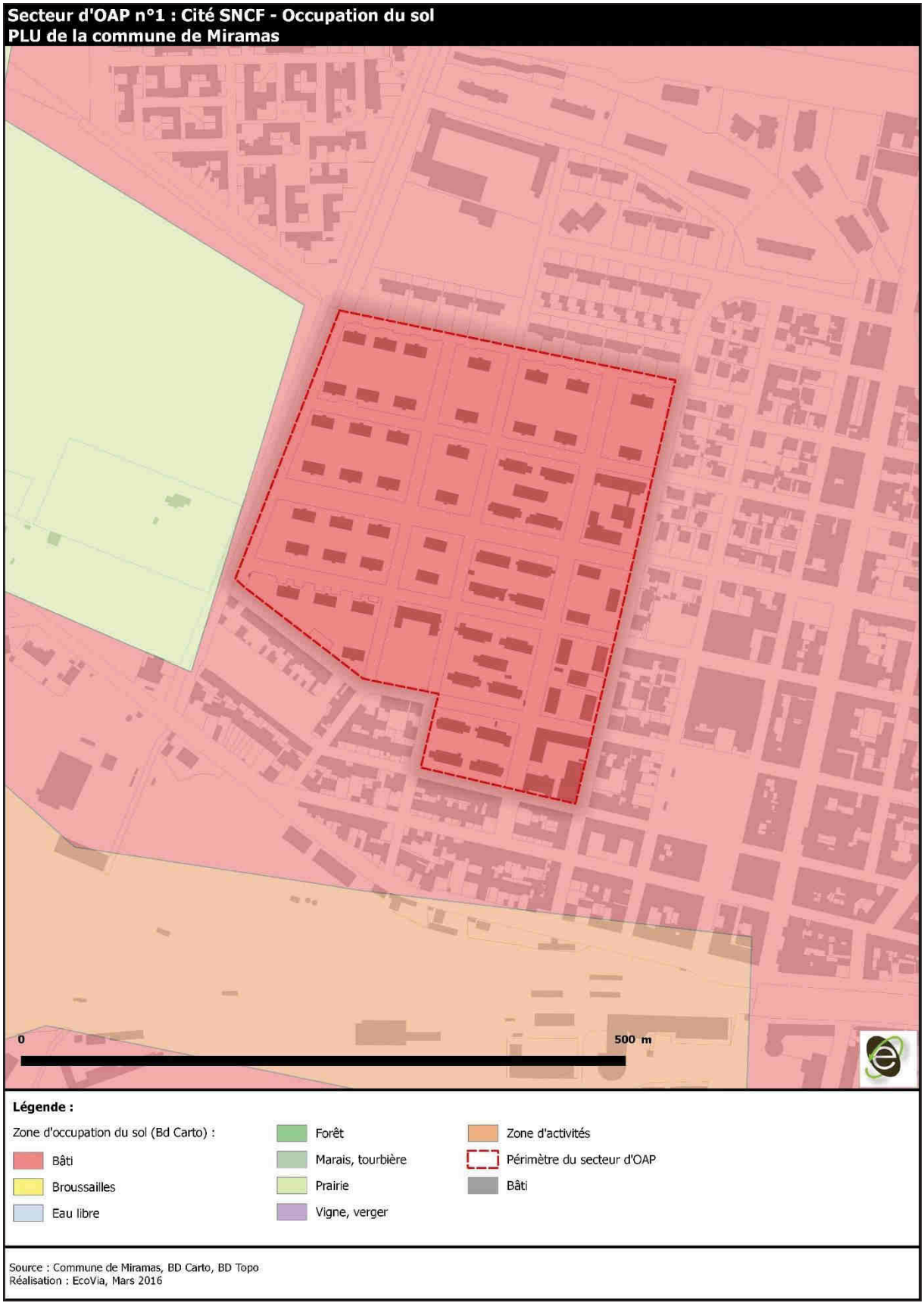


2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP

- Densifier le secteur
- Veiller à la qualité des liaisons-interquartier
- Veiller à la qualité architecturale des bâtiments
- Traiter les espaces publics et intégrer la nature en ville
- Gérer des eaux pluviales

3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto)

Le site est totalement bâti d'après la BD carto. L'implantation actuelle du bâti le prouve.


Secteur d'OAP n°1 : Cité SNCF - Occupation du sol
PLU de la commune de Miramas
0
500 m
Légende :
Zone d'occupation du sol (Bd Carto) :
Bâti
Broussailles
Eau libre
Forêt
Marais, tourbière
Prairie
Vigne, verger
Zone d'activités
Périmètre du secteur d'OAP
Bâti
Source : Commune de Miramas, BD Carto, BD Topo
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

périmètre OAP

îlot urbain à structurer et urbaniser

façade urbaine front bâti linéaire en R+4 pour structurer les axes principaux et le long du parc

maillage viaire structurant

maillage secondaire

lien à créer avec le projet de de la ZAC de la Peronne/Boule Noire

maillage modes doux

parc urbain avec gestion des eaux pluviales



4) Incidences environnementales attendues

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Définition d'une nouvelle hiérarchie viaire						La hiérarchisation des voies va permettre de rompre avec l'uniformité urbaine et architecturale du secteur	
Définition d'un maillage végétal et hydraulique	Le maillage végétal et hydraulique permettra à la biodiversité ordinaire de s'installer (création d'espaces transversaux non bâti et d'un espace vert)	Le projet prévoit d'intégrer la gestion des eaux pluviales par la mise en place d'un bassin de rétention qui réduira le risque de ruissellements	Le maillage végétal favorisera les usages de promenades (marche à pieds, vélo, etc.). Ce maillage participera à la lutte contre la formation des îlots de chaleur	Le projet prévoit d'intégrer la gestion des eaux pluviales par la mise en place d'un bassin de rétention qui permettra de lutter contre la pollution de l'eau	Des espaces transversaux non bâtis seront créés	Le maillage végétal et hydraulique améliorera la qualité paysagère du secteur (paysage ouvert, espaces de respiration)	
Définition d'une nouvelle forme d'habiter			Les formes d'habitat favorisant la performance énergétique et thermique pourront se développer			Une attention sera portée à la qualité architecturale	
Tisser de la nature en ville	La mise en place d'un grand parc urbain favorisera la nature en ville	Le grand parc urbain constituera un lieu propice pour la gestion des eaux pluviales et des ruissellements	Ce parc urbain favorisera l'utilisation des modes actifs (marche, vélo)	Le grand parc urbain constituera un lieu propice pour la gestion des eaux pluviales (lutte contre la pollution des eaux)	Le grand parc urbain ne sera pas bâti	Le grand parc urbain participera significativement à la qualité du secteur	Le grand parc urbain constituera une zone de calme
Aménager une promenade le long du canal	La promenade du canal constitue un support de de continuité écologique					La promenade aura un impact paysager positif	
Valoriser des vues entre espace urbain et le grand paysage						La valorisation des vues entre en adéquation avec l'enjeu	
Créer un bassin de rétention central		Le bassin de rétention central participera à la lutte contre les		Le bassin de rétention central participera à la lutte contre les pollutions			

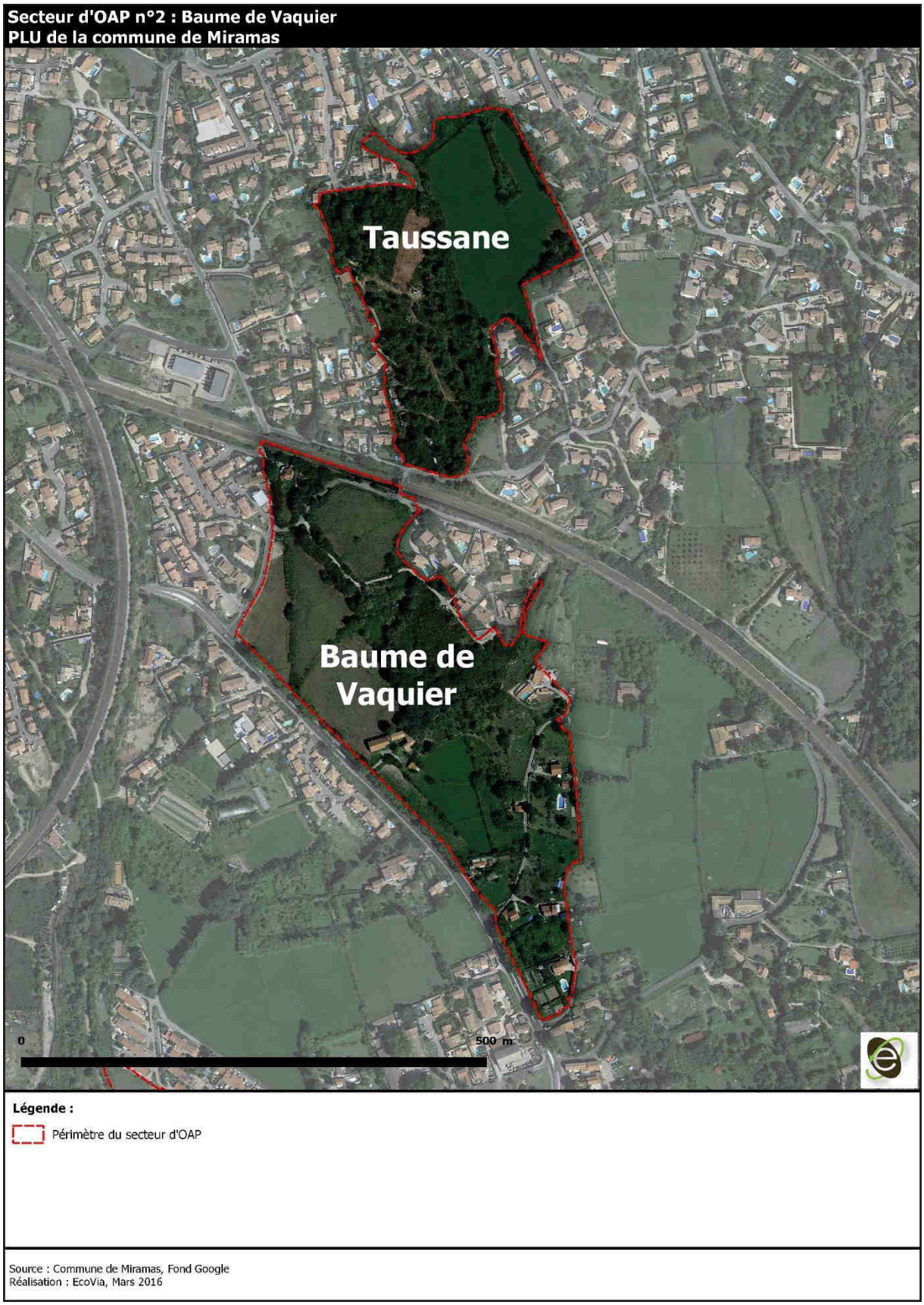
Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
		phénomènes de ruissellements		de l'eau			
Affirmer un front bâti linaire le long des axes structurants qui encadrent le parc linéaire (Rue du Président Cordier, Rue du Président Dassier ainsi que Rue Voltaire)						Le front bâti améliorera l'aspect visuel du secteur	
Promouvoir une mixité des formes urbaines innovantes et mutualiser des espaces de partage						La mixité des formes urbaines permettra de rompre avec la monotonie des formes existantes	
Favoriser le stationnement en sous-sol afin de libérer des espaces publics de qualité					Le stationnement en sous-sol permet d'économiser des espaces		
Redéfinir le maillage de la trame viaire à l'échelle du quartier							
Redéfinir un maillage secondaire pour la desserte des îlots à construire							
Créer des axes est/ouest : maillage mode doux			Ces axes favoriseront l'implantation des modes doux				

Ce tableau est à lire en correspondance avec le contenu des OAP et le schéma de principe.

5) Conclusion

Globalement, l'OAP aura une incidence environnementale très positive sur le secteur. Aucun espace supplémentaire ne sera effectivement consommé.

2. SECTEUR D'OAP N°2 : BAUME DE VAQUIER



1) Description générale du site

Le secteur de Baume de Vaquier est situé à l'entrée sud est de la commune en venant de Saint Chamas. Ce secteur périphérique est enclavé et ceinturé par les infrastructures ferroviaires et routières qui l'isolent du reste de la ville. Il comprend cependant des espaces naturels et agricoles d'une grande qualité paysagère. Ces derniers sont à conserver et à valoriser. La surface totale du site est de **16,9 ha**.
Le secteur comporte deux sites à forts enjeux :

- **Le site de Taussane (5,8 ha) :** Situé au nord du secteur et cloisonné par les infrastructures ferroviaires, il abrite 2,5 ha de boisement.
- **Le site de Baume de Vaquier (11,5 ha) :** Localisé plus au sud, le site est marqué par les coupures importantes liées au relief et aux infrastructures (Voies ferrée et RD 10). Le passage des réseaux et des lignes à hautes tensions constitue des contraintes à prendre en compte dans l'aménagement. Le site présente également un paysage riche associant des boisements, des prairies et des lisières. Les points de vue en direction du vieux Miramas doivent être préservés.

Quelques vues sur le secteur d'OAP n°2

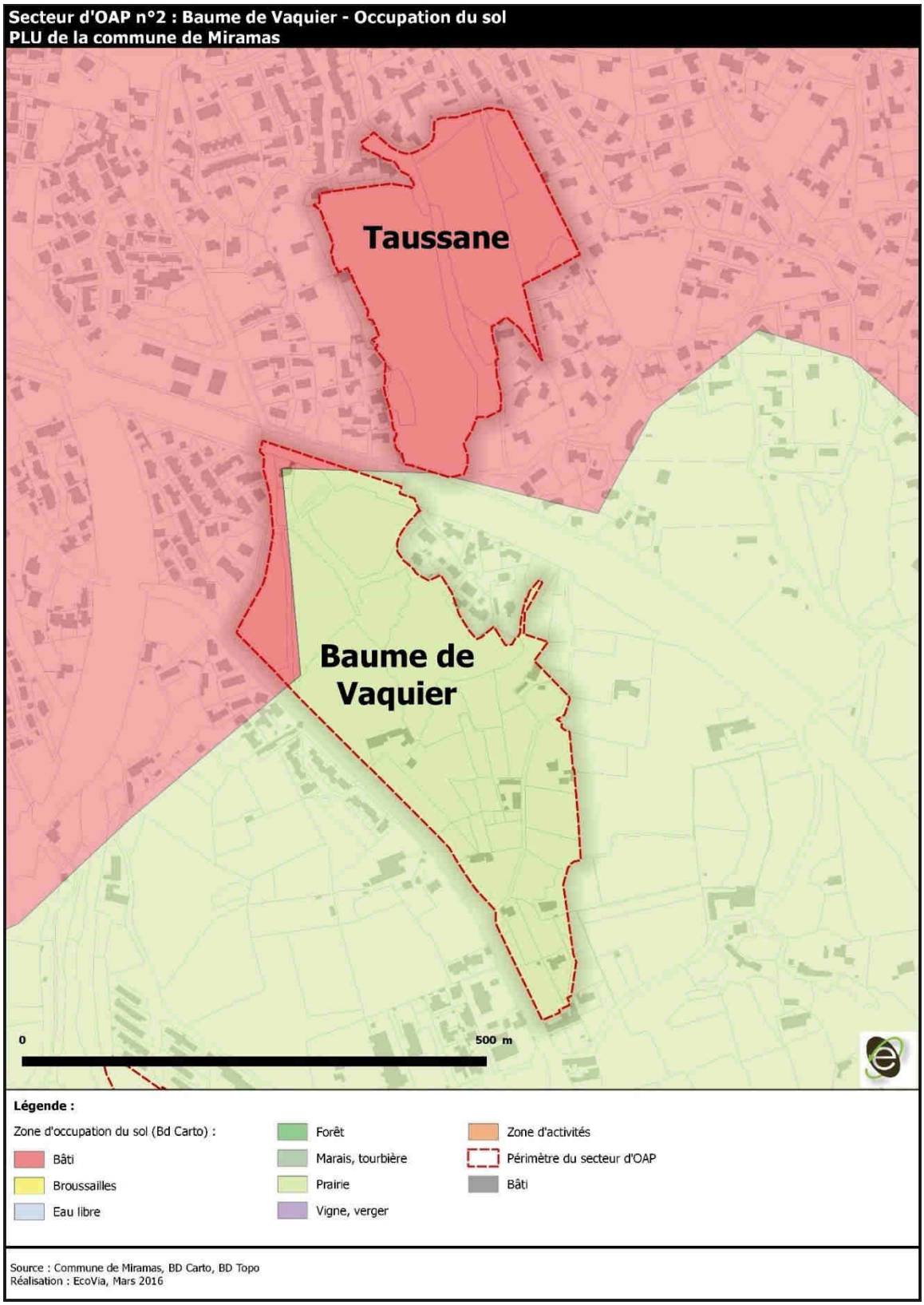


2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP

- Stopper le délaissement de certains espaces (dents creuses),
- Préserver les continuités paysagères,
- Préserver les éléments naturels structurants (boisements, prairies et lisières notamment),
- Prendre en compte les contraintes des infrastructures (lignes hautes tensions, réseaux, etc.) dans l'aménagement,
- Conserver les cônes de vue en direction du vieux Miramas,
- Intégrer l'enjeu inondation par ruissellement sur la partie sud du secteur.

3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto)

D'après la BD Carto, le site de Taussane est entièrement bâti alors qu'il ne l'est pas. Le site de Baume de Vaquier est quant à lui composé essentiellement de prairies, même si on peut noter également la présence de parcelles bâties.

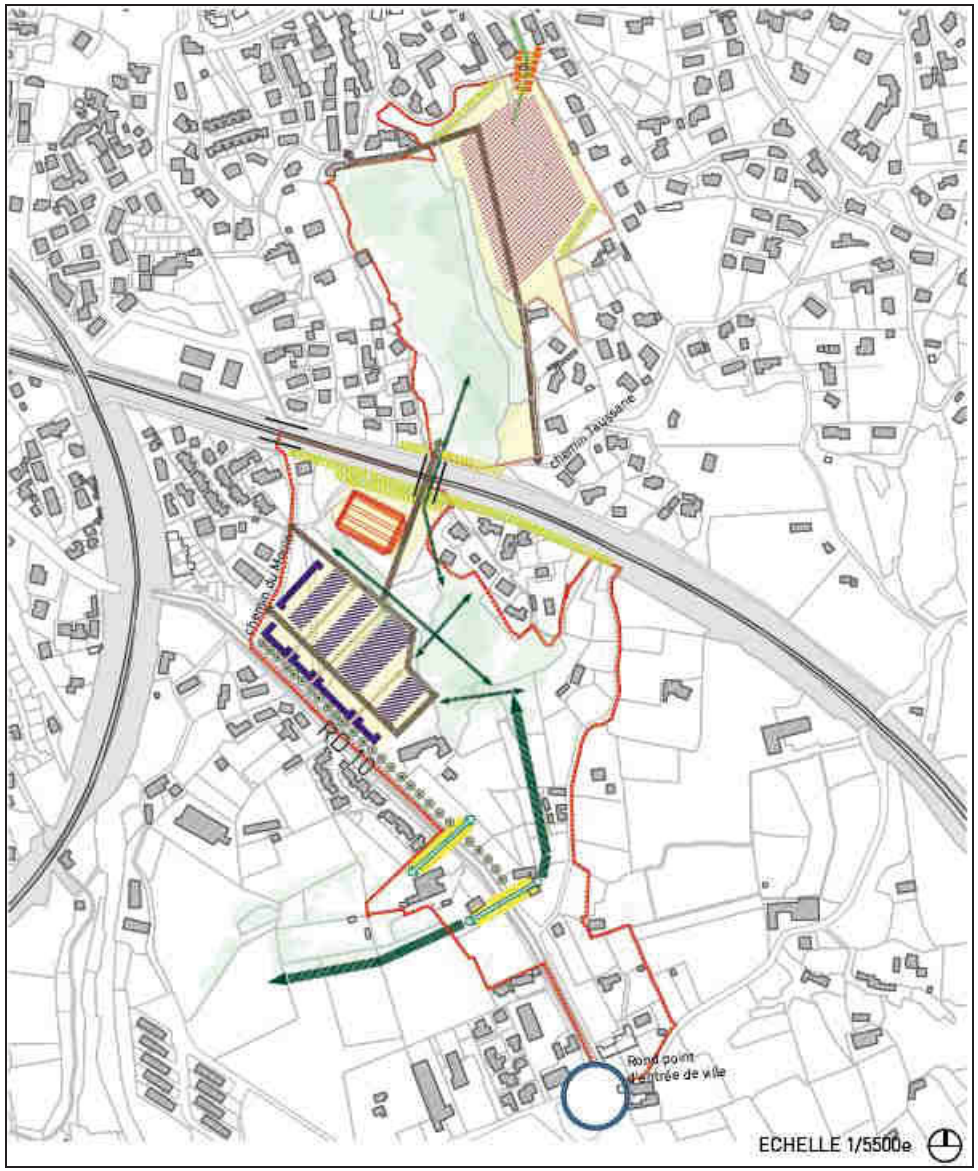


ELEMENTS URBAIN

- périmètre OAP
- îlot urbain à structurer et urbaniser
- forme urbaine de type logement individuel de densité moyenne, formes urbaines compactes pour dégager des espaces publics et jardins d'agrément importants
- forme urbaine de type logement intermédiaire de densité moyenne R+2/R+1
- façade urbaine front bâti linéaire en R+3 pour structurer le boulevard urbain
- création d'un équipement public à vocation scolaire
- maillage voirie à créer permettant un bouclage et desserte des logements à construire et désenclavement des secteurs Taussane / Baume de Vaquier
- principe de desserte des cheminements doux
- améliorartion du traitement et des fonctionalités des passages sous-voie et sur-voies
- nouvelle entrée de ville
- espace public paysager à l'angle pour faire le lien avec les espaces habités

ELEMENTS NATURELS

- maintien des fonctionalités écologiques
- prévoir en cas d'aménagement de la RD et ses abords des passages pour la biodiversité (passage à faune)
- continutés vertes à valoriser
- franges végétales à renforcer et créer
- alignement d'arbre à conserver
- boisements existants à conserver et valoriser



4) Incidences environnementales attendues

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Implanter de nouvelles constructions le long de la RD 10	Des espaces naturels seront détruits				Des espaces seront consommés par ces nouvelles constructions L'urbanisation se fait de manière linéaire le long de la RD10		
Requalification de la RD 10 en boulevard urbain	Les alignements d'arbres sont conservés	La requalification en boulevard urbain va permettre de sécuriser la RD10 (risque TMD réduit)				Les alignements d'arbres sont conservés	La réduction de la vitesse permet de réduire les nuisances sonores routières
Améliorer le traitement et les fonctionnalités des passages sous-voies et sur-voies,		Le traitement des passages sous-voies et sur-voies permet de sécuriser les lieux (risque TMD réduit)					
Renforcer et maintenir la présence végétale au droit des infrastructures ferroviaires	Le renforcement et le maintien des éléments végétaux à proximité des infrastructures routières permettent de constituer des axes de déplacements pour les espèces (maintien des fonctionnalités écologiques)						
Réalisation d'un équipement public à vocation scolaire					L'espace pour l'implantation de cet équipement sera consommé		
Création d'un maillage viaire interne							
Organisation d'un maillage doux			Le maillage doux favorisera l'utilisation des modes de transports doux		Le maillage créé consommera de l'espace dans les deux sites		

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Création de connexion avec les quartiers limitrophes par la création d'espace public			L'espace public prévu et les connexions favoriseront les modes de transports doux				L'espace public prévu constituera une zone de calme
Conservation des lisières existantes	La conservation des lisières existante permet de maintenir les fonctionnalités écologiques du secteur				Ces espaces de lisières ne sont pas consommés		
Passage pour la faune	Le passage pour la faune va permettre de rétablir la connexion entre les deux sites						

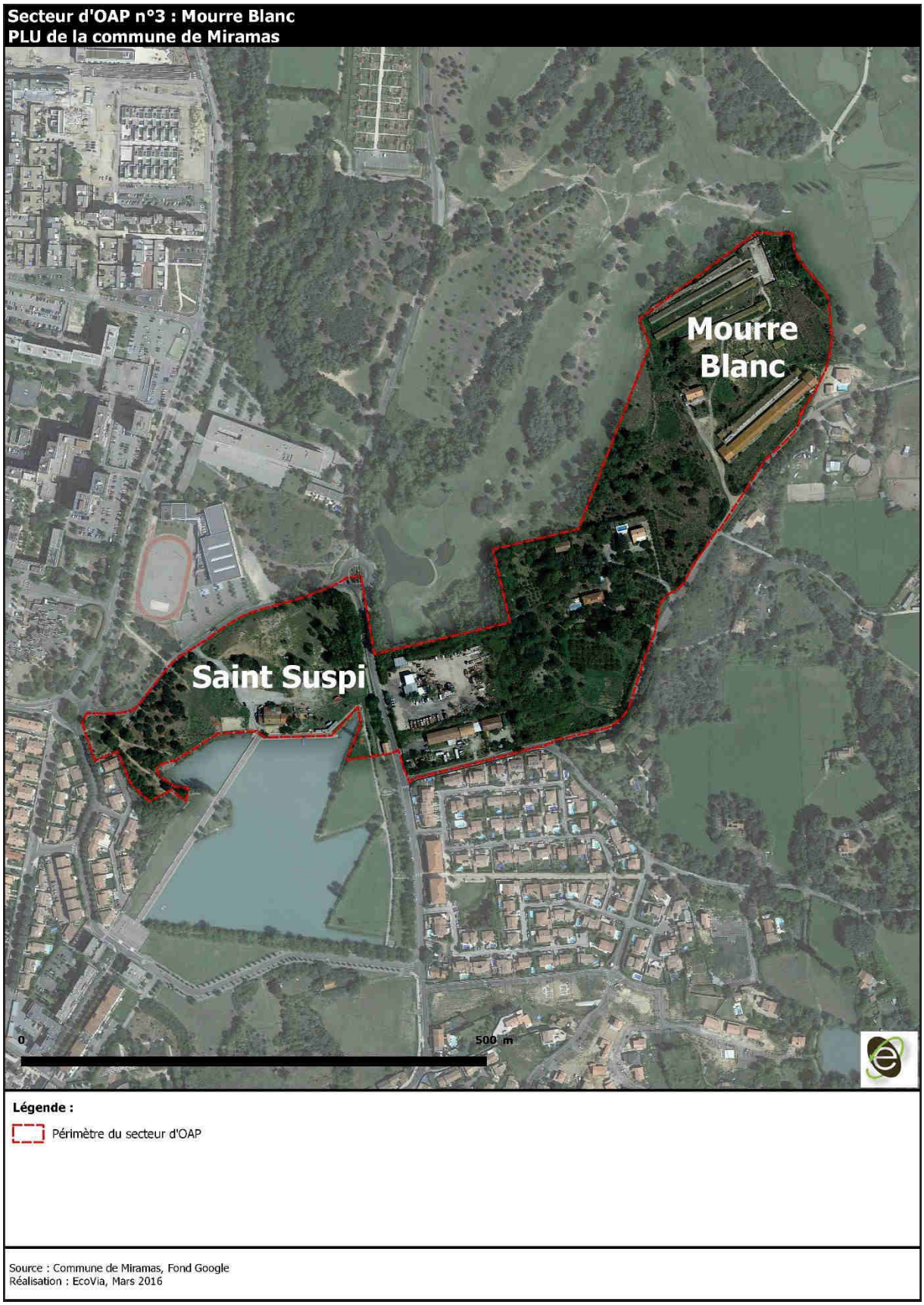
Ce tableau est à lire en correspondance avec le contenu des OAP et le schéma de principe.

5) Conclusion

L'OAP aura une incidence globale positive (notamment par la prise en compte de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques et par l'implantation de modes doux). L'impact majeur concernera essentiellement l'aménagement de nouvelles constructions le long de la D10.

Il conviendra de prendre en compte le risque d'inondation par ruissellement et accumulation d'eaux pluviales. Le secteur est en effet concerné par une zone d'aléa hydrogéomorphologique modéré au sud du site de Baume de Vaquier (cf. II.3.2).

3. SECTEUR D'OAP N°3 : MOURRE BLANC



1) Description générale du site

Le secteur s'organise autour du plan d'eau de Miramas et comprend différents secteurs :

- Le secteur Sud du Lac
- Le secteur des grands ensembles
- La zone Nord du Lac (3,6 ha)
- Le secteur Mourre Blanc et de Saint Suspi

Le dernier secteur correspond au secteur d'OAP « Mourre Blanc » et s'étend sur **14,3 ha.** Il est composé de deux sites :

- **Le site Saint Sulpi** localisé au nord du plan d'eau,
- **Le site de Mourre Blanc** situé au nord-est du plan d'eau.

L'objectif du projet est de créer un lieu de rencontre autour du plan d'eau. Une densification graduée du secteur est prévue (densification importante en bordure du lac et une densification de moins en moins importante plus on s'en éloigne).

Quelques vues sur le secteur d'OAP n°3



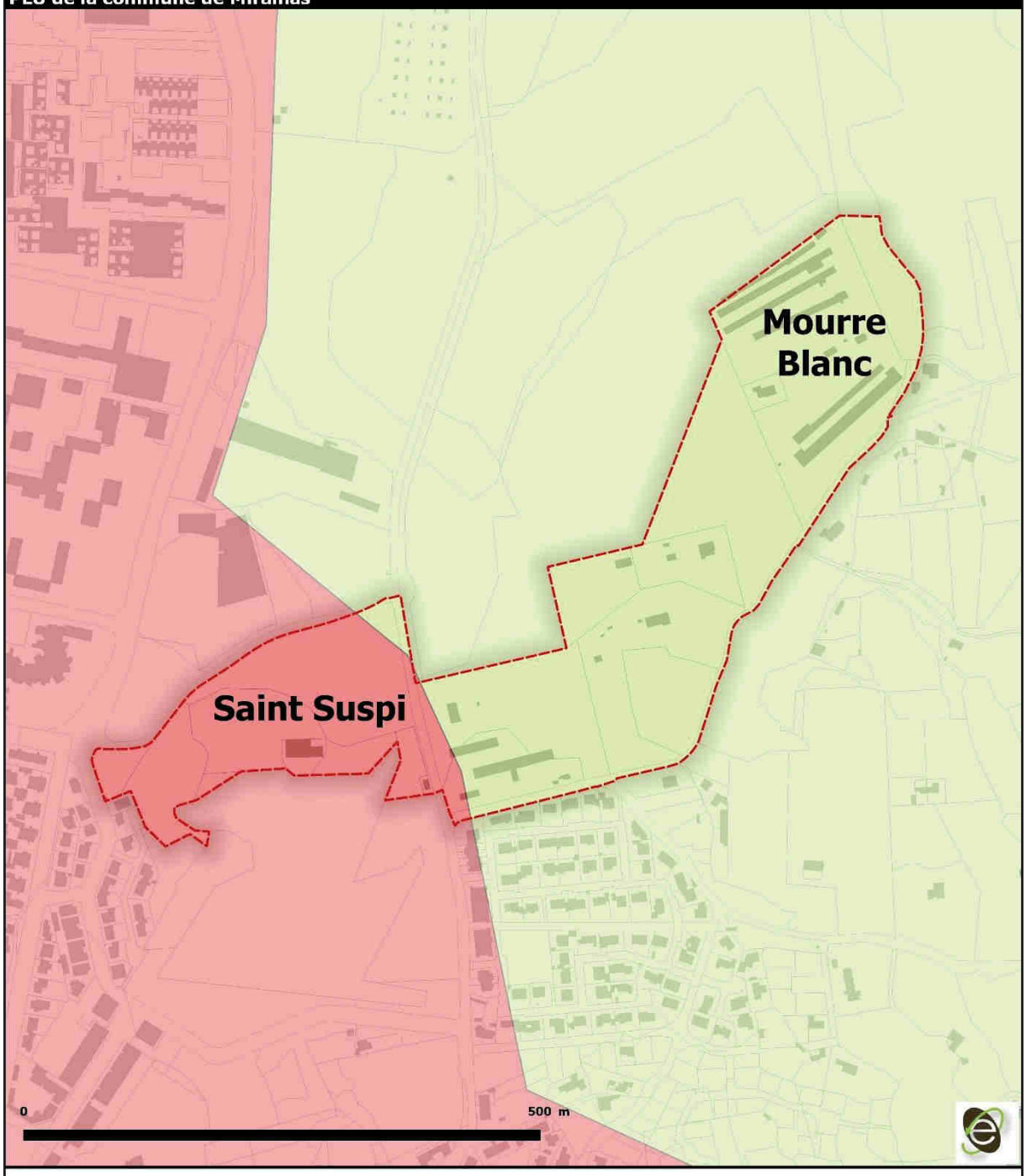
2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP

- Préserver la qualité paysagère du secteur,
- Préserver l'environnement naturel limitrophe.

3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto)

D'après la BD Carto, le site de Saint-Suspi est bâti alors qu'il l'est peu en réalité. Le site de Mourre Blanc est quant à lui situé en majorité sur des prairies. Bien qu'en réalité, la plupart des parcelles sont bâties (notamment le bâti au nord des cochonniers).

Secteur d'OAP n°3 : Mourre Blanc - Occupation du sol
PLU de la commune de Miramas



Légende :

Zone d'occupation du sol (Bd Carto) :
- Bâti
- Broussailles
- Eau libre
- Forêt
- Marais, tourbière
- Prairie
- Vigne, verger
- Zone d'activités
- Périmètre du secteur d'OAP
- Bâti
- Parcelle

Source : Commune de Miramas, BD Carto, BD Topo
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

MOURRE BLANC

périmètre OAP

îlot urbain à structurer et urbaniser

forme urbaine de type logement individuel de densité moyenne, compacte pour dégager des espaces publics et jardins d'agréments

formes urbaine de type logement intermédiaire de densité moyenne R+2/R+1

façade urbaine front bâti linéaire en R+3 pour structurer le boulevard urbain

voie principale de desserte du secteur:12 mètres avec modes doux

maillage à créer permettant un bouclage et desserte des logements à construire

principe de desserte (cheminements doux)

franges végétales à renforcer et créer

maintien des fonctionalités écologiques

aménagement à vocation programmation bien être/ loisirs

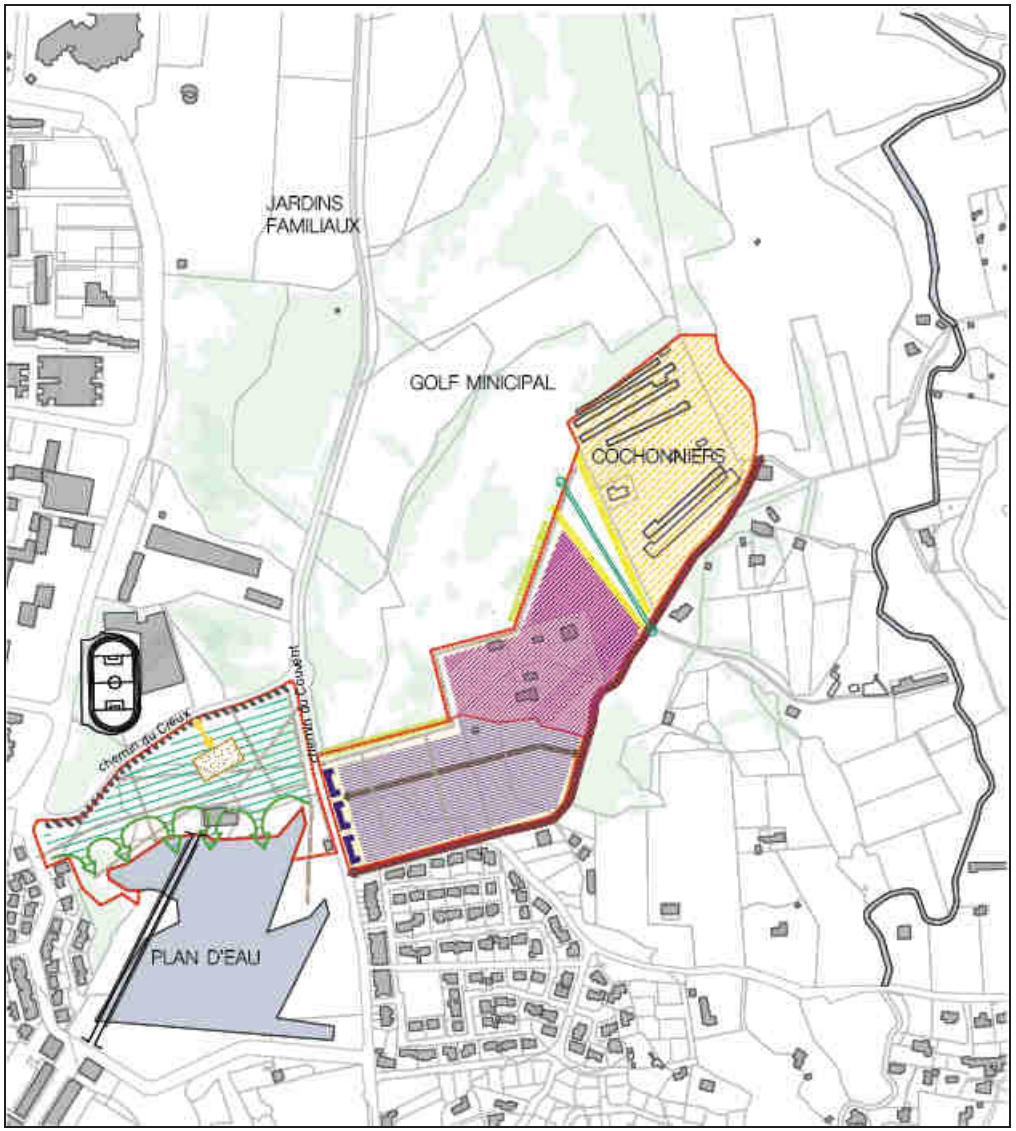
ST SUSPI

implantation d'activités de loisirs et tourisme, positionné à titre indicatif

implantation de parking le long de la voie

accessibilité des livraisons

aménagement de l'espace public en lien avec le plan d'eau



4) Incidences environnementales attendues

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Aménagement dans la zone de St Sulpi d'un espace commercial							
Prévoir un accès livraison pour le fonctionnement des commerces depuis la voie Chemin du Creux							
Aménagement de la pelouse afin de créer des connexions piétonnes			Les connexions piétonnes favorisent les modes de déplacements actifs (marche à pied, vélo, etc.)				
Création de parking en épis le long de la voie Chemin du creux pour la desserte des commerces					La création du parking va consommer de l'espace		
Assurer les connexions paysagères et les continuités de nature sur ce secteur de frange urbaine	Les continuités de nature permettront de maintenir les fonctionnalités écologiques du secteur					Les connexions paysagères permettront de valoriser qualitativement le secteur	
Maintenir les grandes continuités de natures à intégrer dans la conception de projets en respectant la qualité du paysage urbain	L'intégration du maintien des grandes continuités dans les projets participera au maintien des fonctionnalités écologiques					L'intégration du maintien des grandes continuités dans les projets participera à la qualité du paysage urbain	

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Urbaniser un front bâti Chemin du Couvent, en structurant le tissu urbain aux abords de la voie par des logements de types collectifs en R+2					Des espaces seront consommés par cette urbanisation		
Assurer un maillage de cheminement doux, voie de 5 m le long le long du golf municipal afin d'améliorer des liaisons entres les quartiers vers le plan d'eau			Le maillage de cheminement doux prévu permettra de favoriser l'utilisation des modes de déplacements doux				
Création de logement, devront répondre aux objectifs du projet de ville en matière de densification et de mixité des fonctions urbaines R+1/R+2					La densification permet d'économiser de l'espace en luttant contre le mitage et l'étalement urbain		
Création maillage secondaire permettant la desserte des logements							
Création de logement de type habitat individuel avec emprise parcelle de 700m² permettant de dégager de larges jardins					Ces logements consommeront de l'espace		
Création d'un espace à vocation de loisirs tourné autour du bien être							

Ce tableau est à lire en correspondance avec le contenu des OAP.

5) Conclusion

L'OAP aura une incidence globale positive malgré la consommation d'espaces (logements, parkings, etc.). Il conviendra également de prendre en compte le risque d'inondation par ruissellement et accumulation d'eaux pluviales. Le secteur est en effet concerné par une zone d'aléa hydrogéomorphologique modéré et une zone une zone d'accumulation des eaux pluviales (cf. II.3.2).

4. SECTEUR D'OAP N°4 : LES MOLIERES



1) Description générale du site

Le secteur des Molières est l'entrée de ville au nord de la commune. Le site occupe un vaste espace de **15,2 ha**, encerclés par la présence d'infrastructures routières qui l'isolent. Aussi, son positionnement éloigné du centre urbain et sa vocation tournée vers l'activité commerciale de grandes surfaces, font de ce secteur une zone pratiquée exclusivement par l'usage de la voiture.

Quelques vues sur le secteur d'OAP n°4



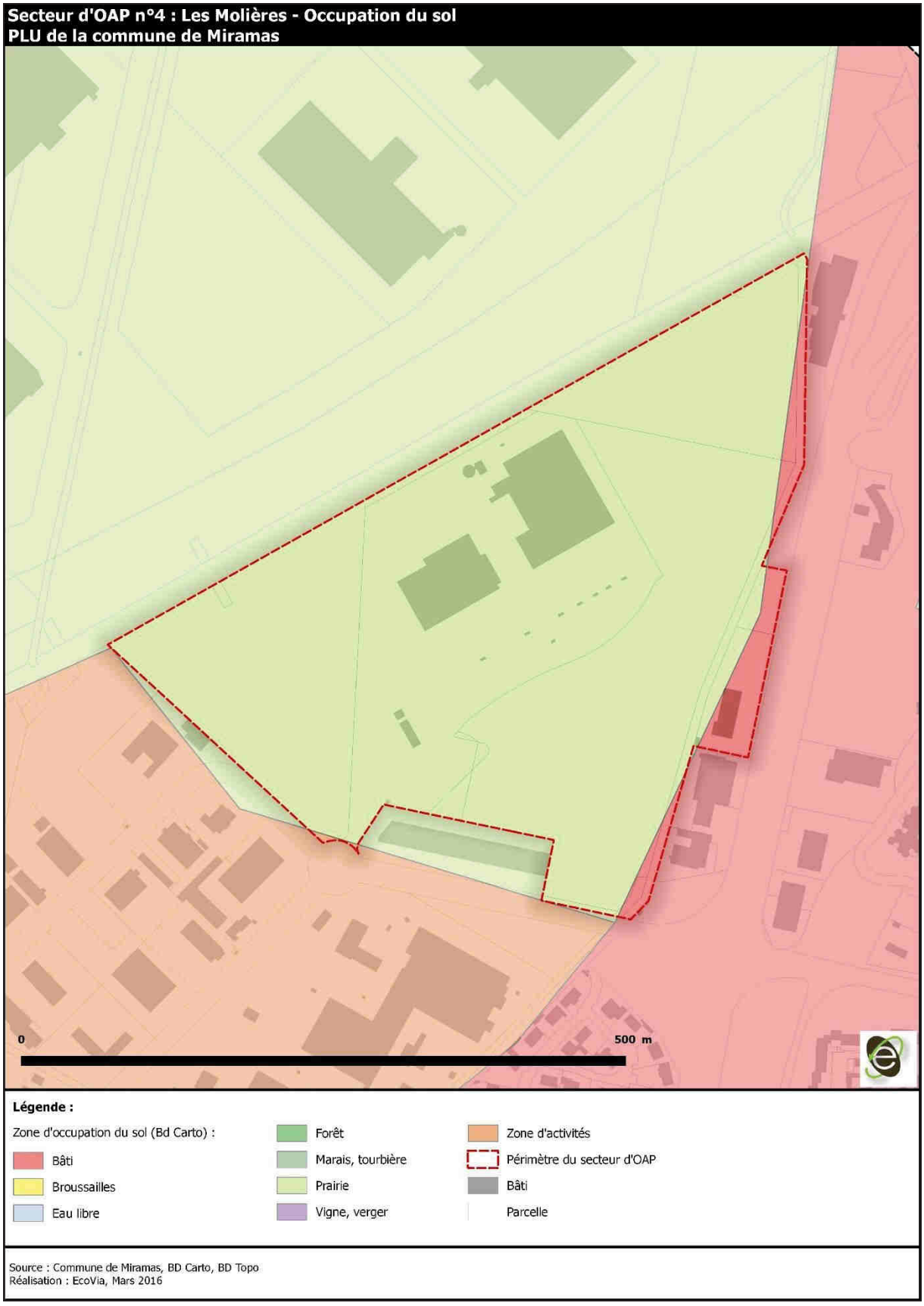


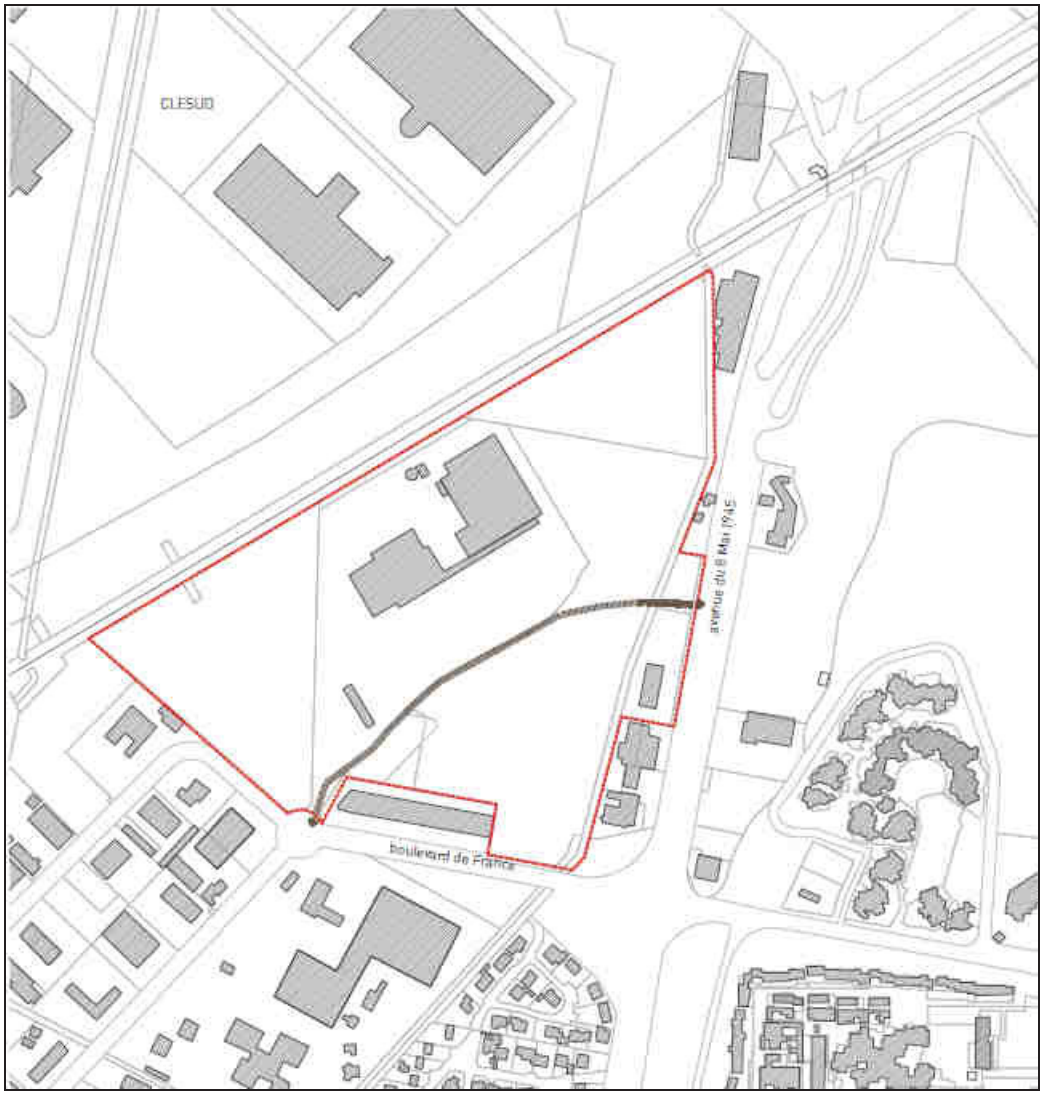
2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP

- Améliorer la desserte du site (notamment les modes doux),
- Donner une lisibilité plus urbaine au paysage.

3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto)

Le secteur est occupé essentiellement par le bâti du centre commercial (zone d'activité commerciale). Les alentours sont essentiellement composés de prairie. Des parcelles bâties sont également présentes à l'est du secteur à proximité de l'avenue du 8 Mai 1945.


Secteur d'OAP n°4 : Les Molières - Occupation du sol
PLU de la commune de Miramas
0
500 m
Légende :
Zone d'occupation du sol (Bd Carto) :
Bâti
Broussailles
Eau libre
Forêt
Marais, tourbière
Prairie
Vigne, verger
Zone d'activités
Périmètre du secteur d'OAP
Bâti
Parcelle
Source : Commune de Miramas, BD Carto, BD Topo
Réalisation : EcoVia, Mars 2016



périmètre OAP

maillage de voirie de 12 mètres à créer permettant de connecter les deux voies existantes avec intégration d'un mode doux dédié aux cyclistes

4) Incidences environnementales attendues

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Création d'une nouvelle voie pour venir mailler les voies « avenue du 8 Mai 1945 » et « boulevard de France »	La mise en place d'un alignement d'arbre le long de la nouvelle voie pourra constituer un support de déplacement pour la biodiversité		La nouvelle voie permettra d'inciter à l'utilisation des modes doux alternatifs à la voiture notamment grâce à la réalisation d'une voie parallèle dédiée			La desserte permettra de donner une lisibilité plus urbaine à ce paysage. La mise en place d'un alignement d'arbre constituera une plus-value paysagère.	

Ce tableau est à lire en correspondance avec le contenu des OAP et le schéma de principe.

5) Conclusion

L'OAP n'aura pas d'incidence négative notable sur l'environnement. Au contraire, au regard de l'aménagement, elle aura prévu une incidence positive (mise en place d'alignement d'arbres, incitation aux modes doux, etc.).

5. SECTEUR D'OAP N°5 : LAZARD



1) Description générale du site

Le secteur Lazard localisé en limite de voie ferrée est enclavé par différents axes de transit et de desserte : Le Boulevard Aristide Briand, le Boulevard Lazard et l'impasse Soleil Levant. Le secteur s'étend sur **0,5 ha**.

Quelques vues sur le secteur d'OAP n°5



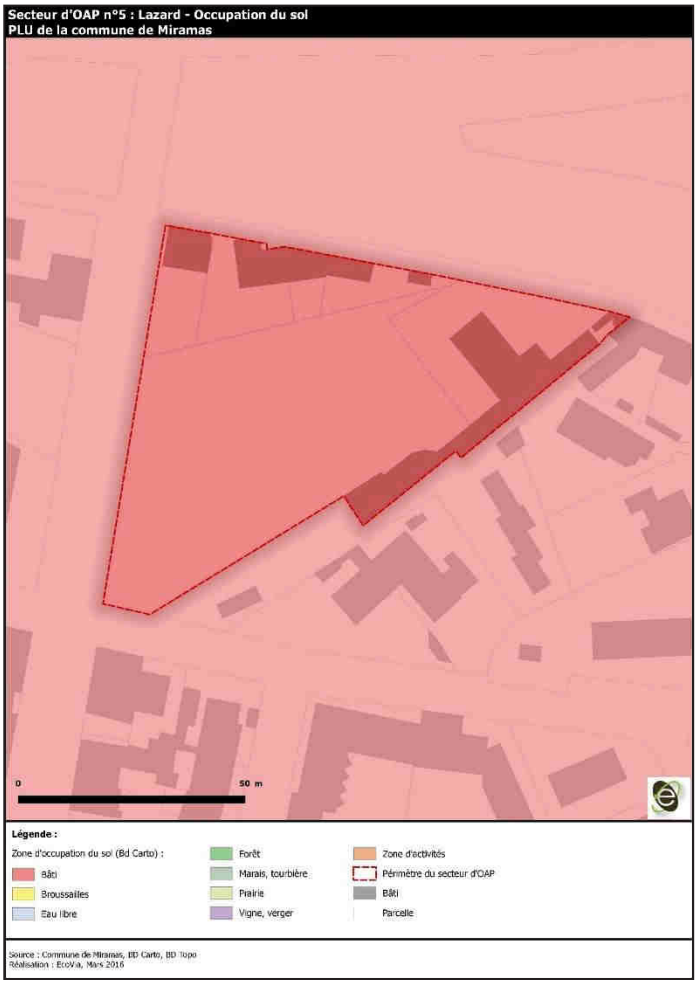


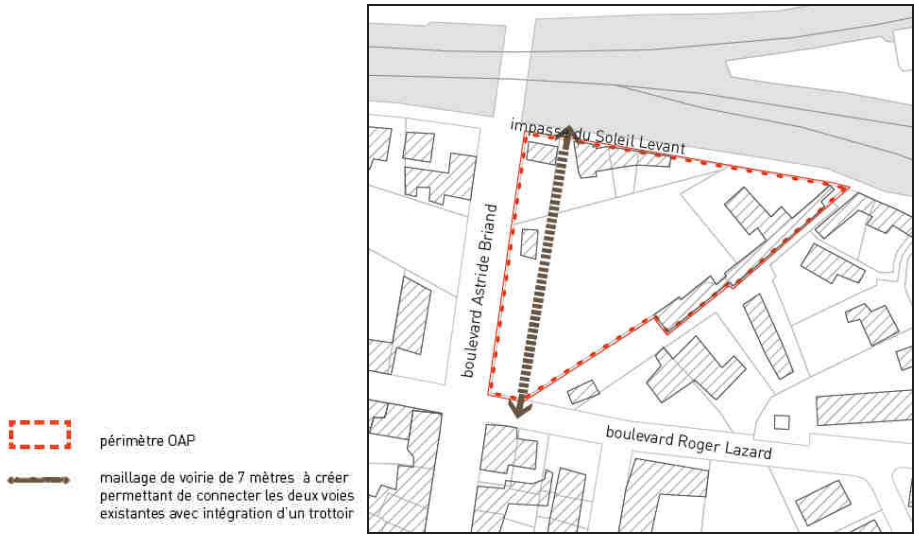
2) Principal enjeu retenu pour l'OAP

- Améliorer la desserte du quartier

3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto)

D'après la BD Carto, le site est occupé à 100 % par le bâti. On note la présence d'une friche (cf. photos ci-dessus) sur la parcelle centrale constituant une dent creuse. Les alentours sont de leurs côtés densément bâtis.





4) Incidences environnementales attendues

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Création d'une nouvelle voie pour venir mailler les axes impasse du Soleil Levant et boulevard R. Lazard	L'espace naturel sera fragilisé par la voie		Un trottoir sera aménagé pour constituer un cheminement piéton				

Ce tableau est à lire en correspondance avec le contenu des OAP et le schéma de principe.

5) Conclusion

L'aménagement prévu aura un impact sur cette friche. Malgré la mise en place d'un trottoir piéton, le secteur peut être davantage valorisé (ex : implantation de bâti, constitution d'un espace de respiration, jardins collectifs, etc.) Il conviendra toutefois à relativiser l'incidence de l'aménagement au regard de la localisation urbaine du site et de sa taille (moins d'un hectare).

6. SECTEUR D'OAP N°6 : GAROUVIN



1) Description générale du site

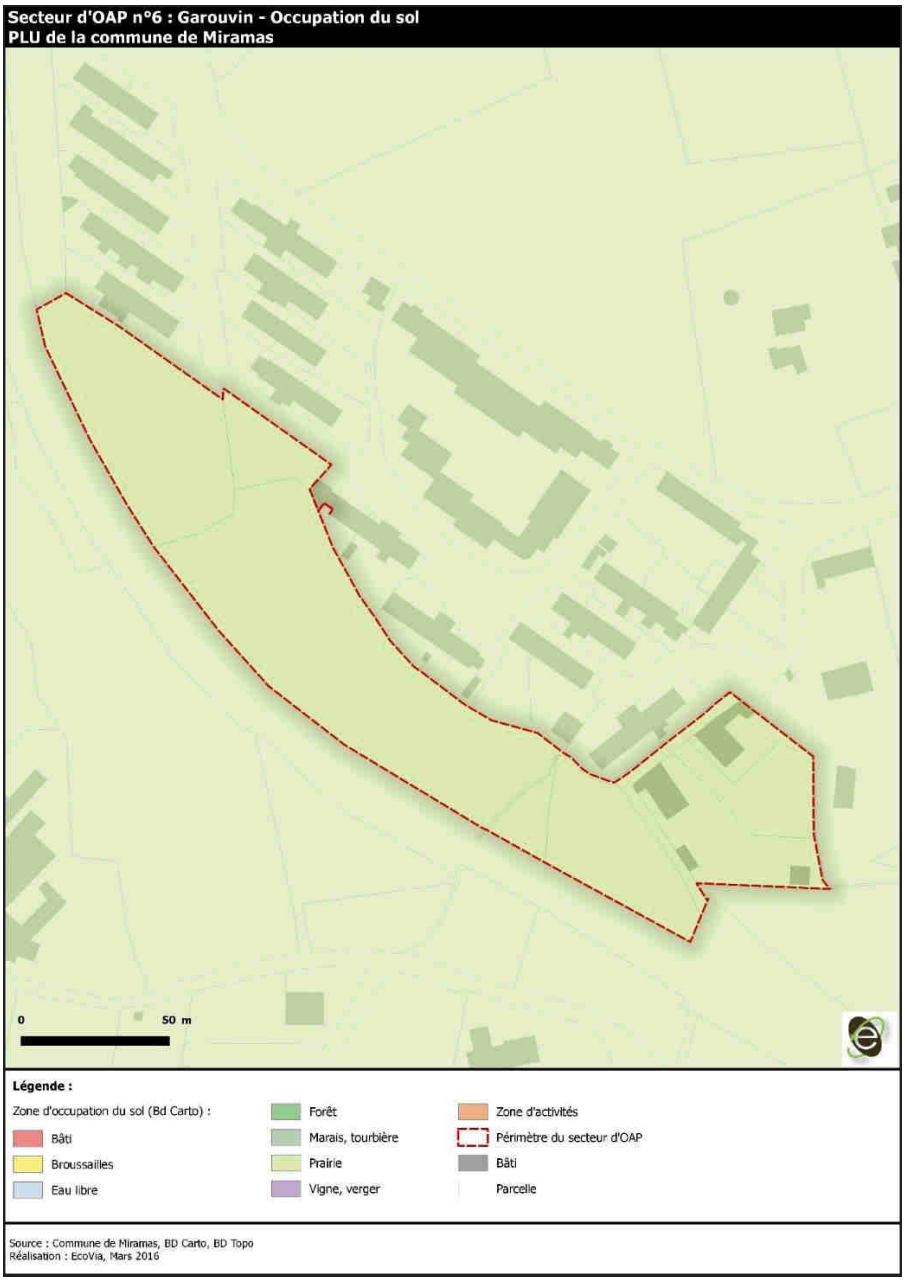
Le secteur du quartier de Garouvin est localisé au sud du territoire communal et concerne une surface de **1,5 ha** située en zone 1AUg. Il s'agit sur ce secteur de créer des logements dans la continuité de l'urbanisation résidentielle existante (similaire à celle du résidentiel groupé déjà présent dans la zone).

2) Principaux enjeux retenus pour l'OAP

- Desservir le secteur en équipement (réseau eau, assainissement, etc.).

3) Analyse de l'occupation du sol (BD Carto)

Le site est principalement composé de prairies séparées par des haies. Le sud-est du site partiellement d'ores et déjà occupé par plusieurs habitations.


Secteur d'OAP n°6 : Garouvin - Occupation du sol
PLU de la commune de Miramas
0
50 m
Légende :
Zone d'occupation du sol (Bd Carto) :
Bâti
Broussailles
Eau libre
Forêt
Marais, tourbière
Prairie
Vigne, verger
Zone d'activités
Périmètre du secteur d'OAP
Bâti
Parcelle
Source : Commune de Miramas, BD Carto, BD Topo
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

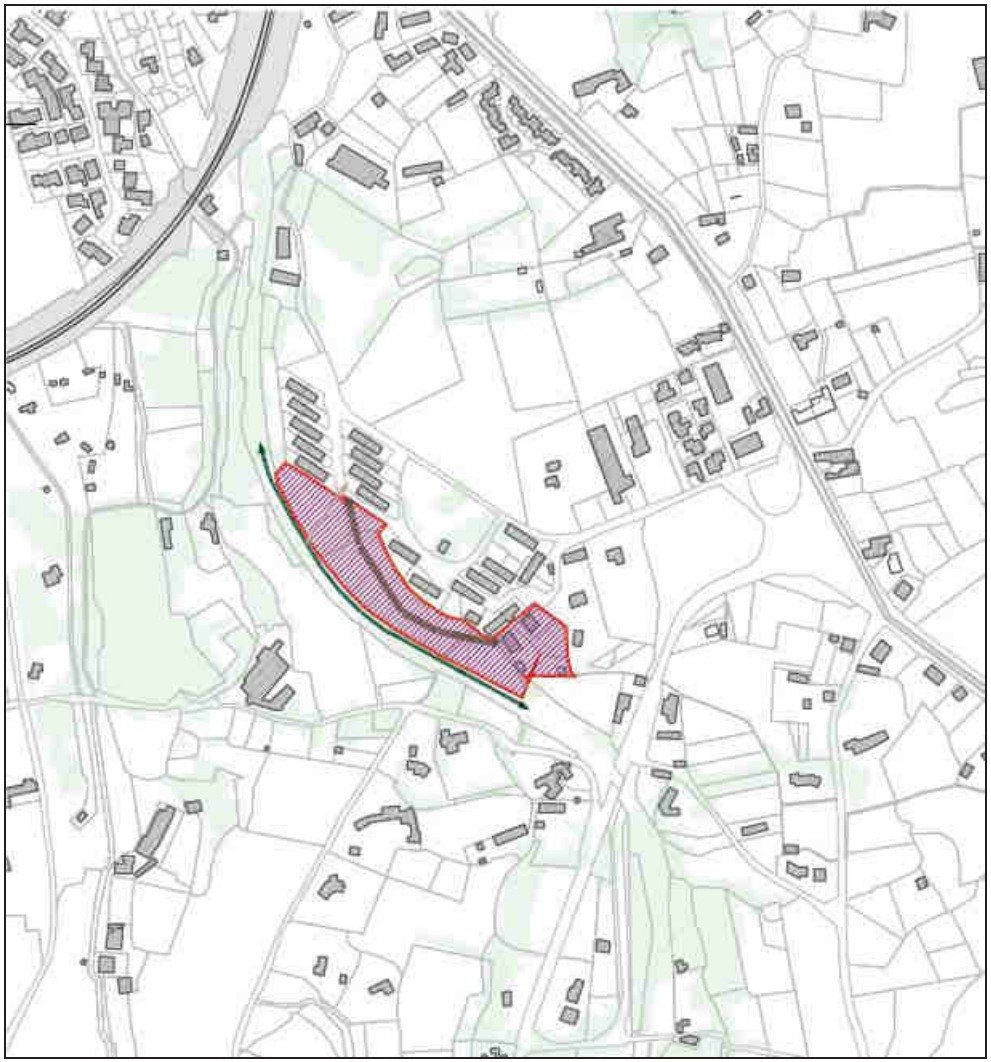
périmètre OAP

logements individuels groupés selon la forme urbaine developpée à Garouvin

voie de desserte pour les logements

cheminement doux de principe à repositionner dans l'aménagement pour raccorder les logements à la voie verte

voie verte qui mène à la Poudrerie et au Centre ville



4) Incidences environnementales attendues

Principes d'aménagements	ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Ressource espace	ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores
Création d'une nouvelle voie pour venir assurer le fonctionnement du secteur pour la desserte des logements, qui débouchera sur une autre voie de Garouvin	L'espace naturel sera fragilisé par la voie						
L'urbanisation de la zone se fera donc dans le respect des formes (logements groupés, petits collectifs) présentes actuellement à Garouvin afin de conserver une cohérence urbanistique					Des espaces seront directement consommés Cependant, le type et la forme des logements (groupés, petits) permettra de réduire la consommation d'espace	Le respect des formes présentes actuellement à Garouvin permettra de préserver la cohérence au niveau du bâti	
Création d'un bouclage piétons/cycles est à prévoir avec l'ancienne voie ferrée de la Poudrerie, reconvertie en voie verte, qui permettra aux habitants du secteur de rejoindre le centre-ville ou le Vieux Miramas à pieds ou à vélo			La création du bouclage piéton permettra d'inciter à l'utilisation des modes actifs (vélo, marche), moins énergivores et moins polluants				Ce bouclage permettra de maintenir une zone de calme dans le secteur

Ce tableau est à lire en correspondance avec le contenu des OAP et le schéma de principe.

5) Conclusion

L'OAP aura un impact sur la consommation d'espace et les milieux naturels mais celui-ci sera réduit (forme d'habitat groupé). Par ailleurs, plusieurs dispositions présentent une plus-value environnementale significatives (cf. tableau ci-dessus). Cet aménagement doit être conditionné à la mise en place des réseaux d'eau et d'assainissement.

Il conviendra aussi de prendre en compte le risque d'inondation par ruissellement et accumulation d'eaux pluviales. Une zone d'aléa hydrogéomorphologique modéré occupe en effet les deux tiers sud-est du secteur (cf. II.3.2).

IV. EVALUATION SIMPLIFIEES DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Conformément au code de l'environnement, cette partie présente une analyse simplifiée des incidences du PLU sur les sites Natura 2000. Seuls les projets portant atteinte aux sites sont soumis à une étude détaillée.

1. PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 renvoie à un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et/ou de leurs habitats alors considérés d'intérêt communautaires.

Ce réseau correspond ainsi aux sites identifiés au titre de deux directives européennes : la Directive « Oiseaux » et la Directive « Habitats Faune Flore », ont été mises en place pour atteindre les objectifs de protection et de conservation. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000 transposé en droit français par ordonnance du 11 avril 2001. Le réseau Natura 2000 regroupe plusieurs catégories de sites :

- **Les ZPS (Zones de Protection Spéciale)** sont pour la plupart issues des ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux), elles participent à la préservation d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.
- **Les SIC (Sites d'Importance Communautaire)** participent à la préservation d'habitats d'intérêt communautaire et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.
- **Les ZSC (Zones Spéciales de Conservation)** présentent un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'elles abritent. Les ZSC ont été créées en application de la directive européenne 92/43/CEE de 1992, plus communément appelée « Directive Habitats ». Les habitats naturels et les espèces inscrits à cette directive permettent la désignation d'un SIC. Après arrêté ministériel, le SIC devient une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et sera intégré au réseau européen Natura 2000.

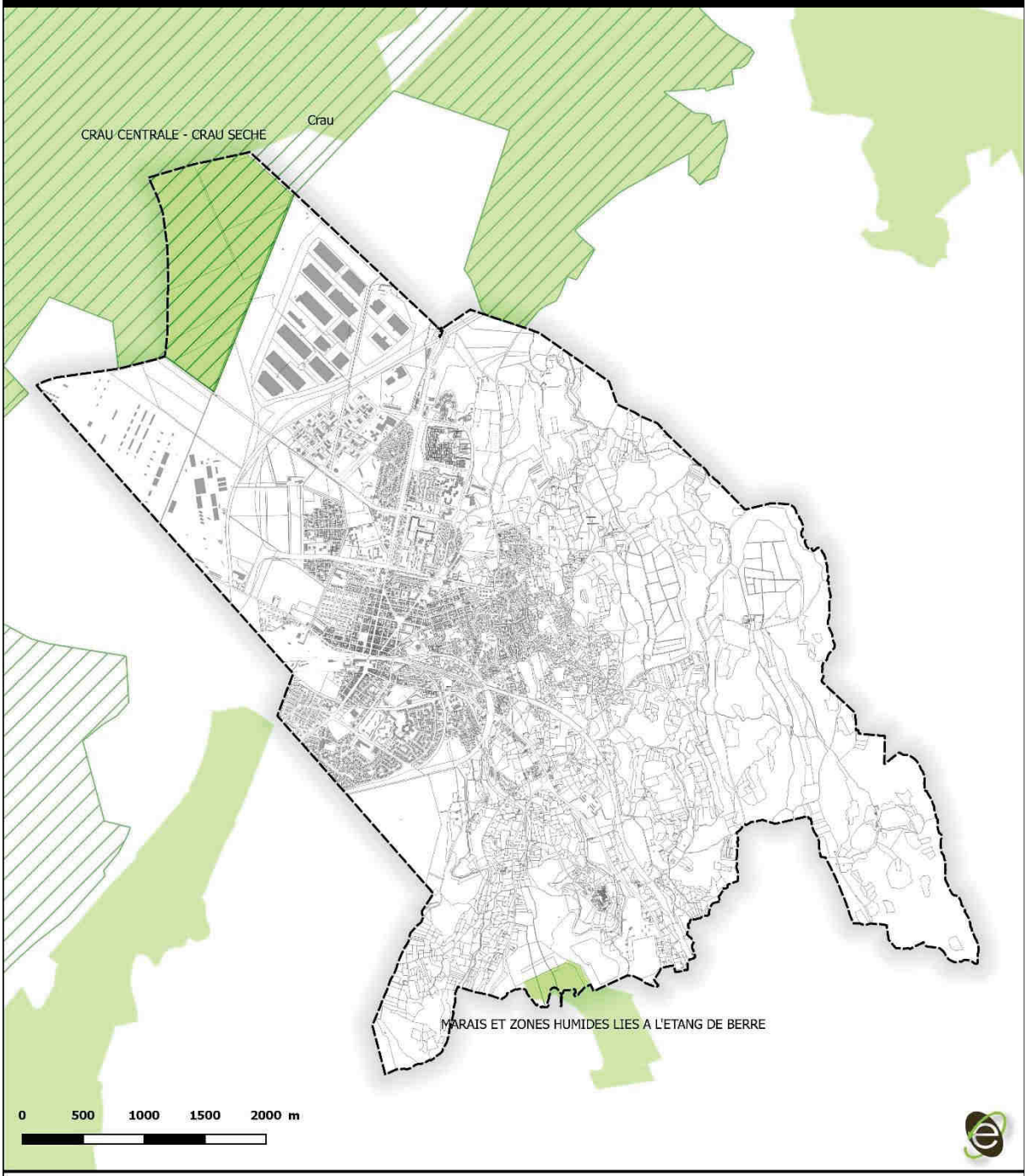
2. LES SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR LE PLU DE MIRAMAS

Le territoire communal est concerné par **3 sites Natura 2000** dont deux sont situés en partie sur le territoire communal et un à proximité :

- Le premier est localisé au nord (plaine de la Crau) et est couvert par la **ZPS FR9310064 « Crau » et la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »,**
- Le deuxième est situé au sud (étang de Berre) et fait l'objet d'une ZSC, la **ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »**,
- Le troisième se trouve au sud-est de la commune, il s'agit de la **ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaines alentours »**.

Sites Natura 2000 potentiellement concernés par le projet de PLU							
Code du site	Nom du site	Directive	Date de l'arrêté de référence	Surface totale	Surface comprise dans la commune	Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site	Etat d'avancement du document d'objectifs
FR9310064	Crau	Oiseau (ZPS)	20/10/2004 (ancien périmètre) 09/02/2007 (périmètre étendu)	39 333 ha	138 ha (0,4 % du site)	Mairie de Saint-Martin-de-Crau	DOCOB réalisé en 2015
FR9301595	Crau centrale – Crau sèche	Habitat (ZSC)	22/01/2010	31 538 ha	138 ha (0,4 % du site)		
FR9301597	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	ZSC	21/01/2014	1 560 ha	11 ha (0,7 % du site)	SISEB : Syndicat Intercommunal de Sauvegarde de l'Etang de Berre	DOCOB réalisé en 2011
FR9310069	Garrigues de Lançon et Chaines alentours	ZPS	06/01/2005	27 471 ha	0 ha (0 %)	Communauté d'agglomération Salon - Etang de Berre - Durance	DOCOB réalisé en 2014

Natura 2000 - Commune de Miramas



Légende :

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) :
  - CRAU CENTRALE - CRAU SECHE (FR9301595)
  - MARAIS ET ZONES HUMIDES LIES A L'ETANG DE BERRE (FR9301597)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) : Crau (FR9310064)
- Bâti
- Parcelle
- Périmètre communal

Source : DREAL PACA, Commune de Miramas
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

- **La ZPS FR9310064 « Crau » et ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »**

Description du site (Sources : INPN, DOCOB version final validée le 26/03/2015)

La Crau est une vaste plaine formée d'un épandage naturel de cailloutis grossiers, cimentés en un poudingue à quelques centimètres de profondeur.



Plaine de la Crau
(Source : Conservatoire du littoral)

L'association de ce substrat, du climat et du pâturage ovin extensif est à l'origine de la formation d'une végétation steppique unique en France, appelé « le coussoul ». Le pastoralisme ovin a fortement participé au façonnement de la végétation en permettant à des espèces animales et végétales remarquables de s'y développer.

La steppe de la Crau dite Crau sèche est ceinturée par la Crau dite verte, formée principalement de prairie de fauche et de diverses cultures.

Des canaux réalisés dès le XVIème siècle amènent l'eau de la Durance ainsi que ses alluvions. Les limons déposés ont créé peu à peu un sol formant la prairie de la Crau. Cette prairie constitue un pâturage d'hivers complémentaire de celui des coussouls. La nappe de la Crau est essentiellement alimentée par l'irrigation des prairies. Les ripisylves des canaux et un réseau dense de haies ont formé un système bocager unique qui abrite une faune spécifique.



Ganga cata mâle
(S. Beillard)

La Crau figure parmi les sites européens à préserver en priorité de par la présence d'une avifaune exceptionnelle. Plusieurs espèces figurent à l'Annexe I de la directive Oiseaux, on y trouve le Ganga cata (unique population française), le Faucon crécerellette et l'Alouette calandre (espèces menacées de disparition en France). La Crau accueille de 30 à 50 % de la population nationale d'Outarde canepetière et près de 10% de celles de l'Œdicnème criard et du Rollier d'Europe. D'autres espèces remarquables se reproduisent telles que l'Alouette calandrelle (forte densité), le Pipit rousseline, le Coucou geai, la Pie-grièche méridionale, la Huppe fasciée, la Chevêche d'Athéna ou le Petit duc scops. Plusieurs espèces nichent à proximité pour leur alimentation : Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le-Blanc, Percnoptère d'Egypte, Grand-duc d'Europe, Héron gardeboeufs, etc. Enfin, de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent la Crau comme site d'hivernage (Aigle de Bonelli, Milan royal, Busard Saint-Martin, Faucons pèlerin et émerillon, Outarde canepetière, Pluvier doré, Mouette mélanocéphale, Vanneau huppé) ou d'étape (Faucon kobez, Circaète Jean-le-Blanc, Pluvier guignard, etc).

Seulement 138 hectares de ce site concernent la commune de Miramas, soit 0,4 % de la superficie totale du site.

Sur la commune, le site est en partie couvert par la Réserve Naturelle nationale des Coussouls de Crau.

Habitats d'intérêt communautaire

Code	Habitats naturels communautaires	Enjeu local de conservation
Milieux humides		
3140	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques à *Chara spp.*	Moyen
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétations du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*	Moyen
3170 *	Mares temporaires méditerranéennes	Très fort
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* *	Fort
Pelouse et prairies		
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*	Très fort
6420*	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de *Molinio-Holoschoenion*	Très fort
6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude	Moyen à Fort
Forêts		
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	Moyen
92D0	Galeries et fourrés riverains méridionaux	Faible
9340	Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*	Moyen

*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Espèces d'intérêt communautaire

Code	Habitats naturels communautaires	Enjeu local de conservation
Mammifères chiroptères		
1303	Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Moyen
1304	Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Moyen
1307	Petit murin (*Myotis blythii*)	Moyen
1308	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Moyen
1310	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Moyen
1316	Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	Moyen
1321	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Moyen
1324	Grand murin (*Myotis myotis*)	Moyen
Reptiles		
1220	Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)	Moyen
Poissons		
6147	Blageon (*Telestes souffia*)	Faible
Insectes		
1041	Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	Moyen
1044	Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*)	Moyen
1083	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	
	Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*)	
Oiseaux		
	Ganga cata (*Pterocles alchata*)	Très fort
	Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*)	Très fort
	Faucon crécerellette (*Falco naumanni*)	Fort
	Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*)	Fort
	Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	Moyen à fort
	Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)	Moyen à fort
	Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*)	Moyen
	Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*)	Moyen
	Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)	Moyen
	Milan royal (*Milvus milvus*)	Faible
	Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)	Faible

Problématique(s) du site

Plusieurs dynamiques sont à l'origine de la régression du Coussoul :

- Développement des cultures/exploitation intensives génératrices de pollutions,
- Abandon du pâturage extensif,

- Développement de l'arboriculture,
- Développement d'extensions routières et industrielles,
- Développement de l'urbanisation.

Une gestion globale des coussouls et des prairies doit être menée en raison de l'interdépendance de ces écosystèmes.

Le maintien du pastoralisme (élevage ovin extensif) et de la culture du foin de Crau sur l'ensemble du site constitue un enjeu fort

Objectifs de conservation

Le DOCOB détaille 9 objectifs de conservation :

- **OC1 : Maintenir la fonctionnalité hydrique et la qualité physico-chimique des eaux souterraines et superficielles ;**
- **OC2 : Veiller à la conservation des habitats réduits ou ponctuels remarquables ;**
- **OC3 : Conserver les milieux steppiques et favoriser la diversité biologique ;**
- **OC4 : Conserver les milieux prairiaux ;**
- **OC5 : Conserver et restaurer les corridors écologiques ;**
- **OC6 : Conserver les habitats forestiers à enjeux ;**
- **OC7 : Conserver la faune patrimoniale ;**
- **OC8 : Conserver les populations de chiroptères ;**
- **OC9 : Lutter contre les espèces exotiques envahissantes.**

- **La ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »**

Description du site (Source : INPN)

Le site borde l'Etang de Berre. Les berges basses accueillent une grande diversité de milieux humides liés aux apports d'eaux douces (Marais de la Touloubre) et d'eaux salée de l'Etang. Le site abrite une biodiversité importante en termes de milieux et d'espèces rappelant la Camargue.

Habitats d'intérêt communautaire

Code	Habitats naturels communautaires	Enjeu local de conservation
2110	Dunes mobiles embryonnaires	Très fort
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches)	Très fort
2210	Dunes fixées du littoral méditerranéen du *Crucianellion maritimae*	Très fort
1210	Végétation annuelle des laisses de mer	Très fort
	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. Endémiques	Très fort
3170	Mares temporaires méditerranéennes	Très fort
1410	Prés salés vasicoles de hauts-niveaux topographiques	Très fort
6220	Parcours substeppiquesde graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	Très fort
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*)	Très fort
92A0	Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Frênaies thermophiles et Forêts riveraines d'essences à bois dur)	Très fort
	Pelouses maigres de fauche de basse altitude	Très fort
1150	Lagunes côtières	Très fort
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	Très fort
1310	Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Très fort
1510	Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*)	Très fort
	Bas-marais calcaires	Très fort
1410	Prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)	Très fort
92D0	Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Peupleraies blanches)	Fort
9340	Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*	Fort

	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Fort
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	Modéré
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Modéré

Espèces d'intérêt communautaire

Code	Habitats naturels communautaires	Enjeu local de conservation
	Mammifères chiroptères	
1303	Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Modéré
1304	Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)	Fort
1307	Petit murin (*Myotis blythii*)	Modéré
1310	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Modéré
1316	Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	Très fort
1321	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Modéré
1324	Grand murin (*Myotis myotis*)	
1220	Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)	Fort
1044	Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	Modéré
1083	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	
6199	Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)	

Problématique(s) du site

L'ensemble des milieux du site est menacé par la sédimentation excessive de l'Etang de Berre.



Etang de Berre - Source : commune de Miramas

- **ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaines alentours »**

Description du site (Source : INPN)

Le site est localisé entre la Durance et l'Etang de Berre. Il est constitué d'un vaste secteur où alternent reliefs calcaires et petites plaines agricoles. Le site comporte plusieurs types d'habitats naturels : garrigues, boisements de feuillus ou de résineux, parcelles agricoles (vignobles, cultures maraîchères et céréalières), falaises et barres rocheuses.

La diversité d'oiseaux est liée en grande partie à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique. On y trouve plusieurs espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens : fauvettes, Oedicnème criard, Pipit rousseline... Le site présente également un intérêt d'ordre national à international pour la conservation de l'Aigle de Bonelli.

Problématique(s) du site

- Un risque d'incendie très important,
- Un réseau de lignes électriques potentiellement dangereux pour l'avifaune (Aigle de Bonelli).

3. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

- **Incidences du PADD sur les sites Natura 2000**

Le PADD du PLU de Miramas porte des orientations fortes en termes de préservation et de mise en valeur des milieux naturels et de la biodiversité, comme précédemment démontré dans le chapitre relatif aux incidences du PADD (cf. I. Incidence du PADD). Les orientations de l'axe 1 « Miramas, pour une ville verte » vont particulièrement en ce sens (notamment les orientations I.3, I.9 et I.11). Ainsi, sa mise en application participera à la protection et à la valorisation de l'ensemble des sites Natura 2000.

Le PADD ne présente donc aucune incidence négative significative de nature à remettre en question l'état de conservation des habitats et espèces ayant entraîné la désignation des sites Natura 2000 sur la commune de Miramas.

- **Incidences du zonage sur les sites Natura 2000**

Les évolutions du zonage inhérentes au PLU que constituent en partie les secteurs susceptibles d'être impactés (cf. II. 3. Secteurs susceptibles d'être impactés) sont localisées à distance des sites Natura 2000 :

- La zone AU situé à l'Ouest de la commune (secteur D) est la plus proche des sites Natura 2000. Elle est localisée **à plus de 500 m** de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » (commune d'Istres). Celle-ci forme une dent creuse non au sein du tissus urbain et n'est donc pas en connexion directe avec le site ;
- Le secteur d'OAP 4 au nord de la commune est quant à lui situé **à 800 m** de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » (commune de Grans). Plusieurs aménagements marquent l'imperméabilité entre ce secteur et la zone Natura 2000 (l'avenue du 8 Mai 1945, la voie ferrée, le rond-point, la N569, la D69, etc.).

L'ensemble des modifications du zonage ne pourra entraîner :

- De destruction ou de détérioration d'habitat,
- De destruction ou de perturbation d'espèces,
- De rejets polluants dans les milieux aquatiques (Raccordement au réseau d'assainissement collectif),
- De circulation supplémentaire au niveau des sites Natura 2000,
- Ni poussière, ni vibration, ni pollution, ni bruit, susceptible d'impacter l'un des trois sites.

Par ailleurs, conformément à l'arrêté préfectoral du 14 août 2014, sur les secteurs localisés en Natura 2000, le zonage soumet certaines interventions sur les zones humides, les haies et prairies à une étude d'incidence Natura 2000.

Le projet de zonage ne présente donc aucune incidence négative significative de nature à remettre en question l'état de conservation des habitats et espèces ayant entraîné la désignation des sites Natura 2000 sur la commune de Miramas.

- **Incidences des OAP sur les sites Natura 2000**

Les deux secteurs d'OAP sont contenus dans les zones AU et sont par conséquent éloignés des sites Natura 2000 concernés par le projet de PLU.

Ils ne présentent donc aucune incidence négative significative de nature à remettre en question l'état de conservation des habitats et espèces ayant entraîné la désignation des sites Natura 2000 sur la commune de Miramas.

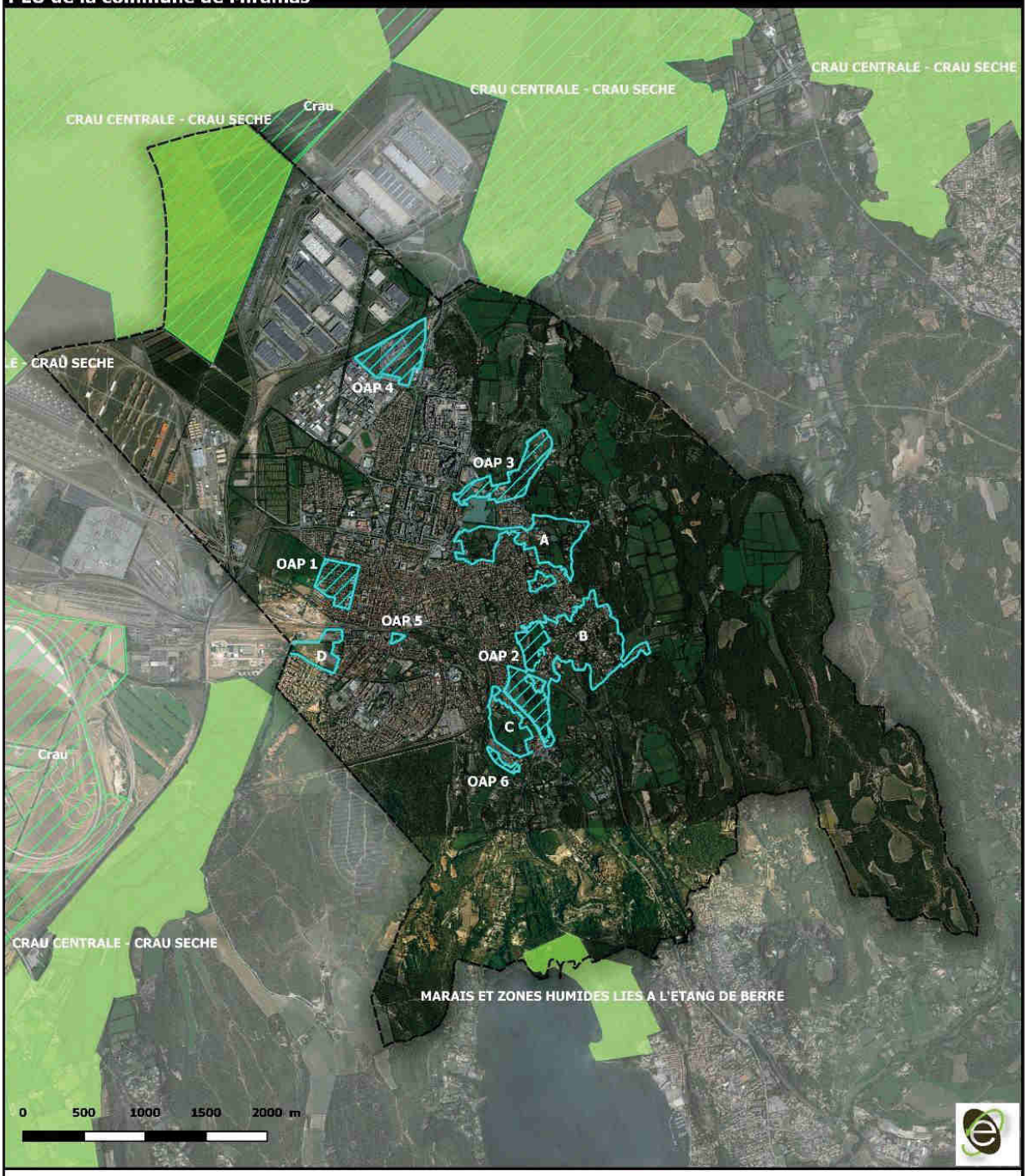
- **Conclusion des incidences du projet de PLU sur les sites Natura 2000**

Les projets d'aménagements sont prévus par le projet de PLU ne pourront pas générer d'impacts négatifs susceptibles de porter atteinte au site (*cf. Incidence des OAP*). En effet, ces projets n'engendreront :

- Aucun rejet dans le milieu aquatique significatif,
- Aucune piste de chantier et/ou de circulation significative,
- Aucune rupture de corridors écologiques significative,
- Aucune émission de poussières et/ou vibrations significative,
- Aucune pollution significative,
- Aucune perturbation d'espèces significative en dehors de la zone d'implantation,
- Aucune nuisance sonore significative.

En l'état, le projet de PLU n'entrainera donc a priori aucune incidence significative susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces et/ou des habitats ayants entraîné la désignation des sites Natura 2000 sur la commune du Miramas.

Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et Natura 2000
PLU de la commune de Miramas



Légende :

- Secteurs susceptibles d'être impactés
- Secteurs d'OAP
- Directive Oiseaux
- Directive habitat
- Périmètre communal

Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

V. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

L'évaluation environnementale du PLU de Miramas a été réalisée selon un processus itératif durant l'ensemble de la mission. Chaque pièce, chaque orientation, chaque décision du projet ont fait l'objet d'une analyse de leurs incidences environnementales et d'échanges avec la collectivité, les partenaires du projet et le bureau d'étude en charge de la réalisation du PLU. Suite à cette démarche certaines modifications du document de PLU ont été réalisées, notamment vis-à-vis du zonage, permettant d'ajuster systématiquement le projet et ses conséquences en matière d'environnement. En effet, de manière globale, le projet de PLU n'a que très peu d'incidence sur l'environnement et manifeste une prise en compte forte de plusieurs thématiques environnementales.

Le projet de PLU ne fait donc pas l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (mesures ERC) spécifiques et consécutives à l'arrêt du projet. En effet, ces mesures ERC sont d'ores et déjà intégrées dans le document, ayant permis d'aboutir à un projet intégrant au mieux les enjeux environnementaux du territoire.

Pour rappel, est décrite ci-après la modification clé ayant été intégrée au projet de PLU ayant valeurs de mesures ERC :

- **La prise en compte des fonctionnalités écologiques du territoire**

Suite au processus itératif, l'orientation I.3 du PADD précise les espaces à forts enjeux pour la biodiversité à préserver.

- **La prise en compte des risques**

La prise en compte des risques a été intégrée au PADD au niveau de :

- L'orientation I.8 : Le PADD précise les types de risques auxquels la commune est confrontée
- L'orientation III.2 : Le PADD a pour objectif de réduire les risques (technologiques et sécurité) au niveau des coupures ferroviaires.

- **La prise en compte des paysages**

La prise en compte des risques a été intégrée au PADD au niveau de :

- L'orientation II.8 : D'après le PADD, la zone d'activités des Molières fera désormais l'objet d'une intégration paysagère.
- L'orientation III.2 : Le PADD vise à atténuer les coupures ferroviaires pour aboutir à une meilleure intégration paysagère

- **La prise en compte des nuisances sonores**

La prise en compte des nuisances sonores a été intégrée au PADD au niveau :

- L'orientation I.8 : Le PADD a pour objectif de « réduire les nuisances (sonores, pollutions)
- L'orientation III.2 : le PADD vise à réduire les nuisances sonores au niveau des coupures ferroviaires

TITRE 2 : INDICATEURS ET MODALITES DE SUIVI

Conformément à l'article R. 123-2-1 du Code de l'urbanisme le rapport de présentation :

« 5°) (…) » rappelle que le plan fera l'objet d'une analyse des résultats de son application, notamment en ce qui concerne l'environnement, au plus tard à l'expiration d'un délai de dix ans à compter de son approbation ».

Le présent chapitre ne concerne que l'analyse des résultats de l'application du PLU, soit le dispositif et les indicateurs de suivi permettant d'atteindre cet objectif.

I. LES DIFFERENTS TYPES D'INDICATEURS DE SUIVI

Un indicateur quantifie et agrège des données pouvant être mesurées et surveillées pour suivre l'évolution environnementale du territoire.

Plusieurs méthodes de classification des indicateurs existent, notamment celles établies par l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) qui fait référence. De ce son côté, le MEDAD propose aussi de suivre des indicateurs d'état, de pression et de réponse :

- Les indicateurs d'état. En termes d'environnement, ils décrivent l'état de l'environnement du point de vue de la qualité du milieu ambiant, des émissions et des déchets produits. *Exemple : Taux de polluant dans les eaux superficielles, indicateurs de qualité du sol, etc.*
- Les indicateurs de pression. Ils décrivent les pressions naturelles ou anthropiques qui s'exercent sur le milieu. *Exemple : Évolution démographique, Captage d'eau, Déforestation*
- Les indicateurs de réponse. Ils décrivent les politiques mises en œuvre pour limiter les impacts négatifs. *Exemple : Développement transports en commun, réhabilitation réseau assainissement…*

Les indicateurs sont classés dans le tableau présenté en pages suivantes, selon ces 3 catégories élémentaires d'indicateurs.

II. PROPOSITION D'INDICATEURS

Le tableau ci-après liste pour les différentes thématiques environnementales étudiées, une première série d'indicateurs identifiés comme étant intéressant pour le suivi de l'état de l'environnement du territoire communal. Ils permettent de mettre en évidence des évolutions en termes d'amélioration ou de dégradation de l'environnement de la commune, sous l'effet notamment de l'aménagement urbain. Quand cela a été possible, la valeur actuelle de l'indicateur et sa source ont été indiquées.

Il est proposé que ces indicateurs soient mis à jour selon une périodicité annuelle. Avant la mise en place effective d'un tel tableau de bord, il sera important de valider le choix des indicateurs finalement les plus pertinents à suivre, en fonction de leur utilité et de leur disponibilité. Il est d'autre part important de nommer une personne spécifiquement chargée de cette tâche de façon à disposer effectivement de ces données de suivi pour la mise en évidence d'éventuels impacts environnementaux et utiles aux futurs travaux d'évaluation du PLU.

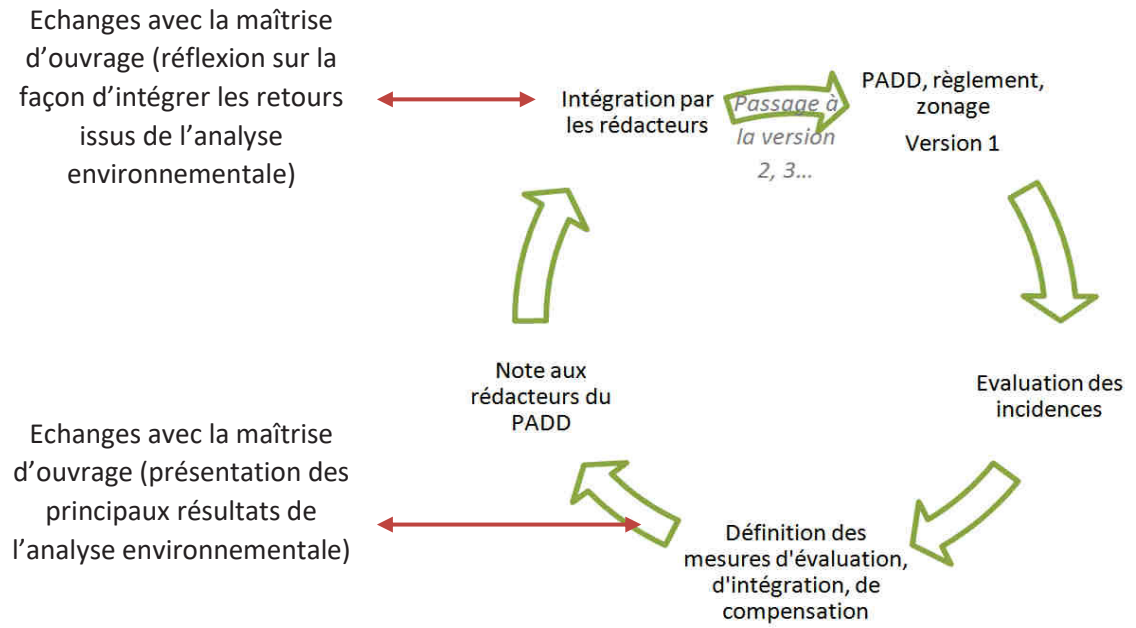
ENJEUX ISSUS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	Indicateurs	Source	Fréquence de suivi
ENJEU 1 : Milieux naturels et biodiversité	Evolution de l'occupation du sol	BD TOPO, BD Carto (IGN), CRIGE PACA, CLC, images satellites	Annuelle
	Linéaire de haie sur la commune	Commune de Miramas	Annuelle
ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	Nombre de logements exposés à un risque inondation	Commune de Miramas, DDTM 13	Annuelle
	Nombre de logements exposés à l'aléa incendie	Commune de Miramas, DDTM 13	Annuelle
	Nombre de logements exposés à un risque TMD	Commune de Miramas, DDTM 13	Annuelle
	Taux de surface imperméabilisé	Commune de Miramas	Annuelle
	Nombre de transports transport de marchandises dangereuses	Commune de Miramas	Annuelle
ENJEU 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air	Part relative annuelle projets intégrant des obligations de qualité énergétique des bâtiments	Commune de Miramas	Annuelle
	Puissance théorique de production par énergie renouvelable sur la commune	Commune de Miramas	Annuelle
ENJEU 4 : Eau	Volume consommée annuellement sur la commune	Métropole	Annuelle
	Taux de conformité pour la qualité de l'eau distribuée	Métropole	Annuelle
	Taux de conformité pour les rejets de la STEP de Saint Chamas	Métropole	Annuelle
ENJEU 5 : Ressource espace	Evolution de l'occupation du sol	BD TOPO, BD Carto (IGN), CRIGE PACA, CLC, images satellites	Annuelle
	Nombre d'éléments naturels du paysage inscrits à l'article L123-1-5 7° du code de l'urbanisme	Commune de Miramas	Annuelle
ENJEU 6 : Paysages et patrimoine	Evolution de l'occupation du sol	BD TOPO, BD Carto (IGN), CRIGE PACA, CLC, images satellites	Annuelle
	Pourcentage du territoire bénéficiant d'une protection règlementaire	DREAL PACA	Annuelle
	Nombre d'éléments naturels du paysage inscrits à l'article L123-1-5 7° du code de l'urbanisme	Commune de Miramas	Annuelle
ENJEU 7 : Nuisances sonores	Nombre de logements exposés aux nuisances sonores	Commune de Miramas	Annuelle

TITRE 3 : METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

I. GENERALITES SUR LA DEMARCHE D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PLU DE LA COMMUNE DE SAINT ETIENNE DU GRES

L'évaluation environnementale du PLU de Miramas a été conçue de façon à placer l'environnement au cœur du processus de décision. Elle a été conduite suite à l'élaboration du PLU avec des phases d'échanges avec la commune (services techniques urbanisme les élus en charge du dossier), le bureau d'études en charge de la rédaction du projet de PLU et les services d'état. Bien que l'évaluation environnementale ai été réalisée après la phase d'arrêt du projet, elle aura néanmoins permis à la fois de limiter l'impact du projet sur l'environnement mais également d'identifier les motivations politiques fortes ayant permis de décoller à ce projet. Il s'agit donc d'une démarche itérative (réalisé par boucle d'analyse, cf. schéma ci-dessous) accompagnant chaque étape de l'élaboration du document d'urbanisme et permettant d'ajuster le projet. Des modifications fortes ont donc été inscrites dans le PLU, suite à cette démarche d'échanges entre le projet et les résultats de son analyse environnementale (limitation du développement urbain dans des zones inondables, …), elles sont exposées dans l'analyse des incidences environnementales et la justification du projet au regard de l'environnement. Elles permettent de réduire considérablement son incidence sur l'environnement.

La boucle d'analyse environnementale réalisée durant l'évaluation environnementale



II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La méthodologie retenue pour établir l'évaluation environnementale du PLU de Miramas a consisté à :

- Analyser l'état initial de l'environnement dans lequel les atouts, les faiblesses et les tendances d'évolution de l'environnement sont présentées à travers les grilles AFOM (Atouts-Faiblesses-Opportunités-Menaces) (partie réglementairement demandée « Etat initial de l'environnement») ;
- Sur la base de ces grilles AFOM, des enjeux ont été définis puis hiérarchisés ;
- Le croisement entre ces enjeux et les projets du PADD et le zonage a permis d'estimer les effets du PLU sur l'environnement, y compris sur les sites Natura 2000 (partie réglementairement demandée «Evaluation simplifié des incidences au titre de Natura 2000 ») ;
- Au regard de ces effets, des mesures d'atténuation ou de compensation ont été définies (partie réglementairement demandée « Analyse des incidences du projet et mesures environnementales »),
- Des indicateurs de suivi sont proposés afin de suivre l'évolution de l'environnement lorsque le PLU sera approuvé (partie réglementairement demandée «Indicateurs et modalités de suivi »),
- Un résumé non technique est réalisé dans un dernier temps (partie réglementairement demandée « Résumé non technique »).

L'analyse des incidences environnementales du PLU de Miramas est en grande partie centrée sur l'analyse des secteurs susceptibles d'être impactés (secteurs d'ouverture conditionnées à l'urbanisation et périmètres d'OAP), car c'est à leur niveau que les risques d'incidences sont les plus importants.

III. LIMITES DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La méthode d'évaluation environnementale reprend, en l'adaptant, le contenu de l'étude d'impact des projets, à la différence près que, visant des orientations d'aménagement du territoire, les projets qui en découlent ne sont pas toujours définis et localisés avec précision sur le territoire. Chaque projet, notamment les projets d'infrastructures, doit faire l'objet d'une étude d'impact particulière.

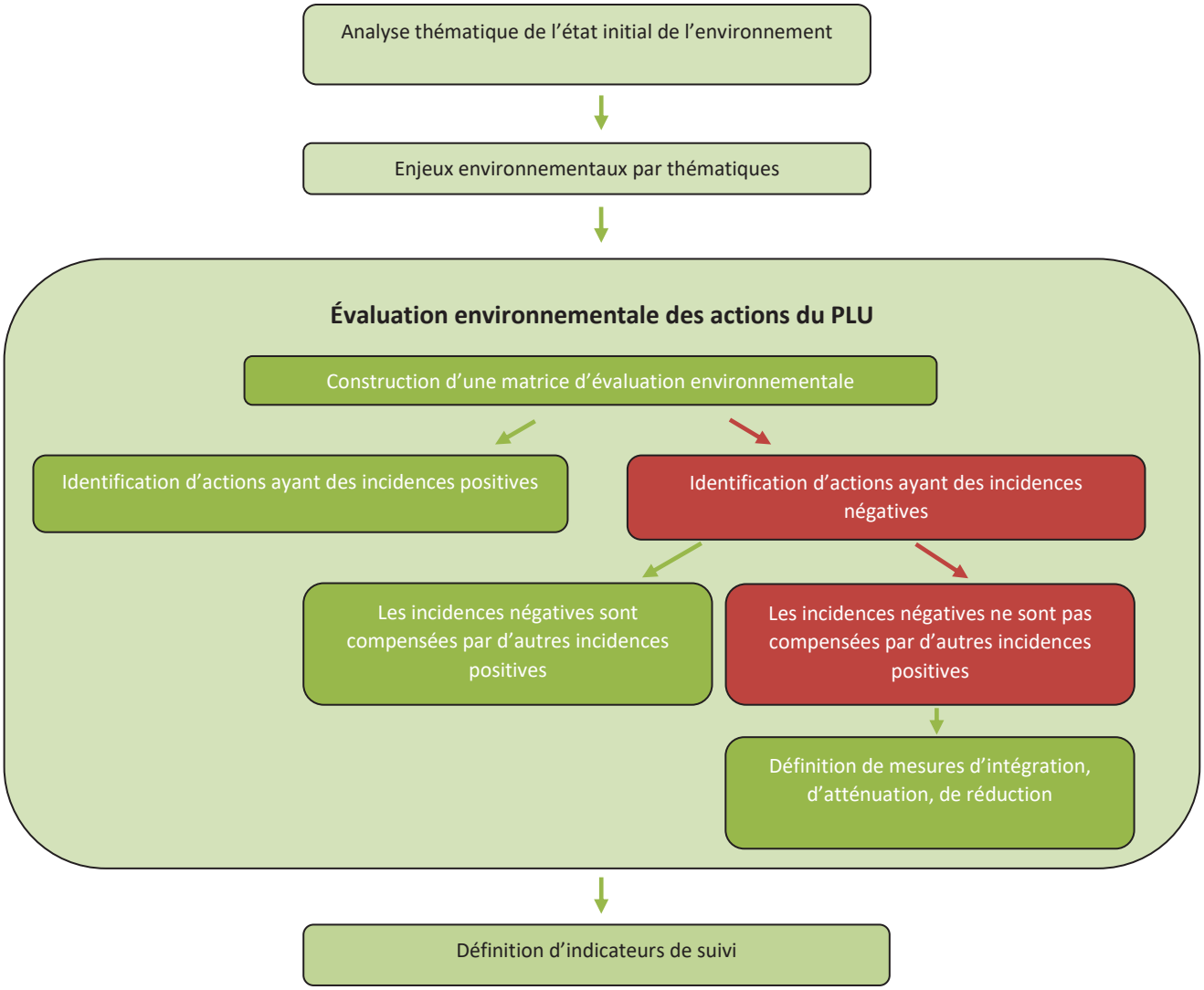
Il est donc précisé que les enjeux à prendre en compte et les mesures à proposer ne sont ni de même nature, ni à la même échelle et au même degré de précision que ceux évalués dans le cadre d'un projet d'aménagement localisé et défini dans ses caractéristiques techniques. Ainsi, les incidences des différents projets inscrits dans le PLU ne sont abordés qu'au regard de leur état d'avancement. En revanche, l'évaluation environnementale formule des recommandations visant à encadrer les projets dont les contours précis restent flous au regard des enjeux environnementaux identifiés à leur niveau ou à proximité.

La quantification des incidences environnementales de la mise en œuvre du PLU est effectuée dans la mesure du possible. L'estimation des surfaces consommées par l'urbanisation est facilement accessible, ce n'est pas le cas pour toutes les données environnementales. Ainsi, l'estimation de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre reste difficile par manque d'outils et d'objectifs chiffrés en terme de report modal par exemple.

L'évaluation quantitative des orientations du PLU est donc réalisée dans la mesure du possible (disponibilité des outils) tandis que l'analyse qualitative des orientations du PLU est systématiquement menée.

Des investigations ponctuelles de terrain ont été réalisées sur les secteurs à urbaniser. Elles ont permis de mener une analyse environnementale plus fine sur les secteurs à enjeux préalablement identifiés.

Le schéma suivant reprend les grandes phases de la démarche environnementale



IV. RESUME NON TECHNIQUE

Conformément au décret n°2005-6008 du 27 mai 2005 relatif à l'évaluation des incidences des documents d'urbanisme sur l'environnement, l'élaboration du PLU du Miramas fait l'objet d'une évaluation environnementale dont le contenu est conforme à l'article R123-2-1 du code de l'urbanisme.

L'Etat initial de l'environnement (EIE) est la première étape qui constitue l'évaluation environnementale. Il s'agit d'une photographie à l'instant t des forces, des faiblesses et des tendances concernant les grandes thématiques environnementales du territoire communal. Cet état initial a permis de mettre en avant les grands enjeux environnementaux susceptibles d'avoir des interactions avec la mise en œuvre du futur PLU.

L'état initial de l'environnement a identifié les neuf enjeux environnementaux suivants :

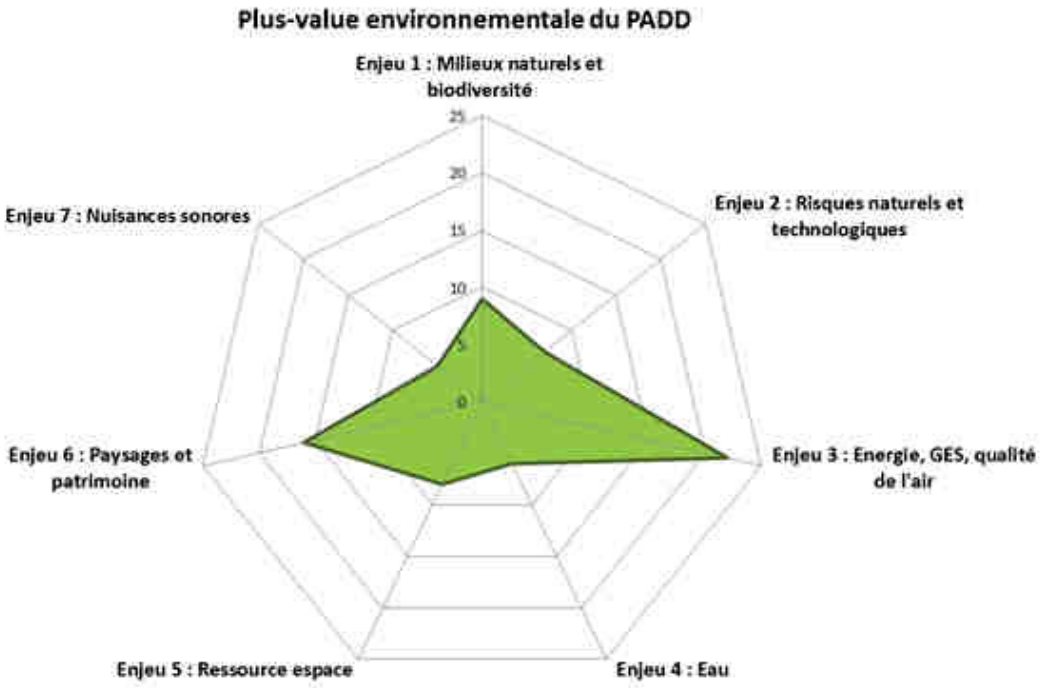
- **Préserver et pérenniser les espaces naturels remarquables et les fonctionnalités écologiques du territoire**
- **Ne pas aggraver les risques et développer leur prise en compte dans les opérations d'aménagement**
- **Mener une réflexion sur les formes urbaines et le développement des modes doux et alternatifs à la voiture**
- **Préserver la ressource en eau d'un point de vue quantitatif et qualitatif en synergie avec les orientations du SDAGE**
- **Considérer l'espace comme une ressource à préserver**
- **Préserver l'identité paysagère et patrimoniale du territoire**
- **Prendre en compte les zones de bruit dans le développement urbain**
- **Intégrer les sites BASIAS dans la réflexion des zones à densifier**
- **Anticiper les besoins d'infrastructures pour favoriser le tri et l'apport en déchetterie**

A partir des enjeux de l'EIE, **sept enjeux thématiques hiérarchisés ont été sélectionnés pour l'analyse des incidences du PLU** :

- **Enjeu thématique 1 : Milieux naturels et biodiversité**
- **Enjeu thématique 2 : Risques naturels et technologiques**
- **Enjeu thématique 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air**
- **Enjeu thématique 4 : Eau**
- **Enjeu thématique 5 : Ressource espace**
- **Enjeu thématique 6 : Paysages et patrimoine**
- **Enjeu thématique 7 : Nuisances sonores**

Parmi les sept enjeux thématiques identifiés ci-dessus, les trois premiers enjeux sont les plus forts et ont structuré la présente évaluation environnementale.

Ainsi, l'analyse des incidences s'est attachée à préciser les effets attendus du PLU sur l'ensemble de ces enjeux. Globalement, le PLU apporte une plus-value environnementale positive sur le territoire communal comme le montre le graphique ci-dessous. Ce dernier synthétise la plus-value apportée par le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) aux sept enjeux thématiques.



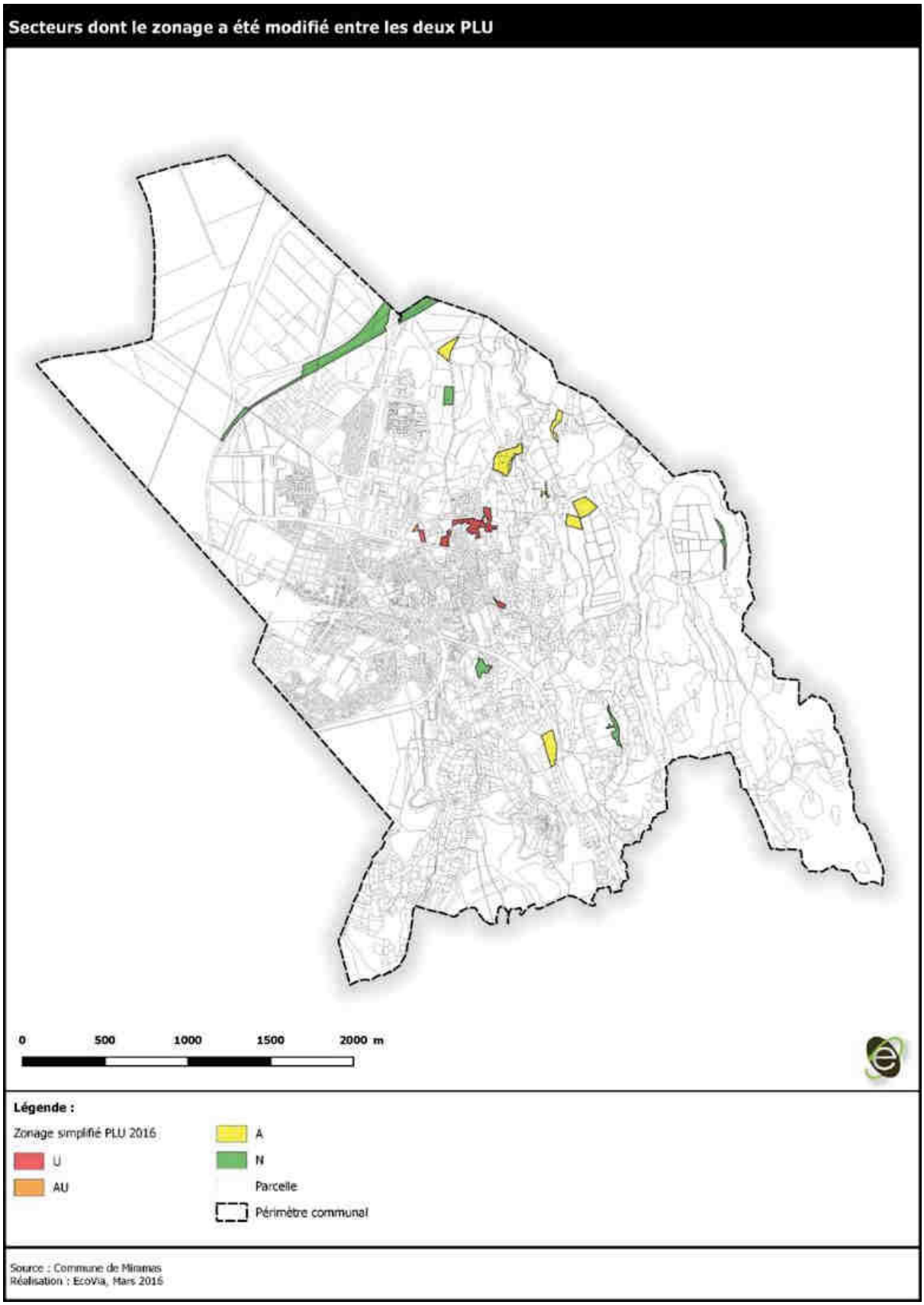
Les grands effets du PLU sont donc principalement :

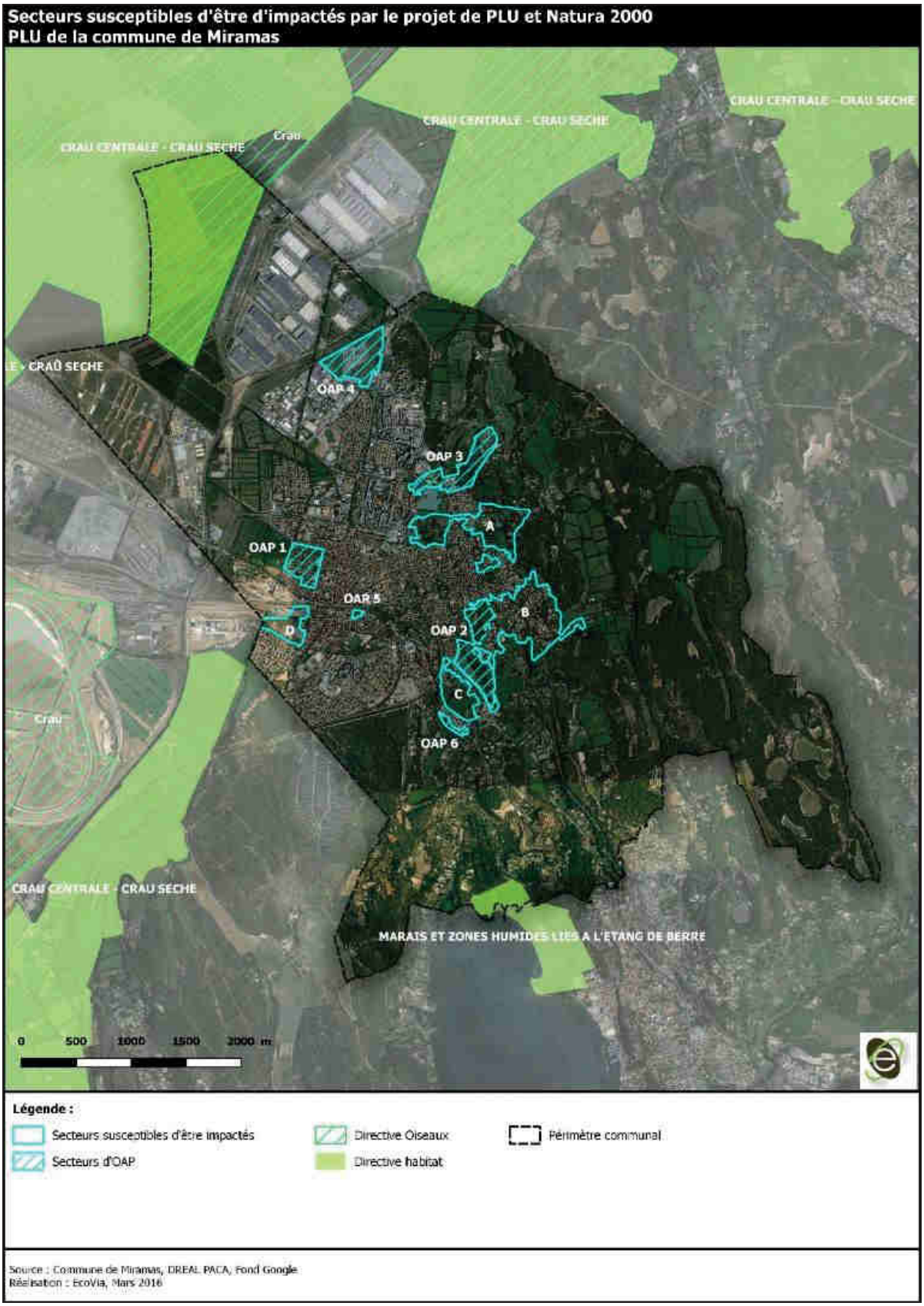
- Une plus-value environnementale importante pour l'ensemble des enjeux identifiés sur le territoire ;
- Très peu d'impacts négatifs découlant des différentes orientations du PADD.

Il est à noter toutefois une inégale prise en compte de certains enjeux en fonction de leur importance (la préservation du paysage et du patrimoine est par exemple davantage prise en compte que les risques naturels et technologiques). Ce constat est cependant à modérer au regard des plus-values environnementales importantes apportées par le PADD à l'ensemble des enjeux principaux.

L'évolution du zonage simplifié entre le PLU 2013 et 2016 concerne sur une faible surface de **38,8 ha soit 1,5 % du territoire**. Cette évolution est avant tout due au passage de zones agricoles (A) en zones naturelles (N) et inversement (zones N en A). Le passage de zones AU au profit des zones U contribue également à l'évolution générale du zonage.

Zones concernées par l'évolution du zonage entre les deux PLU




Secteurs susceptibles d'être d'impactés par le projet de PLU et Natura 2000
PLU de la commune de Miramas
CRAU CENTRALE - CRAU SECHE
Crau
OAP 4
OAP 3
OAP 1
OAP 5
OAP 2
OAP 6
A
B
C
D
MARAIS ET ZONES HUMIDES LIES A L'ETANG DE BERRE
0 500 1000 1500 2000 m
Légende :
Secteurs susceptibles d'être impactés
Secteurs d'OAP
Directive Oiseaux
Directive habitat
Périmètre communal
Source : Commune de Miramas, DREAL PACA, Fond Google
Réalisation : EcoVia, Mars 2016

Cette analyse du zonage a permis d'identifier également **10 secteurs susceptibles d'être impactés** pour lesquels une analyse croisée avec les différents enjeux thématiques environnementaux du territoire a été menée. A l'issue de cette analyse, les principales atteintes constatées concernent notamment les risques (inondation, feu de forêt, risques technologiques), les milieux naturels, la ressource espace et les nuisances sonores. Toutefois, aucune atteinte majeure sur l'environnement n'a été relevée.

Le projet socio-économique du PLU propose **6 Orientations d'Aménagements et de Programmation** intégrant au mieux les enjeux environnementaux propres aux secteurs d'implantation choisis. Les caractéristiques des OAP (nature, localisation) ont été murement réfléchies et justifiées et ne présentent donc pas d'incidences négatives majeures sur l'environnement.

La démarche itérative adoptée pour l'élaboration du projet de PLU (série d'allers-retours entre les différents acteurs sur chacune des pièces et orientation du PLU) a permis d'ajuster le projet au fur et à mesure au regard de l'environnement. Cette démarche a eu pour finalité d'aboutir au projet le mieux intégré sur le plan environnemental. Par conséquent, le présent document ne fait pas l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (mesures ERC).

La commune de Miramas est également concernée par une analyse simplifiée des incidences au titre de Natura 2000. Les sites Natura 2000 présents à l'intérieur et à l'extérieur du territoire communal et sont les suivants : **La ZPS FR9310064 « Crau », ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche », ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre », ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaines alentours »**. Les évolutions du zonage que constituent en partie les secteurs susceptibles d'être impactés sont localisées à distance de ces sites (distance minimale supérieure à 500 m). Par conséquent, **le projet de PLU n'entrainera aucune incidence significative susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces et/ou des habitats ayants entraîné la désignation de des sites Natura 2000 à l'intérieur et à l'extérieur de la commune de Miramas.**

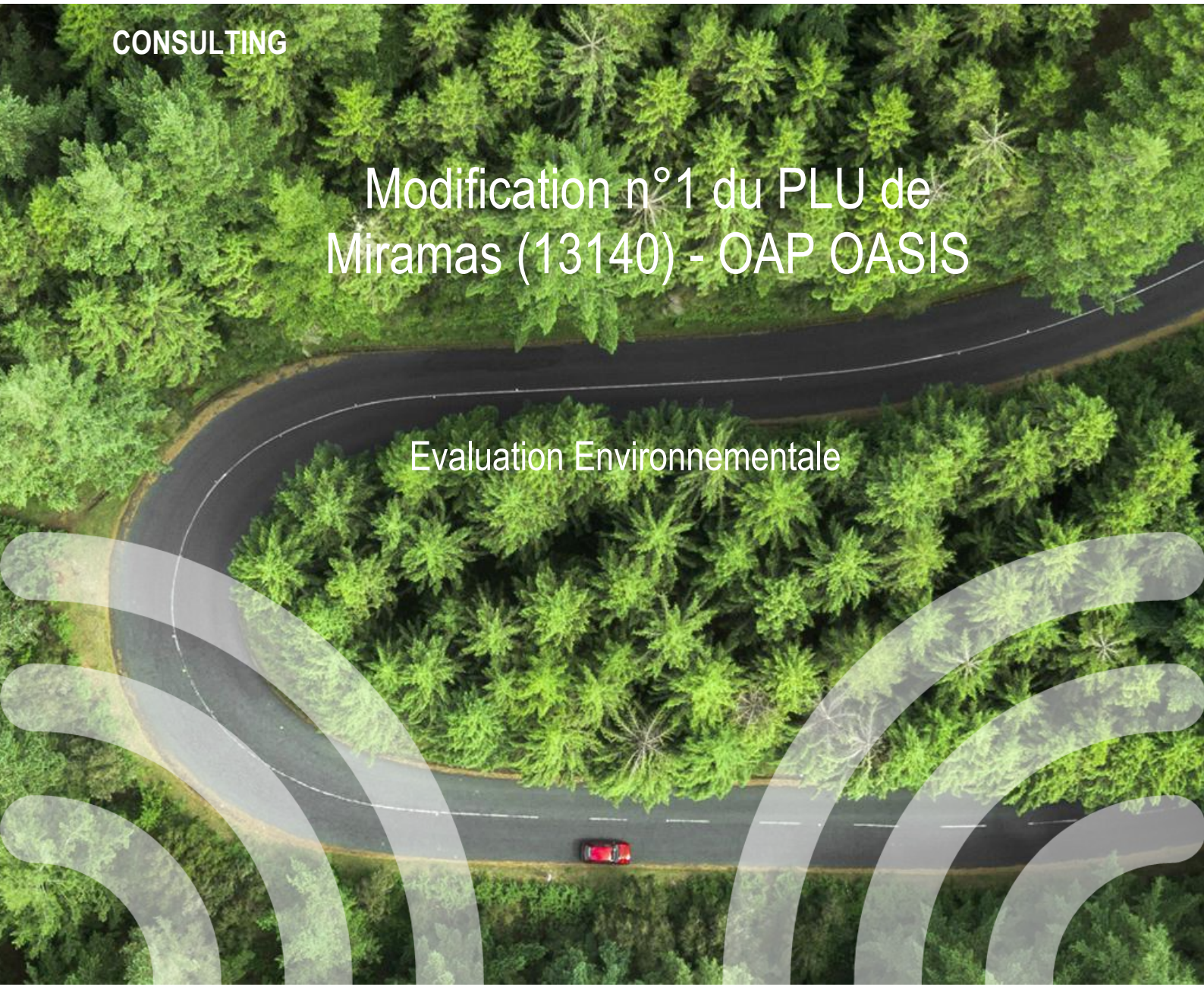
Enfin, le PLU présente plusieurs indicateurs de suivi, qui auront pour objectifs : le suivi de sa mise en œuvre, la détection d'incidences négatives éventuellement non attendues afin de les corriger, ainsi qu'un suivi de l'état du territoire en vue de sa prochaine révision.

Septembre 2026
24MAX040

CONSULTING

Modification n°1 du PLU de Miramas (13140) - OAP OASIS

Evaluation Environnementale



Numéro du projet : 24MAX040

Intitulé du projet : Modification n°1 du PLU de Miramas (13140) - OAP OASIS

Intitulé du document : Evaluation Environnementale

Version	**Rédacteur** NOM / Prénom	**Vérificateur** NOM / Prénom	**Date d'envoi** JJ/MM/AA	**COMMENTAIRES** Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	GÈZE Carole	TESSIER Laure	04/12/2025	Version finale
2	GÈZE Carole	TESSIER Laure	15/09/2026	Version intégrant les éléments du mémoire en réponse à l'avis de la MRAe en bleu. Partie 1 – ajout des §4.2.8 et 4.2.9

Sommaire

Préambule 12
1. Avant-propos 13
2. Contenu du dossier 14
2.1 Cadre règlementaire 14
2.2 Structure du document 15
Partie 1. Description du projet 16
1. Présentation du porteur de projet 17
2. Objet du projet de la modification n°1 du PLU – OAP OASIS . 17
2.1 Modification n°1 du PLU de Miramas 17
2.2 Présentation générale de l'OAP 17
3. Localisation 19
3.1 Localisation géographique 19
3.2 Localisation administrative 22
3.3 Localisation cadastrale 22
4. Description de l'OAP OASIS 22
4.1 Présentation générale 22
4.2 Détails des orientations d'aménagement 27
5. Calendrier 35
Partie 2. Analyse des solutions de substitution envisagées 36
1. Justification du choix du site 37
1.1 Zones à urbaniser sur la commune de Miramas 37
1.2 Atouts du site OASIS 39
2. Analyse des variantes du projet 40

Partie 3. Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme de rang supérieur 41

1. Occupation des sols 42

1.1 Plan Local d'Urbanisme de Miramas 42

1.2 Schéma de Cohérence Territorial 42

1.3 Directive Territoriale d'Aménagement 51

1.4 Plan Climat Air Energie Métropolitain 51

2. Documents de gestion des eaux 52

Partie 4. Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leurs perspectives d'évolution suite à la modification du PLU 53

Partie 5. Etat initial 60

1. Aires d'étude 61

2. Milieu physique 63

2.1 Climat 63

2.2 Topographie 67

2.3 Géologie et nature des sols 68

2.4 Synthèse des enjeux du milieu physique 80

3. Masses d'eau 81

3.1 Hydrogéologie et masses d'eaux souterraines 81

3.2 Hydrologie et masses d'eaux superficielles 88

3.3 Zonages réglementaires relatifs aux masses d'eau 91

3.4 Synthèse des enjeux liés aux masses d'eaux 95

4. Milieu naturel 97

4.1 Périmètres d'intérêt écologique sur la commune 97

4.2 Principaux milieux naturels au niveau de la commune 100

4.3 Inventaires de terrain sur la zone d'étude 103

4.4 Synthèse des enjeux liés au milieu naturel 122
5. Milieu humain 124
5.1 Population et démographie 124
5.2 Logement et habitat 125
5.3 Population active, emploi et chômage 125
5.4 Historique et occupation du sol 126
5.5 Équipements et zone de loisirs 134
5.6 Réseaux utilitaires 137
5.7 Accès et réseaux de transport 138
5.8 Trafic routier 141
5.9 Gestion des déchets 143
5.10 Synthèse des enjeux du milieu humain 145
6. Santé publique et nuisances 147
6.1 Qualité de l'air 147
6.2 Environnement sonore 161
6.3 Emissions lumineuses 168
6.4 Synthèse des enjeux santé publique et commodités du voisinage 169
7. Patrimoine culturel, historique et paysager 170
7.1 Patrimoine archéologique 170
7.2 Patrimoine culturel 170
7.3 Patrimoine paysager 170
7.4 Contexte paysager 172
7.5 Synthèse des enjeux du patrimoine culturel, historique et paysager 182
8. Risques majeurs 183
8.1 Risques naturels 183
8.2 Risques technologiques 191
8.3 Synthèse des enjeux liés aux risques majeurs 200
9. Synthèse générale des enjeux 202

Partie 6. Analyse des incidences notables du projet et mesures proposées par le pétitionnaire 209

1. Incidences environnementales attendues de la modification n°1 du PLU de Miramas 211

2. Analyse des incidences notables en phase aménagée et mesures proposées 216

2.1 Milieu physique 216

2.2 Masses d'eau 219

2.3 Milieu naturel 221

2.4 Milieu humain 235

2.5 Santé publique et nuisances 243

2.6 Patrimoine et paysage 260

2.7 Risques majeurs 264

3. Incidences et vulnérabilité vis-à-vis des risques majeurs 265

4. Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés 266

4.1 Méthodologie 266

4.2 Identification des projets sélectionnés 266

4.3 Analyse des effets cumulés 271

4.4 Autres projets en lien avec la ZAC Ecoquartier OASIS 272

5. Synthèse des incidences et des mesures associées 273

6. Moyens de suivi et de surveillance des mesures en phase aménagée 277

Partie 7. Auteurs, méthodologie et bibliographie 278

1. Auteurs 279

2. Méthodologie de recueil des données et bibliographie 280

2.1 Milieu physique 280

2.2 Milieu naturel 280

2.3 Milieu humain 281

2.4 Santé publique et les commodités du voisinage 281

2.5 Patrimoine culturel, historique et paysager 281

2.6 Risques majeurs 281

3. Observations *in situ* 282

4. Analyse et hiérarchisation des enjeux 283

5. Analyse des incidences et propositions de mesures 283

6. Méthodologies spécifiques 284

7. Difficultés rencontrées 284

Sommaire des annexes 285

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude 20
Figure 2 : Localisation des zones et des entités au niveau du secteur d'étude et de ses alentours 21
Figure 3 : Plan Guide validé 15/05/2025 (source : SOLEAM) 23
Figure 4 : Orientation d'aménagement et de programmation de la ZAC OASIS (source : MAMP, octobre 2025) 24
Figure 5 : Légende de l'OAP OASIS (source : MAMP, octobre 2025) 25
Figure 6 : Typologies de bâti (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM) 28
Figure 7 : Epannelage (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM) 28
Figure 8 : Voies de circulation routière (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM) 30
Figure 9 : Voies de circulations douces (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM) 31
Figure 10 : Canal et irrigation (source : Plan Guide du 15/05/2025, SOLEAM) 32
Figure 11 : Principe de gestion des eaux pluviales à conforter en phase de réalisation de la ZAC (source : ARTELIA, dossier Plan Guide 15/05/2025) 33
Figure 12 : Plan de situation des sites projets et des zones à urbaniser (Commune de Miramas, 2023) 37
Figure 13 : Zonage du PLU de Miramas (source : Géoportail de l'Urbanisme) 38
Figure 14 : Localisation de la zone du projet 62
Figure 15 : Températures moyennes mensuelle à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020 64
Figure 16 : Pluviométrie moyenne mensuelle à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020 65
Figure 17 : Pression et vents extrêmes à Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020 66
Figure 18. Ensoleillement moyen mensuel à la station de Marignane entre 1991 et 2020 66
Figure 19 : Topographie au droit de la zone d'étude (source : topographic-map.com/) 67
Figure 20 : Contexte géologique de la commune de Miramas (source : PLU de Miramas, Révision 2 Livre 2) 69
Figure 21 : Carte géologique au 1/50 000ème de la commune de Miramas (source : BRGM) 69
Figure 22 : Carte géologique de la commune de Miramas (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation INFOS, 2022/06132/MARSE, GEOTEC, octobre 2022) 70
Figure 23 : Schéma conceptuel du site (source : Etude SSP – Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025) 76
Figure 24 : Synthèse des investigations et des résultats associés (source : Etude SSP– Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025) 79
Figure 25 : Masses d'eau souterraines au droit de la commune et du projet (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 83
Figure 26 : Localisation des point BSS au droit et aux alentours de la zone d'étude (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation INFOS, 2022/06132/MARSE, GEOTEC, octobre 2022) 84
Figure 27 : Carte piézométrique avec le sens d'écoulement local de la nappe de la ZAC OASIS (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation DIAG, 220613201, GEOTEC, février 2024) 85
Figure 28 : Réseau hydrographique de la commune de Miramas (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 89
Figure 29 : Cartographie masse d'eau superficielle (source : Sandre EauFrance) 90
Figure 30 : Zone sensible à l'eutrophisation (Source : ARB) 92
Figure 31 : Localisation des périmètres d'inventaires vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025. 98
Figure 32 : Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025. 98
Figure 33 : Localisation des périmètres règlementaires vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025. 99
Figure 34 : Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude, ESI Natura 2000, Naturalia, mars 2025. 99
Figure 35 : Diagnostic écologique de la commune (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 102
Figure 36 : Cartographie des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025. 105
Figure 37 : Localisation des sondages pédologiques réalisés (source : Diagnostic Zone Humide, Naturalia, juin 2025) 106
Figure 38 : Cartographie des zones humides avérées identifiées sur critère végétation, VNEI, Naturalia, mars 2025 107
Figure 39 : Cartographie des enjeux floristiques, VNEI, Naturalia, mars 2025 110
Figure 40 : Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes, VNEI, Naturalia, mars 2025 110
Figure 41 : Cartographie des enjeux herpétologiques, VNEI, Naturalia, mars 2025 113
Figure 42 : Cartographie des enjeux avifaunistiques, VNEI, Naturalia, mars 2025 116
Figure 43 : Cartographie des enjeux sur les mammifères, VNEI, Naturalia, mars 2025 119
Figure 44 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques, VNEI, Naturalia mars 2025 120
Figure 45 : Population de Miramas répartie selon les tranches d'âge (source : INSEE) 124

Figure 46 : Répartition de l'occupation des sols sur la commune de Miramas (source : CorineLandCover 2018 – nomenclature 2) 130
Figure 47 : Occupation du sol au niveau de la commune de Miramas (source : CorineLandCover 2018, nomenclature 3) 131
Figure 48 : Occupation des sols (source : CorineLandCover 2018, nomenclature 3) 133
Figure 49 : Equipements sportifs et établissements scolaires aux alentours de la zone d'étude (source : carte interactive de la commune de Miramas) 136
Figure 50 : Localisation des lignes de bus à proximité de la ZAC OASIS (source : Etude de Faisabilité du P+R et de restructuration du Pôle d'Echange Multimodal Gare de MIRAMAS, MAMP, 18/06/2025) 140
Figure 51 : Trafics moyens journaliers autour de la zone du projet du 10 au 17 juin 2024 (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025) 141
Figure 52 : Disfonctionnement circulaires locaux (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025) .142
Figure 53 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF 149
Figure 54 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la région PACA, le département des Bouches-du-Rhône et la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021) (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 153
Figure 55 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en 2022 par AtmoSud pour le NO2, PM10, PM2,5 et indice ICAIR 365 (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 157
Figure 56 : Localisation des points de prélèvement des polluants atmosphériques (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 159
Figure 57 : Classement sonore des infrastructures routières à proximité de la ZAC OASIS (source : DREAL PACA) .161
Figure 58 : Cartographie des classements sonore des voies ferrées (source : DDTM 13, 30/05/2016) 162
Figure 59 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation de résultats des mesures acoustiques (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 163
Figure 60 : Modélisation acoustique de l'état initial - Carte de bruit horizontale à 4 mètres en période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 166
Figure 61 : Modélisation acoustique de l'état initial - Carte de bruit horizontale à 4 mètres en période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 167
Figure 62 : Sites classés, inscrits, patrimoniaux et monuments historiques dans le périmètre d'étude. (source : Atlas des patrimoines) 171
Figure 63 : Les entités paysagères (source : Etude paysagère pour la ZAC Ecoquartier OASIS, SUEZ Consulting, avril 2025) 173
Figure 64 : Les éléments structurants du paysage (source : Etude paysagère pour la ZAC Ecoquartier OASIS, SUEZ Consulting, avril 2025) 174
Figure 65 : Photos aériennes du site de la ZAC Ecoquartier OASIS de 1950-aujourd'hui – Géoportail (source : Etude paysagère pour la ZAC Ecoquartier OASIS, SUEZ Consulting, avril 2025) 176
Figure 66 : Photographies de la zone d'étude (source : SUEZ Consulting, avril 2024) 177
Figure 67 : Photographies d'une partie du couvert végétal de la zone d'étude (source : SUEZ Consulting, avril 2024)178
Figure 68 : Localisation des prises de vues 178
Figure 69 : Risque d'inondation par ruissellement et accumulation (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 184
Figure 70 : Risques de remontées de nappe sur la commune de Miramas (source : Géorisques) 185
Figure 71 : Localisation des zones sujettes aux mouvements de terrain (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 186
Figure 72 : Localisation des zones sujettes retrait-gonflement des argiles (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 187
Figure 73 : Cartographie des aléas subi feu de forêt au niveau de la commune (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 189
Figure 74 : Planche Risque feux de forêt (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 190
Figure 75 : Cartographie des ICPE (source : Géorisques) 192
Figure 76 : Sites et sols pollués sur la commune de Miramas (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2) 196
Figure 77 : Localisation des sites SIS, BASIAS et BASOL à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques) 197
Figure 78 : Hauteur des bâtiments envisagée dans le cadre du projet (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM) ...219
Figure 79 : Localisation approximative des emplacements des mares vis-à-vis du projet (leur surface a été légèrement modifié pour faciliter la visibilité de la carte) (source : VNEI, Naturalia, mars 2025) 231
Figure 80 : Localisation des passages à faune sous-voirie vis-à-vis des emprises projet (source : VNEI, Naturalia, mars 2025) 232
Figure 81 : Plan projeté d'éclairage de la ZAC (source : CPAUPE de la ZAC OASIS, Atelier Dérobert, mai 2025) 233
Figure 82 : Localisation de la haie plantée vis-à-vis du site d'étude 234
Figure 83 : Schéma fonctionnel du réseau EU 237

Figure 84 : Réseau d'arrosage du quartier OASIS (source : Plan Guide 2025) 238
Figure 85 : Desserte de la ZAC de l'Oasis et du PEM (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025) 240
Figure 86 : Trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2034 (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025) 241
Figure 87 : Trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2054 (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025) 242
Figure 88 : Présentation du domaine d'étude et les bandes d'études prisent en compte dans le calcul des émissions et de la dispersion atmosphériques (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 244
Figure 89 : Impacts du projet sur les concentrations en NOx, PM10 et PM2,5 à l'horizon 2034 (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 248
Figure 90 : Modélisation acoustique de la situation du projet - Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 252
Figure 91 : Modélisation acoustique de la situation du projet - Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 253
Figure 92 : Impact des nouvelles infrastructures routières sur les bâtiments existants (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 254
Figure 93 : Isolation minimale des façades à mettre en place sur la zone du projet (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 256
Figure 94 : Vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – année 2024 (source : Etude de confort au vent – Plan Guide de janvier 2025, SUEZ Aria Technologies, mars 2025) 257
Figure 95 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - année 2024 (source : Etude de confort au vent – Plan Guide de janvier 2025, SUEZ Aria Technologies, mars 2025) 259
Figure 96 : Calendrier des prospections réalisées sur l'aire d'étude (source : Naturalia Environnement, VNEI, mars 2025) 282

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identité du demandeur 17
Tableau 2 : Localisation administratives du projet 22
Tableau 3 : Localisation parcellaire du projet (source : cadastre.gouv) 22
Tableau 4 : Compatibilité avec le SCoT Aix-Marseille Provence 44
Tableau 5 : Analyse des évolutions probables de l'environnement avec et sans modification du PLU 54
Tableau 6 : Statistiques « Températures » à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020 63
Tableau 7. Statistiques « Précipitations » à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020 64
Tableau 8 : Statistiques « Vents » à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020 65
Tableau 9 : Synthèse des activités et occupation des parcelles du site (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025) 73
Tableau 10 : Synthèse des investigations et des études réalisées (source : Etude SSP – Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025) 74
Tableau 11 : Synthèse des enjeux du milieu physique 80
Tableau 12 : Caractéristique de la nappe souterraine : Cailloutis de la Crau (source : EauFrance, 2014) 81
Tableau 13 : Points BSS recensés au droit et à proximité de la zone d'étude (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation INFOS, 2022/06132/MARSE, GEOTEC, octobre 2022) 84
Tableau 14 : Niveaux d'eau mesurés au droit des Pz 1, Pz 2 et Pz 3, le 28 décembre 2023 (source : Etude SSP – Prestation DIAG, 220613201, GEOTEC, février 2024) 85
Tableau 15 : Prélèvements estimés sur la période 2013-2018 répartis par usage (source : étude SINERGI - Sensibilité de la nappe aux conditions de prélèvements et de recharge & gestion de crise _ Rapport de synthèse, SYMCRAU, septembre 2020) 87
Tableau 16 : Données sur les prélèvements en eau de la nappe (source : BNPE, données année 2021) 87
Tableau 17 : Synthèse des enjeux liés aux masses d'eau 95
Tableau 18 : Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025 97
Tableau 19 : Calendrier, pressions et conditions des inventaires (source : VNEI, Naturalia, mars 2025) 103
Tableau 20 : Principaux habitats représentés sur le site, VNEI, Naturalia, mars 2025. 103
Tableau 21 : Espèces végétales protégées ou patrimoniales contactées sur site, VNEI, Naturalia, mars 2025 108
Tableau 22 : Liste des espèces végétales exotiques envahissantes contactées sur site, VNEI, Naturalia, mars 2025 109

Tableau 23 : Amphibiens protégés ou patrimoniaux contactés sur le site avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025 111
Tableau 24 : Reptiles protégés ou patrimoniaux contactés sur le site avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025 112
Tableau 25 : Avifaune protégées ou patrimoniale contactée sur le site, avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025 115
Tableau 26 : Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 2024, VNEI, Naturalia, mars 2025 118
Tableau 27 : Mammifères protégés ou patrimoniaux contactés sur le site, avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025 119
Tableau 28 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel 122
Tableau 29 : Evolution de la population de Miramas entre 1968 et 2022 (source : INSEE) 124
Tableau 30 : Evolution du parc de logements à Miramas entre 1968 et 2021 (source : INSEE) 125
Tableau 31 : Répartition des emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2022 (source : INSEE) 126
Tableau 32 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2022 (source : INSEE) 126
Tableau 33 : Etablissements scolaires proches de la zone d'étude (source : Miramas ville, carte interactive, 2024) 134
Tableau 34 : Installations sportives proches de la zone d'étude (source : Miramas ville, carte interactive, 2024) 135
Tableau 35 : Fréquentation de la gare de Miramas (Source : Data SNCF, 2024) 139
Tableau 36 : Synthèse des enjeux du milieu humain 145
Tableau 37 : Définition des seuils réglementaires de référence (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 147
Tableau 38 : Critères de qualité de l'air en vigueur (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 148
Tableau 39 : Présentation des différents les polluants de l'air, leur origine et effets (source : Révision du PLU, ECOVIA) 150
Tableau 40 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la région PACA, le département des Bouches-du-Rhône et la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021) (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 152
Tableau 41 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud comparées aux valeurs de référence et réglementaires – Source : AtmoSud et Géod'air, moyennes annuelles 2023 - extraction 24/07/24 (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 155
Tableau 42 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025) 158
Tableau 43 : Résultat des mesures acoustiques réalisées (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025) 164
Tableau 44 : Synthèse des enjeux liés à la santé publique et commodités du voisinage 169
Tableau 45 : Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel, historique et paysager 182
Tableau 46 : Caractéristiques principales des sites BASIAS les plus proches du site d'étude (source : Géorisques) 194
Tableau 47 : Synthèse des enjeux liés aux risques majeurs 200
Tableau 48 : Synthèse des enjeux 202
Tableau 49 : Evaluation des objectifs de la modification n°1 du PLU de Miramas par rapport aux enjeux communaux 213
Tableau 50 : Incidences du projet sur les habitats naturels (source : VNEI, Naturalia, mars 2025) 222
Tableau 51 : Incidences du projet sur les zones humides (source : VNEI, Naturalia, mars 2025) 222
Tableau 52 : Incidences du projet sur les espèces végétales à enjeu (source : VNEI, Naturalia, mars 2025) 223
Tableau 53 : Incidences du projet sur les espèces animales à enjeu (source : VNEI, Naturalia, mars 2025) 224
Tableau 54 : Statistiques des concentrations en particules NOx modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés 246
Tableau 55 : Statistiques des concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés 247
Tableau 56 : Statistiques des concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés 247
Tableau 57 : Incidences sur le paysage en phase aménagée (source : Etude paysagère, SUEZ Consulting, avril 2025) 261
Tableau 58 : Liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe entre 2022 et 2025 à Istres et Miramas 267
Tableau 59 : Analyse des effets cumulés avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe 271
Tableau 60 : Incidences du projet et mesures associées en phase aménagée 273
Tableau 61 : Auteurs des études 279

Liste des annexes

Annexe 1 : Délibération du Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence pour la modification n°1 du PLU de Miramas le 17/02/2019
Annexe 2 : OAP du secteur « ZAC OASIS », MAMP, octobre 2025
Annexe 3 : Cahier de Préconisations Architecturales Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE) de la ZAC OASIS, dossier de création de la ZAC, MAMP, juin 2025
Annexe 4 : Synthèse des études sites et sols pollués, Géotec, février 2025
Annexe 5 : VNEI, Naturalia Environnement, mars 2025
Annexe 6 : Diagnostic Zones Humides, Naturalia Environnement, juin 2025
Annexe 7 : Natura 2000, Naturalia Environnement, mars 2025
Annexe 8 : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025
Annexe 9 : Etude d'impact acoustique, CIA, mars 2025
Annexe 10 : Etude Air et santé, CIA, avril 2025
Annexe 11 : Etude aéraulique, SUEZ Aria Technologies, mars 2025
Annexe 12 : Etude paysagère, SUEZ Consulting, avril 2025
Annexe 13 : Analyse des incidences et des mesures en phase travaux, Etude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, SUEZ Consulting, mai 2025

Préambule

1. AVANT-PROPOS

La commune de Miramas souhaite ouvrir à l'urbanisation une zone classée en 2AU ; une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) doit donc être créée sur ce secteur ce qui engendre une modification de droit commun du PLU

Le Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence a rendu sa délibération approuvant la modification n°1 du PLU de Miramas le 27/02/2019 et l'examen au Cas par Cas a été déposé le 09/12/2019. L'avis 2020DKPACA5 rendu par la MRAe le 05/02/2020 a soumis la modification n°1 du PLU de Miramas à une procédure d'Evaluation Environnementale.

Ainsi, le présent document constitue l'évaluation environnementale prévue à l'article R104-12 du Code de l'Urbanisme, relatif à la modification n°1 du PLU portant sur **l'OAP OASIS**.

L'OAP OASIS concerne un projet d'aménagement conçu en suivant la **démarche EcoQuartier**. Il permettra d'accueillir un total d'environ **350 logements** dont des logements intermédiaires, des logements collectifs et des maisons individuelles, ainsi que **3 parkings silo**.

L'OAP est établie sur la base du Plan Guide Dérobert, validé le 09/04/2025.

A noter que dans le cadre de la création de la ZAC OASIS, une étude d'impact a été réalisée et transmise pour avis à la MRAe. Cette étude sera actualisée et amendée pour la phase de réalisation de la ZAC, prenant en compte les nouveaux éléments du projet, définis à cette étape. Les éléments devant être précisés lors de la mise à jour de l'étude d'impact pour la réalisation de la ZAC sont indiqués en violet.

Pour des raisons temporelles, il a été décidé de réaliser une Evaluation Environnementale pour l'OAP distincte de celle du projet. Le document support reste le même mais des modifications ont été apportées et des paragraphes spécifiques ajoutés pour correspondre à la procédure d'Evaluation Environnementale du PLU.

La distinction de ces deux procédures a été présentée aux services de l'Etat lors du cadrage du projet de la ZAC OASIS et a été validée.

Les éléments de réponse à l'avis de la MRAe émis sur l'étude d'impact de création de la ZAC (avis 004147/A P en date du 02/09/2025) sont d'ores et déjà intégrés dans cette étude, aux paragraphes concernés.

2. CONTENU DU DOSSIER

2.1 Cadre règlementaire

Au titre de l'évaluation environnementale, le rapport environnemental, établi selon le contenu défini à l'article R.104-18 du Code de l'Urbanisme présente les éléments suivants :

- 1° Une présentation résumée des objectifs du document, de son contenu et, s'il y a lieu, de son **articulation avec les autres documents d'urbanisme et les autres plans et programmes** mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement **avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte** ;
- 2° Une analyse de l'**état initial de l'environnement** et des perspectives de son évolution en exposant notamment les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du document ;
- 3° Une **analyse** exposant :
  - a) Les **incidences notables probables** de la mise en œuvre du document sur l'environnement, notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages et les interactions entre ces facteurs ;
  - b) Les problèmes posés par l'adoption du document sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'**évaluation des incidences Natura 2000** mentionnée à l'article L. 414-4 du code de l'environnement ;
- 4° L'exposé des **motifs pour lesquels le projet a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement** établis au niveau international, communautaire ou national et les raisons qui justifient le choix opéré au regard des solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du document ;
- 5° La présentation des **mesures envisagées** pour éviter, réduire et, si possible, compenser s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du document sur l'environnement ;
- 6° La définition des **critères, indicateurs et modalités** retenus pour suivre les effets du document sur l'environnement afin d'identifier, notamment, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées ;
- 7° Un **résumé non technique** des éléments précédents et une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée.

2.2 Structure du document

Le présent rapport est subdivisé en 7 parties :

- Partie 1 : Description de la modification n°1 du PLU – OAP OASIS ;
- Partie 2 : Analyse des solutions de substitution envisagées et motifs pour lesquels le projet a été retenu ;
- Partie 3 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme de rang supérieur
- Partie 4 : Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leurs perspectives d'évolution suite à la modification du PLU ;
- Partie 5 : Etat initial ;
- Partie 6 : Analyse des incidences notables de la modification du PLU sur l'environnement et la santé humaine, et détail des mesures proposées par l'exploitant pour éviter, réduire ou compenser ces effets ; Critères et indicateurs définis pour suivre les effets de la modification ;
- Partie 7 : Auteurs, méthodologie et sources bibliographiques utilisées.

Le Résumé Non Technique est présenté dans un document indépendant.

Partie 1. Description du projet

1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

La Métropole Aix-Marseille Provence dispose de la compétence urbanisme pour la commune de Miramas.

Tableau 1 : Identité du demandeur

Demandeur	Métropole Aix-Marseille Provence (MAMP)
Adresse	Le Pharo, 58 Boulevard Charles Livon, 13007 MARSEILLE
Tel	04 91 99 99 00
N° SIRET	200 054 807 00017
Représenté par	Laetitia BERTHIER-FLANDIN, Directrice Urbanisme

2. OBJET DU PROJET DE LA MODIFICATION N°1 DU PLU – OAP OASIS

2.1 Modification n°1 du PLU de Miramas

La modification n°1 du PLU de Miramas a pour **objet l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU localisée à l'Ouest de la commune**, au Nord du lotissement du Mas Neuf (voir Figure 1 et Figure 2 en suivant).

Cela se traduit par :

- La mise en place d'une OAP, présentée en Annexe 1 ;
- La création d'un nouveau zonage UAo, ainsi défini : *le secteur Oasis à caractère résidentiel, en lien direct avec la gare multimodale et dont il s'agit d'assurer une bonne intégration paysagère, avec un quartier éco-responsable*.
- La modification du règlement du PLU afin d'inclure les spécificités liées au secteur UAo (traduisant par écrit les règles graphiques de l'OAP).

La zone ciblée par l'OAP est située au droit d'un ancien site industriel ; elle constitue aujourd'hui une friche à l'abandon, en limite du centre urbain de Miramas en rénovation.

Sa valorisation pour le **développement d'un projet d'EcoQuartier** permettra de prolonger la dynamique urbaine du cœur de ville vers le quartier du Mas Neuf en limite Sud, tout en préservant les zones périphériques non aménagées autour du canal de Craponne.

Cette modification a fait l'objet d'une délibération le 27/02/2019 par le Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence (voir en Annexe 1).

2.2 Présentation générale de l'OAP

Contexte

Située à l'Ouest immédiat du centre-ville de Miramas, à moins de 10 minutes à pied de la gare SNCF, la ZAC Oasis s'inscrit dans un territoire stratégique à l'échelle communale et métropolitaine. Cette localisation privilégiée, en bordure du faisceau ferroviaire et à proximité des infrastructures de mobilité douce et des transports en commun, en fait un site idéal pour accueillir un développement urbain maîtrisé, accessible et durable. Il se situe en frange immédiate du centre-ville de Miramas.

Le périmètre d'intervention correspond à une ancienne **friche industrielle**. Ce secteur, enclavé et sous-utilisé depuis plusieurs décennies, présente aujourd'hui une opportunité rare de

reconquête urbaine en cœur de ville. Le projet Oasis ambitionne ainsi de transformer ce tissu en déshérence en un **nouveau quartier résidentiel, paysager et résilient**, en cohérence avec les objectifs de sobriété foncière, de requalification des friches et de développement durable portés par la Ville de Miramas et la Métropole Aix-Marseille-Provence.

En lien direct avec la gare multimodale, ce quartier a vocation à devenir un **modèle d'écoquartier méditerranéen**, articulant ville compacte, nature urbaine, biodiversité et confort d'usage.

Programme et objectifs de l'opération

Le programme de la ZAC Oasis prévoit en priorité la réalisation de logements, dans une logique de mixité typologique et sociale. Le stationnement des véhicules sera largement externalisé dans trois parkings silos mutualisés, situés en périphérie du quartier, à proximité des voies structurantes. Ces ouvrages auront également une fonction de protection acoustique et de filtre climatique, tout en libérant les espaces publics des nuisances automobiles.

En complément de l'habitat, le projet prévoit l'implantation possible d'activités non commerciales (services, activités associatives, etc.) en rez-de-chaussée de certains bâtiments, en lien avec la promenade de l'Autodrome et à proximité de la gare. Cette programmation qualitative permettra d'animer les rez-de-chaussée, de renforcer les liens sociaux et de favoriser un usage actif des espaces publics.

Les objectifs de l'aménagement sont les suivants :

- **Valoriser une friche urbaine** et contribuer à limiter l'étalement urbain par une densification qualitative ;
- **Créer un quartier éco-responsable**, à haute performance environnementale et énergétique ;
- **Proposer une diversité de typologies d'habitat** : logement collectif, individuel et intermédiaire avec une offre variée : logement locatif social, accession à coût maîtrisé et accession libre ;
- **Offrir un cadre de vie agréable**, avec deux axes paysagers forts : la Promenade Oasis, et la promenade de l'Autodrome, espaces publics structurants du projet. Ces axes participent à la mise en place d'une trame verte permettant de jouer un rôle bioclimatique et ainsi de lutter contre les effets d'îlot de chaleur urbaine et protéger les parcelles habitées du Mistral ;
- **Assurer une bonne intégration paysagère** et urbaine avec les quartiers existants ;
- **Favoriser la mixité d'usages** par la diversité des ambiances proposées ;
- **Promouvoir une mobilité douce**, en éloignant la voiture des îlots d'habitat et en renforçant les continuités piétonnes et cyclables ;
- **Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles**, notamment via un réseau d'irrigation gravitaire connecté au canal de Craponne, et une forte végétalisation du quartier. Cela permettra de conforter la trame bleue en s'appuyant sur la présence des canaux de la plaine de la Crau ;
- **Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager située à l'Ouest du site (dont zone humide)**. Cette réserve paysagère et environnementale sera intégrée comme un espace protégé, garant de la continuité écologique (support des trames vertes et bleues développées par les promenades et les canaux du quartier) et du rôle de régulation climatique du quartier. Sa vocation naturelle sera confortée par une gestion adaptée, en cohérence avec les ambitions environnementales de l'écoquartier. Aucune urbanisation n'y sera autorisée, et son accessibilité sera strictement réservée à l'entretien des dispositifs techniques, notamment la pompe de relevage. La construction existante sera conservée. Cette zone sera protégée par le dispositif du L151-23 du code de l'urbanisme.

3. LOCALISATION

3.1 Localisation géographique

Le secteur ciblé par l'OAP est implanté sur la commune de Miramas, située à la pointe Nord de l'Etang de Berre, au Sud-Est de Salon-de-Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (voir Figure 1).

Elle a fait partie du Syndicat Communautaire d'Aménagement « SAN Ouest Provence » entre 1972 et 2015 et appartient à la Métropole Aix-Marseille-Provence depuis le 1er janvier 2016.

Le projet est implanté sur **une zone d'environ 8 ha** en friche, à proximité du centre du bourg (voir Figure 2). Il est bordé :

- Au Nord, par les installations ferroviaires et les voies ferrées de la SNCF ;
- A l'Ouest, par le Canal de Craponne, marquant la limite avec la commune d'Istres puis un ancien terrain de tennis et des habitations individuelles ;
- Au Sud, par la voie du Chemin de l'Autodrome puis le lotissement du Mas Neuf ;
- A l'Est, par une zone d'habitat urbain, puis l'avenue Marius Chalve menant au centre-ville.

A ce jour, le site est occupé par :

- Au Nord-Est : un hôtel abandonné, ses dépendances et son terrain en friche ;
- Au centre :
  - Ouest : une zone en friche, comprenant des fouilles non rebouchées suite à la réalisation d'opérations de dépollution lors de la cession du site, en raison de son passé industriel ;
  - Est : Le parking-relais temporaire de la gare (la gare dispose d'un parking, et un projet prévoit son agrandissement) ;
- Au Sud :
  - Ouest : une habitation occupée ;
  - Centre : une base vie de chantier (cette installation temporaire a été mise en service en 2024 pour les besoins du chantier « Bus+ à Miramas [BAM] sur l'avenue Marius Chalve », soit lors de la réalisation de l'état initial de la présente étude, d'où sa mention dans le dossier. Cette base vie a depuis été enlevée).

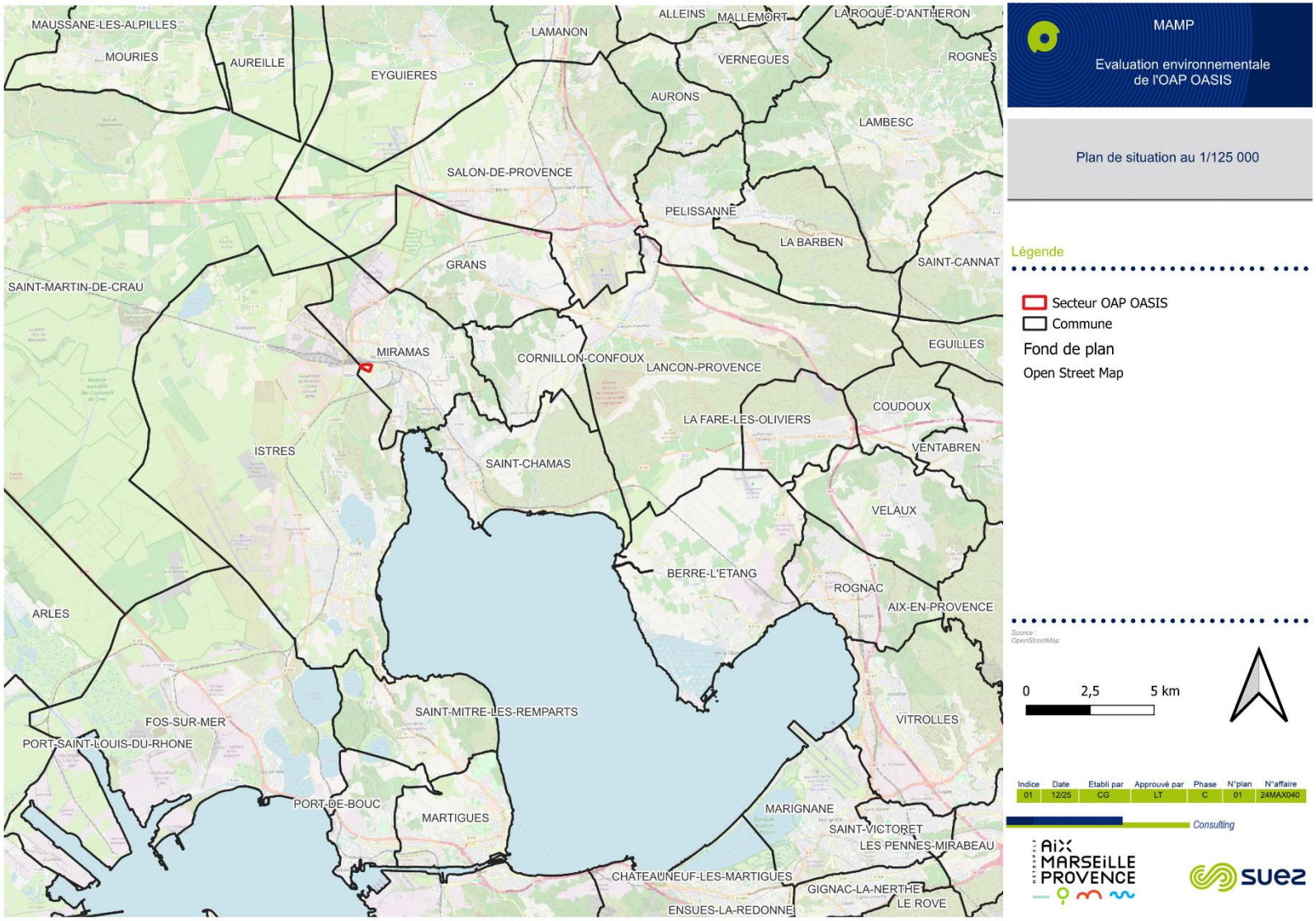


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

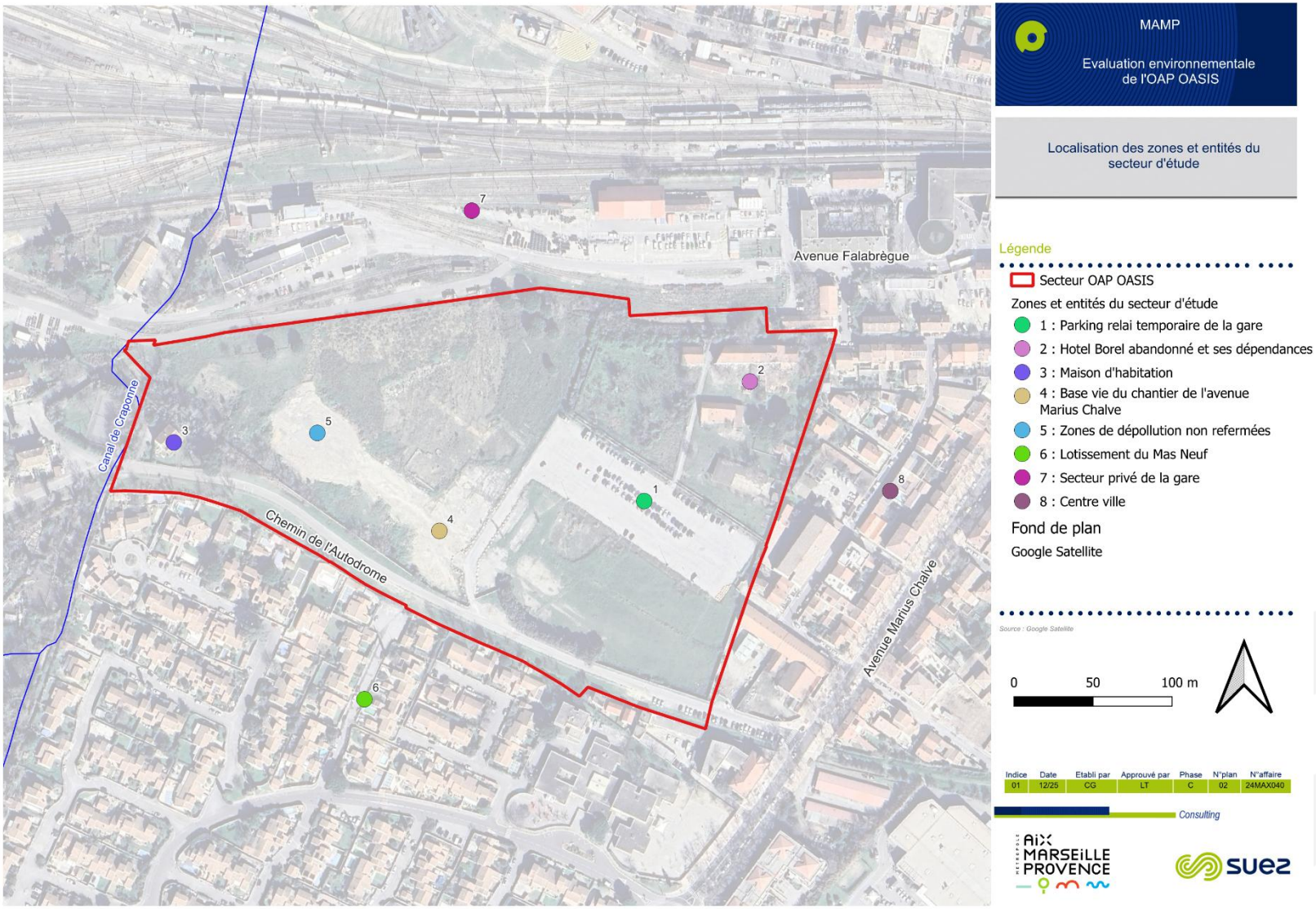


Figure 2 : Localisation des zones et des entités au niveau du secteur d'étude et de ses alentours

3.2 Localisation administrative

Tableau 2 : Localisation administratives du projet

Région	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département	Bouches-du-Rhône
Commune	Miramas
Adresse	Chemin de l'Autodrome
Coordonnées du projet (LA93)	X : 861 254 m Y : 6 277 624 m

3.3 Localisation cadastrale

Le projet de la ZAC Ecoquartier OASIS se situe sur les parcelles suivantes. Seule la parcelle BR 61 devra faire l'objet d'un découpage cadastral.

Tableau 3 : Localisation parcellaire du projet (source : cadastre.gouv)

Parcelle	Superficie totale (m²)	Superficie du projet (m²)
BR 1	1 299	1 299
BR 2	908	908
BR 3	29 137	29 137
BR 4	4 267	4 267
BR 5	2 197	2 197
BR 6	7 093	7 093
BR 7	17 904	17 904
BR 142	8 359	7 490
BR 143	1 048	1 048
BS 61	175 041	3 165
BS 62	3 990	3 960
Total		**78 468**

4. DESCRIPTION DE L'OAP OASIS

4.1 Présentation générale

L'OAP a été réalisée sur la base du Plan Guide de l'atelier Dérobert, dans sa version validée en avril 2025. Elle a permis de poser les règles liées à l'urbanisme du futur EcoQuartier.

Le projet d'aménagement permis par l'OAP permettra d'accueillir un total d'environ 350 logements dont des logements intermédiaires, des logements collectifs et des maisons individuelles, ainsi que 3 parkings silo.

Le Plan Guide est présenté en Figure 3. L'OAP est jointe en Annexe 1 ; la figure de synthèse est reproduite en Figure 4.



Figure 3 : Plan Guide validé 15/05/2025 (source : SOLEAM)

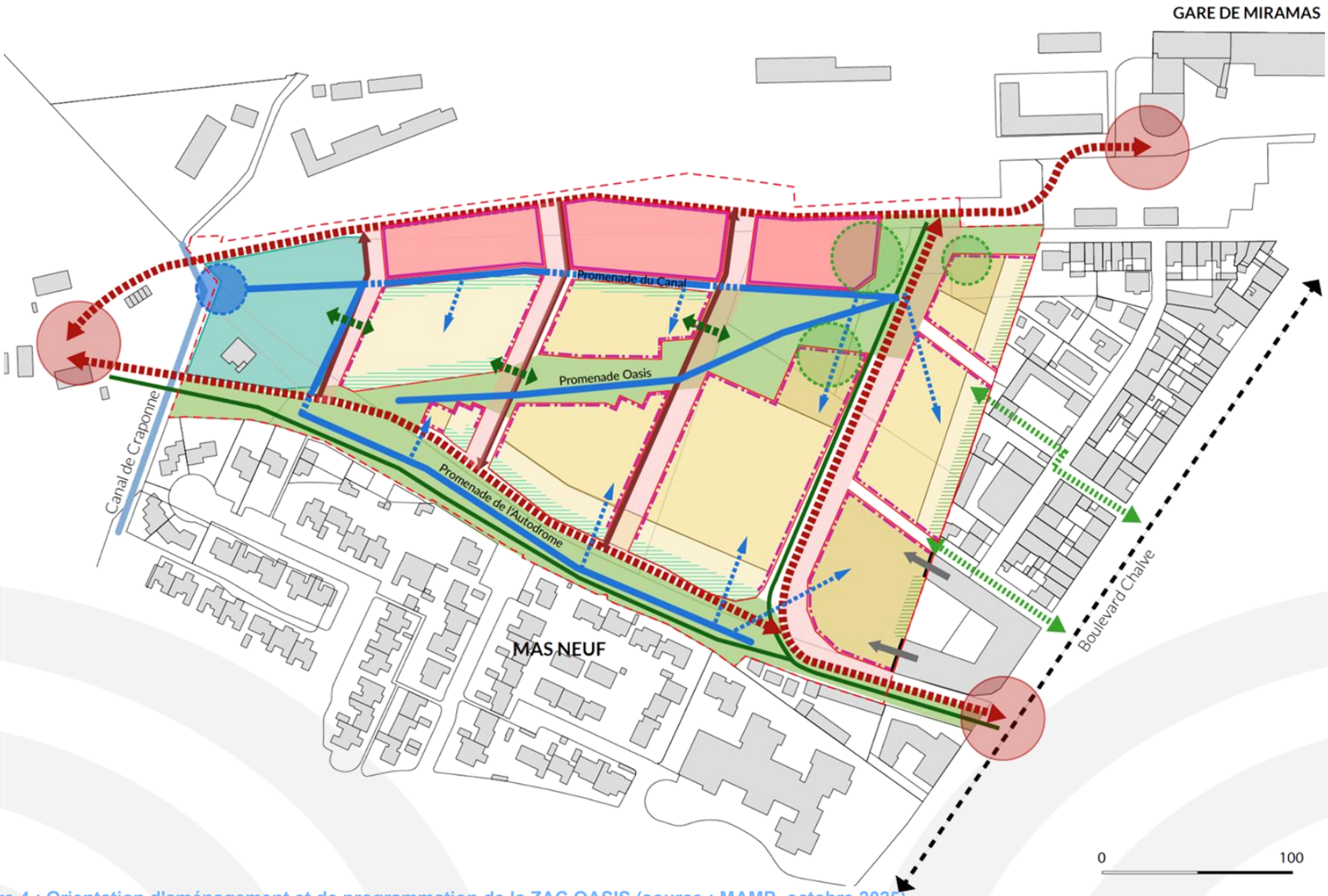


Figure 4 : Orientation d'aménagement et de programmation de la ZAC OASIS (source : MAMP, octobre 2025)

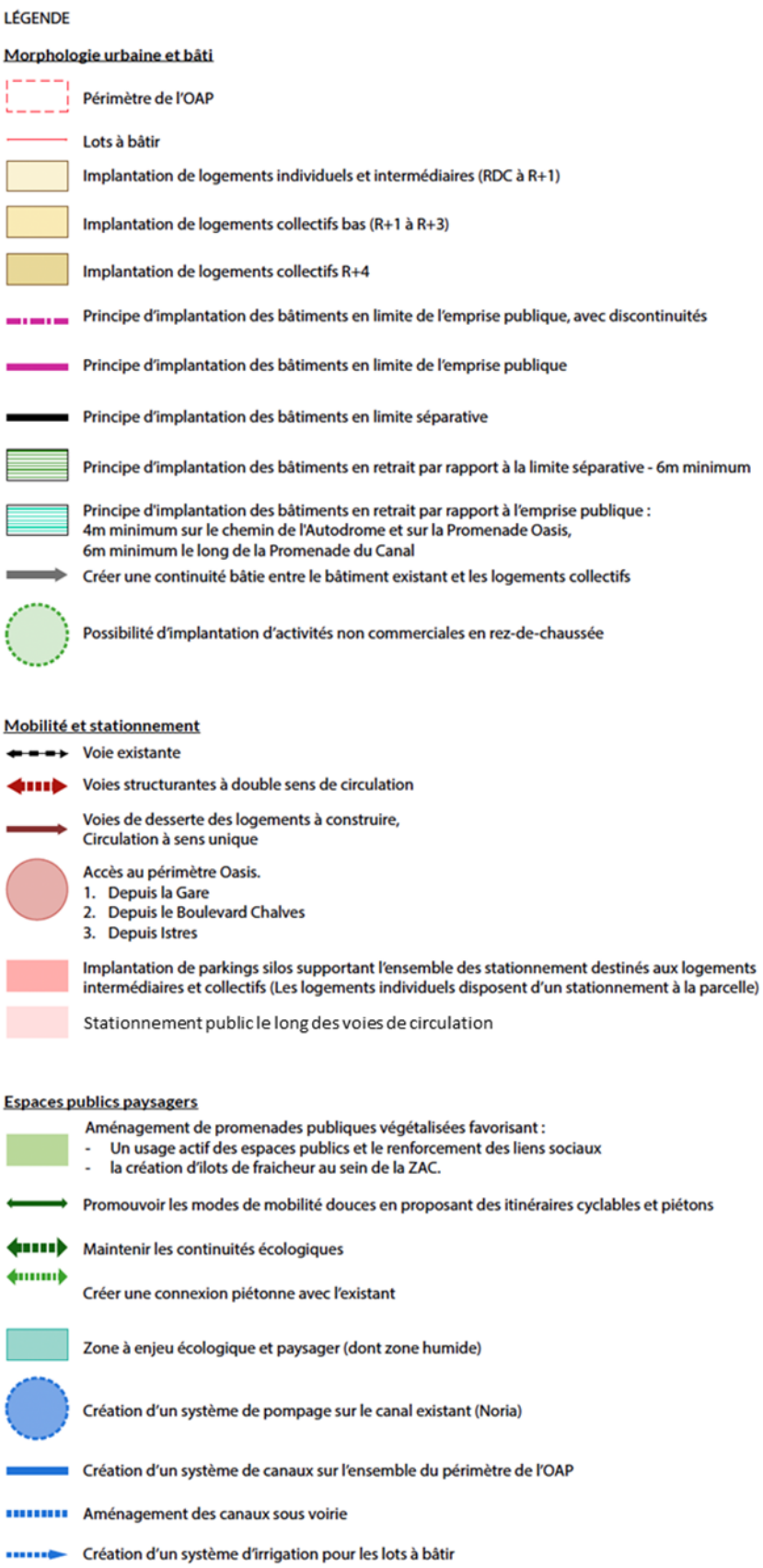


Figure 5 : Légende de l'OAP OASIS (source : MAMP, octobre 2025)

Morphologie urbaine et bâti

Le projet s'organise autour de deux axes Est-Ouest, renforcés par une trame paysagère continue. L'aménagement prévoit :

- Une **structure viaire hiérarchisée**, assurant la lisibilité du quartier et l'accessibilité depuis la gare et le centre ;
- Un **épannelage progressif** : des bâtiments plus élevés à l'Est en continuité avec le tissu existant, décroissant vers l'Ouest ;
- Un principe de **placettes piétonnes sur les îlots collectifs ;**
- Des **noues**, des **plantations** et des **cheminements doux** le long de la voirie ;
- Un **principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique.** Ce principe concerne les ilots destinés à accueillir les parkings silos. Ils constitueront un front bâti.
- Un **principe de retrait des bâtiments**
  - par rapport à l'emprise publique :
    - 4 m minimum sur le chemin de l'Autodrome et sur la promenade Oasis ;
    - 6 m minimum le long du canal ;
  - par rapport à la limite séparative :
    - 6 m minimum.

Mobilité et stationnement

La mobilité est repensée selon des principes de sobriété et de sécurité :

- Les voies structurantes sont en double sens avec **aménagements pour les bus et les cycles** ;
- Les voies secondaires sont à sens unique, étroites et largement végétalisées ;
- Les **cheminements piétons** irriguent toute la ZAC, déconnectés des flux motorisés.
- Le **stationnement est mutualisé** dans des parkings silos en périphérie, permettant un quartier majoritairement piéton. Il est destiné aux habitants des logements intermédiaires et collectifs ;
- Les habitations individuelles disposent d'un stationnement à la parcelle ;
- Des **places de stationnement destinées aux visiteurs** et aux activités possibles en rez-de-chaussée sont intégrées le long des voies à sens unique de desserte des logements à construire.

Espaces publics paysagers

Le projet paysager constitue l'armature du quartier :

- **La Promenade Oasis**, en cœur de ZAC, est un parc en creux, perméable, irrigué par un canal gravitaire, support de biodiversité et de fraîcheur urbaine ;
- La **Promenade de l'Autodrome** au Sud joue à la fois le rôle de transition entre la ville et la zone humide protégée, et d'un espace tampon avec le quartier pavillonnaire du Mas Neuf ;
- Tous les espaces publics sont conçus pour une **gestion hydraulique gravitaire** (chaussées réservoirs, noues, revêtements perméables) ;
- La végétalisation est pensée comme une **extension du paysage naturel de la Crau humide**, avec une palette végétale adaptée au climat méditerranéen.

- **L'identification d'une zone à enjeu écologique et/ou paysager (L.151-23 du code de l'urbanisme), conçue comme un réservoir écologique et paysager, renforçant la résilience du quartier.**

Prescriptions environnementales et architecturales

L'ensemble du projet répond aux ambitions d'un **écoquartier exemplaire**, intégrant les prescriptions architecturales suivantes :

- **Construction bas carbone** : matériaux biosourcés, systèmes constructifs à forte inertie, enveloppes performantes ;
- **Toitures végétalisées et photovoltaïques** sur au moins 30% des surfaces, favorisant la gestion des eaux pluviales et la production d'énergie renouvelable ;
- **Récupération et valorisation des eaux** via un réseau gravitaire alimenté par le canal de Craponne ;
- **Palette architecturale** cohérente avec l'identité de Miramas : enduits clairs, bardages bois, volumes simples, teintes naturelles ;
- **Palette végétale proposant des espèces végétales adaptées au climat** méditerranéen.

Ces prescriptions sont inscrites dans le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE).

4.2 Détails des orientations d'aménagement

4.2.1 Parti pris architectural et paysager

4.2.1.1 Epannelage et typologie de bâti

L'OAP OASIS prévoit une morphologie urbaine et architecturale à différentes échelles, qui évite la sensation de sur-densification au profit des vues et des espaces verts publics et privés.

Les typologies de logements sont variées :

- Collectifs sur la partie Est ; l'implantation de ces bâtiments a pris en compte les habitations existantes à l'Est avec un recul par rapport à la limite du projet ;
- Intermédiaire au centre et à l'Ouest ;
- Individuel au Sud, pour s'intégrer avec le lotissement du Mas Neuf

Le travail précis au niveau de l'épannelage (hauteur des bâtiments) et des zones d'implantation a permis d'assurer :

- Des îlots ensoleillés en été comme en hiver (pas d'effet d'ombrage entre les bâtiments) et protégés des nuisances sonores, visuelles et acoustiques ;
- Une typologie variée d'îlots et une mixité des formes d'habiter qui privilégient les formes basses ;
- Un épannelage et une densité dégressive d'Ouest en Est.



Figure 6 : Typologies de bâti (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM)



Figure 7 : Epannelage (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM)

4.2.1.2 Paysage

Plusieurs zones de promenade sont intégrées dans le projet d'aménagement. Des espaces verts et un jardin support d'usages conviviaux sur un sol non artificialisé et protégé du vent définissent des zones de rencontre et un véritable poumon vert pour le quartier.

Ainsi, la promenade OASIS, véritable diagonale verte traversant le quartier, est une zone entièrement piétonne (coupe AA dessinée sur la Figure 3, représentée en **Erreur ! Source du r envoi introuvable.**).

La promenade du Canal, au Sud des parkings, traverse la ZAC d'Est en Ouest, au Sud des parkings. Enfin, la promenade de l'Autodrome, en limite Sud de la ZAC, allie voie piétonne et voie verte.

4.2.2 Mobilités

L'OAP OASIS prévoit de axes de circulations internes au quartier à sens unique, réservés aux habitants.

Seules les voies A, E et F sont ouvertes à la circulation « extérieure », et la voie A sera notamment empruntée par les transports en commun allant au PEM. Les usagers voulant se rendre à la gare emprunteront préférentiellement la voie A ou la voie F.

La voie E restera une route peu empruntée (mise en place de dispositifs d'apaisement pour diriger les usagers vers la voie F) ; une variante permet son fonctionnement en sens unique ou fermée en partie Ouest.

Ainsi, l'OAP intègre :

- La réduction des nuisances visuelles et sonores routières avec l'implantation des parkings au Sud de la voie F (avenue Falabrègue prolongée) et surtout ferroviaires ;
- La rationalisation des trames motorisées et de la trame verte au profit des modes actifs, des connexions et des continuités ;
- Une circulation apaisée dans la quasi-totalité du quartier ;
- Aucun report de trafic sur la voie E (chemin de l'Autodrome) qui ne dessert que les maisons individuelles, et un fonctionnement des carrefours satisfaisant en Heure Pleine du Matin (HPM) et Heure Pleine du Soir (HPS) ;
- Aucune perception de nuisance sonore supplémentaires par les riverains par rapport à une situation sans projet, notamment le quartier du Mas Neuf.



Figure 8 : Voies de circulation routière (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM)

4.2.3 Stationnement

Le stationnement des maisons individuelles se fait à la parcelle.

Trois parkings silos seront construits en limite Nord de la ZAC, supportant l'ensemble des stationnements destinés aux logements intermédiaires et collectifs.

D'autre part, des places de stationnement publiques destinées aux visiteurs et aux activités possibles en RDC sont intégrées le long des voies à sens unique de desserte des logements à construire.

4.2.4 Circulations douces

Pour ce quartier à proximité du centre-ville, le développement des mobilités douces est primordial. Ainsi, des zones piétonnes privées traversant les ilots sont prévues et rejoignent celles sur l'espace public, qui permettent de se diriger vers le Nord-Est, la gare et le centre-ville.

Deux voies vertes sont également créées et rejoindront le maillage cyclable de la commune. Le long de ces voies actives, des promenades piétonnes sont également mises en œuvre.



Figure 9 : Voies de circulations douces (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM)

4.2.5 Réserve de biodiversité

A l'Ouest de la zone d'étude, passe le canal de Craponne ; au Nord-Ouest, une peupleraie et une zone humide sont présentes.

Cette zone était initialement prévue comme une réserve foncière pour un futur projet communal. Devant les enjeux présents pour la biodiversité, il a été décidé de préserver cette zone :

- à la fois en l'incluant pleinement cette zone dans le projet, de manière à ce qu'elle ne puisse pas être disponible pour un usage futur
- mais aussi en faisant de ce secteur une zone naturelle sanctuarisée ; il n'y aura pas de promenade ou de chemin la traversant.

4.2.6 Canal et irrigation

Le Canal de Crapone passe en limite Ouest de la zone de l'OAP OASIS et marque la limite communale entre Istres et Miramas.

Deux canaux principaux seront mis en place :

- Le long de la voie du canal, il sera ensuite prolongé pour descendre dans la promenade centrale Oasis. Il irriguera également les ilots 1, 6, et 7.
- Le long de la voie de l'Autodrome, au cœur de la promenade Autodrome. Il irriguera les ilots 2, 3, 4, 5, 8.



Figure 10 : Canal et irrigation (source : Plan Guide du 15/05/2025, SOLEAM)

4.2.7 Gestion des eaux pluviales et de ruissellement

A ce stade du projet (phase de création de la ZAC) la gestion des eaux pluviales et de ruissellement n'est pas encore dimensionnée ; ce paragraphe sera mis à jour lors de la phase de réalisation de la ZAC.

Les principes d'aménagement retenus à ce stade prévoient un système de noues permet de récupérer les eaux pluviales.

Ces principes de gestion sont conformes au règlement du PLU actuel et le règlement du secteur UAo qui concernera la zone du projet ne prévoit pas de dispositions spécifiques sur ce point.

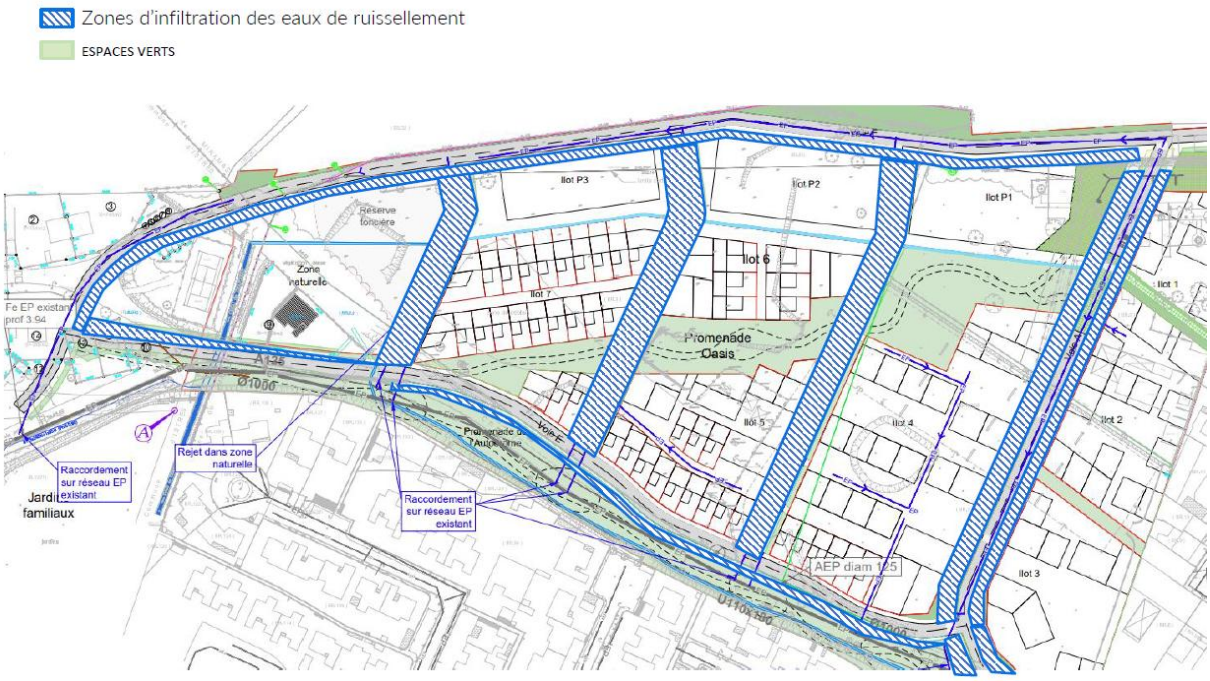


Figure 11 : Principe de gestion des eaux pluviales à conforter en phase de réalisation de la ZAC (source : ARTELIA, dossier Plan Guide 15/05/2025)

4.2.8 Préservation des ressources en eau

Besoins en eau potable pour le projet

Selon la note de calcul des besoins AEP et Incendie, réalisée par SETEC en décembre 2025 dans le cadre de l'AVP du projet OASIS, une hypothèse de consommation de 300 l/j/habitant a été prise en compte pour les besoins en AEP de l'Ecoquartier, ce qui représente un débit moyen de 13,94 m³/h, et un débit de pointe de 68 m³/h.

Le débit de pointe correspond à la consommation maximale susceptible d'être observée aux heures de forte utilisation. Le réseau doit impérativement pouvoir fournir ce débit en fonctionnement normal.

Les besoins cumulés AEP et défense incendie de la ZAC sont estimés à **environ 188 m³/h.**

Ce débit pourrait être assuré grâce à la présence d'une conduite AEP de **diamètre 200 mm** située sous le chemin de l'Autodrome, à laquelle les réseaux du projet seront raccordés.

Ressource communale en eau potable

A ce jour, les communes de Miramas et Saint-Chamas sont alimentées en Eau Potable par le forage de Sulauze. Cependant, ce-dernier est situé au Sud de la gare de triage, en aval hydraulique, et la ressource est donc vulnérable à un risque pollution potentiel.

Aussi, un nouveau forage a été réalisé Nord de Clesud dans le but de remplacer le forage existant.

Le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de l'ancien CT5 a estimé les besoins futurs en prenant en compte les projets d'urbanisation des deux communes et notamment la réalisation de 400 logements sur le secteur OASIS pour la commune de Miramas.

Dans le Schéma Directeur Métropolitain pour l'Alimentation en Eau Potable, le débit estimé est de 339 l/j/habitant en débit de pointe (estimation basée sur les ratios de la MAMP), soit 8 874 m³/h pour l'ensemble de la commune de Miramas. Ces ratios sont plus faibles que ceux estimé par la note des besoins du projet, mais restent cohérents et fiables.

Le futur forage aura une capacité identique au forage actuel, puisque les besoins sont de 50% du débit prélevable en situation moyenne et de 74 % en situation de pointe. L'accès à l'eau potable est donc assuré pour l'ouverture à l'urbanisation du secteur OASIS.

D'autre part, la sécurisation de l'alimentation en eau potable de la commune est prévue.
En effet, la sécurisation est estimée par rapport à 4 indicateurs :

- La ressource : Miramas dépend d'une seule ressource ;
- L'adduction : commune de Miramas non concernée ;
- Les ouvrages : 1 seul ouvrage alimente la commune, et potentiellement soumis à une pollution ;
- Le stockage : la commune de Miramas présente une bonne capacité de stockage.

Ainsi, la ressource apparaît comme mal sécurisée.

Aussi, un plan d'action a été mis en place :

- Priorité 1 : sécurisation de l'ouvrage avec la réalisation d'un nouveau forage dans un secteur non vulnérable à la pollution (forage déjà réalisé) et de la canalisation pour raccorder le réseau (étude en cours – réalisation en 2030)
- Priorité 2 : sécurisation avec une diversification de la ressource. Une canalisation d'intercommunication avec le réseau de la commune d'Istres a déjà réalisée ;
- Priorité 3 : diversification par une ressource de surface (usine de Ranquet à Martigues).

4.2.9 Préservation des milieux récepteurs

Un **réseau d'eaux usées (EU) est présent en galerie** sous le chemin de l'Autodrome.
Ce réseau serait toujours en service et récupèrerait une partie des eaux usées du lotissement du Mas Neuf.
Les investigations nécessaires sont en cours de réalisation pour confirmer le bon état de fonctionnement de la galerie existante.
Les réseaux EU de la ZAC pourraient être raccordés :

- soit au réseau EU existant sur le chemin de l'Autodrome,
- soit au réseau EU existant situé côté gare.

À ce stade, **aucun poste de refoulement (PR)** n'est envisagé pour la ZAC.

D'autre part, des travaux sont prévus pour la réhabilitation et l'extension de la station d'épuration de Miramas-Saint Chamas (capacité actuelle de 35 000 EH). Les travaux seront réalisés entre 2028 et 2030, et porteront la capacité de la STEP à 50 000 EH (estimation initiale).
Les futurs projets d'urbanisation ont bien été pris en compte dans l'estimation initiale de la capacité future de la STEP. Une étude est en cours de réalisation par le bureau d'études en charge de la maitrise d'œuvre de cette opération. Les calculs initiaux sont donc en train d'être actualisés avec les dernières données connues sur Miramas et St Chamas. Cette étude n'est pas encore finalisée.

5. CALENDRIER

Le planning envisagé à ce stade est le suivant :

- Début 2026 : Dépôt du dossier de modification n°1 du PLU de Miramas (présent dossier) ;
- Automne 2026 : Enquête publique pour la modification n°1 du PLU de Miramas ;
- Fin 2026 : Approbation de la modification n°1 du PLU de Miramas en Conseil Métropolitain.

A noter que la création du projet d'aménagement de la ZAC OASIS est en cours (approbation prévue lors du Conseil Métropolitain de fin 2025) et que sa réalisation pourrait être actée lors du Conseil Métropolitain de début 2027.

Partie 2. Analyse des solutions de substitution envisagées

1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

1.1 Zones à urbaniser sur la commune de Miramas

La commune de Miramas s'étend sur 25,74 km ² et l'espace urbain couvre 31% de la surface communale.

L'habitat se rassemble principalement autour du nouveau centre-ville (par opposition au bourg de Miramas-le-Vieux, situé à 1,5 km au Sud-Est).

Le PLU de Miramas a fait l'objet d'une révision approuvée le 05/07/2017 ; sa dernière évolution a été approuvée le 08/02/2023 (mise à jour n°4). Il définissait plusieurs zones principalement destinées à recevoir des constructions à usage d'habitation et activités complémentaires.

Plusieurs zones, classées en 2AU, définissent des secteurs non équipés, destinés à une urbanisation différée. Les conditions d'aménagement de ces zones doivent être fixées ultérieurement par modification ou révision du PLU et notamment la réalisation d'une OAP.

Ces secteurs sont localisés sur la figure en page suivante et des éléments relatifs à leur stratégie d'urbanisation sont détaillés.

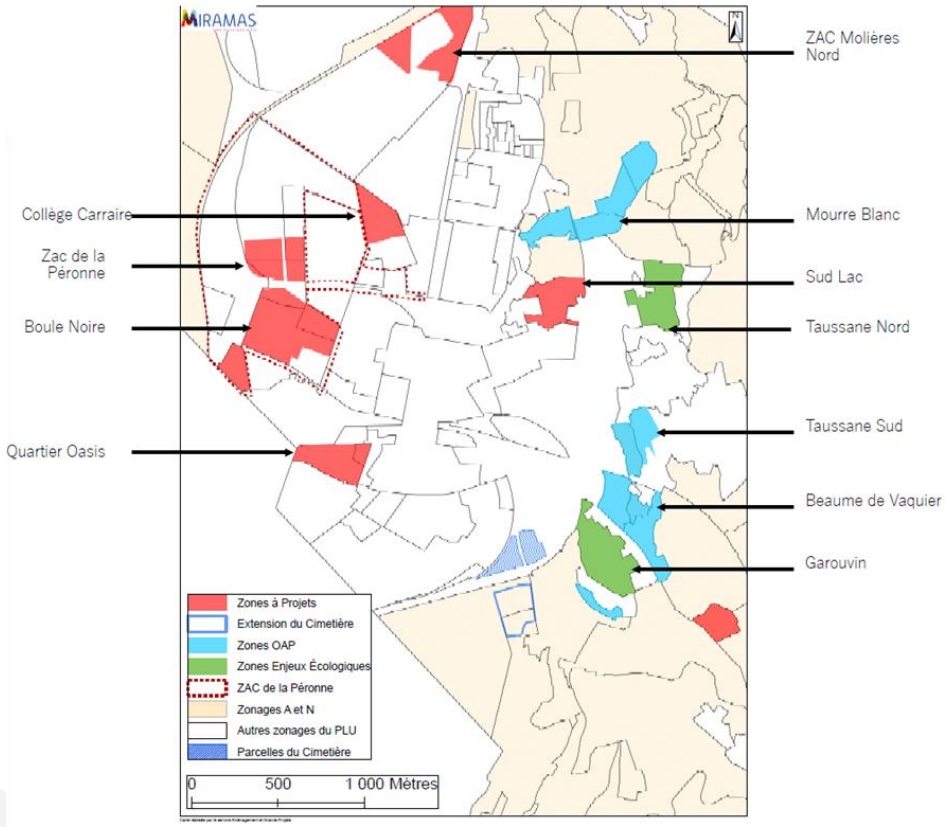


Figure 12 : Plan de situation des sites projets et des zones à urbaniser (Commune de Miramas, 2023)

- Zones à projets : les secteurs en rouge sur la carte ci-dessus (à l'exception du Quartier OASIS et Sud Lac) sont des zones destinées à un développement économique, de loisirs ou services (santé, école…). Excentrée du cœur de ville, la construction de logements n'est pas l'objet de ces zones.
  - Le secteur Sud Lac (zonage 2AU) ;

- Le secteur OASIS (objet de l'OAP concernée par le présent dossier) est situé en limite Ouest de la commune et est entourée par des zones aménagées ;
- Les autres zones 2AU sont situées en limite de la zone urbanisée de la commune et à proximité de zones naturelles.

- Zones à enjeux écologiques : initialement en zones 2AU, les secteurs de Taussane Nord et de Garouvin sont identifiés comme à fermer à l'urbanisation pour protéger des enjeux écologiques relevés par la commune.
- Zones OAP :
  - Le secteur Baume de Vaquier est en partie déjà construit sur sa partie Ouest, située en dent creuse. Une partie reste en zone 1AUDa et son OAP doit être adaptée ;
  - Le secteur de Taussane Sud est actuellement en zone 1AUDd et a déjà été construit (voir carte ci-dessous) ;
  - Mourre Blanc dispose déjà d'une OAP et est en zone 1AU ; environ 100 logements pourraient y être construits.

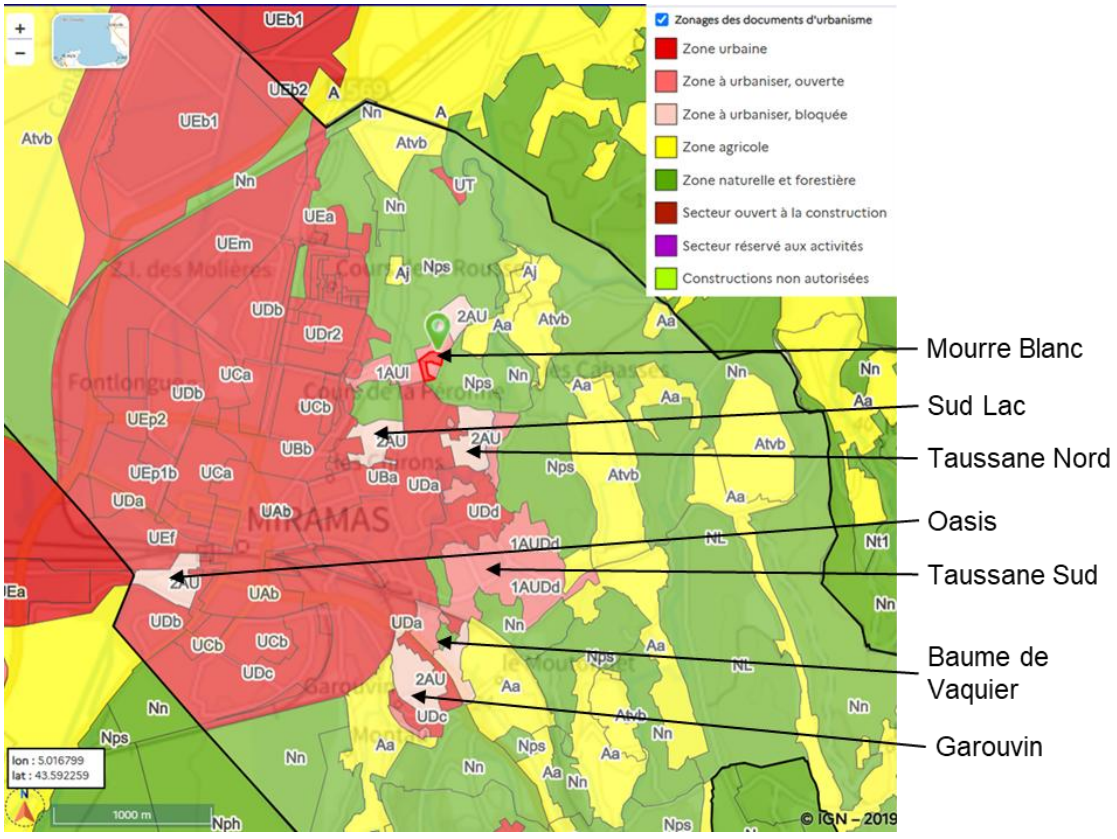


Figure 13 : Zonage du PLU de Miramas (source : Géoportail de l'Urbanisme)

La commune de Miramas dispose de quelques zones destinées à l'accueil de logements, certaines sont déjà identifiées comme projets futurs ; le secteur OASIS est celui qui est actuellement le plus proche du Cœur de Ville et situé en dent creuse, sans zones naturelle et forestière à proximité.

1.2 Atouts du site OASIS

1.2.1 Requalification de friche

Le projet d'Ecoquartier OASIS est constitué de plusieurs parcelles ayant accueilli des activités industrielles et concernées par un classement Sites et Sols Pollués (voir Partie 5, § 2.3.2 et § 8.2.1.3).

Le site est aujourd'hui à l'état de friche et des opérations de dépollution ont été réalisées. Les restrictions d'usage émises par le préfet concernent uniquement les établissements sensibles.

Le projet permettra donc de **requalifier** cette **zone de friche** et de réaliser un **programme immobilier sans artificialisation supplémentaire du sol**.

1.2.2 Lien avec l'urbanisation

Lien avec le centre-ville et ouverture vers l'extérieur

Le projet de l'Ecoquartier OASIS prend également sens par sa proximité avec le projet Cœur de Ville de Miramas. Ce dernier projet concentre en effet :

- Le réaménagement de la Place Jourdan ;
- La mise en place d'une passerelle piétonne entre la gare et le centre-ville ;
- La création du Pôle d'Echange Multimodal de la gare ;
- La reconstruction du parking de la gare.

A proximité, d'autres projets sont en cours d'étude ou de réalisation, ou encore récemment mis en service :

- Le barreau de Sulauze, liaison entre la RN 569 et la RD 569N ;
- L'implantation de Carbon sur la friche Areva de Istres ;
- La voirie métropolitaine entre le barreau de Sulauze et la friche AREVA, sur la limite communale entre Istres et Miramas.

Par la réalisation de la passerelle de la gare, **le quartier se rapproche du centre-ville** ; d'autre part, la création du PEM, la mise en place du BHNS et de la voie métropolitaine offrent une **ouverture vers l'extérieur** avec une possibilité forte desserte de transports en commun, sans encombrer les rues du centre-ville.

Enclave urbaine

La zone choisie pour l'Ecoquartier OASIS est très liée à l'histoire de Miramas : situé entre les voies ferrées au Nord, les vieilles maisons du centre à l'Est, le nouveau quartier du Mas Neuf au Sud et le canal de Craponne au Nord, ces parcelles au passé industriel sont désormais une enclave urbaine en limite communale.

Seuls les équipements de la SNCF font encore le lien avec l'industrie, mais la proximité des habitations au Sud et à l'Est ne permet pas d'envisager un nouvel usage industriel pour le secteur.

Ainsi, le futur Ecoquartier OASIS vient s'inscrire sur une ancienne friche industrielle, dans une enclave urbaine. Le choix de ce site permet à la fois de répondre aux ambitions de l'objectif Zéro Artificialisation Nette et de combler une dent creuse du centre-ville.

Rappelons que l'aménagement de ce secteur est pensé de manière liée avec les projets Cœur de Ville de Miramas, avec un Maître d'Ouvrage commun (Métropole Aix-Marseille Provence et commune de Miramas).

2. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

Depuis de nombreuses années, la ville de Miramas souhaite urbaniser la zone du projet OASIS.

Dès 2018, un Plan Guide a été amorcé sur ce foncier, avec une modification en 2022, mais sans aboutissement.

En 2024, en lien avec plusieurs projets pour l'aménagement « Cœur de ville » de Miramas, le Cahier des Charges pour l'OAP OASIS a évolué et un nouveau marché a été lancé pour l'actualisation du Plan Guide ; cette dernière a été confiée au groupement Dérobert-Artelia-Golem.

La Plan Guide pour la ZAC Ecoquartier OASIS a été présenté en mairie pour valider la phase de création de la ZAC le 09/04/2025.

A noter que l'OAP ayant été réalisée sur la dernière version du Plan Guide validée en avril 2025, les « variantes » de l'OAP peuvent donc être assimilées aux variantes du Plan Guide.

Ces-dernières ont notamment concerné :

- La préservation de la zone Ouest ;
- La définition des hauteurs de bâtiments (épannelage) ;
- La réflexion sur les mobilités et la circulation au sein du secteur ;
- La desserte du secteur par des filioles du canal de Craponne.

Ainsi, l'OAP OASIS basée sur le Plan Guide validé en avril 2025 permet d'atteindre les objectifs souhaités.

Au niveau de **la création de logements** :

- Le projet propose une offre de logements variée, avec du logement locatif social, de l'accession à coût maîtrisé et de l'accession libre, afin de répondre aux besoins de la population ;
- La typologie des logements est diversifiée, en proposant du collectif ainsi que du logement individuel ;

Les orientations et les axes de l'OAP ont été réfléchis pour proposer un **cadre de vie de qualité et préserver le milieu existant** avec :

- La sanctuarisation de la réserve foncière pour la biodiversité ;
- Une insertion paysagère et environnementale du projet portée par :
  - Le développement une trame verte permettant de jouer un rôle bioclimatique et ainsi de lutter contre les effets d'îlot de chaleur urbaine et protéger les parcelles habitées du Mistral ;
  - Le confortement de la trame bleue en s'appuyant sur la présence des canaux de la plaine de la Crau ;
  - La mise en place d'espaces publics végétalisés et de qualité ;
- La limitation des nuisances acoustiques et sur la qualité de l'air avec :
  - La disposition des bâtiments et notamment des parking silos ;
  - Le développement de l'accessibilité du secteur notamment pour les modes doux.

Partie 3. Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme de rang supérieur

1. OCCUPATION DES SOLS

1.1 Plan Local d'Urbanisme de Miramas

La ville de Miramas dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, dont la révision n°2 a été approuvée le 5 juillet 2017 et la dernière évolution (modification n°4) a été approuvée le 8 février 2023.

A noter que le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du territoire Istres Ouest Provence, qui concernera les communes de Cornillon-Confoux, Fos-sur-Mer, Grans, Istres, Miramas et Port-Saint-Louis-du-Rhône, est en cours d'élaboration mais n'a pas encore été approuvé.

D'après le règlement graphique du PLU, la zone d'étude est concernée par deux zonages :

- La zone Nord-Est (parcelles BR 6 et BR 5) où est situé l'ancien hôtel Borel est en zonage UAb, centre de l'agglomération actuelle à caractère d'habitat relativement ancien et d'activité urbaine.[1]
- Le reste de la zone est en zonage 2AU, zone non équipée destinée à une urbanisation différée, secteur gare. Il s'agit d'un secteur destiné à un programme de logements en mixité sociale (25% de logement sociaux au maximum).

C'est donc pour ouvrir à l'urbanisation le secteur 2AU, que l'Orientation d'Aménagement et de Programmation OASIS, objet du présent document, est réalisée.

Le zonage de toutes les parcelles concernées par l'OAP OASIS sera modifié en UAo, ainsi défini : *le secteur Oasis à caractère résidentiel, en lien direct avec la gare multimodale et dont il s'agit d'assurer une bonne intégration paysagère, avec un quartier éco-responsable*.

L'OAP et le règlement du futur zonage UAo sont établis sur la base du Plan Guide approuvé ; le but de l'OAP est donc de modifier le PLU pour permettra la réalisation d'un projet à caractère résidentiel, qui devra être compatible avec le règlement général et les prescriptions du secteur UAo.

1.2 Schéma de Cohérence Territorial

1.2.1 Présentation

Couvrant les 92 communes de la Métropole, ce premier SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) élaboré à l'échelle de l'ensemble du territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence a été approuvé le 30 juin 2025 par le conseil de Métropole. Il fixe le cadre collectif harmonisé de l'aménagement métropolitain en se substituant aux cinq SCoT préexistants.

Le SCoT métropolitain propose une vision de l'organisation du territoire à l'horizon 2040, définie et formalisée par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) puis traduite au plan réglementaire dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) et ses annexes. Il détermine, entre autres, les « règles » à respecter par les Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux (PLUi).

De façon générale, le SCOT comprend :

- Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;

[1] Les parcelles BR6 et BR5 passeront en UAb2 à l'approbation de la modification n°3 du PLU de Miramas (en cours d'approbation à la date de rédaction de ce document, puis la modification n°1 "Oasis", objet de la présente Etude d'Impact les intégrera en UAo.

- Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) ;
- Le document d'orientation et d'objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux PLUi et PLU, PLH, PDU et cartes communales, ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5000 m², réserves foncières de plus de 5ha…) ;
- Des documents graphiques.

1.2.2 Compatibilité de la modification n°1 du PLU de Miramas avec le SCoT

Conformément aux articles L.141-5 et suivants et R.141-6 du Code de l'urbanisme, le Document d'Orientations et d'Objectifs guide la mise en œuvre des objectifs du PADD et constitue le volet prescriptif du SCoT.

Il précise à travers ses orientations, ses objectifs et ses documents graphiques, le cadre de traduction des ambitions du PADD et les réponses que doivent apporter les documents d'urbanisme et les démarches devant prendre en compte et être compatibles avec le SCoT.

Le tableau en page suivante fait l'analyse du projet au regard des orientations du SCoT Aix-Marseille Provence.

Tableau 4 : Compatibilité avec le SCoT Aix-Marseille Provence

Objectif du SCoT	Compatibilité avec la modification du PLU
PARTIE 1 : PRÉSERVER LES ESPACES NATURELS ET AGRICOLES ET VALORISER LES GRANDS PAYSAGES EMBLÉMATIQUES	
1-1 Préserver durablement la trame verte et bleue métropolitaine	
Objectif 1-1-1 : Préserver et valoriser les réservoirs de biodiversité Protéger l'intégrité des réservoirs de biodiversité majeurs Protéger les réservoirs de biodiversité complémentaires Gérer les lisières entre le tissu urbain et les réservoirs de biodiversité	L'OAP portée par la modification du PLU n'est pas située au niveau d'un réservoir de biodiversité ; cependant, une attention particulière a été portée au traitement des abords du Canal de Craponne mais également à l'ensemble de la ZAC défini comme une zone de continuité de trame verte, entre le Canal de Craponne et des espaces de nature en ville dans le diagnostic écologique réalisé par la LPO en 2017. La zone préservée à l'Est du canal de Craponne permet ainsi de gérer la lisière entre le réservoir de biodiversité constitué par le Canal de Craponne (trame bleue) et l'urbanisation ; le maillage avec les canaux au sein de la ZAC OASIS sera également propice aux continuités écologiques. D'autre part, la promenade OASIS et celles de l'Autodrome permettent des traversées Est-Ouest de la zone d'étude et traitent ainsi les interfaces terrestres et entre la trame verte et la zone d'étude. Des passages petite faune seront réalisés. Une attention a été portée à l'éclairage afin de prendre en compte la trame noire et de diminuer les nuisances lumineuses.
Objectif 1-1-2 : Protéger et restaurer les continuités écologiques Préserver voire renforcer les espaces assurant une perméabilité écologique de l'ensemble du territoire métropolitain Éviter toute artificialisation de nature à impacter la fonctionnalité des corridors écologiques et restaurer les corridors fragilisés Rechercher la perméabilité écologique des infrastructures de transport Consolider la trame verte et bleue grâce aux continuités offertes par le maillage des cours d'eau et la mise en relation des espaces verts urbains Prendre en compte la trame noire pour préserver la biodiversité nocturne de l'éclairage artificiel	
Objectif 1-1-3 : Renforcer la trame bleue Protéger les cours d'eau et leurs abords Protéger les continuités écologiques autour des cours d'eau et la trame turquoise Protéger et restaurer les zones humides liées aux réservoirs de biodiversité et leurs continuités Préserver les écosystèmes littoraux, marins et lagunaires	Comme précisé précédemment, l'OAP prévoit une zone d'évitement au niveau du Canal de Craponne et de la zone humide localisée au Nord-Ouest ; cela permet de protéger le canal, de préserver la trame bleue et de ne pas impacter la zone humide.
1-2 Protéger et valoriser les espaces agricoles pour leur capacité productive nourricière	
1-3 Valoriser la richesse et la diversité des paysages, bien commun des métropolitains	
Objectif 1-3-1 : Préserver et mettre en valeur le socle paysager	

Objectif du SCoT	Compatibilité avec la modification du PLU
Objectif 1-3-2 : Protéger et mettre en valeur les paysages liés à l'eau et aux espaces maritimes	Dans la plaine de la Crau, les canaux et leurs filioles marquent le paysage. Cette trame est prévue dans l'OAP avec la création d'un canal irriguant les différents lots.
Objectif 1-3-3 : Requalifier ou reconstruire des espaces de lisière cohérents et fonctionnels Qualifier les lisières entre espaces urbains, naturels et agricoles Requalifier les entrées de villes et notamment celles d'importance Métropolitaine	Non concerné
Objectif 1-3-4 : Valoriser le patrimoine bâti et accompagner l'évolution du paysage urbain	L'OAP défini des principes architecturaux pour s'inscrire dans la continuité du lotissement du Mas Neuf au Sud et surtout des projets immobiliers en limite Est de la future ZAC : voir réflexion menée sur l'épannelage, le recul par rapport au bâti existant…).
PARTIE 2 : ORGANISER LA TRAME URBAINE EN COHÉRENCE AVEC LES ENJEUX LITTORAUX ET LES MOBILITÉS	
2.1 Renforcer la protection de l'espace littoral au profit de la qualité des milieux, de la qualité et de l'accessibilité aux paysages littoraux, et de la gestion des pressions sur le littoral	
2.2 Organiser un développement répondant aux besoins du territoire et plus sobre en espace au sein d'une organisation territoriale structurée en lien avec le renforcement des mobilités	
Objectif 2-2-1 : Adopter un développement plus sobre en espace Engager le territoire vers le « zéro artificialisation nette ». Introduire un principe d'adaptabilité aux besoins et de solidarité territoriale.	L'OAP concerne une ancienne friche industrielle et entre donc parfaitement dans l'objectif ZAN.
Objectif 2-2-2 : Amplifier la production de logements et l'accueil des emplois en l'organisant, afin de limiter la consommation d'espace, renforcer les pôles structurants et dynamiser les centralités de proximité Privilégier prioritairement l'enveloppe urbaine existante pour mieux limiter la consommation d'espace. Porter une ambition métropolitaine en matière de production de logements priorisant les pôles métropolitains et de développement. Affirmer l'ambition métropolitaine pour la dynamisation de l'emploi. Structurer le système de mobilité métropolitain. Poursuivre le développement du réseau de transports collectifs urbain à haut niveau de service.	L'OAP est située sur une « dent creuse » de la commune de Miramas, entre la gare de triage au Nord, le lotissement du Mas Neuf au Sud, les immeubles de centre urbain bordant l'avenue Marius Chalve à l'Est et la commune d'Istres avec quelques maisons à l'Ouest. Le secteur concerné est situé à proximité du PEM de Miramas ; les futurs logements seront donc à proximité de la gare routière et ferroviaire, permettant ainsi l'accès à une diversité de mobilité.

Objectif du SCoT	Compatibilité avec la modification du PLU
Organiser la multimodalité et/ou l'intermodalité autour des gares et des stations TC à haut niveau de service. Organiser l'intermodalité sur d'autres stations ou supports de l'intermodalité.	
Objectif 2-2-3 : Poursuivre la réalisation d'un réseau de transport en commun urbain et interurbain, à haut niveau de service, articulé à une offre multimodale performante	Non concerné
Objectif 2-2-4 : Optimiser les capacités du système de mobilité métropolitain par le renforcement des infrastructures	Non concerné
Objectif 2-2-5 : Faciliter le développement du covoiturage et du vélo	Le secteur concerné est situé à proximité du PEM de Miramas ; des zones de covoiturage pourront donc être facilement accessibles.
Objectif 2-2-6 : Optimiser l'offre de logements en adéquation avec l'offre de mobilité	Plusieurs arrêts de bus et la gare SNCF sont localisés à proximité de la ZAC OASIS.
Objectif 2-2-7 : Valoriser le rôle de hub des villes moyennes, pôles de développement et d'équilibre, en lien avec les bassins de vie qu'elles irriguent	Non concerné.
PARTIE 3 : ASSEOIR LE POSITIONNEMENT INTERNATIONAL DE LA MÉTROPOLE ET OFFRIR DES CONDITIONS FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE	
3-1 : Renforcer les fonctions stratégiques métropolitaines	
3-2 : Permettre l'accès à l'emploi à toutes les populations en tout point du territoire	
3-3 : Conforter et développer les filières d'excellence en répondant à leurs besoins	
3-4 : Promouvoir l'économie maritime de demain	
3-5 : Favoriser le développement du tourisme dans tout le territoire, pour des expériences multiples prenant en compte les mutations touristiques	
PARTIE 4 : VIVRE LA METROPOLE DANS UN CADRE DE VIE DE QUALITE FAVORISANT LA PROXIMITE ET LES COURTES DISTANCES ? RESILIENT FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
4-1 : Satisfaire les besoins en logement dans toute leur diversité	
Objectif 4-1-1 : Organiser la production de logements	Le nombre de logement et leur répartition en termes de surface et de taille a fait l'objet d'une étude spécifique afin de répondre aux besoins de la population de Miramas.

Objectif du SCoT	Compatibilité avec la modification du PLU
Objectif 4-1-2 : Favoriser une mixité sociale équilibrée pour faciliter les parcours résidentiels	Trente-six logements sociaux sont prévus
Objectif 4-1-3 : Développer une offre attractive, optimisant les ressources foncières	Les ressources foncières sont optimisées avec la définition de cette OAP sur une ancienne friche industrielle, mais également en évitant certains secteurs importants pour la biodiversité et en positionnant des maisons sur toit.
4-2 : Organiser une offre d'équipements et de services de proximité	
4-3 : Dynamiser les cœurs de villes et de villages pour renforcer leur attractivité	
Objectif 4-3-1 : Faire vivre et dynamiser les centres anciens des pôles de proximité	Les activités prévues en rez-de-chaussée de certains bâtiments par l'OAP sont tournées vers les services et les activités associatives. Les activités à vocation de commerce ne seront pas autorisées au sein de la ZAC OASIS pour ne pas concurrencer les commerces de centre-ville.
Objectif 4-3-2 : S'appuyer sur les périmètres « Envie de Villes » pour renforcer la proximité en associant logements commerces services et activités	La définition de l'OAP a été réfléchie en lien avec le projet de Cœur de Ville de Miramas.
4.4 Faire évoluer l'offre commerciale pour un développement mieux intégré, en phase avec les nouveaux modes de consommation et de distribution	
4.5 Engager des projets urbains innovants, adaptés au changement climatique et aux aspirations de demain	
Objectif 4-5-1 : Aménager autrement Concevoir des opérations d'aménagement adaptées au changement climatique Renforcer la présence de la nature en ville pour développer la biodiversité et lutter contre les îlots de chaleur Identifier des zones préférentielles de renaturation	L'étude aéraulique et l'étude des îlots de chaleurs urbains a aidé à la définition du nouveau Pan Guide, sur lequel se base l'OAP. Une étude de potentiel des énergies renouvelables a également été menée et des études complémentaires seront menées pour en vérifier la faisabilité (géothermie, solaire). De nombreuses zones arborées seront mises en place ainsi que les promenades OASIS et de l'Autodrome.
Objectif 4-5-2 : Affirmer la priorité de l'amélioration de l'existant notamment pour répondre aux besoins des plus défavorisés et diminuer l'empreinte carbone et environnementale du secteur logement	Non concerné.
4.6 Mieux partager l'espace littoral et maîtriser son accessibilité	Non concerné
PARTIE 5 : INSCRIRE LE PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA MÉTROPOLE DANS LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGÉTIQUE	
5.1 Offrir un cadre de vie favorable au bien-être et à la santé	

Objectif du SCoT	Compatibilité avec la modification du PLU
Objectif 5.1.1 Permettre à la population d'accéder à une alimentation locale de qualité	Non concerné
Objectif 5.1.2 Améliorer la qualité de l'air et limiter l'exposition des populations aux pollutions	La qualité de l'air est peu impactée par cette modification du PLU ; pour limiter l'exposition de la population aux pollutions (mauvaise qualité de l'air dans les Bouches-du-Rhône) il est difficile de mettre en place des solutions locales : la plantation d'arbres, la limitation de la vitesse au sein de la ZAC sont cependant des mesures réduisant les émissions.
Objectif 5.1.3 Prendre en compte le bruit dans la politique d'aménagement et de protection	L'OAP prévoit le positionnement de parking silo au Nord du secteur, faisant ainsi écran aux nuisances sonores provenant de la voie ferrée. Une étude acoustique a été menée et a permis d'évaluer les niveaux de bruit futurs pour les habitants de la ZAC OASIS et pour les riverains. Des protections seront mises en œuvre de manière à respecter la règlementation.
Objectif 5.1.4 Poursuivre une gestion responsable des déchets	L'OAP et le futur règlement de la zone UAo ne comportent pas de préconisations spécifiques sur le thème des déchets. En phase d'exploitation, la métropole sera responsable de la gestion des déchets : les filières de tri seront mises en place et les collectes seront organisées.
Objectif 5.1.6 : Limiter les nuisances liées à la pollution lumineuse	L'OAP prévoir des mesures spécifiques destinées à préserver une trame noire au niveau de la ZAC et à diminuer la pollution lumineuse.
Objectif 5.1.7 : Offrir à la population une alimentation en eau de qualité en quantité suffisante	Non concerné
Objectif 5.1.8 : Offrir des conditions d'habitat dignes	Les logements seront neufs.
Objectif 5.1.9 : Organiser un maillage du territoire en équipements de santé	Non concerné
5.2 Consommer moins d'énergie et couvrir davantage nos besoins en produisant localement de l'énergie renouvelable	
Objectif 5.2.1 Réduire les besoins en énergie Adapter le bâti pour faire baisser la consommation énergétique. Limiter les mobilités contraintes pour réduire la consommation d'énergie.	Les bâtiments seront neufs et répondront aux normes en vigueur sur l'isolation pour limiter la consommation énergétique. Le secteur choisi, situé à proximité de la gare et du PEM de Miramas, permettra de limiter les mobilités contraintes.
Objectif 5.2.2 Décarboner les besoins en énergie	Non concerné

Objectif du SCoT	Compatibilité avec la modification du PLU
Objectif 5.2.3 Mobiliser l'ensemble du potentiel identifié de production d'énergies renouvelables	L'OAP prévoit la réalisation de toitures végétalisée et photovoltaïques sur au moins 30 % des surfaces, favorisant la gestion des eaux pluviales et la production d'énergie renouvelable.
5.3 Favoriser le bon fonctionnement du cycle de l'eau pour mieux gérer la ressource et prévenir les inondations par ruissellement et débordement de cours d'eau	
Objectif 5.3.1 Eviter l'artificialisation des sols et renforcer la capacité d'infiltration Identifier les axes d'écoulement depuis les têtes de bassin versant pour mieux les gérer depuis l'amont et éviter leur imperméabilisation Limiter et faire reculer l'imperméabilisation des sols Refonder la gestion des eaux pluviales	L'OAP prévoit des zones en pleine terre au niveau des promenades OASIS et de l'Autodrome. La gestion des eaux pluviales sera préférentiellement par infiltration. Tous les espaces publics sont conçus pour une gestion hydraulique gravitaire (chaussées réservoirs, noues, revêtements perméables).
Objectif 5.3.2 Renforcer la capacité d'adaptation des cours d'eau et chemins d'eau face aux risques	Non concerné
5.4 Assurer la disponibilité et la durabilité des ressources naturelles du territoire	
Objectif 5.4.1 Préserver la ressource en eau	L'ouverture à l'urbanisation du secteur OASIS ne nécessitera pas la création d'un forage et n'induira pas l'augmentation du volume prélevé aux captages utilisés. Le secteur sera raccordé au réseau AEP de la commune.
Objectif 5.4.2 Gérer durablement la ressource forestière	Non concerné
Objectif 5.4.3 Préserver les ressources du sol et du sous-sol Favoriser la dépollution des sols industriels Garantir durablement l'approvisionnement de la Métropole en ressources minérales issues des carrières	Le secteur de l'OAP est sur un Secteur d'Information pour les Sols (site où des investigations concernant la pollution des sols ont été menées) ; un Plan de Gestion des Sols sera rédigé en phase de réalisation de la ZAC et la dépollution sera réalisée lors des travaux.
5.5 Favoriser un aménagement du territoire résilient face aux risques, tenant compte des effets du changement climatique	
Objectif 5.5.1 Renforcer la vigilance face au risque incendie dans un contexte d'aggravation lié au changement climatique	Le secteur de l'OAP ne sera pas concerné par le risque incendie.
Objectif 5.5.2 Renforcer la lutte contre les inondations (ruissellement et débordements de cours d'eau)	La gestion des eaux pluviales sera conforme au règlement du PLU actuel.
Objectif 5.5.3 Accompagner l'évolution du risque mouvement de terrain, sismique et minier	Non concerné

Objectif du SCoT	Compatibilité avec la modification du PLU
Objectif 5.5.4 Maitriser l'urbanisation au regard des risques technologiques	Le secteur de l'OAP est concerné par le PPI de la gare de triage de Miramas au même titre que l'ensemble de la commune.
Objectif 5.5.5 : Anticiper, maîtriser et organiser le littoral face au risque de submersion marine	Non concerné
5.6 Transposer les dispositions particulières des chartes de Parcs	

La modification n°1 du PLU de Miramas est compatible avec le SCoT métropolitain d'Aix-Marseille Provence.

1.3 Directive Territoriale d'Aménagement

1.3.1 Présentation

Les directives territoriales d'aménagement (DTA) sont des documents qui expriment les objectifs et orientations de l'État sur des territoires présentant des enjeux nationaux.

La loi du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite "Grenelle II", a simplifié la procédure d'élaboration des DTA. Elles s'intitulent désormais DTADD (Directives Territoriales d'Aménagement et de Développement Durables) car leurs objectifs ont été étendus. Cette réforme a supprimé leur opposabilité directe aux documents de planification et d'urbanisme locaux, et les nouvelles DTADD ne précisent pas les modalités d'application de la loi littoral.

Mais la loi "Grenelle II" prévoit le maintien des DTA existantes.

La DTA des Bouches-du-Rhône, approuvée le 10 mai 2007, demeure donc opposable aux documents de planification et d'urbanisme.

1.3.2 Compatibilité de la modification n°1 du PLU de Miramas avec la DTA des Bouches-du-Rhône

Les documents d'urbanisme locaux, SCoT et PLU, doivent être compatibles avec les dispositions de la DTA, dans le respect des compétences des collectivités territoriales (principe de subsidiarité).

La compatibilité de la modification n°1 du PLU de Miramas au PCAEM est donc intégrée dans celle du SCoT au § 1.2.2

La modification n°1 du PLU de Miramas est compatible avec la DTA des Bouches-du-Rhône.

1.4 Plan Climat Air Energie Métropolitain

1.4.1 Présentation

Inscrit dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, le Plan Climat-Air-Energie Métropolitain (PCAEM) fixe des objectifs

- de réduction des consommations d'énergie,
- de production d'énergie renouvelables,
- de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'amélioration de la qualité de l'air
- d'adaptation aux conséquences du changement climatique à l'échelle d'un territoire.

Adopté à l'unanimité en Conseil métropolitain du 16 décembre 2021, il définit un plan stratégique ainsi que des actions opérationnelles. Le Plan Climat-Air-Energie nourrit aussi l'ensemble des autres programmes stratégiques métropolitains et garantit la cohérence des dispositifs au regard des enjeux climatiques, énergétiques et de qualité de l'air.

La stratégie du Plan Climat-Air-Energie s'articule autour de cinq ambitions à l'horizon 2050 :

- Inventer une métropole neutre en carbone ;
- Réduire de **50 %** les consommations énergétiques de l'ensemble des secteurs ;
- Couvrir **100 %** des besoins de consommation d'énergie par des énergies renouvelables ;
- Diminuer de **50 %** la population exposée aux pollutions atmosphériques et sonores pour préserver son cadre de vie et sa santé ;

- Adapter le territoire aux impacts du changement climatique pour assurer la pérennité de son développement.

Ces ambitions se déclinent en 100 actions, réparties en 13 axes d'interventions transversaux.

1.4.2 Compatibilité de la modification n°1 du PLU de Miramas avec le PCAEM

Le PCAEM doit être compatible avec le SCoT ; ce-dernier ayant été approuvé le 30 juin 2025, il reprend les objectifs du PCAEM.

La compatibilité de la modification n°1 du PLU de Miramas au PCAEM est donc intégrée dans celle du SCoT au § 1.2.2

La modification n°1 du PLU de Miramas est compatible avec le Plan Climat Air Energie Métropolitain.

2. DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

La compatibilité du projet et donc de l'OAP portée par la modification n°1 du PLU de Miramas a été étudiée dans l'étude d'impact de création de la ZAC et sera mise à jour si besoin pour la réalisation de la ZAC.

Partie 4. Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leurs perspectives d'évolution suite à la modification du PLU

Conformément au 2° de l'article R.104-18 du Code de l'urbanisme, le tableau suivant permet de dresser « Une analyse de l'état initial de l'environnement et **des perspectives de son évolution** en exposant notamment les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du document ».

A noter que la zone du projet est située pour partie en zone UAb du PLU (secteur au Nord-Est, au niveau de l'hôtel Borel) et pour partie concerné par un changement de zonage. En effet, la majeure partie du projet est actuellement en zone 2AU, *zone destinée à une urbanisation différée, et prévoyant des emplacements réservés pour des logements sociaux*. Cette zone est donc prévue pour le développement de projets d'habitation suite à la réalisation d'une OAP.

Et de fait, elle évolue dans le cadre de la présente modification n°1 du PLU de Miramas vers le zonage UAo, *secteur Oasis à caractère résidentiel, en lien direct avec la gare multimodale et dont il s'agit d'assurer une bonne intégration paysagère, avec un quartier éco-responsable.*

Ainsi, il est raisonnable de penser qu'à moyen/long terme, un projet de réalisation de logements sera réalisé sur la zone d'étude, provoquant une évolution de l'environnement similaire à celle envisagée dans le cadre de la modification du PLU pour l'OAP OASIS. Le tableau suivant présente donc l'évolution sans mise en œuvre du document uniquement à « moyen terme » (10-15 ans).

Tableau 5 : Analyse des évolutions probables de l'environnement avec et sans modification du PLU

Thématique	Etat actuel de l'environnement	Evolution en cas de modification du PLU (ouverture à l'urbanisation du secteur et réalisation de la ZAC OASIS)	Evolution sans modification du PLU
Milieu physique			
Climat	Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen, avec des étés chauds et secs et des hivers plutôt doux et ensoleillés. Les pluies, parfois brutales et sous forme orageuse, sont fréquentes en automne. Le vent peut être fort en période de mistral.	L'OAP prévue dans la modification du PLU laisse une large place aux espaces en pleine terre et les routes ne seront pas imperméabilisées, permettant l'infiltration des eaux pluviales. Des noues d'infiltration seront également mises en place et permettront de ne pas aggraver leur vulnérabilité face au changement climatique.	Le site prévu pour projet apparaît peu soumis aux risques liés au changement climatique (inondation, sécheresse…). Sans modification du PLU, le site pourrait cependant être davantage exposé à ces risques du fait des effets du changement climatique.
Topographie	Le site d'étude se situe à une altitude comprise entre 49 et 50 m. Il ne présente pas de relief marqué, comprenant cependant quelques buttes de dépression liées aux travaux de dépollution antérieurs.	La topographie du site sera modifiée avec le comblement des zones de dépollution et la construction des logements.	Sans modification du PLU, la topographie ne sera pas modifiée à moyen terme.

Thématique	Etat actuel de l'environnement	Evolution en cas de modification du PLU (ouverture à l'urbanisation du secteur et réalisation de la ZAC OASIS)	Evolution sans modification du PLU
Géologie et nature des sols	La structure géologique superficielle du site est composée de remblais galets, sables parfois argileux.	La géologie sera modifiée localement pour la réalisation des fondations des bâtiments et par les éventuels travaux de dépollution.	Sans modification du PLU, la géologie ne sera pas modifiée à moyen terme.
Sites et Sols Pollués	Le passé industriel du site et de ses environs, a marqué la qualité du sol de la zone du projet. Les remblais sur l'ensemble du site présentent des débris anthropiques. Sur les parcelles BR3 et BR7, on mesure des teneurs ponctuellement supérieures au fond géochimique local en zinc, cadmium, plomb et mercure, ainsi que des traces ponctuelles en HCT, BTEX, HAP et PCB. En un point, les concentrations en plomb sont supérieure au seuil de vigilance et d'intervention établi par le HCSP. Le piézomètre amont relève aussi une teneur en HCT plus élevée.	Le niveau de pollution résiduelle devra être compatible avec un usage d'habitation ; ainsi, selon le résultat des investigations complémentaires, des opérations de dépollutions et un Plan de Gestion des terres polluées seront réalisés.	Sans modification du PLU, la pollution résiduelle du site restera en place.
Masses d'eau			
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, la masse d'eau souterraine au droit du site est la FRDG104 : Cailloutis de la Crau. Le bon état chimique et quantitatif est atteint depuis 2015. La nappe est à environ 36 mNGF de profondeur.	Aucune évolution sur la masse d'eau souterraine n'est attendue.	Sans modification du PLU, la dynamique d'évolution actuelle se poursuivra.
Masses d'eau superficielles	Pas de masses d'eau superficielles		

Thématique	Etat actuel de l'environnement	Evolution en cas de modification du PLU (ouverture à l'urbanisation du secteur et réalisation de la ZAC OASIS)	Evolution sans modification du PLU
Milieu naturel			
Périmètre d'inventaires	La zone d'étude n'intercepte pas de site Natura 2000 ni autre périmètre d'intérêt écologique. Elle est cependant localisée à moins de 400 mètres de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et à 1,3 km de la ZPS « Crau ».	Aucune incidence du projet sur les zones de protection du milieu naturel n'est attendue. Une Evaluation Simplifiée des Incidences Natura 2000 a été réalisée.	Les zones de protection du milieu naturel pourraient être impactés par d'autres projets réalisés sur leur périmètre ou à proximité.
Inventaires Faune-Flore	Aucune espèce présentant un enjeu majeur n'a été avérée sur la zone d'étude. Les principaux enjeux sont les suivants : - Habitats : Deux habitats à enjeux assez forts (Boisements spontanés mésophiles) et modéré (Pinèdes à Pin d'Alep) - Zones humides : une zone humide de 0,48 ha est localisée au Sud-Ouest de la zone d'étude - Flore : 2 espèces ont un enjeu assez fort et 4 un enjeu modéré. Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont recensées - Faune : ▪ Amphibiens : Rainette méridionale à enjeu modéré, 3 espèces à enjeu faible ▪ Reptiles : Couleuvre de Montpellier à enjeu modéré, 2 espèces à enjeu faible ▪ Oiseaux : Moineau friquet à enjeu assez fort et Chevêche d'Athéna à enjeu modéré, 41 espèces à enjeu faible ▪ Chiroptères : enjeu modéré pour le Minioptères de Schreibers, le Molosse de Cestoni et le Grand Rinolophe, 7 espèces à enjeu faible.	La modification du PLU aura des incidences faibles à assez fortes sur le milieu naturel. L'OAP prévoit une absence d'aménagement sur toute la partie Ouest qui présente des sensibilités écologiques plus fortes.	Sans modification du PLU, aucune intervention susceptible de modifier les habitats au droit du site n'a été identifiée sur l'ensemble du site. A court terme, la démolition de l'hôtel Borel est souhaitée par la mairie : cela impacterait les habitats et les espèces présents dans ce secteur. La prolifération d'espèces exotiques envahissantes devrait se poursuivre. A moyen/long terme, la faune et la flore locales pourraient être impactées par un autre projet immobilier.

Thématique	Etat actuel de l'environnement	Evolution en cas de modification du PLU (ouverture à l'urbanisation du secteur et réalisation de la ZAC OASIS)	Evolution sans modification du PLU
Milieu humain			
Population et démographie	La population sur la commune de Miramas n'a cessé de croître depuis 1968. La population de Miramas est majoritairement jeune avec plus de 74 % de la population ayant moins de 60 ans.	La modification du PLU permettra d'accueillir de nouveaux résidents à Miramas.	D'autres zones à urbaniser (1AU ou 2AU) sont présentes sur la commune de Miramas et pourraient accueillir de nouveaux logements.
Logement et habitat	Le parc de logements a fortement augmenté depuis les années 1968. Celui-ci est principalement constitué de résidences principales. À noter que la commune de Miramas présente une suroccupation des logements de 6,5 % en 2021, ce qui représente un pourcentage supérieur à la moyenne nationale.	L'augmentation du nombre de logements et leur diversité permettront d'attirer des profils mixtes et de diminuer le taux de suroccupation des logements.	D'autres zones à urbaniser (1AU ou 2AU) sont présentes sur la commune de Miramas et pourraient accueillir de nouveaux logements.
Population active, emploi et chômage	En 2021, plus de 60% de la population active dispose d'un emploi. Une mixité sociale importante caractérise la commune de Miramas. Le secteur tertiaire est nettement prépondérant sur la commune et l'agriculture est très faiblement représentée.	La création d'un quartier résidentiel à proximité du centre-ville créera une nouvelle clientèle pour les commerces de Miramas.	Sans modification du PLU, aucune évolution significative sur le thème de l'emploi n'est pressentie.
Environnement urbain			
Occupation du sol	Le site d'étude est une ancienne zone industrielle, laissée en friche depuis des années 80, jusqu'à aujourd'hui. Des opérations de dépollutions des sols ont été réalisées lors de la vente du terrain. La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de tissu urbain discontinu (zone d'habitat individuel dense), bordé par un réseau ferroviaire au Nord et une zone industrielle l'Ouest.	L'occupation du sol sera modifiée, à l'exception de la zone sanctuarisée sur la partie Ouest de la zone d'étude.	Sans modification du PLU, l'occupation du sol serait modifiée à court terme par la destruction de l'hôtel Borel souhaitée par la mairie et la réalisation d'un projet immobilier (zone UAb)

Thématique	Etat actuel de l'environnement	Evolution en cas de modification du PLU (ouverture à l'urbanisation du secteur et réalisation de la ZAC OASIS)	Evolution sans modification du PLU
Équipement et zone de loisirs	La commune de Miramas possède de nombreux établissements scolaires, installations sportives et commerces. Le site d'étude est situé à proximité du centre-ville de la commune	L'OAP prévoit la mise en place de trois parkings silos, principalement pour les futurs habitants. Des places de stationnement en voirie seront également créés.	Le parking-relais temporaire de la gare ne sera plus utilisé suite à l'extension du parking de la gare existant et au développement du PEM.
Réseaux unitaires	Le Chemin de l'Autodrome, inclus dans la zone d'étude, dispose de l'ensemble des réseaux utilitaires, excepté les télécoms. À noter qu'une partie du site est raccordé au réseau électrique.	Des réseaux seront créés pour alimenter la ZAC en utilités diverses (eau potable, eaux usées, éclairage, électricité, gaz, télécom).	Sans modification du PLU, les réseaux ne seront pas modifiés.
Trafic routier	Actuellement, le secteur du projet ne présente pas de problématique liée à la circulation des véhicules ; le trafic est fluide en HPM et même s'il est plus dense en HPS, les axes et carrefours ne sont pas saturés.	Dans le cadre de la modification du PLU, l'avenue Falabrègues sera prolongée et plusieurs axes de circulation interne seront créés. La circulation sur les axes et carrefours à proximité restera fluide.	La réalisation du PEM et de la voie métropolitaine et le projet Cœur de ville de Miramas modifieront la circulation locale.
Santé publique et nuisances			
Qualité de l'air	Globalement, la qualité de l'air dans les Bouches-du-Rhône est dégradée pour le dioxyde d'azote, les particules fines et l'ozone. Pour la zone étudiée, plusieurs polluants d'origine résidentielles seront à surveiller.	La qualité de l'air ne sera pas modifiée de manière notable par la modification du PLU.	Sans modification du PLU, les dynamiques d'évolution actuelles se poursuivront. La mise en place de la voie métropolitaine et du BHNS influenceront la qualité de l'air
Environnement sonore	La RN 569 (classe 2) et la gare de triage sont les deux sources majeures de nuisance sonore concernant la zone d'étude.	L'environnement sonore ne sera pas modifié de manière notable par la modification du PLU.	Sans modification du PLU, l'environnement sonore pourra être modifié par les projets en cours d'étude aux alentours, notamment la voie métropolitaine et BHNS.

Thématique	Etat actuel de l'environnement	Evolution en cas de modification du PLU (ouverture à l'urbanisation du secteur et réalisation de la ZAC OASIS)	Evolution sans modification du PLU
Patrimoine et paysage			
Patrimoine archéologique, culturel et paysager	Aucune ZPPA n'a été identifiée au droit du site d'étude. La zone d'étude n'est pas située dans un périmètre de protection d'un monument historique ou dans un site remarquable. Aucun site inscrit ou site classé n'est présent au droit de la zone d'étude ni à proximité.	Aucune évolution du contexte patrimonial n'est à prévoir avec la modification du PLU.	Sans modification du PLU, rien ne laisse présager une évolution du contexte culturel et historique du secteur.
Contexte paysager	Le site est une enclave entre des zones d'habitats, en limite Ouest de la commune de Miramas. Il se situe sur un ancien secteur industriel, laissé en friche depuis les années 80. Le paysage du site est constitué de friches naturelles, de bâtiments en ruine et d'un parking.	Le paysage au niveau de la zone d'étude sera modifié avec la réalisation d'espaces verts maillant le territoire de la ZAC définis dans l'OAP.	Sans modification du PLU, le paysage local sera cependant modifié par la réalisation du PEM au Nord-Est et de la voie métropolitaine plus à l'Est.
Risques Majeurs			
Risques naturels	Aucun risque naturel ne concerne la zone du projet. Seul le risque feu de forêt présente un aléa subi faible et moyen en partie Est du site (présence d'arbre et friche).	Aucune évolution liée au risques naturels n'est à prévoir avec la modification du PLU. L'aléa relatif au feu de forêt sera diminué avec l'abattage des arbres à proximité de l'hôtel Borel.	Sans modification du PLU, aucune évolution significative des risques naturels n'est pressentie. La démolition de l'hôtel Borel souhaitée par la mairie diminuerait l'aléa lié au feu de forêt. Le site prévu pour projet apparaît peu soumis aux risques liés au changement climatique (inondation, sécheresse…). Le site pourrait cependant être davantage exposé à ces risques du fait des effets du changement climatique.
Risques technologiques	Une installation industrielle non ICPE est située à proximité du site d'étude. Il s'agit de la gare de triage SNCF. La zone du projet est située au niveau d'un site BASOL et d'un SIS. Douze sites BASIAS sont présent dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.	Aucune évolution liée au risques technologiques n'est à prévoir avec la modification du PLU.	Sans modification du PLU, aucune évolution significative relative aux risques technologiques n'est pressentie.

Partie 5. Etat initial

1. AIRES D'ETUDE

L'aire d'étude sur laquelle se fonde l'analyse de l'état initial couvre la commune, avec un détail sur la zone d'aménagement du projet et ses abords immédiats afin de tendre vers une étude environnementale exhaustive. **A noter qu'un rayon de 3 km autour de la zone du projet englobe la quasi-totalité de la commune de Miramas.**

Pour certains chapitres, notamment concernant le climat, le périmètre a été élargi afin d'englober les données existantes les plus proches à l'échelle du département et de tenir compte du contexte général dans lequel s'insère l'opération.

Enfin, certaines études spécifiques ont défini un périmètre d'étude qui leur est propre ; il est présenté dans le rapport de ces études, annexées au dossier.

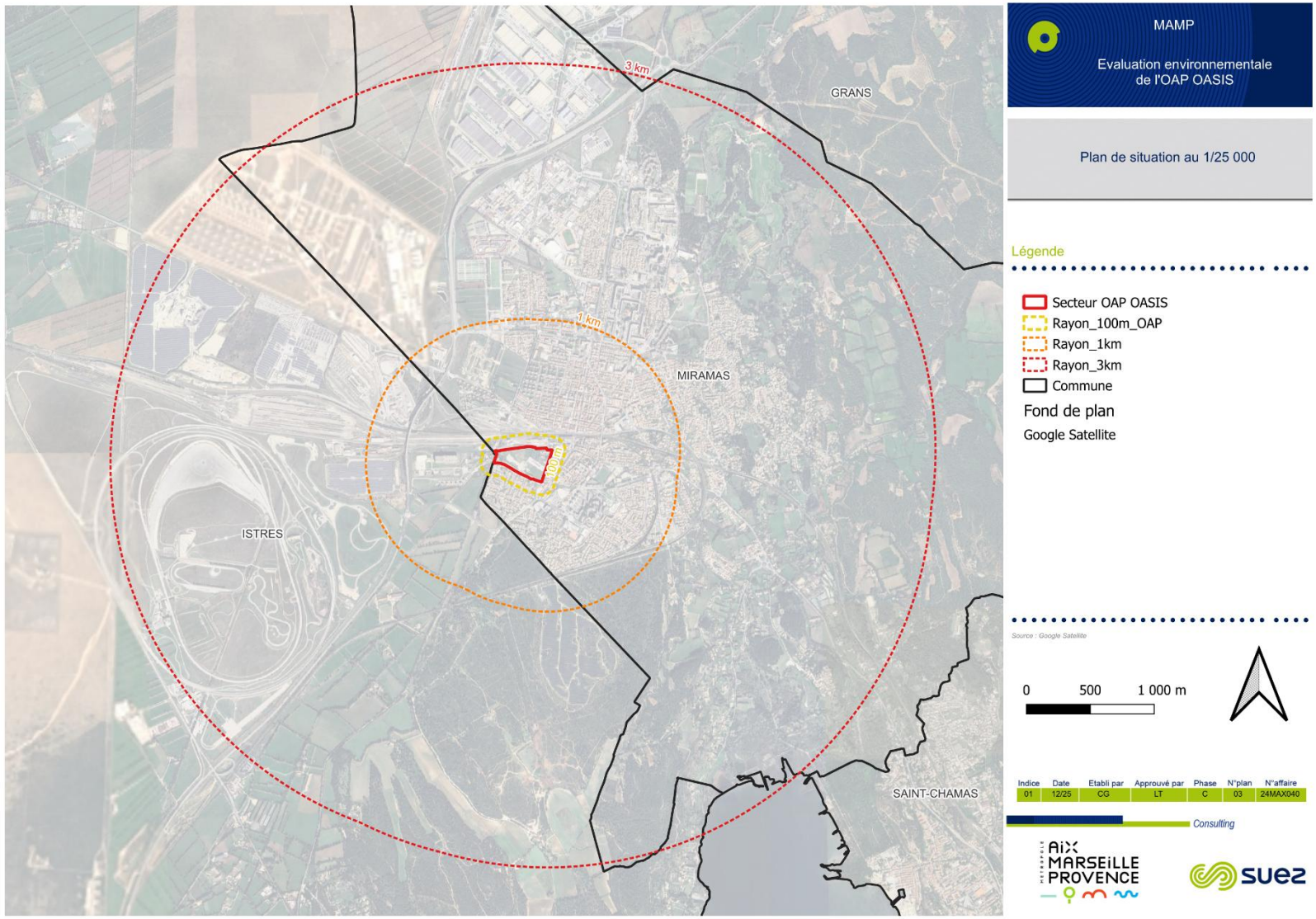


Figure 14 : Localisation de la zone du projet

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1 Climat

Le **département des Bouches-du-Rhône** est soumis à un climat méditerranéen, qui se caractérise globalement par :

- Des étés chauds et secs ;
- Des hivers doux et ensoleillés ;
- Des pluies violentes au printemps et à l'automne.

La station météorologique de référence la plus proche de la zone de projet et la plus représentative est celle de **Istres – Le Tubé** à environ 7 km au Sud. Les relevés moyens correspondent à la période 1991-2020 (*source : Infoclimat*).

2.1.1 Températures

Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 7,5°C en janvier, et 24,9°C en juillet. La température moyenne annuelle est de **15,6°C**, ce qui est élevé en comparaison au niveau national.

Remarquons également que l'amplitude thermique annuelle est forte, puisque les températures peuvent aller de 3,4°C de moyenne minimale en janvier, à 30,7°C de moyenne maximale en juillet. Quant aux records de température, ils sont de -11,1°C pour la minimale (relevé le 07/01/1985) et de 44,3°C pour la maximale (relevé le 28/06/2019).

Tableau 6 : Statistiques « Températures » à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020

Températures (°C)	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Maximales extrêmes	21,0	23,4	26,0	29,8	34,5	44,3	39,5	40,3	34,9	30,9	25,2	20,5	44,3
Maximales moyennes	11,6	12,7	16,4	19,1	23,2	27,8	30,7	30,4	25,8	21,0	15,4	12,1	20,5
Moyennes	7,5	8,1	11,3	14,0	17,9	22,2	24,9	24,7	20,6	16,6	11,4	8,2	15,6
Minimales moyennes	3,4	3,5	6,2	8,8	12,6	16,6	19,2	19,0	15,4	12,2	7,4	4,2	10,7
Minimales extrêmes	-11,1	-13,6	-7,2	-1,4	3,1	6,7	9,0	9,6	5,1	-2,0	-4,9	-12,6	-13,6

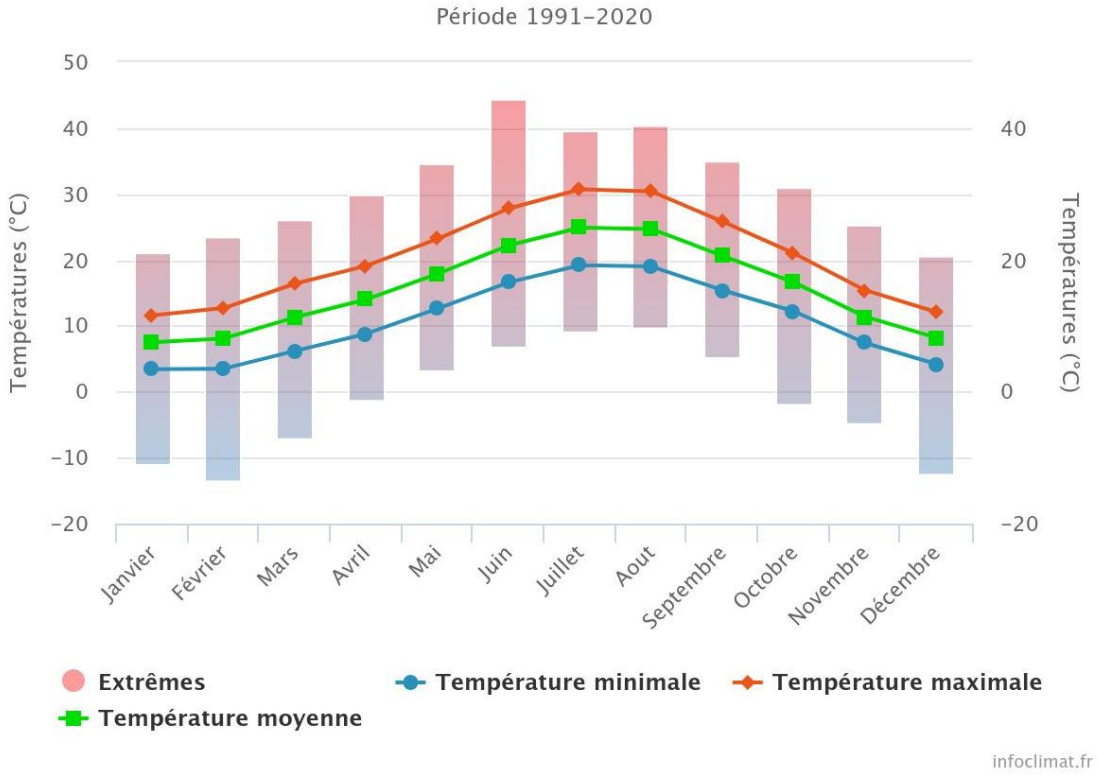


Figure 15 : Températures moyennes mensuelle à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020

Les températures restent douces en hiver et chaudes à très chaudes en été. Une période de sécheresse est régulièrement observée durant les mois de juillet et août. Par ailleurs, la ville de Miramas bénéficie d'un fort ensoleillement avec en moyenne plus de 2 600 heures par an.

2.1.2 Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle entre 1991 et 2020 est de **572,9 mm**. Les hauteurs mensuelles moyennes indiquent que les mois les plus pluvieux s'observent à l'automne. En revanche, les mois d'été peuvent être considérés comme « secs ».

Le record de pluie tombée en 24h est de 307,1 mm le 29/01/1986.

Tableau 7. Statistiques « Précipitations » à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020

Précipitations	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Cumul (mm)	55,6	33,6	31,5	59,0	42,5	28,2	12,5	23,4	80,0	86,7	76,2	43,7	572,9
Hauteur maximale en 24h (mm)	307,1	134,1	99,8	64,0	64,3	182,8	52,3	108,2	199,0	160,0	104,0	331,0	331,0

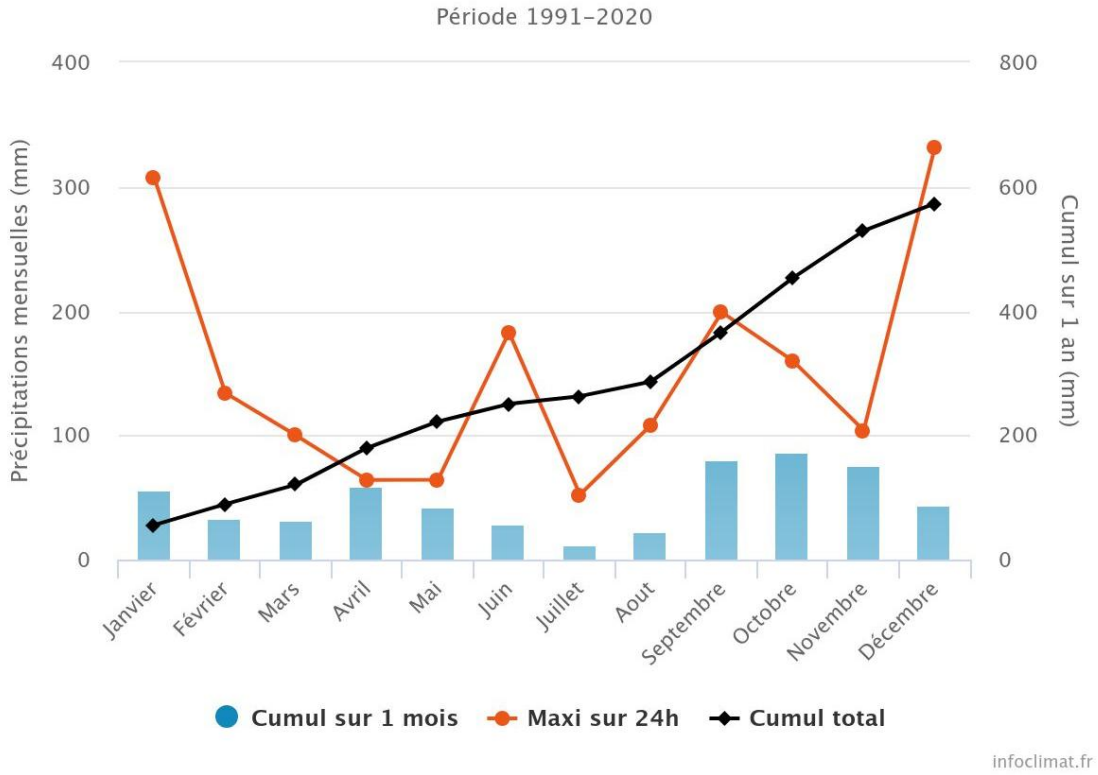


Figure 16 : Pluviométrie moyenne mensuelle à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020

Dans la région méditerranéenne, la pluviométrie est caractérisée par des orages très violents durant lesquels des quantités d'eau importantes tombent sur de très courtes périodes. Cela peut provoquer de nombreux dégâts car les réseaux ne sont pas toujours dimensionnés pour évacuer de tels volumes. A Miramas, les pluies sont souvent importantes en automne avec des maxima de précipitations en septembre-octobre-novembre. Les minimums se situent au mois de juillet. Des automnes très arrosés succèdent à des étés très secs.

2.1.3 Régime des vents

Le régime des vents dans le secteur est marqué par la présence du Mistral, vent dominant de secteur Nord-Ouest, froid et sec, actif plus de 100 jours par an, principalement en hiver. La vitesse moyenne du Mistral est de 50 km/h avec des rafales supérieures à 100 km/h. Il participe au maintien d'un ciel clair et ensoleillé et peut être très violent.

Tableau 8 : Statistiques « Vents » à la station de Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020

Vents	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Rafales maximales (km/h)	127,4	136,8	144,4	129,6	131,0	122,4	108,0	129,5	111,6	126,7	147,6	129,6	147,6

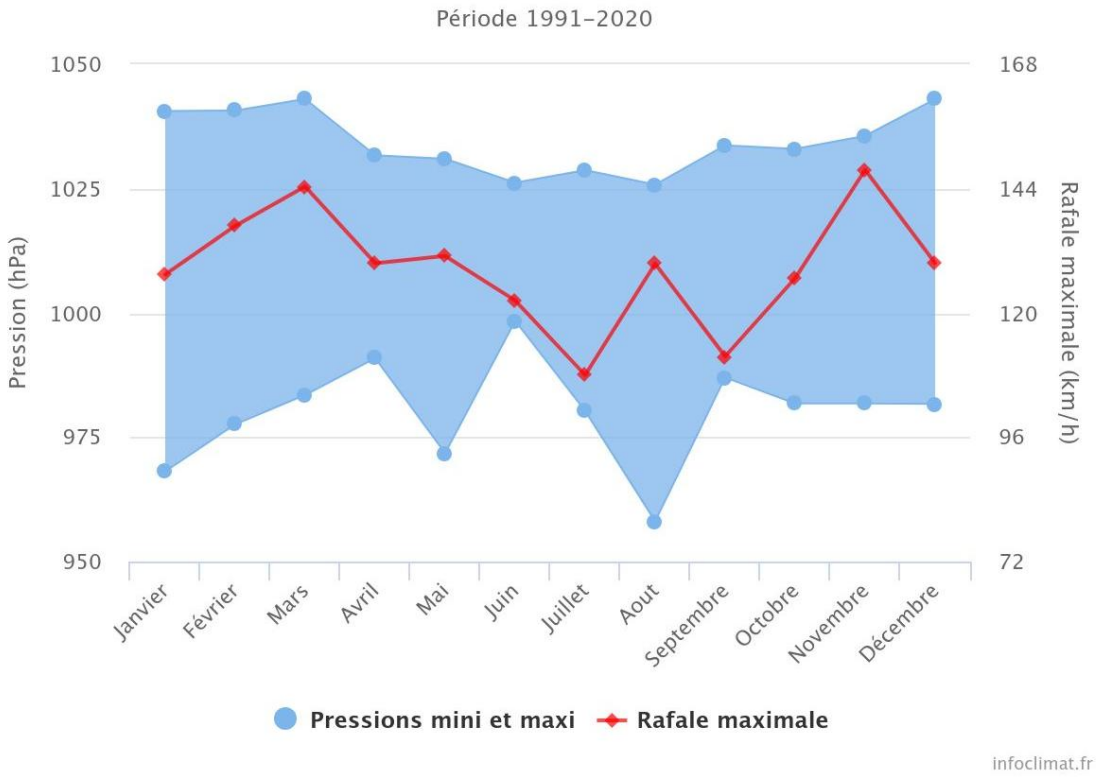


Figure 17 : Pression et vents extrêmes à Istres – Le Tubé entre 1991 et 2020

2.1.4 Ensoleillement et rayonnement solaire

La stations la plus proche du site d'étude, qui mesure le rayonnement solaire est celle de Marseille-Marignane.

Entre 1991 et 2020, la durée d'ensoleillement annuelle moyenne a été estimée à environ 2 897,6 heures pour la station de Marignane. Le nombre annuel moyen de jours avec un bon ensoleillement est également élevé : environ 170 jours.

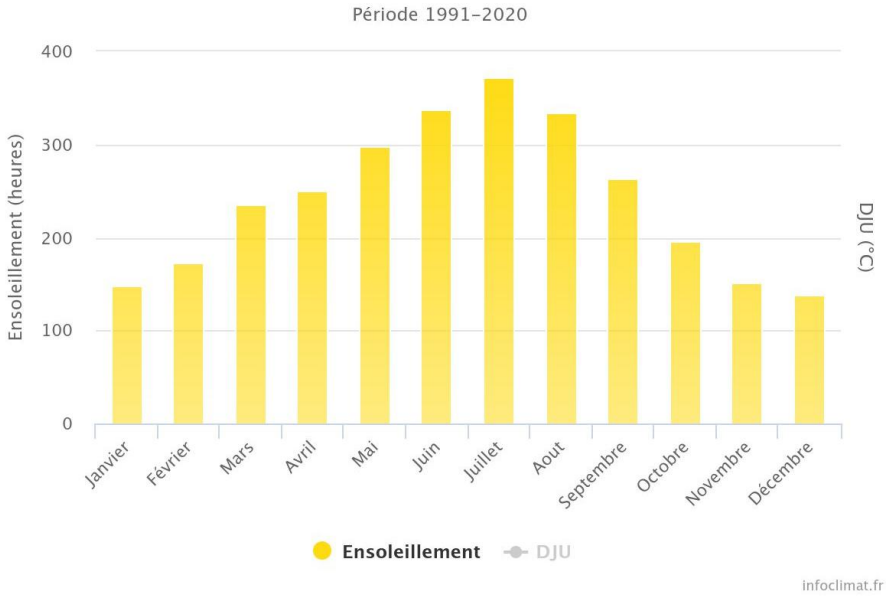


Figure 18. Ensoleillement moyen mensuel à la station de Marignane entre 1991 et 2020

Par ailleurs, la part du rayonnement diffus est faible toute l'année, ce qui traduit un ciel clair et dégagé et de forts apports solaires directs.

Ce qu'il faut retenir…

Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen, avec des étés chauds et secs et des hivers plutôt doux et ensoleillés. Les pluies, parfois brutales et sous forme orageuse, sont fréquentes en automne. Le vent peut être fort en période de mistral.

2.2 Topographie

La commune de Miramas se situe à la frontière Ouest du département des Bouches-du-Rhône, au Nord de l'étang de Berre. Avec un point culminant de 126 m d'altitude, deux types de reliefs composent le territoire :

- Le relief collinaire présent en limite avec la commune d'Istres sur une petite partie au Sud-Ouest du territoire,
- Un relief de plaine de la Crau présent sur une plus large partie du territoire (environ un tiers de Miramas) dont fait partie la zone du projet.

Le site d'étude est relativement plat, comprenant néanmoins quelques buttes et dépressions au niveau des zones des opérations de dépollution réalisées sur le site.



Figure 19 : Topographie au droit de la zone d'étude (source : topographic-map.com/)

Ce qu'il faut retenir…

La commune présente un relief de plain sur la majeure partie de son territoire, avec une petite zone de relief collinaire sur sa partie Sud-Ouest.
Le site d'étude se situe à une altitude comprise entre 47 et 49 m. Il ne présente pas de relief marqué, comprenant cependant quelques buttes et dépression au niveau des zones des opérations de dépollution réalisées sur le site.

2.3 Géologie et nature des sols

2.3.1 Contexte géologique

2.3.1.1 Au niveau communal

La commune de Miramas est concernée par trois ères géologiques :

- Le **Pléistocène moyen** et inférieur qui occupe le Nord-Ouest de la commune sur environ un tiers du territoire ;
- Le **Miocène** qui s'étend sur la majorité de la commune du Nord au Sud ;
- Le **Crétacé inférieur** à l'extrême Sud-Est de la commune.

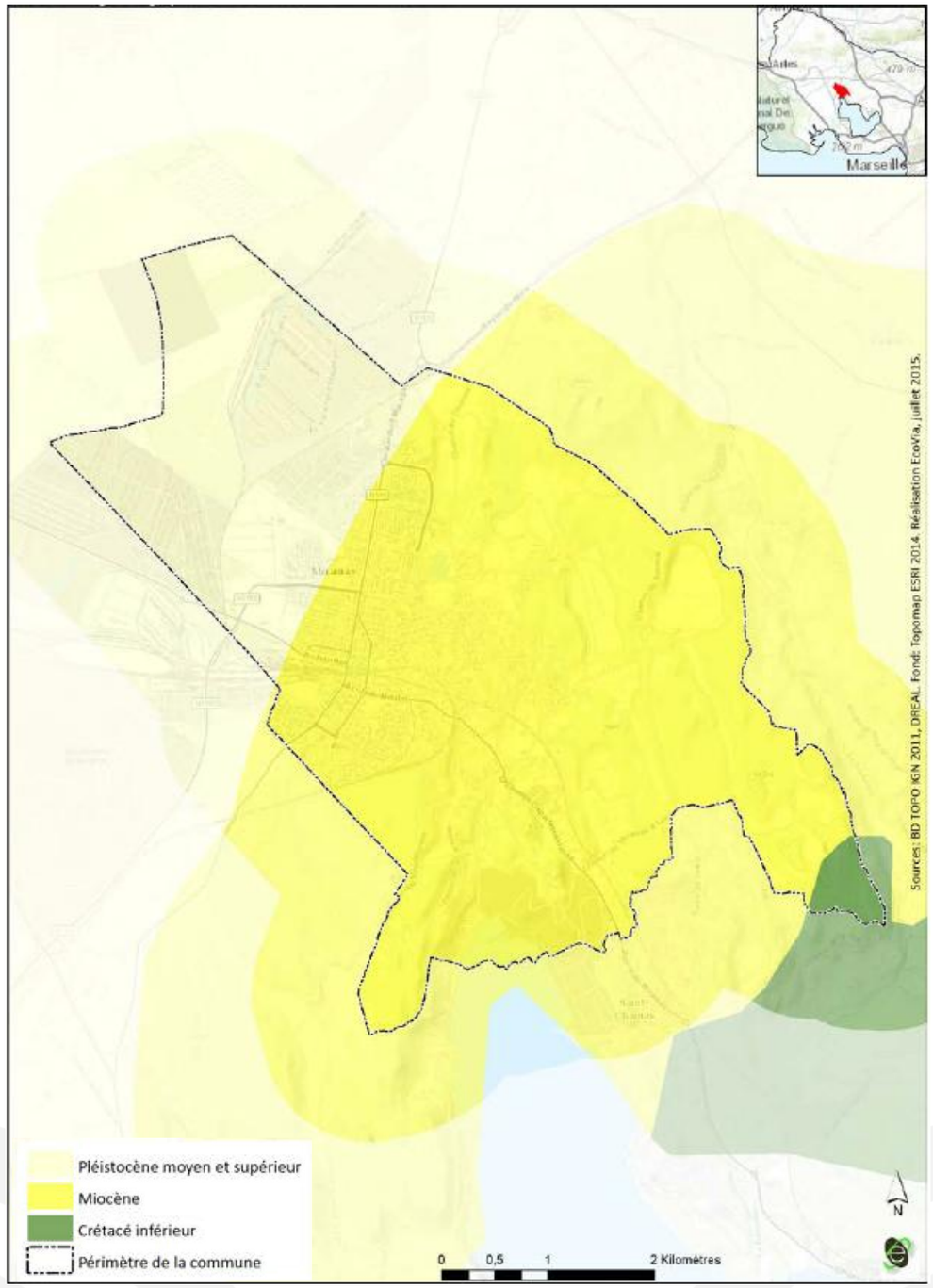


Figure 20 : Contexte géologique de la commune de Miramas (source : PLU de Miramas, Révision 2 Livre 2)

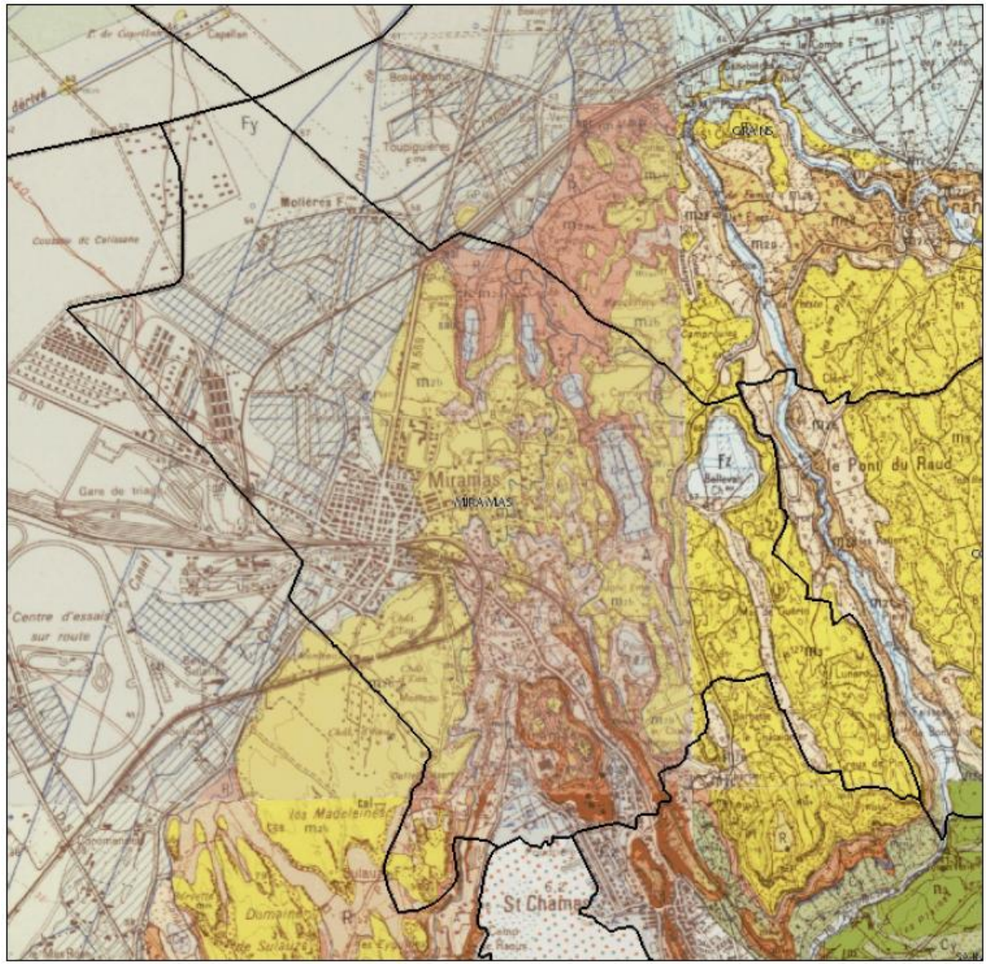


Figure 21 : Carte géologique au 1/50 000ème de la commune de Miramas (source : BRGM)

2.3.1.2 Au droit du projet

Selon la carte géologique de Miramas à l'échelle 1/15 000ème, les formations géologiques superficielles au droit du site sont des **alluvions à galets siliceux de la Crau de Miramas** (Riss-Würm et Würm I). Ces alluvions sont constituées de galets, graviers et sables parfois assez grossiers. Certaines couches sont cimentées en blanc durs appelés poudingues.

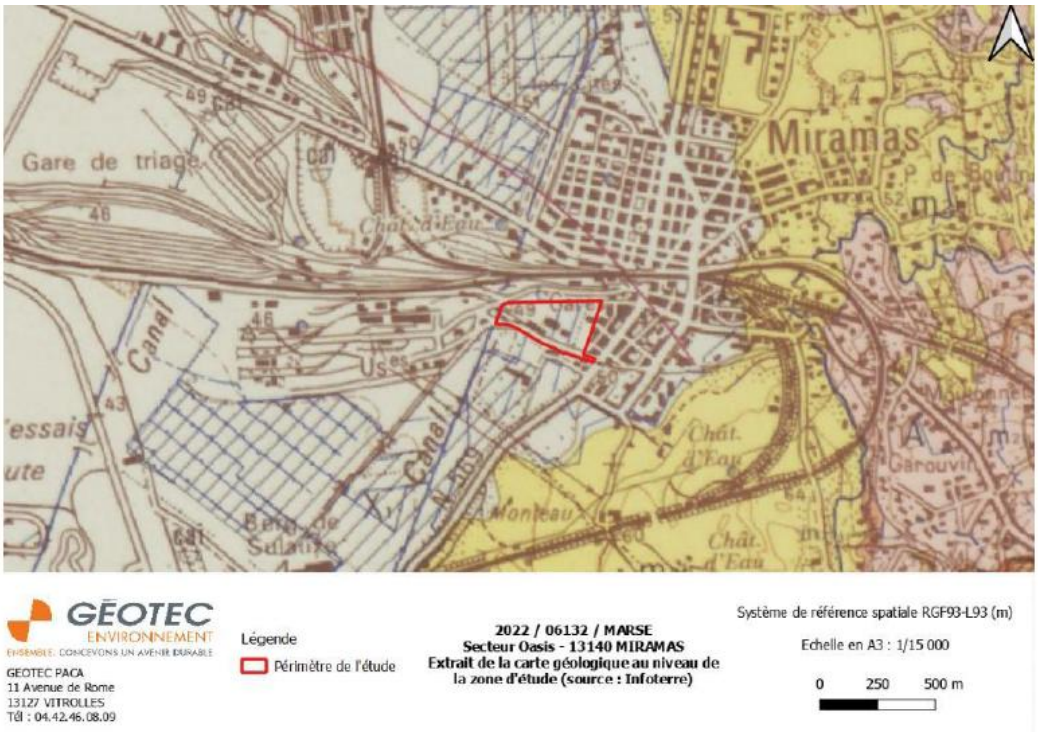


Figure 22 : Carte géologique de la commune de Miramas (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation INFOS, 2022/06132/MARSE, GEOTEC, octobre 2022)

Nature du sol et du sous-sol

Dans le cadre des différentes études environnementales et diagnostics réalisés, les sondages effectués sur l'emprise du site ont mis en évidence la structure géologique suivante :

- De 0 à 1-1,50 m : des remblais, galets, sables parfois argileux ;
- De 1-1,50 à 8 m : cailloutis et graves localement compactés (poudingue) ;
- De 8 à 9-10 m : cailloutis de la Crau très compacts ;
- De 9-10 à 14 m : cailloutis plus ou moins sableux et argileux humide.

Des sondages à la pelle mécanique ont été réalisés en différents endroits du site, dans le cadre de la mission DIAG de l'étude de sites et sols pollués de GEOTEC (voir § 2.3.2 et Annexe 1).

La géologie observée en ces différents points est conforme au contexte géologique local identifié lors de la mission INFOS établie par Géotec Environnement en novembre 2022 (ref 2306132 MARSE) et aux investigations réalisées dans le cadre des différentes études environnementales et diagnostics réalisés sur l'emprise du site d'étude.

Ce qu'il faut retenir…

Les formations géologiques au droit de la commune sont partagées entre le Pléistocène moyen et supérieur au Nord et le Miocène au Sud. La structure géologique superficielle du site est composée de remblais galets, sables parfois argileux.

2.3.2 Sites et Sols Pollués

Le paragraphe ci-dessous détaille les caractéristiques et études spécifiques réalisées sur la zone d'étude en raison de la nature polluée des sols. La présentation des sites pollués recensés dans les bases de données nationales est insérée au § 8.2.1.3.

Le terrain visé par l'OAP est un site BASOL et est également classé dans les données BASIAS et SIS (voir § 8.2.1.3).

Dans le cadre du projet, la SOLEAM a missionné GEOTEC pour la réalisation des missions INFOS et DIAG selon la norme NFX 31-620-2 de décembre 2021, réalisées respectivement en novembre 2022 et en février 2024, sur le périmètre associé aux parcelles cadastrales n° BR1, BR2, BR3, BR4, BR5, BR6, BR7, BR142 et BR143 pour une superficie totale d'environ 7,25 ha. Une mission d'étude de perméabilité des sols a également été réalisée en octobre 2024.

Une mission AMO en février 2025 réalise la synthèse des missions précédentes ; elle est présentée ci-après et est jointe en intégralité en Annexe 1.

Le site est actuellement occupé par le parking de la gare de Miramas (en enrobé), des bâtiments abandonnés et pour une majeure partie des espaces en friches avec des déchets de démolition et d'anciennes fondations.

D'après la carte IGN du secteur, les cotes altimétriques au sein de l'emprise du projet varient entre 47 et 49 m NGF. Le site d'étude est globalement plan et présente des buttes et légères dépressions. Il est situé dans une zone à dominante résidentielle.

2.3.2.1.1 Synthèse des études historiques et des activités du site

Visite de site

La visite de site (Mission A100) a mis en évidence au droit du terrain le parking en enrobé de la gare de Miramas, des espaces en friches avec dépôts de déchets de démolition, d'anciennes fondations et des bâtiments abandonnés. Le puits et le piézomètre répertoriés dans la BSS n'ont pas été retrouvés[2]. La visite de site a également permis de mettre en évidence la présence d'une ancienne activité industrielle dont les vestiges sont marqués par la présence d'anciennes structures et fondations. Le site d'étude a également subi des réaménagements marqués par la présence de quatre fouilles ouvertes et non remblayées.

Lors de la visite de site, il n'a pas été mis en évidence d'éléments laissant suspecter une problématique de pollution nécessitant une mise en sécurité immédiate.

Historique du site

- Photographies aériennes
  - La première photographie aérienne de 1950 semble mettre en évidence une occupation du site notamment au droit des parcelles BR 2, 3, 7 et 142 par des hangars, des bâtiments et des citernes de la société ANTARGAZ et ce jusque dans les années 1988, date à partir de laquelle le site est démoli.
  - Sur les photographies aériennes de 2006-2010, la configuration du site d'étude évolue très peu, on note des travaux de déblais/remblais sur une grande partie du site (hormis au Nord-Est où subsistent encore des bâtiments) avec la présence effective de quatre fouilles ouvertes au droit du site.
  - Aux alentours de 2014, un parking est construit à l'Est du site, le reste du terrain restant en friche. Depuis, l'occupation de la parcelle est la même que celle mise en évidence lors de la visite de site du 28 Juillet 2022.

[2] Selon des informations transmises *a posteriori* par la métropole, le puits serait à proximité du canal de Craponne.

- La consultation des archives et des documents fournis a permis de mettre en évidence
  - Sur les parcelles BR 2, 3 et 7 une activité de séchage de Morue entre 1908 et 1930 et d'embouteillage de gaz (ANTARGAZ) entre 1953 et 1988. C'est à partir de 1990 que COGEMA a acquis ces parcelles qui resteront à l'état de friche jusqu'en janvier 2000, date à laquelle la démolition des derniers bâtiments a été réalisée avec évacuation de certains matériaux potentiellement polluants.
  - La parcelle n°142 de la section BR est actuellement occupée par une voirie ainsi que des espaces verts. Cette parcelle ainsi que la parcelle BR 2 ne sont pas incluses dans le périmètre du SIS SSP000428501 et ne font pas l'objet de servitudes d'utilité publique.
  - Sur les parcelles BR 4, 5 et 6, hormis l'activité hôtelière, aucune activité potentiellement polluante n'a été mise en évidence. Les deux parcelles BR 1 et 143 font partie de la zone centrale de Miramas (13) à cheval sur la commune d'Istres (13) et n'ont été le siège d'aucune activité industrielle.
  - Au regard de la visite de site et des informations collectées, la parcelle cadastrale BR 1 a toujours été occupée par une maison individuelle privée et la parcelle BR 143 par une voirie et des espaces verts.
- Classement SSP du site et travaux de dépollution
  - Le site d'étude est également concerné par un établissement classé SIS (parcelles BR3 et BR7) suite à la réalisation de travaux de dépollution induits par des pollutions au PCB localisées sur le parcellaire de l'étude (n°d'identifiant SSP000428501). Ce site est également référencé BASOL (Sites et Sols Pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif). Des pollutions résiduelles (impact aux PCB avant travaux de réhabilitation) ont conduit le Préfet à signer un arrêté de restriction d'usage, interdisant notamment l'implantation d'établissement sensible.
  - D'après le dossier de mise en sécurité du Site AREVA de Miramas dans le cadre de sa procédure de cessation définitive d'activité industrielle établi par BURGEAP en date du 20 avril 2009 (Réf. RAv02431a), les études environnementales antérieures ont mis en évidence, dans 4 zones, la présence de traces d'éléments métalliques (ETM) et de polychlorobiphényles (PCB) dans les remblais et cailloutis de la Crau. Le tonnage de matériaux évacués est de l'ordre de 28 600 tonnes. Les 4 zones n'ont pas, à ce jour, fait l'objet de remblaiement. Ceci est corrélé par nos observations lors de la visite de site effectuée en Juin et Juillet 2022 qui ont mis en évidence des fouilles non remblayées. Les analyses de sols ont montré que les concentrations résiduelles (après travaux) moyennes en ETM étaient faibles et globalement conformes au bruit de fond géochimique.

Tableau 9 : Synthèse des activités et occupation des parcelles du site (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025)

N° de parcelle cadastrale	Activité/Occupation du site	Diagnostic de pollution	Travaux de dépollution	Pollution résiduelle	Servitude
BR 1 et BR 143	Logement de fonction et voirie	Non	Non concerné	Non concerné	Oui
BR 2	Espaces verts	Non	Non concerné	Non concerné	Non concerné
BR 3 et BR 7	Activité de séchage de Morue (1908 et 1930) Embouteillage de gaz (ANTARGAZ) de 1953 à 1988 COGEMA (1990 à 2000)	Pollution aux PCB et métaux lourds (Arsenic, Chrome, Cuivre, Plomb) **Rapport non disponible**	Le tonnage de matériaux évacués est de l'ordre de 28 600 tonnes sur quatre zones	PCB et métaux lourds (Arsenic, Chrome, Cuivre, Plomb)	Oui
BR 4, 5 et 6	Activité hôtelière	Non	Non concerné	Non concerné	Non concerné
BR 142	Voiries	Non	Non concerné	Non concerné	Non concerné

Vulnérabilité du site

Il est attendu au droit du site la nappe superficielle constituée des cailloutis de la Crau ; cette nappe étant profonde (environ 36 m NGF, soit 10 m de profondeur), elle est peu vulnérable aux transferts de pollution.

Sources potentielles de pollution recensées

Sur la base des éléments en notre possession, de la visite de site et de l'étude historique et documentaire, les sources potentielles de pollution identifiées au droit du site et dans le secteur sont :

- La présence d'une pollution résiduelle liée aux activités industrielles du site au droit des parcelles BR3 et BR7 ;
- La présence potentielle de remblais mis en place dans le cadre de l'aménagement / réaménagement sur la totalité du site ;
- Les remblais et les eaux souterraines potentiellement impactés par les activités industrielles du site au droit des parcelles BR3 et BR7 ;
- La présence de 3 sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979 situés à proximité du site d'étude.

2.3.2.1.2 Synthèse de l'état environnemental des milieux

Pour rappel, le site d'étude a été investigué dans le cadre de sa procédure de cessation définitive d'activité industrielle. Une première étude a été réalisée par BURGEAP le 20 avril 2009 (Réf. RAv02431a), suivie d'investigations menées par Géotec dans le cadre du projet actuel. Il est important de noter que Géotec n'a pas eu accès aux rapports des études réalisées par BURGEAP. Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des investigations et études menées sur la zone concernée.

Tableau 10 : Synthèse des investigations et des études réalisées (source : Etude SSP – Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025)

Bureaux d'études	Type d'étude réalisée	Date d'intervention	Milieux investigués	Principales conclusions		
				Sols	Eaux souterraines	Gaz du sol
BURGEAP	Diagnostic environnemental	Avril 2009	Sols	Impacts en PCB et métaux lourds	Pas d'informations	
GEOTEC	Etude historique, documentaire et de vulnérabilité	Novembre 2022	Non investigué	Non investigué	Non investigué	Non investigué
	Diagnostic de pollution	Février 2024	Sols et eaux souterraines	Dépassements ponctuels en cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn) et mercure (Hg) du fond géochimique	Quantification HCT au droit Pz1	Non investigué
	Etude de faisabilité d'infiltration	Octobre 2024	Sols	Dépassements ponctuels en cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn) et mercure (Hg) parfois associés à des concentrations notables en HAP sur ST5 Caractère ponctuel non inerte des remblais du terrain naturel sous-jacent	Non investigué	Non investigué

Synthèse du milieu Sol

Les deux campagnes menées par Géotec dans le cadre du diagnostic de pollution (02/02/2024) et de l'étude de faisabilité d'infiltration (18/10/2024) ont permis de caractériser la qualité des sols du site et ont mis en évidence :

- La présence effective de remblais, composées de sables et de galets à graviers, parfois argileux ou limoneux, affichant des teintes allant du marron clair au marron grisâtre ou rougeâtre. Ces formations ont été identifiées dans toutes les fouilles jusqu'à une profondeur comprise entre 0,50 et 0,70 mètres par rapport au Terrain Actuel (TA). On a également constaté la présence de déchets anthropiques (5 à 10 %), comprenant des morceaux centimétriques de tuiles rouges, de céramiques, de plastique et de ferrailles au sein de ces remblais ;
- Des dépassements ponctuels en éléments traces métalliques (ETM), notamment : Plomb (Pb), zinc (Zn), cadmium (Cd) et mercure (Hg), avec des concentrations excédant le bruit de fond géochimique local (maille RMQS n° 2078) avec une dispersion aléatoire sans logique de répartition claire, rendant difficile l'identification d'une source unique ;
- Des concentrations de plomb et de mercure dépassant les seuils de vigilance et d'intervention du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) ont été relevées, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées, notamment au droit des points PM10 et F7 (voir Figure 24). Cette situation nécessite une vigilance particulière, en particulier en cas d'aménagement sensible (logements, espaces verts, crèches, etc.) ;

- Des concentrations en PCB ont également été mesurées au droit du point PM 11, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées, ainsi que sur les flancs de la zone 3, où elles dépassent également les seuils ISDI. Pour rappel, l'échantillonnage réalisé sur le flanc de la fouille de la zone 3 était un composite, et il sera nécessaire d'approfondir l'investigation par la réalisation d'échantillons unitaires afin de mieux caractériser cette contamination en PCB ;
- Le secteur des parcelles BR3 et BR7, anciennement occupé par des activités industrielles (séchage de morue, embouteillage de gaz, opérations de la COGEMA), montre une contamination plus marquée en plomb et zinc, ce qui suggère un héritage direct des activités passées ;
- Contrairement aux remblais, le sol naturel semble globalement préservé, bien que des traces ponctuelles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et d'hydrocarbures totaux (HCT) aient été détectées, ainsi que des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) dépassant le bruit de fond géochimique local. Cela indique que la majorité des métaux lourds sont principalement contenus dans les remblais. Cependant, une concentration de 50,30 mg/kg en mercure a été relevée au droit de F7, situé dans la zone 3. L'hypothèse d'une migration verticale des polluants à partir des remblais reste envisageable mais semble limitée. Il peut également s'agir de concentrations résiduelles après la dépollution de cette zone ;
- Les PCB, BTEX, HAP et HCT ont été détectés à l'état de traces ou en faibles concentrations. Leur origine reste incertaine, mais on peut émettre une hypothèse : pollution résiduelle des activités industrielles passées (solvants, hydrocarbures liés à l'embouteillage de gaz, combustion incomplète) ;
- Gestion des terres excavées : l'analyse des 33 échantillons prélevés (remblais et terrain naturel) montre que :
  - 23 répondent aux critères ISDI définis par l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 ;
  - 10 dépassent les seuils d'admissibilité en ISDI, principalement en COT sur brut, fraction soluble, sulfates, antimoine (Sb) et plomb sur éluat.

Synthèse du milieu Eaux Souterraines

Trois piézomètres (Pz 1, Pz 2 et Pz 3) ont été mis en place sur le site d'étude. Les niveaux d'eau mesurés le 28 décembre 2023 sont compris entre 10,97 et 11,82 m de profondeur/TA, soit entre les cotes 36,10 m NGF et 36,59 m NGF. Les niveaux identifiés correspondent à une nappe au sein des Cailloutis de la Crau (sable, graviers et galets). Le niveau piézométrique au droit du site est compris entre les cotes 36,10 m NGF et 36,59 m NGF. Le sens d'écoulement de la nappe est orienté localement vers le Sud.

Les résultats analytiques des prélèvements effectués au droit des piézomètres révèlent une concentration ponctuelle en hydrocarbures totaux (HCT) au droit du piézomètre Pz1, proche de la valeur seuil établie par l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007, fixant les valeurs limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine.

L'analyse des concentrations en hydrocarbures met en évidence essentiellement des fractions lourdes, peu volatiles de types huiles, ce qui est cohérent avec les mesures au PID effectuées et restées proche de 0 ppm. **Néanmoins, cette concentration en HCT n'a pas été considérée comme une problématique de pollution**.

Au regard de l'étude historique et de la visite sur site, aucune source potentielle de pollution n'a été trouvée pour expliquer l'origine de cette concentration. Plusieurs hypothèses sont envisageables, notamment la remobilisation de polluants dans les remblais lors de la pose de l'ouvrage ou aux caractéristiques intrinsèques des eaux souterraines en place, suggérant que la teneur actuelle peut ne pas être représentative.

En raison de l'absence de concentration en HCT sur Pz 2 en aval hydrogéologique et Pz 3, elle pourrait être associée aux activités des sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979, situés à proximité et en amont hydrogéologique du site d'étude.

Synthèse du milieu Gaz du Sol

Aucune investigation portant sur les gaz du sol n'a été réalisée au droit de secteur d'étude à ce jour.

2.3.2.1.3 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel du site est présenté page suivante. Il s'agit d'une transposition abstraite qui permet d'intégrer et d'illustrer l'ensemble des informations recueillies concernant les risques potentiels du site vis-à-vis du projet en fonction de son histoire, de son environnement et des investigations réalisées. Il n'a aucune valeur quantitative ni échelle

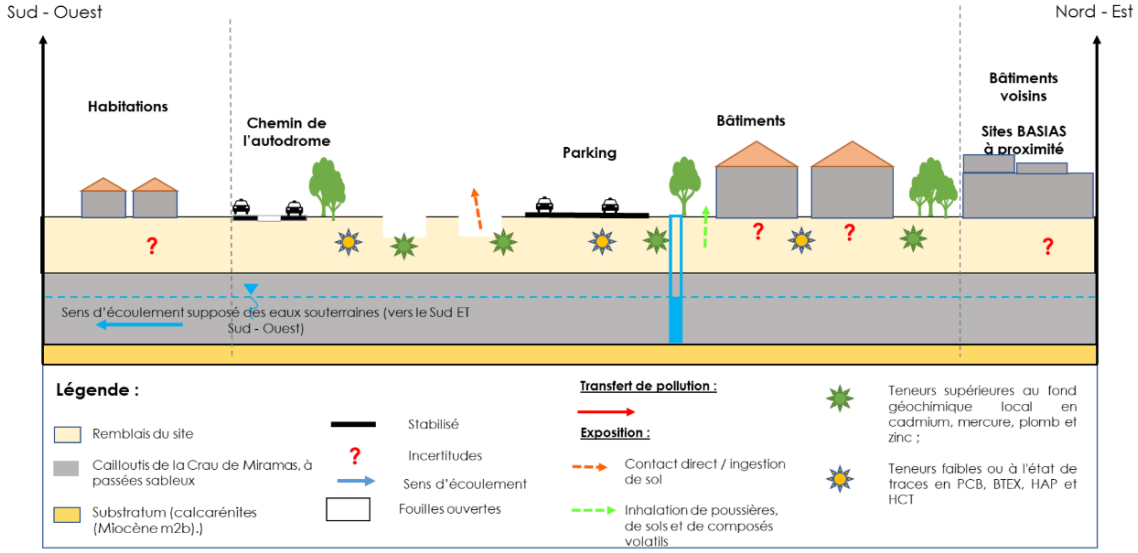


Figure 23 : Schéma conceptuel du site (source : Etude SSP – Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025)

2.3.2.1.4 Recommandations

Les recommandations de GEOTEC sont les suivantes :

- Dans le cadre de la **caractérisation de l'état du site et du projet** :
  - De vérifier la qualité des terrains en place à l'issue des travaux de démolition, notamment au droit des bâtiments existants ;
  - D'approfondir les résultats au droit du flanc de fouille de la zone 3 en réalisant des échantillons unitaires afin de déterminer les teneurs en PCB ;
  - De délimiter les extensions latérales et verticales des spots en plomb, mercure et PCB ;
  - La réalisation de mesures des gaz du sol au droit des futures habitations pour valider la compatibilité du projet avec l'état environnemental du site ;
  - Il conviendra de vérifier l'évolution des concentrations en HCT au sein de la nappe dans le temps. Ces résultats de la qualité des eaux devront être confirmés par une seconde campagne de prélèvement en période de basses eaux ;
- Compte tenu de la présence de **fouilles ouvertes**, un suivi des procédures qui seront mises en œuvre comme par exemple celui de la qualité des terres d'apport de terre exempt de pollution si nécessaire. Dans le cas d'un apport de terre pour le remblaiement, une traçabilité de la qualité de celle-ci devra être mise en œuvre. Ces terres devront

répondre aux valeurs seuils de réutilisation proposées par le BRGM dans le « Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement » d'Avril 2020 ;

- Un **vieux puits** de l'usine ANTARGAZ est recensé au doit du site par la BSS sans toutefois être retrouvé lors de la visite. Géotec rappelle qu'en cas de cessation d'utilisation du puits et conformément à l'article n° 17 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 (Loi sur L'eau), l'exploitant prend les mesures appropriées pour l'obturation ou le comblement de cet ouvrage afin d'éviter la pollution des nappes d'eau souterraines. Au cas où la perspective d'abandon serait avérée, le sol et sous-sol doivent être reconstitués, au mieux, en résistance mécanique, ainsi qu'en caractéristiques hydrodynamiques si un horizon aquifère a été rencontré ;
- Sur **l'aspect administratif** :
  - Se faire accompagner par un bureau d'étude afin d'intégrer les problématiques de pollution tant sur l'aspect technique que sur le plan administratif, règlementaire et communication pour la gestion du projet ;
  - Compte tenu du fait qu'une partie de la zone d'étude en l'occurrence les parcelles BR 3 et BR 7 soit incluse dans un SIS, le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur du site) est tenu de réaliser conformément au code l'urbanisme une prestation ATTES dans le cadre du Permis de Construire (PC) ou du Permis d'Aménager (PA) ;
  - Le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur) devra prendre en compte les servitudes en cours au droit des parcelles concernées (BR 3 et BR 7) dans la conception du projet ;
- Pour les **futurs aménagements** :
  - Si l'option de maintenir les remblais en place est retenue, en raison de la présence ponctuelle en métaux et PCB sans une logique de répartition, il sera nécessaire de mettre en œuvre des solutions constructives ou des aménagements spécifiques pour les espaces végétalisés. Ces mesures viseront à prévenir tout risque d'ingestion des sols et de contacts directs par la mise en place de matériaux de couverture ;
  - Compte tenu des dépassements ponctuels en métaux sans une logique de répartition au sein des remblais en place, l'interdiction de planter des végétaux en autoproduction pour la consommation, ou en cas de création de jardin potager / plantation d'arbres fruitiers, de favoriser la culture en bac ou en fosses aménagées des plantations ;
- Dans le cadre de la **gestion des déchets** :
  - Si des terrains sont évacués hors site dans le cadre de la réalisation de terrassement (voirie, bassins de gestions, terrassements, fondations, …), il conviendra de mettre en place une procédure de gestion des terrains ;
  - Une procédure pourra être mise en œuvre selon le guide de caractérisation des terres excavées du BRGM (référence BRGM/RP-69581-FR d'avril 2020) et nécessitera la réalisation d'investigations complémentaire ;
  - Par ailleurs, nous attirons votre attention sur la nécessité d'enregistrement et de suivi obligatoire (par traçabilité numérique) des terres qui seront excavées dans le cadre du projet, notamment si le volume de terres produit dépasse les 500 m^3, conformément à la loi AGEC ;
- Faisabilité de **l'infiltration des eaux** : compte tenu de la variabilité des concentrations en métaux mesurées et ainsi que de leur qualité dégradée, l'infiltration des eaux dans ces remblais n'est pas recommandée. Bien que les analyses indiquent que les terrains

sont majoritairement inertes, il conviendra d'orienter l'infiltration vers le sol naturel, représenté par les cailloutis de la Crau ;

- Dans le cadre de la **gestion des eaux** du site : la pose de canalisation d'eau potable devra être réalisée dans les règles de l'art au sein de matériaux exempt de pollution ;
- De **conserver la mémoire** de la qualité des sols du site et des éventuelles mesures de gestion réalisées.

Ces recommandations émises sont reprises dans les mesures ERC relatives aux incidences potentielles du projet.

Ce qu'il faut retenir…

Le passé industriel du site et de ses environs, a marqué la qualité du sol de la zone du projet. Des opérations de dépollution ont été réalisées en 2009, laissant des fouilles ouvertes sur le site. Les remblais sur l'ensemble du site présentent des débris anthropiques.
Sur les parcelles BR3 et BR7, on mesure des teneurs ponctuellement supérieures au fond géochimique local en zinc, cadmium, plomb et mercure, ainsi que des traces ponctuelles en HCT, BTEX, HAP et PCB. En un point, les concentrations en plomb sont supérieure au seuil de vigilance et d'intervention établi par le HCSP.
Le piézomètre amont relève aussi une teneur en HCT plus élevée, sans que cela soit imputable à une pollution sur le site.

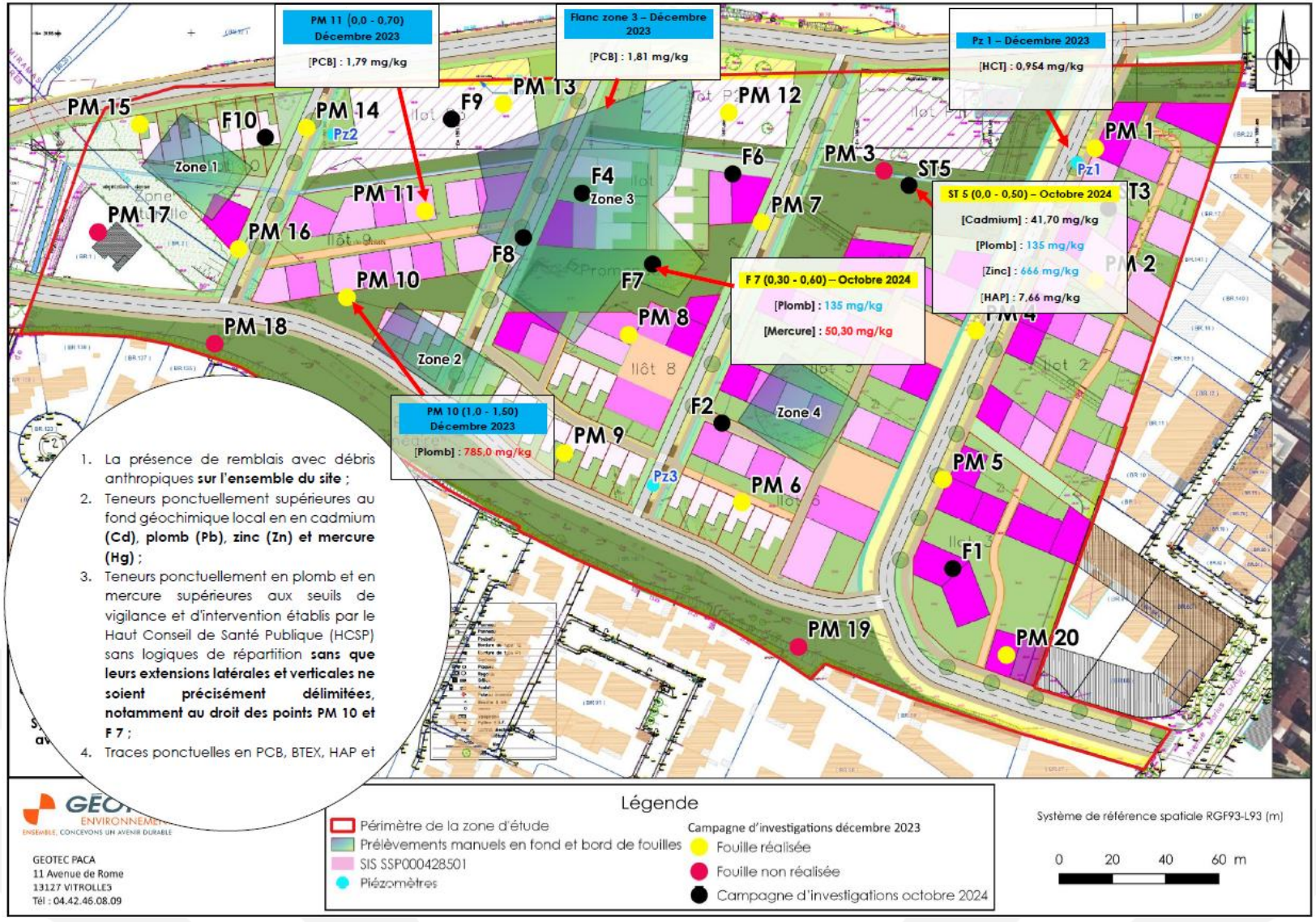


Figure 24 : Synthèse des investigations et des résultats associés (source : Etude SSP– Prestation AMO, Dossier N°220613204, GEOTEC, février 2025)

2.4 Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux du milieu physique pour le projet de la ZAC OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 11 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Climat	Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen, avec des étés chauds et secs et des hivers plutôt doux et ensoleillés. Les pluies, parfois brutales et sous forme orageuse, sont fréquentes en automne. Le vent peut être fort en période de mistral.	Fort
Topographie	La commune présente un relief de plain sur la majeure partie de son territoire, avec une petite zone de relief collinaire sur sa partie Sud-Ouest. Le site d'étude se situe à une altitude comprise entre 47 et 49 m. Il ne présente pas de relief marqué, comprenant cependant quelques buttes et dépression au niveau des zones des opérations de dépollution réalisées sur le site.	Faible
Géologie et nature des sols	Les formations géologiques au droit de la commune sont partagées entre le Pléistocène moyen et supérieur au Nord et le Miocène au Sud. La structure géologique superficielle du site est composée de remblais galets, sables parfois argileux.	Moyen
Sites et sols pollués	Le passé industriel du site et de ses environs, a marqué la qualité du sol de la zone du projet. Des opérations de dépollution ont été réalisées en 2009, laissant des fouilles ouvertes sur le site. Les remblais sur l'ensemble du site présentent des débris anthropiques. Sur les parcelles BR3 et BR7, on mesure des teneurs ponctuellement supérieures au fond géochimique local en zinc, cadmium, plomb et mercure, ainsi que des traces ponctuelles en HCT, BTEX, HAP et PCB. En un point, les concentrations en plomb sont supérieure au seuil de vigilance et d'intervention établi par le HCSP. Le piézomètre amont relève aussi une teneur en HCT plus élevée sans que cela soit imputable à une pollution sur le site.	Fort

3. MASSES D'EAU

3.1 Hydrogéologie et masses d'eaux souterraines

3.1.1 Identification des masses d'eau au niveau de la commune

D'après le SDAGE, la commune est concernée par deux masses d'eau souterraines (voir Figure 25) :

- Cailloutis de la Crau (FRDG104) ;
- Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre (FRDG513).

Cailloutis de la Crau (FRDG104)

Les cailloutis de la Crau correspondent à une ressource en eau souterraine importante pour le territoire, que ce soit pour l'alimentation en eau potable (AEP) des populations ou pour les besoins des activités économiques, en particulier au voisinage de l'étang de Thau. Le SDAGE l'a donc identifiée comme une ressource majeure d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'alimentation en eau potable.

Tableau 12 : Caractéristique de la nappe souterraine : Cailloutis de la Crau (source : EauFrance, 2014)

Caractéristiques	FRDG104 : Cailloutis de la Crau
Superficie	995 km²
Type de masse d'eau	Dominante sédimentaire – Alluvions anciennes
Ecoulements	Libres et captifs, majoritairement libre
Spécificités	Frange littorale avec risque d'intrusion saline
Lithologie dominante	Alluvions caillouteuses (galets, graviers, sables)
Types de recharge	Pluie, pertes, artificielle (liée à l'irrigation pour la culture du foin de Crau, en été).
Vulnérabilité de la zone non saturée	Nappe considérée comme ayant une très forte vulnérabilité, de par sa faible profondeur selon les zones et sa porosité. Plus au Sud, la proximité de la nappe avec la mer induit en cas de baisse du niveau piézométrique, l'intrusion d'eaux salées à l'intérieur des terres.
Intérêt écologique	La masse d'eau présente un intérêt écologique majeur. En effet, la nappe alimente via ses exécutoires des zones humiques exceptionnelles qui font l'objet d'une protection réglementaire au titre de NATURA 2000.
Intérêt économique	La masse d'eau présente un intérêt économique majeur. En effet, la nappe est exploitée pour l'alimentation en l'eau potable de grande ville, pour l'industrie et l'agriculture.
Pressions	3 types de pression sont identifiés : • Pression de l'agriculture (pollution + prélèvements) • Risque liée aux pollutions industrielles accidentelles • Fort prélèvement des industriels
Prélèvements	• Eau potable : 26 Mm3/an • Irrigation agricole : 11 Mm3/an • Usage industriel ; 12 Mm3/an
Etat de la masse d'eau en 2015	Bon état chimique – Bon état quantitatif
Objectifs de la masse d'eau	L'échéance de bon état quantitatif et chimique de 2015 ayant d'ores et déjà été atteints, ils doivent ainsi être conservés.

Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre (FRDG513)

Cette masse d'eau souterraine a une superficie de 538 km2. En 2009, la masse d'eau présente un bon état chimique et un bon état quantitatif. L'échéance de bon état quantitatif et chimique ayant d'ores et déjà été atteints, ils doivent ainsi être conservés.

Ce qu'il faut retenir…

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, deux masses d'eau souterraines affleurantes sont présentes au droit de la commune : FRDG104-Cailloutis de la Crau et FRDG513-Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre. Les deux présentent un bon état chimique et quantitatif.

Cette nappe présente une vulnérabilité forte selon les secteurs ainsi qu'un intérêt écologique et économique majeur.

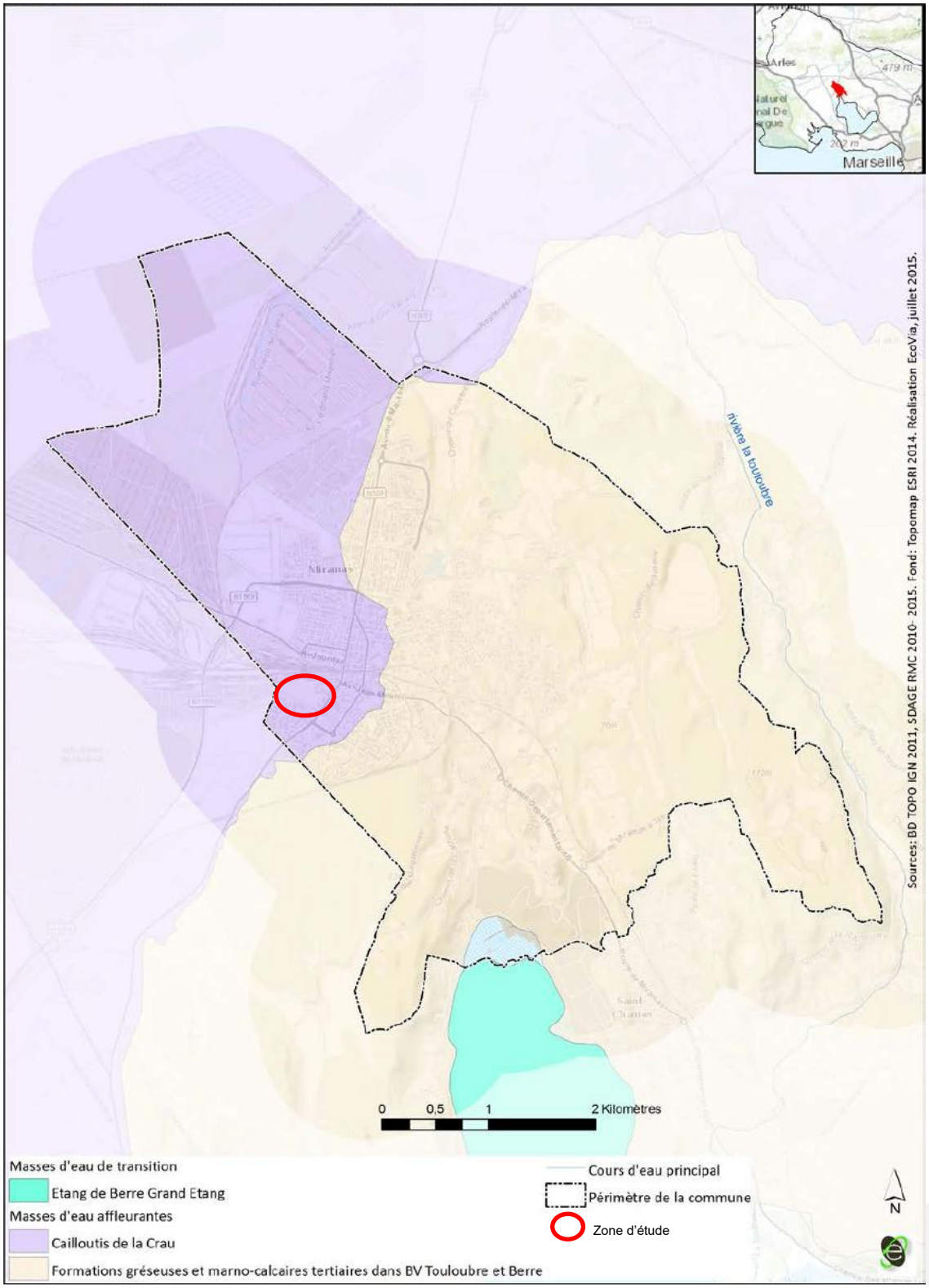


Figure 25 : Masses d'eau souterraines au droit de la commune et du projet (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

3.1.2 Caractéristiques de la nappe au niveau de la zone d'étude

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, le site repose sur la masse d'eau souterraine suivante : **FRDG104 : Cailloutis de la Crau.**

3.1.2.1 Points d'eau

Plusieurs points d'eau sont recensés par la Banque du Sous-Sol d'InfoTerre sur le site (2 ouvrages) et aux alentours (4 ouvrages d'eau).

Tableau 13 : Points BSS recensés au droit et à proximité de la zone d'étude (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation INFOS, 2022/06132/MARSE, GEOTEC, octobre 2022)

Identifiant BSS	Nature de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur eau (m/TA)	Distance par rapport au site (m)
BSS002GXVZ	Puits	Abandonné (ancien puits d'Antargaz, utilisation impossible)	10,85 (ancien)	Au droit du site
BSS002GYAG	Forage	Piézomètre	8,6 (en 2000)	Au droit du site
BSS002GXVW	Puits	Abandonné (rencontre de la molasse non aquifère)	/	27 m au Sud
BSS002GXXM	Forage	Piézomètre	/	370 m au Sud-Est
BSS002GYAM	Forage	Piézomètre	7,58 (en 2000)	385 m au Sud-Est
BSS002GYAB	Forage	Piézomètre	9,3 (en 2000)	280 m l'Est



Figure 26 : Localisation des point BSS au droit et aux alentours de la zone d'étude (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation INFOS, 2022/06132/MARSE, GEOTEC, octobre 2022)

D'autre part, dans le cadre de mission DIAG de l'étude sites et sols pollués réalisée par GEOTEC, des piézomètres ont été mis en place au droit du site, pour mesurer la hauteur de la nappe et analyser la qualité des eaux souterraines (voir figure suivante).



Figure 27 : Carte piézométrique avec le sens d'écoulement local de la nappe de la ZAC OASIS (source : Etude de sites et sols pollués – Prestation DIAG, 220613201, GEOTEC, février 2024)

3.1.2.2 Hauteur de la nappe

Lors de la mission DIAG de l'étude sites et sols pollués réalisée par GEOTEC, des piézomètres ont été mis en place pour mesurer la hauteur de la nappe au droit du site.

Le tableau suivant reprend les niveaux d'eau mesurés le 28 décembre 2023, au droit des piézomètres Pz 1, Pz 2 et Pz 3, mis en place dans le cadre de la mission DIAG de l'étude sites et sols pollués (voir localisation en Figure 27).

Tableau 14 : Niveaux d'eau mesurés au droit des Pz 1, Pz 2 et Pz 3, le 28 décembre 2023 (source : Etude SSP – Prestation DIAG, 220613201, GEOTEC, février 2024)

Piézomètres	Pz 1	Pz 2	Pz 3
Cote NGF à de ras de sol	47,50	48,41	47,29
Hauteur tête ouvrage en m/TA	0,63	0,48	0,60
Prof. Eau / Hauteur tête ouvrage en m	11,60	12,30	11,79
Prof. Eau/ TA en m	10,97	11,82	11,19
Cote NGF du niveau d'eau	36,53	36,59	36,10

Les **niveaux d'eau** mesurés sont **compris entre 10,97 m et 11,82 m de profondeur par rapport au terrain actuel** soit entre les cotes 36,10 m NGF et 36,59 m NGF. Le sens d'écoulement de la nappe est orienté localement vers le Sud.

3.1.2.3 Qualité des eaux souterraines

Dans le cadre de la mission DIAG réalisée par GEOTEC, les eaux souterraines ont été analysées au niveau des 3 piézomètres, avec le programme d'investigation suivant : 8 métaux lourds sur brut, HAP, HCT, COHV, PCB et BTEX.

Les résultats analytiques des prélèvements effectués révèlent une concentration ponctuelle en hydrocarbures totaux (HCT) au droit du piézomètre Pz1. Néanmoins, cette concentration en HCT n'a pas été considérée comme une problématique de pollution.

Au regard de l'étude historique et de la visite sur site, aucune source potentielle de pollution n'a été trouvée pour expliquer l'origine de cette concentration. Plusieurs hypothèses sont envisageables, notamment la remobilisation de polluants dans les remblais lors de la pose de l'ouvrage ou aux caractéristiques intrinsèques des eaux souterraines en place, suggérant que la teneur actuelle peut ne pas être représentative. En raison de l'absence de concentration en HCT sur Pz 2 en aval hydrogéologique et Pz 3, elle pourrait être associée aux activités des sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979, situés à proximité et en amont hydrogéologique du site d'étude.

Il est donc nécessaire de surveiller l'évolution de ces concentrations dans le temps et de confirmer ces résultats par une seconde campagne de prélèvements, idéalement réalisée pendant une période de basses eaux. Les résultats de cette campagne n'ont pas encore été communiqués et seront intégrés dans l'étude d'impact mise à jour pour la réalisation de la ZAC.

Les concentrations en polluants tels que les métaux, les composés organiques volatils halogénés (COHV), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les polychlorobiphényles (PCB) sont toutes restées inférieures aux limites de quantification.

Ce qu'il faut retenir…

La zone d'étude est concernée par la nappe FRDG104-Cailloutis de la Crau.
Les trois piézomètres implantés sur le site indiquent une profondeur de nappe à environ 36 mNGF, soit environ 10 m de profondeur. Le sens d'écoulement de la nappe est orienté localement vers le Sud.
La qualité de l'eau analysée est bonne, avec des traces d'hydrocarbures sur le point amont.
La campagne de mesures sera prolongée en période de nappe basse.

3.1.3 Usages

3.1.3.1 Utilisation de la nappe de la Crau

Les usages de la masse d'eau **FRDG104** sont liés aux prélèvements qui se répartissent entre l'alimentation en eau potable (AEP), l'industrie (dont carrières) et l'agriculture.

Tableau 15 : Prélèvements estimés sur la période 2013-2018 répartis par usage (source : étude SINERGI - Sensibilité de la nappe aux conditions de prélèvements et de recharge & gestion de crise _ Rapport de synthèse, SYMCRAU, septembre 2020)

Usage	FRDG104	
	Volume prélevé (Mm^3)	% vol
Prélèvements AEP	24	34%
Prélèvements agricoles	32	21,5%
dont prairies	*12*	*17%*
Industries	12	17%
Privés	2,5	4%
TOTAL	71	100 %

La majorité des prélèvements effectués sur la nappe concernent des prélèvements agricoles, avec également une part importante de prélèvements à destination de l'eau potable ; le reste concerne les industries avec une faible part de prélèvements privés pour des usages domestiques.

3.1.3.2 Prélèvements en eau souterraine

Selon la base de données de la BNPE, 13 ouvrages de prélèvement actifs en 2021 sont présents sur la commune de Miramas.

Tableau 16 : Données sur les prélèvements en eau de la nappe (source : BNPE, données année 2021)

Code de l'ouvrage	Nom de l'ouvrage	Année	Usage	Volume (m^3)
OPR0000595272	Forage en nappe de CRAU	2021	Canaux	72 523
OPR0000595273	Forage en nappe de CRAU	2021	Canaux	93 012
OPR0000129097	Forages en nappe de Crau - autodrome	2021	Eau potable	547 176
OPR0000129105	Forages en nappe de Crau - autodrome	2021	Eau potable	13 063
OPR0000232770	Prises canaux d'irrigation Miramas	2021	Canaux	4 252 410
OPR0000607725	Prises canaux d'irrigation Miramas	2021	Canaux	2 691 954
OPR0000607726	Prises canaux d'irrigation Miramas	2021	Industrie et activités économiques (hors irrigation, hors énergie)	640 000
OPR0000232768	Prises canaux d'irrigation Miramas	2021	Irrigation	3 670 000
OPR0000048326	Forage grande Crau	2021	Irrigation	71 130
OPR0000048117	Forage	2021	Irrigation	9 555
OPR0000048115	Forage	2021	Irrigation	10 670
OPR0000048118	Forage	2021	Irrigation	6 507
OPR0000599027	Forage	2021	Irrigation	7 416

Au total, les prélèvements réalisés au niveau de la commune de Miramas sont de l'ordre de 12,8 Mm^3 d'eau souterraine provenant de la nappe de la Crau.

La majorité de ces prélèvements sont destinés à l'usage et à l'alimentation des canaux (55 %), suivis par l'irrigation (29 %), la production d'eau potable (9 %) et l'industrie ainsi que les activités économiques (5 %).

D'après les données de l'ARS PACA, la commune de Miramas et le terrain d'étude ne sont **pas concernés par un périmètre de protection de captage des eaux** destinées à la consommation humaine.

Ce qu'il faut retenir…

Les usages de l'eau souterraine de la commune concernent la masse d'eau FRDG104 et sont principalement liés à l'agriculture et à l'alimentation en eau potable (AEP) ; une partie est aussi prélevée pour les activités industrielles.
Aucun captage AEP ou périmètre de protection n'a été recensé sur la commune.

3.2 Hydrologie et masses d'eaux superficielles

3.2.1 Réseau hydrographique

3.2.1.1 Au niveau de la commune

Il n'y a **pas de cours d'eau naturel** s'écoulant sur Miramas. Cependant, il existe un **important réseau de canaux** drainant l'ensemble de la commune. Ce réseau est constitué de trois canaux principaux : Saint-Chamas, Miramas et Raoux. Il s'agit de ramifications du canal de Craponne qui ont principalement pour utilité de satisfaire les besoins en eaux des activités agricoles mais aussi domestiques et industrielles.

Le réseau constitue une trame de grande valeur patrimoniale et paysagère.

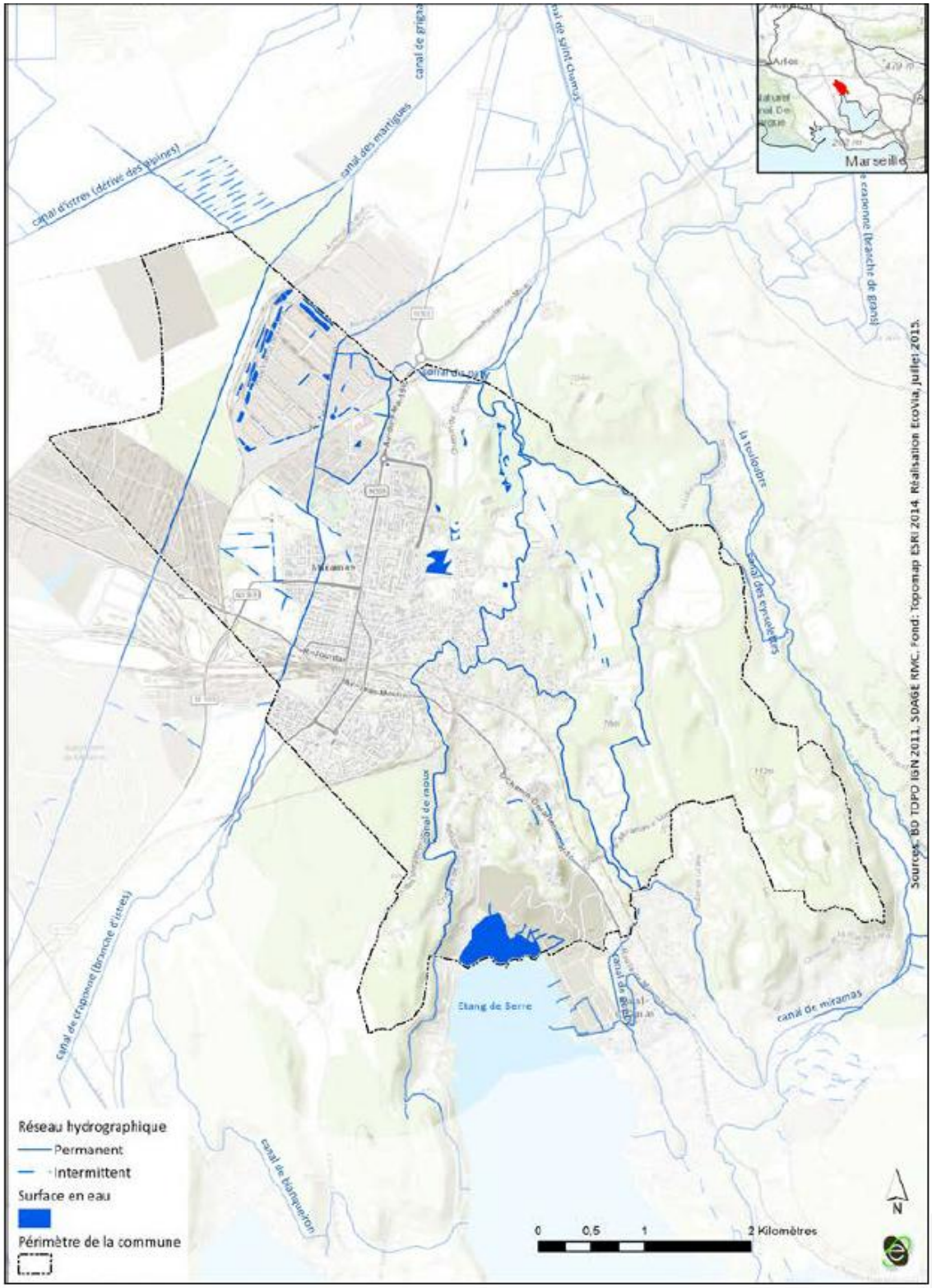


Figure 28 : Réseau hydrographique de la commune de Miramas (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

3.2.1.2 Au niveau de la zone d'étude

Le réseau hydrographique à proximité du projet est constitué par le **Canal de Craponne** (branche d'Istres) qui passe en limite Ouest de la zone de projet.

Ce canal relie la Durance au Rhône. L'objet initial du canal était d'amener de l'eau à Salon-de-Provence et à la plaine de la Crau. Il a été ensuite prolongé pour aller jusqu'à Arles. Un embranchement le fait communiquer avec l'étang de Berre en formant une île au-dessous de Salon-de-Provence.

Cependant, ce canal n'est pas défini comme une masse d'eau dans le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 et n'a pas d'état ou d'objectifs détaillés.

De plus, d'après l'infographie de la DDTM13, ce canal n'est pas défini comme un cours d'eau au sens du Code de l'Environnement.

Dans un rayon de 3 km autour de l'étude **aucun cours d'eau n'est recensé au sens du Code de l'environnement**. Cependant, plusieurs canaux et un étang majeur sont présents :

- Canal de Martigues à 1,5 km à l'Ouest ;
- Canal de Raoux à 900 m à l'Est ;
- FRDT15 - Etang de Berre à 2,6 km au Sud-Est.



Figure 29 : Cartographie masse d'eau superficielle (source : Sandre EauFrance)

Ce qu'il faut retenir…

Il n'y a pas de cours d'eau naturel s'écoulant sur la commune ; cependant, il existe un important réseau de canaux drainant l'ensemble du territoire communal.
Le canal de Craponne passe en limite Ouest de la zone du projet. Ce canal n'est pas défini comme un cours d'eau au sens du Code de l'Environnement, et n'est pas une masse d'eau référencée par le SDAGE.

3.2.2 Masses d'eau superficielles

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée, la **commune** est concernée par deux masses d'eau superficielles :

- L'Etang de Berre Grand Etang (FRDT15A)
- La Touloubre du vallat de Boulery à l'étang de Berre (FRDR127)

Ces deux masses d'eau étant éloignées respectivement de 2,8 km au Sud-Est et 4,6 km à l'Est de la zone du projet, elles ne feront pas l'objet d'une description plus détaillée.

L'Etang de Berre Grand Etang (FRDT15A)

L'étang de Berre est un vaste plan d'eau saumâtre s'étendant sur une superficie de 15 500 ha. Il s'agit du second plus grand étang d'Europe. La surface de son bassin versant est de 1 400 km². L'étang reçoit les eaux douces de l'Arc, la Touloubre, la Cadière, la Durançole. Depuis 1966, il reçoit également des apports importants du canal usinier de la Durance qui a depuis profondément modifié son fonctionnement écologique. La centrale EDF de Saint Chamas est à l'origine de la majorité des apports en eau douce. Deux canaux relient l'étang à la mer : le canal de Caronte et le canal du Rove.

En 2022, l'Etang de Berre présente un **état écologique médiocre et un bon état chimique**. La masse d'eau fait l'objet d'un Objectif Moins Strict sur le critère écologique (2027) ; l'objectif pour le bon état chimique avec et sans ubiquiste est fixé pour 2021.

La Touloubre du vallat de Boulery à l'étang de Berre (FRDR127)

Le Touloubre est un cours d'eau méditerranéen qui prend sa source près de Venelles dans le massif de la Trévaresse et qui se jette dans l'Etang de Berre à Saint-Chamas. Sa longueur est de 59 km. Les eaux de la Touloubre sont utilisées principalement pour l'irrigation, la pêche et la production d'électricité.

Le territoire communal de Miramas est situé dans le bassin versant du Touloubre, mais n'est pas traversé par le cours d'eau. Les impacts potentiels sur la qualité des eaux du Touloubre sont donc indirects. En 2022, la Touloubre présente un **état écologique médiocre et un bon état chimique**. La masse d'eau fait l'objet d'un Objectif Moins Strict sur le critère écologique (2027) ; l'objectif pour le bon état chimique sans ubiquiste était fixé pour 2015.

3.2.3 Usages

Les seuls usages relatifs aux eaux superficielles au niveau de la commune de Miramas sont liés aux canaux ou à l'irrigation (données non quantifiées).

La zone d'étude dispose d'un droit d'eau sur le canal de Craponne passant en limite Ouest du site.

3.3 Zonages réglementaires relatifs aux masses d'eau

3.3.1 Zones sensibles à l'eutrophisation

Les zones sensibles correspondent aux masses d'eau significatives à l'échelle d'un bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, et notamment celles qui sont assujetties à l'eutrophisation. Dans ces eaux, les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent, s'ils sont la cause de ce déséquilibre, être réduits. Un arrêté du ministre chargé de l'environnement, pris après l'avis de la mission interministérielle de l'eau et du Comité national de l'eau, peut, en tant que de besoin, préciser les critères d'identification de ces zones.

Les cartes des zones sensibles ont été arrêtées par le Ministre chargé de l'Environnement et sont actualisées au moins tous les 4 ans dans les conditions prévues pour leur élaboration. La Directive 91/271/CEE, dite « Directive ERU », qui a été transcrite en droit français avec le décret

n°94-469 du 3 juin 1994, est relative au traitement des eaux résiduaires urbaines. Elle a pour objectif de limiter l'impact des pollutions domestiques sur les milieux aquatiques.

En l'occurrence, l'étang de Berre et son bassin versant sont définies comme des zones sensibles à l'eutrophisation. **La partie Est du territoire de la commune de Miramas est caractérisée comme zone sensible à l'eutrophisation ; la zone du projet n'est pas concernée**.



Figure 30 : Zone sensible à l'eutrophisation (Source : ARB)

Ce qu'il faut retenir…

L'Etang de Berre et son bassin versant sont considérés comme zone sensible à l'eutrophisation ; cela inclut la partie Est de la commune de Miramas. Cependant, la zone du projet n'est pas concernée.

3.3.2 Zones vulnérables aux nitrates

Le décret n°93-1038 du 27 août 1993, qui transcrit en droit français la Directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite « Directive Nitrate », a prévu la délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

La délimitation des zones vulnérables comprend notamment les zones où les teneurs en nitrates sont élevées ou en croissance, ainsi que celles dont les nitrates sont un facteur de maîtrise de l'eutrophisation des eaux salées ou saumâtres peu profondes.

En détails, ces zones concernent :

- Les eaux atteintes par la pollution : elles comprennent les eaux souterraines et les eaux douces superficielles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrate est supérieure à 50 milligrammes par litre. Il peut aussi s'agir des eaux des estuaires, eaux côtières et marines et eaux douces superficielles qui ont subi une

eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote ;

- Les eaux menacées par la pollution : elles comprennent les eaux souterraines et les eaux douces superficielles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrate est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre et qui montre une tendance à la hausse. Il peut aussi s'agir des eaux des estuaires, eaux côtières et marines ou eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Aucune zone vulnérable aux nitrates n'est recensée sur la commune de Miramas.

Ce qu'il faut retenir…

La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une zone vulnérable aux nitrates.

3.3.3 Zones de Répartition des Eaux

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R.211-71 du Code de l'Environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».

Le classement en ZRE se décline à deux niveaux :

- Au niveau du bassin, sous la forme de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin qui arrête le principe de classement à l'échelle d'un sous-bassin ou d'une masse d'eau souterraine. Le classement en ZRE est défini par l'arrêté n°10-055 du 8 février 2010 modifié en 2021 ;
- Au niveau départemental, sous la forme d'un arrêté (inter)départemental qui précise la zone à classer à l'échelle communale.

Les masses d'eaux souterraines et superficielles présentes sur la commune ne sont pas associées à une ZRE.

Ce qu'il faut retenir…

La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une Zone de Répartition des Eaux.

3.3.4 Zone d'alerte sécheresse

La Crau est identifiée comme étant une zone d'alerte sécheresse, à l'instar de toute la région PACA. Cela signifie que des restrictions d'eau peuvent être instaurées par arrêté préfectoral si besoin, afin de préserver la ressource pour l'alimentation en eau potable.

Ce qu'il faut retenir…

Le site d'étude est implanté en zone d'alerte sécheresse de la Crau.

3.3.5 Zone de sauvegarde

Les zones de sauvegarde sont des zones délimitées sur le bassin d'alimentation où se situe des ressources stratégiques. L'objectif de la création de ces zones est de pouvoir protéger ces ressources. La délimitation des zones de sauvegarde, vise à circonscrire les secteurs sur lesquels définir et mettre en œuvre de manière efficace des actions spécifiques et encadrer les occupations des sols et certaines activités et usages. L'objectif est de maintenir une qualité de l'eau compatible avec la production d'eau potable et pour garantir l'équilibre entre les prélèvements et la recharge naturelle ou le volume disponible.

Il est important de souligner qu'il existe une distinction entre deux catégories de zones de sauvegarde :

- Les zones de sauvegarde exploitées actuellement (ZSE ou ZSEA), sont des zones identifiées comme étant intéressantes pour l'AEP future et qui sont déjà utilisées pour l'AEP. Ces zones sont déjà souvent fortement sollicitées et leur altération poserait des problèmes pour les importantes populations qui en dépendent.
- Les zones de sauvegarde non exploitées actuellement (ZSNE ou ZSNEA), sont des zones identifiées comme étant intéressantes pour l'AEP. Ces zones sont à forte potentialité et sont préservées du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine. L'objectif est donc de les conserver en l'état pour satisfaire des besoins futurs à moyen et long terme.

La zone d'étude est en bordure de la zone ZSEA Super Ventillon, la ZAC n'est donc pas concernée par une zone de sauvegarde.

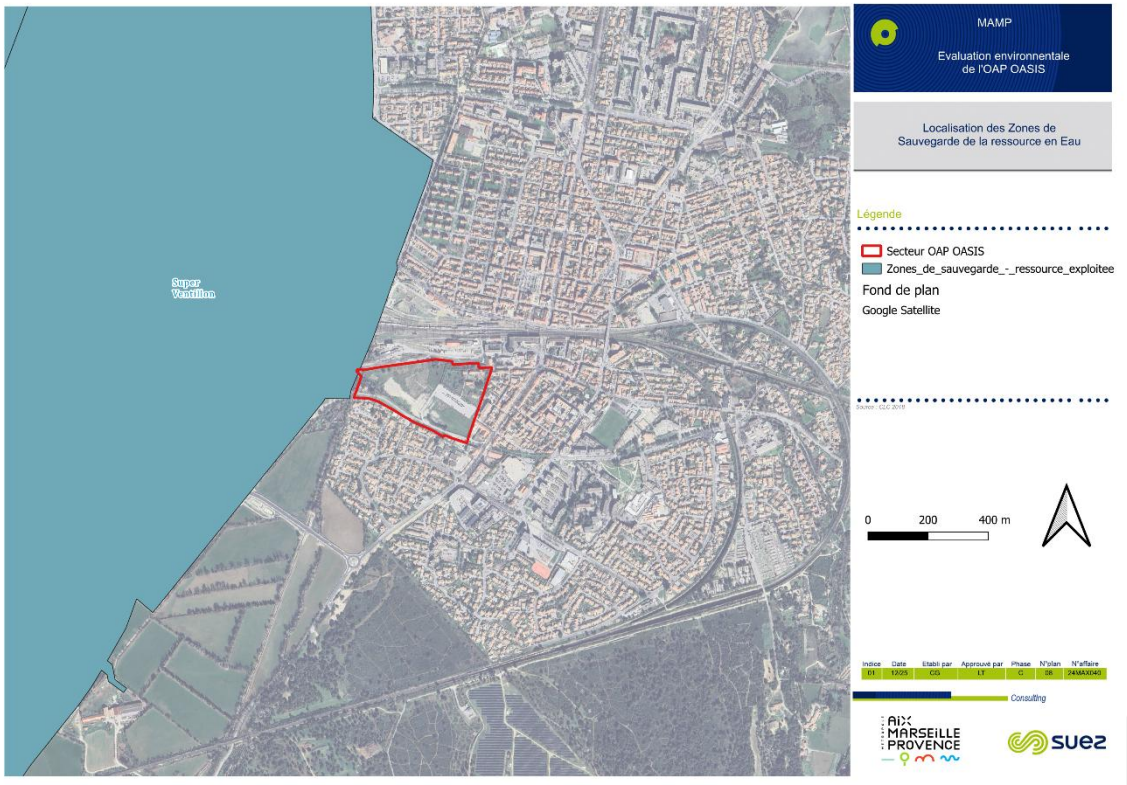


Figure : Zone de sauvegarde de ressource en eau

Ce qu'il faut retenir…

La zone d'étude est en bordure de la zone ZSEA Super Ventillon, le projet n'est donc pas concerné par la zone de sauvegarde.

3.4 Synthèse des enjeux liés aux masses d'eaux

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux liés aux masses d'eau pour le projet de la ZAC OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 17 : Synthèse des enjeux liés aux masses d'eau

Thématique	Sous-thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	Identification de la masse d'eau	D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, deux masses d'eau souterraines affleurantes sont présentes au droit de la commune : FRDG104-Cailloutis de la Crau et FRDG513-Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre. Les deux présentent un bon état chimique et quantitatif. Cette nappe présente une vulnérabilité forte selon les secteurs ainsi qu'un intérêt écologique et économique majeur.	Fort
	Caractéristiques de la nappe	La zone d'étude est concernée par la nappe FRDG104-Cailloutis de la Crau. Les trois piézomètres implantés sur le site indiquent une profondeur de nappe à environ 36 mNGF, soit environ 10 m de profondeur. Le sens d'écoulement de la nappe est orienté localement vers le Sud. La qualité de l'eau analysée est bonne, avec des traces d'hydrocarbures sur le point amont. La campagne de mesures sera prolongée en période de nappe basse.	Fort
	Usages	Les usages de l'eau souterraine de la commune concernent la masse d'eau FRDG104 et sont principalement liés à l'agriculture et à l'alimentation en eau potable (AEP) ; une partie est aussi prélevée pour les activités industrielles. Aucun captage AEP ou périmètre de protection n'a été recensé sur la commune.	Moyen
Masse d'eau superficielle	Réseau hydrographique	Il n'y a pas de cours d'eau naturel s'écoulant sur la commune ; cependant, il existe un important réseau de canaux drainant l'ensemble du territoire communal. Le canal de Craponne passe en limite Ouest de la zone du projet. Ce canal n'est pas défini comme un cours d'eau au sens du Code de l'Environnement, et n'est pas une masse d'eau référencée par le SDAGE.	Moyen

Thématique	Sous-thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Usages	Les seuls usages relatifs aux eaux superficielles au niveau de la commune de Miramas sont liés aux canaux ou à l'irrigation (données non quantifiées). La zone d'étude dispose d'un droit d'eau sur le canal de Craponne passant en limite Ouest du site.	Faible
Zonages règlementaires relatifs aux masses d'eau	Zones sensibles à l'eutrophisation	L'Etang de Berre et son bassin versant sont considérés comme zone sensible à l'eutrophisation ; cela inclut la partie Est de la commune de Miramas. Cependant, la zone du projet n'est pas concernée.	Faible
	Zones vulnérables aux nitrates	La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une zone vulnérable aux nitrates.	Faible
	Zones de Répartition des Eaux	La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une Zone de Répartition des Eaux.	Faible
	Zones d'alerte de sécheresse	Le site d'étude est implanté en Zone d'alerte de sécheresse de la Crau.	Faible
	Zone de sauvegarde	La zone d'étude est en bordure de la zone ZSEA Super Ventillon, le projet n'est donc pas concerné par la zone de sauvegarde.	Faible

4. MILIEU NATUREL

L'état initial du milieu naturel a été réalisé par Naturalia, missionné par la SOLEAM.

Une analyse bibliographique et des inventaires de terrains ont été menés sur une zone englobant le périmètre du projet et les zones fonctionnelles alentours.

Tous les éléments de ce paragraphe proviennent du Volet Naturel de l'Etude d'Impact, qui est présenté en intégralité en Annexe 5.

4.1 Périmètres d'intérêt écologique sur la commune

Le tableau suivant récapitule les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 5 km autour du projet[3] ; ils sont localisés sur les cartes en pages suivantes.

Tableau 18 : Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025

Typologie du site	Nom du site	Identifiant	surface en ha	Distance sur 5km (m)
Mesures compensatoires				
Mesures compensatoires	Projet de modernisation du dépôt de munitions du détachement de Miramas	15122	44	1732
	Déviation RN(1)569 de Miramas	4217	13	2282
	ZAC de la Péronne	4200	34	2550
	Aménagement industriel de Massilia-Distrilogis	3567	40	4185
	Polyréseau Energie et extension du réseau de gaz - plateforme pétrochimique de Lavera	13331	68	4583
Protection contractuel				
Espace naturel sensible	Les Coussouls de Crau	706	1948	4285
Natura 2000 ZPS	Crau	FR9310064	39223	1288
Natura 2000 ZSC	Crau centrale - Crau sèche	FR9301595	31518	372
	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	FR9301597	1558	2775
Protection d'inventaire				
ZNIEFF de type I	Poudrerie de Saint-Chamas	930020169	38	2525
	Crau sèche	930020454	14317	2770
ZNIEFF de type II	Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane	930020196	727	421
	Crau	930012406	25345	936
	Étang de Berre, étang de Vaine	930020231	5295	2839
	La Touloubre	930020232	286	4109
Zones humides	Marais de la Poudrerie	13TDV038	98	2122
	Les Cabasses	13CEN0046	13	2525
	Pougnois	13CEN0117	6	2596
	Etang de Berre - Anse de St Chamas	13TDV030	703	2815
	Château de Belval	13CEN0075	3	3329
	Touloubre - fiche générale	13TDV116	218	4109
	Domaine de Suffren, Chênes verts et Petit mas	13CEN0121	44	4127
	Etang de l'Olivier	13TDV039	212	4695
Protection réglementaire				
Réserves naturelles nationales	Coussouls De Crau	FR3600152	7477	2786
Réserves naturelles régionales	Poitevine-Regarde-Venir	FR9300058	226	4576

[3] Il a été admis que le rayon de 5 km autour de la zone du projet couvrant la majeure partie de la commune, il permet de lister de manière exhaustive les sites naturels de son territoire.

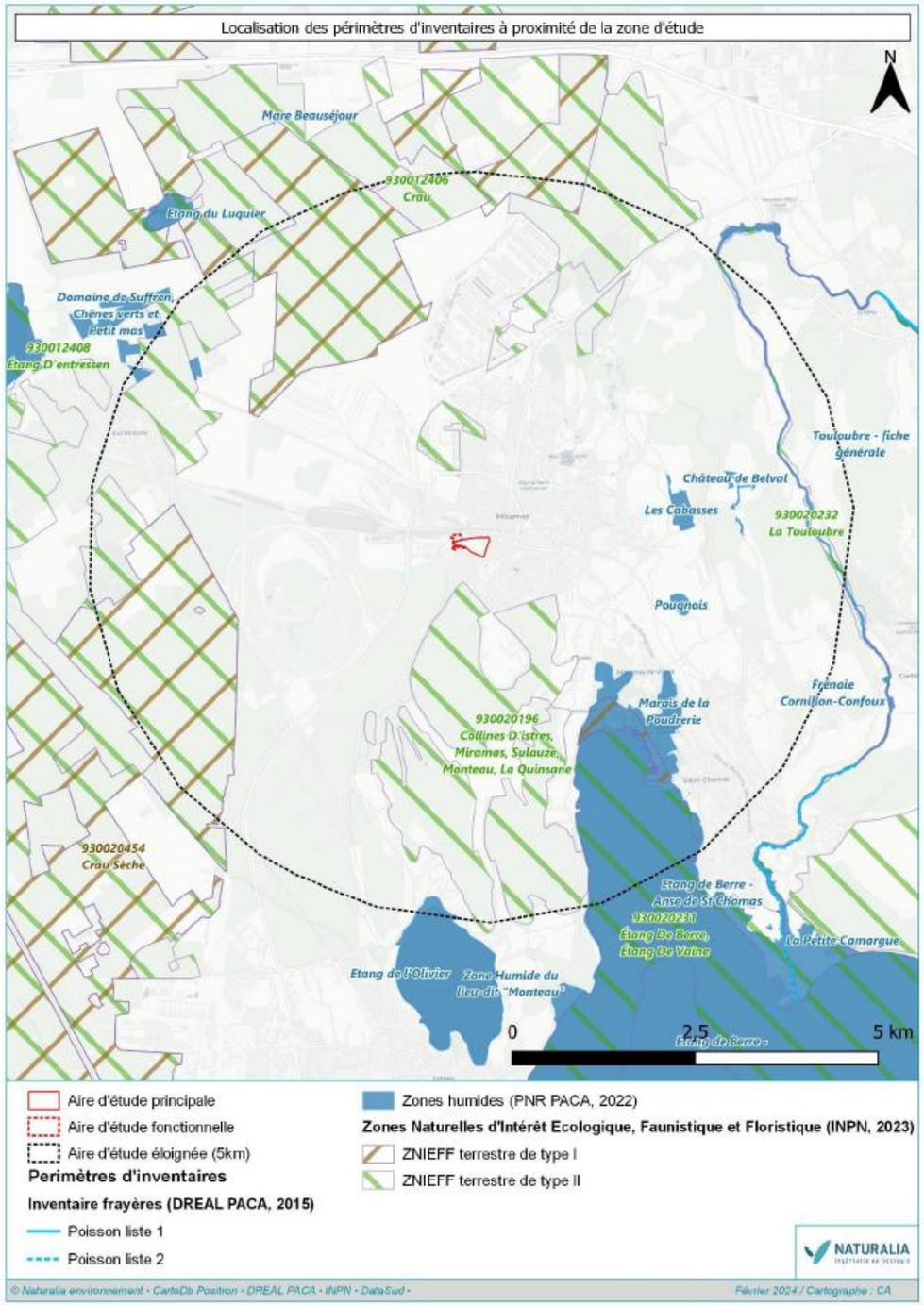


Figure 31 : Localisation des périmètres d'inventaires vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025.

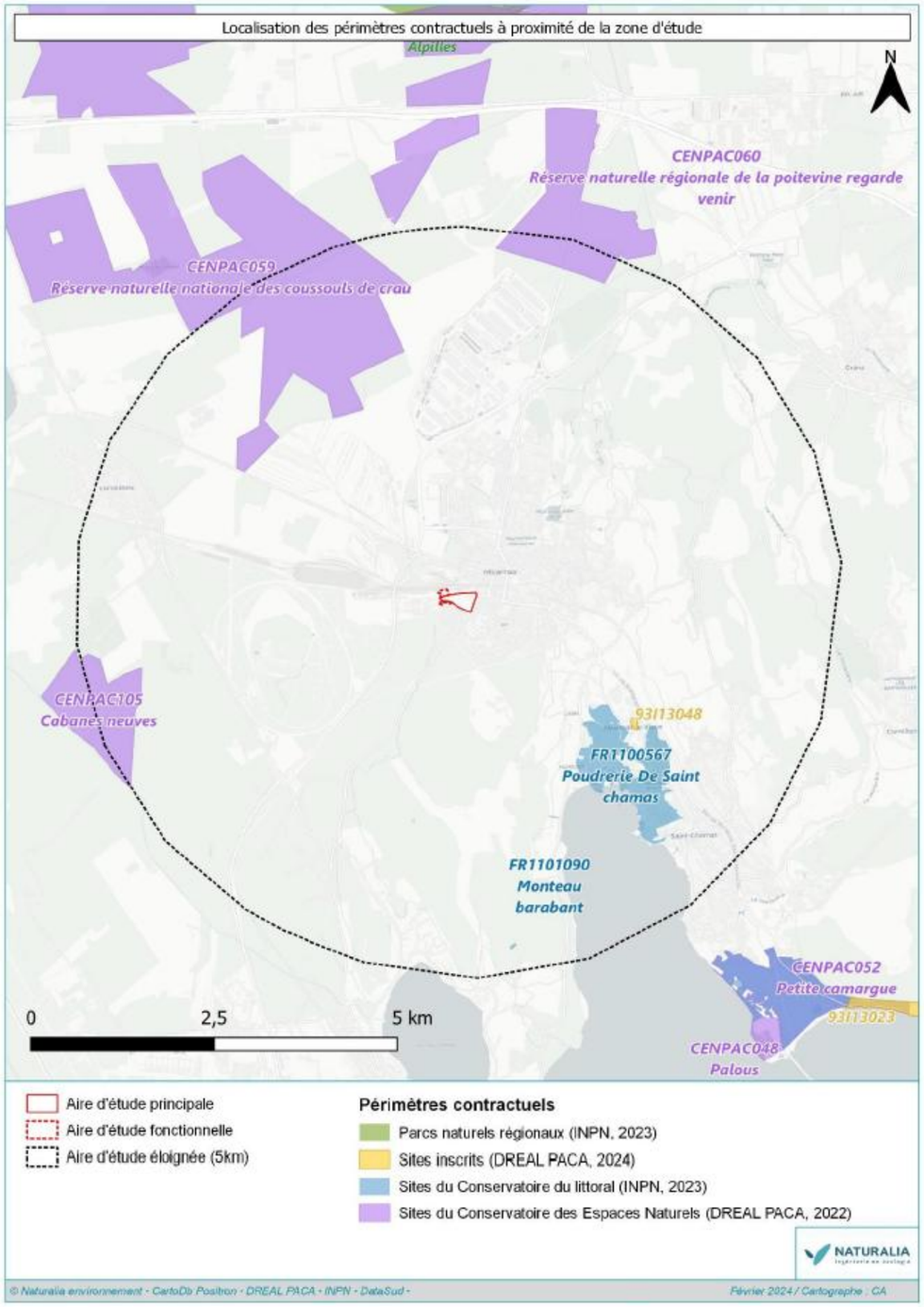


Figure 32 : Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025.

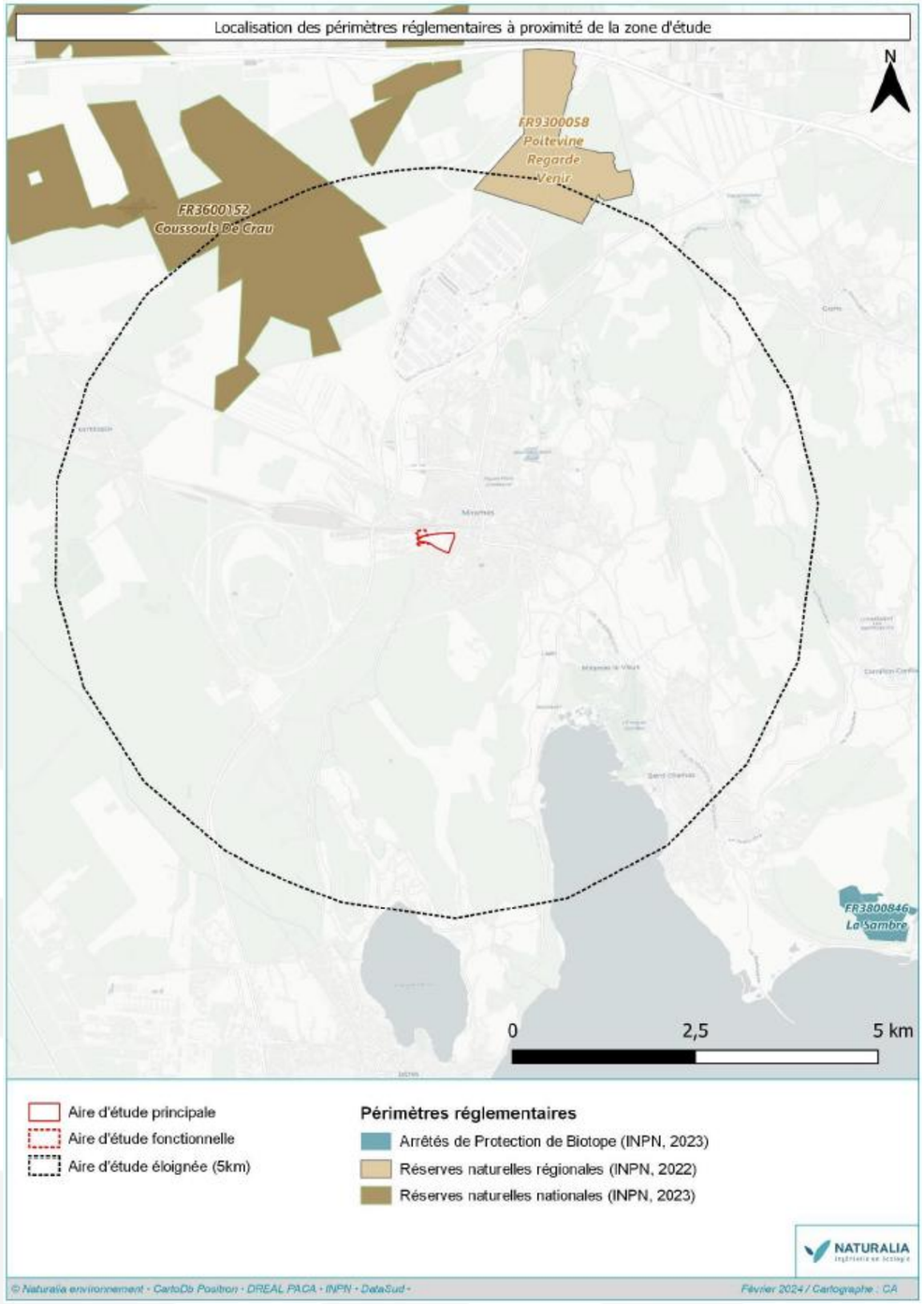


Figure 33 : Localisation des périmètres règlementaires vis-à-vis de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025.

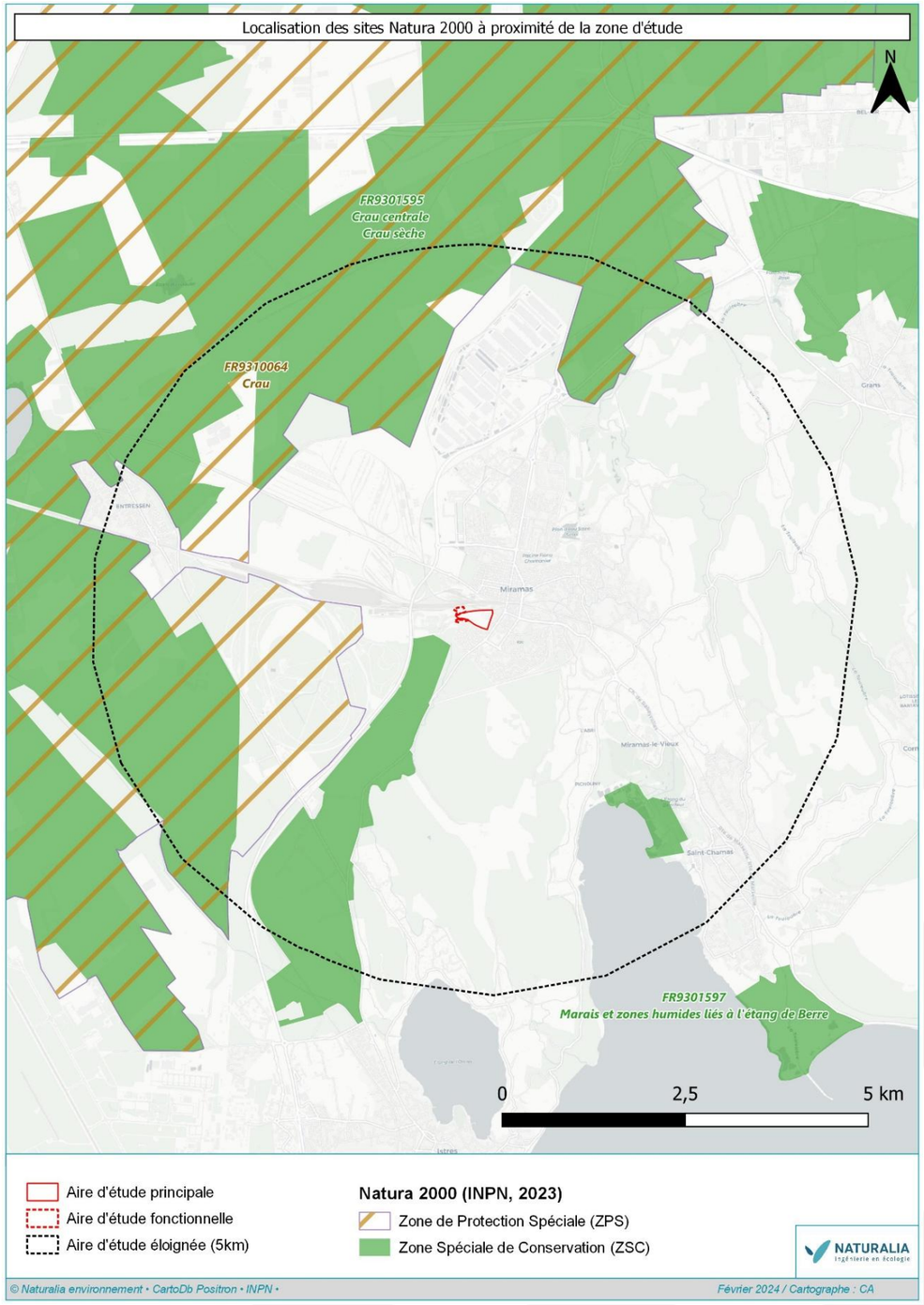


Figure 34 : Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude, ESI Natura 2000, Naturalia, mars 2025.

Ce qu'il faut retenir…

Plusieurs périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaire sont présents sur la commune de Miramas.
La zone d'étude n'intercepte pas de site Natura 2000 ni autre périmètre d'intérêt écologique. Elle est cependant localisée à moins de 400 mètres de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et à 1300 mètres de la ZPS « Crau ».
Une évaluation des incidences NATURA 2000 a été réalisée sous le format « simplifié », fonction de la localisation du site, du contexte géographique très urbanisé, ainsi que de la faible diversité en habitats naturels sur le site. Cette étude est disponible dans son intégralité en Annexe 7 du présent dossier.
En considération de la remarque de la MRAe sur l'étude d'impact pour la création de la ZAC, elle sera complétée avec plus de précision et en intégrant des projets proches dans la version de l'Etude d'Impact déposée pour le dossier de réalisation de la ZAC OASIS

4.2 Principaux milieux naturels au niveau de la commune

Espaces boisés

Les espaces boisés couvrent une superficie de 1 700 hectares, ce qui représente plus de 60 % du territoire de la commune et se concentrent essentiellement à l'Est dans le massif de Pont de Rhaud, orienté nord-sud, ce qui le soumet à un risque majeur d'incendie. Plus au sud, en limite d'Istres, s'étend le massif de Sulauze.

Les espaces boisés se partagent entre propriété privée et publique : en effet, près de 840 ha (soit près de 50 % de espaces boisés) appartiennent à 13 habitats. La commune de Miramas souhaiterait racheter ces terrains afin de conserver leur vocation actuelle d'espace naturel.

Les espèces rencontrées au sein de ces espaces boisés sont relativement communes en Provence. Les collines supportent ainsi majoritairement une garrigue à Chêne kermès plus ou moins colonisée par le pin d'Alep et de belles futaies de Chênes verts occupent certains versants. D'autres espèces typiques de la flore locale sont également recensées : Asperge sauvage, Ajonc, Laurier d'Apollon, Chênes pubescents, Ciste blanc et Ciste de Montpellier, Romarin, Viome-tin ou encore Salsepareille.

La plaine de la Crau

Il s'agit là d'une véritable spécificité locale. La plaine de la Crau, épandage naturel de cailloutis grossiers sur un sol plus ou moins argileux, mis en place par l'ancienne Durance, constitue un vaste plan incliné s'abaissant du nord-est au Sud-Ouest. On y distingue deux grands ensembles :

- La Crau Villafranchienne, dénommée Crau d'Arles ou de Durance, centrée sur l'agglomération de Saint Martin de Crau. Elle est chaînée à l'Ouest par la dépression des marais des Chanoines et de Meyranne et est constituée de calloutis plus ou moins cimentés en poudingue ;
- La Crau Wurmienne, appelée Crau de Miramas et de Salon, constituée par des dépôts quaternaires très récents.

Ce vaste territoire présente un déficit hydrique qui détermine une végétation très particulière. Le pâturage multiséculaire a créé une association végétale spécifique qui est l'une des plus riches de toute la région méditerranéenne française présentant de tels biotopes steppiques, s'apparentant à un reg d'Afrique du Nord. Cette zone présente en effet un immense intérêt biologique et scientifique exceptionnel :

- L'ensemble de la population française de Ganga cata (200 à 300 couples) et l'ensemble des 13 populations hivernantes françaises d'Outarde canepetière (1200 à 1300 individus) sont présentes dans cette plaine,
- Présence du Criquet de Crau, espèce endémique rencontrée uniquement sur les coussouls de Crau,
- La plus Grosse population française de Faucon crécerellette (une soixantaine de couples) s'abrite en Crau,
- Présence d'une communauté d'arthropodes terrestres à haute valeur biologique,
- Végétation herbacée steppique comparable aux formations d'Espagne ou d'Afrique du Nord (steppe Asphodèle et Stipe, association particulière en Crau sèche, trèfle étoilé).

Par ailleurs la plaine de la Crau comprend plusieurs zones humides de grands intérêts et très originales dont la faune entomologique tranche totalement avec celle du Coussoul voisin.

Continuités écologiques au niveau de la commune

La mairie de Miramas, en collaboration avec la LPO PACA a étudié la déclinaison du SRCE au niveau de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), en 2015 (voir Figure 35 en page suivante).

L'urbanisation particulière de cette commune, présentant une zone urbaine centrale dense séparant les zones naturelles relativement peu fragmentées, permet de viser un travail de préservation et de restauration des continuités écologiques, dans une logique de mise en place d'une Trame Verte et Bleue.

La cartographie à l'échelle de la parcelle des réservoirs de biodiversité et continuités écologiques a été réalisée par une analyse de données cartographiques disponibles et des données naturalistes collectées par la LPO PACA, dans le cadre de l'Atlas de la biodiversité communale de l'étang de Berre.

Des prospections de terrain ont été organisées au niveau des principales zones de conflits identifiées et également au niveau des zones cartographiées en continuités écologiques pour lesquelles des lacunes en termes de données naturalistes demeurent, afin de mesurer l'enjeux local de conservation.

Selon le document réalisé en 2015, **la zone d'étude apparaît comme une zone de continuité de trame verte, entre le Canal de Craponne et des espaces de nature en ville.**

Ce qu'il faut retenir…

Plus de 60% du territoire de la commune est occupé par des espaces boisés, principalement sur sa partie Est.
La partie Ouest est marquée par les milieux typiques de la Crau. Au droit de la zone d'étude, ces milieux ont disparu à la suite des activités industrielles passées.
Les zones naturelles au niveau de la commune sont peu fragmentées et permettent d'assurer des continuités écologiques avec la mise en place d'une Trame Verte et Bleue.

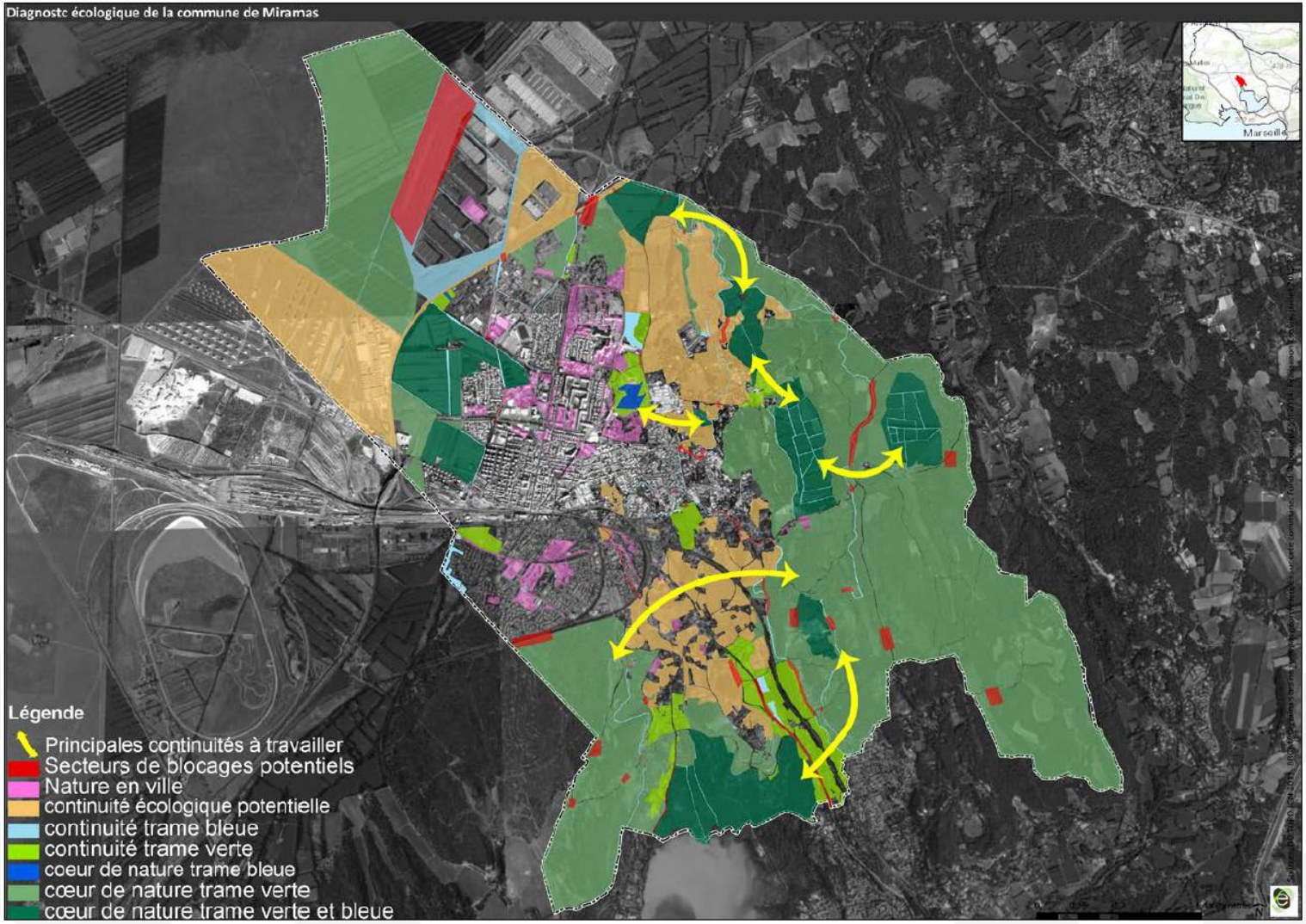


Figure 35 : Diagnostic écologique de la commune (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

4.3 Inventaires de terrain sur la zone d'étude

4.3.1 Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées sur les 4 saisons de l'année 2024, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Tableau 19 : Calendrier, pressions et conditions des inventaires (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage et plages horaires	Diurne				Nocturne			
			☼	🌧	🌡	🌬	☽	🌧	🌡	🌬
Flore et habitats	Romain BARTHELD	03/04/2024 – 11h-18h (7h)	+++		++					
		17/05/2024 - 11h-18h (7h)	+++		++					
		08/07/2024 - 11h-18h (7h)	+++		+++					
Insectes et autres arthropodes	Shamgar BROOK	05/06/2024 : 6h – 13h (7h)	++		++					
		30/06/2024 : 6h – 12h (6h)	+++		++					
Amphibiens et reptiles	Paul MENARD	02/04/2024								
		05/04/2024								
Avifaune	Charlie BODIN Shamgar Brook	22/02/2024								
		24/04/2024	+++		+	+++				
		05/06/2024 : 6h – 13h (7h)								
Mammifères dont Chiroptères	Florian THIERRY	13/05/2024 8h30 – 12h (3h30) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++					
		14/05/2024 18h30 – 20h00 (1h30)	+		++	+				
		10/06/2024 8h00 – 12h (4h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++	++				
		12/06/2024 18h30 – 19h30 (1h00)	+++		++	++				
		30/08/2024 13h30 – 15h30 (2h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	+		+++					
		02/09/2024 8h30 – 9h30 (1h00)	+++		+++					

☼ ☽	Ciel : ciel complètement nuageux (vide), ciel voilé (+), présence de quelques nuages (++), totalement dégagé (+++)	🌧	Pluie : absence de précipitations (vide), bruine ou pluie courte (+), averses (++), orages ou pluies violentes (+++)	🌡	Température : température négative (-), fraiche (+), normale (++) et caniculaire (+++)	🌬	Vent : depuis l'absence totale de vent (vide) puis progressif jusqu'à un vent fort (+++)

4.3.2 Habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude située à Miramas, sous le climat méditerranéen caractéristique des Bouches-du-Rhône s'inscrit dans une trame urbaine et correspond à un complexe de friches plus ou moins dégradées à des pas de temps différents et occupés par des végétations cicatricielles variables. Les végétations rudérales qui dominent le site, qu'elles soient annuelles ou vivaces, restent cependant relativement xérophiles avec un caractère méditerranéen marqué. D'anciens bâtiments abandonnés, jadis habités, sont encadrés par des bosquets d'arbres exotiques et de haies arbustives plantés ou naturalisés. Ponctuellement, quelques pins offrent un ombrage partiel. Néanmoins, un habitat remarquable demeure à l'extrême Ouest du site, constitué d'un boisement mixte, mais dominé par les peupliers, qui, sans être une véritable ripisylve, témoigne d'une relative humidité locale des sols offerte par la traversée du canal de Crapone.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés.

Tableau 20 : Principaux habitats représentés sur le site, VNEI, Naturalia, mars 2025.

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide[1]	Surface (ha)	Enjeu régional	Commentaires	Enjeu local
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	G5.1 x G1.3	92A0	H	0,48	Assez Fort	Boisement situé tout à l'ouest du site, le long du canal Crapone, à la faveur de l'humidité apportée par ce dernier.	Assez Fort
Pinèdes à Pin d'Alep	F5.143	-	-	0,16	Modéré	Deux petites populations clairsemées situées au centre et à l'est du site	Modéré
Alignements de Cyprès	G5.1	-	-	0,10	Faible	Localisé au sud du site.	Faible
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	G5.2	-	-	0,27	Faible	Boisements et fourrés constitués en partie d'espèces exotiques et constituant les anciens jardins et les haies des bâtiments désaffectés au nord-est du site.	Faible
Fourrés mésophiles anthropiques	F3.22	-	-	0,40	Faible		Faible
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	E5.1	-	-	2,12	Faible	Végétations herbacées anthropiques d'âge très récent et faisant suite à une perturbation récente des sols.	Faible
Friches vivaces méditerranéennes	E5.1	-	-	2,28	Faible	Végétations anthropiques de cicatrisation et d'âge plus avancé, constituant des communautés plus denses, sur des sols perturbés à des dates plus anciennes	Faible
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	J1.2 x J4.2	-	-	1,19	Négligeable	-	Négligeable
Zones de chantier en cours	J6	-	-	0,66	Négligeable	-	Négligeable

[1] Suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Pour les autres habitats, notés « p » (pro parte), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone.



Figure 36 : Cartographie des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude, VNEI, Naturalia, mars 2025.

4.3.3 Zones humides

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon précise, les zones humides de « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L.211-1).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 21-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

4.3.3.1 Critère végétation

D'après ce critère, un seul habitat naturel identifié sur site peut être directement qualifié d'humide (noté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des **zones humides** en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Il s'agit des Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers (EUNIS : G5.1 x G1.3 / EUR : 92A0), qui **représentent une superficie totale de 0,48 ha au sein de l'aire d'étude, soit environ 6,3 % de sa surface.**

4.3.3.2 Critère pédologique

Au regard des configurations topographiques du site et des végétations xérophiles largement dominantes, aucun sondage pédologique complémentaire n'est nécessaire.

Dans le cadre d'un complément d'étude visant à délimiter plus précisément la zone humide et à définir sa fonctionnalité, des sondages ont été réalisés en juin 2025. Cependant, en raison de la nature du sol et de la présence d'éléments grossiers, aucun sondage pédologique n'a pu être concluant. Aucune zone de rétention d'eau n'a été observée.

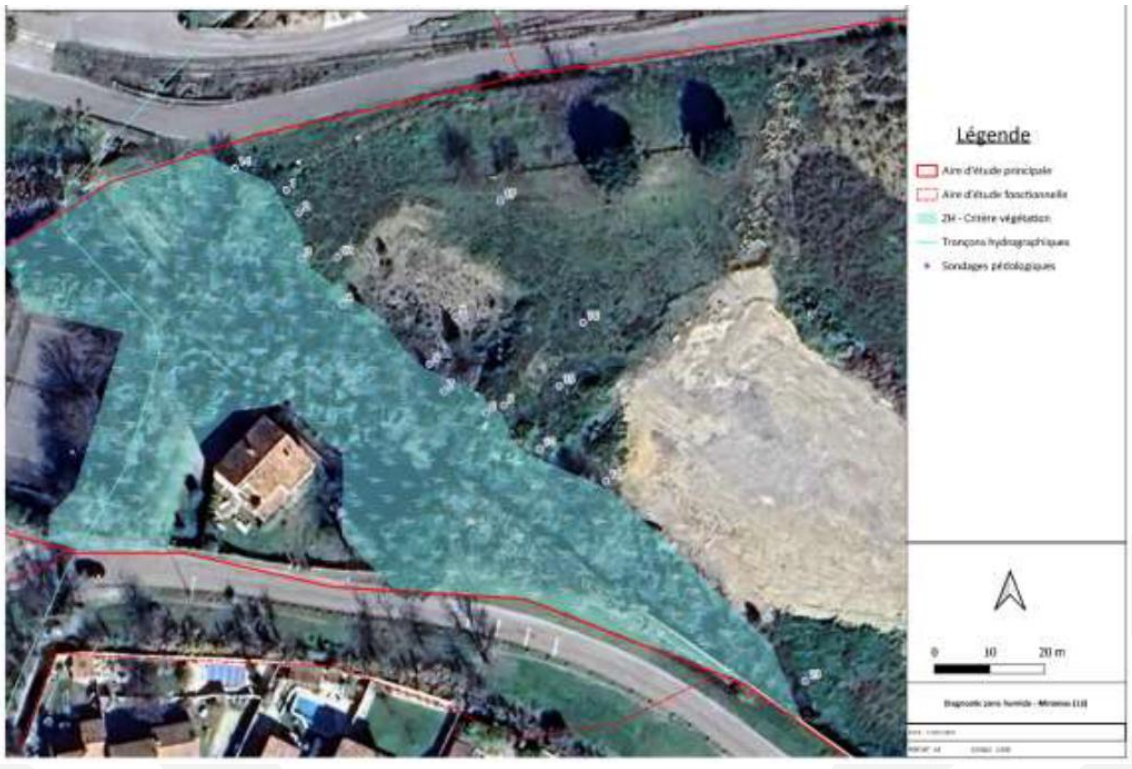


Figure 37 : Localisation des sondages pédologiques réalisés (source : Diagnostic Zone Humide, Naturalia, juin 2025)



Figure 38 : Cartographie des zones humides avérées identifiées sur critère végétation, VNEI, Naturalia, mars 2025

4.3.3.3 Etude de fonctionnalité de la zone humide

L'évaluation fonctionnelle de la zone humide a été menée par Naturalia en juin 2025 à l'aide de la méthode nationale d'analyse des fonctions des zones humides, diffusée en mai 2016. Le rapport dédié à cette analyse est présenté en Annexe 6 ; la conclusion est présentée ci-dessous.

Le diagnostic fonctionnel allégé réalisé sur la zone humide située en limite Sud-Ouest du site d'étude révèle, avant impact, un niveau de fonctionnalité globalement faible à modéré, affecté par le fort degré d'artificialisation du secteur :

- **Les fonctions hydrologiques** apparaissent **faiblement exprimées**. Bien que la zone soit localisée en fond de cuvette et alimentée partiellement par les ruissellements de surface en provenance des versants Nord et Est, la superficie de la zone est très limitée. Elle est par ailleurs fortement contrainte par des éléments anthropiques (talus ferroviaires, remblais massifs, voiries imperméables) qui fragmentent ou redirigent les flux, empêchant un fonctionnement hydrologique diffus ou connecté à un réseau naturel. Le site ne bénéficie d'aucune alimentation pérenne ni nappe affleurante, et les processus d'infiltration restent très localisés du fait des matériaux en place.
- **Les fonctions biogéochimiques** présentent un **niveau de fonctionnalité faible à modéré**. Le substrat, constitué de remblais hétérogènes et d'alluvions grossiers, est très perméable et pauvre en matière organique. Ces caractéristiques ne favorisent ni la rétention prolongée de l'eau, ni les processus épurateurs par décantation, adsorption ou assimilation végétale. La texture du sol, principalement minérale et sableuse en surface,

ainsi que l'absence d'horizons organiques développés, réduisent considérablement l'opportunité d'expression des sousfonctions biogéochimiques. La végétation en place (cannes de Provence, roseaux, peupliers) assure un couvert partiel, mais sans diversité floristique ni structure écosystémique favorable à un fonctionnement épurateur abouti.

- **Les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces** sont quant à elles **limitées**, en raison d'une forte fragmentation du paysage, de la pression humaine constante. Aucun corridor écologique significatif ne connecte la zone humide à d'autres milieux naturels fonctionnels. L'absence de mares libres, de stratification végétale diversifiée, et la dominance d'une espèce comme *Arundo donax* limitent très fortement le potentiel d'accueil pour des espèces à enjeu. La zone joue tout au plus un rôle de refuge temporaire pour des espèces généralistes, notamment certains amphibiens, oiseaux urbains ou insectes associés à des friches humides.

En cas d'impact, la perte fonctionnelle concernerait l'ensemble des fonctions, mais de manière relativement **modérée** au regard de leur niveau initial déjà restreint. C'est néanmoins la **fonction biologique** bien que faiblement exprimée, qui serait la plus significativement affectée, en tant que **dernier support possible pour une micro-faune commune** dans un tissu urbain très artificialisés

4.3.4 Flore

Les campagnes de relevés botaniques menées sur le site ont permis de contacter près de 145 taxons. La grande majorité des espèces rencontrées sont des espèces rudérales méditerranéennes caractéristiques des friches (vivaces et annuelles) de ce secteur des Bouches-du-Rhône dans lequel elles sont communes. **Aucune espèce protégée n'a été contactée**, mais on peut relever tout de même la présence de 6 espèces patrimoniales dont deux à enjeux majeurs, assez rares dans le département : la Bugrane pubescente (*Ononis pubescens*) et une espèce assez inédite pour le secteur car rarement relevée dans le département : le Molène faux-phlomis (*Verbacum phlomoides*). Le tableau suivant les présentes.

Tableau 21 : Espèces végétales protégées ou patrimoniales contactées sur site, VNEI, Naturalia, mars 2025

Taxons	Protc-tion	LRN / LRR	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu régional
Bugrane pubescente *Ononis pubescens*	-	NT France, NT PACA	Assez Fort	Une vingtaine d'individus très localisés dans la friche centrale.	**Assez Fort**
Molène faux-phlomis *Verbascum phlomoides*	-	-	Modéré	Une trentaine d'individus répartis dans la friche rudérale centrale, au milieu des gravats. Donnée relativement inédite pour une espèce très peu connue du département (deux localités mentionnées jusqu'à présent). Espèce proche de *Verbascum densiflorum* avec qui elle peut être confondue et potentiellement s'hybrider.	**Assez Fort**
Bellardie trixago *Bartsia trixago*	-	-	Assez Fort	Des milliers d'individus localisés dans les friches vivaces de tout le site. Parasite des graminées.	**Modéré**
Brome rigide *Bromus rigidus*	-	-	Assez Fort	Quelques individus ponctuels.	**Modéré**
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Modéré	Une dizaine d'individus dans les friches vivaces proches des bâtiments désaffectés au nord du site.	**Modéré**
Reseda alba *Reseda alba*	-	-	DD	Un population d'une cinquantaine d'individus dans la friche vivace centrale.	**Modéré**

Espèces végétales exotiques envahissantes

La forte présence sur site d'habitats anthropiques perturbés est particulièrement favorable à l'installation d'espèces exotiques envahissantes. Parmi les onze **EVEE** inventoriées, **deux** seulement sont considérées comme **invasives majeures en PACA**. Le tableau suivant liste l'ensemble des EVEE contactées sur site.

Tableau 22 : Liste des espèces végétales exotiques envahissantes contactées sur site, VNEI, Naturalia, mars 2025

Espèce	Enjeu local global	Commentaire
Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*	Majeure	Quelques individus dans les bosquets d'arbres mixtes cerclant les friches proches des bâtiments désaffectés.
Aster écailleux *Symphyotrichum squamatum*	Majeure	Quelques individus ça et là, notamment dans les ornières présentes dans la grande friche est.
Mûrier de Chine *Broussonetia papyrifera*	Modéré	Population dense dans la friche vivace près des bâtiments désaffectés au nord-est.
Crépide à bourses *Crepis bursifolia*	Modéré	Quelques individus ponctuels çà et là.
Troène luisant *Ligustrum lucidum*	Modéré	Quelques individus dans les bosquets d'arbres mixtes cerclant les friches proches des bâtiments désaffectés.
Oxalide articulée *Oxalis articulata*	Modéré	Quelques individus ponctuels çà et là.
Buisson ardent *Pyracantha coccinea*	Modéré	Population dense dans les fourrés bordant la friche près des bâtiments désaffectés au nord-est du site.
Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens*	Modéré	Quelques individus ponctuels dans la grande friche centrale.
Yucca à trous *Yucca gloryholesa*	Modéré	Quelques individus ponctuels près des bâtiments désaffectés.
Muguet des pampas *Salpichroa origanifolia*	Emergente	Population notable en marge du parking central.
Févier d'Amérique *Gleditsia triacanthos*	Alerte	Quelques individus ponctuels dans la friche vivace près des bâtiments désaffectés au nord-est du site.



Figure 39 : Cartographie des enjeux floristiques, VNEI, Naturalia, mars 2025



Figure 40 : Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes, VNEI, Naturalia, mars 2025

4.3.5 Insectes et autres arthropodes

Résultats des inventaires

Plus de **70 espèces** ont pu être identifiées, le cortège s'avère assez riche en dépit du contexte urbanisé. On retrouve néanmoins des espèces **relativement communes**, à large valence écologique et typique des espaces rudéralisés.

Bilan des enjeux

Aucune espèce à enjeu n'a été contactée lors des inventaires et aucune n'est considérée comme potentielle.

Aucun Onopordon d'Illyrie, plante-hôte indispensable à la présence du Bupreste de Crau, n'est présent. Les habitats ne sont pas favorables à la Diane et surtout sa plante-hôte, l'Aristoloche à feuilles rondes. Enfin, même si quelques pieds de marrube blanc peuvent exister çà et là au sein de l'aire d'étude, le manque patent de naturalité induit une probabilité de présence de l'Hespéride de la ballote très faible.

4.3.6 Amphibiens

Résultats des inventaires

Les habitats sont globalement dégradés et peu intéressants pour les amphibiens. Aucun site aquatique favorable à leur reproduction n'a été mis en évidence. **Seule une espèce patrimoniale a ainsi été mise en évidence : la Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*). Il est fort probable également que des espèces communes comme le Crapaud épineux *Bufo spinosus*, bien que non observé, occupe le site en gîte et en transit ainsi que les jardins périphériques

D'autres espèces étaient attendues sur site d'après le recueil bibliographique, notamment le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Cet amphibien pionnier apprécie les mares temporaires et les ornières inondées pour se reproduire. Sur site bien qu'aucun individu n'ait été observé, les habitats terrestres lui sont favorables, en effet différents éléments rocheux sont présents et pourraient accueillir l'espèce en gîte. A noter que certaines ornières inondées ont pu être observées à l'automne 2024 et pourraient lui servir selon les années comme site de reproduction.

Bilan des enjeux

Parmi les 3 espèces protégées et/ou patrimoniales présentes sur la commune de Miramas, seule la Rainette méridionale est avérée, les deux autres espèces sont considérées comme potentiellement présentes. Le tableau suivant synthétise les résultats, qui sont cartographié en Figure 41.

Tableau 23 : Amphibiens protégés ou patrimoniaux contactés sur le site avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025

***Hyla meridionalis* – Rainette méridionale** — PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.

Répartition : Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).

Dynamique, Menaces : L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoissonnement peuvent faire chuter les populations localement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	Etat de conservation	Enjeu local
Modéré	Occupe les jardins de particuliers et de façon sporadique la friche	Individus chanteurs isolés au profit des haies et jardins de particuliers, reproduction possible au sein d'entités aquatiques diverses.	Habitat dégradé, zone de transit	Modéré

4.3.7 Reptiles

Résultats des inventaires

Seules **deux espèces de reptiles** ont été contactées lors des différents passages. Il s'agit d'espèces méditerranéennes communes : la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) omniprésente sur l'ensemble du site (friches caillouteuses et ancien bâti) ainsi que la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) qui a été contactée dans la friche Ouest du site en lisière de la haie arborée.

Le site n'est globalement que peu favorable aux reptiles, cependant deux entités paysagères sont plus susceptibles d'héberger l'herpétofaune :

- Les bâtiments de l'ancien hôtel à l'abandon au Nord-Est du site, qui constituent ce qu'on appelle le vieux bâti, situés dans un parc arboré peuvent constituer une zone refuge pour les lézards,
- Les friches avec des enrochements à l'Ouest du site sont des zones propices à la thermorégulation. La petite herpétofaune peut se réfugier dans les anfractuosités en cas de danger. De plus, ces friches sont situées en lisière d'un bosquet qui constitue également une zone refuge pour les ophidiens.

Bilan des enjeux

Seules deux espèces de reptiles ont été recensées sur le site suite aux différents passages, et seule une est considérée comme espèce à enjeu supérieur ou égal à modéré sur la zone d'étude : la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*. Une troisième est potentielle. Les espèces à enjeu potentiellement présentes selon l'analyse bibliographique sont exclues des futures analyses et considérées comme absentes. Le tableau suivant synthétise les résultats, qui sont cartographié en Figure 41.

Tableau 24 : Reptiles protégés ou patrimoniaux contactés sur le site avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025

***Malpolon monspessulanus* - Couleuvre de Montpellier** — PN, LRR : NT



Écologie : Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.

Répartition : Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens.

Dynamique, Menaces : Elle voit son habitat de plus en plus fragmenté et subit une importante mortalité routière.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Friche rocheuse	Petite population reproductrice	Habitat dégradé et enclavé	Modéré



Figure 41 : Cartographie des enjeux herpétologiques, VNEI, Naturalia, mars 2025

4.3.8 Avifaune

Résultats des inventaires

L'aire d'étude est située dans la périphérie urbaine de Miramas : au Sud de la gare et à quelques kilomètres à vol d'oiseau de la RNN des Coussouls de Crau, ce qui peut expliquer l'existence de mentions anciennes ou la présence d'espèces à enjeu (Guêpier d'Europe, OEdicnème criard, Petit-duc scops...) en milieu urbain à périurbain, non recontactées sur le site. En effet, la majorité du site est occupé par un parking et la base vie d'un autre projet, l'aire d'étude étant une ancienne Zone d'Activité Commerciale désaffectée dont les bâtiments ont été détruits, et où subsistent une zone de friche avec des enrochements favorables à l'herpétofaune ainsi que quelques arbres qui peuvent présenter un attrait pour l'avifaune.

Les habitats plus « naturels » accueillent des passereaux insectivores propres à ces habitats tels que la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ou encore les Mésanges bleue (*Cyanistes caeruleus*) et charbonnière (*Parus major*). Ces mêmes habitats accueillent temporairement les taxons hivernants. Les turdidés à l'image des grives comptent parmi les oiseaux hivernants observés sur l'emprise de l'aire d'étude. Bien que sédentaires, les grives lors des périodes de grands froids trouvent refuge durant quelques mois sous des latitudes plus tempérées comme c'est le cas ici. Le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) utilise également le site en tant qu'hivernant ou en halte migratoire. A noter également la présence d'une Cigogne blanche, d'Hirondelles rustiques et de fenêtre en vol sur le site. Toutes ces espèces ne sont présentes qu'en tant qu'hivernantes ou migratrices car elles ont déserté le site une fois la période de reproduction démarrée.

Afin de contacter les espèces aux mœurs crépusculaires et nocturnes une session nocturne a été entreprise. Seule une espèce patrimoniale a été mise en évidence : un mâle de Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) a été contacté, bien que la bibliographie fasse également mention d'un mâle chanteur de Petit-duc scops (*Otus scops*) identifié en 2020 à l'Ouest de l'aire d'étude.

Enfin le cortège de l'avifaune commune s'exprime également par des espèces de plus grande taille avec les exemples du Pic vert (*Picus viridis*), de la Pie bavarde (*Pica pica*), de la Corneille noire (*Corvus corone*), ou encore du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Globalement, le site est principalement favorable à l'alimentation de l'avifaune plutôt qu'à sa reproduction. Les oiseaux se reproduisent plutôt au niveau de la **partie arborée à l'Ouest**, et des habitats anthropiques traditionnels, notamment l'hôtel désaffecté au **Nord-Est du site**. C'est le cas des espèces dites anthropophiles telles que le Moineau friquet ou la Chevêche d'Athéna.

Bilan des enjeux

Suite aux différents passages, **42 espèces d'oiseaux** ont été recensées sur le site. Parmi les 13 espèces protégées et/ou patrimoniales relevées dans la bibliographie, 10 ont été contactées et 5 considérées comme espèces à enjeu supérieur ou égal à modéré sur la zone d'étude.

Tableau 25 : Avifaune protégées ou patrimoniale contactée sur le site, avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025

Luscinia megarhynchos – Rossignol philomèle

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : relativement strict dans le choix de son habitat de reproduction, il lui faut des buissons épais avec un feuillage dense jusqu'au sol. Il niche dans les grosses haies, les petits bois et massifs de buissons, les garrigues méditerranéennes, les ripisylves et aussi les forêts.

Répartition : espèce très répandue qui couvre les parties moyennes et méridionales de l'Europe de l'Ouest là où le climat lui convient méditerranéenne et d'Europe centrale. En France, il occupe la majeure partie du pays, à l'exception des montagnes, d'une grande partie ouest de la Bretagne et du Cotentin.

Dynamique, menaces : la disparition des habitats qu'il utilise apparaît comme la première menace pouvant toucher l'espèce. La modification des pratiques agricoles tend à réduire la disponibilité alimentaire. L'espèce est peu sensible aux dérangements humains et la densité des populations est souvent très forte en milieu artificiel.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Contacté dans la zone arborée du jardin de l'hôtel abandonnée au nord-est de la zone d'étude.	Seul un individu contacté, reproduction possible	Seule zone arborée du site.	Faible

Athene noctua – Chevêche d'Athéna

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : espèce de plaine occupant une grande variété d'habitats ouverts pourvu qu'elle y trouve une végétation basse pour chasser. Sédentaire pour l'essentiel des populations de France méridionale.

Répartition : présente dans l'ensemble de l'Europe occidentale avec toutefois des disparités dans sa répartition. 20 000 à 50 000 couples en France. En PACA, la distribution est plus aléatoire et ne dépend pas forcément de la capacité d'accueil des habitats. Commune dans l'ouest de la région et sur l'ensemble de la plaine rhodanienne.

Dynamique, menaces : en France méridionale, les changements de pratiques agricoles et la fermeture des milieux expliquent ce déclin. L'intensification des pratiques agricoles affecte également les disponibilités alimentaires. La mortalité routière est également un facteur important.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Dans le bâti situé au nord-est du site d'étude. Hôtel abandonné avec la présence d'arbres à cavités et de vieux bâtis	Contactée, reproduction possible	Peu de zones de chasse favorables en état de conservation convenable, un seul arbre à cavité.	Modéré

Serinus serinus – Serin cini

PN, LRN : VU, LRR : NT



Écologie : oiseau de plaine ou de moyenne montagne, d'affinité méridionale. Il recherche les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.

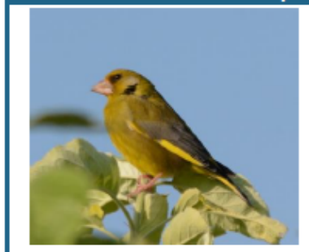
Répartition : son aire de reproduction s'étend sur l'ouest du continent eurasiatique et le Maghreb jusqu'à l'Ukraine et la Turquie à l'est, dans les biomes tempérés et méditerranéens. Il est très continental au nord, mais au sud toutes les îles méditerranéennes sont occupées.

Dynamique, Menaces : si les limites de sa répartition évoluent peu, les populations subissent un déclin marqué. En PACA le déclin est jugé significatif. Celui-ci pourrait être causé par l'industrialisation de l'agriculture et par l'utilisation généralisée des herbicides.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Contacté dans une haie arborée le long de la route au sud du site.	Un seul individu contacté	Boisement en mauvais état de conservation.	Faible

Chloris chloris – Verdier d'Europe

PN, LRN : VU, LRR : VU



Écologie : habitant des milieux arborés ouverts, feuillus et mixtes. Apprécie les milieux arborés en faible densité tels que le bocage, les coupes de régénération forestière, les forêts alluviales, mais aussi les parcs, les jardins, les vergers, les cimetières, etc.

Répartition : il a une aire de répartition qui couvre essentiellement le paléarctique occidental. 9 sous-espèces se partagent cette aire plutôt vaste.

Dynamique, Menaces : l'ensemble de la population européenne est stable bien qu'en déclin en France. Les principales menaces sont en partie liées aux pratiques agricoles intensives, à l'abattage des arbres et des haies ou encore à la prolifération du chat domestique selon certains auteurs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Occupe toutes les haies de l'aire d'étude.	13 individus contactés, nicheur possible dans l'aire d'étude.	Friches et haies en mauvais état de conservation pour l'espèce.	Faible

Passer montanus – Moineau friquet

PN, LRN : EN, LRR : EN



Écologie : ses habitats de nidification comprennent les lisières et les clairières des boisements, les ripisylves, les espaces agricoles parsemés de boqueteaux, de haies et de vergers. Les plus fortes densités se rencontrent dans les zones ouvertes avec des arbres dispersés, mais suffisamment âgés pour fournir les cavités qui permettent l'installation de ses nids.

Répartition : distribution très large dans les régions paléarctiques et orientales. En France, l'espèce occupe la plus grande partie du territoire, y compris la Corse, bien qu'elle ne soit réellement abondante dans aucune région.

Dynamique, Menaces : profondes mutations des agrosystèmes ; uniformisation des paysages ; disparition des haies et des vieux vergers ; pesticides ; rénovation du bâti.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Contacté dans un arbre en limite nord-est de la zone d'étude.	Juvénile contacté, reproduction avérée.	Rare partie boisée du site.	Modé(ré



Figure 42 : Cartographie des enjeux avifaunistiques, VNEI, Naturalia, mars 2025

4.3.9 Mammifères

Résultats des inventaires

- Mammifères non volants

Les inventaires se sont révélés peu fructueux sur la zone d'étude, et plusieurs facteurs peuvent expliquer cette faible diversité. Tout d'abord, le contexte fortement urbanisé réduit l'attractivité du site. La présence du parking accentue la fréquentation humaine, limitant les opportunités d'installation pour les espèces sauvages. De plus, l'aire d'étude est enclavée : à l'Est se trouve la gare de Miramas, véritable barrière pour la faune, tandis que l'axe routier de la N569 renforce cet isolement à l'Ouest. Par ailleurs, les habitats observés sont très dégradés, sans caractéristiques ou éléments attractifs pour la faune.

En conséquence, **aucune espèce à enjeu n'a été identifiée**, et le Lapin de garenne est absent du site d'étude. Seules des espèces communes, comme le Renard roux ou le Mulot sylvestre, pourraient traverser la zone d'étude de manière sporadique.

- Chiroptères

Dans un premier temps, les recherches ont porté sur **les gîtes ou possibilités de gîtes** pour ce groupe. Dans ce type de contexte, les gîtes potentiellement exploités par les chiroptères incluent les ouvrages d'art, les bâtiments et les arbres à cavités. Il est à noter qu'aucune cavité naturelle ou artificielle n'a été recensée aux abords immédiats de la zone d'étude (BRGM).

- **Aucun ouvrage d'art à proximité offrant des possibilités de gîte n'a été identifié**.
- En ce qui concerne le patrimoine bâti, un réseau de bâtiments abandonnés au Nord-Est de la zone d'étude n'a pas révélé de possibilités de gîte au premier abord. Ce caractère inapproprié s'explique principalement par les matériaux utilisés (tôles, plaques de fibrociment, poutres métalliques). Cependant, certains bâtiments possèdent des toitures en tuiles et des combles (non prospectés) qui pourraient potentiellement accueillir des espèces communes au vu contexte urbanisé. **Aucun individu n'a été observé en gîte, bien que certains bâtiments soient jugés favorables.**
- Concernant les arbres à cavités, **deux spécimens au Nord-Est** de la zone d'étude ont été évalués comme favorables. Parmi eux, un platane mature, susceptible d'offrir des refuges à la faune cavicole, et un second arbre mort dont les écorces décollées pourraient convenir à des chiroptères fissuricoles.

Dans un second temps, l'aire d'étude a fait l'objet d'un **monitoring acoustique** afin d'évaluer la diversité et l'activité chiroptérologique tout au long du cycle d'activité des chiroptères. En raison de sa faible superficie, son homogénéité, du manque de corridors structuré et l'absence de zones humides pérennes, l'aire d'étude offre peu de possibilités d'habitat de chasse et de transit pour les chiroptères. Les friches dégradées et les milieux semi-ouverts qui composent majoritairement l'aire d'étude ont été échantillonnées, ainsi que les boisements de peupliers à l'Ouest. Un total de 10 espèces a été retrouvé en acoustique sur la zone d'étude. **Parmi elles 3 espèces patrimoniales sont présentes** il s'agit du Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*, du Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* et du Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*. Les résultats de la campagne acoustique sont résumés dans le Tableau 26.

Tableau 26 : Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 2024, VNEI, Naturalia, mars 2025

(P : Printemps, E : Été & A : Automne). L'activité chiroptérologique est calculée sur la base du Référentiel National d'activité Vigie-Chiro.

Espèce	Statut réglementaire	Campagne acoustique						Activité globale de l'espèce		Commentaire
		Lisière de peupliers			Friches					
		P	E	A	P	E	A	Lisière de peupliers	Friches	
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	PN, DH4; LRN : NT		✓	✓				Faible	-	Présent à proximité du canal de Craponne en déplacement le long des peupliers.
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	PN, DH4; LRN : LC	✓		✓	✓			Modérée	Faible	En chasse et en transit sur la partie ouest, friche peu propice à l'espèce.
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN, DH2, DH4; LRN : VU	✓		✓				Faible	-	Activité de transit en lisière de peupliers à l'Ouest, le reste de l'aire d'étude est totalement délaissé par l'espèce.
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓		✓	✓	Modérée	Faible	Activité de chasse et de transit sur l'aire d'étude, chasse volontiers en milieux ouverts dans ce contexte.
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Forte	Modérée	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓	✓		✓	Modérée	Faible	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Forte	Modérée	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	PN, DH4; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓		Modérée	Modérée	Présent sur les différentes périodes de l'année, globalement modéré sur l'ensemble des habitats.
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	PN, DH2, DH4; LRN : LC			✓				Faible	-	Quelques contacts sur la partie ouest dans les boisements de Peupliers, individus en lien avec le canal de Craponne, les habitats de l'aire d'étude ne semble pas lui correspondre outre mesure.
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	PN, DH4; LRN : NT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Modérée	Modérée	Présent sur l'ensemble de l'aire d'étude en survol et en transit.
Total		10			7					

Bilan des enjeux

Les habitats, peu favorables à l'installation d'un cortège d'espèces diversifié, ont permis de mettre en évidence **trois espèces de chiroptères** sur les dix identifiées lors de la campagne acoustique. **Aucun mammifère terrestre** à enjeu n'a été observé. Les principaux enjeux de l'aire d'étude sont résumés dans le tableau en page suivante (Tableau 27) et localisés sur la carte présentée à côté (Figure 43).

***Miniopterus schreibersii* - Minioptère de Schreibers** — PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : VU



Écologie : évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens, mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes.

Répartition : en région PACA, essentiellement présent en plaine et colline. Bien que rencontré un peu partout en activité de chasse sur la région en raison de sa grande capacité de déplacement, le nombre de site de reproduction est très limité. La région abrite 10 % de la population nationale.

Dynamique, Menaces : a connu une importante baisse de ses effectifs ces dernières années. Semble plus stable depuis 3-4 ans. Principalement menacé par le dérangement dans ses gîtes de reproduction et d'hibernation, mais aussi par la fermeture des grottes.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite transit et ponctuellement en chasse les lisières de peupliers en marge ouest de la zone d'étude.	Quelques contacts au printemps et à l'automne. Aucune possibilité de gîte.	Habitats secondaires en état moyen de conservation. Quelques individus en lien avec le canal de Craponne.	Modéré

***Tadarida teniotis* – Molosse de Cestoni** — PN, DH IV, LRN : NT



Écologie : habitant typique des zones méditerranéennes, du niveau de la mer jusqu'à 2 000 m d'altitude. Gîte en falaise ou en bâti (pont, château...).

Répartition : ensemble du bassin méditerranéen. En France, il évolue de la côte méditerranéenne jusqu'en Haute-Loire et aux Alpes. En région PACA, il est commun y compris dans les grandes agglomérations telles que Nice ou Marseille.

Dynamique, Menaces : niveau de vulnérabilité et dynamique inconnu, mais menacé par l'escalade et la mise en sécurité des falaises.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Présent principalement en transit et en survol de la zone d'étude.	Activité modéré. Aucune possibilité de gîte.	Aucun lien particulier avec la zone d'étude.	Modéré

***Rhinolophus ferrumequinum* – Grand rhinolophe** — PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : habitats de chasse très variés. En Europe, il évolue plutôt dans les plaines chaudes et les montagnes méditerranéennes lorsque celles-ci sont d'une grande diversité de structures ou présentent une mosaïque d'habitats (particulièrement en présence d'élevage de bétail).

Répartition : en France, l'espèce est présente dans toutes les régions, mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique. En région PACA, bien que rare et en régression dans la vallée de la Durance, les Alpilles et le Buëch (DREAL, 2009), elle reste largement répandue dans les zones de plaines et de collines. Sa situation reste tout de même fragile dans cette région.

Dynamique, Menaces : en régression, sensible aux dérangements des colonies et à la modification de son environnement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Quelques contacts long du boisement de Peupliers en marge de la zone d'étude.	Quelques rares contacts en marge ouest de la zone d'étude. Individus en déplacement en lien avec le canal de Craponne. Possibilité de gîte en bâti (peu probable).	Habitat secondaire en mauvais état de conservation.	Modéré

Tableau 27 : Mammifères protégés ou patrimoniaux contactés sur le site, avec un enjeu modéré ou supérieur, VNEI, Naturalia, mars 2025



Figure 43 : Cartographie des enjeux sur les mammifères, VNEI, Naturalia, mars 2025

4.3.10 Bilan des inventaires

La carte en ci-dessous permet de localiser les enjeux du site selon les inventaires menés.

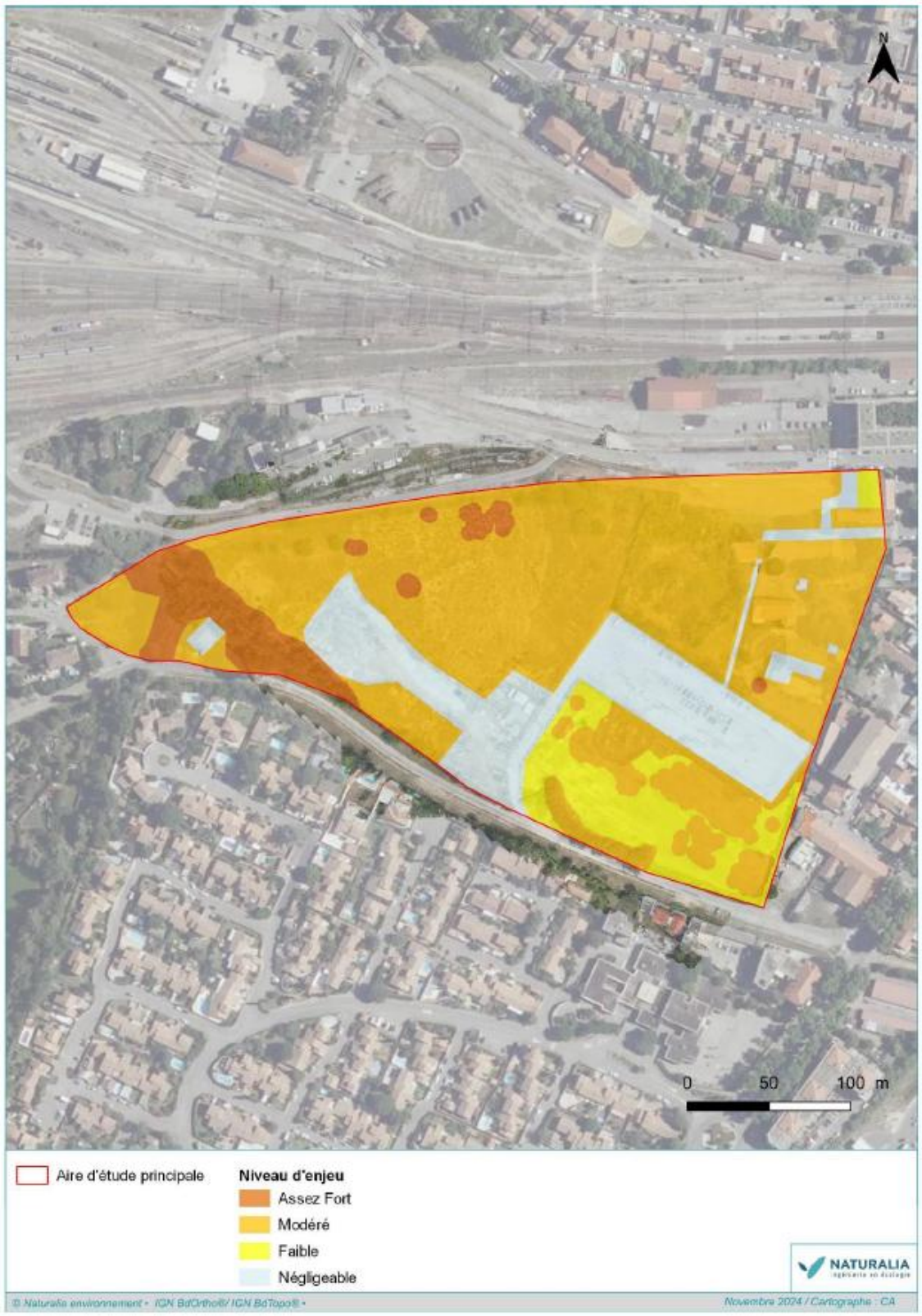


Figure 44 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques, VNEI, Naturalia mars 2025

Ce qu'il faut retenir…

Aucune espèce présentant un enjeu majeur n'a été avérée sur la zone d'étude. Les principaux enjeux sont les suivants :

- *Habitats : Deux habitats à enjeux assez forts (Boisements spontanés mésophiles) et modéré (Pinèdes à Pin d'Alep)*
- *Zones humides : une zone humide de 0,48 ha est localisée au Sud-Ouest de la zone d'étude, avec des fonctionnalités limitées ; cependant, elle est un des derniers supports possibles pour une micro-faune commune dans un tissu urbain très artificialisé*
- *Flore : 2 espèces ont un enjeu assez fort et 4 un enjeu modéré*
- *Faune :*
    - *Amphibiens : Rainette méridionale à enjeu modéré, 3 espèces à enjeu faible*
    - *Reptiles : Couleuvre de Montpellier à enjeu modéré, 2 espèces à enjeu faible*
    - *Oiseaux : Moineau friquet à enjeu assez fort et Chevêche d'Athéna à enjeu modéré, 41 espèces à enjeu faible*
    - *Chiroptères : enjeu modéré pour le Minioptères de Schreibers, le Molosse de Cestoni et le Grand Rinolophe, 7 espèces à enjeu faible.*

4.4 Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux liés au milieu naturel pour le projet de la ZAC OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 28 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Périmètre d'inventaires	Plusieurs périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaire sont présents sur la commune de Miramas. La zone d'étude n'intercepte pas de site Natura 2000 ni autre périmètre d'intérêt écologique. Elle est cependant localisée à moins de 400 mètres de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et à 1300 mètres de la ZPS « Crau ». Une évaluation des incidences NATURA 2000 a été réalisée sous le format « simplifié », fonction de la localisation du site, du contexte géographique très urbanisé, ainsi que de la faible diversité en habitats naturels sur le site. Cette étude est disponible dans son intégralité en Annexe 6 du présent dossier.	Faible
Milieux naturels de la commune	Plus de 60% du territoire de la commune est occupé par des espaces boisés, principalement sur sa partie Est. La partie Ouest est marquée par les milieux typiques de la Crau. Au droit de la zone d'étude, ces milieux ont disparu à la suite des activités industrielles passées. Les zones naturelles au niveau de la commune sont peu fragmentées et permettent d'assurer des continuités écologiques avec la mise en place d'une Trame Verte et Bleue.	Faible

Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Inventaires Faune-Flore sur la zone d'étude	Aucune espèce présentant un enjeu majeur n'a été avérée sur la zone d'étude. Les principaux enjeux sont les suivants : - Habitats : Deux habitats à enjeux assez forts (Boisements spontanés mésophiles) et modéré (Pinèdes à Pin d'Alep) - Zones humides : une zone humide de 0,48 ha est localisée au Sud-Ouest de la zone d'étude, avec des fonctionnalités limitées ; cependant, elle est un des derniers supports possibles pour une micro-faune commune dans un tissu urbain très artificialisé - Flore : 2 espèces ont un enjeu assez fort et 4 un enjeu modéré - Faune : o Amphibiens : Rainette méridionale à enjeu modéré, 3 espèces à enjeu faible o Reptiles : Couleuvre de Montpellier à enjeu modéré, 2 espèces à enjeu faible o Oiseaux : Moineau friquet à enjeu assez fort et Chevêche d'Athéna à enjeu modéré, 41 espèces à enjeu faible o Chiroptères : enjeu modéré pour le Minioptères de Schreibers, le Molosse de Cestoni et le Grand Rinolophe, 7 espèces à enjeu faible.	Moyen

5. MILIEU HUMAIN

5.1 Population et démographie

Les données suivantes sont issues des données statistiques de l'INSEE de 2021.

D'une superficie d'environ 25,7 km², la commune de Miramas comptait 26 433 habitants lors du dernier recensement INSEE de 2020, soit une densité de population de 1 026,9 hab/km².

Comme le montre le tableau suivant, la commune de Miramas n'a cessé de croître avec différentes intensités d'augmentation depuis 1968 :

- De 1968 à 1982, l'augmentation de la population est forte, et double pendant cette période ;
- De 1982 à 2011, la croissance de la population est plus modérée, avec un pic entre 1999 et 2006 ;
- De 2011 à 2022, la croissance de la population est de plus en plus faible.

En 54 ans, la population a augmenté de 15 347 habitants, soit une croissance de 1,27% par an en moyenne.

Tableau 29 : Evolution de la population de Miramas entre 1968 et 2022 (source : INSEE)

Années	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	10 544	15 585	20 414	21 602	22 526	24 517	25 265	25 756	25 891
Variation annuelle moyenne de la population en %	/	5,8	3,9	0,7	0,5	1,2	0,6	0,4	0,1

La population de Miramas est majoritairement jeune avec 74% de la population ayant moins de 60 ans. La tranche d'âge la plus représentée au sein de la population est celle de 0 à 14 ans. Depuis 20011, on note une augmentation des tranches d'âge de 60 ans et plus alors que les tranches d'âges inférieures diminuent.

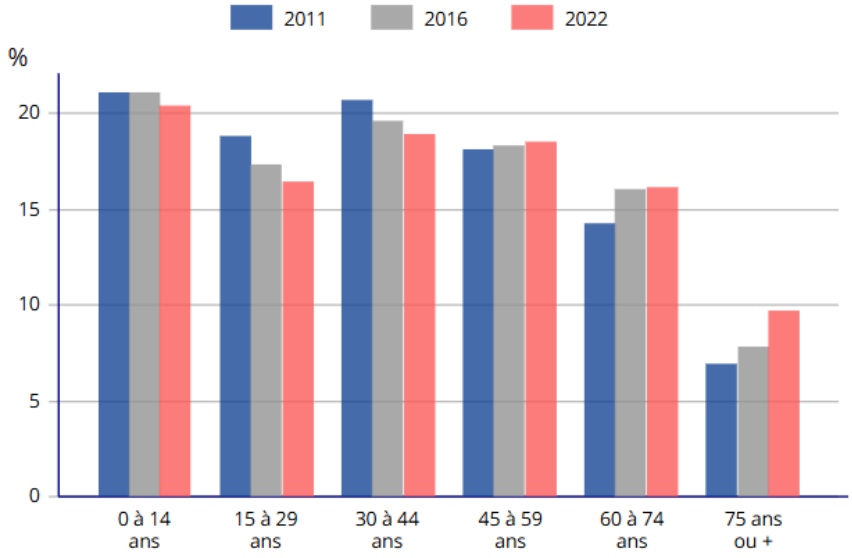


Figure 45 : Population de Miramas répartie selon les tranches d'âge (source : INSEE)

Ce qu'il faut retenir…

La population sur la commune de Miramas n'a cessé de croître depuis 1968. La population de Miramas est majoritairement jeune avec 74 % de la population ayant moins de 60 ans.
La tranche d'âge la plus représentée est celle des 0 à 14 ans ; cependant, depuis 2011, on observe une augmentation des tranches d'âge de plus de 60 ans.

5.2 Logement et habitat

Parallèlement à l'augmentation de la population, **le parc de logements de la commune** n'a cessé de se développer depuis les années 1968. Les résidences principales représentent la majeure partie des logements. Le nombre de résidences secondaires a été multiplié par 1,6 depuis 1968 et les logements vacants ont doublés depuis cette période. Cependant, le nombre de logements vacants est à la baisse depuis 2016.

Tableau 30 : Evolution du parc de logements à Miramas entre 1968 et 2021 (source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Résidences principales	3 296	4 847	6 507	7 381	8 387	9 459	9 986	10 553	11 137
Résidences secondaires et logements occasionnels	61	37	71	100	87	47	66	75	103
Logements vacants	308	520	924	767	453	397	730	856	824
Ensemble	3 665	5 404	7 502	8 248	8 927	9 903	10 782	10 484	12 064

La suroccupation définit un logement habité par un trop grand nombre de personnes pour l'espace disponible ; elle est déterminée par le nombre de personnes par mètre carré. Selon l'INSEE, en 2022 à Miramas, 7,1% des logements étaient classés comme suroccupés. Ce pourcentage est supérieur à la moyenne française, de 4,8 % en 2020.

Ce qu'il faut retenir…

Le parc de logements a fortement augmenté depuis les années 1968. Celui-ci est principalement constitué de résidences principales. À noter que la commune de Miramas présente une suroccupation des logements de 7,1% en 2022, ce qui représente un pourcentage supérieur à la moyenne nationale.

5.3 Population active, emploi et chômage

En 2022, la population active (personnes entre 15 et 67 ans) était de 15 321 personnes à Miramas ; le nombre d'actifs au sein de la commune était de 11 178, dont 62,9% avaient effectivement un emploi. La commune pourvoyait plus de 8 729 emplois en 2022.

L'indicateur de concentration d'emploi dans la commune était de 90,3 en 2022. Cet indice représente le nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi et résidant dans la zone.

Le tableau suivant montre la répartition des emplois par secteur d'activité en 2022.

Tableau 31 : Répartition des emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2022 (source : INSEE)

	Total	%
Agriculteurs exploitants	12	0,1
Artisans, commerçants, chefs entreprise	6001	6,9
Cadres et professions intellectuelles supérieures	886	10,1
Professions intermédiaires	2 267	26,0
Employés	2 523	28,9
Ouvriers	2 440	28
Ensemble	**8 729**	**100,0**

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées sont celles des employés et des ouvriers, avec également une forte proportion de professions intermédiaires. La population de la commune de Miramas présente donc une **mixité sociale importante**.

Les secteurs d'activités des actifs de la commune sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2022 (source : INSEE)

	Total	%
Agriculture	45	0,5
Industrie	256	2,9
Construction	595	6,8
Commerce, transports, services divers	4 877	55,9
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	2 957	33,9
Ensemble	**8 729**	**100,0**

La **prépondérance du secteur tertiaire** est nettement visible puisqu'il représente près de 90 % des emplois de la commune. Viennent ensuite les secteurs moins représentés comme la construction et l'industrie totalisant environ 10 % des emplois et enfin l'agriculture (0,5%).

Ce qu'il faut retenir…

En 2022, plus de 60% de la population active dispose d'un emploi. Une mixité sociale importante caractérise la commune de Miramas.
Le secteur tertiaire est nettement prépondérant sur la commune et l'agriculture est très faiblement représentée.

5.4 Historique et occupation du sol

5.4.1 Histoire de la commune et de la zone d'étude

5.4.1.1 La commune de Miramas

Installé sur un oppidum dominant l'étang de Berre, la cité médiévale de Miramas le Vieux a été construite en 964.

La création de la ville de Miramas actuelle est liée à l'arrivée du chemin de fer et la création d'un débarcadère à 3,5 km à l'Ouest de la ville originelle.

Alors qu'en 1821 le village de Miramas-le-Vieux recensait 816 habitants et 173 dispersés dans la commune, en 1850, trois ans après l'ouverture du débarcadère, le village ne comptait plus que 150 habitants au profit du nouveau noyau urbain né du rail.

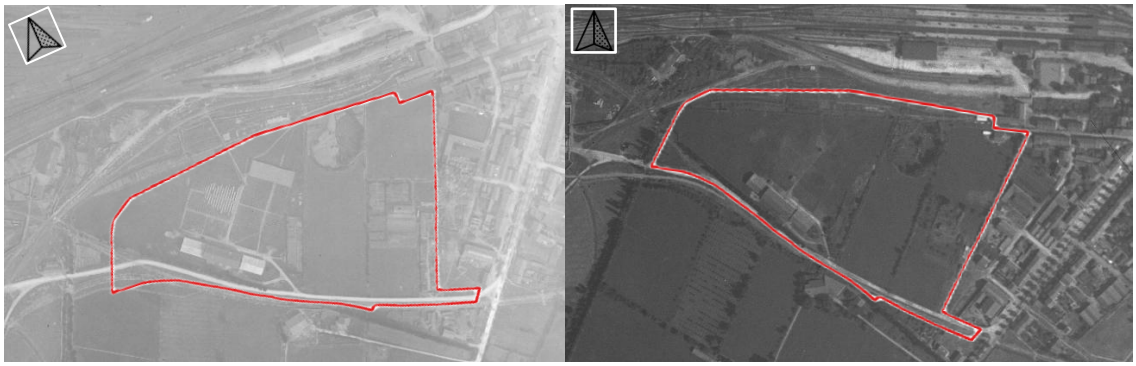
Ce fut l'implantation d'un triage en 1880, qui permit au village-gare de prendre des allures de cité cheminote. Mais l'importance stratégique de la gare de triage et les installations militaires implantées à proximité valut le bombardement aérien de Miramas, au cours duquel certains secteurs urbains et installations ferroviaires ont été impactées.

Il faudra attendre les années 1960 pour que Miramas connaisse une accélération démographique suscitée par l'expansion industrielle du Golfe de Fos et du pourtour de l'étang de Berre.

5.4.1.2 Historique de la zone d'étude

Les photographies aériennes prises au fil des ans permettent de retracer l'historique de la zone d'étude.

Photos années 1926 et 1935



Sur les premières photos de la zone d'étude plusieurs bâtiments sont visibles, ces derniers semblent avoir une partie dédiée à une activité agricole. D'après les archives de la ville, entre 1908 et 1930 ces parcelles était exploitées par l'activité de séchage de Morues. Ces installations sont visibles sur la photographie de 1926.

Photos années 1964, 1973 et 1984



Sur ces photographies, la majeure partie du site met en évidence la présence de hangars, de bâtiments et de citernes appartenant à la société ANTARGAZ, qui utilisait ce site comme centre de conditionnement de butane-propane ; leur activité prendra fin en 1988. Un quai de déchargement est également visible avec des chemins de fer qui rejoignent la gare de Miramas située au Nord du site.

Au Nord-Est, plusieurs bâtiments constituent l'actuel hôtel Borel et ses dépendances, construits dans les années 1946-1947.

Photos de 1993 et 2023



Sur ces photographies, les installations industrielles ont été démolies et le terrain est désormais en friche. Il a été racheté par ORANO (AREVA) mais aucune installation n'y a été construite.
Les bâtiments au Nord-Est qui constituaient le complexe de l'hôtel Borel sont toujours présents bien qu'abandonnés depuis 2009.
A partir de 2014, un parking relais provisoire pour la gare SNCF a été mis en place, en attente de la création du Pôle d'Echange Multimodal (PEM).

Ce qu'il faut retenir

La commune de Miramas connaît une première urbanisation grâce à l'arrivée des chemins de fer et d'une gare en ville. Puis, en 1960, elle connaît une seconde urbanisation due à l'industrialisation des zones alentour.
Le site d'étude est une ancienne zone industrielle, laissée en friche depuis des années 80, jusqu'à aujourd'hui. Des opérations de dépollutions des sols ont été réalisées lors de la vente du terrain.

5.4.1.3 Historique de la pollution des sols

La pollution des sols est traitée au § 2.3.2

5.4.2 Occupation des sols actuelle

La carte d'occupation des sols CorineLandCover 2018 permet une caractérisation de l'occupation des sols au droit de la commune et du secteur d'étude avec une nomenclature à différents niveaux de détail.

5.4.2.1 Au niveau de la commune

Les grandes zones du territoire de la commune de Miramas sont ainsi réparties :

- **Les territoires artificialisés** (Code 1 : espaces verts artificialisés non agricoles, zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication, zones urbanisées) représentent **30%** du territoire communal. Situés au centre-Est de la commune, on note les axes routiers qui traversent la commune du Nord et Sud et la zone de CléSud au Nord ;
- **Les territoires agricoles** (Code 2 : cultures permanentes, prairies, terres arables, zones agricoles hétérogènes) sont présents à hauteur de **33%**, répartis autour des territoires artificialisés ;
- **Les forêt et milieux semi-naturels** (Code 3 : forêts, milieux à végétation arbustive et/ou herbacée) couvrent **35 %** de la commune sont localisés au Sud et à l'Est, au niveau des limites communales ;
- **Les zones humides** (Code 4) : représentant une infime partie du territoire (0,72 %) elles sont en limite Sud de la commune, au niveau de l'Etang de Berre.

Le graphique ci-dessous présente la répartition de l'occupation du sol de la commune de Miramas selon la nomenclature de niveau 2.

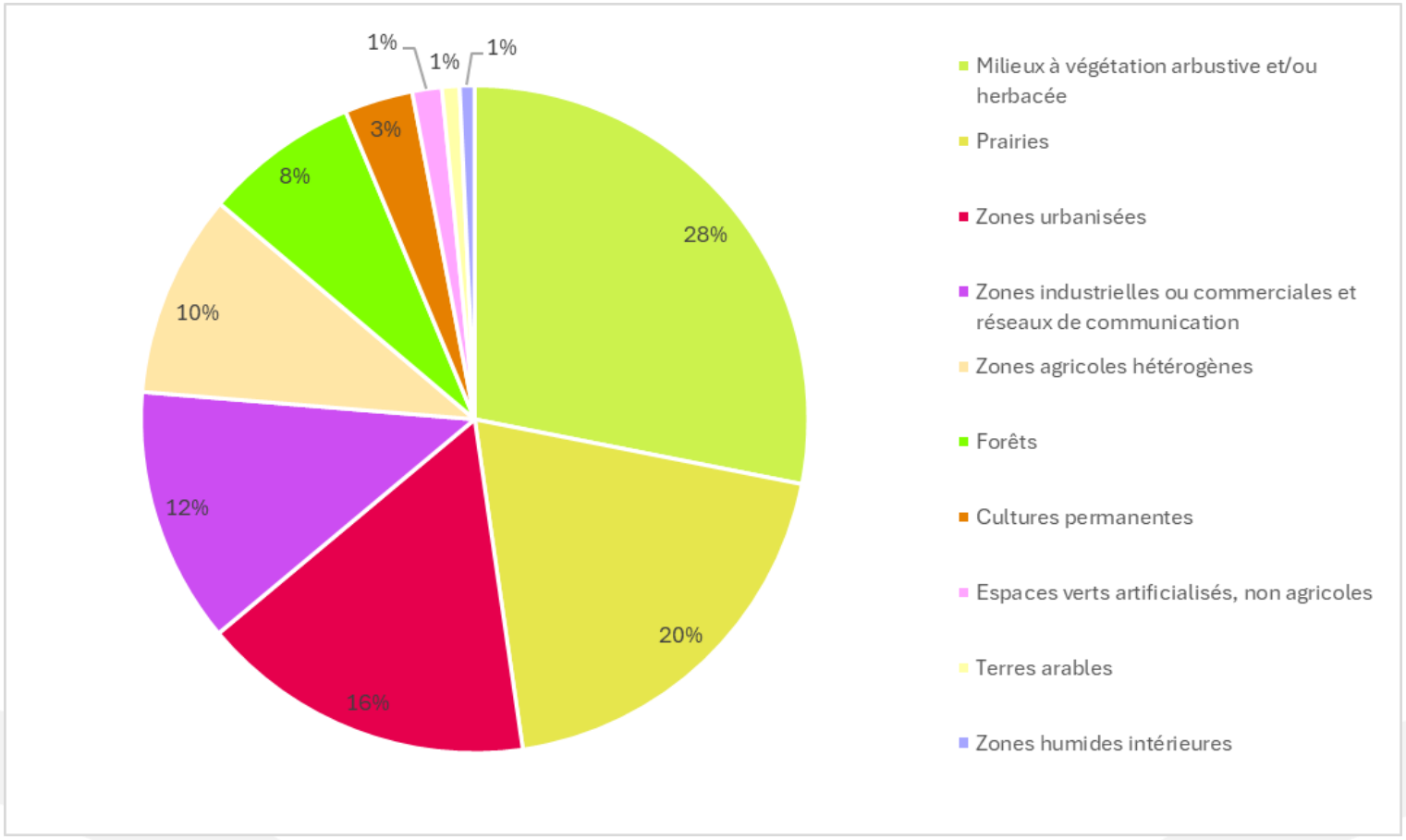


Figure 46 : Répartition de l'occupation des sols sur la commune de Miramas (source : CorineLandCover 2018 – nomenclature 2)

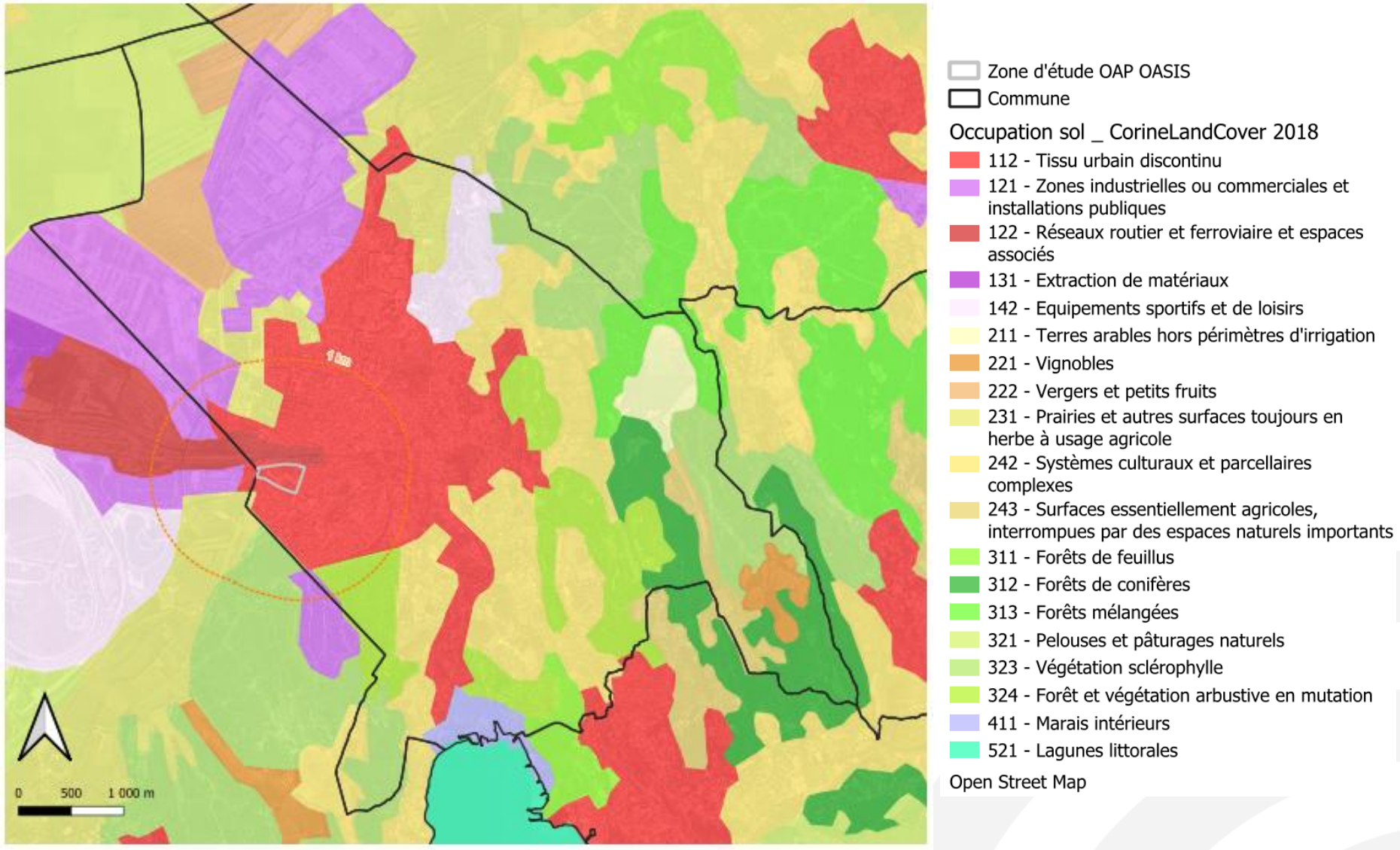


Figure 47 : Occupation du sol au niveau de la commune de Miramas (source : CorineLandCover 2018, nomenclature 3)

5.4.2.2 Au niveau de la zone d'étude

La zone du projet s'inscrit dans une zone de tissu urbain discontinu (zone d'habitat individuel dense) et bordée par un réseau ferroviaire et une zone industrielle.

D'après la nomenclature CorineLandCover, les occupations des sols dans un rayon de 1 km autour de la zone du projet sont ainsi définies :

- **112 – Tissu urbain discontinu** : espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.
  - **122 – Réseaux routier et ferroviaires :** Autoroutes, voies ferrées, y compris les surfaces annexes (gares, quais, remblais)
  - **121 – Zones industrielles ou commerciales et installations publiques :** Zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et / ou de la végétation
  - **231 – Prairies :** Surfaces enherbées denses de composition floristique composées principalement de graminacées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement, y compris des zones avec haies (bocages).

Ce qu'il faut retenir

Le territoire de la commune de Miramas est globalement réparti en trois tiers entre les zones artificialisées (au centre-Est), les zones agricoles et les milieux naturels (majoritairement au Sud). La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de tissu urbain discontinu (zone d'habitat individuel dense), bordé par un réseau ferroviaire au Nord et une zone industrielle l'Ouest.

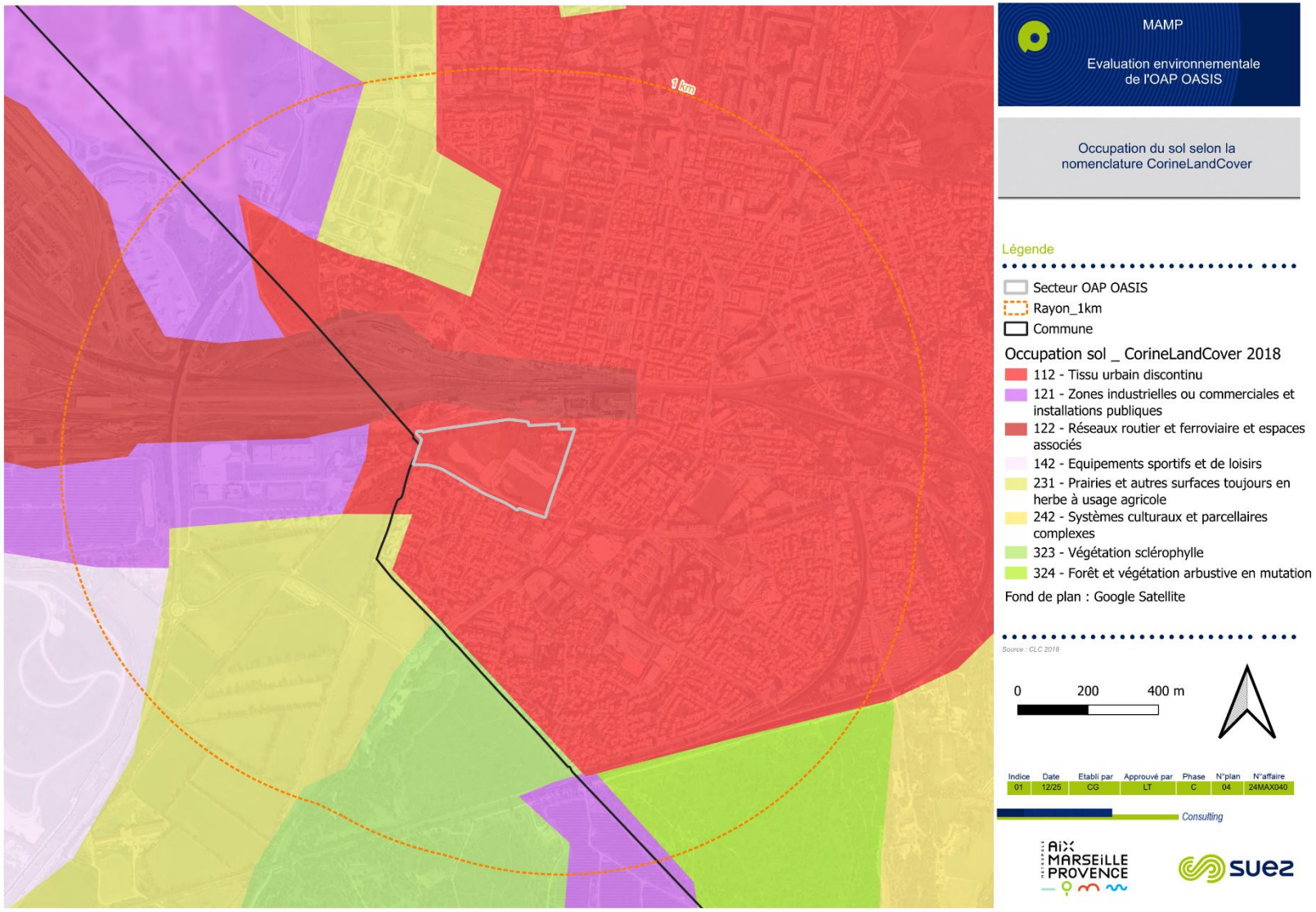


Figure 48 : Occupation des sols (source : CorineLandCover 2018, nomenclature 3)

5.5 Équipements et zone de loisirs

5.5.1 Les établissements scolaires et accueil de jeunes enfants

5.5.1.1 Au niveau de la commune

Les établissements scolaires sur la commune de Miramas permettent d'accueillir les enfants depuis la maternelle jusqu'au lycée ; on dénombre :

- 17 écoles maternelles et primaires ;
- 3 collèges ;
- 2 lycées.

La commune dispose aussi de plusieurs lieux d'accueil pour les jeunes enfants :

- 6 crèches ;
- 1 Maison d'Assistantes Maternelles ;
- 4 lieux d'accueil des enfants-parents.

5.5.1.2 Au niveau de la zone d'étude

Dans un rayon de 1 km autour de la zone du projet, on dénombre 8 établissements scolaires ou d'accueil de jeunes enfants, référencés sur la carte en page suivante.

Tableau 33 : Etablissements scolaires proches de la zone d'étude (source : Miramas ville, carte interactive, 2024)

Numéro	Nom de l'établissement	Distance et direction au site d'étude
1	École élémentaire Publique Gérard Philipe	70 m au Sud
2	École maternelle Jourdan	200 m au Nord
3	Collège Albert Camus	400 m au Sud-Est
4	Ecoles maternelle et élémentaire La Carraire	700 m au Sud-Est
5	École élémentaire Jean Macé	600 m au Nord-Est
6	École élémentaire Jules Ferry	800 m au Nord
7	École élémentaire Jean Moulin	600 m à l'Est
8	Collège La Carraire	600 m au Nord-Est
9	Centre social Albert Schweitzer - marmothèque	500 m au Sud-Est
10	Multi-accueil collectif Carmin	600 m au Sud-Est
11	Association Socio Culturelle La Passerelle Centre social La Carraire	400 m à l'Est

5.5.2 Équipements sportifs

5.5.2.1 Au niveau de la commune

Vingt-et-un équipements sportifs sont présents sur le territoire de la commune de Miramas, offrant une grande variété : on dénombre en effet, une base de voile, 3 gymnases, 2 stades, et une piscine mais aussi des parcs urbains, des terrains de boule…

5.5.2.2 Au niveau de la zone d'étude

Les structures sportives situées dans un rayon de 1 km autour du site d'étude sont listées dans le tableau ci-dessous et référencées sur la carte en page suivante.

Tableau 34 : Installations sportives proches de la zone d'étude (source : Miramas ville, carte interactive, 2024)

Numéro	Nom de l'installations	Distance et direction au site d'étude
1	Gymnase Jean Moulin	700 m à l'Est
2	Stade Méano	600 m à l'Est
3	City stade – Carraire	500 m au Sud-Est
4	Gymnase Concorde	750 m au Nord-Est
5	Gymnase Jules Ferry	700 m au Nord

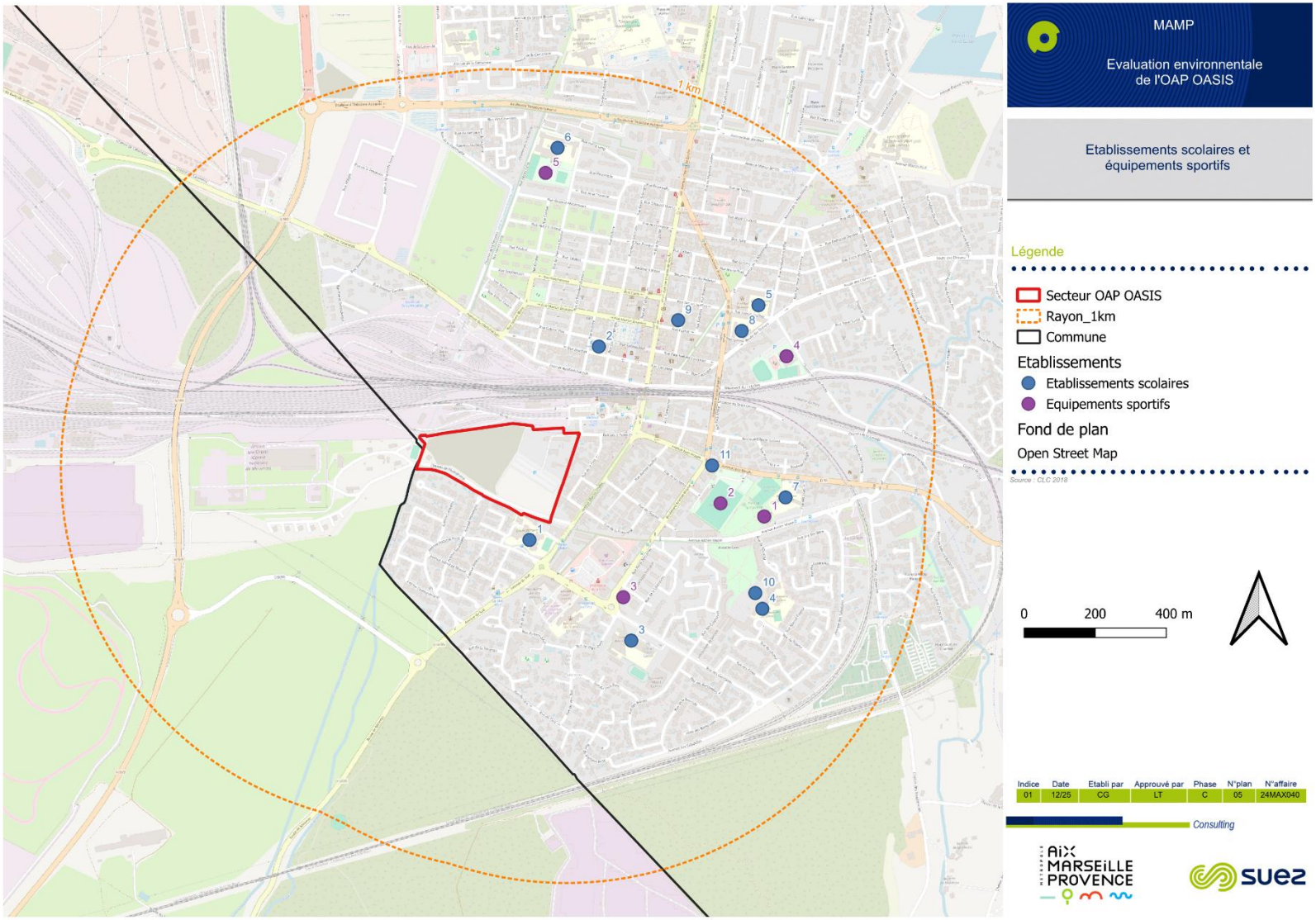


Figure 49 : Equipements sportifs et établissements scolaires aux alentours de la zone d'étude (source : carte interactive de la commune de Miramas)

5.5.3 Commerces, services et circuits-courts

5.5.3.1 Au niveau de la commune

La commune de Miramas dispose d'un centre-ville attractif avec de nombreux commerces, restaurants, hôtels…

5.5.3.2 Au niveau de la zone d'étude

La zone d'étude est située à proximité du centre-ville de Miramas ; plusieurs commerces et services sont disponibles à proximité, au niveau de l'avenue Marius Chalve :

- Une recyclerie ;
- Une boucherie ;
- Une épicerie ;
- Un couturier ;
- Les Atelier de la Crau, Atelier Chantier d'Insertion

Ce qu'il faut retenir…

La commune de Miramas possède de nombreux établissements scolaires, installations sportives et commerces. Le site d'étude est situé à proximité du centre-ville de la commune.

5.6 Réseaux utilitaires

5.6.1.1 Au niveau de la commune

La commune de Miramas est alimentée sur les zones urbanisées par les réseaux d'eau potable, de collecte des eaux pluviale, d'assainissement, d'électricité, de gaz et de telecom. Ci-après, les sujets relatifs aux eaux pluviales et aux eaux usées sont développés au niveau de la commune, les autres réseaux n'ayant pas d'intérêt à si grande échelle.

Eaux pluviales

Quatre grandes zones relatives à la collecte des eaux pluviales sont définies sur la commune de Miramas :

- Zone 1 : zone d'aléa hydromorphologique, divisée en trois sous-zones selon la nature du ruissellement ;
- Zone 2 : secteur raccordé à la galerie « Unitaire » ;
- Zone 3 : secteur raccordé à la galerie « Bardin » ;
- Zone 4 : autres zones de la commune.

Assainissement

La commune de Miramas est raccordée à la STEP de Saint-Chamas, autorisée par l'arrêté préfectoral n°2003-235/22-2002-EA du 31 juillet 2003, puis par l'arrêté complémentaire du 23 juillet 2007.

Disposant actuellement d'une capacité de 35 000 Equivalent Habitants, des travaux d'augmentation des capacités de la STEP sont prévus pour fin 2029 / début 2030.

5.6.1.2 Au niveau de la zone d'étude

Plusieurs réseaux sont présents aux alentours ou au niveau de la zone d'étude :

- Eau potable : Aucun réseau existant n'alimente actuellement la zone d'étude. Le seul réseau AEP qui borde la zone du projet se situe le long du chemin de l'Autodrome.
- Eaux pluviales : Aucun réseau n'est présent sur la zone d'étude. Seul un réseau unitaire et un réseau inconnu, bordent la zone du projet le long du chemin de l'Autodrome.
- Eaux usées : Aucun réseau existant n'est présent sur la zone d'étude. Seuls un réseau unitaire et un réseau inconnu bordent la ZAC OASIS le long du chemin de l'Autodrome
- Gaz : Aucun réseau existant n'alimente actuellement la zone d'étude. Le seul réseau GAZ qui borde la zone d'étude se situe le long du chemin de l'Autodrome.
- Électricité : plusieurs lignes électriques aériennes reliant la rue Louis Pasquet au parking relai présent sur la zone d'étude, en passant par l'hôtel Borel. De plus, des lampadaires ont été installés pour éclairer le parking. Le réseau HTA borde la ZAC OASIS et se situe le long du chemin de l'Autodrome.
- Télécom/Fibre : Aucun réseau n'alimente actuellement la zone d'étude. Le réseau télécom le plus proche est situé le long de l'avenue Marius Chalve.

Ce qu'il faut retenir…

Le chemin de l'Autodrome, inclus dans la zone d'étude, dispose de l'ensemble des réseaux utilitaires, excepté les télécoms. Une partie du site est raccordé au réseau électrique au niveau de l'hôtel Borel.

5.7 Accès et réseaux de transport

5.7.1 Accès

Accès à la commune de Miramas

La commune de Miramas est une commune centrale du département des Bouches-du-Rhône incluse dans la métropole d'Aix-Marseille-Provence.

La N569 relie la commune à Istres au Sud-Ouest, la D16B à Saint-Chamas au Sud-Est et la N569 et la D9 à Salon-de-Provence au Nord.

Accès à la zone d'étude

La zone d'étude est desservie par 2 axes, actuellement en impasse et non connectés entre eux :

- L'Avenue Falabrègues, qui dessert la gare et le centre d'exploitation SNCF,
- Le Chemin de l'Autodrome, qui dessert l'ancien site AREVA.

Ces axes se connectent à l'Avenue Marius Chalve, qui est l'axe collecteur local desservi par les transports en commun.

L'accès peut aussi s'effectuer en entrée piétonne seulement via la Rue Louis Pasquet, bordant l'Est de la zone d'étude, qui communique avec l'Avenue Falabrègues.

Au Sud, le site jouxte un quartier pavillonnaire non connecté au chemin de l'Autodrome.

A l'Est, le site jouxte un autre quartier résidentiel et artisanal, plus densément urbanisé, sans perméabilité également avec le futur quartier.

Enfin au Nord, le site est bordé par la gare ferroviaire. La voie ferrée engendre un effet coupure avec le Nord de Miramas. Le seul franchissement s'effectue via l'Avenue Charles de Gaulle en passage inférieur, pour les véhicules motorisés mais également pour les piétons via un site propre qui communique avec l'Avenue du Maréchal Juin.

Ce qu'il faut retenir…

L'accès à la commune de Miramas est aisé, à partir d'axes routiers structurants du territoire. Actuellement, la zone d'étude est peu connectée aux différents axes de la commune, étant donné son utilisation actuelle (cheminement piéton vers la gare depuis la zone de parking, accès routier via le chemin de l'Autodrome).

5.7.2 Transports en commun

5.7.2.1 Au niveau de la commune

Réseau ferroviaire

La commune de Miramas est très bien desservie en train régionaux (6 lignes de TER) du fait de sa position stratégique entre Marseille, Montpellier et Avignon.

Cela permet un cadencement très rapproché pour rejoindre Marseille le matin notamment, avec 8 trains possibles entre 07h30 et 9h00.

La gare de Miramas est de catégorie B, définie comme gare de voyageurs d'intérêt régional. Le périmètre de gestion correspond, dans chaque région, à l'ensemble des gares n'appartenant pas à la catégorie A mais dont la fréquentation totale est au moins égale à 100 000 voyageurs par an.

Tableau 35 : Fréquentation de la gare de Miramas (Source : Data SNCF, 2024)

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total Voyageurs	636861	625844	666781	617949	668063	423780	551184	682995	716877

Bus

Le réseau de car métropolitain permet notamment de relier Miramas à Istres et Salon-de-Provence, selon un axe Nord-Sud, en complément de la liaison TER plutôt orientée Est-Ouest.

A ce réseau métropolitain s'ajoute une ligne régulière qui dessert l'intérieur de Miramas. Il s'agit de la ligne 10 de l'ancien réseau Ulysse qui relie le Village des Marques au Collège A. Camus. Cette ligne fait actuellement l'objet de travaux de conversion en BHNS.

5.7.2.2 Au niveau de la zone d'étude

Le projet dispose d'une offre de transport en commun conséquente à proximité :

- La gare SNCF située à environ 10 minutes à pied ;
- Le Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) et le Réseau Express Métropolitain (REM) qui auront un arrêt au niveau du Pôle d'Echange Multimodal (PEM), à 10 minutes à pied de la zone la plus éloignée de la ZAC ;
- Les lignes de bus de Miramas :
  - Les lignes 6 et 11 et 13 auront un arrêt au niveau du PEM ;

- La ligne 13 aura aussi un arrêt au niveau de la future voie métropolitaine, à l'Ouest de la ZAC.

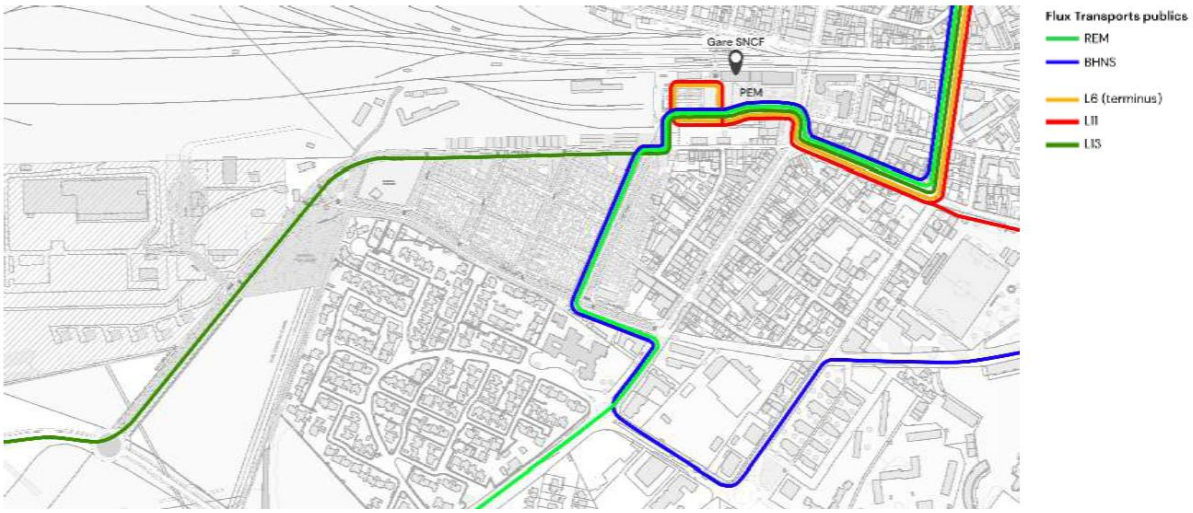


Figure 50 : Localisation des lignes de bus à proximité de la ZAC OASIS (source : Etude de Faisabilité du P+R et de restructuration du Pôle d'Echange Multimodal Gare de MIRAMAS, MAMP, 18/06/2025)

Ce qu'il faut retenir…

Miramas est une commune bien desservie par les transports en commun : desserte ferroviaire importante vers Marseille et lignes de bus communales et intercommunales.
La zone d'étude bénéficiera de cette desserte étant à proximité de la gare et du PEM, et de la future voie métropolitaine.

5.7.3 Projets d'infrastructures liées aux transports

Plusieurs projets d'infrastructures de transports structurants sont en cours de réalisation ou d'étude dans le secteur de la commune de Miramas :

- Le Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) : l'aménagement d'une ligne de BHNS en lieu et place de l'actuelle ligne 10 est prévue.
- Le Barreau de Sulauze : le barreau routier de Sulauze, en cours de construction, permettra une liaison entre la RD569a et la RN569 au Sud de Miramas. Le barreau serait en effet connecté aux 2 axes existants via des giratoires, engendrant des évolutions de trafic sur les axes routiers du Sud de Miramas et délestant les axes du centre-ville d'une partie du trafic de transit vers le contournement de Miramas.
- Le Pôle d'Echange Multimodal (PEM) : l'aménagement du PEM, à proximité de la gare et de la zone du projet est en cours d'étude.

Ce qu'il faut retenir…

Plusieurs projets structurants concernant les infrastructures de transport sont en cours de réalisation ou d'étude à proximité de la zone prévue pour le projet : BHNS, PEM, Barreau de Sulauze.

5.8 Trafic routier

Une étude de mobilité est réalisée par TransMobilités pour l'Etude d'impact du projet d'Ecoquartier OASIS. Des comptages ont été réalisés au niveau de la zone du projet et sur les axes structurants plus éloignés. Les éléments relatifs à l'état initial sont présentés en suivant ; le détail de l'étude de mobilité se trouve en Annexe 8.

5.8.1 Comptages au niveau de la zone d'étude

La Figure 51 ci-dessous présente les trafics moyens journaliers relevés par les comptages automatiques et les enquêtes Origine/Destination entre le 10 et le 17 juin 2024.

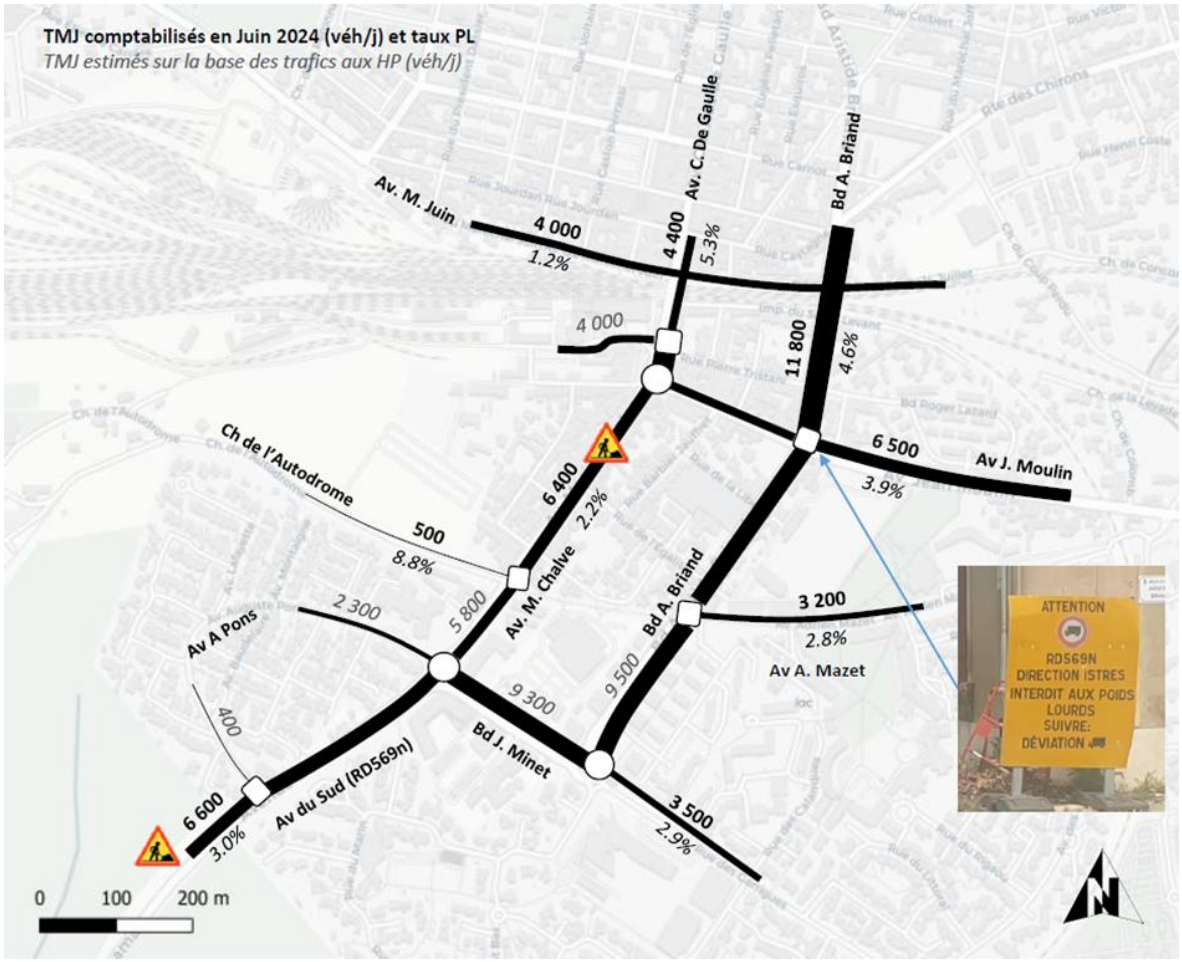


Figure 51 : Trafics moyens journaliers autour de la zone du projet du 10 au 17 juin 2024 (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025)

A noter que des travaux étaient en cours sur l'Avenue Marius Chalve (travaux du BHNS, avec alternats gérés par feux de chantier) et sur la RD569a (travaux barreau de Sulauze). En conséquence, des reports d'itinéraires s'effectuaient :

- Depuis l'Av M. Chalve vers le Bd A. Briand, qui sont deux axes parallèles,
- Depuis la RD569n vers la RN569. Ce report d'itinéraire est obligatoire pour les PL.

Les flux PL relevés sur les axes du secteur d'étude sont faibles notamment sur les axes impactés par les travaux au Sud. Les circulations résiduelles PL sur les axes au Sud sont le fait de véhicules de transport en commun et de poids-lourds de petits gabarits.

Les trafics tous véhicules sont plus élevés sur le Bd A. Briand et selon un gradient Sud-Nord, avec :

- 9 500 véhicules au Sud de l'Av A. Mazet,
- 11 800 véhicules au Nord de l'Av. J. Moulin.

L'axe De Gaulle-Chalve-Avenue du Sud est emprunté du Nord au Sud par :

- 4 400 véhicules/jour au Nord de la gare,
- 6 400 véhicules/jour au niveau du projet,
- 6 600 véhicules/jour en accès Sud de Miramas.

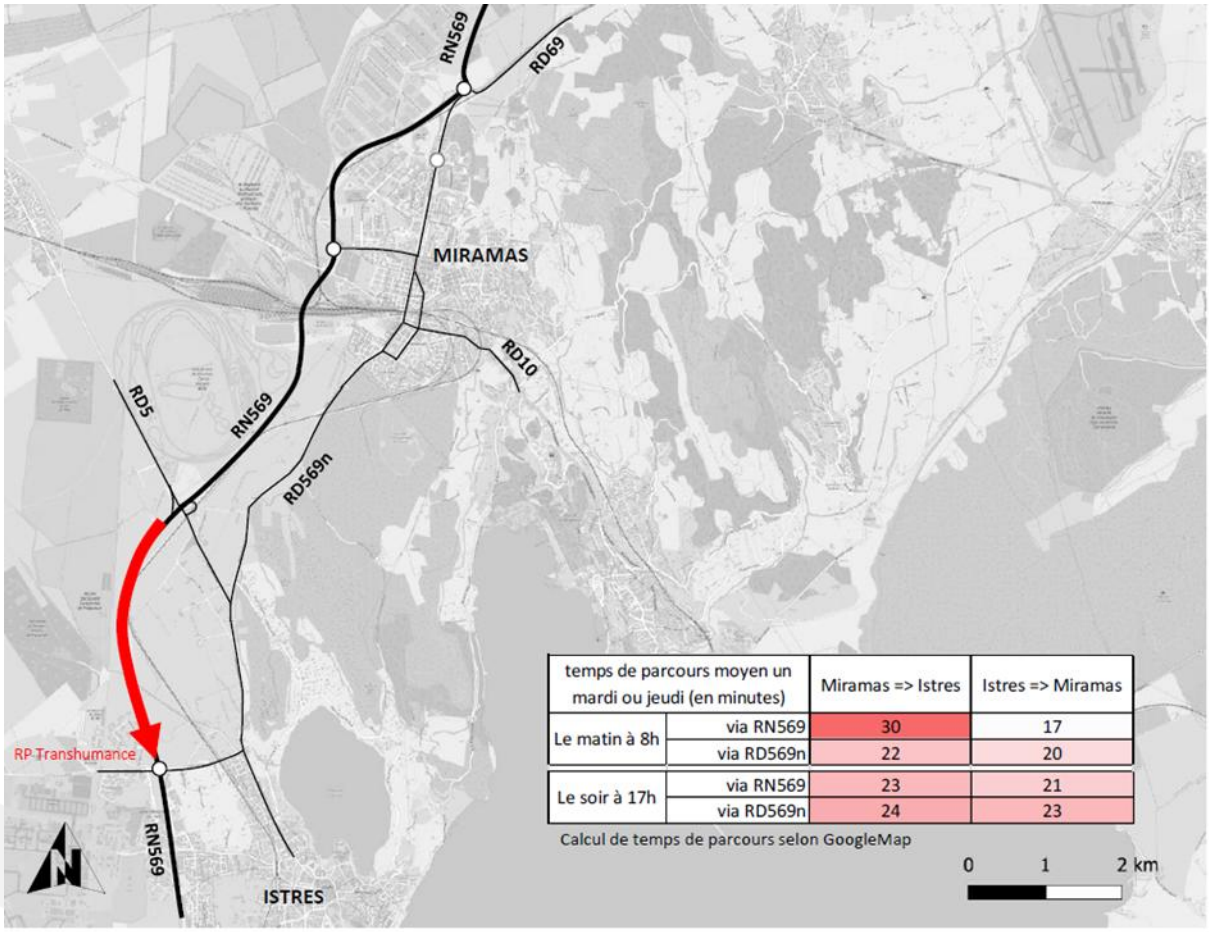
A l'heure de pointe du matin, les niveaux de trafics sont faibles à modérés sur les axes et carrefours du secteur d'étude. Il n'a pas été relevé d'enjeux de fluidité au droit des carrefours. A l'heure de pointe du soir, les trafics sont plus élevés de 22 % ; cependant, les charges globales des carrefours sont toujours faibles à modérées et aucun enjeu particuliers de fluidité n'a été identifié.

5.8.2 A l'échelle intercommunale

Des comptages sur les axes routiers structurants du secteur ont été réalisés le 2 juin 2024.

A cette échelle, des dysfonctionnements ont été observés sur la RN569 en direction d'Istres à l'HPM (heure de pointe du matin). Ainsi, le temps perdu est d'environ 13 minutes par rapport au même trajet effectué à l'HPS (heure de pointe du soir) - 30 minutes contre 17 minutes. En conséquence à l'HPM, il est plus avantageux d'emprunter la RD569n plutôt que la RN569 pour effectuer le trajet entre Miramas et Istres.

Ce dysfonctionnement pourrait engendrer une attractivité moindre du barreau de Sulauze dans le sens Nord-Est > Sud-Ouest à l'HPM (voir Figure 52 ci-dessous).



temps de parcours moyen un mardi ou jeudi (en minutes)		Miramas => Istres	Istres => Miramas
Le matin à 8h	via RN569	30	17
	via RD569n	22	20
Le soir à 17h	via RN569	23	21
	via RD569n	24	23

Calcul de temps de parcours selon GoogleMap

Figure 52 : Disfonctionnement circulaires locaux (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025)

5.8.3 Enjeux liés au trafic

Au vu des diagnostics précédents, les enjeux qui ressortent sont les suivants :

- Des reports de trafics à quantifier dans le centre-ville en lien avec l'aménagement du barreau de Sulauze,
- Une faible représentation des déplacements cycles, en lien avec l'absence d'aménagements,
- Des trafics qui vont augmenter dans le centre-ville avec les projets urbains en cours (ZAC de la Péronne) et à venir (écoquartier OASIS),
- Une demande de stationnement de rabattement au niveau de la gare qui va probablement augmenter en relation avec l'évolution démographique et la situation stratégique de la gare de Miramas à l'échelle métropolitaine.

Ce qu'il faut retenir…

Actuellement, le secteur du projet ne présente pas de problématique liée à la circulation des véhicules ; le trafic est fluide en HPM et même s'il est plus dense en HPS, les axes et carrefours ne sont pas saturés.

A l'échelle intercommunale, des dysfonctionnements ont été observés sur la RN569 en direction d'Istres à l'HPM.

Les enjeux liés au trafic restent forts, notamment en lien avec les projets d'infrastructures et les projets urbains en cours de réalisation ou d'étude sur la commune de Miramas et ses alentours.

5.9 Gestion des déchets

5.9.1 Déchets ménagers et assimilés

Sur le territoire de la commune de Miramas, la Métropole Aix-Marseille-Provence exerce la compétence de collecte et traitement des déchets ménagers et assimilées (DMA) ainsi que pour les déchets d'activités économiques (DAE). La commune de Miramas dispose d'une déchetterie située à 2 km au Nord de la zone du projet.

Ce qu'il faut retenir…

Sur le territoire de la commune de Miramas, la compétence déchets est assurée par la Métropole. Une déchetterie est présente à 2 km de la zone du projet.

5.9.2 Déchets de chantier

5.9.2.1 Filières d'évacuation

Le site SINOE référence les installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) situées à proximité de la zone d'étude. Les sites de gestion des déchets du BTP les plus proches sont les suivants :

- Centre de Transfert d'Istres, à 6 km au Sud ;
- Déchèterie de professionnels PAPREC à Saint-Martin-de-Crau, à 16 km à l'Ouest ;
- Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Martigues à 23 km au Sud.

5.9.2.2 Diagnostic amiante du bâtiment

Un diagnostic amiante a été réalisé par Wegroup (SOCOTEC) en octobre 2024 au niveau des bâtiments de l'hôtel Borel.

La présence d'amiante a été confirmée sous forme de

- colles et mastics au niveau des faïences, plinthes, fenêtres… ;
- fibres-ciment sur les conduits et la couverture du bâtiment et de ses annexes ;
- dalles sur le sol…



Ce qu'il faut retenir…

Des filières de collecte et stockage des déchets de chantier sont présentes dans les alentours du site d'étude.
Les bâtiments présents sur le site (hôtel Borel et ses annexes) contiennent de l'amiante.

5.10 Synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux du milieu humain pour le projet de la ZAC OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 36 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
Population et démographie		La population sur la commune de Miramas n'a cessé de croître depuis 1968. La population de Miramas est majoritairement jeune avec plus de 74 % de la population ayant moins de 60 ans. La tranche d'âge la plus représentée est celle des 0 à 14 ans ; cependant, depuis 2009, on observe une augmentation des tranches d'âge de plus de 60 ans.	Moyen
Logement et habitat		Le parc de logements a fortement augmenté depuis les années 1968. Celui-ci est principalement constitué de résidences principales. À noter que la commune de Miramas présente une suroccupation des logements de 7,1% en 2022, ce qui représente un pourcentage supérieur à la moyenne nationale.	Moyen
Population active, emploi et chômage		En 2022, plus de 60% de la population active dispose d'un emploi. Une mixité sociale importante caractérise la commune de Miramas. Le secteur tertiaire est nettement prépondérant sur la commune et l'agriculture est très faiblement représentée.	Faible
Histoire des lieux	Commune de Miramas et zone d'étude	La commune de Miramas connaît une première urbanisation grâce à l'arrivée des chemins de fer et d'une gare en ville. Puis, en 1960, elle connaît une seconde urbanisation due à l'industrialisation des zones alentour. Le site d'étude est une ancienne zone industrielle, laissée en friche depuis des années 80, jusqu'à aujourd'hui. Des opérations de dépollutions des sols ont été réalisées lors de la vente du terrain.	Moyen
	Occupation du sol	Le territoire de la commune de Miramas est globalement réparti en trois tiers entre les zones artificialisées (au centre-Est), les zones agricoles et les milieux naturels (majoritairement au Sud). La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de tissu urbain discontinu (zone d'habitat individuel dense), bordé par un réseau ferroviaire au Nord et une zone industrielle l'Ouest.	Faible
Equipements et zones de loisirs		La commune de Miramas possède de nombreux établissements scolaires, installations sportives et commerces. Le site d'étude est situé à proximité du centre-ville de la commune.	Neutre

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
Réseaux utilitaires		Le chemin de l'Autodrome, inclus dans la zone d'étude, dispose de l'ensemble des réseaux utilitaires, excepté les télécoms. À noter qu'une partie du site est raccordé au réseau électrique au niveau de l'hôtel Borel.	Faible
Accès et réseaux de transport	Accès	L'accès à la commune de Miramas est aisé, à partir d'axes routiers structurants du territoire. La zone d'étude est peu connectée aux différents axes de la commune, étant donné son utilisation actuelle (cheminement piéton vers la gare depuis la zone de parking, accès routier via le chemin de l'Autodrome).	Moyen
	Transports en commun	Miramas est une commune bien desservie par les transports en commun : desserte ferroviaire importante vers Marseille et lignes de bus communales et intercommunales. La zone d'étude bénéficiera de cette desserte étant à proximité de la gare et du PEM, et de la future voie métropolitaine.	Moyen
	Projets d'infrastructures de transport	Plusieurs projets structurants concernant les infrastructures de transport sont en cours de de réalisation ou d'étude à proximité de la zone d'étude : BHNS, PEM, Barreau de Sulauze.	Fort
Trafic routier		Actuellement, le secteur du projet ne présente pas de problématique liée à la circulation des véhicules ; le trafic est fluide en HPM et même s'il est plus dense en HPS, les axes et carrefours ne sont pas saturés. A l'échelle intercommunale, des dysfonctionnements ont été observés sur la RN569 en direction d'Istres à l'HPM. Les enjeux liés au trafic restent forts, notamment en lien avec les projets d'infrastructures et les projets urbains en cours de réalisation ou d'étude sur la commune de Miramas et ses alentours.	Moyen
Gestion des déchets		Sur le territoire de la commune de Miramas, la compétence déchets est assurée par la Métropole. Une déchetterie est présente à 2 km de la zone du projet. Des filières de collecte et stockage des déchets de chantier sont présentes dans les alentours du site d'étude. Les bâtiments présents sur le site (hôtel Borel et ses annexes) contiennent de l'amiante.	Moyen

6. SANTE PUBLIQUE ET NUISANCES

6.1 Qualité de l'air

Dans le cadre de l'étude d'impact environnementale réalisée pour la ZAC Ecoquartier OASIS, une Etude Quantitative des Risques Sanitaires de niveau II a été réalisée par CIA en avril 2025. Cette étude est présentée dans son intégralité en Annexe 10.

Le but de cette étude est de qualifier la qualité de l'air de la zone et l'impact du projet en termes de pollution de l'air, conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières, en deux étapes :

- dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer les concentrations locales (dans les paragraphes suivants) ;
- puis dans un second temps, de qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes (voir Partie 6, § 2.5.1).

Les éléments présentés ci-après pour caractériser l'état initial de la qualité de l'air de la zone d'étude proviennent de l'EQRS réalisée par CIA.

6.1.1 Cadre règlementaire relatif à la qualité de l'air

6.1.1.1 Valeurs seuils règlementaires actuelles

Les niveaux de concentration des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis dans le tableau suivant (source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

Tableau 37 : Définition des seuils réglementaires de référence (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

Normes de qualité	Définition
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 38 : Critères de qualité de l'air en vigueur (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2.5	X	10 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)	X X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C_6H_6)	X	2 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO_2)	X	50 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h	
Nickel (Ni)	X	20 ng/m³	Moyenne annuelle	

6.1.1.2 Valeurs seuils règlementaires futures

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils règlementaires annuels proposés :

- 10 µg/m³ pour les PM2,5, en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui ;
- 20 µg/m³ pour les PM10 et le NO_2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui ;

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

6.1.1.3 Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021, sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

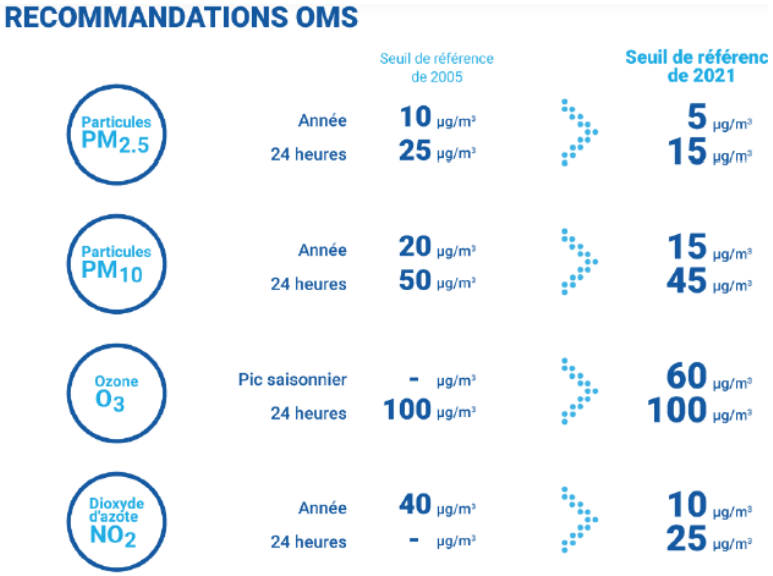


Figure 53 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

6.1.2 Données bibliographiques

6.1.2.1 Principaux polluants atmosphériques

Le tableau ci-dessous présente les principaux polluants atmosphériques, leur origine et leurs effets, ainsi que les secteurs d'activités les plus émetteurs.

Tableau 39 : Présentation des différents les polluants de l'air, leur origine et effets (source : Révision du PLU, ECOVIA)

Polluants	Origine	Effets sur la santé	Effet sur l'environnement	Emissions par secteurs d'activité
Oxyde d'azote	Emis par les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffage)	-Irritant pour les voies respiratoires et les yeux. -Provoque des troubles respiratoires, des affections chroniques et des perturbations du transport de l'oxygène dans le sang.	-Pluies acides -Participes à la formation d'ozone troposphérique	Majoritairement lié au transport routier
PM 10 **PM 2.5**	Origines nombreuses tant naturelle qu'humaine	-Affections des voies respiratoires et troubles cardio-vasculaire	-Barrière physique et toxique pour les échanges respiratoires des végétaux -Salissure sur les monuments	Majoritairement résidentiel
Dioxyde de soufre	Emis lors de la combustion des matières fossiles soufrés telles que le charbon, le fiel lourd ou le gaz naturel	Fortement irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoire supérieures	Pluies acides	Majoritairement tertiaire et résidentiel
Monoxyde de carbone	Combustion incomplète des carburants et des combustibles.	Déficit d'oxygène dans le sang conduisant à des céphalées, vertiges nausées, confusion et entrainant la mort par asphyxie.	Participe à la formation d'ozone troposphérique	Majoritairement résidentiel
Composés organiques volatils Non Méthanique (COVNM)	Emis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants organiques, imbrûlés. Emis également par le milieu naturel et certaines zones cultivées	Effets très variables selon la nature du COV : Céphalées, nausées, allergies, irritations des yeux et des voies respiratoires. Possibilité d'effets mutagènes et cancérigènes selon le COV	Participent à la formation d'ozone troposphérique (O_3)	Majoritairement résidentiel

6.1.2.2 Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

A l'échelle régionale, l'Association Agréée par le ministère en charge de l'environnement pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) ATMO Sud est chargée de l'analyse en temps réel de la qualité de l'air.

Dans cette partie, les pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions[4] sur l'année 2021. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air CLimat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les résultats sont présentés dans le Tableau 40 et en Figure 54 en suivant.

Les données des émetteurs non inclus, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en jaune (voir Tableau 40).

Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont :

- L'industrie ;
- Le résidentiel ;
- Le transport routier ;

A l'exception de :

- L'ammoniac et le protoxyde d'azote (NH3 et N2O) essentiellement émis par les activités agricoles ;
- Le méthane (CH4) principalement émis par le secteur des déchets et dans une moindre mesure par l'agriculture ;
- Le dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie ;
- Le secteur maritime contribuant de façon non négligeable aux émissions de NOx.

Département des Bouches-du-Rhône (13)

Au niveau départemental, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs restent inchangés.

Commune de Miramas

Les principaux secteurs émetteurs de la commune de Miramas sont le transport routier et le secteur résidentiel.

Le trafic routier est identifié comme la source principale émettrice d'oxydes d'azote (59% des émissions) ainsi qu'une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 18% et 13% des émissions) dans l'atmosphère. Il faut noter que les particules sont principalement émises par le secteur résidentiel (69% des émissions de PM10 et 80% des PM2,5).

[4] Extraction de l'outil CIGALE d'AtmoSud- Version 10.2 – Données d'émissions 2021 - Date d'extraction le 12/04/2024. Il faut noter que les secteurs aériens et maritimes ne tiennent ici pas compte de la navigation, seules les émissions au niveau du quai, rade et manœuvres sont prises en compte pour le maritime et Landing and Take Off (LTO) pour l'aérien.

Tableau 40 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la région PACA, le département des Bouches-du-Rhône et la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021) (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

Région PACA

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
**CO_2 b : CO_2 biomasse
***CO_2 hb : CO_2 hors biomasse

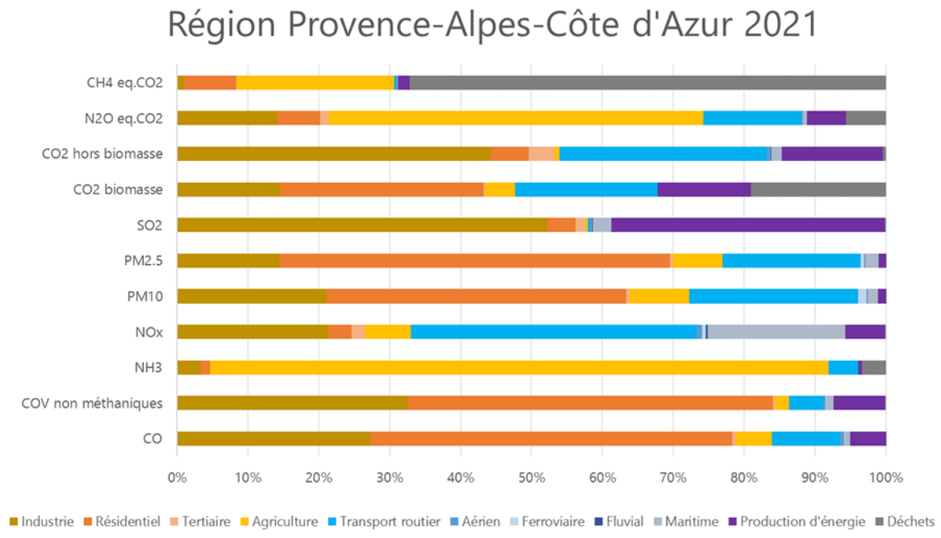
	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	27%	51%	0%	5%	10%	1%	0%	0%	1%	5%	0%
COVnm*	33%	52%	0%	2%	5%	0%	0%	0%	1%	7%	0%
NH_3	3%	1%	0%	87%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
NOx	21%	3%	2%	6%	40%	1%	0%	0%	19%	6%	0%
PM10	21%	42%	0%	8%	24%	0%	1%	0%	1%	1%	0%
PM2.5	14%	55%	0%	7%	19%	0%	0%	0%	2%	1%	0%
SO_2	52%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	39%	0%
CO_2 b**	14%	29%	0%	4%	20%	0%	0%	0%	0%	13%	19%
CO_2hb***	44%	5%	4%	1%	29%	0%	0%	0%	1%	14%	0%
N_2O eq.CO_2	14%	6%	1%	53%	14%	0%	0%	0%	1%	5%	6%
CH_4 eq.CO_2	1%	7%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	67%

Département 13

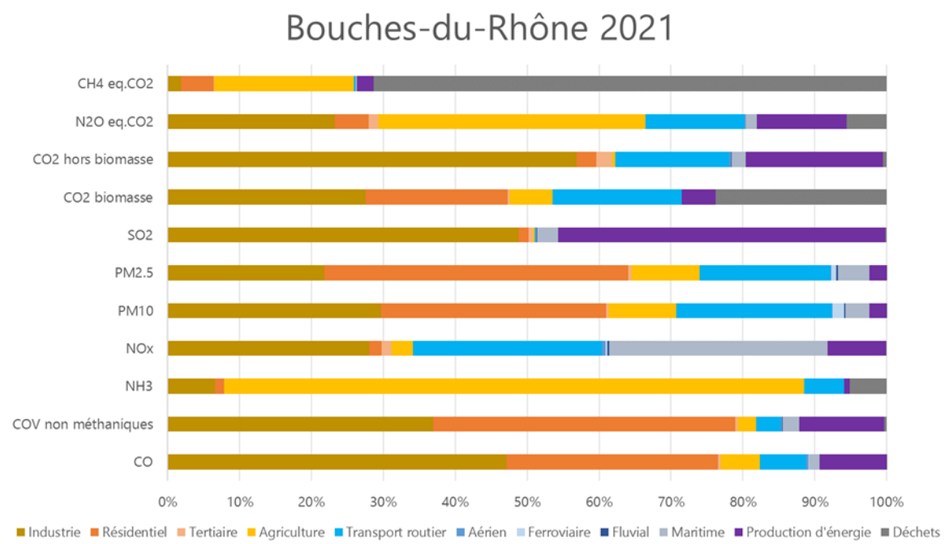
	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	47%	29%	0%	6%	6%	0%	0%	0%	1%	9%	0%
COVnm*	37%	42%	0%	3%	3%	0%	0%	0%	2%	12%	0%
NH_3	7%	1%	0%	81%	6%	0%	0%	0%	0%	1%	5%
NOx	28%	2%	1%	3%	26%	1%	0%	0%	30%	8%	0%
PM10	30%	31%	0%	9%	22%	0%	2%	0%	3%	2%	0%
PM2.5	22%	42%	0%	10%	18%	0%	1%	0%	4%	2%	0%
SO_2	49%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	46%	0%
CO_2 b**	27%	20%	0%	6%	18%	0%	0%	0%	0%	5%	24%
CO_2 hb***	57%	3%	2%	0%	16%	0%	0%	0%	2%	19%	0%
N_2O eq.CO_2	23%	5%	1%	37%	14%	0%	0%	0%	2%	12%	6%
CH_4 eq.CO_2	2%	5%	0%	19%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	71%

Commune de Miramas

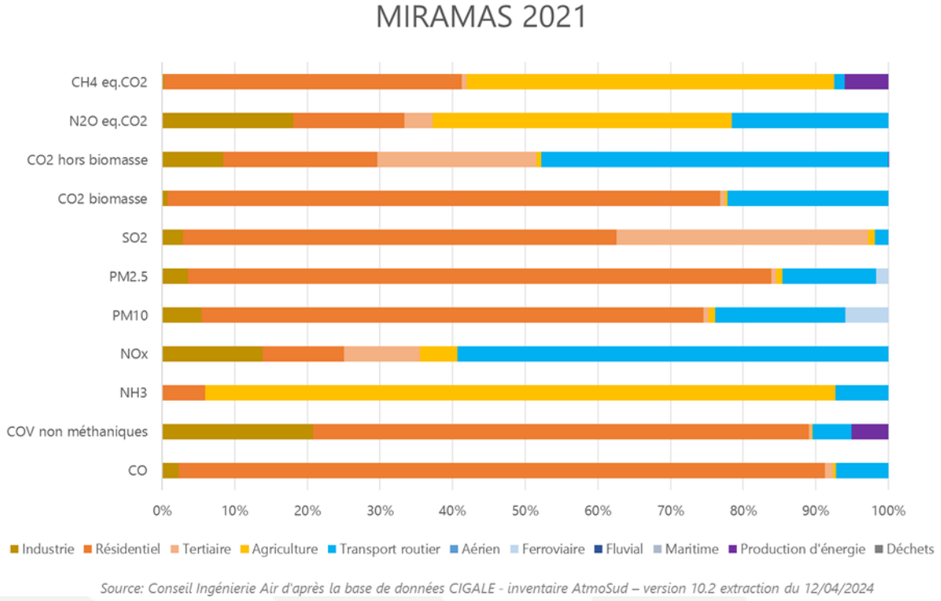
	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aérien	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	2%	89%	1%	0%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	21%	68%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
NH_3	0%	6%	0%	87%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
NOx	14%	11%	10%	5%	59%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PM10	5%	69%	1%	1%	18%	0%	6%	0%	0%	0%	0%
PM2.5	4%	80%	1%	1%	13%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
SO_2	3%	60%	35%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO_2 b**	1%	76%	1%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO_2 hb***	8%	21%	22%	1%	48%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N_2O eq.CO_2	18%	15%	4%	41%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CH_4 eq.CO_2	0%	41%	1%	51%	1%	0%	0%	0%	0%	6%	0%



Source: Conseil Ingénierie Air d'après la base de données CIGALE - inventaire AtmoSud – version 10.2 extraction du 12/04/2024



Source: Conseil Ingénierie Air d'après la base de données CIGALE - inventaire AtmoSud – version 10.2 extraction du 12/04/2024



Source: Conseil Ingénierie Air d'après la base de données CIGALE - inventaire AtmoSud – version 10.2 extraction du 12/04/2024

Figure 54 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la région PACA, le département des Bouches-du-Rhône et la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021) (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

6.1.2.3 Pollution de l'air dans le département des Bouches-du-Rhône

Les grandes agglomérations et zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers et les grands pôles industriels, pétrochimiques, maritimes et aéroportuaires sont des sources importantes de pollution. De plus, l'utilisation de pesticides, les combustions des chauffages au bois et des brûlages sont susceptibles de dégrader régulièrement la qualité de l'air.

En 2020, toute la population du territoire des Bouches du Rhône réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS (Nouvelle LD OMS 2021) pour les particules fines PM2.5. **Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques.**

La zone urbanisée (Aix-Marseille) engendre une pollution liée aux transports (oxydes d'azote), tandis que l'Ouest du département est plutôt concerné par le secteur industriel (particules fines). L'ozone impacte la majeure partie du département.

Les progrès technologiques dans les transports et l'industrie contribuent à l'amélioration de la qualité de l'air dans le département, comme au niveau régional et national. Cependant des variations locales existent, en fonction notamment de l'évolution des activités présentes (actions locales, évolution de pratiques). C'est le cas du dioxyde d'azote, qui baisse moins vite en zones urbaines de la Métropole Aix-Marseille-Provence qu'en zones industrielles.

L'ozone est le seul polluant qui montre une stagnation de ses niveaux de pollution, ne permettant pas de diminuer la **pollution chronique**. Une amélioration de la **pollution de pointe** (épisodes) est toutefois constatée.

6.1.2.4 Concentrations mesurées par ATMOSud à proximité du site d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par AtmoSud en 2023 à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-dessous. Lorsqu'elles ne sont pas disponibles, des données plus anciennes ont été utilisées.

Tableau 41 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud comparées aux valeurs de référence et réglementaires – Source : AtmoSud et Géod'air, moyennes annuelles 2023 - extraction 24/07/24 (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

Composé	Station AtmoSud	Typologie de la station	Concentration moyenne annuelle	Année	Unité	Dépassements nouveaux seuils de l'OMS	Dépassements valeurs règlementaires et objectif de qualité annuels en vigueur	Dépassements des futures valeurs seuils applicables en 2030
Monoxyde de carbone (CO)	Marseille Longchamp	Fond urbaine	0,3	2023	mg/m³	-	-	-
Dioxyde d'azote (NO_2)	Salon	Fond urbaine	11,2	2023	µg/m³	>10 µg/m³	-	-
	Marseille Longchamp	Fond urbaine	21,5	2023	µg/m³	>10 µg/m³	-	> 20 µg/m³
	Aix Roy René	Trafic urbaine	26,7	2023	µg/m³	>10 µg/m³	-	> 20 µg/m³
Oxydes d'azote (NOx)	Salon	Fond urbaine	15,6	2023	µg/m³	-	-	-
	Marseille Longchamp	Fond urbaine	27,7	2023	µg/m³	-	-	-
	Aix Roy René	Trafic urbaine	49	2023	µg/m³	-	>30 µg/m³ valeur pour la protection de la végétation	-
Ozone (O_3)	Salon	Fond urbaine	60,6	2023	µg/m³		-	-
	Istres	Fond urbaine	61,9	2023	µg/m³			-
	Berre l'étang	Fond périurbaine	63,9	2023	µg/m³			-
Dioxyde de soufre (SO_2)	Martigues P.central	Fond industrielle	1,3	2023	µg/m³	-	-	-
Benzène	Berre l'étang	Industrielle périurbaine	1,3	2023	µg/m³	-	-	-
	Marseille Longchamp	Fond urbaine	1,0	2023	µg/m³	-	-	-
Particules PM10	Salon	Fond urbaine	14,8	2023	µg/m³	-	-	
	Aix Roy René	Trafic urbaine	20,2	2023	µg/m³	>15 µg/m³		> 20 µg/m³ -
Particules PM2,5	Marseille Rabatau	Trafic urbaine	12,4	2023	µg/m³	>5µg/m³	>10 µg/m³ objectif de qualité	> 10 µg/m³
	Salon	Fond urbaine	9	2023	µg/m³	>5µg/m³	-	-
Arsenic (métal, dans les PM10)	Fos les Carabins	Fond périurbaine	0,4	2023	ng/m³	-	-	-
Cadmium (métal, dans les PM10)			0,1	2023	ng/m³	-	-	-
Nickel (métal, dans les PM10)			1	2023	ng/m³	-	-	-
Plomb (métal, dans les PM10)			0,003	2023	µg/m³	-	-	-
Benzo(a)pyrène (dans les PM10)			0,16	2023	ng/m³	-	-	-

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la règlementation française en vigueur (voir § 6.1.1), **aucun dépassement des valeurs règlementaires** n'est observé.

Toutefois, il faut noter le dépassement de **l'objectif de qualité**

- des particules PM2,5 (10 µg/m³) pour la station Marseille Rabatau ;
- des oxydes d'azotes (30 µg/m³, valeur pour la protection de la végétation) pour la station Aix Roy René.

Cependant, les **nouveaux seuils** de recommandation annuels **de l'OMS sont dépassés** :

- pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³) sur toutes les stations étudiées
- pour les particules PM2,5 (5 µg/m³) et pour les PM10 (15 µg/m³) sur la station Aix Roy René et en limite de dépassement pour la station de Salon.

Les **futures valeurs seuils règlementaires** (applicables en 2030) sont dépassées :

- pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) en site de fond et trafic à Marseille Longchamp et Aix Roy René ;
- pour les particules PM2,5 (10 µg/m³) en site trafic à Marseille Rabatau ;
- pour les particules PM10 (20 µg/m³) en site trafic à Aix Roy René.

Selon le bilan 2022 air-climat-énergie d'AtmoSud, au cours des deux dernières décennies, les indicateurs de la pollution atmosphérique ont connu une baisse significative, ce qui est directement lié à la réduction des émissions dans tous les secteurs d'activité. Cette diminution est le résultat des évolutions réglementaires ainsi que des plans et programmes mis en œuvre au niveau local, tels que les plans de protection de l'atmosphère.

Cependant, il est important de souligner que les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) concernant le dioxyde d'azote et les particules fines sont encore largement dépassées sur de vastes zones du territoire régional. Entre 2012 et 2020, les émissions d'oxydes d'azote (NOx) ont diminué de 27 % et celles de particules fines (PM2,5) de 12 %.

Il faut noter que les objectifs établis dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) pour la période 2012-2023 étaient respectivement de 54 % et 40 % de réduction pour les émissions de NOx et de PM2,5.

6.1.2.5 Concentrations modélisées par ATMOSud aux alentours de la zone du projet

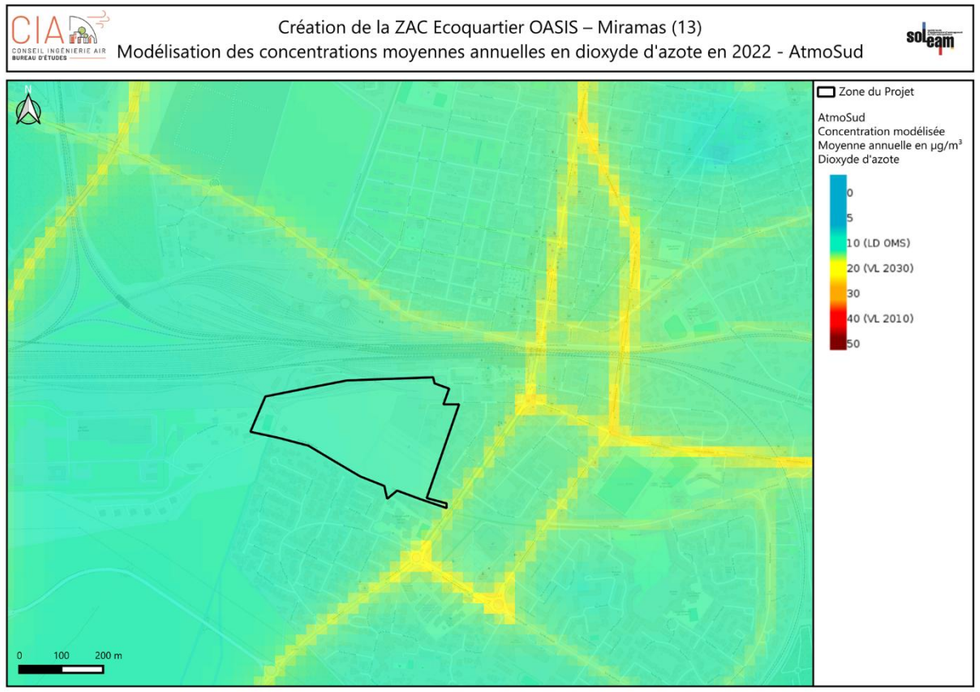
Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes annuelles 2022 en NO2 ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud. L'indice ICAIR 365 est également présenté.

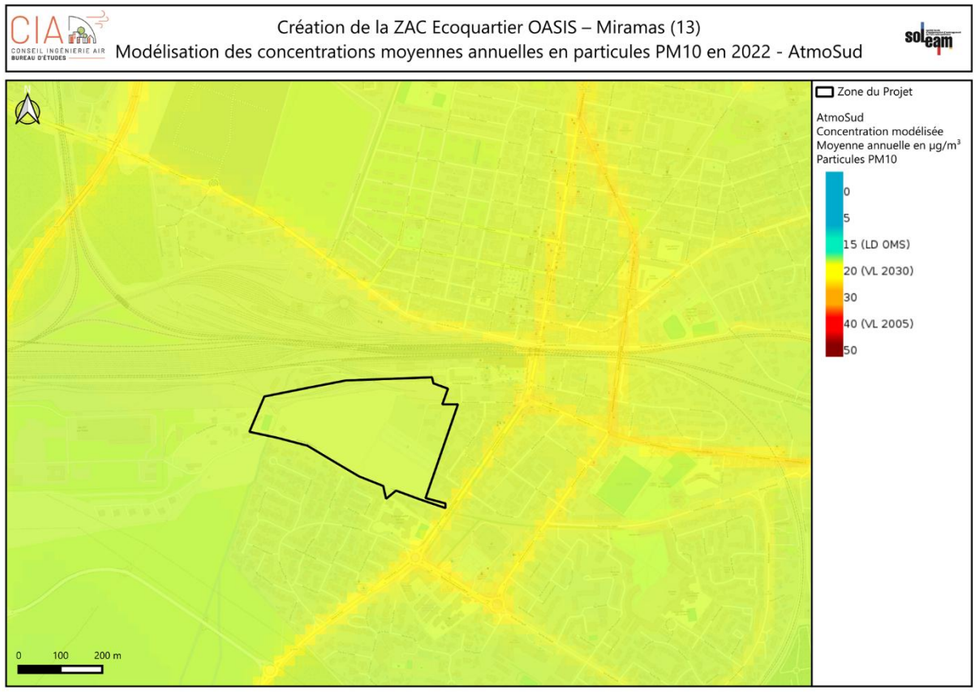
Les concentrations modélisées au sein de la zone de projet sont :

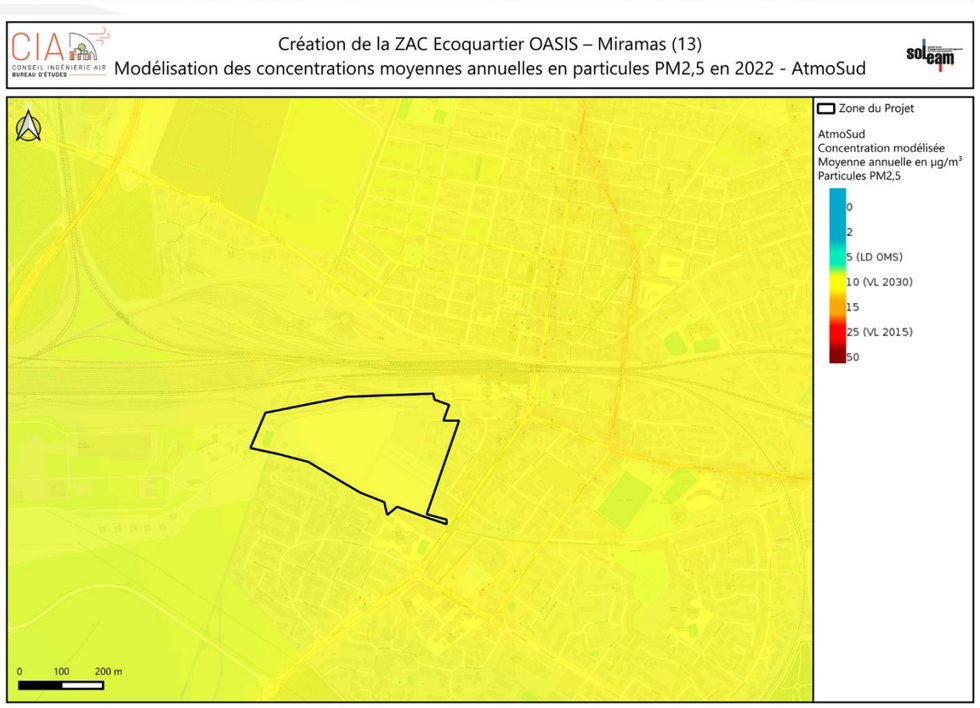
- Pour le dioxyde d'azote : Comprises entre 11 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 23,2 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès. ;
- Pour les particules PM10 : Comprises entre 19,1 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 22,6 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès. ;
- Pour les particules PM2,5 : Comprises entre 9,8 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 11,2 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès ;

D'autre part l'indice ICAIR 365 dans la zone de projet est compris entre 4,8/10 pour le chemin de l'Autodrome et 6,3/10 au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès.

Ainsi les concentrations dans la zone de projet respectent les valeurs seuils règlementaires annuelles pour ces trois polluants. Il faut toutefois noter le dépassement des seuils de l'OMS ainsi que les seuils réglementaires applicables à l'horizon 2030.







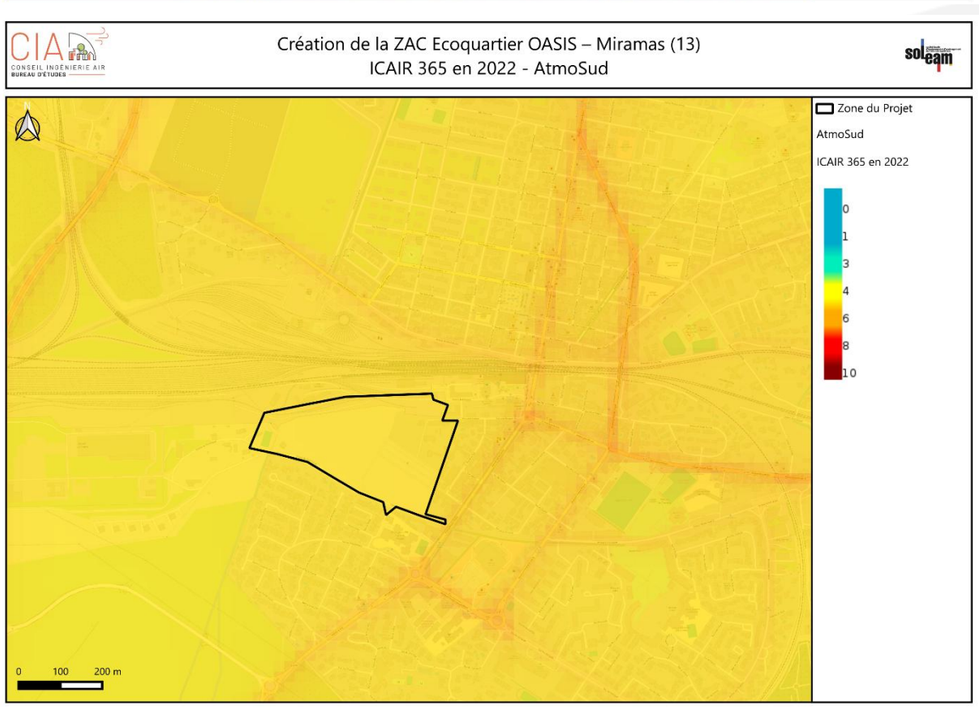


Figure 55 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en 2022 par AtmoSud pour le NO2, PM10, PM2,5 et indice ICAIR 365 (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

Ce qu'il faut retenir…

En 2020, toute la population du territoire des Bouches du Rhône réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS pour les particules fines PM2.5. Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques.
Les principaux secteurs émetteurs de la commune de Miramas sont le transport routier et le secteur résidentiel, pour les polluants NOx et PM.
Les stations de mesures alentours ainsi que les concentrations modélisées au niveau de la zone d'étude respectent les valeurs seuils règlementaires annuelles pour les NOx et les PM.
Il faut toutefois noter le dépassement des seuils de l'OMS ainsi que les seuils réglementaires applicables à l'horizon 2030.

6.1.3 Campagne de mesure de qualité de l'air

6.1.3.1 Méthodologie d'étude

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saison contrastée :

- Une en période chaude, du 17/06/2024 au 15/07/2024 ;
- Une en période froide, du 06/11/2024 au 04/12/2024.

Cette campagne de mesures s'est intéressée aux principaux polluants d'origine automobile :

- le dioxyde d'azote (NO2) considéré comme traceur de la pollution routière ;
- l'ozone (O3) ;
- les particules PM10 (prélevées sur 15 jours).

Le détail des sites de mesures, leur typologie ainsi que les polluants mesurés sont présentés dans le tableau ci-après, et leur localisation sur la Figure 56.

Tableau 42 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

N° du point de mesures	Typologie et influence	Polluants	Axe routier étudié - Commentaire
1	Périurbain Trafic	NO_2	Avenue Pons et école
2	Urbain Trafic	NO_2	Avenue Chalve
3	Périurbain Trafic	NO_2	D569N
4	Urbain Fond	NO_2	Fond
5	Périurbain Fond	NO_2+PM10	Fond
6	Urbain Trafic	NO_2+PM10+O_3	Avenue Falabregues
7	Périurbain Trafic	NO_2	Chemin de l'autodrome
8	Périurbain Trafic	NO_2	Avenue Falabregues

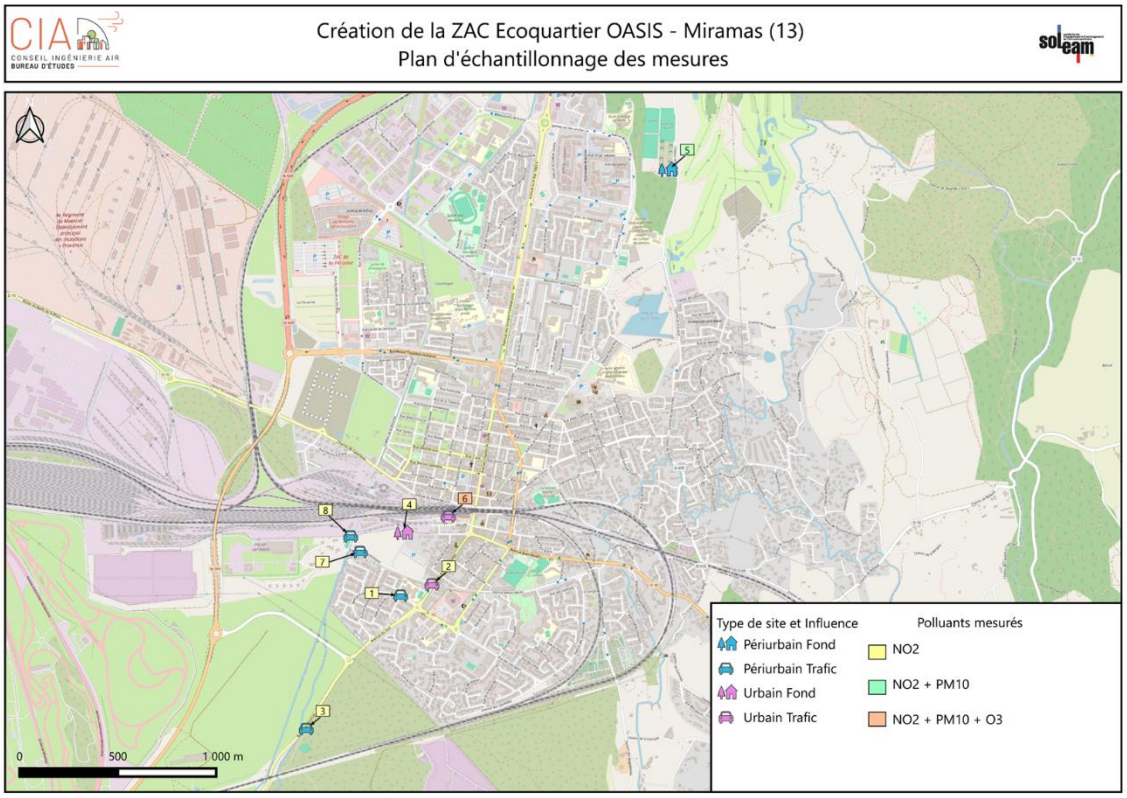


Figure 56 : Localisation des points de prélèvement des polluants atmosphériques (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

6.1.3.2 Conditions météorologiques

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude lors des campagnes de mesures. Ces différences sont présentées en détail en Annexe 10.

Ceci peut avoir un impact sur les concentrations mesurées lors de ces campagnes :

- Les pluies plus abondantes peuvent favoriser des concentrations en particules plus faibles (lessivage plus important de l'atmosphère) ;
- Des températures plus élevées que la normale en période froide peuvent entrainer des concentrations plus faibles.

6.1.3.3 Interprétation des résultats

Les résultats détaillés sont présentés dans l'étude Air & Santé, en Annexe 10.

Dioxyde d'azote NO2

L'ensemble des concentrations moyennes annuelles dans la zone étudiée sont inférieures à la valeur limite et de l'objectif de qualité du dioxyde d'azote (40 µg/m³). Ces valeurs respectent également la future valeur limite de 2030 (20 µg/m³). Les concentrations moyennes annuelles des sites 5 et 8 sont inférieures à la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

La concentration moyenne annuelle la plus élevée est située au point 2 situé à proximité de l'avenue Chalve, avec 15,4 µg/m³.

En comparant ces résultats aux concentrations mesurées par AtmoSud, il est observé que :

- Les concentrations moyennes annuelles en site de fond (7,7 µg/m³ et 11,0 µg/m³) sont inférieures ou équivalentes à la concentration sur les mêmes périodes de mesure à la station AtmoSud urbain fond de Salon (10,5 µg/m³) ;
- Les concentrations aux sites numéros 1, 7 et 8, bien qu'étant des sites trafics, sont inférieures ou équivalentes à la concentration de la station AtmoSud urbain fond de Salon sur les mêmes périodes de mesures (10,5 µg/m³) ;
- Les concentrations mesurées en site trafic sont toutes inférieures à la concentration mesurée à la station AtmoSud urbain trafic Aix Roy René (22,2 µg/m³). Toutefois cette station est assez éloignée de la commune de Miramas et n'est pas soumise au même environnement

Il est observé une saisonnalité des concentrations en dioxyde d'azote, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

Particules PM10

Les concentrations moyennes annuelles sont de 57,1 µg/m³ pour le point 5 (périurbain fond) et de 45,6 µg/m³ pour le point 6 (urbain trafic). Ces concentrations sont bien plus élevées que celle mesurée sur les mêmes périodes à la station de fond urbain de Salon (10,8 µg/m³) et celle de trafic urbain de Aix Roy René (22,2 µg/m³). Elles sont également plus élevées que la valeur seuil réglementaire de 40 µg/m³.

Ces valeurs très importantes peuvent s'expliquer par la perturbation des mesures en période chaude, avec des concentrations mesurées bien plus élevées qu'en période froide.

- Un épisode de poussières venues du Sahara a contribué à fortement augmenter les concentrations mesurées sur les capteurs passifs comme relevé par le laboratoire ;
- Au niveau du site 5 il y avait des traces d'un feu à proximité immédiate du capteur passif ;

Bien que les concentrations moyennes annuelles obtenues dépassent la valeur seuil réglementaire (40 µg/m³), il peut être supposé que sans les perturbations en période chaude, les moyennes annuelles seraient inférieures à cette valeur car les concentrations mesurées en période froide où les conditions sont majorantes sont en dessous de 40 µg/m³.

Ozone O3

Des capteurs passifs ont mesuré l'ozone au niveau du site 6. Les résultats de ces mesures ont été comparés avec la mesure d'ozone de la station d'Istres à la même période.

Pour la période froide le résultat d'un capteur a été écarté car trop faible par rapport à la valeur mesurée à la station d'Istres.

La moyenne annuelle calculée au site 6 est supérieure par rapport à la station AtmoSud d'Istres (54,9 µg/m³ contre 52,0 µg/m³) sur les mêmes périodes. Cette différence se concentre sur la période chaude (71,4 µg/m³contre 65,8 µg/m³) tandis que sur la période froide les résultats des capteurs passifs et de la station AtmoSud sont quasiment identiques (38,5 µg/m³ et 38,1 µg/m³).

Ce qu'il faut retenir…

Selon les mesures réalisées au niveau de la zone d'étude, les concentrations en NO2 respectent les valeurs limites. Pour les PM10, un dépassement de la valeur limite semble lié à un épisode météorologique. Concernant l'ozone, les concentrations sont similaires voire un peu supérieures à celles mesurées aux alentours.

6.2 Environnement sonore

6.2.1 Sources de nuisances sonores sur la commune

6.2.1.1 Voies routières

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel des prescriptions d'isolement acoustique sont à respecter pour certains types de bâtiments.

Les principales infrastructures routières sources de bruit à proximité de la zone du projet sont :

- La RN 569 (classe 2) ;
- La RD 569N (classe 3) ;
- L'avenue Marius Chalve - Sud (classe 4) ;
- La RD10 et l'avenue Marius Chalve - Nord (classe 3).

La ZAC OASIS n'est pas située dans les secteurs impactés par le bruit de ces infrastructures routière.

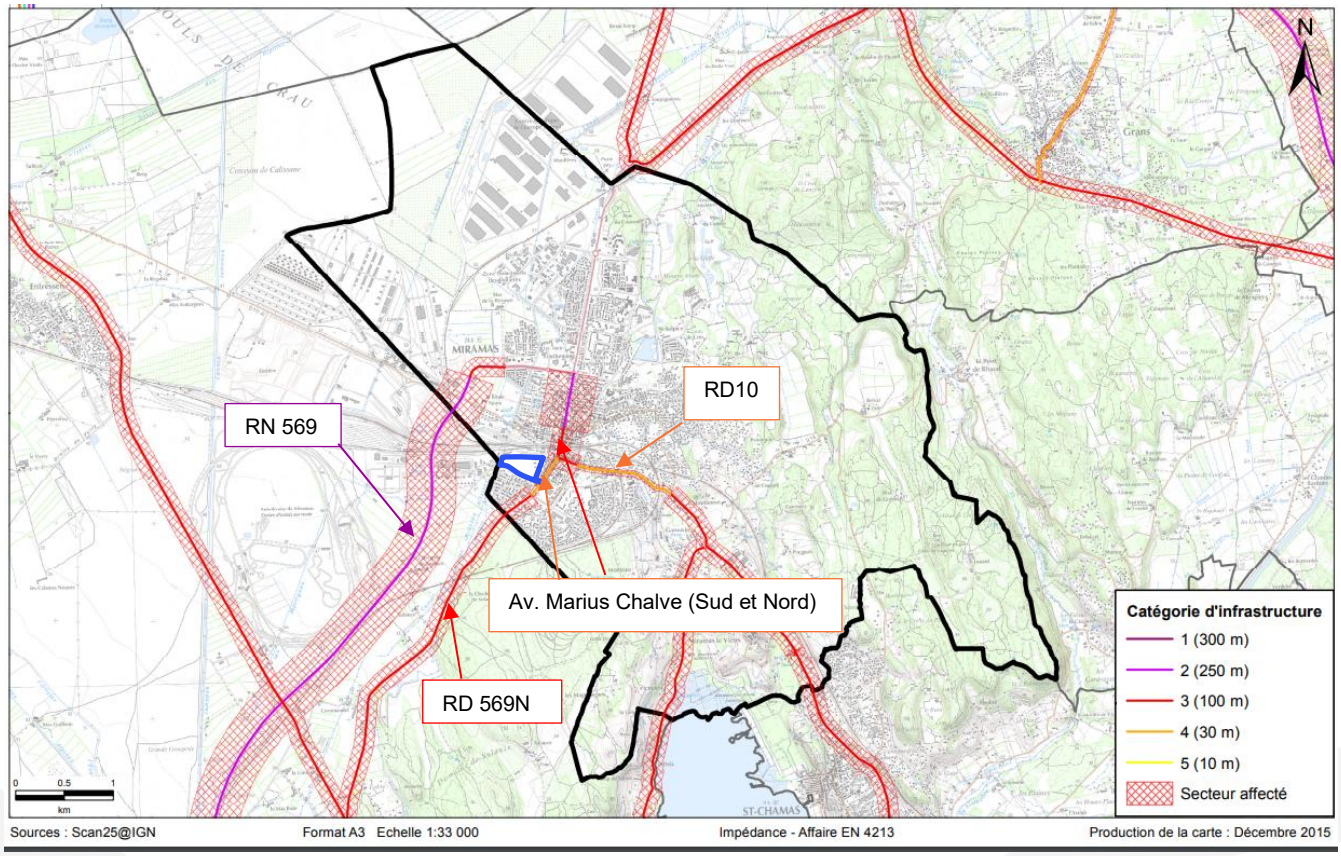


Figure 57 : Classement sonore des infrastructures routières à proximité de la ZAC OASIS (source : DREAL PACA)

6.2.1.2 Voies ferrées

La zone d'étude est située proche d'une gare de triage qui est source de nuisances sonores. En effet, le réseau ferroviaire a fait l'objet d'un arrêté relatif au classement sonore des voies ferrées en date du 11 Décembre 2000. Comme illustrée sur la figure ci-dessous, le réseau ferroviaire de

Miramas est de catégorie 1, ce qui stipule que la largeur des secteurs affectés par le bruit est de 300 m.

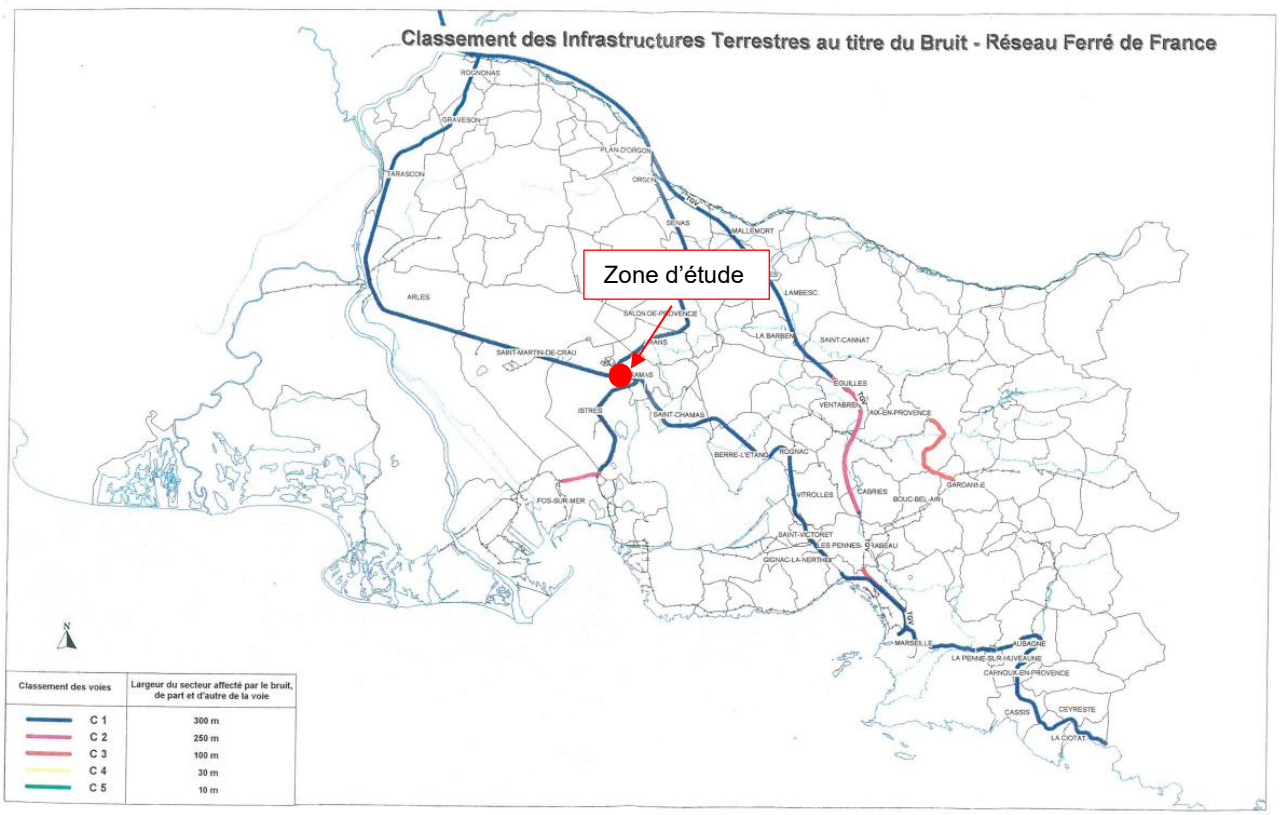


Figure 58 : Cartographie des classements sonore des voies ferrées (source : DDTM 13, 30/05/2016)

6.2.1.3 Voies aériennes

La commune de Miramas est pour partie située dans le zonage du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport Marseille Provence, en zone B qui correspond à une gêne faible.

Ce qu'il faut retenir…

La RN 569 (classe 2) et la gare de triage sont les deux sources majeures de nuisance sonore à proximité de la zone d'étude.

6.2.2 Mesures acoustisque et modélisation de la situation actuelle au niveau de la zone d'étude

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 17/06/2024 au 18/06/2024 par CIA Acoustique. Les éléments relatifs à l'état initial sont présentés en suivant ; l'étude acoustique en son intégralité se trouve en Annexe 9.

6.2.2.1 Localisation des points de mesure

Au total, 3 mesures de longue durée (soit 24 h) et 3 de courte durée (soit 30 min), ont été réparties sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définies en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en termes de report de trafic (voir figure ci-dessous).

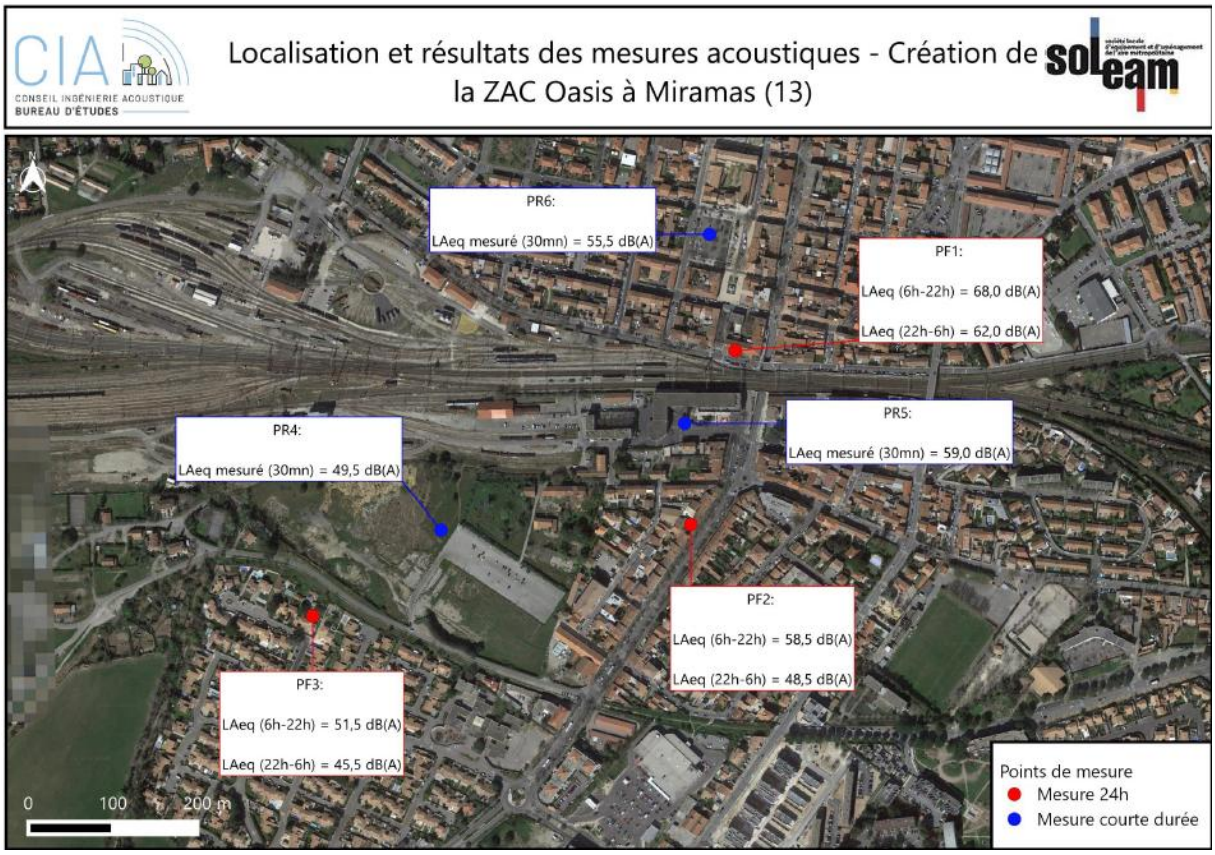


Figure 59 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation de résultats des mesures acoustiques (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

6.2.2.2 Résultats des mesures

Le tableau ci-après présente les résultats des mesures acoustiques.

Tableau 43 : Résultat des mesures acoustiques réalisées (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	LAeq (6h-22h) en dB(A)*	LAeq (22h-6h) en dB(A)*	LAeq (30min) en dB(A)*	Ambiance sonore	Source de bruit prépondérante // Parasites	Commentaire
PF1	Du 17/06/2024 au 18/06/2024	4 Avenue du Maréchal Juin, 13140 Miramas	68.0	62.0	-	Non modérée	Circulation routière : Avenue du Maréchal Juin, Trafic ferroviaire : Gare de Miramas (ligne Paris-Marseille)	Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une **ambiance sonore non modérée.** Les conditions météorologiques étaient favorables de jour, comme de nuit. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.
PF2	Du 17/06/2024 au 18/06/2024	16 Avenue Marius Chalve, 13140 Miramas	58.5	48.5	-	Modérée	Circulation routière : Avenue Marius Chalve // Travaux	Des travaux sur l'avenue Marius Chalve ont entrainé la mise en place d'une circulation alternée. Les niveaux de bruit mesurés sont ainsi potentiellement sous-estimés par rapport à circulation normale. Le niveau de bruit des machines de chantier n'émerge pas du bruit routier. Aussi, les niveaux témoignent d'une **ambiance sonore modérée**. Les conditions météorologiques étaient homogènes de jour, et favorables de nuit. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.
PF3	Du 17/06/2024 au 18/06/2024	48 Avenue Lafayette, 13140 Miramas	51.5	45.5	-	Modérée	Circulation routière : Chemin de l'Autodrome	Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une **ambiance sonore modérée.** Les conditions météorologiques étaient défavorables de jour, et favorables de nuit. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.
PR4	Le 17/06/2024	Parking de Miramas, 13140 Miramas	-	-	49.5	Modérée	Environnement (Faune et flore)	Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une **ambiance sonore modérée**. Les conditions météorologiques étaient favorables. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.
PR5	Le 17/06/2024	4 Avenue Falabregues, 13140 Miramas	-	-	59.0	Modérée	Circulation routière : Avenue Falabrègues	Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une **ambiance sonore modérée**. Les conditions météorologiques étaient homogènes. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	LAeq (6h-22h) en dB(A)*	LAeq (22h-6h) en dB(A)*	LAeq (30min) en dB(A)*	Ambiance sonore	Source de bruit prépondérante // Parasites	Commentaire
PR6	Le 18/06/2024	8 Rue Gaston Perassi, 13140 Miramas	-	-	55.5	Modérée	Circulation routière : Rue Gaston Perassi, Rue Gabriel Péri	Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une **ambiance sonore modérée**. Les conditions météorologiques étaient défavorables. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.

Le tableau ci-dessus permet d'apprécier les niveaux de bruits actuels sur la zone d'étude, il a notamment permis de définir l'ambiance sonore :

- Non modérée pour le point de mesures de longue durée PF1, qui se situe en bordure d'infrastructures routières et ferroviaires ;
- Modérée pour les points de mesures de longue durée PF2 et PF3, qui se situent à proximité d'infrastructures routières ;
- Modérée pour l'ensemble des points de mesures de courte durée, qui se situent dans des zones plus éloignées des infrastructures routières.

Les mesures acoustiques réalisées montrent que **les valeurs de bruit dans la zone d'étude restent majoritairement modérées**, soit un bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues **en dessous de 65 dB(A) entre 6h et 22h et inférieur à 60 dB (A) entre 22h et 6h**.

6.2.2.3 Modélisation acoustique de l'état initial

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé *in situ*, CIA a modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5. Le modèle a été établi en se basant sur

- L'emprise et les caractéristiques géométriques du bâti (nature des bâtiments, nombre d'étage, orientation des façades…) ;
- Les données trafic, obtenues par les comptages routiers (TMJA 2024 défini par TransMobilités dans l'étude d'impact circulatoire)
- Les vitesses règlementaires,
- Le revêtement de chaussée, considéré de type R2 10 ans (type enrobé moyen).

Les écarts entre les niveaux mesurés et calculés sont inférieurs à 2 dB, le modèle établi peut donc être validé pour la phase étude.

Les figures suivantes présentent les résultats des modélisations acoustiques en situation initiale.

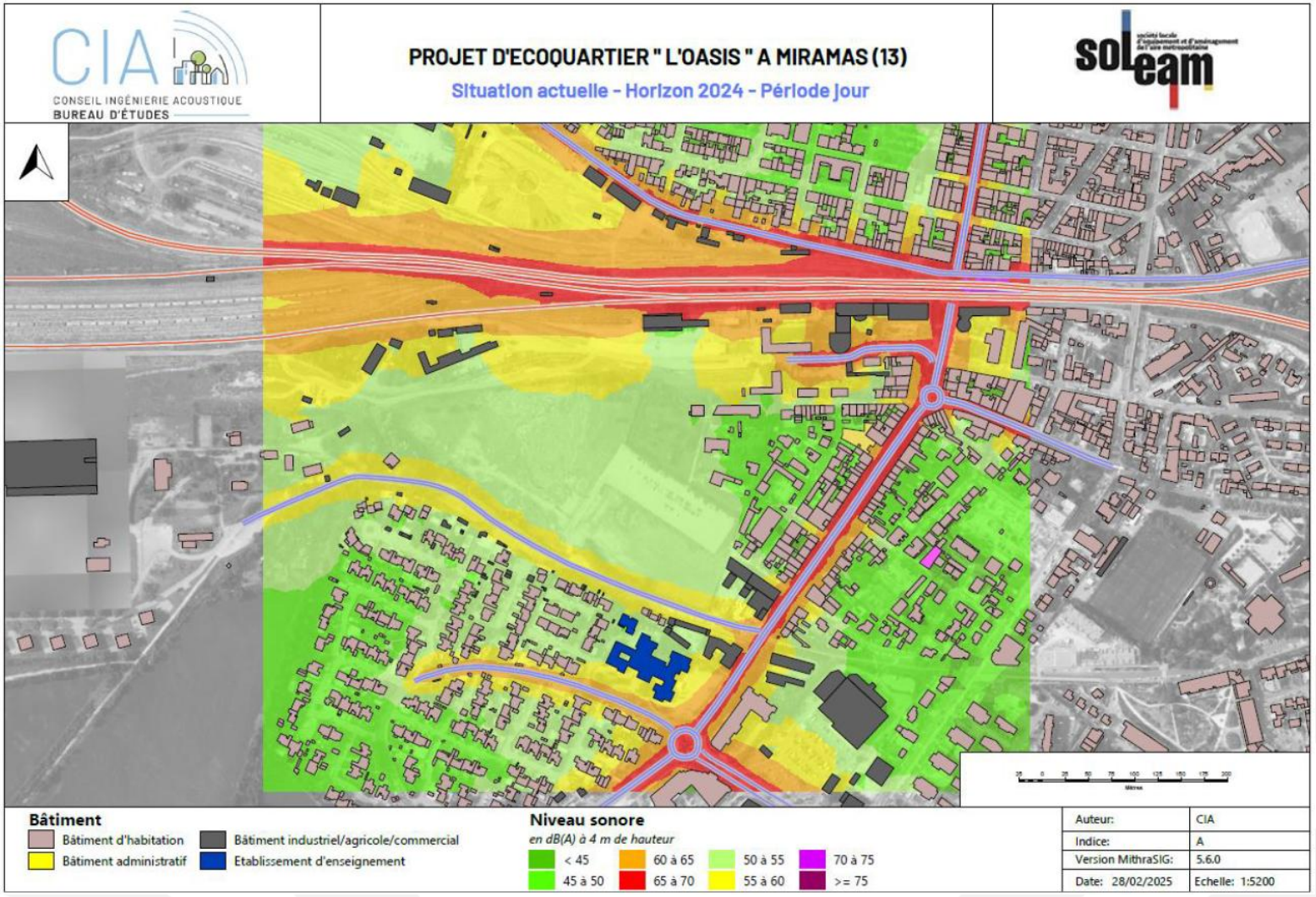


Figure 60 : Modélisation acoustique de l'état initial - Carte de bruit horizontale à 4 mètres en période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

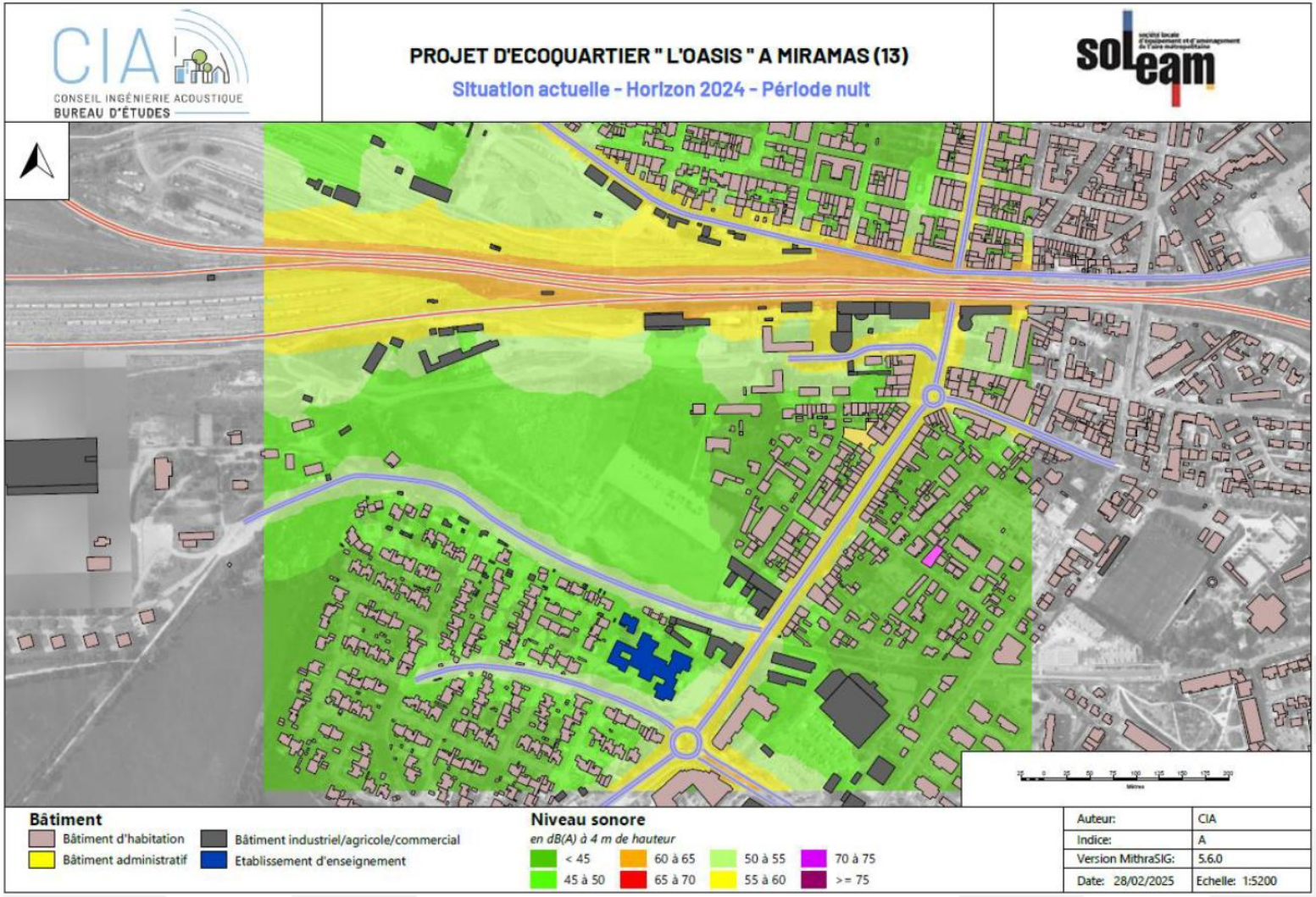


Figure 61 : Modélisation acoustique de l'état initial - Carte de bruit horizontale à 4 mètres en période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

L'ambiance sonore du site est considérée comme « modérée », au regard de l'arrêté du 5 mai 1995, à l'exception des habitations situées à proximité immédiate de la voie ferrée, et du boulevard Maréchal juin, qui sont situées dans une ambiance sonore non modérée (en dehors de la zone d'étude).

En observant les cartes de bruit réalisées (p16 et 17 de l'étude acoustique), on note que **les emprises du site sont exposées à des niveaux de bruit compris entre 50 et 55 dB de jour, et entre 45 et 50 de nuit**. Ces niveaux sonores tiennent compte d'une météorologie 50% favorable à la propagation du son dans toutes les directions.

Pour référence, ces niveaux sont 10 dB en dessous du seuil d'ambiance sonore « non modérée »

Ce qu'il faut retenir…

La campagne de mesures acoustiques a permis d'identifier la gare et les voies ferrées comme principales sources de bruit dans la zone d'étude.
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée pour l'ensemble des points mesurés excepté le point PF1, où l'ambiance sonore est qualifiée de non modérée.

6.3 Emissions lumineuses

On parle de **pollution lumineuse ou de « photopollution »** quand les éclairages artificiels sont si nombreux qu'ils nuisent à l'obscurité normale et souhaitable de la nuit.

La pollution lumineuse est *un « rayonnement lumineux infrarouge, UV et visible, émis vers l'extérieur, et qui par sa direction, intensité ou qualité, peut avoir un effet nuisible ou incommodant sur l'homme, sur le paysage et les écosystèmes ».*

A la tombée de la nuit, d'innombrables sources de lumières artificielles (éclairage urbain, enseignes publicitaires, vitrines de magasins, bureaux allumés en permanence…) prennent le relais du soleil dans les espaces de concentration humaine, à savoir dans les villes et villages. C'est essentiellement dans les zones urbanisées et de concentrations humaines que la qualité de visibilité de la voie lactée est moindre.

D'après la base de données AVEX, la commune de Miramas est concernée par 2 zones de pollution lumineuse :

- Magenta : 0–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.
- Rouge : 100 -200 étoiles visible, les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent.

Ce qu'il faut retenir…

La pollution lumineuse au niveau de la ville de Miramas est élevée, notamment du fait des éclairages de sécurité de la gare de triage (travail de nuit).

6.4 Synthèse des enjeux santé publique et commodités du voisinage

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux liés à la santé publique et commodités du voisinage pour le projet de la ZAC OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 44 : Synthèse des enjeux liés à la santé publique et commodités du voisinage

Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Qualité de l'air	En 2020, toute la population du territoire des Bouches du Rhône réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS pour les particules fines PM2.5. Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques. Les principaux secteurs émetteurs de la commune de Miramas sont le transport routier et le secteur résidentiel, pour les polluants NOx et PM. Les stations de mesures alentours ainsi que les concentrations modélisées au niveau de la zone d'étude respectent les valeurs seuils règlementaires annuelles pour les NOx et les PM. Il faut toutefois noter le dépassement des seuils de l'OMS ainsi que les seuils réglementaires applicables à l'horizon 2030.	**Fort**
Environnement sonore	La RN 569 (classe 2) et la gare de triage sont les deux sources majeures de nuisance sonore concernant la zone d'étude. La campagne de mesures acoustiques a permis d'identifier la gare et les voies ferrées comme principales sources de bruit dans la zone d'étude. Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée pour l'ensemble des points mesurés excepté le point PF1, où l'ambiance sonore est qualifiée de non modérée.	**Fort**
Emissions lumineuses	La pollution lumineuse au niveau de la ville de Miramas est élevée, notamment du fait des éclairages de sécurité de la gare de triage (travail de nuit).	**Fort**

7. PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET PAYSAGER

7.1 Patrimoine archéologique

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA), définies par l'arrêté n°13071 du 20/02/2014, permettent d'alerter sur la présence de zones archéologiques présumées du territoire et peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Ces ZPPA sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille le cas échéant).

Cependant, d'après l'article R.523-4 du Code du Patrimoine, les projets concernant la réalisation de zones d'aménagement concerté affectant une superficie supérieure ou égale à 3 hectares, même hors périmètre de ZPPA, doivent faire l'objet d'une étude au titre de l'archéologie préventive.

Aucune ZPPA ne concerne la commune de Miramas ; cependant, la superficie du projet étant d'environ 8 ha, ce-dernier est soumis à l'archéologie préventive.

Ce qu'il faut retenir…

Aucune ZPPA n'a été identifiée au droit de la commune. Cependant, étant donné la superficie du projet, il est soumis à l'archéologie préventive.

7.2 Patrimoine culturel

Les monuments et sites remarquables bénéficient, au titre de la conservation du patrimoine architectural, naturel et paysager, de protections réglementaires assurant le contrôle des activités d'aménagement aux alentours ou au sein de ces espaces.

Un monument historique est situé sur la commune de Miramas : il s'agit de l'église Saint Julien, située au sein du vieux village de Miramas.

La zone d'étude est localisée à 3 km au Nord-Ouest de ce monument, elle est donc en dehors du périmètre de protection de ses abords (500 m), comme présenté en Figure 62 en page suivante.

Ce qu'il faut retenir…

L'église Saint-Julien, au cœur du Vieux-Miramas, est classée comme monument historique. La zone d'étude n'est pas située son périmètre de protection.

7.3 Patrimoine paysager

La loi du 2 mai 1930 (article L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement) définit la protection des monuments naturels et des sites à caractère historique, pittoresque ou scientifique. Elle a été complétée par les décrets du 13 juin 1969 et du 15 décembre 1988.

7.3.1 Sites inscrits

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, de villages ou de bâtiments anciens (entretien, restauration, mise en valeur, etc.), ainsi que la préservation

contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation, etc.). Cette mesure entraîne pour les maîtres d'ouvrages l'obligation d'informer l'administration de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.

Ainsi, l'Architecte des Bâtiments de France émet soit un avis simple sur les projets de construction, soit un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP) peut également être consultée.

Sur le territoire de la commune de Miramas, la zone du « Vieux Miramas » est un site inscrit ; il se situe à 2,8 km au Sud-Est de la zone d'étude.

7.3.2 Sites classés

Les sites classés sont reconnus pour protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quelle que soit son étendue (entretien, restauration, conservation, etc.).

À l'intérieur d'un site classé, les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDSPP, soit du préfet du département qui peut saisir la CDSPP mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Aucun site classé n'est présent au droit de la commune de Miramas. Le site classé le plus proche de la zone d'étude est constitué par le secteur de Saint Blaise et ses Etangs, à 11 km au Sud de Miramas.

Ce qu'il faut retenir…

Le « Vieux-Miramas » est un site inscrit au droit de la commune de Miramas ; aucun site classé n'est présent sur le territoire communal.

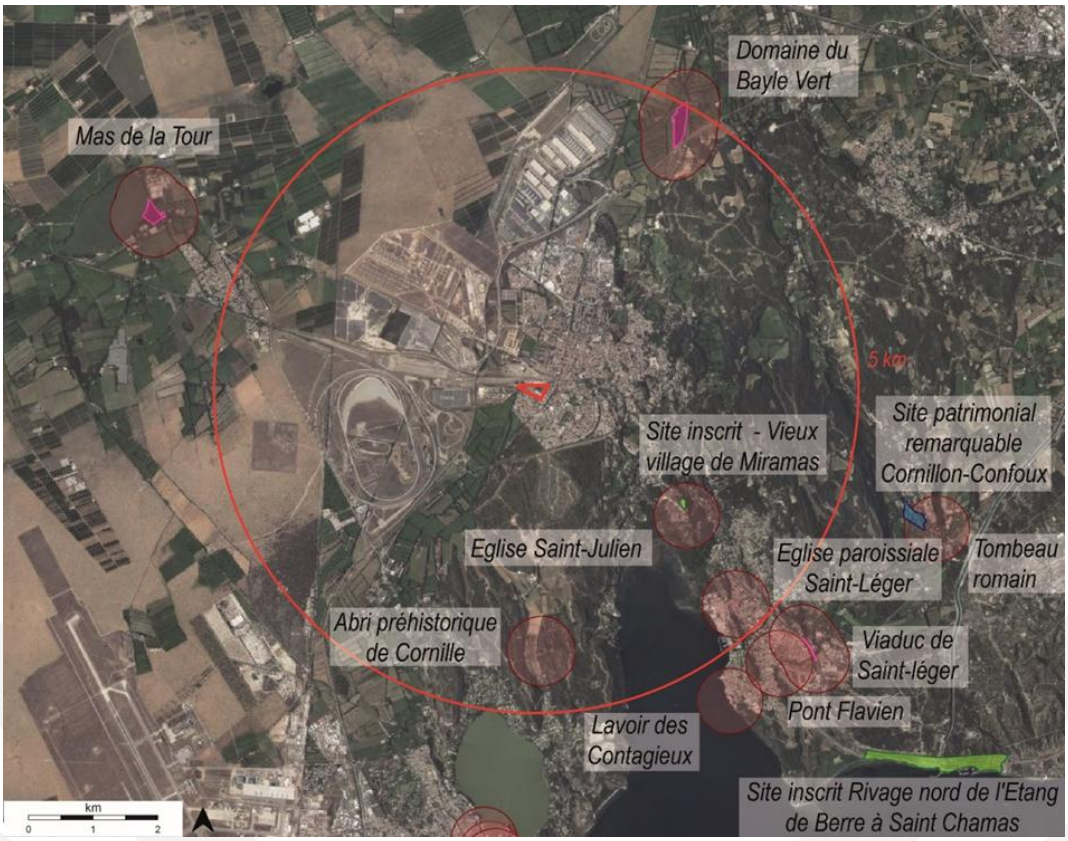


Figure 62 : Sites classés, inscrits, patrimoniaux et monuments historiques dans le périmètre d'étude. (source : Atlas des patrimoines)

7.4 Contexte paysager

7.4.1 Contexte paysager général

7.4.1.1 Contexte paysager départemental

D'après l'*Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône* de 2021, le département est caractérisé par l'exceptionnelle diversité de ses paysages et la grande richesse de ses espaces naturels.

En effet, le département des Bouches-du-Rhône est caractérisé par :

- Une urbanisation importante, avec les trois pôles urbains de l'agglomération marseillaise, du pays d'Aix et des rives Est de l'étang de Berre, et avec des zones industrielles et commerciales étendues. Au total, 270 km² sont urbanisés ou industrialisés ;
- Une agriculture dynamique avec 2 100 km² d'espaces agricoles, qui en fait le premier territoire de France pour les surfaces irriguées avec près de 90 000 ha de terres irriguées. Le territoire est marqué par une palette agricole étendue : vignes, vergers, oliviers, céréales, légumes, cultures industrielles, cultures sous serre et superficies enherbées ainsi qu'élevage ;
- De vastes espaces naturels contrastés avec notamment 2 000 km² de garrigue et de forêt, et 730 km² de zones humides et d'étangs ;
- Un littoral important avec 282 km de côtes marqué par un rivage naturel varié, des falaises, des calanques, des plages et des lidos, des étangs et des îles. Le linéaire est urbanisé et industrialisé de par la présence de Marseille, des ports, de la zone de Fos et d'une urbanisation diffuse balnéaire et pavillonnaire ;
- Des composantes paysagères remarquables avec en particulier le paysage des anciennes terrasses de culture, les arbres le long des routes (plus de 22 000 arbres dont 9 200 en agglomération), les trames des haies des plaines maraîchères, les sites et l'architecture des villages, les paysages industriels et portuaires, etc.

7.4.1.2 Contexte paysager de la commune de Miramas

Le département est divisé en 33 unités de paysages, chacune décomposée en plusieurs sous-unités. D'après l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône, la commune de Miramas est concernée par trois unités paysagères :

- La Crau (sur 1 315 ha soit 2,2 % de l'unité paysagère) ;
- Le bassin de l'étang de Berre (sur 424 ha soit 1,3 % de l'unité paysagère) ;
- Le bassin de la Touloubre (sur 837 ha soit 3,9 % de l'unité paysagère).

7.4.1.3 Contexte paysager de la zone d'étude

Contexte paysager

La zone d'étude est implantée dans l'unité paysagère de la Plaine de la Crau, en limite de l'unité paysagère de la Vallée de la Touloubre. Elle fait partie de la sous-entité paysagère de la Crau Urbaine (bande urbaine entre Salon-de-Provence, Miramas et Istres) qui marque la frange orientale de l'unité paysagère de la Plaine de la Crau.

- **La plaine alluviale de la Crau**, datant d'environ 60 000 ha, constitue le delta fossile de la Durance. Cet ancien delta s'est asséché évoluant ainsi en une steppe semi-aride et caillouteuse, le « coussoul ». C'est un territoire lié au pastoralisme depuis l'antiquité, comme en témoignent les nombreux vestiges de bergeries romaines.

La Crau est aussi un territoire fertile, où l'homme a développé des méthodes d'irrigation ancestrales dans ce territoire peu propice à l'agriculture, marqué par un climat méditerranéen très prononcé. Grâce à un ingénieux système de canaux, l'eau de la Durance est captée au

Nord de Salon-de-Provence et ensuite acheminée par une succession de canaux. Un paysage façonné par l'homme, où la culture du foin de Crau est dominante reconnue par une appellation d'origine protégée. D'autres cultures plus récentes y sont présentes notamment l'arboriculture (vergers et oliveraies) à caractère industriel et les serres.

- A l'est de Miramas, le paysage est vallonné, avec des **massifs calcaires**. Ce paysage est composé par des forêts mixtes de chênes blancs, chênes verts et pins d'Alep qui alternent avec les milieux ouverts de garrigue et de pelouses calcicoles.

Le paysage est donc une zone de transition et de contraste entre le paysage irrigué des canaux et du coussoul à l'Ouest et le paysage méditerranéen collinaire et sec à l'est.

Cette frontière est marquée par l'axe Nord-Sud constitué par la RN569.

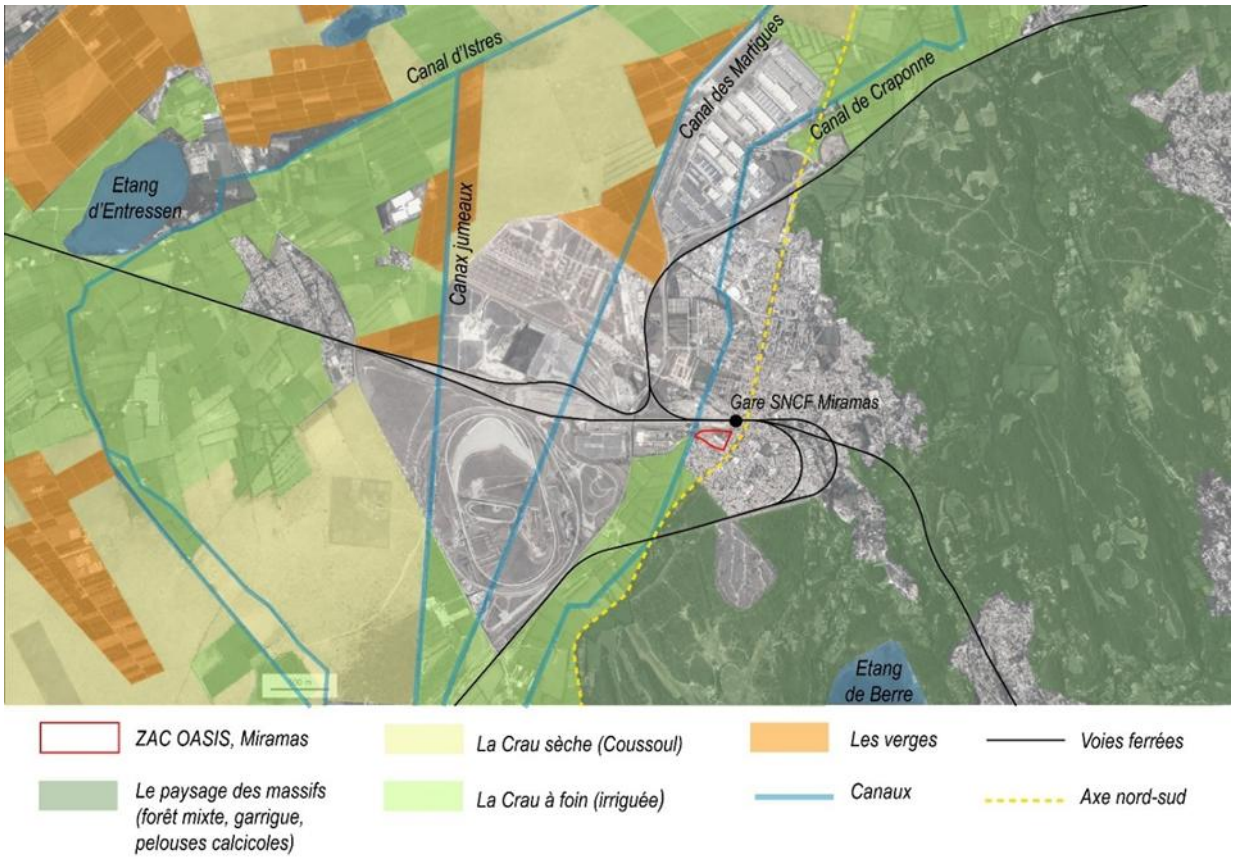


Figure 63 : Les entités paysagères (source : Etude paysagère pour la ZAC Ecoquartier OASIS, SUEZ Consulting, avril 2025)

Les éléments structurants du paysage

- **Les infrastructures ferroviaires :** Miramas est située au cœur d'un grand carrefour ferroviaire. Ces infrastructures comportent un important trafic ferroviaire renforcé avec la gare de triage pour le fret ferroviaire. L'emprise des chemins de fer est conséquente, constituant un élément fortement structurant du paysage. Le ferroviaire est l'identité de la ville de Miramas.
- **Le réseau hydrographique :** Le paysage est structuré par un réseau hydrographique composé des canaux d'irrigation et de fertilisation de la Crau humide. Les structures linéaires de canaux organisent le paysage et constituent des milieux avec une faune et une flore de milieux humides associés. Ces ouvrages d'ingénierie hydraulique

représentent un patrimoine exceptionnel à mettre en valeur, où la ressource en eau est indispensable pour ce territoire.

- **Les haies brise-vent :** Les haies brise-vent sont des éléments essentiels dans l'organisation des parcelles agricoles et structuration du paysage. Elles sont souvent composées de cyprès et servent à créer des microclimats favorables à la croissance des cultures, notamment la culture du foin. Le maillage dense et continu de ces haies constitue des corridors écologiques importants pour la biodiversité.
- **Les alignements d'arbres :** Les alignements d'arbres existants constituent des véritables marqueurs urbains de la ville de Miramas. Ils valorisent les entrées de la ville, structurent et mettent en scène le paysage. Ces canopées arborées offrent également des ombrages et créent un microclimat atténuant l'îlot de chaleur urbain. Ce patrimoine paysager doit d'être valorisé et renforcé.

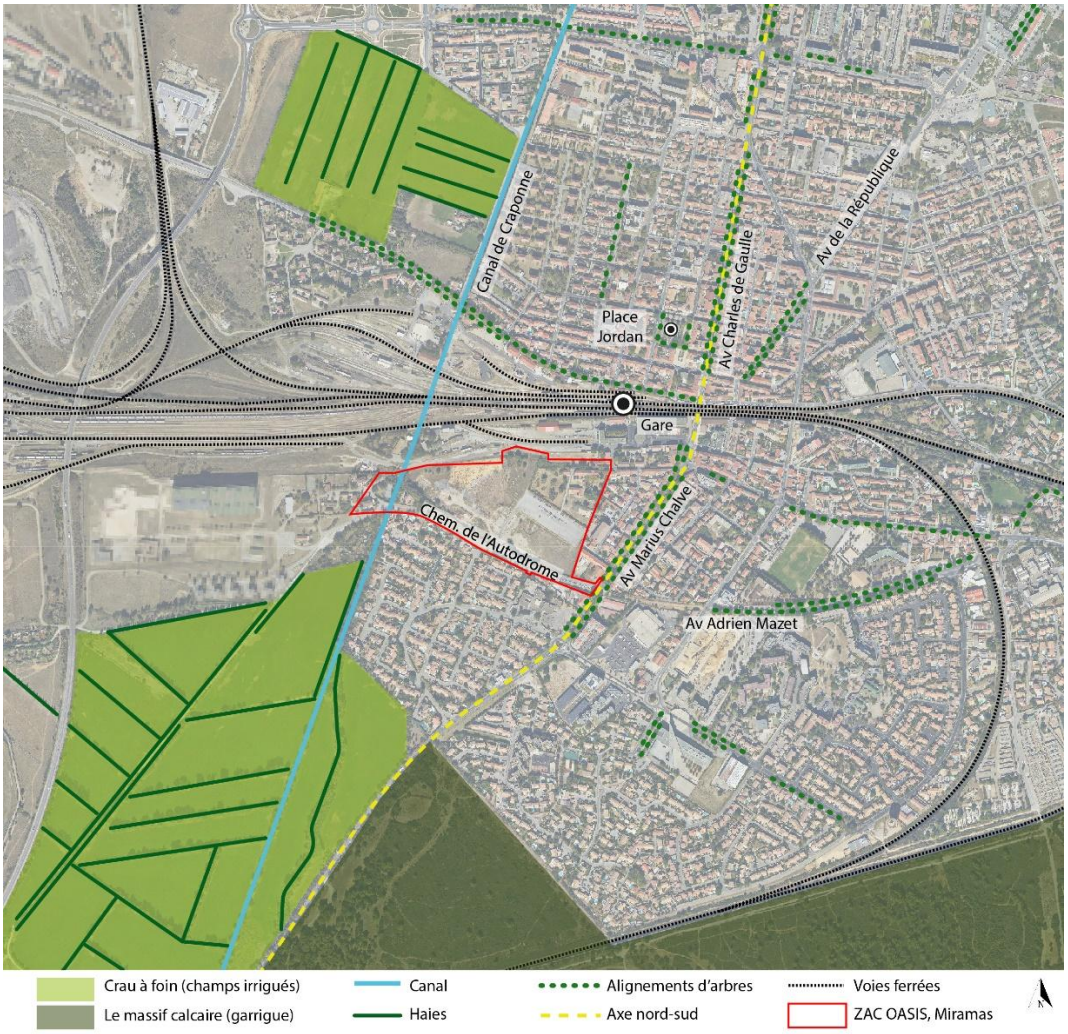


Figure 64 : Les éléments structurants du paysage (source : Etude paysagère pour la ZAC Ecoquartier OASIS, SUEZ Consulting, avril 2025)

Ce qu'il faut retenir…

D'après l'Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône, la zone d'étude appartient à l'unité paysagère de la Crau.
Le site d'implantation de la ZAC OASIS est une enclave entre des zones d'habitats, en limite Ouest de la commune de Miramas.

7.4.2 Analyse paysagère sur la zone d'étude

Le périmètre de l'écoquartier OASIS se situe sur un ancien site industriel en bordure des voies ferrées. La parcelle était occupée par la société ANTARGAZ (ancienne Sté industrielle des Gaz liquéfiés) jusqu'à 1988, date de la démolition du site.

Ci-après, sont présentées plusieurs photographies aériennes représentant le site et ses environs.

La première photo aérienne de 1950-1965 met en évidence cette occupation industrielle de la parcelle avec des bâtiments et ses structures industriels (silos, cuves, …). Les parcelles au Sud du périmètre d'étude étaient dépourvues de constructions. De 1965-1980, la configuration du site reste inchangée. Cependant, ce sont les parcelles voisines au Sud qui ont changé : des nombreux logements individuels y ont été construits.

Dans la photo de 2000-2005, le site est désormais en friche suite à la démolition des installations industrielles dans l'année de 1988. De 2006-2010, le site n'a pas évolué, sauf des travaux de déblais/remblais ont été réalisés, comme constate la photo aérienne. A partir de 2011, et jusqu'à aujourd'hui, un parking a été construit à l'est du site (en 2014). Aux alentours de la parcelle nous constatons une densification urbaine de la ville.



Figure 65 : Photos aériennes du site de la ZAC Ecoquartier OASIS de 1950-aujourd'hui – Géoportail (source : Etude paysagère pour la ZAC Ecoquartier OASIS, SUEZ Consulting, avril 2025)

Zones anthropisées

Actuellement le site est sur sa plus grande partie en friche, à part le parking-relai temporaire de la gare de Miramas. D'autres bâtiments, notamment un ancien hôtel, aujourd'hui abandonné, y sont présents. Ponctuellement plusieurs dépôts de déchets issus de démolitions, et d'anciennes fondations sont visibles.

L'emprise d'étude constitue un vide urbain, en bordure des voies ferrées, de la gare de triage et de la gare SNCF. Cet espace non bâti, bien desservi par le train, et en proximité immédiate au centre-ville constitue un site attirant au développement urbain.


Parking enrobé existant


Annexe de l'hôtel Borel abandonnée


Hôtel Borel abandonné

Figure 66 : Photographies de la zone d'étude (source : SUEZ Consulting, avril 2024)

Le couvert végétal

Le site se caractérise comme un espace délaissé, avec des sols pauvres et dégradés, où la végétation rudérale s'est développée. Cette végétation, composée majoritairement par des herbacées, constitue des espèces pionnières robustes capables de coloniser ces zones perturbées par des activités humaines.

Notons qu'il n'y pas d'alignements d'arbres au sein de la zone d'étude.

En complément à ce couvert végétal, le site présente une végétation plus ancienne avec des massifs boisés et certains d'arbres isolés en proximité des constructions abandonnées. Cette masse végétale présente une valeur paysagère importante dans ce secteur assez minéral et peu arboré. Au Sud de la parcelle, on y trouve une haie de conifères. En bordure Ouest du site nous retrouvons le Canal de Craponne avec sa ripisylve associée. Ce milieu fragile révèle un intérêt écologique fort au sein du site, dont sa conservation et sa mise en valeur doivent être une priorité.


Platanes à proximité de l'hôtel Borel


Pins parasols existants


Frêne existant



Masse boisée existante autour des constructions abandonnées



Haie brise-vent de conifères en limite Sud



Canal de Craponne

Figure 67 : Photographies d'une partie du couvert végétal de la zone d'étude (source : SUEZ Consulting, avril 2024)

Les points de vue depuis le site d'étude

La figure suivante localise les prises de vues présentées ci-après, réalisées sur la zone d'étude en avril 2024.



Figure 68 : Localisation des prises de vues



Photo 1 : Vue vers la limite Sud. La haie de conifère en bordure Sud constitue un repère du site. Au fond, l'alignement de platanes de l'avenue Marius Chalve domine et structure le paysage



Photo 2 : Vue depuis le Chemin de l'Autodrome au niveau de l'entrée du parking. Au fur et à mesure, la végétation cache les ruines du site, fermant ainsi cet espace laissé à l'abandon. Un important repère du centre-ville de Miramas : l'église Saint-Louis est visible au loin (entourée en rouge).



Photo 3 : Chemin piéton entre le parking et la gare. Cet espace délaissé présente une ambiance bucolique de prairies champêtres et d'arbres matures qui offrent des espaces ombragés et riches en biodiversité



Photo 4 : Vue depuis l'entrée du site, au Nord de l'hôtel Borel. La végétation variée et bien développée forme une atmosphère agréable et paisible qui contraste avec le bâtiment abandonné



Photo 5 : Vue vers le Nord-Ouest du site. Ici l'importance de la lisière arborée en bordure Nord du site est visible ; elle encadre le paysage ferroviaire et limite son vis-à-vis. Les infrastructures ferroviaires (bâtiments techniques de la gare de triage, caténaires, trains de fret, etc.) sont ainsi perceptibles dans les percées entre cette lisière

Les enjeux retenus

Les enjeux paysagers sont les suivants, auxquels le nouveau Ecoquartier OASIS pourrait porter atteinte à la qualité et à la valeur du paysage du secteur :

- Le canal de Craponne, un milieu écologique et paysager majeur ;
- Les arbres et la végétation existants qui donnent une atmosphère paisible et agréable ;
- La présence immédiate des voies ferrées ;
- La lisibilité urbaine de Miramas : la transition entre le centre-ville et les nouvelles extensions urbaines ;
- Les espaces délaissés et en friche, riches en biodiversité.

Ce qu'il faut retenir…

La zone d'étude se situe sur un ancien secteur industriel, laissé en friche depuis les années 80. Le paysage du site est constitué de friches où la végétation rudérale s'est développée, de bâtiments en ruine et d'un parking. Cependant, plusieurs enjeux paysagers sont retenus en lien avec le canal de Craponne, les arbres existants, les zones de friches et la proximité avec la ville et les voies ferrées.

7.5 Synthèse des enjeux du patrimoine culturel, historique et paysager

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux liés au patrimoine culturel, historique et paysager pour le projet de la ZAC OASIS.
L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 45 : Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel, historique et paysager

Thématique	Sous-thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Patrimoine archéologique		Aucune ZPPA n'a été identifiée au droit de la commune. Cependant, étant donné la superficie du projet, il est soumis à l'archéologie préventive.	Moyen
Patrimoine culturel		L'église Saint-Julien, au cœur du Vieux-Miramas, est classée comme monument historique. La zone d'étude n'est pas située son périmètre de protection.	Neutre
Patrimoine paysager	Sites inscrits et sites classés	Le « Vieux-Miramas » est un site inscrit au droit de la commune de Miramas ; aucun site classé n'est présent sur le territoire communal.	Neutre
Contexte paysager	Contexte paysager général	D'après l'Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône, la zone d'étude appartient à l'unité paysagère de la Crau. Le site d'implantation de la ZAC OASIS est une enclave entre des zones d'habitats, en limite Ouest de la commune de Miramas.	Faible
	Contexte paysager local	La zone d'étude se situe sur un ancien secteur industriel, laissé en friche depuis les années 80. Le paysage du site est constitué de friches où la végétation rudérale s'est développée, de bâtiments en ruine et d'un parking. Cependant, plusieurs enjeux paysagers sont retenus en lien avec le canal de Craponne, les arbres existants, les zones de friches et la proximité avec la ville et les voies ferrées.	Moyen

8. RISQUES MAJEURS

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Bouches-du-Rhône, mis à jour en 2021, recense, décrit et porte à la connaissance du public l'ensemble des risques majeurs recensés dans le département et les communes concernées, ainsi que les mesures de sauvegarde prévues pour en limiter les effets.

Les Dossiers Communaux Synthétiques (DCS) qui en découlent doivent permettre aux communes d'établir le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). L'ensemble de ces documents est public et consultable.

La commune de Miramas possède un DICRIM, datant de 2013.

D'après le DDRM des Bouches-du-Rhône, le DICRIM de Miramas et le site Géorisques, la commune de Miramas est concernée par les risques majeurs suivants :

- Concernant les risques naturels :
  - Risque d'inondations ;
  - Risques côtiers (submersion marine, tsunami) ;
  - Risque sismique ;
  - Risque de mouvements de terrain (dont retrait-gonflement des argiles) ;
  - Risque de feu de forêt ;
  - Risque Radon ;
- Concernant les risques technologiques :
  - Risque industriel ;
  - Risques de Transports de Matières Dangereuses (TMD) ;
  - Risques pollution des sols ;

8.1 Risques naturels

La commune de Miramas n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

8.1.1 Risque inondation

8.1.1.1 Risque par débordement de cours d'eau

Etant donné l'absence de cours d'eau sur le territoire de la commune de Miramas, celle-ci n'est pas soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

8.1.1.2 Risque d'inondation par ruissellement

Le territoire communal de Miramas est soumis au risque d'inondation par ruissellement et stagnation des eaux pluviales.

La mise à jour du schéma directeur pluvial a permis d'identifier, par approche hydrogéomorphologique, des zones de risque, notamment sur les secteurs Sud et Est du territoire communal (cf. carte page suivante). Ces zones sont identifiées dans les documents graphiques du PLU et des prescriptions pour limiter l'exposition des personnes et des biens sont inscrites dans le règlement du PLU.

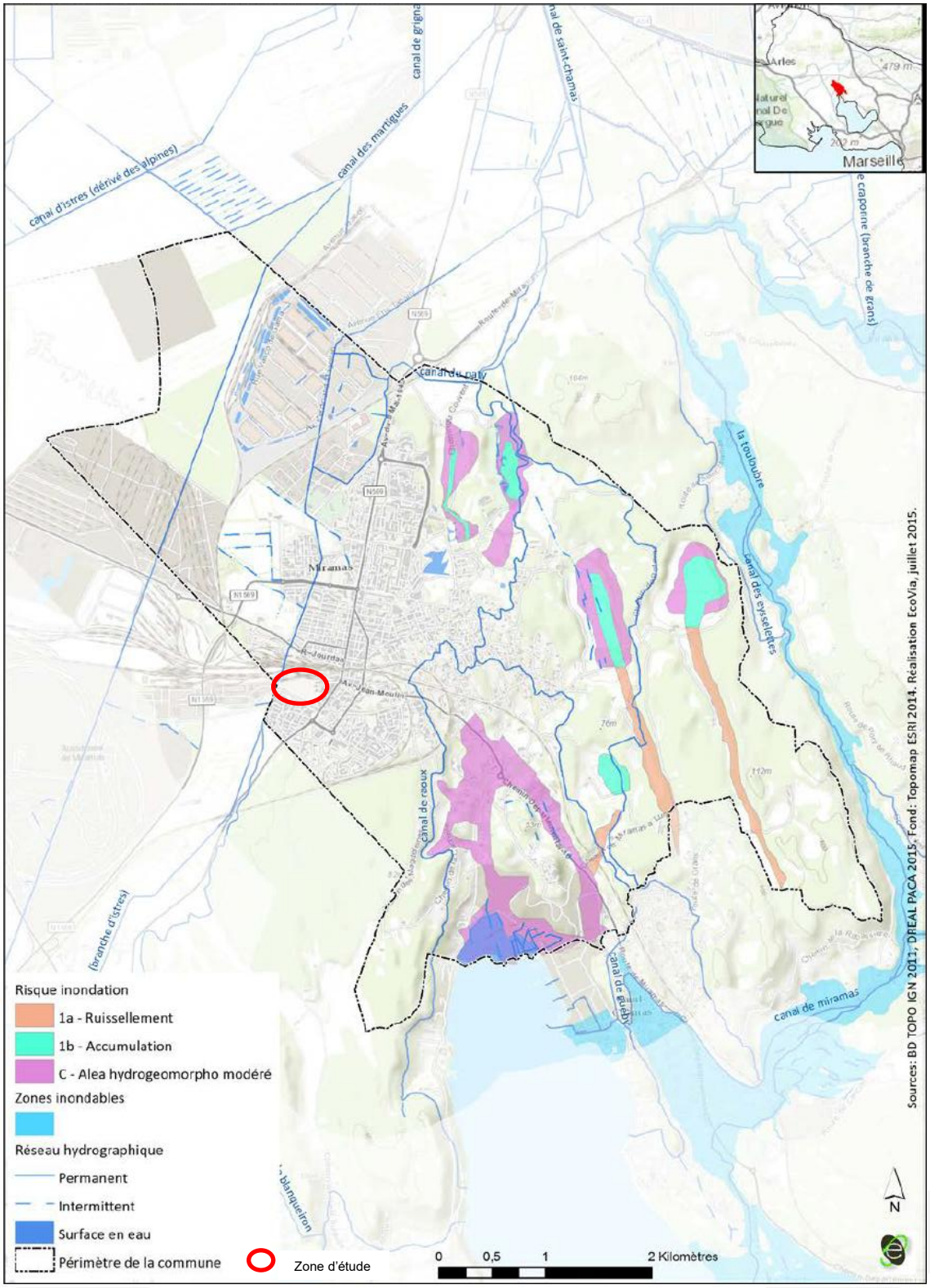


Figure 69 : Risque d'inondation par ruissellement et accumulation (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

8.1.1.3 Risque d'inondation par remontée de nappes

Le territoire communal de Miramas est soumis au risque d'inondation par remontée de nappes. Le BRGM a publié une carte de la sensibilité aux remontées de nappe. La réalisation de cette carte a reposé sur l'exploitation de données piézométriques et leur interpolation avec l'altimétrie.

Ainsi, trois classes de sensibilité ont été définies :

- « **Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (Modèle Numérique de Terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « **Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « **Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

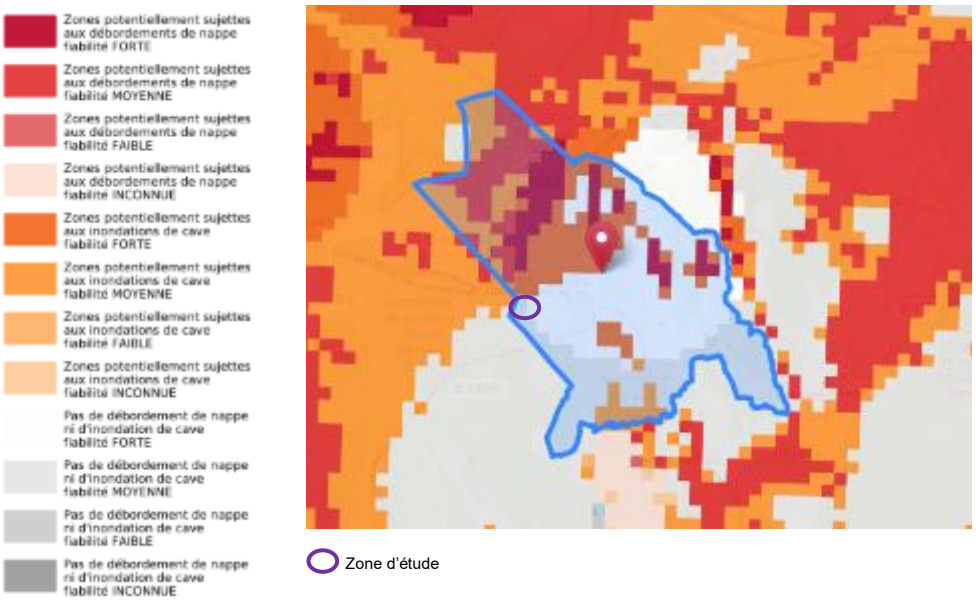


Figure 70 : Risques de remontées de nappe sur la commune de Miramas (source : Géorisques)

D'après les données de Géorisques, la commune de Miramas présente des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et inondation de cave, avec une fiabilité forte.

Cependant, la zone d'étude n'est pas comprise dans ces zones, on note une absence de risque débordement de nappes ou d'inondation de cave, avec une fiabilité forte à moyenne.

Ce qu'il faut retenir…

La commune de Miramas n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ; certains secteurs sont sensibles au ruissellement ou aux remontées de nappes. La zone du projet n'est pas concernée.

8.1.2 Risque de mouvements de terrain

8.1.2.1 Risque de mouvements de terrain (hors retrait-gonflement des argiles)

La commune Miramas est sujette au risque de mouvements de terrain par éboulement, chutes de pierres et de blocs, par glissement de terrain et par recul du trait de côte et de falaises selon la base de données Géorisques. On peut notamment citer :

- **13 mouvements de terrain** de nature différente (chute de blocs/éboulement et l'érosion de berges) se sont d'ores et déjà produits sur la commune d'après la base de données nationale sur les mouvements de terrain. Ces derniers n'ont causé aucun dommage sur les biens et les personnes.
- **2 cavités souterraines** d'origine naturelle sont localisées sur le territoire communal mais sont éloignées de la zone du projet (source : Base de données nationale des cavités souterraines).

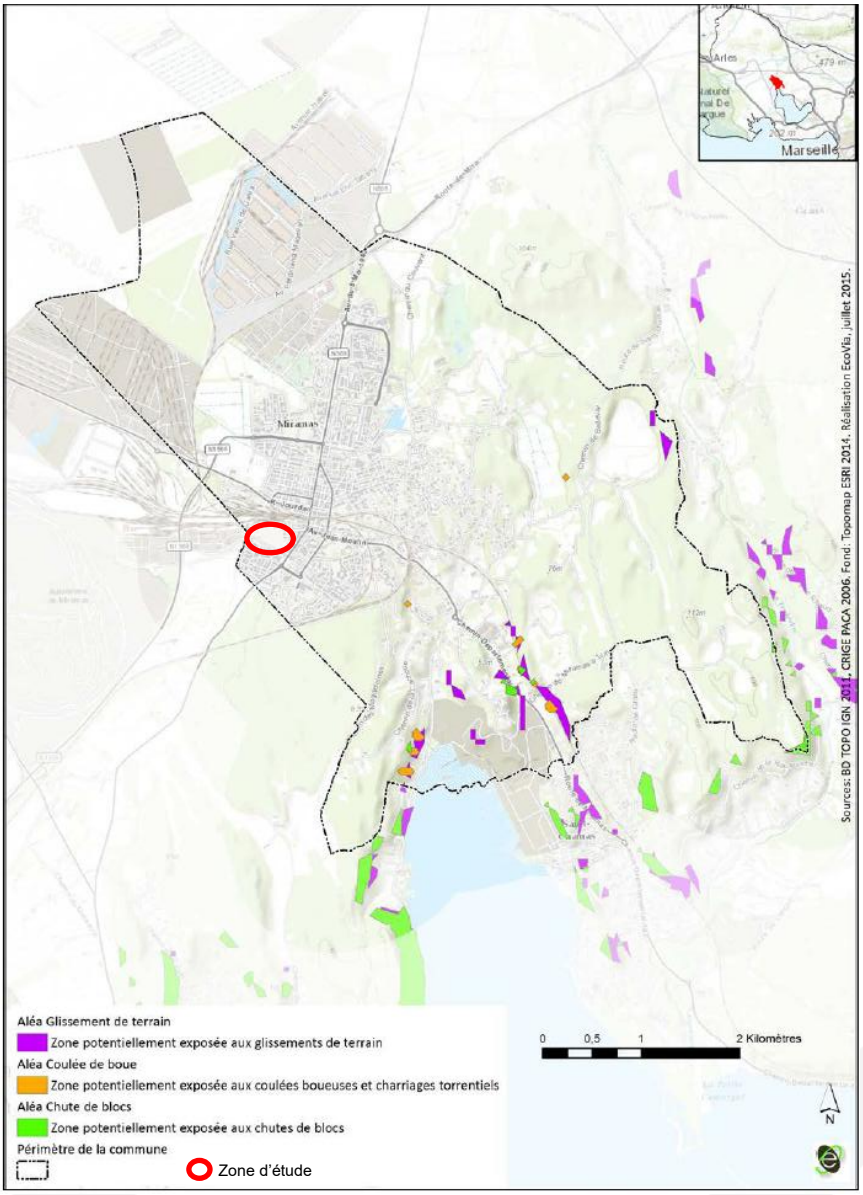


Figure 71 : Localisation des zones sujettes aux mouvements de terrain (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

8.1.2.2 Risque de mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles

La variation du volume des sols due au retrait ou au gonflement des argiles a des conséquences sur le bâti, comme l'apparition de fissures dans les murs. Cependant, ce risque de retrait et gonflement des argiles est globalement faible sur le territoire communal. Il est localisé principalement au Nord-Ouest et à proximité de l'étang de Berre.

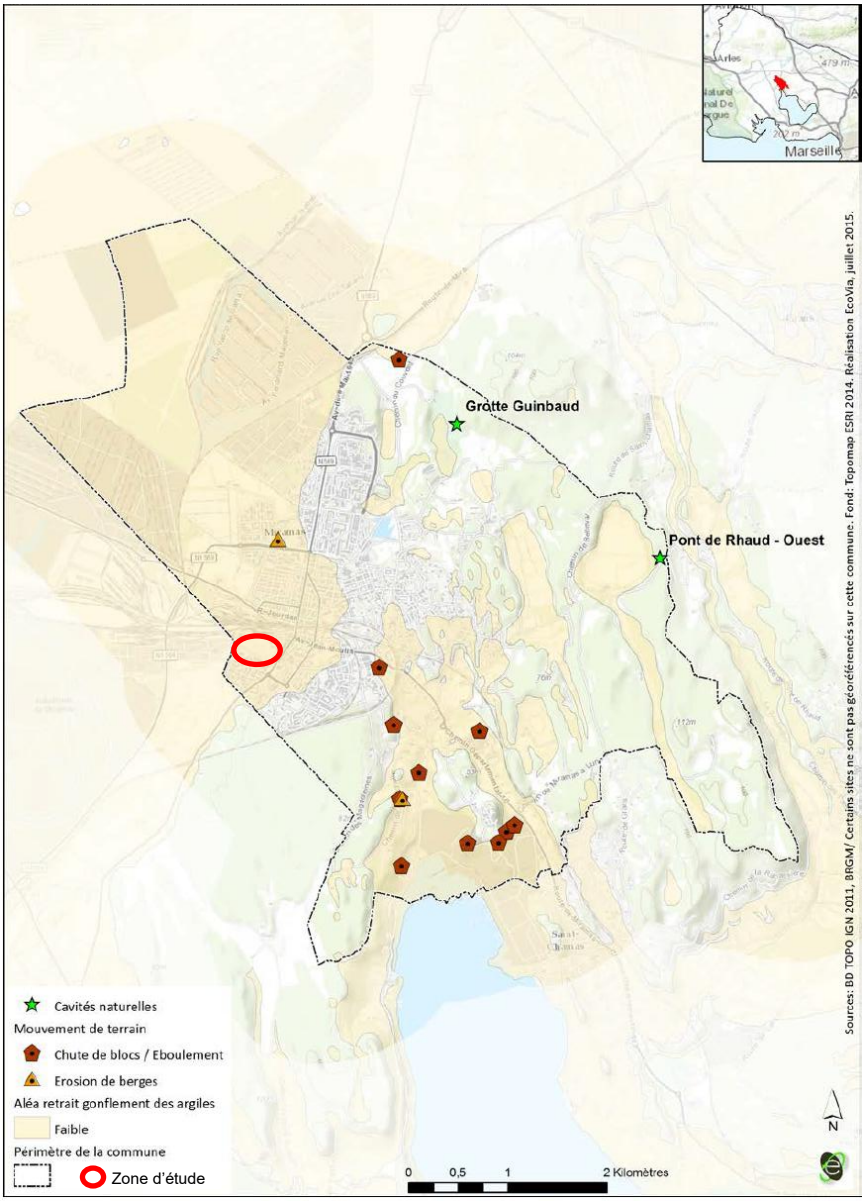


Figure 72 : Localisation des zones sujettes retrait-gonflement des argiles (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

Le secteur de projet est seulement concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles.

Ce qu'il faut retenir…

La commune de Miramas est sujette aux mouvements de terrain et au phénomène de retrait/gonflement des argiles. Cependant, le risque reste faible au niveau de la zone du projet.

8.1.3 Risque sismique

La sismicité peut présenter un potentiel de dangers pour le site par les mouvements de terrains induits. Le risque serait que ces mouvements entraînent une détérioration partielle ou totale des bâtiments et des équipements du site (voiries, bassins, …).

Dans le cadre de l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite à « risque normal », le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité croissante (art. R.563-4 du Code de l'environnement) :

- Zone 1 : sismicité très faible ;
- Zone 2 : sismicité faible ;
- Zone 3 : sismicité modérée ;
- Zone 4 : sismicité moyenne ;
- Zone 5 : sismicité forte.

D'après le zonage sismique de la France entré en vigueur le 1er mai 2011, la commune des Miramas est classée en zone 3, ou **zone de sismicité modérée**.

Ce qu'il faut retenir…

La commune de Miramas est classée en zone de sismicité modérée (zone 3).

8.1.4 Risque de feu de forêt

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou sub-forestière (garrigues, friches et maquis), dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare. L'origine des départs de feux est presque exclusivement humaine. C'est en cela que le risque feu de forêt se différencie des autres risques « naturels ». L'imprudence ou l'accident sont à la base d'environ 90 % des départs d'incendie, la plupart dus à l'emploi du feu (brûlage, barbecue), aux mégots, aux dépôts d'ordures… Autre cause importante, la malveillance (mise à feu volontaire) qui génère souvent les feux les plus grands.

8.1.4.1 Aléa feu de foret

La commune est concernée par le risque feu de forêt et est classée en zone très sensible aux incendies de forêt. Elle est en effet, pourvue de grandes superficies forestières (au total, plus de 60 % de la commune est boisée) induisant une surface de combustible relativement étendue.

La moitié Est de la commune fait partie du massif de Pont de Rhaud qui a déjà connu des incendies au cours des années passées. L'extrémité Sud correspond au massif de Sulauze qui se prolonge vers Istres.

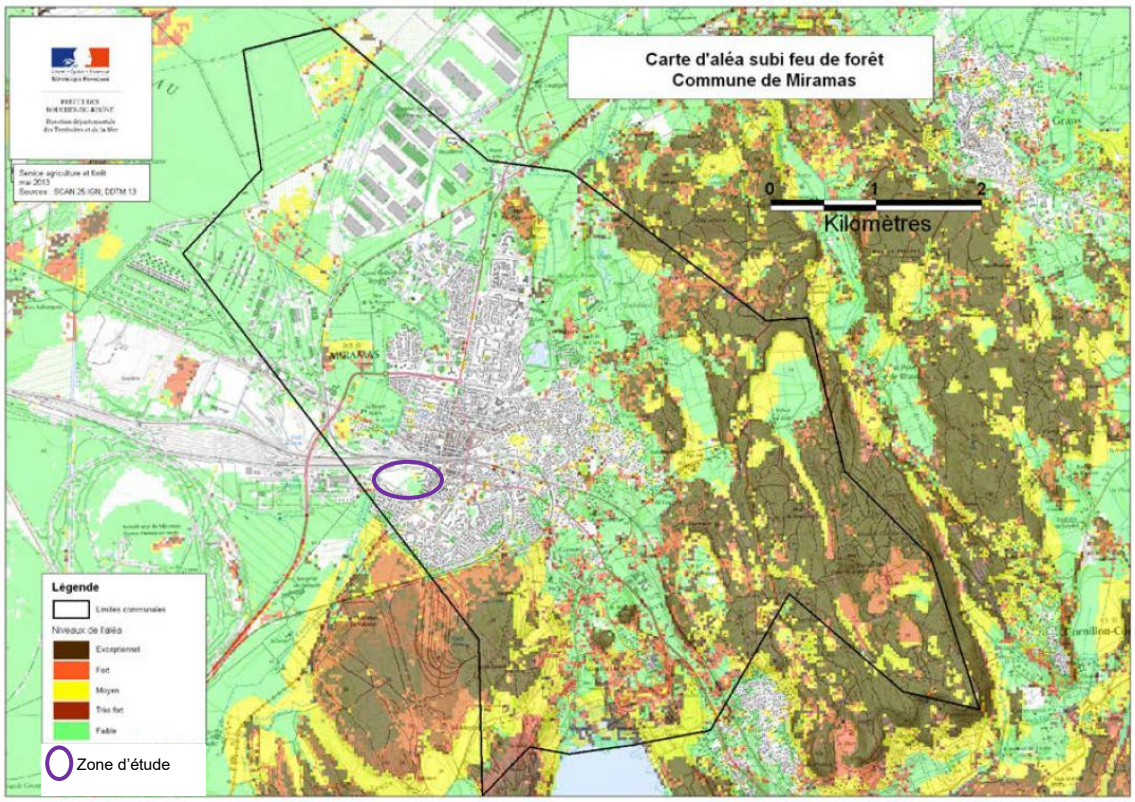


Figure 73 : Cartographie des aléas subi feu de forêt au niveau de la commune (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

La partie Est de la zone du projet est concernée par un aléa subi faible à moyen dû à la présence d'herbes hautes au niveau de la zone Nord-Est. Cependant, ce secteur présente une trame arborée restreinte et son enclavement au sein de l'urbanisation limite de ce fait le risque incendie.

Aucun aléa induit n'est localisé sur la zone d'étude et ses alentours.

8.1.4.2 Zonage réglementaire/PPRIF

Malgré l'importance du risque, la commune ne dispose pas de PPR feu de forêt. Des zones à risque d'incendie ont été localisées dans le PLU ; la zone d'étude n'est pas incluse dans ces zones.

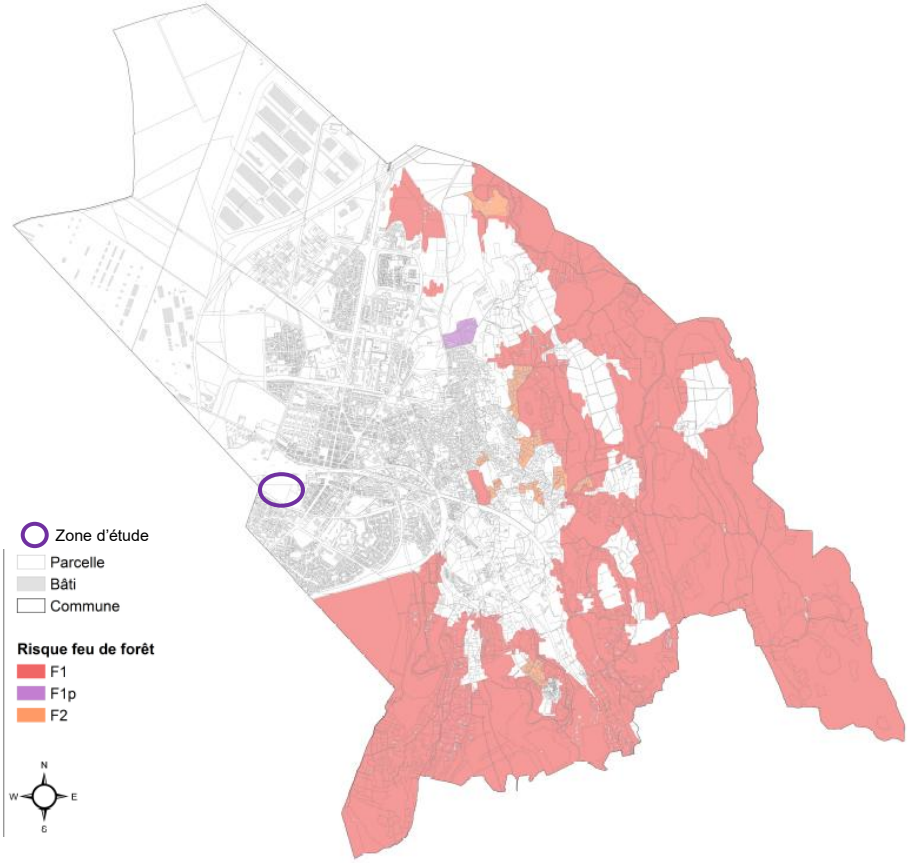


Figure 74 : Planche Risque feux de forêt (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

Ce qu'il faut retenir…

La commune ne dispose pas de PPR feu de forêt. Cependant, le risque est présent sur la commune de Miramas. La partie Est de la zone du projet est concernée par un aléa subi faible et moyen.

8.1.5 Risque Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube).

Bien que ne constituant pas un risque majeur, une cartographie du potentiel du radon des formations géologiques a été établie par l'IRSN. Elle conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune (Source : IRSN).

- Catégorie 1 : Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles.
- Catégorie 2 : Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments. Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.
- Catégorie 3 : Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire.

Le potentiel radon au niveau de la commune de Miramas est considéré faible.

Ce qu'il faut retenir…

La commune est classée en zone 1 du potentiel Radon (risque faible).

8.2 Risques technologiques

8.2.1 Installations industrielles

Le risque industriel résulte de la présence, sur un territoire, d'une installation manipulant des substances ou procédés susceptibles d'être à l'origine de phénomènes dangereux entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

8.2.1.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Dix-neuf Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont implantées sur la commune de Miramas ; parmi elles :

- 8 sont soumises au régime d'autorisation ;
- 11 sont soumises au régime d'enregistrement ;

La majorité de ces installations sont localisées sur la zone logistique de CLESUD.

Aucun de de ces établissements n'est classé Seveso ; le site SEVESO le plus proche est située sur le territoire de la commune de Grans de la zone logistique de CLESUD.

Dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude, aucun site ICPE n'est recensé ; les plus proches sont à 2 km au Nord.

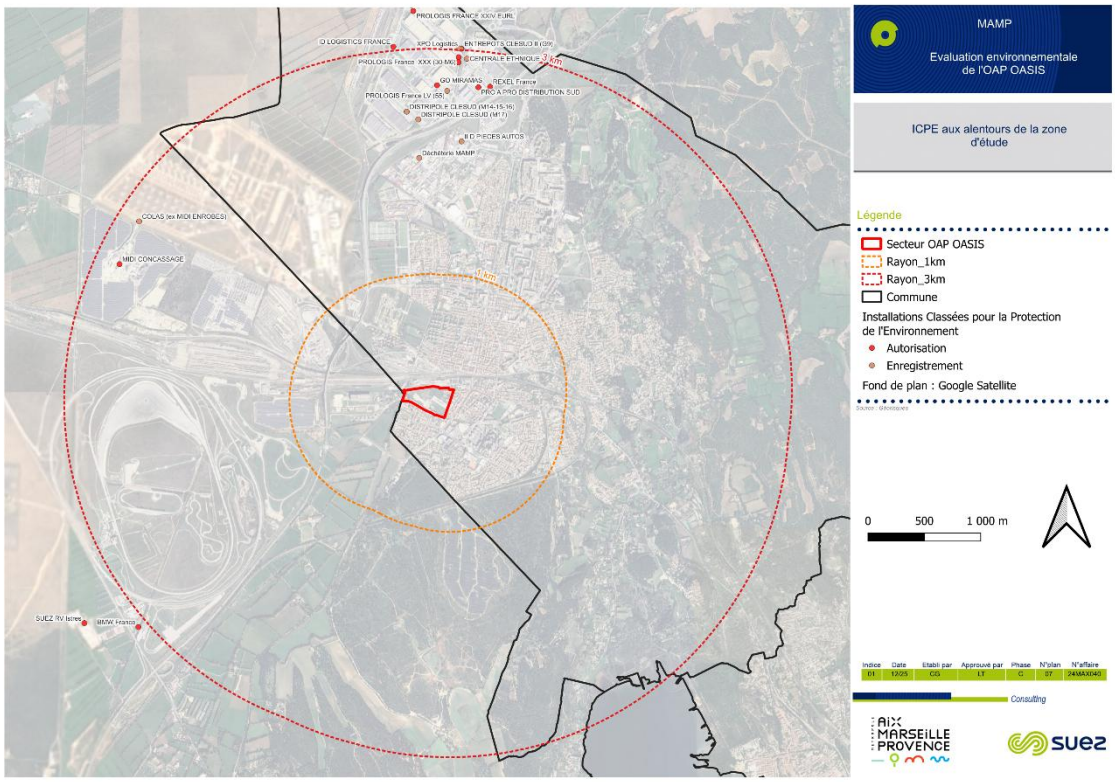


Figure 75 : Cartographie des ICPE (source : Géorisques)

8.2.1.2 Autres installations industrielles à proximité du projet

Deux installations industrielles ont ou sont situées à proximité immédiate du projet :

- L'usine AREVA, dont l'activité a cessé en 2009 ;
- La gare de triage.

L'usine AREVA Miramas :

Le site est situé sur les territoires des communes d'Istres et Miramas. L'établissement a cessé toutes ses activités industrielles. Sa principale mission était la fabrication d'isotopes légers, lithium et bore, sous forme de produits purs ou d'alliages non radioactifs. Depuis fin 2009, le site a fait l'objet d'un démantèlement et de travaux de dépollution.

Sur la zone située sur la commune de Miramas (secteur d'étude), aucune activité industrielle n'a été réalisée par AREVA.

La gare de triage :

La gare de triage de Miramas est la première gare régionale SNCF de fret et la quatrième gare de triage d'Europe. Elle traite l'ensemble des Matières Dangereuses des Bouches-du-Rhône. Avec près de 5 km de long et 400 m de large, elle se situe à l'Ouest de la commune et s'étend depuis Entressen jusqu'à la zone urbanisée de Miramas, non loin du centre-ville.

Étant donné ses activités, la gare de triage est soumise au risque incendie, au risque d'explosion et au risque de rejet de gaz toxiques, corrosifs ou inflammables.

Le site est concerné par un PPI (Plan Particulier d'Intervention) approuvé le 31 décembre 2000 par arrêté préfectoral. Le PPI concerne l'ensemble du territoire de la commune. Ce document définit l'ensemble des moyens d'intervention et de secours publics ainsi que leur coordination.

Le comportement à tenir par la population en cas d'alerte est précisé dans le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) de Miramas.

Ce qu'il faut retenir…

Les sites ICPE présents sur la commune sont éloignés de la zone d'étude.
La gare de triage de Miramas, installation industrielle non ICPE est située à proximité immédiate du site d'étude et fait l'objet d'un PPI. La conduite à tenir par les habitants est précisée dans le DICRIM.

8.2.1.3 Sites BASOL, BASIAS et SIS

Le paragraphe ci-dessous détaille les sites pollués recensés dans les bases de données nationales. Les caractéristiques et études spécifiques réalisées sur la zone d'études sont présentées au § 2.3.2.

Le risque industriel peut également être lié à la présence de sites et sols potentiellement pollués par d'anciennes activités industrielles :

- Les sites **BASOL** : la base de données BASOL, élaborée par le ministère de l'Environnement et accessible sur Internet, regroupe les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement ;
- Les sites **BASIAS** : la base de données BASIAS (Base de données sur les Anciens Sites Industriels et Activités de Services), élaborée par le BRGM et accessible sur Internet, regroupe les anciens sites industriels et activités de services. Cette base permet d'identifier si une activité polluante a été exercée dans un secteur déterminé ;
- Les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS).

8.2.1.3.1 Au niveau de la commune

Voir Figure 76 ci-après.

Données BASOL

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués nécessitant une analyse ou encore les sites anciennement pollués et traités.

Un site BASOL est présent sur le territoire de la commune de Miramas, il s'agit du site AREVA (ex COGEMA) situé dans le quartier du Mas Neuf. Le site était spécialisé dans la séparation isotopique du lithium (activité terminée) et du bore ainsi que dans l'élaboration de produits métallurgiques. Une pollution au mercure et en arsenic liés aux anciens ateliers d'électrolyse a été diagnostiquée ; des opérations de dépollution ont eu lieu. La surveillance des eaux souterraines mise en place n'a pas relevé d'anomalies particulières.

Données BASIAS

Les données BASIAS présentent un inventaire des activités actuelles et passées, qui s'exercent sur les terrains recensés. Les informations fournies renseignent sur l'activité du site plus que sur la pollution réelle. La commune de Miramas compte 82 sites BASIAS (cf. tableau en annexe) :

- 29 sites en activité ;
- 1 site en activité et partiellement réaménagé ;
- 1 site partiellement réaménagé et partiellement en friche ;

- 24 sites dont l'activité est terminée ;
- 27 sites dont l'activité est inconnue.

Dix-sept sites font l'objet de dépôts de liquide inflammable (code v89.03z) et quinze 15 sites sont des commerces de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage – code g47.30z).

8.2.1.3.2 Au niveau de l'OAP

Le site d'étude est catégorisé comme étant un **site BASOL** (référence SSP0004285). Ce site, nommé *AREVA Miramas zone Est*, se compose de 2 parcelles comprises dans le projet de la ZAC Ecoquartier OASIS. Il est également catégorisé dans les bases de données BASIAS et SIS.

Plusieurs autres sites BASIAS sont recensés dans les environs proches du site d'étude.

Le tableau suivant reprend les caractéristiques principales des sites BASIAS présents dans un rayon de 100 m autour du de la zone du projet, localisés sur la Figure 77.

Tableau 46 : Caractéristiques principales des sites BASIAS les plus proches du site d'étude (source : Géorisques)

Identifiant et type de site SSP	Nom usuel / Raison sociale	Etat d'occupation du site	Activités	Distance à la zone du projet
SSP00042850101 SIS SSP000428501 BASOL	AREVA Miramas zone Est (parcelles BR3 et BR7)	Terminé	Zone Est dite « Antargaz » dont l'exploitation date de 1908 sur une superficie d'environ 2,5 ha (aucune activité exercée par COGEMA et AREVA). Des pollutions résiduelles (impact aux PCB avant travaux de réhabilitation) ont conduit le préfet à signer un arrêté de restriction d'usage, interdisant notamment l'implantation d'établissement sensible.	Sur le site d'étude
SSP3985307 BASIAS	STE ANTARGAZ (ancienne Sté Industrielle des Gaz Liquéfiés)	Terminé	- Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels. - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Sur le site d'étude
SSP3985306 BASIAS	DEPOT DE MIRAMAS	Indéterminé	- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) - Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène)	80 m à l'Est
SSP3988968 BASIAS	Augusta BOREL	En arrêt	Stockage de produits	36 m à l'Est

Identifiant et type de site SSP	Nom usuel / Raison sociale	Etat d'occupation du site	Activités	Distance à la zone du projet
PAC1313920 BASIAS	AUTO REFINISH //Garage de la Paix	Indéterminé	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	60 m à l'Est
SSP3991642 BASIAS	Mr Pierre Paul Mattarocci	En arrêt	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	90 m à l'Est

Ce qu'il faut retenir…

La zone du projet est recensée dans les bases de données BASIAS, BASOL et SIS en raison de son passé industriel. Cinq sites BASIAS sont présent dans un rayon de 100 m autour du site d'étude.

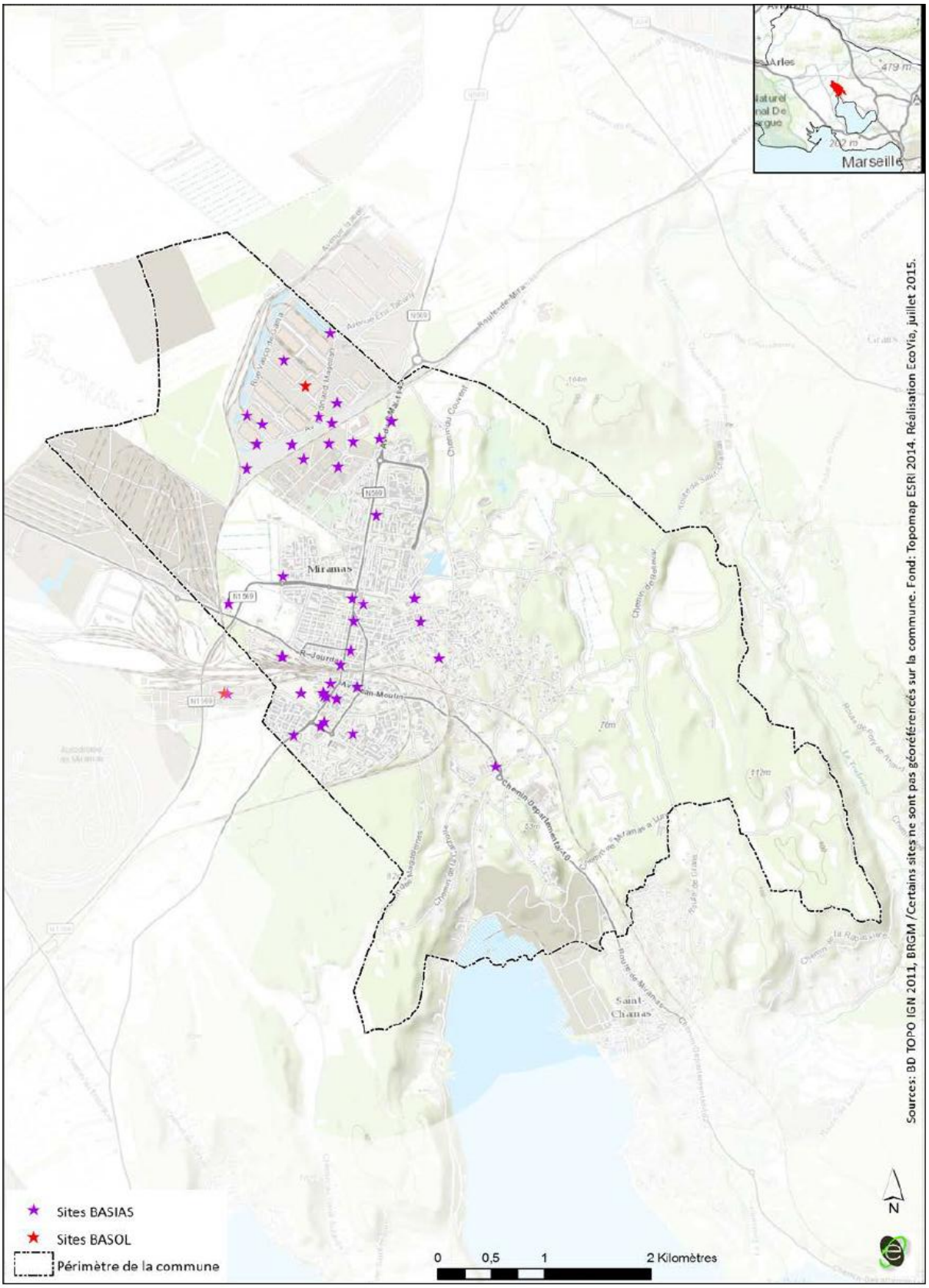


Figure 76 : Sites et sols pollués sur la commune de Miramas (source : PLU de Miramas, Révision 2, Livre 2)

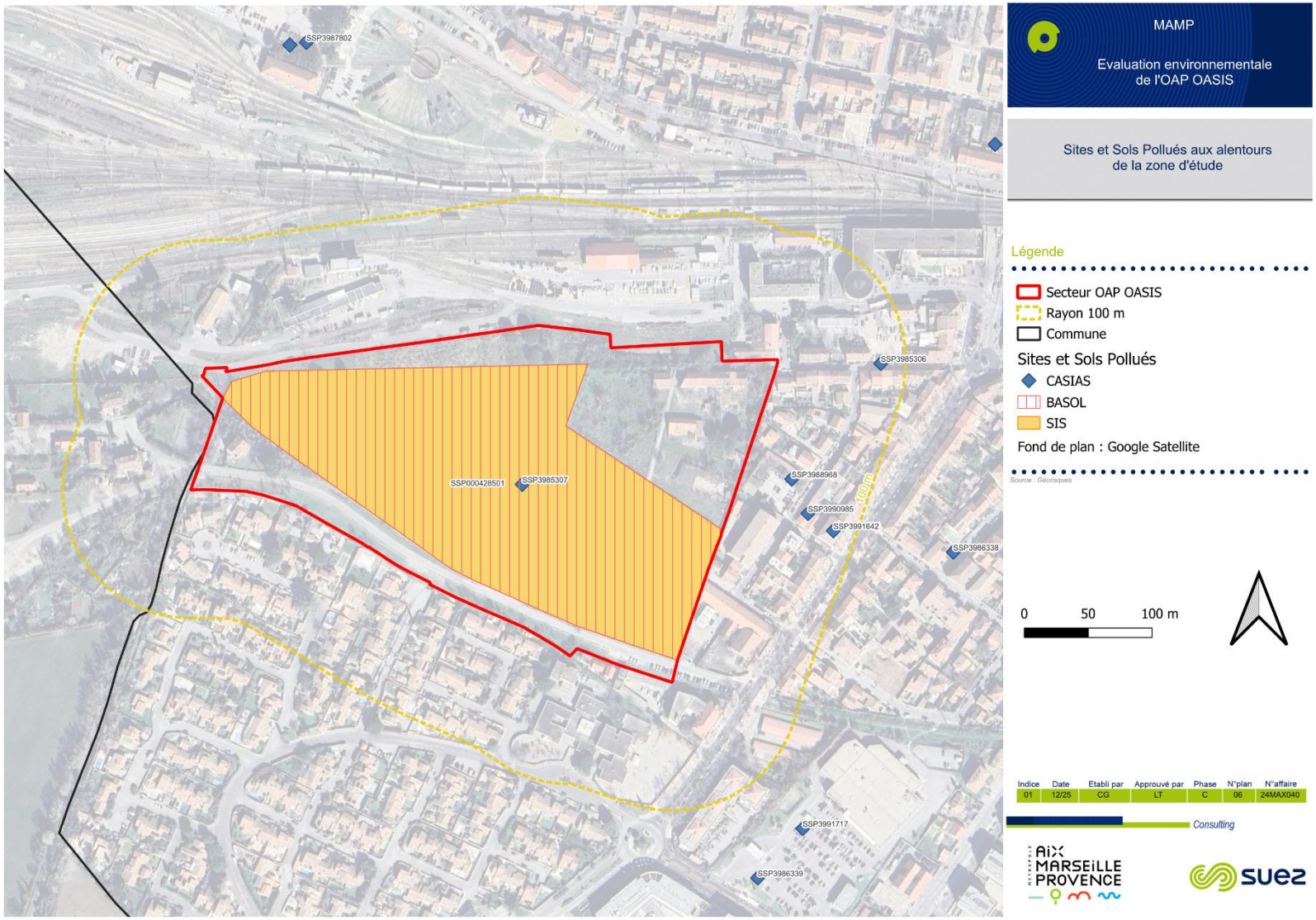


Figure 77 : Localisation des sites SIS, BASIAS et BASOL à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)

8.2.2 Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) est lié à la possibilité d'accidents se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation de matières dangereuses. Les Transports de Marchandises Dangereuses (TMD) regroupent les transports enterrés, routiers, ferrés, maritimes, fluviaux ou aériens. Il s'agit de produits dangereux tels que du gaz ou des hydrocarbures notamment.

La commune de Miramas est concernée par le Transport de Matières Dangereuses (TMD) selon le DICRIM. Trois modes de transport sont particulièrement impliqués : les voies ferrées, les voies routières et les canalisations.

8.2.2.1 Les voies ferrées

La commune est un important nœud ferroviaire en termes de fret et accueille la plus importante gare de triage du Sud-Est. Il s'agit du plus important risque de TMD sur le territoire.

Le projet est donc concerné par un risque de transport de matières dangereuses liées aux voies ferrées, en lien avec le risque industriel de la gare de triage mentionné précédemment, faisant l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

8.2.2.2 Les voies routières

Les axes routiers de la commune concernés par le risque TMD sont :

- Le rond-point de CléSud ;
- Les avenues du Nord, du 8 mai 1945, des Anciens Combattants, Charles de Gaulle, Marius Chalve ;
- Le pont de la gare ;
- Le boulevard Théodore Aubanel ;
- Le boulevard Aristide Briand et son pont au-dessus des voies de chemin de fer ;
- Les Routes N569 au Nord de Miramas et N1569 vers Istres ou en partance d'Istres.

Les axes de circulation en limite du projet ne sont pas concernés par le risque TMD.

8.2.2.3 Les canalisations

Les canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques peuvent générer des risques pour les personnes et leur environnement ; aussi des zones de maitrise de l'urbanisation avec des restrictions d'usages sont mise en œuvre :

- Une zone de dangers très graves, générant des effets létaux significatifs, dans laquelle est à proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public susceptible de recevoir respectivement plus de 100 personnes
- Une zone de dangers graves, correspondant à l'apparition des premiers effets létaux, dans laquelle est à proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public relevant de la première à la troisième catégorie.
- Une zone de dangers significatifs, générant des effets irréversibles.

Les distances de zones de dangers, comptées à partir de l'axe de la canalisation sont définies par les exploitants.

La commune de Miramas est traversée par **une canalisation de transport de matières dangereuses** située au Nord du territoire : la Canalisation Artère de Provence Ø 600 - gaz naturel

- exploitant GRT GAZ. Les zones de danger associées sont de 185 mètres, 250 mètres et 310 mètres pour, respectivement, les zones de dangers très graves, graves et significatifs pour la vie humaine.

La zone du projet de l'Ecoquartier OASIS n'est pas située dans une zone de dangers liée à la canalisation Artère de Provence.

Ce qu'il faut retenir…

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est présent sur la commune de Miramas. Du fait de la proximité avec la gare de triage situé au Nord du projet, le projet est concerné par un risque de transport de matières dangereuses sur le réseau ferroviaire.

8.3 Synthèse des enjeux liés aux risques majeurs

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux liés aux risques majeurs pour le projet de la ZAC OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 47 : Synthèse des enjeux liés aux risques majeurs

Thématique	Sous-thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Risques naturels	Risque d'inondation par débordement de cour d'eau et par ruissellement	La commune de Miramas n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ; certains secteurs sont sensibles au ruissellement ou aux remontées de nappes. La zone du projet n'est pas concernée.	Faible
	Risque de mouvements de terrain	La commune de Miramas est sujette aux mouvements de terrain dont ceux liés aux phénomènes de retrait/gonflement des argiles. Cependant, le risque reste faible au niveau de la zone du projet.	Faible
	Risque sismique	La commune de Miramas est classée en zone de sismicité modérée (zone 3).	Moyen
	Risque de feu de forêt	La commune ne dispose pas de PPR feu de forêt. Cependant, le risque est présent sur la commune de Miramas. Concernant le secteur de projet, sa partie est concernée par un aléa subi faible et moyen.	Moyen
	Risque Radon	La commune est classée en zone 1 du potentiel Radon (risque faible).	Faible
Risques technologiques	Installations industrielles	Les sites ICPE présents sur la commune sont éloignés de la zone d'étude. La gare de triage de Miramas, installation industrielle non ICPE est située à proximité immédiate du site d'étude et fait l'objet d'un PPI. La conduite à tenir par les habitants est précisée dans le DICRIM. La zone du projet est recensée dans les bases de données BASIAS, BASOL et SIS en raison de son passé industriel. Cinq sites BASIAS sont présent dans un rayon de 100 m autour du site d'étude.	Fort
	Risque de Transport de Matières Dangereuses	Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est présent sur la commune de Miramas.	Fort

Thématique	Sous-thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
		Du fait de la proximité avec la gare de triage situé au Nord du projet, le projet est concerné par un risque de transport de matières dangereuses sur le réseau ferroviaire.	

9. SYNTHESE GENERALE DES ENJEUX

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux de l'état actuel de l'environnement pour la commune de Miramas et l'ouverture à l'urbanisation du secteur OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification des enjeux est la suivante :

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 48 : Synthèse des enjeux

Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Milieu physique		
Climat	Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen, avec des étés chauds et secs et des hivers plutôt doux et ensoleillés. Les pluies, parfois brutales et sous forme orageuse, sont fréquentes en automne. Le vent peut être fort en période de mistral.	Fort
Topographie	La commune présente un relief de plain sur la majeure partie de son territoire, avec une petite zone de relief collinaire sur sa partie Sud-Ouest. Le site d'étude se situe à une altitude comprise entre 47 et 49 m. Il ne présente pas de relief marqué, comprenant cependant quelques buttes et dépression au niveau des zones des opérations de dépollution réalisées sur le site.	Faible
Géologie et nature des sols	Les formations géologiques au droit de la commune sont partagées entre le Pléistocène moyen et supérieur au Nord et le Miocène au Sud. La structure géologique superficielle du site est composée de remblais galets, sables parfois argileux.	Moyen
Sites et Sols Pollués	Le passé industriel du site et de ses environs, a marqué la qualité du sol de la zone du projet. Des opérations de dépollution ont été réalisées en 2009, laissant des fouilles ouvertes sur le site. Les remblais sur l'ensemble du site présentent des débris anthropiques. Sur les parcelles BR3 et BR7, on mesure des teneurs ponctuellement supérieures au fond géochimique local en zinc, cadmium, plomb et mercure, ainsi que des traces ponctuelles en HCT, BTEX, HAP et PCB. En un point, les concentrations en plomb sont supérieure au seuil de vigilance et d'intervention établi par le HCSP. Le piézomètre amont relève aussi une teneur en HCT plus élevée sans que cela soit imputable à une pollution sur le site.	Fort

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
Masses d'eau			
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	Identification de la masse d'eau	D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, deux masses d'eau souterraines affleurantes sont présentes au droit de la commune : FRDG104-Cailloutis de la Crau et FRDG513-Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre. Les deux présentent un bon état chimique et quantitatif. Cette nappe présente une vulnérabilité forte selon les secteurs ainsi qu'un intérêt écologique et économique majeur.	Fort
	Caractéristiques de la nappe	La zone d'étude est concernée par la nappe FRDG104-Cailloutis de la Crau. Les trois piézomètres implantés sur le site indiquent une profondeur de nappe à environ 36 mNGF, soit environ 10 m de profondeur. Le sens d'écoulement de la nappe est orienté localement vers le Sud. La qualité de l'eau analysée est bonne, avec des traces d'hydrocarbures sur le point amont. La campagne de mesures sera prolongée en période de nappe basse.	Fort
	Usages	Les usages de l'eau souterraine de la commune concernent la masse d'eau FRDG104 et sont principalement liés à l'agriculture et à l'alimentation en eau potable (AEP) ; une partie est aussi prélevée pour les activités industrielles. Aucun captage AEP ou périmètre de protection n'a été recensé sur la commune.	Moyen
Masse d'eau superficielle	Identification de la masse d'eau	Il n'y a pas de cours d'eau naturel s'écoulant sur la commune ; cependant, il existe un important réseau de canaux drainant l'ensemble du territoire communal. Le canal de Craponne passe en limite Ouest de la zone du projet. Ce canal n'est pas défini comme un cours d'eau au sens du Code de l'Environnement, et n'est pas une masse d'eau référencée par le SDAGE.	Moyen
	Usages	Les seuls usages relatifs aux eaux superficielles au niveau de la commune de Miramas sont liés aux canaux ou à l'irrigation (données non quantifiées). La zone d'étude dispose d'un droit d'eau sur le canal de Craponne passant en limite Ouest du site.	Faible
Zonages règlementaires relatifs aux masses d'eau	Zones sensibles à l'eutrophisation	L'Etang de Berre et son bassin versant sont considérés comme zone sensible à l'eutrophisation ; cela inclut la partie Est de la commune de Miramas. Cependant, la zone du projet n'est pas concernée.	Faible
	Zones vulnérables aux nitrates	La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une zone vulnérable aux nitrates.	Faible
	Zones de Répartition des Eaux	La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une Zone de Répartition des Eaux.	Faible

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Zones d'alerte de sécheresse	Le site d'étude est implanté en Zone d'alerte de sécheresse de la Crau.	Faible
	Zone de sauvegarde	La zone d'étude est en bordure de la zone ZSEA Super Ventillon, le projet n'est donc pas concerné par la zone de sauvegarde.	Faible
Milieu naturel			
Périmètre d'inventaires		Plusieurs périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaire sont présents sur la commune de Miramas. La zone d'étude n'intercepte pas de site Natura 2000 ni autre périmètre d'intérêt écologique. Elle est cependant localisée à moins de 400 mètres de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et à 1300 mètres de la ZPS « Crau ». Une évaluation des incidences NATURA 2000 a été réalisée sous le format « simplifié », fonction de la localisation du site, du contexte géographique très urbanisé, ainsi que de la faible diversité en habitats naturels sur le site. Cette étude est disponible dans son intégralité en Annexe 6 du présent dossier.	Faible
Milieux naturels de la commune		Plus de 60% du territoire de la commune est occupé par des espaces boisés, principalement sur sa partie Est. La partie Ouest est marquée par les milieux typiques de la Crau. Au droit de la zone d'étude, ces milieux ont disparu à la suite des activités industrielles passées. Les zones naturelles au niveau de la commune sont peu fragmentées et permettent d'assurer des continuités écologiques avec la mise en place d'une Trame Verte et Bleue.	Faible

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
Inventaires Faune-Flore		Aucune espèce présentant un enjeu majeur n'a été avérée sur la zone d'étude. Les principaux enjeux sont les suivants : - Habitats : Deux habitats à enjeux assez forts (Boisements spontanés mésophiles) et modéré (Pinèdes à Pin d'Alep) - Zones humides : une zone humide de 0,48 ha est localisée au Sud-Ouest de la zone d'étude - Flore : 2 espèces ont un enjeu assez fort et 4 un enjeu modéré - Faune : o Amphibiens : Rainette méridionale à enjeu modéré, 3 espèces à enjeu faible o Reptiles : Couleuvre de Montpellier à enjeu modéré, 2 espèces à enjeu faible o Oiseaux : Moineau friquet à enjeu assez fort et Chevêche d'Athéna à enjeu modéré, 41 espèces à enjeu faible o Chiroptères : enjeu modéré pour le Minioptères de Schreibers, le Molosse de Cestoni et le Grand Rinolophe, 7 espèces à enjeu faible.	Moyen
Milieu humain			
Population et démographie		La population sur la commune de Miramas n'a cessé de croître depuis 1968. La population de Miramas est majoritairement jeune avec plus de 74 % de la population ayant moins de 60 ans. La tranche d'âge la plus représentée est celle des 0 à 14 ans ; cependant, depuis 2009, on observe une augmentation des tranches d'âge de plus de 60 ans.	Moyen
Logement et habitat		Le parc de logements a fortement augmenté depuis les années 1968. Celui-ci est principalement constitué de résidences principales. À noter que la commune de Miramas présente une suroccupation des logements de 7,1% en 2022, ce qui représente un pourcentage supérieur à la moyenne nationale.	Moyen
Population active, emploi et chômage		En 2022, plus de 60% de la population active dispose d'un emploi. Une mixité sociale importante caractérise la commune de Miramas. Le secteur tertiaire est nettement prépondérant sur la commune et l'agriculture est très faiblement représentée.	Faible
Histoire des lieux	Commune de Miramas et zone d'étude	La commune de Miramas connaît une première urbanisation grâce à l'arrivée des chemins de fer et d'une gare en ville. Puis, en 1960, elle connaît une seconde urbanisation due à l'industrialisation des zones alentour. Le site d'étude est une ancienne zone industrielle, laissée en friche depuis des années 80, jusqu'à aujourd'hui. Des opérations de dépollutions des sols ont été réalisées lors de la vente du terrain.	Moyen

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Occupation du sol	Le territoire de la commune de Miramas est globalement réparti en trois tiers entre les zones artificialisées (au centre-Est), les zones agricoles et les milieux naturels (majoritairement au Sud). La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de tissu urbain discontinu (zone d'habitat individuel dense), bordé par un réseau ferroviaire au Nord et une zone industrielle l'Ouest.	Faible
Équipement et zone de loisirs		La commune de Miramas possède de nombreux établissements scolaires, installations sportives et commerces. Le site d'étude est situé à proximité du centre-ville de la commune.	Neutre
Réseaux unitaires		Le chemin de l'Autodrome, inclus dans la zone d'étude, dispose de l'ensemble des réseaux utilitaires, excepté les télécoms. Une partie du site est raccordé au réseau électrique au niveau de l'hôtel Borel.	Faible
Accès et réseaux de transport	Accès	L'accès à la commune de Miramas est aisé, à partir d'axes routiers structurants du territoire. La zone d'étude est peu connectée aux différents axes de la commune, étant donné son utilisation actuelle (cheminement piéton vers la gare depuis la zone de parking, accès routier via le chemin de l'Autodrome).	Moyen
	Transport en commun	Miramas est une commune bien desservie par les transports en commun : desserte ferroviaire importante vers Marseille et lignes de bus communales et intercommunales. La zone d'étude bénéficiera de cette desserte étant à proximité de la gare et du PEM, et de la future voie métropolitaine.	Moyen
	Projets d'infrastructures de transport	Plusieurs projets structurants concernant les infrastructures de transport sont en cours de de réalisation ou d'étude à proximité de la zone d'étude : BHNS, PEM, Barreau de Sulauze.	Fort
Trafic routier		Actuellement, le secteur du projet ne présente pas de problématique liée à la circulation des véhicules ; le trafic est fluide en HPM et même s'il est plus dense en HPS, les axes et carrefours ne sont pas saturés. A l'échelle intercommunale, des dysfonctionnements ont été observés sur la RN569 en direction d'Istres à l'HPM. Les enjeux liés au trafic restent forts, notamment en lien avec les projets d'infrastructures et les projets urbains en cours de réalisation ou d'étude sur la commune de Miramas et ses alentours.	Moyen
Gestion des déchets		Sur le territoire de la commune de Miramas, la compétence déchets est assurée par la Métropole. Une déchetterie est présente à 2 km de la zone du projet.	Moyen

Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Des filières de collecte et stockage des déchets de chantier sont présentes dans les alentours du site d'étude. Les bâtiments présents sur le site (hôtel Borel et ses annexes) contiennent de l'amiante.	
Santé publique et nuisances		
Qualité de l'air	En 2020, toute la population du territoire des Bouches du Rhône réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS pour les particules fines PM2.5. Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques. Les principaux secteurs émetteurs de la commune de Miramas sont le transport routier et le secteur résidentiel, pour les polluants NOx et PM. Les stations de mesures alentours ainsi que les concentrations modélisées au niveau de la zone d'étude respectent les valeurs seuils règlementaires annuelles pour les NOx et les PM. Il faut toutefois noter le dépassement des seuils de l'OMS ainsi que les seuils réglementaires applicables à l'horizon 2030.	Fort
Environnement sonore	La RN 569 (classe 2) et la gare de triage sont les deux sources majeures de nuisance sonore concernant la zone d'étude. La campagne de mesures acoustiques a permis d'identifier la gare et les voies ferrées comme principales sources de bruit dans la zone d'étude. Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée pour l'ensemble des points mesurés excepté le point PF1, où l'ambiance sonore est qualifiée de non modérée.	Fort
Emissions lumineuses	La pollution lumineuse au niveau de la ville de Miramas est élevée, notamment du fait des éclairages de sécurité de la gare de triage (travail de nuit).	Fort
Patrimoine et paysage		
Patrimoine archéologique	Aucune ZPPA n'a été identifiée au droit de la commune. Cependant, étant donné la superficie du projet, il est soumis à l'archéologie préventive.	Moyen
Patrimoine culturel	L'église Saint-Julien, au cœur du Vieux-Miramas, est classée comme monument historique. La zone d'étude n'est pas située son périmètre de protection.	Neutre
Patrimoine paysager	Le « Vieux-Miramas » est un site inscrit au droit de la commune de Miramas ; aucun site classé n'est présent sur le territoire communal.	Neutre

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
Contexte paysager	Contexte paysager général	D'après l'Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône, zone d'étude appartient à l'unité paysagère de la Crau. Le site d'implantation de la ZAC OASIS est une enclave entre des zones d'habitats, en limite Ouest de la commune de Miramas.	Faible
	Contexte paysager local	La zone d'étude se situe sur un ancien secteur industriel, laissé en friche depuis les années 80. Le paysage du site est constitué de friches naturelles, de bâtiments en ruine et d'un parking. Cependant, plusieurs enjeux paysagers sont retenus en lien avec le canal de Craponne, les arbres existants, les zones de friches et la proximité avec la ville et les voies ferrées.	Moyen
Risques Majeurs			
Risques naturels	Risque d'inondation	La commune de Miramas n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ; certains secteurs sont sensibles au ruissellement ou aux remontées de nappes. La zone du projet n'est pas concernée.	Faible
	Risque de mouvements de terrain	La commune de Miramas est sujette aux mouvements de terrain dont ceux liés aux phénomènes de retrait/gonflement des argiles. Cependant, le risque reste faible au niveau de la zone du projet.	Faible
	Risque sismique	La commune de Miramas est classée en zone de sismicité modérée (zone 3).	Moyen
	Risque de feu de forêt	La commune ne dispose pas de PPR feu de forêt. Cependant, le risque est présent sur la commune de Miramas. Concernant le secteur de projet, sa partie est concernée par un aléa subi faible et moyen.	Moyen
	Risque Radon	La commune est classée en zone 1 du potentiel Radon (risque faible).	Faible
Risques technologiques	Risque industriel	Les sites ICPE présents sur la commune sont éloignés de la zone d'étude. La gare de triage de Miramas, installation industrielle non ICPE est située à proximité immédiate du site d'étude et fait l'objet d'un PPI. La conduite à tenir par les habitants est précisée dans le DICRIM. La zone du projet est recensée dans les bases de données BASIAS, BASOL et SIS en raison de son passé industriel. Cinq sites BASIAS sont présent dans un rayon de 100 m autour du site d'étude.	Fort
	Risque de Transport de Matières Dangereuses	Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est présent sur la commune de Miramas. Du fait de la proximité avec la gare de triage situé au Nord du projet, le projet est concerné par un risque de transport de matières dangereuses sur le réseau ferroviaire.	Fort

Partie 6. Analyse des incidences notables du projet et mesures proposées par le pétitionnaire

Remarques préliminaires :

La modification n°1 du PLU de Miramas porte uniquement **l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU localisée à l'Ouest de la commune et l'OAP associée pour la réalisation du projet de la ZAC Ecoquartier OASIS.**

L'OAP donnant les orientations pour l'aménagement de ce secteur a été réalisée sur la base du Plan Guide approuvé en 2025.

Ainsi, la modification n°1 du PLU de Miramas rejoint la réalisation de ce projet. Les incidences et les mesures présentées dans les paragraphes suivants sont donc ceux liés à la phase aménagée du projet.

Le tableau de critérisation permet d'évaluer de manière plus globale l'ouverture à l'urbanisation du secteur, objet de la modification du PLU, par rapport aux enjeux communaux listés dans le PLU.

Enfin, **l'analyse des incidences lors de la phase travaux** étant uniquement liée à la réalisation du projet en lui-même et moins raccordé à l'évolution du PLU, cette partie a été mise en Annexe 13.

1. INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES ATTENDUES DE LA MODIFICATION N°1 DU PLU DE MIRAMAS

Un tableau d'analyse de l'OAP portée par la modification n°1 du PLU de Miramas a été établi afin d'étudier les incidences au regard des enjeux environnementaux de la commune de Miramas.

A partir des enjeux identifiés dans l'étude d'impact du projet de la ZAC en phase création, et de l'Evaluation Environnementale de la révision 2 du PLU de Miramas, 8 **enjeux thématiques** ont été sélectionnés pour l'analyse des incidences de la modification n°1 du PLU de Miramas (en colonne) :

- Enjeu thématique 1 : Milieux naturels et biodiversité ;
- Enjeu thématique 2 : Risques naturels et technologiques ;
- Enjeu thématique 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air ;
- Enjeu thématique 4 : Eau ;
- Enjeu thématique 5 : Occupation du sol et consommation d'espace ;
- Enjeu thématique 6 : Paysages et patrimoine ;
- Enjeu thématique 7 : Nuisances sonores ;
- Enjeu thématique 8 : Sites et Sols Pollués.

En ligne, sont listés les objectifs de l'OAP du secteur OASIS, présenté en Partie 1 au § 2.2 :

- **Valoriser une friche urbaine** et contribuer à limiter l'étalement urbain par une densification qualitative ;
- **Créer un quartier éco-responsable**, à haute performance environnementale et énergétique ;
- **Proposer une diversité de typologies d'habitat** : logement collectif, individuel et intermédiaire avec une offre variée : logement locatif social, accession à coût maîtrisé et accession libre ;
- **Offrir un cadre de vie agréable**, avec deux axes paysagers forts : la Promenade Oasis, et la Promenade de l'Autodrome, espaces publics structurants du projet. Ces axes participent à la mise en place d'une trame verte permettant de jouer un rôle bioclimatique et ainsi de lutter contre les effets d'îlot de chaleur urbaine et protéger les parcelles habitées du Mistral ;
- **Assurer une bonne intégration paysagère** et urbaine avec les quartiers existants ;
- **Favoriser la mixité d'usages** par la diversité des ambiances proposées ;
- **Promouvoir une mobilité douce**, en éloignant la voiture des îlots d'habitat et en renforçant les continuités piétonnes et cyclables ;
- **Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles**, notamment via un réseau d'irrigation gravitaire connecté au canal de Craponne, et une forte végétalisation du quartier. Cela permettra de conforter la trame bleue en s'appuyant sur la présence des canaux de la plaine de la Crau ;
- **Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager située à l'Ouest du site (dont zone humide)**. Cette réserve paysagère et environnementale sera intégrée comme un espace protégé, garant de la continuité écologique (support des trames vertes et bleues développées par les promenades et les canaux du quartier) et du rôle de régulation climatique du quartier. Sa vocation naturelle sera confortée par une gestion adaptée, en cohérence avec les ambitions environnementales de l'écoquartier. Aucune

urbanisation n'y sera autorisée, et son accessibilité sera strictement réservée à l'entretien des dispositifs techniques, notamment la pompe de relevage. La construction existante sera conservée. Cette zone sera protégée par le dispositif du L151-23 du code de l'urbanisme.

Les sensibilités sont classées :

- en vert pour les caractéristiques de l'OAP favorables à l'enjeu
- en orange pour les caractéristiques qui doivent faire l'objet de points d'attention au stade du projet.

Tableau 49 : Evaluation des objectifs de la modification n°1 du PLU de Miramas par rapport aux enjeux communaux

Objectifs de l'OAP	ENJEU 1 : Milieu naturel et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, GES et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Occupation du sol et consommation d'espace	ENJEU 6 : Paysage et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores	ENJEU 8 : Sites et Sols Pollués
Valoriser une friche urbaine	Le secteur n'est pas situé en zone naturelle	Site à proximité de la gare de triage		Lutte contre les phénomènes de ruissellement	L'urbanisation d'une friche permet de répondre aux objectifs de Zéro Artificialisation Nette	Traitement d'un site sans valeur paysagère en frange urbaine	Site à proximité de la gare de triage	OAP au droit d'un ancien site industriel
Créer un quartier éco-responsable	Conciliation de la biodiversité et du projet d'aménagement		Constructions bas carbones Toitures photovoltaïques / végétalisées sur 30% des surfaces	Alimentation des espaces verts par le Canal de Craponne	Pas d'anthropisation nouvelle de sols			
Proposer une diversité de typologie d'habitat					Répondre aux besoins de la population et rééquilibrer le taux d'occupation des logements	Epannelage progressif : bâtiments plus élevés à l'Est en continuité avec le tissu existant		
Offrir un cadre de vie agréable		Pas d'aggravation des risques naturels / technologiques	Aménagement favorisant les mobilités douces			Promenade OASIS au cœur du quartier et promenade de l'Autodrome en limite Sud	Aménagement limitant les circulations internes au quartier	
Assurer une bonne intégration paysagère	Palette végétale adaptée au climat méditerranéen, en extension du paysage naturel de la Crau humide		Promenades au cœur du quartier permettant de lutter contre les îlots de chaleur			Palette architecturale cohérente avec l'identité de Miramas		

Objectifs de l'OAP	ENJEU 1 : Milieu naturel et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, GES et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Occupation du sol et consommation d'espace	ENJEU 6 : Paysage et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores	ENJEU 8 : Sites et Sols Pollués
Favoriser la mixité d'usage					Maisons sur toit, immeubles collectifs, maisons individuelles	Epannelage progressif : bâtiments plus élevés à l'Est en continuité avec le tissu existant		
Promouvoir une mobilité douce			Cheminements piétons		Stationnement mutualisé en parkings silos		Aménagement limitant les circulations internes au quartier	
Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles	Palette végétale adaptée au climat méditerranéen, en extension du paysage naturel de la Crau humide			Alimentation des espaces verts par le Canal de Craponne				
Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager à l'Ouest du secteur	Préservation d'une zone humide. Trame verte prolongée à travers le quartier et trame bleue préservée à l'Ouest		Réservoir écologique et paysager renforçant la résilience du quartier		Passages petite faune prévus sous les chaussées	Réservoir écologique et paysager		

Les caractéristiques de l'OAP sont globalement très positives par rapport aux enjeux identifiés.

Des études complémentaires seront nécessaires pour caractériser les usages possibles en lien avec la potentielle pollution des sols, ainsi que pour caractériser les niveaux sonores pour les futurs habitants. De même, la proximité de la gare de triage est une sensibilité forte pour le développement d'un projet.

Le paragraphe 2 reprend les incidences et mesures liées à la ZAC Ecoquartier OASIS dans sa phase aménagée.

L'OAP, rédigée sur la base du Plan Guide du projet, reprend dans ses caractéristiques de nombreuses mesures ERC, qui avaient été définies pour limiter les impacts du projet.

Les mesures portées par l'OAP sont donc les suivantes et sont reliées aux enjeux listés ci-dessous :

- **Enjeu 1 :** Milieux naturels et biodiversité ;
  - ⇨ Mesure E4 : E1 – Sanctuarisation de la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude
  - ⇨ Mesure R4 : R6 - Prévision d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (maintien de la continuité écologique par la création de passage inférieur sous les voiries)
  - ⇨ Mesure R7 : R12 – Aménagement de zones de promenade permettant la création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier
  - ⇨ Mesure A3 : Favoriser la plantation d'espèces indigènes locales
- **Enjeu 3 :** Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air ;
  - ⇨ Mesure E6 : Développement des mobilités douces
  - ⇨ Mesure E7 : Orientation des voies permettant d'éviter les zones d'accumulation de polluants
  - ⇨ Mesure R9 : Mise en place de zones paysagères et de verdure
  - ⇨ Mesure R12 : Plantation d'arbres et aménagement de toitures végétalisées / photovoltaïques sur les bâtiments
- **Enjeu 4 :** Eau ;
  - ⇨ Mesure E3 : Désimperméabilisation par rapport à la situation actuelle et mise en place de revêtements perméables
  - ⇨ Mesure R1 : Prévision de noues pour la gestion des eaux pluviales
- **Enjeu 6 :** Paysages et patrimoine ;
  - ⇨ Mesure E1 : Travail d'épannelage du projet, transcrit dans l'OAP
  - ⇨ Mesure R9 : Mise en place de zones paysagères et de verdure
  - ⇨ Mesure R12 : Plantation d'arbres et aménagement de toitures végétalisées / photovoltaïques sur les bâtiments
  - ⇨ Mesure A6 : Privilégier l'utilisation des revêtements perméables et des revêtements clairs
- **Enjeu 7 :** Nuisances sonores ;
  - ⇨ Mesure E9 : Localisation des parkings silos au Nord pour faire écran sur la zone du projet
- **Enjeu 8 :** Sites et Sols Pollués.
  - des études complémentaires sont en cours de réalisation dans le cadre du projet de la ZAC OASIS et des mesures seront prises au niveau du projet de ZAC.

2. ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES EN PHASE AMENAGEE ET MESURES PROPOSEES

2.1 Milieu physique

2.1.1 Climat

2.1.1.1 Vulnérabilité au vent

Le projet est situé dans une zone fortement sujette au mistral comme présenté en Partie 5, § 2.1.3. L'incidence du vent est donc subie par le projet de la ZAC OASIS.

Les éléments relatifs au confort au vent pour les futurs habitants du quartier sont présentés au § 2.5.3 en suivant.

2.1.1.2 Vulnérabilité au changement climatique

Cadre donné par la démarche EcoQuartier :

Pour rappel, le projet vise le label EcoQuartier ; le CEREMA accompagne dans ce but la SOLEAM.

La démarche ÉcoQuartier s'appuie sur un guide de l'aménagement durable construit autour de 20 engagements, accessible à tous et intégrant 4 dimensions de l'aménagement opérationnel :

- La démarche et le processus ;
- Le cadre de vie et les usages ;
- Le développement territorial ;
- Et d'autres champs de l'environnement (dont le climat) : contribution à l'atténuation du changement climatique, résilience face à ce changement et aux risques, encouragement à la sobriété et au recours aux énergies renouvelables, réduction / recyclage / valorisation des déchets, préservation des sols, de la biodiversité et des milieux naturels

Ainsi, dans ce cadre, une attention particulière est portée à l'atténuation des impacts du projet sur le changement climatique.

Analyse de la vulnérabilité au changement climatique

En phase aménagée, l'analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique peut être développée selon les trois grands critères suivants :

- Le projet est-il situé dans un environnement exposé à la sécheresse (risque incendie), aux fortes pluies (inondation), à la dégradation de la qualité de l'air et de l'eau ?
- Le projet utilise-t-il des ressources dont la quantité et la qualité vont diminuer (eau, neige, matières premières issues des milieux naturels/biodiversité, etc.) ?
- Le projet est-il soumis à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs (exposition à des phénomènes climatiques extrêmes dus aux risques naturels, exposition à des risques industriels majorés) ?

- <u>Risques liés au changement climatique</u>
  - La zone de projet est sujette à des **épisodes de sécheresse**. Dans les Bouches-du-Rhône, en situation de crise sécheresse, le Préfet peut restreindre ou interdire les prélèvements d'eau pour sauvegarder les intérêts vitaux des populations. Ces mesures sont destinées à garantir les besoins prioritaires, notamment l'alimentation en eau potable, la salubrité en aval des agglomérations et la protection des milieux

naturels. Ainsi, les mesures prises par le Préfet sont limitées dans le temps et en fonction de la gravité de la situation.

Toutefois, le projet n'aggrave pas la vulnérabilité de la zone au changement climatique puisque dans ces conditions, les consignes du Préfet sont respectées.

Concernant le **risque de fortes pluies**, le site n'est pas soumis à un risque d'inondation (voir § 8.1.1 et 8.1.1.2 de la partie IV). Comme détaillé en Partie 1, l'imperméabilisation des sols sera réduite au maximum grâce à l'utilisation de matériaux drainants pour les voiries et les emplacements de stationnement extérieur. Des noues seront aménagées pour la gestion des eaux pluviales.

- En ce qui concerne la **qualité de l'air**, le site d'étude est implanté en zone urbaine. Globalement, dans les Bouches-du-Rhône, la qualité de l'air est dégradée pour le dioxyde d'azote, les particules fines et l'ozone. A proximité de la zone d'étude, les polluants mesurés indiquent la même tendance pour le dioxyde d'azote et les particules fines.

Le projet en lui-même n'augmentera pas le risque ; des mesures sont prises pour limiter au maximum les incidences du projet sur la qualité de l'air (voir § 2.5.1).

Concernant la **qualité de l'eau**, la nappe des Cailloutis de la Crau présente un bon état quantitatif et chimique depuis 2015. Afin de préserver la qualité des eaux, le projet comprend la mise en place de nombreuses mesures qui sont détaillées au § 2.2 ci-après.

- Utilisation des ressources naturelles

Pour son fonctionnement, le site ne prévoit pas de prélèvement de matériaux, ni de prélèvement dans le milieu naturel (pas de défrichement notamment) ainsi que dans les masses d'eaux souterraines ou superficielles.

La parcelle dispose d'un droit d'eau sur le canal de Craponne. Aussi, la mise en place de **l'irrigation** de la zone d'étude sera réalisée uniquement par prélèvement dans le canal de Craponne (non considéré comme une masse d'eau), utilisé pour l'irrigation de parcelles agricoles de la zone de la Crau. La mise en œuvre de ce prélèvement dans la limite du droit d'eau accordé permettra de limiter la consommation d'eau potable pour l'arrosage des espaces verts et jardin de la ZAC.

A noter, le **milieu naturel** est l'objet du Volet Naturel de l'Etude d'Impact, réalisé par Naturalia (voir en Annexe 7). Les mesures d'Evitement et de Réduction des impacts du projet ont permis d'obtenir un impact résiduel négligeable et non significatif sur les espèces protégées, et/ou patrimoniales, ainsi que sur leur population et leurs habitats, ne justifiant pas de compensation ni de dossier de dérogation « Espèces Protégées » au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. Ces mesures sont reprises au § 2.3 de la présente partie.

- Risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Le projet n'est pas exposé à de forts risques naturels.

Les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont principalement liés à la présence de la gare de triage de Miramas, faisant l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention en raison du Transport de Marchandises Dangereuses. La population sera sensibilisée à ce risque et informée de la conduite à tenir en cas d'accident. A noter que le déclenchement d'un accident de ce type est peu lié au changement climatique.

D'après l'ensemble des éléments évoqués précédemment, le projet, par sa nature et les aménagements prévus, apparaît peu vulnérable au changement climatique. Les mesures permettant d'éviter ou réduire les éventuels effets sont liées à d'autres thématiques et donc présentées dans les paragraphes suivants.

2.1.1.3 Energies renouvelables

Le projet relèvera d'une maîtrise d'œuvre privée, ce qui ne permet pas de donner des indications définitives sur le déploiement des énergies renouvelables au niveau de la ZAC Oasis.

Cependant, les études en cours qui permettront d'aboutir à la phase de réalisation apporteront des précisions et des directives qui devront être suivies par les futurs promoteurs.

Ces aspects seront donc précisés dans l'Etude d'Impact jointe au dossier de réalisation de la ZAC.

Suite à l'étude de potentiel de faisabilité en énergies renouvelables retenues pour faire l'objet d'études complémentaires sont la géothermie de surface et le solaire photovoltaïque et thermique.

2.1.2 Sol et sous-sol

2.1.2.1 Incidences

Topographie

En phase aménagée, le projet engendrera une modification localisée du relief, en raison de la construction des bâtiments et de l'aménagement de zones de « théâtre de verdure », réalisée en dépression sur la promenade de l'Autodrome (le long de la voie E).

L'incidence sur la topographie sera modérée et permanente en phase aménagée.

Géologie et nature des sols

En phase aménagée, il n'y aura pas de mouvements de terre, ni aucune modification des sols ou du sous-sol. De plus, l'activité sur le site ne sera pas de nature à engendrer des pollutions du sol ou du sous-sol.

Lors de la conception du projet, le choix a été fait de limiter au maximum les zones imperméabilisées notamment sur les zones de stationnement.

Ainsi, un accident routier pourrait être à l'origine d'une pollution ponctuelle des sols et qui nécessiterait une intervention sur les zones concernées. La durée de ces incidences serait donc faible. En effet, des mesures seront prises rapidement en cas de déversement.

En phase aménagée, le projet aura des incidences qualitatives faibles liées au risque de pollution accidentelle des sols et des sous-sols.

Sites et Sols Pollués

La pollution des sols aura été traitée en phase travaux. Cependant, des traces relictuelles de pollutions seront possibles, en raison du passé industriel de la zone et de l'impossibilité de traiter la totalité du sous-sol. Dans tous les cas, le niveau de pollution résiduel sera compatible avec un usage d'habitation.

En phase aménagée, des incidences modérées seront subies par le projet sur l'aspect site et sol pollués.

2.1.2.2 Mesures

Topographie

Afin d'assurer une continuité entre l'urbanisation existante à l'Est de la zone d'étude avec des formes plutôt hautes, et le lotissement du mas Neuf au Sud constitué de maisons individuelles, un travail sur l'épannelage du projet a été réalisé. Ce-dernier a permis d'assurer une transition de l'Est vers le centre du projet en augmentant progressivement la hauteur des bâtiments, tout en gardant des formes basses au Sud de la zone d'étude.



Figure 78 : Hauteur des bâtiments envisagée dans le cadre du projet (source : Plan Guide 15/05/2025, SOLEAM)

⇨ Mesure E1 : Travail d'épannelage du projet, transcrit dans l'OAP

Géologie et nature des sols

En phase aménagée, le projet n'aura aucun impact sur la géologie. L'impact potentiel lié à l'infiltration des eaux pluviales sera présenté en phase de réalisation de la ZAC.

Sites et Sols Pollués

Afin d'éviter tout risque de contamination de la population, des zones dépolluées compatibles avec des usages plus particuliers (plantation d'arbres fruitiers, réalisation de jardins… seront définies ; d'autres zones feront l'objet de restrictions.

⇨ Mesure E2 : Définition des zones de restriction pour la plantation de végétaux consommables et arbres fruitiers.

Avec la mise en place des mesures d'évitement, les incidences résiduelles sont faibles sur la topographie, la qualité des sols et l'aspect site et sols pollués.

2.2 Masses d'eau

2.2.1 Eaux souterraines

2.2.1.1 Incidences

En phase aménagée, le projet n'aura pas d'incidence directe sur la masse d'eau souterraine car il n'interceptera pas les eaux souterraines :

- Il n'y aura pas de niveau de sous-sol dans les aménagements du site ;

- Il n'y aura aucun prélèvement ni aucun rejet direct dans les eaux souterraines.

La qualité des eaux souterraines pourrait être dégradée en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures liés à un accident sur les voiries. La durée et l'intensité de ces effets seraient faibles puisque des mesures seront prises rapidement dans le cas d'une telle pollution accidentelle.

Le projet aura des incidences faibles sur les eaux souterraines en lien avec les risques de pollution accidentelle.

2.2.1.2 Mesures

Les mesures prévues en phase aménagée pour prévenir les risques de pollution des sols, décrites dans le § 2.1.2.2, permettront également de prévenir les risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines.

Les mesures prévues en phase aménagée permettront de réduire au minimum les incidences sur les eaux souterraines, de manière à ce que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

2.2.2 Eaux superficielles

2.2.2.1 Incidences

Aspects quantitatifs et qualitatifs

Aucune masse d'eau douce superficielle n'est concernée par le projet ; les risques de pollution accidentelle ne sont donc pas retenus.

De même, aucun prélèvement ni rejet ne sera réalisé dans une masse d'eau.

Imperméabilisation et ruissellement

La réalisation de la ZAC Ecoquartier OASIS augmentera l'imperméabilisation de la zone d'étude, notamment sur la partie du jardin et des annexes de l'hôtel Borel et de la zone en friche à l'Ouest.

Le bilan de l'imperméabilisation sera présenté dans l'actualisation de l'étude d'impact lors de la réalisation de la ZAC ; un dossier au titre de la Loi sur l'Eau sera réalisé et les incidences et mesures étudiés seront intégrées dans l'étude d'impact.

Les principes d'aménagement retenus à ce stade prévoient un système de noues permet de récupérer les eaux pluviales. Les eaux pluviales du projet seront gérées en infiltration dans le sol. Les tests de perméabilités réalisés montrent une bonne capacité d'infiltration.

Dans le cas où les études en phase AVP montrent une impossibilité à l'infiltration des eaux pluviales, ces-dernières pourront être redirigées vers le réseau pluvial communal. Une convention de rejet avec le gestionnaire du réseau serait alors éditée.

Les incidences sur la masse d'eau superficielles sont nulles ; celles relatives aux eaux pluviales sont modérées en raison de l'imperméabilisation supplémentaire relative au projet.

2.2.2.2 Mesures

Aspects quantitatifs et qualitatifs

En l'absence d'incidences, aucune mesure n'est proposée.

Imperméabilisation et ruissellement

Le projet tel que prévu dans l'OAP prévoit plus de zones en pleine terre que dans la situation actuelle ; tous les espaces publics sont conçus pour une gestion hydraulique gravitaire (chaussées réservoirs, noues, revêtements perméables). Ainsi, une partie de la zone du projet est désimperméabilisée par rapport à la situation actuelle.

⇨ Mesure E3 : Désimperméabilisation par rapport à la situation actuelle et mise en place de revêtements perméables

Ainsi, le parti pris retenu est d'infiltrer les eaux *in situ* autant que possible.

Concernant les secteurs où l'infiltration n'est pas envisageable (toitures, voies A, E et F…), les eaux pluviales seront collectées et redirigées vers des noues d'infiltration.

Le rejet d'eaux pluviales dans le sol soumet le projet à la rubrique 2.1.5.0 sous le régime de la déclaration. Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera réalisé en accord avec la doctrine de gestion des Eaux Pluviales de la DDTM 13, sur la base d'une pluie trentennale.

Le Dossier Loi sur l'Eau présentant ce dimensionnement sera réalisé lors de la phase de la réalisation de la ZAC et l'étude d'impact sera alors complétée.

⇨ Mesure R1 : Prévision de noues pour la gestion des eaux pluviales

Suite à la mise en place de ces mesures, l'incidence résiduelle sur les eaux pluviales est négligeable.

2.3 Milieu naturel

2.3.1 Incidences

Pour l'évaluation des incidences, l'impact maximal du projet a été pris en compte **sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celles prises en phase conception.**

Seuls les tableaux d'analyse des impacts bruts sont repris ci-après ainsi que la cartographie globale des incidences du projet ; les cartographies d'incidence par groupe inventoriés, plus visuelles mais moins explicatives, sont consultables en Annexe 5.

Remarques : les incidences sont ici traitées par compartiment ; une colonne du tableau précise la phase du projet concernée : phase travaux (chantier) ou phase aménagée (exploitation) ainsi que la nature de l'incidence (temporaire ou permanente, directe ou indirecte).

2.3.1.1 Habitats naturels

Tableau 50 : Incidences du projet sur les habitats naturels (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Habitat	Surface totale et enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	0,48	Destruction directe d'habitats, imperméabilisation des sols.	Directe Chantier Permanente	Locale	**Modéré** (si non-respect des emprises)	Boisement humide sensible, entièrement évité en phase conception. Le respect des emprises est ici primordial pour ne pas affecter cet écosystème qui demeure actuellement le plus patrimonial du site.	**Oui**
Pinèdes à Pin d'Alep	0,16				**Faible**	Boisement relictuel et de faible envergure, pouvant se reconstituer spontanément dans les zones délaissées et les espaces naturels alentours.	Non
Alignements de Cyprès	0,10				**Négligeable**	Habitats anthropiques, très résilients sur un court terme.	Non
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	0,27						
Fourrés mésophiles anthropiques	0,40						
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	2,12						
Friches vivaces méditerranéennes	2,28						
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	1,19				**Négligeable**	-	Non
Zones de chantier en cours	0,66						

2.3.1.2 Zones humides

Tableau 51 : Incidences du projet sur les zones humides (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Habitat	Surface totale et enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	0,48	Destruction directe d'habitats, imperméabilisation des sols.	Directe Chantier Permanent	Locale	**Modéré** (si non-respect des emprises)	Habitat évité en phase conception et si respect des emprises.	**Oui**

Remarque : Une analyse des fonctionnalités concernant la zone humide à l'Ouest du site est en cours de réalisation, et viendra compléter et préciser la présente étude en phase de réalisation.

2.3.1.3 Flore

Tableau 52 : Incidences du projet sur les espèces végétales à enjeu (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Espèce	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Bugrane pubescente *Ononis pubescens*	20-30 individus	Destruction directe d'individus et altération de l'habitat (par terrassement et imperméabilisation des sols)	Direct Chantier Permanent	Local	**Assez Fort**	Ces deux espèces, relativement rares dans le département, ont des populations modestes et localisées sur site (autour de la trentaine d'individus chacune), mais aucune ne sera épargnée par les travaux.	**Oui**
Molène faux-phlomis *Verbascum phlomoides*	30-40 individus				**Assez Fort**		**Oui**
Bellardie trixago *Bartsia trixago*	1000 - 2000 individus				**Modéré**	Espèce bien représentée dans ce secteur des Bouches-du-Rhône mais possédant des populations considérables sur site et entièrement détruire.	**Oui**
Brome rigide *Bromus rigidus*	10 individus				**Faible**	Bien que l'entièreté des populations de chaque espèce soit détruite, ces dernières sont des rudérales, donc à haute résilience, et relativement communes dans ce secteur des Bouches-du-Rhône.	Non
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	10-20 individus				**Faible**		Non
Reseda alba *Reseda alba*	50-60 individus				**Faible**		Non

2.3.1.4 Faune

Tableau 53 : Incidences du projet sur les espèces animales à enjeu (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Espèce	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Amphibiens							
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	3 données dans la zone boisée à l'ouest du site	Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	**Modéré**	La destruction des friches et du bâti du site ne devrait pas être de nature à impacter de manière directe l'espèce qui fréquente aujourd'hui majoritairement la zone boisée à l'opposé du site.	Oui
Amphibiens communs protégés *(Crapaud épineux, etc)*	Attendue en transit	Dérangement d'individus Destruction d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	**Faible**	La destruction des ornières en eau et l'exploitation future de la zone sont deux facteurs aggravant pour l'espèce et susceptibles de nuire aux taxons	Oui
Reptiles							
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Population reproductrice sur le site	Destruction d'habitats fonctionnels Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	**Modéré**	La destruction du site est susceptible d'impacter une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction et possiblement de détruire des individus utilisant ces friches. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	Oui
		Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Indirect Chantier Temporaire			Le site faisant partie du domaine vital de l'espèce, celle-ci l'utilise pour l'ensemble des phases de son cycle vital. L'altération de ces habitats par les constructions de nouveaux bâtiments et la création de différents sentiers engendrera une diminution de l'attractivité du site et un morcèlement des connectivités déjà diminuées localement. Un dérangement des individus est également attendu.	
Cortèges de reptiles communs *Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*	Omniprésente sur l'ensemble du site (individus dans les friches et quelques individus dans l'ancien bâti)	Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	**Faible**	La destruction des bâtis et des friches du site est susceptible d'impacter une partie du cycle vital des espèces en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction et possiblement de détruire des individus utilisant ces bâtiments.	Oui
		Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Indirect Chantier Temporaire			La destruction du bâti ne devrait pas être de nature à impacter de manière directe l'espèce qui fréquente aujourd'hui majoritairement les friches caillouteuses.	

Oiseaux								
Moineau friquet *Passer montanus*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal de l'espèce. Juvénile contacté dans un arbre en limite nord-est de la zone d'étude, reproduction avérée.		Destruction / Dérangement d'individus	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent	Locale	**Assez fort**	La destruction des bâtiments et des arbres à cavités en phase chantier est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal de l'espèce. Contactée dans le bâti situé au nord-est du site, reproduction possible		Destruction d'individus/ Dérangement	Direct Chantier Temporaire Permanent	Locale	**Modéré**	La destruction des bâtiments et des arbres à cavités en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction				La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine secondaire de l'espèce. 10 individus contactés, nicheur possible dans les haies de l'aire		Destruction d'individus	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent	Locale	**Modéré**	L'abattage des haies boisées en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	

			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	Espèce migratrice : l'aire d'étude ne représente pas l'intégralité du domaine vital de l'espèce. Quelques individus contactés dans les zones arborées du site, reproduction possible		Destruction d'individus	Direct Chantier/Exploitation Permanent	Locale	**Modéré**	L'abattage des haies boisées en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale.	Oui
			Destruction/Altération d'habitats fonctionnels de reproduction	Direct Chantier/Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	
Serin cini *Serinus serinus*	Espèce sédentaire : un seul individu contacté dans une haie arborée le long de la route au sud du site, utilise le site en transit		Destruction/altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier/Exploitation Permanent Temporaire	Locale	**Faible**	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la reproduction locale de l'espèce mais impactera une portion de son domaine fonctionnel. La destruction des haies arborées dans les zones nord et sud du site impactera une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire.	Oui
			Dérangement d'individus				Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner une désertion de l'espèce.	
Corneille noire *Corvus corone*	Espèce sédentaire : un contact dans la haie arborée au sud du site d'étude, utilise le site en transit.		Destruction/altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier/Exploitation Permanent Temporaire	Locale	**Faible**	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la reproduction locale de l'espèce mais impactera une portion de son domaine fonctionnel. La destruction des haies arborées dans les zones nord et sud du site impactera une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire.	Oui
			Dérangement d'individus				Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner une désertion de l'espèce.	

Avifaune commune anthropophile (Moineau domestique, Rougequeue noir)	Espèces sédentaires : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal des espèces		Altération d'habitats fonctionnels	Direct Exploitation Permanent	Locale	**Faible**	La destruction des bâtiments en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
Avifaune commune protégée liée aux boisements, aux lisières et aux zones buissonnantes ou semi-ouvertes (Chardonneret élégant, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Rougegorge familier…)	Espèces en majorité sédentaires : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal des espèces		Destruction d'individus/ d'habitats fonctionnels	Direct Exploitation Permanent	Locale	**Faible**	L'entretien de la végétation herbacée et arborée induira la destruction d'individus en cas de nidification si celle-ci est pratiquée en période de reproduction. La divagation des chats domestiques, voire des chiens, augmentera la prédation locale allochtone.	Oui
			Altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier Permanent			La destruction des haies arborées et des friches herbacées aura un impact sur une partie du cycle vital des espèces en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction. La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire				
Mammifères								
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Présent en transit et en chasse. Aucune possibilité de gîte.		Dérangement d'individus	Direct/ Chantier/ Temporaire Indirect/ Exploitation/ Permanent	Locale	**Faible**	Aucune destruction de gîte n'est à prévoir et aucune destruction d'individus n'est attendu. Du dérangement d'individus est à prévoir en phase chantier (modifications des lieux) et en phase d'exploitation notamment avec les éclairages publics. Le projet impactera sont habitat de chasse et de déplacement, sur une surface restreinte.	Oui
			Destruction et altération d'habitats					
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Majoritairement en transit et ponctuellement en		Dérangement d'individus	Direct/ indirect Chantier/ Exploitation	Locale	**Faible**	Aucune destruction de gîte n'est à prévoir et aucune destruction d'individus n'est attendu.	Oui

	chasse en haute altitude. Aucune possibilité de gîte		Destruction et altération d'habitats	Temporaire / Permanent			Du dérangement d'individus est à prévoir en phase chantier (modifications des lieux) et en phase d'exploitation notamment avec les éclairages publics. Espèce de haut vol n'ayant pas de lien direct avec l'aire d'étude, son couloir aérien n'en sera que faiblement impacté par le projet.	
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Présent sur la partie ouest de l'aire d'étude dans les boisements de Peupliers, en transit et en chasse. Possibilité de gîte en milieux bâti à l'est.		Destruction d'individus	Direct Chantier Temporaire	Locale	**Modéré**	Aucun gîte avéré n'a été identifié sur l'aire d'étude, mais la probabilité de détruire des individus lors de la démolition du bâtiment à l'est reste faible. L'espèce a été observée en chasse et en transit uniquement dans les boisements situés à l'ouest, la majorité des habitats présents sur l'aire d'étude ne lui étant pas adaptés. De plus, la forte artificialisation en périphérie de l'aire d'étude (habitation, réseau routier et ferroviaire) diminue drastiquement l'attractivité local. Il est impératif de préserver les habitats favorables, notamment la peupleraie. En raison de la sensibilité élevée de cette espèce à la lumière, une gestion rigoureuse de l'éclairage est essentielle pour éviter son abandon du site. Le renforcement des corridors écologiques et du réseau de haies localement est indispensable pour assurer son maintien.	Oui
			Dérangement d'individus	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				
			Destruction et altération d'habitats	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				
Cortège de chiroptères communs et peu communs *(Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kulh, Sérotine commune,*	Habitats fortement dégradés, bénéficie tout de même à la marge aux espèces les plus ubiquistes. Possibilité de gîte arboricole et/ou bâti.		Destruction d'individus	Direct Chantier Temporaire	Locale	**Faible**	**Destruction d'individus** : Potentiel à l'image des arbres à cavité et du bâti dans l'emprise projet. La probabilité est faible, mais une mesure doit être mise en place éviter la moindre mortalité. **Dérangement des individus** : La phase de chantier perturbera les corridors de chasse et	Oui
			Dérangement d'individus	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				

Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Oreillard gris,)			Destruction et altération d'habitats	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent	Locale		de transit, tandis que les travaux et la phase d'exploitation modifieront les habitats naturels. L'installation d'un éclairage public et la fragmentation engendrée par la création de nouveaux linéaires routiers risquent également de perturber significativement l'activité des espèces, en affectant leur comportement, leur déplacement et leur accès aux ressources. **Destruction d'habitats secondaire** de transit utilisé par quelques rares individus.	

2.3.2 Mesures

Ici sont reprises les mesures du VNEI qui sont plus spécifiques à la phase aménagée du projet.

La numérotation *Mesure RX* est celle du présent document ; le code RX permet de se rapporter à la mesure telle que notée dans le VNEI de Naturalia en Annexe 7.

2.3.2.1 Mesures de réduction

Création de mares

L'altération et la destruction d'une partie de la zone d'étude par décaissement et l'aménagement sur site va entraîner la destruction d'habitats favorables à la reproduction d'espèces d'amphibiens (ornières temporairement inondées).

La mise en place de nouvelles entités aquatiques favorables à la reproduction de cette espèce est prévue. Ces dernières viendront créer un réseau de 4 mares qui sera ainsi bénéfique au Crapaud épineux mais également au Crapaud calamite connu du secteur et permettra de favoriser les métapopulations d'amphibiens et ainsi d'assurer le maintien d'espèces au sein du site. Ces mares seront en eau selon la pluviométrie et sont donc qualifiées de « mares temporaires »

⇨ Mesure R2 : R4 - Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers

Remarque :

Suite à la réalisation de l'étude de fonctionnalité de la zone humide, un approfondissement des mesures sera proposé dans la version de l'Etude d'Impact pour la réalisation de la ZAC, avec intégration des éléments de l'analyse fonctionnelle.

Cette mesure concernant la création de mares est proposée comme réduction car :

- Elle permet de significativement diminuer les impacts sur l'ensemble de la faune et la flore ;
- Elle est in-situ à l'aire d'étude initiale ;
- Elle est localisée au sein d'un secteur d'évitement, le seul favorable à la faune sur l'aire d'étude ;
- Elle est accompagnée d'une mesure de suivi adéquate.

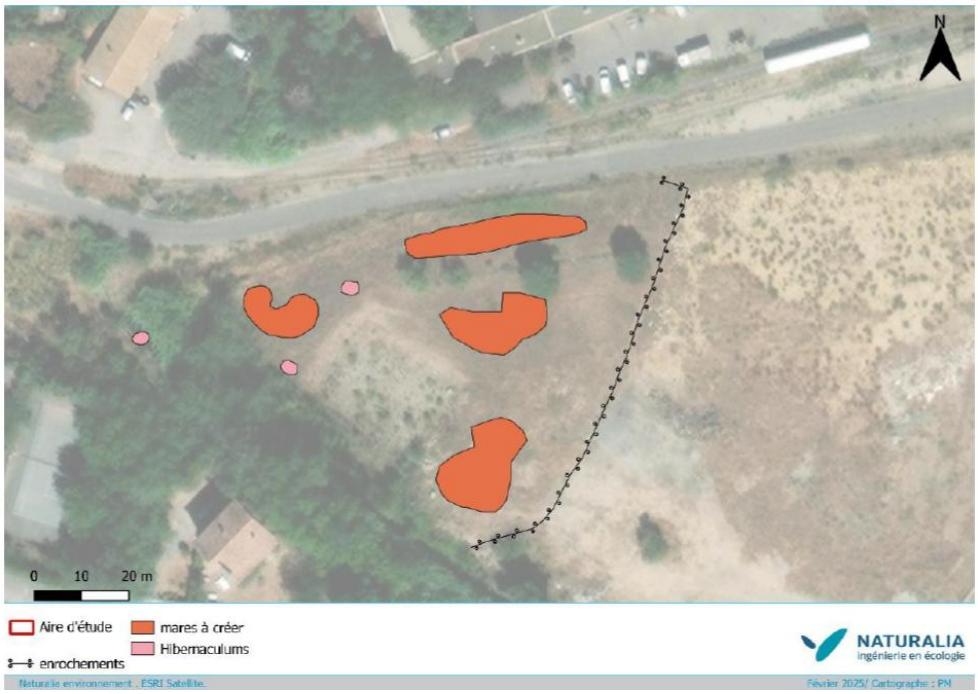


Figure 79 : Localisation approximative des emplacements des mares vis-à-vis du projet (leur surface a été légèrement modifié pour faciliter la visibilité de la carte) (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Création d'habitat pour la faune terrestre

Cette mesure vient compléter la mesure de création de mares en faveur des amphibiens et des espèces à enjeu telles que les reptiles, dont les habitats seront inévitablement détruits par le projet. Il est donc nécessaire de permettre à ces espèces de trouver d'autres refuges et d'éviter au maximum la destruction d'individus. Cela doit également permettre de donner une zone de repli supplémentaire pour ces mêmes individus. Les oiseaux comme les rapaces et chauves-souris seront également bénéficiaires dans un contexte de prédation des micromammifères, reptiles et insectes.

⇨ Mesure R3 : R5 - Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles)

Un ou plusieurs types de gîtes pourront être retenus selon l'insertion paysagère et les rémanents de chantiers disponibles. L'idéal étant de diversifier les abris potentiels en termes de nature et de localisation.

Passages pour la faune

La présente mesure permettra à la petite faune terrestre d'aller et venir entre la zone aménagée en faveur de la microfaune à l'Ouest du site et le reste de l'écoquartier en passant sous les voies de dessertes des pavillons, sans risque d'écrasement par les véhicules.

L'intérêt écologique de cette mesure est double :

- Maintenir l'existence de flux biologiques au sein de l'écoquartier pour la petite faune ;
- Réduire le risque de mortalité au niveau des voies de circulation internes à l'écoquartier.

⇨ Mesure R4 : R6 - Prévision d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (maintien de la continuité écologique par la création de passage inférieur sous les voiries)



Figure 80 : Localisation des passages à faune sous-voirie vis-à-vis des emprises projet (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Trame noire

Cette mesure est cruciale pour le Grand Rinolophe, espèce de chiroptère hautement lucifuge, particulièrement sensible à la pollution lumineuse. Compte tenu du contexte local, marqué par une fréquentation humaine importante après aménagement, notamment à proximité des lotissements, il est essentiel d'harmoniser les usages nocturnes avec les besoins des espèces lucifuges.

⇨ Mesure R5 : R7 - Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle

Cela implique de limiter et repenser les sources lumineuses dans les zones sensibles et de privilégier un éclairage adapté.

- Prise en compte de la longueur d'onde des lampes ;
- Orientation des luminaires ;
- Abaissement du nombre de sources au strict minimum et de l'intensité des luminaires…

Ainsi, le Cahier de Préconisations Architecturales Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE), en annexe du dossier de création de la ZAC et présenté en Annexe 3, précise les prescriptions liées à l'éclairage des lots.

Les dispositifs lumineux autorisés sont :

- Les lumières à détection de mouvement afin d'éviter l'éclairage en continu durant la nuit.
- Les sources de lumière les moins impactantes pour la faune comme les LED ambrées ou les Sodium Haute Pression.
- Le spectre lumineux doit être inférieur à 3000 K.
- La distribution du flux lumineux : les éclairages doivent utiliser des luminaires dont l'indicateur de lumière directement émise vers le ciel est nul (ULR à 0 %).
- Les appareils d'éclairage doivent être discrets et proportionnés à chaque parcelle et à l'utilisation de la voirie (véhicules, piétons, …).

Les dispositifs lumineux interdits sont :

- Les équipements bicolores, trop voyants.
- Les enseignes lumineuses en façades.
- Les éclairages au sol en pied de façade.

Dispositions et proportions des dispositifs

En principe, le projet d'éclairage s'appuiera sur l'un des choix suivants :

- Soit un minimum de candélabres hauts. Dans ce cas, la hauteur sera toujours inférieure à 8 mètres et le coloris sombre.
- Soit davantage de candélabres bas (hauteur inférieure à 5 m). On rappelle que les fabricants proposent des études photométriques qui permettent d'optimiser le nombre de mâts par rapport à la hauteur.

L'éclairage au sein des unités foncières devra être choisi dans une gamme harmonieuse avec le voisinage.

L'éclairage dans les espaces verts doit être au maximum de 20 % ou > 1 lux.



Figure 81 : Plan projeté d'éclairage de la ZAC (source : CPAUPE de la ZAC OASIS, Atelier Dérobert, mai 2025)

Intégration des problématiques faunistiques en phase conception

Les structures bâties sont prévues pour assurer le maintien local de plusieurs espèces d'oiseaux et de chauve-souris. Ces aménagements n'engendrent par ailleurs aucun surcoût puisqu'ils font partie intégrante du projet. Plusieurs éléments sont visés : corniches inversées, gîtes à chiroptères incrustés dans le bâti, les gîtes artificiels arboricoles dans les coulées vertes.

⇨ Mesure R6 : R9 - Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères

Corridor écologique

La zone pavillonnaire ne s'étendra pas à l'extrémité Ouest de l'écoquartier qui est destinée à accueillir la petite faune terrestre grâce à la mise en place de différents aménagements (mares, *hibernacula*, gîtes…).

La création d'une haie arborée et arbustive de largeur contenue (environ 2 m de large) en lieu et place de la clôture actuelle au niveau des enceintes Nord et Sud du site, est préconisée pour attirer les espèces (petits mammifères, reptiles, amphibiens…) et les inciter à traverser la route vers la zone d'aménagement pour la faune. Ainsi la zone de friche partiellement embroussaillée à l'Ouest du site sera connectée avec l'extérieur, grâce à la mise en place de cet aménagement. La présente mesure vise également à créer et maintenir une continuité écologique afin que l'ensemble des espaces naturels du site soient reliés.

⇨ Mesure R7 : R12 – Aménagement de zones de promenade permettant la création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier

⇨ Mesure R7bis : R12 – Plantation de haies permettant la création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier



Figure 82 : Localisation de la haie plantée vis-à-vis du site d'étude

Nichoirs pour l'avifaune

La construction et l'aménagement de l'écoquartier nécessite la destruction de bâtiments et d'arbres favorables à certaines espèces d'oiseaux qui y trouvent refuge ou y nichent. Afin de palier à la diminution du nombre de sites de reproduction potentiels, l'installation de nichoirs est préconisée.

⇨ Mesure R8 : R13 - Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole

2.3.2.2 Mesure d'accompagnement

Pour rappel, les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

Gestion écologique des aménagements paysagers

Cette mesure, également mise en œuvre pour l'accompagnement en phase travaux, est importante pour l'entretien des couverts végétaux.

⇨ Mesure A1 : Gestion écologique des aménagements paysagers au sein du lotissement

2.3.2.3 Impacts résiduels

La mise en place de ces mesures permet de diminuer significativement les impacts du projet sur l'environnement : les incidences résiduelles sont négligeables à faibles sur l'ensemble des milieux et des espèces à enjeux étudiées pour l'évaluation des impacts bruts.

2.4 Milieu humain

2.4.1 Population, habitat et emploi

En phase aménagée, le projet a des incidences positives pour l'aspect démographique, avec la création de 376 logements, de types variés, permettant d'accueillir plusieurs catégories de population (36 logements sociaux sont intégrés dans le programme).

Avec la création de l'Ecoquartier OASIS, une nouvelle population active pourra s'installer sur la commune de Miramas, favorisant notamment un accroissement de l'utilisation des équipements sur la commune et l'augmentation de la fréquentation des commerces.

Compte tenu des incidences positives du projet sur le contexte démographique, l'habitat, et les emplois, aucune mesure spécifique n'est nécessaire en phase aménagée.

2.4.2 Occupation des sols

2.4.2.1 Incidences

En phase aménagée, l'occupation du sera modifiée pour accueillir la ZAC Ecoquartier OASIS. Si certaines zones sont déjà anthropisées, les zones de jardins autours de l'hôtel Borel et de ses annexes et de friche à l'Ouest de la zone d'étude sont restées plus naturelles. Ces espaces seront concernés par l'emprise de la ZAC.

La réalisation du projet modifiera l'occupation du sol de manière définitive, l'incidence est forte.

2.4.2.2 Mesures

A l'origine, le Plan Guide de 2022 prévoyait une urbanisation dense, sur la totalité de l'emprise de la ZAC.

Le travail d'évitement mis en place lors de la révision du Plan Guide en 2024 et 2025, en concertation avec le bureau d'étude Ecologue Naturalia, a permis de définir des orientations différentes, en particulier en préservant la friche naturelle à l'Ouest.

⇨ Mesure E4 : E1 – Sanctuarisation de la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude dans l'OAP

D'autre part, la volonté de mettre en place des espaces de verdure et de nature pour les futurs habitants à mener à définir plusieurs voies naturelles destinées à alléger la densité de la ZAC : ainsi, une diagonale verte du Sud-Ouest au Nord-Est permet de traverser la ZAC à pied et plus au Sud, la promenade de l'Autodrome joue également un rôle de transition arborée avec le quartier du Mas Neuf en limite Sud.

⇨ Mesure R9 : Mise en place de zones paysagères et de verdure

Ainsi, ces mesures permettent de conserver et de protéger la zone humide et la peupleraie à l'Ouest et de retrouver plusieurs zones paysagères végétalisées, renaturalisant la zone d'étude.

Compte tenu du parti pris d'aménagement retenu et de la mise en place de mesures d'intégration paysagère et de préservation de la biodiversité, l'incidence sur l'occupation du sol est globalement positive.

2.4.3 Equipements et zones de loisirs

Suite à l'aménagement de la ZAC Ecoquartier OASIS, plusieurs équipements et zones de loisirs seront mis en place :

- Voies vertes sur les voies A et E ;
- Promenade piétonne au niveau de la diagonale verte et du chemin de l'Autodrome (voie E) ;
- Aires de jeux ;
- « Théâtres de verdure » le long du chemin de l'Autodrome (voie E).

Trois parkings silos seront construits en limite Nord de la ZAC, supportant l'ensemble des stationnements destinés aux logements intermédiaires et collectifs. Le stationnement des maisons individuelles se fait à la parcelle.

D'autre part, des places de stationnement publiques destinées aux visiteurs et aux activités possibles en RDC sont intégrées le long des voies à sens unique de desserte des logements à construire.

La mise en place d'équipements extérieurs et de voies destinées aux mobilités douces constitue une incidence positive du projet. Aucune mesure spécifique ne sera mise en place.

2.4.4 Réseaux utilitaires

Le site sera raccordé aux réseaux suivants pour :

- L'Alimentation en Eau Potable (AEP) ;
- L'assainissement des eaux usées ;
- L'électricité ;
- Le gaz ;
- L'éclairage du domaine public ;
- La fibre optique / les télécom.

D'autres réseaux seront mis en place de manière interne au site :

- Arrosage via le Canal de Craponne conformément au droit d'eau existant ;
- Gestion des Eaux Pluviales, par un système de noues d'infiltration.

Alimentation en Eau Potable (AEP)

Le projet prévoit la création de deux branchements sur le réseau AEP existant, un au niveau de l'avenue Falabrègues et l'autre sur le chemin de l'Autodrome.

Assainissement des Eaux Usées (EU)

Le projet prévoit la pose des réseaux d'assainissement et la création de trois branchements au niveau du chemin de l'Autodrome, sur le réseau existant.

Ainsi, les eaux usées seront traitées par la STEP de Saint-Chamas, qui reçoit les eaux usées de la commune de Miramas.

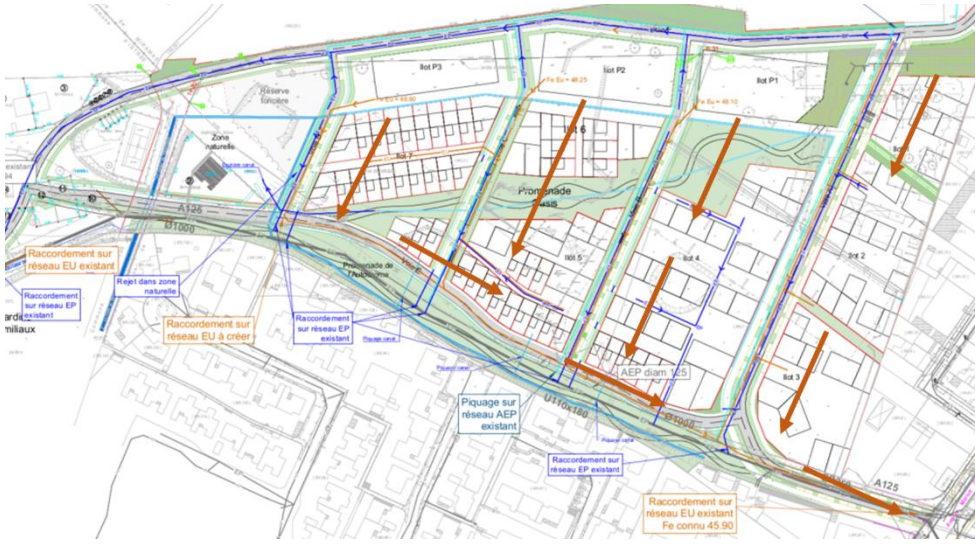


Figure 83 : Schéma fonctionnel du réseau EU

En phase de réalisation de la ZAC, la Maîtrise d'œuvre se rapprochera des services techniques et du gestionnaire de la STEP de Saint Chamas afin de réaliser la convention de rejet des eaux usées dans le réseau. L'étude d'impact sera alors complétée sur ce thème.

Electricité

L'ensemble de la zone sera raccordé au réseau électrique public sur le poste HTA existant au niveau de l'avenue Falabrègue, au Nord-Est de la zone d'étude.

Deux transformateurs seront mis en place (un à l'Ouest du parking P3 et le second à l'Est du parking P1) et seront les points de distribution du courant en Basse Tension pour la ZAC.

L'installation de panneaux photovoltaïques pourra être réalisée en toiture des parking silo.

Gaz

Le réseau de gaz seront branchés sur les réseaux existants au niveau de l'avenue Falabrègue et/ou du chemin de l'Autodrome.

Eclairage du domaine public

Une armoire électrique pour l'éclairage sera mise en place au Nord-Ouest de la zone d'étude, sur l'avenue Falabrègue, avec une liaison sur le réseau Basse Tension.

Fibre optique / Télécom / Réseaux divers

Les réseaux de télécommunications seront raccordés sur la chambre télécom existante au niveau de l'avenue Falabrègue.

Arrosage

La parcelle dispose d'un droit d'eau sur le canal de Craponne. Le prélèvement dans le canal sera mis en place via une noria, au Nord-Ouest de la zone d'étude. Un canal interne permettra d'irriguer l'ensemble du quartier OASIS, passant le long de la voie F, puis redescendant par la promenade centrale. Un second canal est envisagé dans la promenade de l'Autodrome pour irriguer les lots 1, 2 et 3.

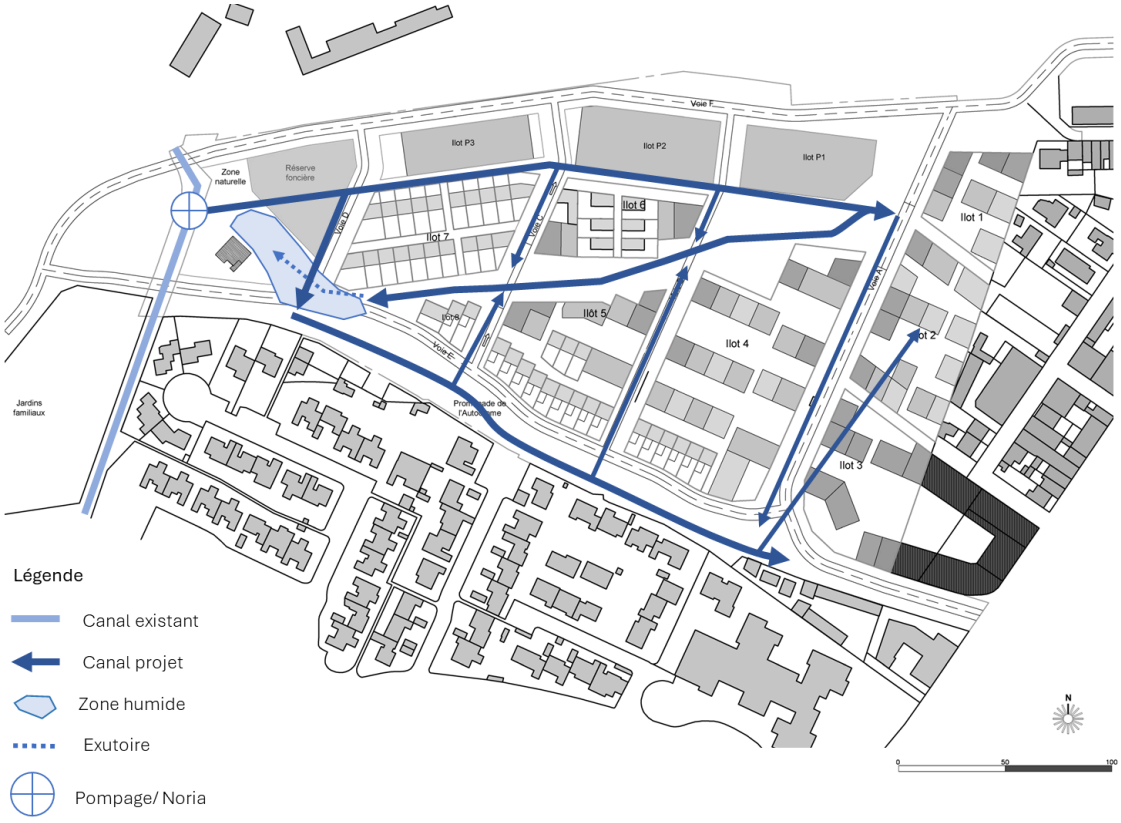


Figure 84 : Réseau d'arrosage du quartier OASIS (source : Plan Guide 2025)

Eaux pluviales (EP)

A ce stade, la gestion des eaux pluviale est prévue par infiltration sur la zone d'étude. Des noues, dimensionnées pour une pluie trentennale, conformément à la doctrine DDTM 13, seront réalisées le long des voies A, E et F ; les voies B, C et D seront perméables. Ces zones d'infiltration récupèreront les eaux de pluie des différents îlots.

Le Dossier Loi sur l'Eau présentant le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera réalisé lors de la phase de la réalisation de la ZAC et l'étude d'impact sera mise à jour avec ces éléments.

A noter qu'en cas d'impossibilité d'infiltration des eaux pluviales (contrainte technique qui serait inconnue à ce jour), le rejet au réseau pluvial communal est possible, au niveau du chemin de l'Autodrome.

En phase aménagée, le projet aura globalement des incidences positives vis-à-vis des réseaux (création de nouveaux réseaux).

Concernant la gestion des eaux pluviales, le projet permettra de collecter les eaux pluviales via des noues, répondant aux critères de dimensionnement de la DDTM 13. Les incidences sont donc faibles.

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est proposée.

2.4.5 Trafic routier

Cette partie est basée sur l'étude d'impact circulatoire réalisée par TransMobilités et présentée en Annexe 8.

2.4.5.1 Incidences

Les incidences du projet ont été mesurées à deux échéances différentes :

- 2034 : mise en service du projet ;
- 2054 : 20 ans après la mise en service du projet.

Nota : les données de trafic sont ensuite utilisées pour l'étude Air et Santé sur ces deux projections futures.

A l'horizon 2034

- Situation de référence

La situation de référence (i.e situation sans projet OASIS) à l'horizon 2034 tient compte des projets de développement urbains et économique suivants :

- La ZAC de la Péronne. Ce projet prévoit la construction de 21 ha de surface de plancher, dont 2 ha de logement. La livraison totale est prévue à l'horizon 2027.
- Le projet CARBON. Il s'agit d'un projet d'implantation d'un centre de formation et recherche et développement dans le domaine de l'énergie photovoltaïque.

À cela s'ajoutent des projets d'infrastructures de transports structurants :

- L'aménagement d'une liaison entre le barreau de Sulauze et l'Avenue Falabrègues - Autodrome, qui permettrait une liaison entre l'Avenue Marius Chalve et la RN569. Une partie des flux en transit entre la RN569 et le centre-ville de Miramas pourrait emprunter ce nouvel itinéraire, en délestant l'Avenue du Sud.
- L'aménagement du pôle d'échange multimodal de Miramas,
- L'aménagement d'une ligne de BHNS en lieu et place de l'actuelle ligne 10,
- Des aménagements cyclables sont également prévus en accompagnement du BHNS, notamment.

Les hypothèses de génération de trafic relatives à ces projets sont détaillées dans l'étude complète en Annexe 8.

- Situation du projet

La desserte de la ZAC s'effectuerait via 3 voies principales :

- Au Nord, l'Avenue Falabrègues,
- Au Sud, le Chemin de l'Autodrome,
- À l'Est, la Voie Parc.

L'offre de stationnement au sein de la ZAC sera principalement située au Nord, côté Avenue Falabrègues, au sein de 3 parkings silos.

Avec le projet de ZAC, le Chemin de l'Autodrome sera aménagé en zone de rencontre afin de dissuader son usage par les flux en transit entre le barreau de Sulauze et le centre-ville. Ainsi, le trafic de transit qui emprunterait cet axe non aménagé serait reporté sur l'Avenue du Sud (1 000 véhicules/jour).

L'itinéraire des transports en communs, qui desservira la ZAC, empruntera l'Avenue Chalve Sud, la Voie Parc, le PEM puis l'Avenue J. Moulin.

Le PEM ne pourra pas être traversé par les flux VP ; la dépose-minute du PEM s'effectuerait en aller-retour :

- soit via la Voie Parc pour les flux depuis/vers le centre-ville de Miramas,

- soit par l'Avenue Falabrègues pour les flux depuis/vers le barreau de Sulauze.

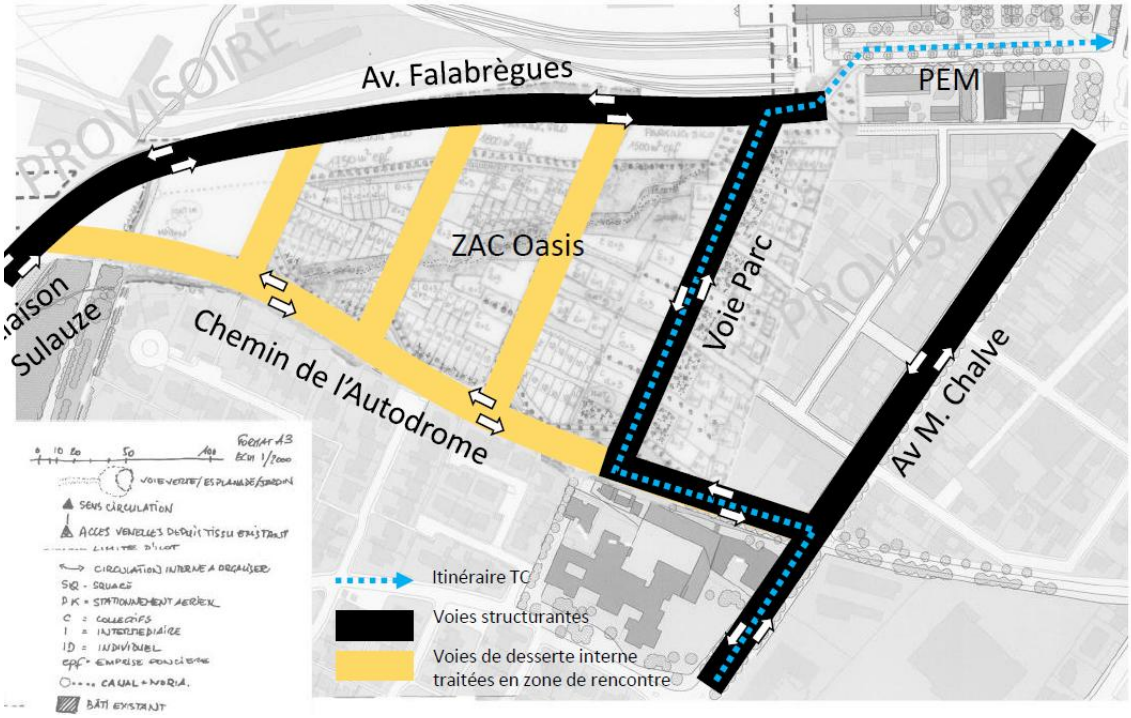


Figure 85 : Desserte de la ZAC de l'Oasis et du PEM (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025)

La ZAC de l'Oasis générerait 1 100 véhicules/jour, deux sens confondus.

- À l'HPM :
  - 35 véh/h entrants vers la ZAC,
  - 110 véh/h sortants depuis la ZAC,
- À l'HPS :
  - 100 véh/h entrants vers la ZAC,
  - 65 véh/h sortants depuis la ZAC.

- Incidences modélisées

La carte suivante présente les trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2034.

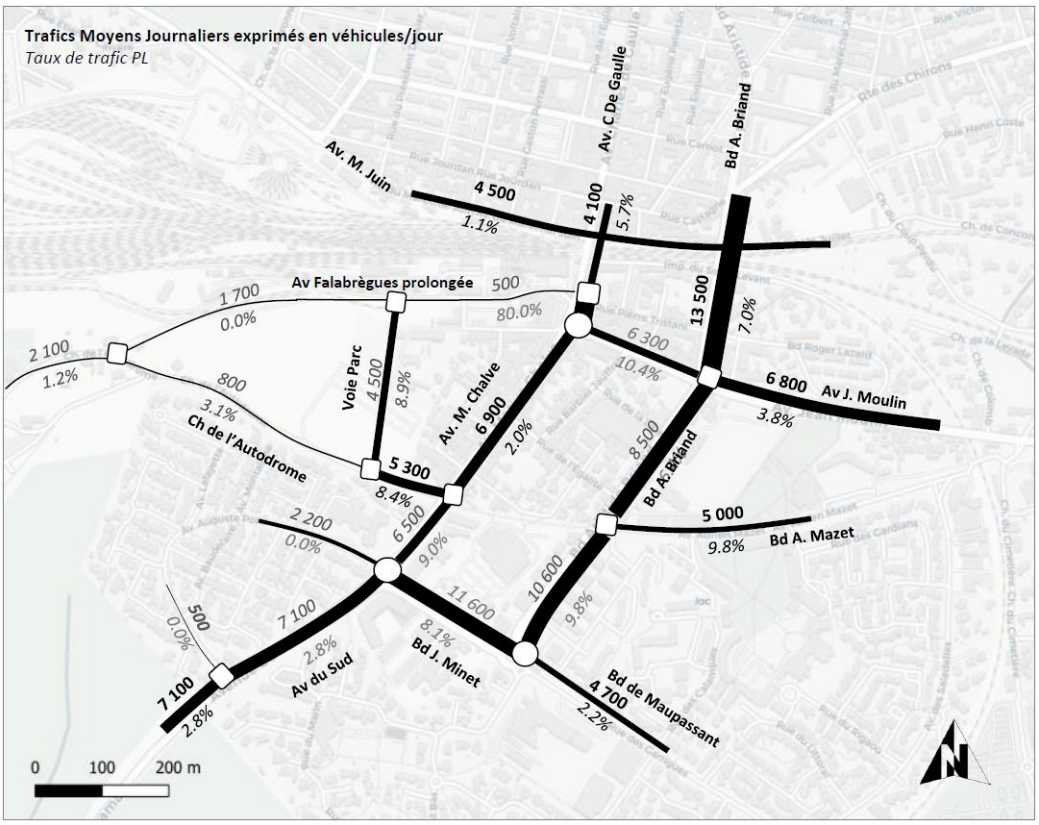


Figure 86 : Trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2034 (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025)

Par rapport à la situation de référence à l'horizon 2034 :

- L'Avenue du Sud serait chargée d'environ +1 200 véhicules/jour correspondant :
  - au report des trafics en transit entre le centre-ville et le barreau de Sulauze qui pouvaient emprunter le Chemin de l'Autodrome en situation de référence mais qui ne pourront plus l'emprunter en situation de projet en raison de l'aménagement de l'axe en zone de rencontre.
  - aux trafics supplémentaires générés par le ZAC de l'Oasis.
- Le trafic sur le Chemin de l'Autodrome diminuerait d'environ 400 véhicules/jour en raison du report de trafic en transit entre le centre-ville et le barreau de Sulauze (–1 000 véhicules/jour), en partie compensé par l'augmentation de trafic engendrée par la ZAC (+600 véhicules/jour).
- Les trafics sur les autres axes du secteur d'étude seraient peu modifiés par rapport à la situation de référence.

En intégrant le projet à l'horizon 2034, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPM et à l'HPS.

A l'horizon 2054

- Situation de référence

Pour évaluer les trafics de référence à l'horizon de livraison de la ZAC +20 ans, il sera pris en compte les projections tirées du document « Projections de la demande de transport sur le long terme pour la SNBC2 », d'octobre 2021.

Les hypothèses de génération de trafic relatives à ces projets sont détaillées dans l'étude complète en Annexe 8.

- Situation du projet

La situation du projet n'aura pas évolué entre 2034 et 2054 au niveau des générations de trafic.

- Incidences modélisées

La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2054.

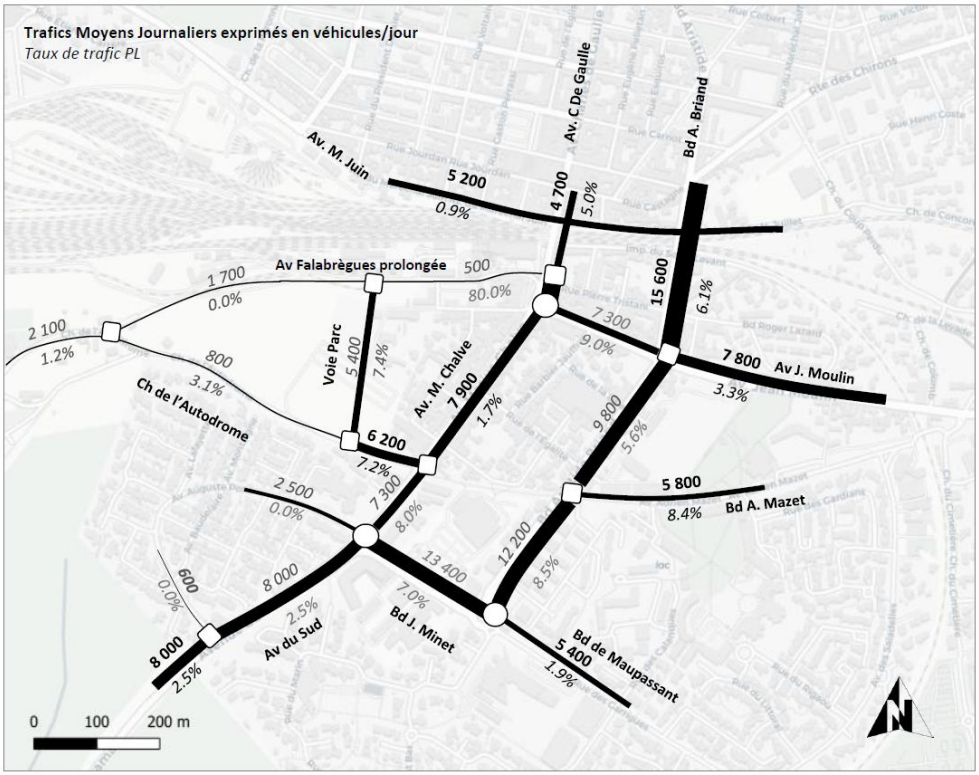


Figure 87 : Trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2054 (source : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025)

Les niveaux de trafics estimés sur les axes et carrefours du secteur d'étude resteraient compatibles avec leurs configurations actuelles, malgré la hausse significative des trafics engendrée par la prise en compte des taux d'évolution issus du scénario AME.

En intégrant le projet à l'horizon 2054, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPM et à l'HPS.

Synthèse

Le transit entre le centre-ville de Miramas et le barreau de Sulauze ne pourrait plus passer par le Chemin de l'Autodrome alors que cela serait théoriquement possible dans la situation de référence. Ce trafic se reporterait sur l'itinéraire classique qu'est l'Avenue du Sud. Le trafic moyen journalier projeté sur cet axe évoluerait donc à la hausse par rapport à la situation de référence, mais serait identique par rapport à la situation actuelle.

Les trafics au niveau des les plus chargés du secteur d'étude seront peu impacts par les trafics générés par le projet de la ZAC OASIS. Les carrefours les plus impactés par le projet conserveront des niveaux de trafics faibles à modérés.

Le fonctionnement circulatoire de tous les carrefours étudiés sera toujours satisfaisant aux heures de pointe du matin et du soir en considérant leurs géométries et modes de gestion actuels et la demande de trafic projetée aux horizons 2034 et 2054 avec la ZAC de l'Oasis.

L'incidence du projet sur le trafic est donc négligeable.

2.4.5.2 Mesures

Plusieurs mesures d'évitement mises en œuvre dès la conception du projet (variantes du projet présentées dans la Partie 2) ont permis d'atteindre un niveau d'impact négligeable.

⇨ Mesure E5 : Chemin de l'Autodrome (voie E) aménagé, limitant le trafic dans la ZAC et ses voies internes

⇨ Mesure A2 : Possibilité de mise en place de sens unique ou de fermeture à l'Ouest du chemin de l'Autodrome

2.4.6 Production de déchets

En phase aménagée, les seuls déchets produits au niveau du projet seront ceux des habitants du quartier.

Des zones d'apport volontaires (notamment pour les déchets compostables) et des poubelles de tri sélectif seront mis en place. Le ramassage sera organisé par la commune.

Ainsi, l'impact du projet sur la production de déchets est faible. En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est proposée.

2.5 Santé publique et nuisances

2.5.1 Qualité de l'air

Les incidences et mesures sont issues des conclusions de l'étude réalisée par CIA présentée en Annexe 10.

2.5.1.1 Incidences

Evolution du trafic routier

Afin d'évaluer l'incidence du projet sur la qualité de l'air en phase aménagée. CIA a réalisé une étude prévisionnelle du trafic en situation projet. Le domaine d'étude pris en compte est présenté sur la figure en page suivante.

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Trans Mobilités (en annexe de l'étude Air et Santé et étude trafic complète en Annexe 8).

Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2024 ;
- 2034 :
  - Mise en service avec projet ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2054 :
  - Mise en service sur le long terme avec projet (+20 ans) ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau.

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude augmente par rapport à la situation actuelle 2024, avec +14,8 % en 2034 et +32,5 % en 2054.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +13,4 % par rapport à la situation de référence en 2034 et de +12,2 % en 2054.

Globalement le projet augmente le trafic routier du domaine d'étude d'environ + 12,8 %.

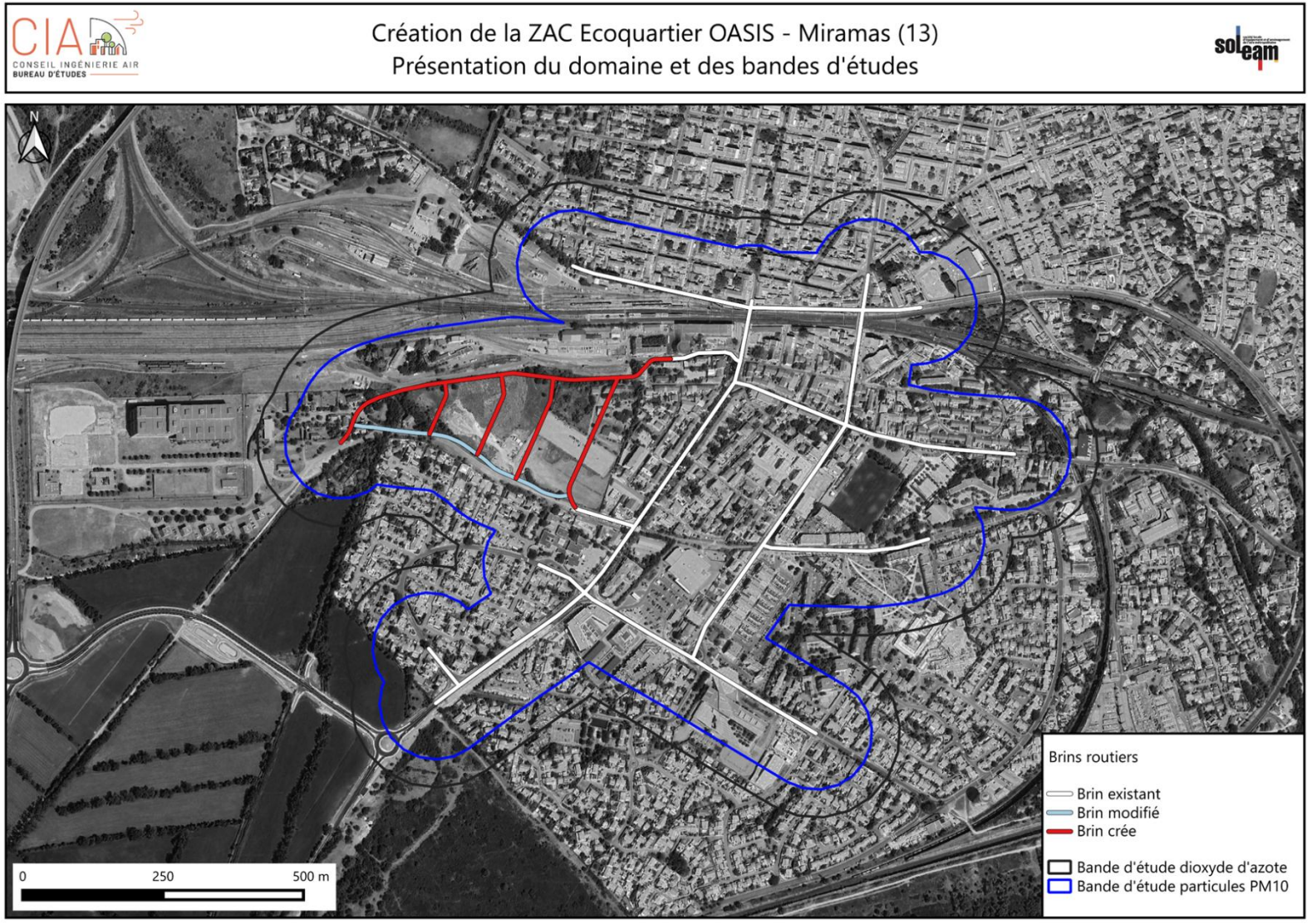


Figure 88 : Présentation du domaine d'étude et les bandes d'études prisent en compte dans le calcul des émissions et de la dispersion atmosphériques (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

Bilan des émissions en polluants

Au fil de l'eau, malgré l'augmentation du trafic routier, il est observé une diminution de toutes les émissions de polluants par rapport à la situation actuelle 2024, cela est lié à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Les exceptions sont les COVs non méthaniques et le dioxyde de soufre dont les émissions augmentent au fil de l'eau, cela peut s'expliquer par le fait que cette situation prend en compte la réalisation de projets urbains connexes :

- La ZAC de la Péronne ;
- Le projet Carbon ;
- Le pôle d'échanges de Miramas ;
- La liaison du barreau de Sulauze au chemin de l'Autodrome ;
- Le BHNS de Miramas.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants principaux augmentent en moyenne de +13,2% en 2034 et +12,1% en 2054, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier en situation de projet.

L'impact du projet est plus importants sur les émissions de nickel et d'arsenic (+28% pour le nickel et +29,9% pour l'arsenic), car ces éléments sont davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ils sont peu concernés par l'évolution du trafic routier. Ces augmentations sont générées par la création de nouveaux brins dans la zone du projet.

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : le projet entraine une augmentation des émissions de GES en moyenne de +13% en 2034 et +12% de 2054.

Le projet génère sur les émissions de NOx :

- Une augmentation des émissions en NOx de 100% sur les nouveaux brins n'existant qu'en situation de projet ;
- Une augmentation des émissions de 336% sur la portion du Chemin de l'Autodrome entre l'Avenue Chalve et la future Voie Parc ;
- Une augmentation des émissions de l'ordre de +18% sur l'Avenue du Sud et une portion de l'Avenue Chalve (entre le croisement avec et le chemin de l'Autodrome et l'Avenue du Sud) ;
- Une diminution des émissions de -41% sur le Chemin de l'Autodrome et de -40% sur l'Avenue Falabregues ;
- Une faible variation des émissions sur le reste des brins (entre 0 et +5%).

Analyse des coûts collectifs

- Coûts liés à la pollution de l'air

En comparant la situation de référence à la situation actuelle, il est observé une augmentation des coûts collectifs liés à la pollution de l'air, avec +5,1 % en 2034 et de +23,6 % en 2054, cela peut s'expliquer par le fait que cette situation prend en compte la réalisation d'autres projets urbains comme cités précédemment.

En situation de projet, les coûts liés à la pollution de l'air augmentent de +12,2 % en 2034 et de +11,1 % en 2054. Cette évolution est liée à l'augmentation du trafic routier et à la création de nouveaux brins routiers en situation de projet.

- Coûts liés à l'effet de serre additionnel

Il est observé une augmentation en situation de référence de +143,3 % en 2034 et de +414,3 % en 2054, par rapport à la situation actuelle. L'explication réside dans la réalisation des autres projets urbains en situation de référence et à la hausse annuelle du prix de la tonne de CO2 : en 2024 le coût s'élève à 149,50 €, alors qu'en 2054 le coût atteint 762,5 €.

En situation de projet, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent de +13,1 % en 2034 et +12,1% en 2054, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

- Coûts collectifs globaux

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau, par rapport à la situation actuelle, en 2034 de +64,2 % et de +190,6 % en 2054. Ceci s'explique par l'augmentation du trafic à ces horizons ainsi qu'à l'augmentation du prix de la tonne de CO2 par rapport à la situation actuelle. Les améliorations technologiques du parc roulant ne sont pas suffisantes pour contrebalancer ces augmentations au fil de l'eau.

En situation de projet, les coûts collectifs globaux du domaine d'étude augmentent avec +12,8 % en 2034 et +11,9 % en 2054, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier liée au projet.

Le projet entraine une augmentation des coûts collectifs globaux de +303,32€ en 2034.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants d'intérêt

Pour rappel, les polluants d'intérêt sont le dioxyde d'azote (NOx), et les particules fines (PM10 et PM2,5). Les figures des modélisations de dispersions sont présentées en Figure 89 en page suivante.

- Dioxyde d'azote – NOx

Le projet entraîne globalement une très faible augmentation des concentrations en NOx dans la bande d'étude (c'est-à-dire la zone du projet et sa zone d'influence).

Tableau 54 : Statistiques des concentrations en particules NOx modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2024	Situation de référence 2034	Situation de projet 2034	Impact du projet 2034	Situation de référence 2054	Situation de projet 2054	Impact du projet 2054
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	12,0	11,6	11,7	0,9	11,4	11,4	0,5
Percentile 90	11,8	11,5	11,6	0,5	11,4	11,4	0,2
Moyenne	11,5	11,4	11,4	0,2	11,3	11,3	0,1
Médiane	11,5	11,4	11,4	0,2	11,3	11,2	0,08
Percentile 25	11,4	11,3	11,3	0,09	11,2	11,3	0,04
Minimum	11,3	11,2	11,3	0,03	11,2	11,2	0,02
Ecart-type	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,09

Il est observé que les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, respectent la valeur limite actuelle et l'objectif de qualité en 2024 (40 µg/m³) et respectent la future valeur limite (20 µg/m³, applicable à partir de 20305) en 2034 et 2054 avec et sans projet.

Ainsi, toutes les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

- PM10

Le projet entraîne globalement une très faible variation des concentrations en PM10 dans la bande d'étude.

Tableau 55 : Statistiques des concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2024	Situation de référence 2034	Situation de projet 2034	Impact du projet 2034	Situation de référence 2054	Situation de projet 2054	Impact du projet 2054
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	14,9	14,9	14,9	0,1	14,9	14,9	0,1
Percentile 90	14,9	14,9	14,9	0,08	14,9	14,9	0,07
Moyenne	14,8	14,8	14,8	0,04	14,8	14,8	0,03
Médiane	14,8	14,8	14,8	0,03	14,8	14,8	0,02
Percentile 25	14,8	14,8	14,8	0,02	14,8	14,8	0,01
Minimum	14,8	14,8	14,8	0,005	14,8	14,8	0,004
Ecart-type	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,03

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (valeur limite de 40 µg/m³ avant 2030 et de 20 µg/m³ après, objectif de qualité de 30 µg/m³ avant 2030, en moyenne annuelle) ainsi qu'à la valeur guide l'OMS (15 µg/m³ en moyenne annuelle).

Toutes les concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires et sont inférieures à la valeur guide de l'OMS (15 µg/m³ en moyenne annuelle).

- PM2,5

Le projet entraîne globalement une très faible variation des concentrations en PM2,5 dans la bande d'étude.

Tableau 56 : Statistiques des concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2024	Situation de référence 2034	Situation de projet 2034	Impact du projet 2034	Situation de référence 2054	Situation de projet 2054	Impact du projet 2054
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	9,1	9,1	9,1	0,1	9,1	9,1	0,1
Percentile 90	9,1	9,0	9,0	0,08	9,0	9,0	0,07
Moyenne	9,0	9,0	9,0	0,04	9,0	9,0	0,03
Médiane	9,0	9,0	9,0	0,03	9,0	9,0	0,02
Percentile 25	9,0	9,0	9,0	0,02	9,0	9,0	0,01
Minimum	9,0	9,0	9,0	0,005	9,0	9,0	0,004
Ecart-type	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,03

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (valeur limite de 25 µg/m³ avant 2030 et de 10 µg/m³ après, objectif de qualité de 10 µg/m³ avant 2030, en moyenne annuelle).

Toutes les concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

Remarque : Soulignons que la modélisation à horizon +20 ans est majorante car elle se base sur la pollution fond en situation actuelle et non sur les situations futures planifiées (amélioration de la qualité de l'air). On peut donc s'attendre à une amélioration de la qualité air d'ici 2050 et donc un niveau en 2054 plus faible qui respecterait la ligne directrice de l'OMS (PM10 et PM2,5).







Figure 89 : Impacts du projet sur les concentrations en NOx, PM10 et PM2,5 à l'horizon 2034 (source : Volet Air & Santé de l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, CIA, avril 2025)

Evaluation de l'impact sanitaire simplifié Indice Pollution Population (IPP) sur le dioxyde d'azote

L'indicateur IPP permet la **comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur les concentrations, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation**.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situation et en aucun cas comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019 préconise de calculer l'IPP sur le traceur NO2

L'IPP cumulé varie au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle. En effet en situation de référence en 2034 et 2054, les améliorations technologiques du parc roulant entrainent la diminution des émissions et donc des concentrations maximales par rapport à la situation actuelle. L'IPP diminue ainsi de -1,9 % en 2034 et de -2,9% en 2054.

Le projet entraine des augmentations de la somme de l'IPP dans la bande d'étude de +14,0% en 2034 et +13,9% en 2054, **cette augmentation est liée à l'augmentation de la population en situation de projet.**

A l'horizon 2034 et 2054**, aucun habitant n'est exposé à des valeurs supérieures à la valeur limite du dioxyde d'azote (20 µg/m³).** Au fil de l'eau, les concentrations auxquelles la population est exposée diminuent. Le projet n'a aucun impact sur ces concentrations.

L'impact médian du projet sur l'IPP est de 0,1%, ce qui montre que la variation de l'IPP est négligeable dans la bande d'étude.

Enfin, l'examen de la répartition spatiale de l'IPP révèle que **les variations significatives de l'IPP sont situées sur les mailles où il y a une augmentation de la population liée au projet, dans le reste de la bande d'étude les variations ne dépassent pas +0,5%.**

Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

L'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) réalisée dans le cadre de ce projet met en lumière les impacts potentiels sur la santé des populations exposées, en tenant compte des effets à seuil et sans seuil, ainsi que des expositions chroniques et aiguës par inhalation.

L'analyse des incertitudes souligne que les hypothèses méthodologiques adoptées tendent globalement à surestimer les risques sanitaires.

- Effets à seuils

Il n'y a pas de risques sanitaires pour la plupart des substances étudiées, notamment les métaux (arsenic, nickel, chrome VI), le benzo(a)pyrène, le benzène et le 1,3-butadiène pour tous les points de l'EQRS quel que soit les scénarios et horizons ;

Les risques sanitaires d'une exposition chronique pour des effets à seuil ne peuvent être écartés pour le dioxyde d'azote (NO2) et les PM2,5 pour le scénario Maison de retraite et le scénario Majorant pour tous les scénarios et horizons.

Les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) et de particules fines PM2,5 excèdent systématiquement les lignes directrices de l'OMS pour une exposition chronique ou aiguë, bien que ces dépassements soient intégralement imputables aux concentrations de fond et non au projet lui-même.

- Effets sans seuil

Il n'y a pas de risques cancérogènes pour une exposition chronique pour la plupart des substances étudiées, à l'exception du chrome VI et du risque cumulé pour les scénarios Maison de retraite et Majorant. Cependant, ces résultats sont principalement dus aux concentrations de fond, renforcées par une hypothèse conservatrice qui attribue l'intégralité des émissions de chrome à la forme la plus préoccupante (chrome VI).

En conclusion, les risques liés au projet peuvent être globalement exclus pour la majorité des polluants étudiés car les dépassements observés sont liés au contexte environnemental existant et non au projet. Les résultats doivent être interprétés avec prudence, en tenant compte des limites méthodologiques et des incertitudes identifiées.

En conclusion des impacts du projet sur l'air et la santé :

- La mise en service du projet va augmenter le trafic routier dans le domaine d'étude de 12,8% ;
- L'augmentation des émissions des polluants liés au trafic routier (GES) suivra cette tendance ; celle liée à la création des voiries (nickel, arsenic) sera plus importante ;
- La dispersion des polluants d'intérêt (NOx, PM10, PM2,5) reste en dessous des seuils règlementaires suite à la mise en place du projet. Le projet a peu, voire pas d'influence sur les concentrations de ces polluants ;
- L'IPP augmente au niveau du projet en raison de la création d'habitations ; les variations de l'IPP sur le reste de la bande d'étude sont très faibles. Aucun habitant de la zone d'étude n'est exposé à des concentrations en NOx supérieures à la valeur limite règlementaire ;
- Les éventuels risques sanitaires relevés dans l'EQRS ne dépendent pas du projet mais de la situation actuelle de l'environnement.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'air et la santé peut être qualifié de faible pour la phase aménagée.

2.5.1.2 Mesures

Le projet intègre des aménagements qui permettront de limiter les émissions de polluants et donc l'impact sur l'air et la santé.

Dans le cas du projet de la ZAC OASIS, plusieurs leviers sont mobilisés pour Eviter, Réduire et Compenser les incidences.

- La proposition d'alternatives à la voiture avec :
  - Le développement des mobilités douces (marche, vélo) par la création d'un réseau cyclable structurant, la mise en place de cheminements piétons continus et sécurisés, ainsi que l'installation d'équipements adaptés (stationnements vélos, services associés) ;
  - L'implantation de transports en commun performants et attractifs à proximité de la ZAC ;

⇨ Mesure E6 : Développement des mobilités douces

- L'orientation des voies de circulation et la planification urbaine de manière à éviter les zones d'accumulation de polluants.

⇨ Mesure E7 : Orientation des voies permettant d'éviter les zones d'accumulation de polluants

- La réduction des émissions à la source, par la régulation du trafic (limitation des vitesses par des aménagements de voirie, restrictions d'accès pour certains véhicules, notamment les poids lourds ou les véhicules les plus polluants) ;

⇨ Mesure R10 : Conception de la voie E (chemin de l'Autodrome) de manière à diminuer les vitesses de circulation

⇨ Mesure R11 : Limitation de la vitesse à 30 km/h dans la ZAC

- L'intégration d'éléments végétaux dans l'aménagement du projet, ayant pour objectifs :
  - L'absorption des polluants : certaines essences sont sélectionnées pour leur capacité à capturer les polluants gazeux et les particules fines (une analyse détaillée des

capacités de fixation des polluants pour les espèces envisagées dans le cadre de ce projet est présentée ci-après) ;

- La modification des flux d'air : l'implantation stratégique d'alignements arborés et d'îlots de verdure favorise la dispersion des polluants en réduisant les phénomènes d'accumulation, notamment en période de fortes chaleurs ;
- L'amélioration du confort thermique : la végétalisation contribue à atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain, limitant ainsi l'impact des températures élevées sur la concentration des polluants.
- Le renforcement de la biodiversité locale par la création d'habitats favorables aux espèces végétales et animales

⇨ Mesure R12 : Plantation d'arbres et aménagement de toitures végétalisées / photovoltaïques sur les bâtiments

Suite à la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du projet sera faible.

2.5.2 Environnement sonore

2.5.2.1 Incidences

A partir de la modélisation de l'état initial (présentée en Partie 5, § 6.2.2) et du plan masse du projet, la modélisation acoustique et géographique de la situation projetée a été réalisée par CIA (voir étude complète en Annexe 9).

Les paramètres de calculs utilisés sont les suivants :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effet météorologique : 50% favorable ;
- Trafic et vitesses :
  - TMJA 2054 (défini par TransMobilités dans l'étude d'impact circulatoire) ;
  - Trafic ferroviaire relevé : 92 trains/j ;
  - Vitesses règlementaires ;
- Revêtement de chaussée de type R2 10 ans (type enrobé moyen).

Les cartes de résultats des calculs acoustiques en situation projetée sont présentées en pages suivantes.

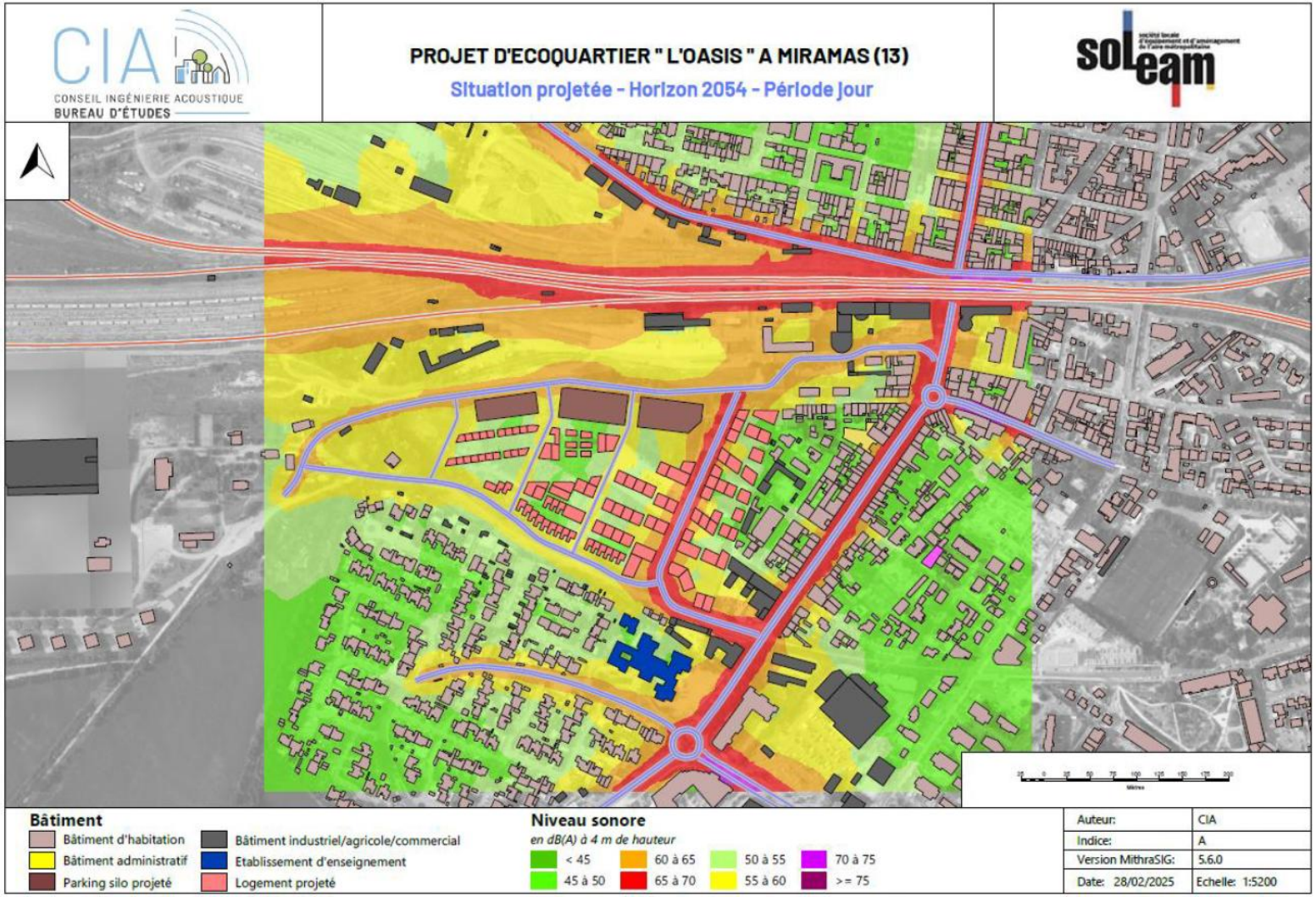


Figure 90 : Modélisation acoustique de la situation du projet - Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

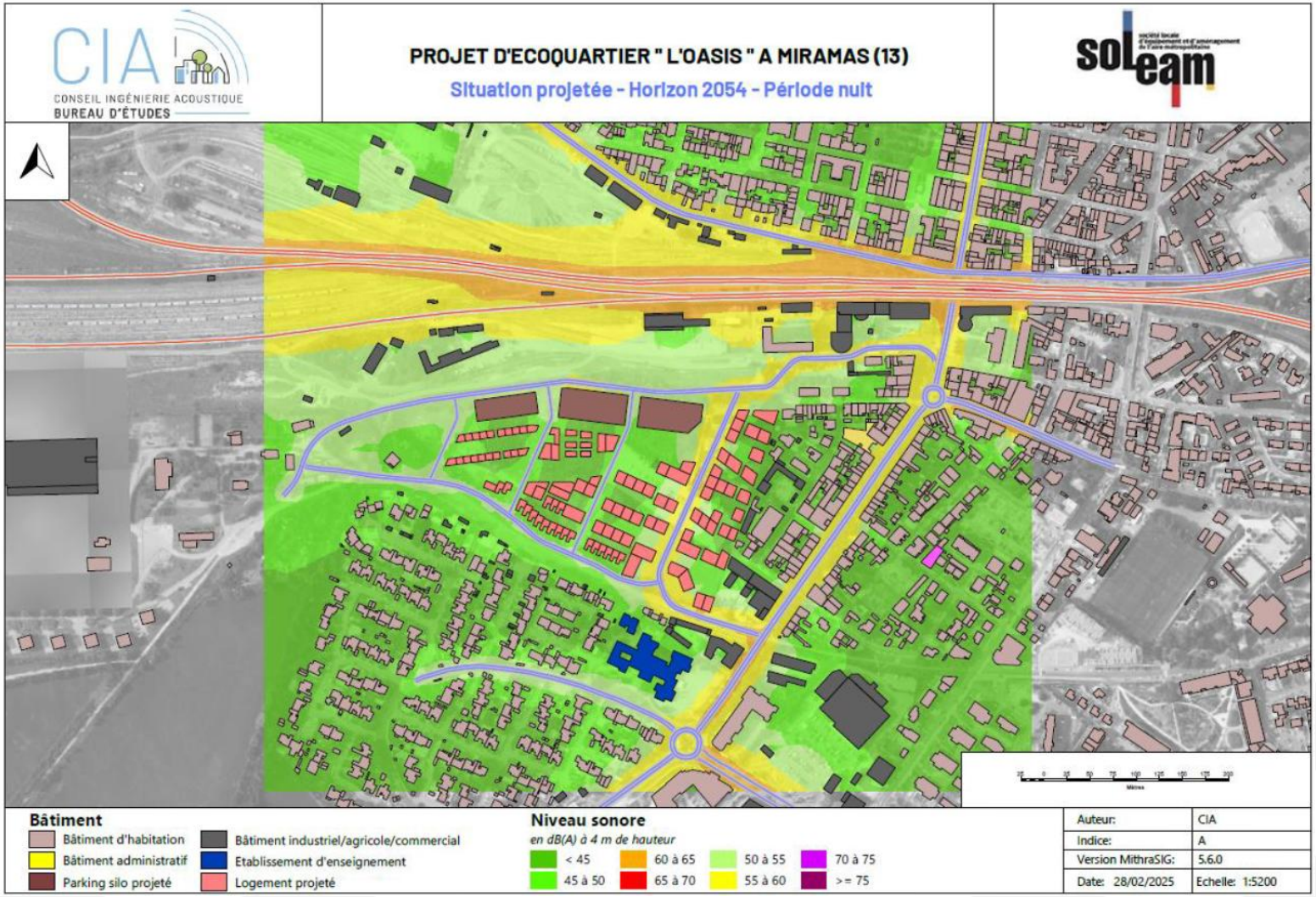


Figure 91 : Modélisation acoustique de la situation du projet - Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)) (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

Incidence induite par le projet

Le projet ne prévoit pas d'activités spécifiques qui soient source de bruit.

L'augmentation des circulations routières entraîne une très faible augmentation du trafic sur les routes desservant le projet. Par conséquent, aucune nuisance sonore supplémentaire ne sera perçue par les riverains par rapport à une situation sans projet.

Incidences liées à la création d'infrastructures routières

Le projet prévoit la création et la modification de plusieurs voies routières :

- Voies créées :
  - L'avenue du Parc (voie A), raccordant le chemin de l'Autodrome à l'avenue Falabrègues,
  - Le prolongement de l'avenue de Falabrègues (voie F ; qui est un accès privé SNCF actuellement) pour se raccorder au chemin de l'Autodrome,
  - Les voiries internes au projet (voies B, C et D).
- Voie existante modifiée :
  - Le chemin de l'Autodrome (voie E), qui est déplacé vers le Nord pour permettre la création d'une voie verte (promenade de l'Autodrome).

D'un point de vue acoustique, les infrastructures créées peuvent entraîner une augmentation des niveaux sonores mesurés en façade des bâtiments existants à proximité de ces voies, et entraîner des dépassements des seuils réglementaires.

En l'occurrence, un dépassement de seuil acoustique est constaté au niveau des façades de 5 bâtiments, représentés en jaune sur la figure ci-dessous.

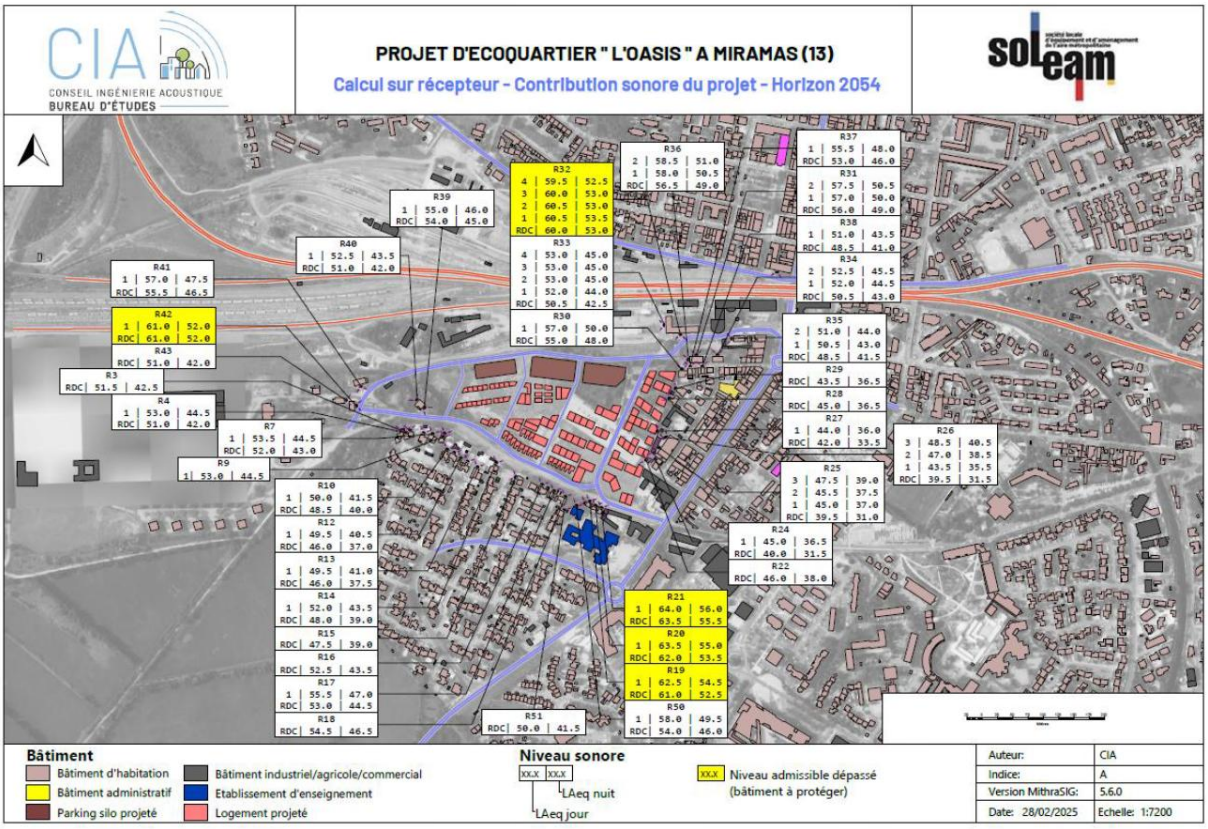


Figure 92 : Impact des nouvelles infrastructures routières sur les bâtiments existants (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

Incidence subie par le projet

En raison de la présence de vies bruyantes à proximité (voie ferrée), les futures habitations seront impactées par le bruit de l'environnement.

Ainsi, l'incidence du projet sur le voisinage est faible, mais la création et la modification d'infrastructures va augmenter les nuisances sur les bâtiments existants aux environs proches. Le projet subira des nuisances sonores liées à son environnement (présence de la voie ferrée).

Remarque : La comparaison avec les seuils OMS est à faire avec précaution car il ne s'agit pas des mêmes indicateurs vis-à-vis de la réglementation française.

La réglementation française se base sur des niveaux en LAeq sur la période jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) tandis que la législation européenne utilise le Lden, qui correspond au LAeq avec un niveau de bruit augmenté sur la période soirée et nuit. Le Ln est également utilisé et peut être comparé plus simplement au LAeq nuit (22h-6h).

- **Lden** = **LDay** (6h-18h**) LEvening** (18h-22h) et **LNight** (22h-6h) mais avec une pondération : +5 dB pour la soirée (18–22h) et +10 dB pour la nuit (22–6h) ;
- Lnight = LAeq (22h-6h).

2.5.2.2 Mesures

Mesures liées au incidences induites par le projet

Afin de limiter au maximum l'incidence sonore du projet en phase aménagée, des mesures de choix de revêtement et de limitation de la vitesse seront mises en place.

⇨ Mesure R10 : Conception de la voie E (chemin de l'Autodrome) de manière à diminuer les vitesses de circulation

⇨ Mesure R11 : Limitation de la vitesse à 30 km/h dans la ZAC

Mesures liées aux incidences liées à la création d'infrastructures routières

Le renforcement de l'isolation acoustique des bâtiments doit donc être envisagé (seulement si l'isolement existant de ces logements concernés est insuffisant au vu de l'incidence du projet).

⇨ Mesure E8 : Vérification de l'isolement existant des bâtiments potentiellement concernés et renforcement de l'isolation acoustique si besoin

Mesures liées aux incidences subies par le projet

Trois bâtiments de parkings sont prévus afin de servir « d'écran » et de protéger les habitations notamment de la voie ferrée. On constate sur les cartes de bruit (p.21 et 22 de l'étude acoustique ou Figure 90 et Figure 91) que ces bâtiments sont relativement efficaces car les nouveaux logements protégés sont exposés à des niveaux inférieurs à 55 dB de jour, et inférieurs à 50 dB de nuit, dont certaines zones inférieures à 45 dB (équivalents aux seuil OMS Ln).

Seuls les nouveaux logements construits à proximité des voies de liaisons sont exposés à des niveaux plus importants. La mise en place d'écran acoustique paraît difficilement réalisable, compte tenu des emprises disponibles entre les bâtiments et les voiries, d'où le choix de ne traiter uniquement les logements que par isolation de façade.

⇨ Mesure E9 : Localisation des parkings silos au Nord pour faire écran sur la zone du projet

La règlementation du 23 juillet 2013 impose une valeur d'isolement acoustique minimal dans les futurs bâtiments :

- Le niveau de bruit ne doit pas dépasser 35 dB(A) en période diurne à l'intérieur des pièces principales et des cuisines ;
- La valeur d'isolement doit être au minimum de 30 dB(A).

Ainsi, des mesures d'isolement seront mis en place pour éviter les nuisances sonores au sein des futurs logements. La carte ci-après présente le niveau d'isolement minimal par bâtiment à atteindre, pour les étages les plus exposés, selon :

- les trafics à l'horizon long terme pour les voies non classées,
- le classement sonore pour les voies concernées (qui est majorant par rapport aux trafics prévus à l'horizon long terme, pour les voies routières et ferroviaire).

⇨ Mesure E10 : Mise en place d'isolement acoustique des façades des futures habitations

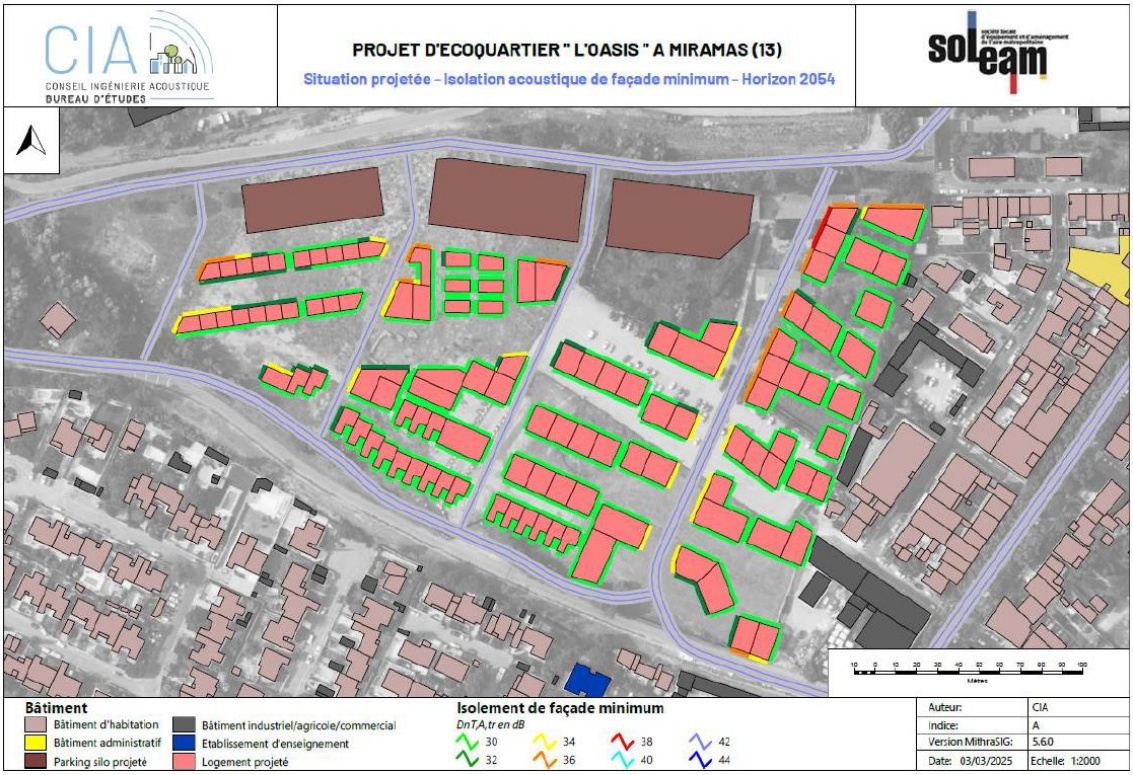


Figure 93 : Isolation minimale des façades à mettre en place sur la zone du projet (source : Etude acoustique, CIA, mars 2025)

Suite à la mise en place des mesures, les incidences résiduelles induites et subies par le projet sont négligeables.

2.5.3 Confort au vent

En raison de la présence du mistral sur la zone d'étude, une étude aéraulique a été réalisée par SUEZ Aria Technologie. Cette étude vise à définir l'impact du projet d'écoquartier OASIS sur le confort au vent des futurs usagers des espaces extérieurs.

Les simulations ont été réalisées avec le modèle micro SWIFT, intégré au logiciel AirAdvanced® Map. Les résultats de l'étude pour l'année représentative de la climatologie du site, la saison été et la saison hiver ont permis de localiser les zones de vents forts qui pourraient entraîner un inconfort au vent.

Les paragraphes ci-après reprennent la conclusion de l'étude aéraulique ; elle est présentée en intégralité en Annexe 11.

2.5.3.1 Incidences

Les vitesses moyennes du vent ainsi que les fréquences de dépassement du seuil de confort calculées sur l'année, en été et en hiver sont très variables spatialement sur le domaine d'étude,

mais plutôt semblables entre ces trois périodes temporelles (voir Figure 94 pour les vitesses moyennes annuelles).

Les bâtiments sont entourés de zones de faibles vitesses moyennes. Ces zones sont d'autant plus étendues que les bâtiments sont hauts et larges. Les zones de recirculation et de sillage s'étendent majoritairement vers le Sud-Est, conséquence du vent dominant venant du Nord-Ouest.

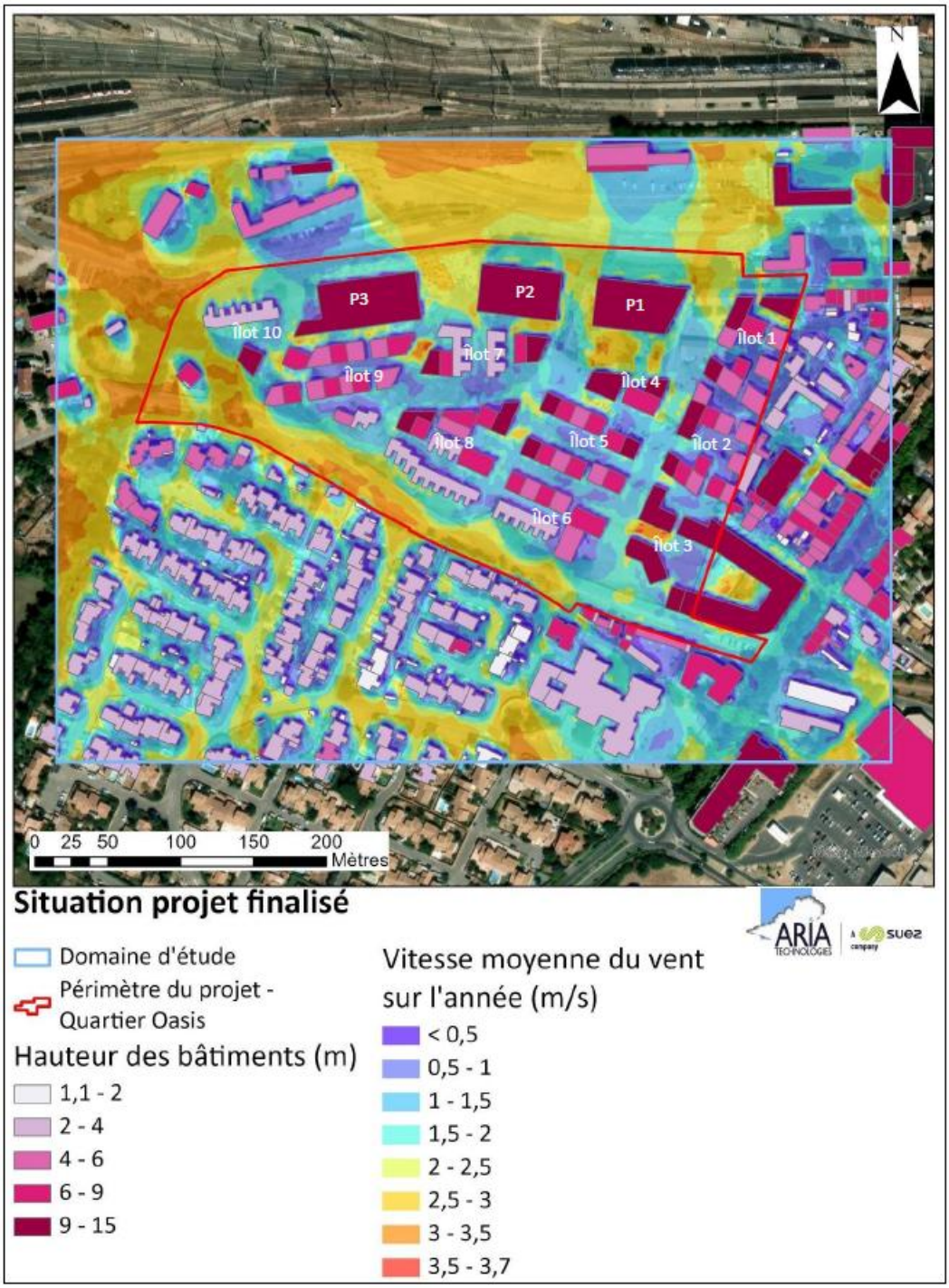


Figure 94 : Vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – année 2024 (source : Etude de confort au vent – Plan Guide de janvier 2025, SUEZ Aria Technologies, mars 2025)

Les principaux espaces extérieurs considérés comme inconfortables au vent quelle que soit l'activité pratiquée (fréquences de dépassement > 20 %) sont :

- tout le parc linéaire public au Sud du périmètre, le long du Chemin de l'Autodrome ;
- la zone naturelle à l'Ouest du périmètre, excepté dans le sillage du bâtiment actuellement présent et conservé avec le projet ;
- l'espace vert public au Sud du parking silo P1 ;
- à l'angle Nord-est du parking silo P1 ;
- la rue entre les îlots 7 et 9 ;
- en cœur d'îlot 3, entre les deux bâtiments Ouest ;
- entre les parkings silo P2 et P3 ;
- ponctuellement dans la rue entre les îlots 5 et 8.

Les principaux espaces extérieurs considérés comme confortables au vent quelle que soit l'activité pratiquée (fréquences de dépassement < 5 %) sont :

- la grande majorité des coeurs d'îlots (c'est-à-dire entre les bâtiments d'un même îlot) ;
- la promenade centrale du quartier Oasis située entre les îlots 7 et 8.

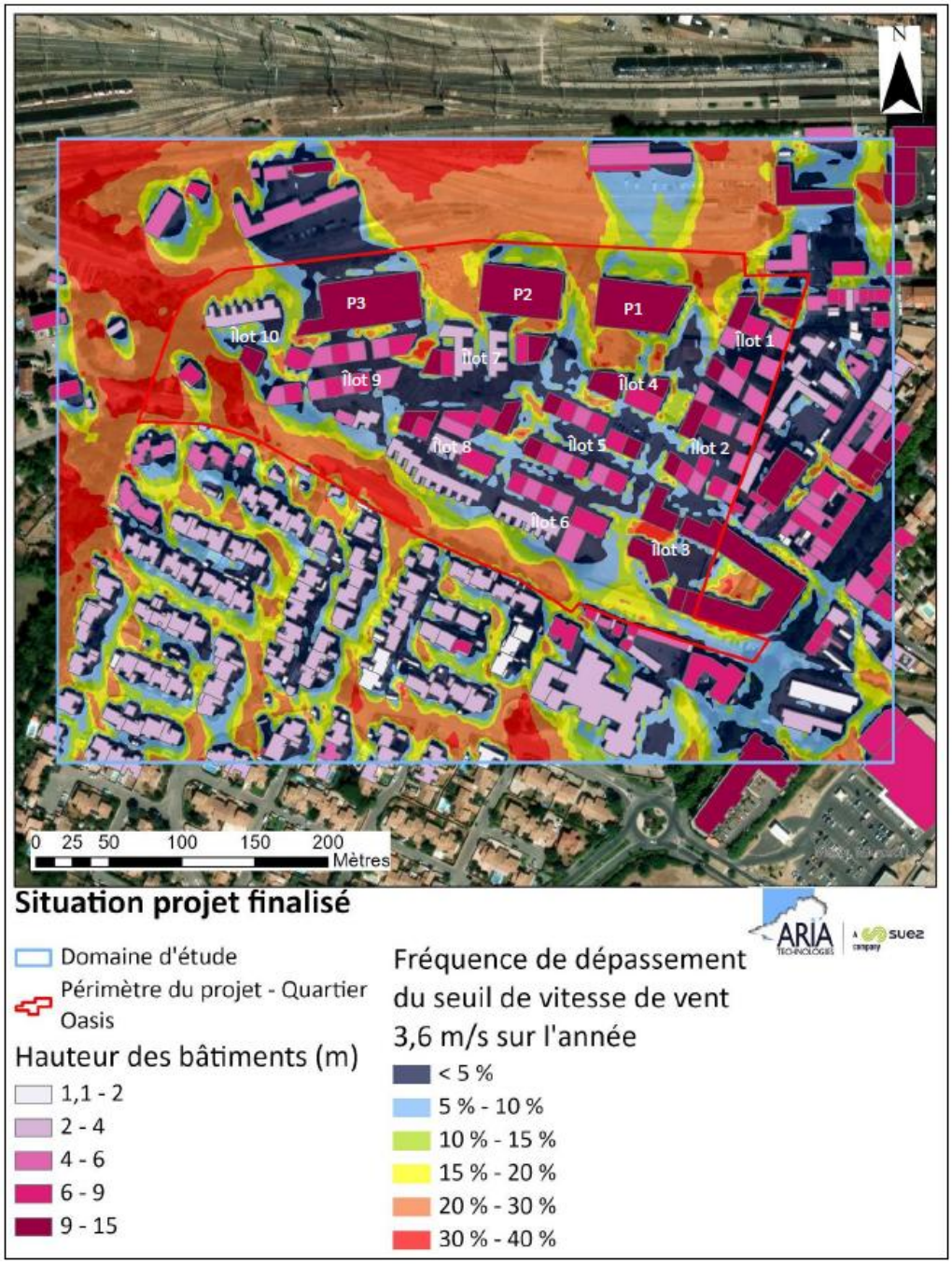


Figure 95 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - année 2024 (source : Etude de confort au vent – Plan Guide de janvier 2025, SUEZ Aria Technologies, mars 2025)

Par conséquent, l'installation d'éventuels aires de jeux, bancs publics ou autres activités stationnaires dans les espaces verts publics est recommandée dans la promenade centrale, et déconseillée dans le parc linéaire au Sud du périmètre et dans la zone naturelle à l'Ouest.

Il est important de noter qu'en période estivale, les espaces considérés comme désagréables d'un point de vue purement aéraulique pourront s'avérer plus confortables thermiquement car mieux ventilés.

Remarque : Les estimations d'inconfort au vent obtenues avec le modèle micro SWIFT sont légèrement surestimées car le modèle ne tient pas compte des arbres, qui ralentissent l'écoulement du vent au niveau piéton, ni de l'effet de « frein » global du quartier dans son ensemble.

Sur l'ensemble de la zone, l'impact du vent sur le confort des usagers est faible ; il est cependant fort sur certaines zones localisées (place au Sud du P1, chemin de l'Autodrome).

2.5.3.2 Mesures

L'étude aéraulique a été réalisée sur le Plan Guide en phase esquisse (janvier 2025), afin de pouvoir intégrer ses préconisations au stade de conception du projet.

Ainsi, des mesures d'évitement ont été prises et mises en œuvre dans le Plan Guide finalisé d'avril 2025.

⇨ Mesure E11 : Suppression d'un bâtiment sur l'ilot 4

Cette mesure permet de fluidifier l'écoulement du vent au Sud du parking silo P1 et d'améliorer le confort aéraulique au niveau de la place située à cet endroit.

Suite à la mise en place de cette mesure, l'impact du vent sur le confort au vent des usagers est faible à modéré.

2.5.4 Emissions lumineuses

Les mesures mises en place sont détaillées au § 2.3.2.1 précédent, traitant des mesures de réduction pour le milieu naturel.

⇨ *Mesure R5 : R7 - Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle*

Suite à la mise en place de cette mesure, l'impact des émissions lumineuses est faible.

2.6 Patrimoine et paysage

2.6.1 Patrimoine

Pour rappel, aucun enjeu n'a été identifié sur les thématiques liées au patrimoine archéologique, culturel et paysager. Ainsi, en l'absence d'enjeu, aucune incidence n'a été évaluée et aucune mesure ne sera mise en place.

2.6.2 Paysage

2.6.2.1 Incidences

Les incidences en phase aménagée sur le paysage sont présentées dans le tableau suivant et détaillées en Annexe 12.

Comme pour les incidences en phase travaux, différentes composantes de paysage sont étudiées :

- Le paysage concret est relatif à la structure du paysage (topographie, perceptions) et à l'occupation du sol et à la biodiversité ;
- Le paysage visuel correspond au champ visuel ;
- Le paysage symbolique prend en compte les éléments remarquables du paysage ;
- La dynamique paysagère envisage l'évolution du paysage dans le temps.

Les impacts sont catégorisés selon le code couleur suivant.

Impact positif	
Impact négatif	
Peuvent être les 2 selon le contexte	

Tableau 57 : Incidences sur le paysage en phase aménagée (source : Etude paysagère, SUEZ Consulting, avril 2025)

	Eléments du paysage	Transport et circulation (trafic)	Les mobilités douces	Artificialisation des sols	Espaces verts du quartier	Attractivité du secteur	Gestion des eaux pluviales	Maintenance et entretien
Paysage concret	**Organisation du paysage**							
	Topographie (organisation du relief du paysage)							
	Eau et usages de l'eau (qualité et localisation des cours d'eau, canaux, zones humides, etc.)							
	Nature du sol							
	Ambiance sonore							
	Occupation du sol							
	Formations végétales (boisements, prairies, haies bocagères, etc.)							
	Urbanisation							
	Biodiversité (faune et flore)							
Paysage visuel	**Composition du champ visuel (points d'appels, panoramiques, inter-visibilité, etc.)**							
Paysage symbolique	**Valeur accordée au paysage**, reconnue par les différents acteurs (représentations, enquêtes, etc.)							
	Eléments de patrimoine (degré de protection, proximité de l'Ecoquartier, aire de mise en scène)							
Dynamiques paysagères	**Rythme d'évolution**							

Les incidences sur le paysage en phase aménagée sont plutôt positives, avec une large part allouée aux mobilités douces, aux espaces verts et à la gestion des eaux pluviales par des noues d'infiltration. Cependant, des impacts négatifs faibles sont liés au trafic et à l'artificialisation des sols qui va impacter particulièrement le paysage concret et le paysage visuel.

2.6.2.2 Mesures

Les mesures d'intégration paysagère visent à atténuer les impacts du projet en réalisant des actions qui préservent ou améliorent le paysage et le cadre de vie des habitants. Ces mesures s'appliquent principalement au niveau des espaces public ; elles viennent parfois en complément des mesures déjà définies pour le milieu naturel.

Mesure d'évitement

Dès la conception du projet, un travail sur l'épannelage a été réalisé. Ce-dernier a permis d'assurer une transition de l'Est vers le centre du projet en augmentant progressivement la hauteur des bâtiments, tout en gardant des formes basses au Sud de la zone d'étude et donc de garder une cohérence sur le paysage bâti.

⇨ Mesure E1 : Travail d'épannelage du projet

Mesures de réduction

- **Conservation des arbres :** Les arbres remarquables existants seront conservés autant que possible. A défaut, certains sujets peuvent être transplantés, comme les platanes qui supportent bien la transplantation. L'opération de transplantation sera réalisée pour les arbres feuillus en arrêt de végétation soit de novembre à mars, et pour les conifères de septembre à mars.

⇨ Mesure R13 : Conserver ou transplanter des arbres existants dans la mesure du possible

Les éléments de paysage peuvent également servir de mesures sur des aspects relatifs au milieu humain ou à la biodiversité. **Rappelons que les mesures de paysage concernent principalement les espaces publics et non la zone sanctuarisée**.

- **Protection au vent :** La protection contre le mistral (vent de secteur Nord-Ouest qui souffle le long de la vallée du Rhône) est une tradition ancestrale, qui a fortement structuré le paysage à l'Ouest de Miramas avec les haies brise-vent.

  La conception de l'écoquartier ZAC OASIS prend en compte cet élément, notamment avec la disposition des végétaux selon l'orientation. Il a donc été retenu l'implantation des haies brise-vent en lisière Nord du site, afin de réduire le vent et de créer un microclimat agréable.

  Pour améliorer le confort de vie dans les espaces publics et privatifs du quartier, les essences végétales persistantes seront privilégiées pour ralentir les vents dans les expositions Nord-Ouest, et les plantations de feuillus seront privilégiées dans l'orientation Sud.

  Afin d'assurer la lumière hivernale dans les logements, les arbres persistants seront éloignés des façades

⇨ Mesure R14 : Planter des haies brise-vent de protection contre le mistral

- **Séparation entre les jardins privatifs** : **les murs-bahut seront évités** en béton pour privilégier de clôtures ayant des barreaudages verticaux contenus par une lisse haute et une lisse basse. Ces clôtures disposeront d'un espace inférieur compris entre 15 et 20 cm afin de permettre le passage de la petite faune.

  La plantation d'une haie champêtre permettra de constituer un écran protecteur contre les vues et renforcer l'opacité du filtre crée par la clôture (offrir davantage de l'intimité aux jardins privatifs). Ce type de clôture plus fine et transparente permet également une meilleure circulation de l'air.

⇨ Mesure R15 : Mettre en place des clôtures perméables, surélevées et arbustives pour le passage de la faune

- **Refuges pour les espèces animales** dans les espaces publics : Afin de permettre la renaturation du site par les espèces cibles du quartier, des aménagements pour la faune devront permettre leur circulation et leur refuge :
  - Haie sèche ;
  - Tas de bois ;
  - Gîte à reptiles.

Cette mesure vient en renforcement de celle présentée pour le milieu naturel qui prévoit des refuges dans la zone sanctuarisée à l'Ouest.

⇨ Mesure R16 : Aménager des espaces refuge pour la faune dans les espaces publics

- **Un éclairage sobre** permettra de répondre aussi bien à des objectifs de sécurité, de réduction des consommations énergétiques que de préservation de la biodiversité et de la qualité de vie des riverains.
  - Éclairer en fonction du besoin de manière à limiter le nombre de points lumineux et les durées d'éclairage ;
  - Mettre en place un système d'éclairage le moins impactant possible pour la biodiversité.

Cette mesure rejoint celle présentée pour le milieu naturel :

⇨ Mesure R5 : R7 - Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle

Mesures d'accompagnement

Pour rappel, les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

- **Palette végétale** pour les plantations à réaliser : définition d'une palette végétale (composée par 3 strates végétales : arborée, arbustive et herbacée), avec au moins 70% des espèces indigènes du Bouches-du-Rhône. Les essences méditerranéennes rustiques, résistantes aux fortes chaleurs, au vent et au manque d'eau seront privilégiées.

⇨ Mesure A3 : Favoriser la plantation d'espèces indigènes locales

- **Permettre une bonne installation croissance des végétaux :** le volume de terre à disposition pour les racines est de première importance. Les fosses de plantations sur pleine terre ne peuvent être inférieures à :
  - 8 m^3 de terre végétale minimum ou 12 m3 de mélange terre-pierre pour la bonne croissance des arbres tiges et cépées, de moyen à grand développement, avec une profondeur de 1 m minimum ;
  - Épaisseur de 0,60 m de terre végétale pour les arbustes ;
  - Épaisseur de 0,40 m de terre végétale pour les vivaces et l'engazonnement.

⇨ Mesure A4 : Utiliser des substrats de qualité et en quantité suffisante pour les plantations

- **Gestion et entretien des espaces verts** : il est prévu pour la gestion des espaces verts de l'écoquartier ZAC OASIS :
  - Utiliser des plantes couvre-sols pour limiter la consommation d'eau et les intrants ;
  - Utiliser un paillage végétal pour limiter la prolifération des plantes spontanées dans les massifs fleuris et limiter l'arrosage ;
  - Mettre en œuvre les techniques de compostage des déchets verts pour un apport organique naturel ;
  - Pratiquer la lutte biologique en préservant les insectes auxiliaires et leurs larves, nécessaires à la bonne santé des végétaux ;
  - Reconnaître la végétation spontanée spécifique des milieux naturels pour la mettre en valeur et contrôler la végétation envahissante ;
  - Ne pas utiliser de produits phytosanitaires.

⇨ Mesure A5 : Proposer une gestion et entretien des espaces verts respectueux de l'environnement et de la biodiversité

- **Les revêtements** perméables comme le stabilisé (clapicette), pavés joints enherbés, gravillonnés, bétons/enrobés drainants, platelage bois, etc., seront favorisés afin de permettre l'infiltration des eaux pluviales. Les revêtements clairs seront priorisés, présentant un albedo élevé (supérieur à 0.35) afin de réduire les températures en surface. Une attention sera portée aux choix de couleurs de matériaux. Ainsi, les teintes blanches présentant un caractère trop réfléchissant et pouvant être source d'éblouissement seront évitées.

⇨ Mesure A6 : Privilégier l'utilisation des revêtements perméables et des revêtements clairs

- **Des mobiliers urbains** support des usages, comme des assises, corbeilles, etc. seront installés. Ces mobiliers seront sobres, qualitatifs, durables permettant un entretien aisé. Les matériaux du site seront réemployés dans la mesure du possible, notamment avec la récupération des troncs d'arbres abattus pour faire des assises, rondins bois pour jeux d'enfants, etc.

⇨Mesure A7 : Proposer des mobiliers urbains sobres, qualitatifs et durables

2.7 Risques majeurs

2.7.1 Risques naturels

Pour rappel, la zone du projet n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRn). Les risques suivants sont absents ou faibles au niveau de la zone du projet :

- inondation par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ;
- mouvement de terrain ;
- sismicité ;
- radon.

Seul le risque feu de forêt concerne actuellement la zone d'étude avec la présence d'un aléa subi sur sa partie Est, en lien avec la présence des arbres au niveau de l'hôtel Borel.

Ces arbres seront coupés lors de la phase travaux. Les espaces arborés prévus au niveau de la diagonale verte, le long du chemin de l'Autodrome et sur les espaces communs des logements collectifs ne seront pas de nature à provoquer un alea induit ou subit concernant les feux de forêt.

Le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase aménagée sur les risques naturels. Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue.

2.7.2 Risques technologiques

2.7.2.1 Incidences

Risque industriel

De nombreuses installations industrielles sont présentes autour de la zone d'étude.

Cependant, aucune ne dispose d'un Plan de Prévention des Risques concernant la zone d'étude.

En l'absence d'enjeu sur ces thématiques, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase aménagée.

Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue.

Risque TMD

Avec la présence de la gare de triage de Miramas, le risque TMD ferroviaire concerne particulièrement la zone d'étude.

Cependant, il s'agit plus d'un risque subit qu'induit : en effet, éloignée de la gare de triage, le quartier en tant que tel ne sera pas de nature à aggraver ce risque.

En revanche, un accident survenant au niveau de la gare affectera les habitants du quartier.

Le futur quartier OASIS est concerné par le risque TMD de la gare de triage de Miramas (risque subi).

2.7.2.2 Mesures

En cas d'incident au niveau de la gare de triage, les mesures indiquées dans le PPI de la gare de triage pourraient être déclenchées (notamment l'évacuation de la zone).

Les habitants du quartier seront informés de ce risques par le DICRIM (Document d'Information Communal sur les RIsques Majeurs).

⇨ Mesure R17 : Information des futurs habitants aux risques communaux.

L'incidence résiduelle sera faible avec la mise en place de la mesure.

3. INCIDENCES ET VULNERABILITE VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS

Cette thématique est traitée dans le paragraphe 2.7 pour la phase aménagée.

4. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

4.1 Méthodologie

L'article R.122-5 du code de l'environnement précise qu'il doit être procédé à

« *II- 5)° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :* […]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Le territoire retenu pour l'analyse des effets cumulés correspond à un périmètre de 3 km autour de la zone d'étude. Ainsi, les communes concernées sont **Miramas et Istres**.

Remarque : la commune de Grans est légèrement incluse dans le rayon de 3 km, mais pour une superficie trop faible et au niveau de la route d'accès à la ZAC de Clésud. Aussi, elle ne sera pas prise en compte dans l'analyse.

Ont été pris en compte les projets existants ou approuvés au sein du territoire choisi qui :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont été soumis à étude d'impact et ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur le territoire (MRAe PACA).

Ne sont pas pris en compte les arrêtés de prescriptions complémentaires, les autorisations temporaires, les enregistrements et les déclarations, ni les projets soumis à une procédure d'examen au cas par cas au titre de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement.

La période considérée est **2022-2025**.

4.2 Identification des projets sélectionnés

Huit projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe PACA ou d'une enquête publique sont identifiés sur le territoire considéré au cours de la période 2022-2025.

Tableau 58 : Liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe entre 2022 et 2025 à Istres et Miramas

Nom de l'opération	Commune	Résumé du projet	Date de l'avis	Date de l'enquête publique	Date de l'AP	Distance au projet
Aménagement de la ZAC du Tubé Retortier – secteur du Mas Retortier	Istres	Le secteur d'aménagement du Mas Retortier de la ZAC du Tubé Retortier se situe en limite Nord de la commune d'Istres (13), dans le département des Bouches-du-Rhône, au voisinage de la RN569 et de la base aérienne militaire 125 d'Istres le Tubé, sur des parcelles agricoles cultivées intégralement en foin de Crau. Le projet a pour objectif la création d'un parc d'activités sur un périmètre de 5,28 ha, comprenant 16 lots cessibles pour l'artisanat, le commerce et le secteur tertiaire, un système de voies internes et de déplacements actifs, des espaces verts paysagers et un dispositif de gestion des eaux pluviales. Malgré sa proximité avec le secteur urbanisé d'Istres, le projet s'inscrit dans le vaste ensemble écologique de qualité de la Crau humide concernée par plusieurs enjeux environnementaux importants.	25/04/2024	Du 1/07/2024 au 31/07/2024	/	6,4 km au Sud-Ouest
Parc photovoltaïque au lieu-dit "La Massuguière"	Istres	Le projet prévoit l'implantation d'installations sur une ancienne carrière de 220 ha où deux parcs photovoltaïques sont déjà en activité. Le projet couvre une superficie clôturée de 7,9 ha à laquelle s'ajoute la surface soumise aux obligations légales de débroussaillement pour 8,4 ha. D'une puissance électrique de 7,6 mégawatts-crête, le parc photovoltaïque permettra de générer en phase d'exploitation une production annuelle attendue de 11 628 MWh, soit l'équivalent de la consommation de 2 600 foyers. Au regard des spécificités du territoire et des effets potentiels du projet, le principal enjeu est la préservation de la biodiversité et des milieux naturels.	12/07/2022	Du 20/01/25 au 19/02/25 Avis défavorable	/	9 km au Sud-Ouest
Aménagement du pôle aéronautique Jean Sarrail	Istres	Le projet concerne le développement du pôle aéronautique Jean Sarrail localisé aux abords de la base aérienne 125, base opérationnelle de l'armée de l'air et de l'espace implantée à Istres.	02/11/2023	Du 08/07/2024 au 08/09/2024	26/12/2024	6,5 km au Sud-Ouest

Nom de l'opération	Commune	Résumé du projet	Date de l'avis	Date de l'enquête publique	Date de l'AP	Distance au projet
		Le projet consiste en l'aménagement du site sur deux secteurs distincts et comprend la réhabilitation de bâtiments et d'équipements existants ainsi que la construction de bâtiments et d'équipements neufs (63 154 m² de nouvelle surface de plancher).		Avis favorable		
Ouverture d'une carrière au lieu-dit "Le Tubé"	Istres	Le projet est localisé en partie Ouest du territoire communal, dans une zone Natura 2000, au voisinage de la RN 569 entre le secteur urbanisé et la base aérienne militaire d'Istres le Tubé, sur des parcelles agricoles actuellement cultivées en intégralité pour la production de foin de Crau. Malgré sa proximité avec le secteur urbanisé d'Istres, le projet fait partie du vaste ensemble écologique de qualité de la plaine de Crau, concernée par de multiples enjeux environnementaux de première importance. Le projet, qui a pour objectif de maintenir la production locale de granulats sur Istres dans l'attente de l'extension de la carrière principale au lieu-dit « Entressen », prévoit, sur une emprise de 9,22 ha et pour une durée transitoire de sept ans, l'extraction hors d'eau d'environ 500 000 m³ de granulats silicocalcaires, leur transport pour traitement et valorisation sur le site industriel d'Entressen et l'apport d'un volume équivalent de déchets du BTP triés et contrôlés, pour comblement de la zone excavée à l'avancement des travaux, jusqu'à la remise totale en état du site après cessation d'activité de la carrière.	01/06/2023	/	/	8,5 km au Sud-Ouest
Requalification de la friche industrielle de Rassuen pour la réalisation d'un quartier à haute valeur environnementale et d'un golf écodurable	Istres	Le projet a pour objectif, sur une emprise totale de 140,7 ha dont 77 ha aménagés, la réalisation d'un « quartier à haute valeur environnementale » (23 ha) comportant notamment 1 600 logements, d'un ensemble de 34 villas individuelles et d'un « golf écodurable » international de 18 trous (44 ha). Il nécessite préalablement un défrichement sur une surface d'environ 2,8 ha, ainsi que la dépollution des sols de l'ancien site industriel.	31/08/2022	/	/	10 km au Sud

Nom de l'opération	Commune	Résumé du projet	Date de l'avis	Date de l'enquête publique	Date de l'AP	Distance au projet
		Le secteur de projet de Rassuen-Lavalduc est localisé en entrée Sud de l'agglomération d'Istres, en bordure de la RN 569, dans un secteur à dominante naturelle (garrigues, étangs), hormis la présence d'une importante friche industrielle en partie Nord du site. Il s'inscrit dans l'environnement naturel de qualité écologique et paysagère d'un secteur collinaire assurant la transition entre l'étang de Berre et la plaine de Crau. Au vu des caractéristiques du projet et de la sensibilité environnementale du site d'accueil, la réalisation de ce projet important de nouveau quartier et de golf est de nature à engendrer des incidences négatives potentiellement significatives en termes de biodiversité, de continuités écologiques, de sites Natura 2000, de paysage, de pollution des sols et des eaux superficielles, de qualité de l'air et d'ambiance sonore, et d'alimentation en eau potable, en contradiction avec ce que laisse sous-entendre ses appellations.				
Centrale photovoltaïque au sol « Parc de Monteau »	Miramas	Le projet est localisé en limite Sud-Ouest de la partie urbanisée de Miramas, dans un secteur à dominante naturelle (garrigue à Chêne kermès) en partie marqué par les activités humaines : pâture pour taureaux, activité cynégétique et surtout centrale photovoltaïque au sol de Sulauze (EDF EN) d'une surface de 37,5 ha. Le projet a pour objectif, sur une superficie totale de 15,5 hectares (y compris les obligations légales de débroussaillement), la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 9 MWc pour une production annuelle de 14 800 MWh. La réalisation du projet nécessite un défrichement sur la totalité du site. Le secteur de projet s'inscrit dans l'environnement naturel de qualité écologique et paysagère de la colline de Sulauze, entre l'étang de Berre et la plaine de Crau.	30/06/2022	Du 29/07/2022 au 29/08/2022 Avis défavorable	/	900 m au Sud-Est

Nom de l'opération	Commune	Résumé du projet	Date de l'avis	Date de l'enquête publique	Date de l'AP	Distance au projet
		Au vu des caractéristiques du projet et de la sensibilité environnementale du site d'accueil, la réalisation du parc photovoltaïque est de nature à engendrer des incidences négatives significatives en termes de biodiversité, de continuités écologiques et de paysage.				
Projet ferroviaire et logistique d'extension de la zone d'activités de Clesud	Miramas	Le projet ferroviaire et logistique d'extension de la zone d'activités de CLESUD est constitué d'opérations réalisées en plusieurs phases et relevant de plusieurs maîtres d'ouvrage. De par leurs liens fonctionnels, ces opérations constituent un seul projet, sur la base d'une recommandation émise par la MRAe lors du cadrage préalable, qui prévoit : • la création, par la société Terminal Ouest Provence, d'un terminal de transport combiné rail-route dénommé Terminal Ouest Provence, qui a fait l'objet d'un avis de la MRAe en date du 9 juillet 2020 ; • la création de deux entrepôts logistiques par la société Grans Développement, ayant l'objet d'un avis de la MRAe en date du 28 janvier 2021 ; • l'extension, par la société Clesud Terminal, du terminal rail-route existant dénommé Clesud Terminal, opération dans le cadre de laquelle est sollicité le présent avis.	20/05/2022	/	/	2,7 km au Nord-Ouest
Extension de la station d'épuration (STEP) de Rassuen	Istres	Le projet consiste en une extension de la station d'épuration, avec la création de nouveaux ouvrages de traitement. L'extension projetée porte la capacité de traitement de la station de 50 000 à 75 000 équivalents habitants (EH). Cette évolution devrait permettre d'améliorer la situation actuelle par la diminution conséquente du volume d'eaux usées rejetées au milieu naturel sans traitement. Le rejet de la station se fera comme actuellement, dans la darse n°1 du grand port maritime de Marseille (GPMM). Avant d'atteindre le point de rejet, les eaux traitées devront emprunter un linéaire de	03/01/2022	Du 20/06/2022 au 20/07/2022	25/06/2024	10 km au Sud

Nom de l'opération	Commune	Résumé du projet	Date de l'avis	Date de l'enquête publique	Date de l'AP	Distance au projet
		plus de 11 km engendrant des infiltrations dans la nappe de la Crau. Les boues issues de l'épuration des eaux seront traitées par épaississement puis déshydratées par centrifugation et envoyées dans un centre de compostage. Au vu de l'historique du site et de son contexte environnemental, les principaux enjeux sont la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques, la protection de la faune et des habitats naturels et la limitation des nuisances.				

4.3 Analyse des effets cumulés

Le tableau suivant présente l'analyse des effets cumulés susceptibles de se produire avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe identifiés précédemment. Seuls les projets situés à moins de 5 km de la zone d'étude (zone d'influence estimée pour le projet OASIS) sont pris en compte dans l'analyse (en gras dans le tableau précédent).

Tableau 59 : Analyse des effets cumulés avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe

Projet	Porteur de projet	Analyse des effets cumulés
Centrale photovoltaïque au sol « Parc de Monteau »	Neoen	Enjeux principaux du projet : biodiversité, continuités écologiques et paysage. Le projet OASIS n'aura pas d'impacts significatifs sur la biodiversité suite à la mise en place des mesures ERC ; les continuités écologiques ont été prises en compte dès la conception du projet. **Aucun effet cumulé avec le projet OASIS n'est attendu.**
Projet ferroviaire et logistique d'extension de la zone d'activités de CleSud	CleSud Terminal	Enjeux principaux du projet : eaux souterraines, trafic, paysage. Le projet OASIS n'aura pas d'impact sur ces thématiques. **Aucun effet cumulé avec le projet OASIS n'est attendu.**

4.4 Autres projets en lien avec la ZAC Ecoquartier OASIS

Le projet de la ZAC Ecoquartier OASIS est en lien fonctionnel et/ou géographique étroit avec plusieurs autres projets en cours d'étude.

Ainsi, sur la commune de Miramas, le projet Cœur de Ville de Miramas intègre :

- Le réaménagement de la Place Jourdan ;
- La mise en place d'une passerelle piétonne entre la gare et le centre-ville ;
- La création du Pôle d'Echange Multimodal de la gare ;
- La reconstruction du parking de la gare.

Ces projets sont dirigés par des acteurs différents : la Ville, le Pôle Mobilité de la MAMP, la SOLEAM… Une coordination est mise en place depuis 2024 sur ces sujets afin que les interactions potentielles durant les travaux soient anticipées et que les besoins et les liens entre les projets soient bien pris en compte.

A proximité, d'autres projets sont en cours d'étude ou de réalisation, ou encore récemment mis en service :

- Le barreau de Sulauze, liaison entre la RN 569 et la RD 569N, mis en service en septembre 2024 ;
- L'implantation de Carbon sur la friche Areva de Istres, en cours d'étude ;
- La voirie métropolitaine entre le barreau de Sulauze et la friche AREVA, sur la limite communale entre Istres et Miramas, en cours d'étude.

Les données communiquées lors de l'avancement des études de ces projets seront intégrées dans l'analyse des effets cumulés pour l'actualisation de l'étude d'impact en phase de réalisation de la ZAC.

5. SYNTHESE DES INCIDENCES ET DES MESURES ASSOCIEES

Le tableau suivant présente le niveau d'incidence sur l'environnement en phase aménagée du projet de la ZAC Ecoquartier OASIS.
L'échelle de couleur utilisée pour la classification du niveau d'incidence est la suivante :

Positif	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort

Tableau 60 : Incidences du projet et mesures associées en phase aménagée

Thématique	Incidence	Niveau d'incidence	Mesures proposées	Mesure relevant de l'OAP / projet	Niveau d'incidence résiduelle
Milieu physique					
Climat	Le projet, par sa nature et les aménagements prévus, apparaît peu vulnérable au changement climatique : il est peu soumis aux risques liés au changement climatique (inondation, sécheresse…), n'utilise pas de ressources naturelles et n'est pas soumis à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs incontrôlés.	**Négligeable**	Les mesures permettant d'éviter ou réduire les éventuels effets sont liées à d'autres thématiques.	**/**	**Négligeable**
Topographie	La réalisation du projet modifiera la topographie visuelle du site (immeubles, maisons…).	**Modéré**	⇨ Mesure E1 : Travail d'épannelage du projet	**OAP**	**Faible**
Géologie et nature des sols	Avec la circulation des véhicules, des risques de pollution accidentelle des sols et sous-sols (par déversement) sont possibles.	**Faible**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**/**	**Faible**
Sites et Sols Pollués	Des traces relictuelles de pollution pourront subsister suite aux travaux de dépollution. La pollution résiduelle des sols suite aux travaux sera compatible avec un usage d'habitation	**Modéré**	⇨ Mesure E2 : Définition des zones de restriction pour la plantation de végétaux consommables et arbres fruitiers.	**Projet**	**Faible**
Masses d'eau					
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	En phase aménagée, aucune interaction avec les eaux souterraines n'est prévue. Avec la circulation des véhicules, des risques de pollution accidentelle des sols et sous-sols (par déversement) sont possibles.	**Faible**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**/**	**Faible**
Masse d'eau superficielles	Aucune masse d'eau superficielle n'est recensée à proximité du site L'imperméabilisation de la zone du projet engendrera des ruissellements d'eaux pluviales.	**Modéré**	⇨ Mesure E3 : Désimperméabilisation par rapport à la situation actuelle et mise en place de revêtements perméables ⇨ Mesure R1 : Prévision de noues pour la gestion des eaux pluviales	**OAP**	**Négligeable**
Milieu naturel					
Périmètre d'inventaires	Le projet ne concerne aucun périmètre d'inventaire et de protection du milieu naturel.	**Nul**	Aucune mesure n'est nécessaire en l'absence d'incidences de la phase aménagée du projet sur les périmètres d'inventaire et de protection du milieu naturel.	**/**	**Nul**
Inventaires Faune-Flore	Certaines espèces à enjeux sont présentes sur la zone d'étude, qu'ils utilisent en zone d'habitat, de chasse… La phase aménagée concernera l'intégralité de la zone d'étude et modifiera son utilisation de manière permanente	**Négligeable à modéré**	⇨ Mesure E4 : E1 – Sanctuarisation de la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude ⇨ Mesure R2 : R4 - Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers ⇨ Mesure R3 : R5 - Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles) ⇨ Mesure R4 : R6 - Prévision d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (maintien de la continuité écologique par la création de passage inférieur sous les voiries) ⇨ Mesure R5 : R7 - Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle ⇨ Mesure R6 : R9 - Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères	**OAP : mesures E4, R4, R7** **Projet : mesures R2, R3, R5, R6, R7bis, R8, A1**	**Faible**

Thématique	Incidence	Niveau d'incidence	Mesures proposées	Mesure relevant de l'OAP / projet	Niveau d'incidence résiduelle
			⇨ Mesure R7 : R12 – Aménagement de zones de promenade permettant la création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier ⇨ Mesure R7bis : R12 – Plantation de haies permettant la création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier ⇨ Mesure R8 : R13 - Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole ⇨ Mesure A1 : Gestion écologique des aménagements paysagers au sein du lotissement		
Milieu humain					
Population et démographie	Le projet aura une incidence positive sur la démographie de la commune	**Positif**	Aucune mesure ne sera nécessaire compte tenu de l'incidence positive du projet sur la population et la démographie	**/**	**Positif**
Logement et habitat	Le projet aura une incidence positive sur les possibilités de proposition de logement sur la commune de Miramas	**Positif**	Aucune mesure ne sera nécessaire compte tenu de l'incidence positive du projet sur le logement et l'habitat	**/**	**Positif**
Population active, emploi et chômage	Avec la création de l'Ecoquartier OASIS, une nouvelle population active pourrait s'installer sur la commune de Miramas, favorisant notamment un accroissement de l'utilisation des équipements sur la commune et l'augmentation de la fréquentation des commerces.	**Positif**	Aucune mesure ne sera nécessaire compte tenu de l'incidence positive du projet sur la population active	**/**	**Positif**
Environnement urbain					
Occupation des sols	L'écoquartier sera un implanté sur un terrain en partie anthropisé (parking temporaire relai de la gare SNCF), en partie en friche (hôtel Borel abandonné) mais également sur des zones naturelles (zone Ouest). Le projet modifiera de manière permanente l'occupation du sol.	**Forte**	⇨ Mesure E4 : E1 – Sanctuarisation de la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude ⇨ Mesure R9 : Mise en place de zones paysagères et de verdure	**OAP**	**Faible**
Équipement et zone de loisirs	Le projet prévoit la mise en place de voies vertes et de zones piétonnes ainsi que d'aires de jeux et de théâtres de verdure le long de la promenade de l'Autodrome.	**Positive**	Aucune mesure ne sera nécessaire compte tenu de l'incidence positive du projet sur les équipements et les zones de loisirs de la commune de Miramas	**/**	**Positive**
Réseaux utilitaires	Les réseaux nouvellement mis en place seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur. L'optimisation de la gestion des eaux pluviales via les noues d'infiltration aura une incidence très faible sur le milieu naturel.	**Faible**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est proposée	**/**	**Faible**
Accès et réseaux de transport / trafic routier	Le fonctionnement circulatoire de tous les carrefours étudiés sera toujours satisfaisant aux heures de pointe du matin et du soir en considérant leurs géométries et modes de gestion actuels et la demande de trafic projetée aux horizons 2034 et 2054 avec la ZAC de l'Oasis.	**Négligeable**	⇨ Mesure E5 : Chemin de l'Autodrome (voie E) aménagé, limitant le trafic dans la ZAC et ses voies internes ⇨ Mesure A2 : Possibilité de mise en place de sens unique ou de fermeture à l'Ouest du chemin de l'Autodrome	**Projet**	**Négligeable**
Gestion des déchets	Les seuls déchets produits au niveau du projet seront ceux des habitants du quartier. Des zones d'apport volontaires (notamment pour les déchets compostables) et des poubelles de tri sélectif seront mis en place. Le ramassage sera organisé par la commune.	**Faible**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure n'est proposée	**/**	**Faible**
Santé publique et nuisances					
Qualité de l'air	La mise en service du projet va augmenter le trafic routier dans le domaine d'étude de 12,8% ; l''augmentation des émissions des polluants liés au trafic routier (GES) suivra cette tendance ; celle liée à la création des voiries (nickel, arsenic) sera plus importante. La dispersion des polluants d'intérêt (NOx, PM10, PM2,5) reste en dessous des seuils règlementaires suite à la mise en place du projet. Le projet a peu, voire pas d'influence sur les concentrations de ces polluants ; L'IPP augmente au niveau du projet en raison de la création d'habitations ; les variations de l'IPP sur le reste de la bande d'étude sont très faibles. Aucun	**Faible**	⇨ Mesure E6 : Développement des mobilités douces ⇨ Mesure E7 : Orientation des voies permettant d'éviter les zones d'accumulation de polluants ⇨ Mesure R10 : Conception de la voie E (chemin de l'Autodrome) de manière à diminuer les vitesses de circulation ⇨ Mesure R11 : Limitation de la vitesse à 30 km/h dans la ZAC ⇨ Mesure R12 : Plantation d'arbres et aménagement de toitures végétalisées / photovoltaïques sur les bâtiments	**OAP : mesures E6, E7, R12** **Projet : mesures R10, R11**	**Faible**

Thématique	Incidence	Niveau d'incidence	Mesures proposées	Mesure relevant de l'OAP / projet	Niveau d'incidence résiduelle
	habitant de la zone d'étude n'est exposé à des concentrations en NOx supérieures à la valeur limite règlementaire ; Les éventuels risques sanitaires relevés dans l'EQRS ne dépendent pas du projet mais de la situation actuelle de l'environnement.				
Environnement sonore	L'incidence du projet sur le voisinage est faible, mais la création et la modification d'infrastructures va augmenter les nuisances sur les bâtiments existants aux environs proches. Le projet subira des nuisances sonores liées à son environnement (présence de la voie ferrée).	**Faible à modérée**	⇨ Mesure E8 : Vérification de l'isolement existant des bâtiments potentiellement concernés et renforcement de l'isolation acoustique si besoin ⇨ Mesure E9 : Localisation des parkings silos au Nord pour faire écran sur la zone du projet ⇨ Mesure E10 : Mise en place d'isolement acoustique des façades des futures habitations ⇨ Mesure R10 : Conception de la voie E (chemin de l'Autodrome) de manière à diminuer les vitesses de circulation ⇨ Mesure R11 : Limitation de la vitesse à 30 km/h dans la ZAC	**OAP : mesure E9** **Projet : mesures E8, E10, R10, R11**	**Négligeable**
Confort au vent	Sur l'ensemble de la zone, l'impact du vent sur le confort des usagers est faible ; il est cependant fort sur certaines zones localisées (place au Sud du P1, chemin de l'Autodrome).	**Faible à fort**	⇨ Mesure E11 : Suppression d'un bâtiment sur l'ilot 4	**Projet**	**Faible**
Emissions lumineuses	La création de la ZAC engendrera des émissions lumineuses notamment au niveau des axes de desserte des îlots et de la ZAC.	**Fort**	⇨ Mesure R5 : R7 - Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle	**Projet**	**Faible**
Patrimoine et paysage					
Patrimoine archéologique	Aucune incidence sur le patrimoine archéologique n'est à prévoir	**Nul**	Aucune mesure n'est nécessaire en l'absence d'incidences de la phase aménagée du projet sur le patrimoine archéologique	**/**	**Nul**
Patrimoine culturel	Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un monument historique ou au sein d'un site remarquable. Aucune incidence sur le patrimoine culturel n'est à prévoir en phase aménagée	**Nul**	Aucune mesure n'est nécessaire en l'absence d'incidences de la phase aménagée du projet sur le patrimoine culturel local	**/**	**Nul**
Contexte paysager	La conception du projet est destinée à l'établissement d'une relation harmonieuse avec son environnement proche. Sa nature d'écoquartier bénéficie d'un parti pris architectural en adéquation avec le paysage du secteur d'étude. Au regard de la situation paysagère actuelle du site, le projet aura une incidence positive sur le contexte paysager local.	**Positive**	⇨ Mesure E1 : Travail d'épannelage du projet ⇨ Mesure R13 : Conserver ou transplanter des arbres existants dans la mesure du possible ⇨ Mesure R14 : Planter des haies brise-vent de protection contre le mistral ⇨ Mesure R15 : Mettre en place des clôtures perméables, surélevées et arbustives pour le passage de la faune ⇨ Mesure R16 : Aménager des espaces refuge pour la faune dans les espaces publics ⇨ Mesure R5 : R7 - Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle ⇨ Mesure A3 : Favoriser la plantation d'espèces indigènes locales ⇨ Mesure A4 : Utiliser des substrats de qualité et en quantité suffisante pour les plantations ⇨ Mesure A5 : Proposer une gestion et entretien des espaces verts respectueux de l'environnement et de la biodiversité ⇨ Mesure A6 : Privilégier l'utilisation des revêtements perméables et des revêtements clairs ⇨Mesure A7 : Proposer des mobiliers urbains sobres, qualitatifs et durables	**OAP : mesure E1, A3, A6,** **Projet : mesures R13, R14, R15, R16, R5, A4, A5, A7**	**Positive**
Risques Majeurs					

Thématique		Incidence	Niveau d'incidence	Mesures proposées	Mesure relevant de l'OAP / projet	Niveau d'incidence résiduelle
Risques naturels	**Risque d'inondation**	Le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase aménagée sur les risques naturels	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**/**	**Nul**
	Risque de mouvements de terrain					
	Risque sismique					
	Risque de feu de forêt					
	Risque Radon					
Risques technologiques	**Risque industriel**	Le projet n'aura aucune interaction avec les installations industrielles situées aux alentours.	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**/**	**Nul**
	Risque de Transport de Marchandises Dangereuses	Du fait de sa proximité immédiate avec la gare de triage de la commune de Miramas, l'écoquartier est susceptible d'être concerné par les risques industriels inhérents aux Transports de Marchandises Dangereuses par voie ferroviaire.	**Modérée à Forte**	⇨ Mesure R17 : Information des futurs habitants aux risques communaux.	**Projet**	**Faible**

6. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE DES MESURES EN PHASE AMENAGEE

En phase aménagée, aucune des mesures environnementale mises en place dans le cadre de l'OAP ne nécessite un suivi pour vérifier leur efficacité et leur durabilité.

Partie 7. Auteurs, méthodologie et bibliographie

1. AUTEURS

Le présent document a été rédigé par le bureau d'études SUEZ Consulting. Cette étude a également nécessité la collaboration d'autres bureaux d'études spécialisés. Les différents intervenants sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 61 : Auteurs des études

Bureaux d'études	Auteurs des études	Nature de l'intervention
SUEZ Consulting	Carole GÈZE	Rédaction de l'évaluation environnementale hors études spécifiques
	Laure TESSIER	Relecture et validation
	Laure MARECHAL	Etude de potentiel de faisabilité ENR
	Alicia GALVEZ Lucie MORAND	Etude d'optimisation de la densité du bâti
	André BERTOLO	Etude paysagère
SUEZ Aria Technologies	Sirine HAMDANA Lydia RICOLLEAU	Etude aéraulique
Naturalia Environnement	Tommy FAURE-BRAC	Volet Naturel de l'Etude d'Impact
TransMobilités	Romain SUEL Benoît JOGUET	Etude d'impact circulatoire
CIA Air	Pauline JAUSSERAND	Etude Air-Santé
CIA Acoustique	Kevin PODOLAK	Etude acoustique
Geotec	Boubacar SOUMBOUNDOU Régis FRANGEUL Annabelle WELLER	Etudes Sites et Sols Pollués

2. METHODOLOGIE DE RECUEIL DES DONNEES ET BIBLIOGRAPHIE

Le recueil des données est une étape préalable indispensable à la caractérisation du secteur d'étude et à la rédaction de l'état initial. Dans le cas présent, l'état initial s'appuie sur 6 grands thèmes :

- Le milieu physique : climatologie, géologie, hydrogéologie, hydrologie ;
- Le milieu naturel : zones d'intérêt naturel, recensement des habitats, caractérisation de la faune et de la flore locales, continuités biologiques ;
- Le milieu humain : occupation des sols, contexte démographique, activités économiques, réseaux, équipements et zones de loisirs ;
- La santé publique et les commodités du voisinage : qualité de l'air, poussières, niveau sonore, émissions lumineuses, envols de déchets ;
- Le patrimoine culturel, historique et paysager : sites archéologiques, monuments historiques, sites inscrits et classés, contexte paysager régional et local ;
- Les risques majeurs : risques naturels et technologiques.

2.1 Milieu physique

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du milieu physique au droit du secteur d'étude (liste non exhaustive) :

- Météo France et InfloClimat ;
- La carte géologique au 1/50 000ème des Editions BRGM, ainsi que les informations contenues dans sa notice géologique ;
- Les relevés de forage présents dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) d'Infoterre ;
- Les données hydrologiques recensées dans la banque HYDRO des services de l'Etat ;
- Les données de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et du Système d'Information sur l'Eau Eau France ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- Le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA ;
- Le site de la Préfecture des Bouches-du-Rhône ;
- Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'Institut Géographique National : Géoportail ;
  - La cartographie interactive de la DREAL PACA : GéoIDE Carto.

2.2 Milieu naturel

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du milieu naturel au droit du secteur d'étude :

- Le Volet Naturel de l'Etude d'Impact, réalisé par le bureau d'étude Naturalia Environnement (mars 2025) ;
- L'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, réalisé par le bureau d'étude Naturalia Environnement (mars 2025) ;
- Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'Institut Géographique National : Géoportail ;
- La cartographie interactive de la DREAL PACA : GéoIDE Carto ;

- Le site de la DREAL PACA ;
- L'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoire Naturelle.

2.3 Milieu humain

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du milieu humain au droit du secteur d'étude :

- Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'Institut Géographique National : Géoportail ;
- Les statistiques de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) ;
- Le site de la mairie de Miramas ;
- Le site de la Préfecture des Bouches-du-Rhône ;
- Le site du Département des Bouches-du-Rhône.

2.4 Santé publique et les commodités du voisinage

Ont été pris en compte ou consultés pour le chapitre sur la santé publique et les commodités du voisinage :

- ATMO Sud et les bilans de la qualité de l'air ;
- L'Agence Régionale de Santé PACA ;
- L'étude d'impact circulatoire de TransMobilités (février 2025) ;
- Le rapport de mesures acoustiques de CIA (juillet 2024) ;
- L'étude d'impact acoustique de CIA (mars 2025) ;
- L'étude air et santé de CIA (mars 2025).

2.5 Patrimoine culturel, historique et paysager

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du patrimoine culturel, historique et paysager au droit du secteur d'étude :

- Le site de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) PACA, et notamment les zones de présomption de prescriptions archéologiques ;
- Le portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'Institut Géographique National : Géoportail ;
- L'Atlas des Patrimoines du Ministère de la Culture ;
- L'Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône ;
- Le site de la DREAL PACA.

2.6 Risques majeurs

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse des risques majeurs au droit du secteur d'étude (liste non exhaustive) :

- Le Document Départemental sur les Risques Majeurs du département des Bouches-du-Rhône disponible sur le site de la Préfecture ;
- Les bases de données du BRGM : Géorisques, Infoterre, etc. ;
- La mairie de Miramas ;
    - Le site de la DREAL PACA.

3. OBSERVATIONS *IN SITU*

Avant les visites de terrain, des photographies aériennes du site ont été étudiées afin d'appréhender le secteur local et de pouvoir déterminer les zones potentiellement intéressantes. Suite à cela, plusieurs reconnaissances de terrain ont été réalisées sur le site tout au long de la réalisation des études préliminaires. Elles ont permis de comprendre son fonctionnement (déplacements, activités, échanges), de préciser l'occupation du sol actuelle et de réaliser des investigations spécifiques.

Les reconnaissances de terrain sont en effet indispensables pour compléter les données documentaires recueillies en bureau. Elles permettent généralement d'actualiser certaines données et de réaliser plusieurs études spécifiques comme :

- Reconnaître l'existence des milieux naturels, des habitats, de la faune et de la flore ;
- Signaler des paysages de grand intérêt ;
- Préciser l'occupation du sol et localiser les habitations les plus proches ;
- Constater l'évolution récente du site ;
- Appréhender le site d'un point de vue topographique et hydrologique ;
- Éventuellement, procéder à des mesures techniques spécifiques comme les comptages routier, mesures de bruit, mesures atmosphériques, mesures piézométriques, essais de perméabilités, etc.

En l'occurrence, des visites de terrain ont été réalisées dans le cadre de la définition du projet par le groupement en charge de l'établissement du Plan Guide.

Par ailleurs, des inventaires ont été réalisés par les experts du bureau d'étude Naturalia Environnement, dans le cadre de l'étude du milieu naturel (voir Annexe 5).

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage et plages horaires	Diurne				Nocturne			
			☼	☂	🌡	⥤	☽	☂	🌡	⥤
Flore et habitats	Romain BARTHELD	03/04/2024 – 11h-18h (7h)	+++		++					
		17/05/2024 - 11h-18h (7h)	+++		++					
		08/07/2024 - 11h-18h (7h)	+++		+++					
Insectes et autres arthropodes	Shamgar BROOK	05/06/2024 : 6h – 13h (7h)	++		++					
		30/06/2024 : 6h – 12h (6h)	+++		++					
Amphibiens et reptiles	Paul MENARD	02/04/2024								
		05/04/2024					++		++	
Avifaune	Charlie BODIN Shamgar Brook	22/02/2024								
		24/04/2024	+++		+	+++	+		++	
		05/06/2024 : 6h – 13h (7h)								
Mammifères dont Chiroptères	Florian THIERRY	13/05/2024 8h30 – 12h (3h30) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++		++		+	
		14/05/2024 18h30 – 20h00 (1h30)	+		++	+				
		10/06/2024 8h00 – 12h (4h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++	++	+		++	
		12/06/2024 18h30 – 19h30 (1h00)	+++		++	++				
		30/08/2024 13h30 – 15h30 (2h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	+		+++		+		+	
		02/09/2024 8h30 – 9h30 (1h00)	+++		+++					

☼ ☽	Ciel : ciel complètement nuageux (vide), ciel voilé (+), présence de quelques nuages (++), totalement dégagé (+++)	☂	Pluie : absence de précipitations (vide), bruine ou pluie courte (+), averses (++), orages ou pluies violentes (+++)	🌡	Température : température négative (-), fraiche (+), normale (++) et caniculaire (+++)	⥤	Vent : depuis l'absence totale de vent (vide) puis progressif jusqu'à un vent fort (+++)

Figure 96 : Calendrier des prospections réalisées sur l'aire d'étude (source : Naturalia Environnement, VNEI, mars 2025)

4. ANALYSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

L'analyse de l'état initial du site d'étude permet de dégager plusieurs enjeux qui peuvent être liés à diverses valeurs :

- Aux **valeurs patrimoniales et à la biodiversité** (écosystèmes nécessaires au maintien d'équilibres biologiques, milieux et paysages remarquables, espèces faunistiques ou floristiques protégées, etc.) ;
- Aux **valeurs de gestion acceptable du risque**, eu égard aux risques majeurs naturels et technologiques recensés au droit du site ;
- Aux **valeurs sociétales**, en fonction de la valeur accordée à un espace ou à une composante par la société et à certains grands principes (le principe de précaution, le caractère renouvelable des ressources naturelles, le droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, le droit à la santé et tout principe compatible avec le développement durable) ;
- À la **valeur réglementaire du projet**, en fonction des contraintes diverses inhérentes au site (documents d'urbanisme, réglementation Natura 2000, schémas d'aménagement, lois diverses, etc.).

Ces enjeux sont ensuite hiérarchisés (nul, faible, moyen ou fort) en fonction :

- De la **valeur** de l'enjeu ;
- De l'importance du **risque de dégradation** (incidence directe ou indirecte, temporaire ou permanente, à long, moyen ou court terme, réversibilité ou non de la dégradation, etc.).

5. ANALYSE DES INCIDENCES ET PROPOSITIONS DE MESURES

L'appréciation des incidences de l'opération constitue une obligation réglementaire du Code de l'Environnement, destinée à assurer la prise en compte des préoccupations d'environnement avant d'enclencher un processus quasi irréversible. Cette analyse propose également, le cas échéant, des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les incidences de l'opération.

Dans le cadre du présent dossier, l'identification et l'évaluation des incidences, tant positives que négatives, ont été effectuées thème par thème, selon le même découpage que pour l'analyse de l'état initial. Ces évaluations sont quantitatives chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitatives.

Rappelons que l'évaluation des incidences est réalisée sur les impacts bruts de l'opération, c'est-à-dire sans aucune mesure réductrice et/ou compensatoire.

Par la suite, deux grands types de mesures peuvent être proposés par le bureau d'études, en étroite collaboration avec le pétitionnaire :

- Les mesures d'**Evitement**, qui visent à éviter ou supprimer certains impacts ;
- Des mesures de **Réduction** : il s'agit de préconisations visant à limiter l'intensité, l'ampleur ou la durée de certains impacts ;

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, l'**incidence résiduelle** est évaluée. Selon son niveau, deux autres types de mesures sont définis :

- Les mesures de **Compensation** : tenant compte des mesures d'évitement et de réduction prises par le demandeur, les éventuels impacts « résiduels », ne pouvant être ni évités, ni réduits, nécessitent la mise en œuvre de mesures compensatoires. Ces mesures sont mises en place lorsque l'impact résiduel est important et nécessite une compensation (financière

ou autre) : dans le cadre du projet de la ZAC Ecoquartier OASIS, aucune mesure de compensation n'est nécessaire ;

- Les mesures d'**Accompagnement** : elles visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

6. METHODOLOGIES SPECIFIQUES

Certaines études techniques spécifiques nécessitent des méthodologies particulières.

Dans le cas présent, il s'agit :

- Du Volet Naturel de l'Etude d'Impact rédigé par le bureau d'études spécialisé Naturalia Environnement, dont la méthodologie est détaillée dans le rapport joint en Annexe 5 ;
- L'étude d'impact circulatoire de TransMobilités, présentant sa méthodologie dans le rapport en Annexe 8 ;
- L'étude d'impact acoustique réalisée par CIA, dont la méthodologie est détaillée dans le rapport joint en Annexe 9 ;
- L'étude air-santé rédigé par CIA, dont la méthodologie est détaillée dans le rapport joint en Annexe 10 ;
- L'étude aéraulique, effectuée par SUEZ Aria Technologies ; sa méthodologie est présentée dans le rapport joint en Annexe 11.

7. DIFFICULTES RENCONTREES

Dans le cas particulier de l'évaluation environnementale pour la modification n°1 du PLU de Miramas portant sur l'OAP OASIS, les enjeux ont été :

- De s'appuyer sur l'étude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, tout en gardant la distinction des procédures. Afin de correspondre au dossier attendu pour une évaluation environnementale, certains paragraphes ont été ajouté ou repris, notamment :
  - L'état initial, pour prendre en compte l'échelle communale en plus de la zone du projet ;
  - L'articulation avec les documents d'urbanisme de rang supérieurs ;
  - La description du projet, portant sur l'OAP OASIS plutôt que sur le projet de ZAC ;
  - Les critères et indicateurs définis pour suivre les effets de la modification du PLU.
- De distinguer les mesures portées par l'OAP OASIS et celles qui sont prévues par le projet de la ZAC OASIS. L'OAP ayant été créée sur la base du Plan Guide du projet de la ZAC, les impacts sont difficilement dissociables. Aussi, le choix a été fait de garder la description des incidences de l'étude d'impact du projet de ZAC, et de présenter toutes les mesures associées. Ensuite, la distinction est faite entre les mesures portées par l'OAP, c'est-à-dire celles qui sont traduites graphiquement ou dans le règlement de la ZAC ou le futur règlement de la zone UAo, et les mesures qui relèveront du projet de ZAC.

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Délibération du Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence pour la modification n°1 du PLU de Miramas le 17/02/2019

Annexe 2 : OAP du secteur « ZAC OASIS », MAMP, octobre 2025

Annexe 3 : Cahier de Préconisations Architecturales Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE) de la ZAC OASIS, dossier de création de la ZAC, MAMP, juin 2025

Annexe 4 : Synthèse des études sites et sols pollués, Géotec, février 2025

Annexe 5 : VNEI, Naturalia Environnement, mars 2025

Annexe 6 : Diagnostic Zones Humides, Naturalia Environnement, juin 2025

Annexe 7 : Natura 2000, Naturalia Environnement, mars 2025

Annexe 8 : Etude d'impact circulatoire, TransMobilités, février 2025

Annexe 9 : Etude d'impact acoustique, CIA, mars 2025

Annexe 10 : Etude Air et santé, CIA, avril 2025

Annexe 11 : Etude aéraulique, SUEZ Aria Technologies, mars 2025

Annexe 12 : Etude paysagère, SUEZ Consulting, avril 2025

Annexe 13 : Analyse des incidences et des mesures en phase travaux, Etude d'impact pour la création de la ZAC OASIS, SUEZ Consulting, mai 2025

CONSULTING

Agence PACA-Corse
30 Avenue Henri Malacrida
Batiment D
13100 AIX-EN-PROVENCE
Tel : +33 4 42 93 65 10
www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie



Métropole Aix-Marseille Provence | République Française | Département des Bouches-du-Rhône

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL DE TERRITOIRE
ISTRES-OUEST PROVENCE

Accusé de réception en préfecture
013-200054807-20190227-DELIB1-19-DE
Date de télétransmission : 05/03/2019
Date de réception préfecture : 05/03/2019

N° 1/19

Objet de la délibération

Modification n° 1 du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Miramas - justification de l'ouverture à l'urbanisation du secteur de la gare

L'an deux mille dix-neuf et le 27 février, le Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence régulièrement convoqué s'est réuni en nombre prescrit par la loi sous la présidence de M. François BERNARDINI.

Secrétaire de séance :

M. Philippe POMAR

Etaient présents Mesdames et Messieurs :

M. Martial ALVAREZ, M. Alain ARAGNEAU, Mme Martine ARFI, M. François BERNARDINI, M. Eric CASADO, Mme Aline CIANFARANI, Mme Monique CISELLO, M. Gilbert FERRARI, M. Daniel GAGNON, M. Yves GARCIA, Mme Muriel GINIES, M. Gérald GUILLEMONT, M. Jean HETSCH, M. Daniel HIGLI, Mme Nicole JOULIA, M. Louis MICHEL, Mme Claudie MORA, M. Paul MOUILLARD, Mme Hélène PHILIP de PARSCAU, M. Philippe POMAR, M. René RAIMONDI, M. Yves VIDAL, M. Frédéric VIGOUROUX

Etaient absents et représentés Mesdames et Messieurs :

Mme Simone ALOY par M. Jean HETSCH, M. Philippe CAIZERGUES par M. Martial ALVAREZ, Mme Anne-Caroline CIPREO par M. René RAIMONDI, Mme Laëtitia DEFFOBIS par Mme Martine ARFI, M. Alain DELYANNIS par M. Paul MOUILLARD, M. Jean-Louis DEROT par M. Alain ARAGNEAU, M. Gaëtan FERNANDEZ par M. Daniel HIGLI, Mme Chantal GAMBI par Mme Nicole JOULIA, Mme Sonia GRACH par Mme Aline CIANFARANI, Mme Elisabeth GREFF par Mme Claudie MORA, Mme Fabienne GRUNINGER par M. Yves VIDAL, M. Jean GUILLON par M. Gérald GUILLEMONT, M. Michel LEBAN par M. François BERNARDINI, M. Philippe MAURIZOT par M. Louis MICHEL, Mme Monique POTIN par M. Philippe POMAR, Mme Emmanuelle PRETOT par M. Yves GARCIA, Mme Maryse RODDE par M. Frédéric VIGOUROUX, Mme Monique TRINQUET par M. Eric CASADO

Etaient absents et excusés Mesdames et Monsieur :

M. Jean-Marc CHARRIER, Mme Béatrix ESPALLARDO, Mme Véronique IORIO

N° 1/19

Monsieur le Président du Conseil de Territoire soumet au Conseil le rapport suivant :

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Miramas a été approuvé par délibération n° 121/13 du 26 juin 2013 et a fait l'objet d'une révision approuvée par délibération n° 137/17 du 5 juillet 2017.

Par arrêté n° 19/016/CM du 8 février 2019, la Présidente du Conseil de la Métropole a engagé une procédure de modification n° 1 du Plan Local d'Urbanisme, qui a pour objet l'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis classé en zone 2AU ainsi que la mise en cohérence des règles régissant la zone UAb qui la jouxte.

Cette modification du Plan Local d'Urbanisme va permettre la réalisation d'un projet urbain et paysager autour du site stratégique du quartier de la gare de Miramas qui va s'organiser autour d'un pôle d'échange multimodal d'audience métropolitaine et régionale.

La loi ALUR du 24 mars 2014 impose que : « lorsque le projet de modification porte sur l'ouverture à l'urbanisation d'une zone, une délibération motivée de l'organe délibérant de l'établissement public compétent ou du conseil municipal justifie l'utilité de cette ouverture au regard des capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées et la faisabilité opérationnelle d'un projet dans ces zones » (Art. L.153-38 du code de l'urbanisme).

Les motifs qui conduisent à l'ouverture à l'urbanisation de ce secteur sont exposés ci-après :

1. Au regard du PLU en vigueur, du Projet d'Aménagement et de Développement Durable et des projets structurants de la commune

Le secteur dénommé « Oasis » est situé dans une zone dont l'aménagement est prévu dans les grandes lignes directrices du PLU : « *porter et développer les projets structurants pour l'avenir de la ville : développement du secteur Gare autour du futur pôle multimoda*l ».

Cette zone, identifiée comme un secteur à enjeux dans le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme de Miramas, est située à proximité immédiate du projet de pôle d'échange voyageurs multimodal.

Le rapport de présentation du PLU liste les ouvertures à l'urbanisation des zones 2AU et priorise le cas suivant : « des terrains disponibles pour des opérations immédiates, insérés dans les zones U ». Par conséquent, l'ouverture à l'urbanisation de cette zone est en adéquation avec les priorisations des ouvertures à l'urbanisation des zones 2AU fixées par ledit document.

Cette zone est identifiée comme un secteur central au travers des orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable. Une des orientations est déclinée comme suit : « utiliser la gare et son quartier pour alimenter la dynamique commerciale et sociale du centre-ville ».

Enfin, par délibération n° URB 014-5145/18/CM en date du 13 décembre 2018, le Conseil de la Métropole a approuvé le lancement de la concertation préalable à la mise à l'étude d'un vaste projet d'aménagement urbain et économique à la jonction des communes de Miramas et d'Istres, incluant le secteur Oasis.

2. Au regard des capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées

Le secteur dénommé « Oasis » est situé dans la zone d'aménagement « Cœur de Ville », un périmètre de développement urbain raccordé aux sites économiques de l'Ouest et aux infrastructures de transport et routières, ainsi qu'au centre-ville à redynamiser et à élargir.

Conformément à l'article R. 421-5 du Code de la Justice Administrative, le présent acte pourra faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal administratif de Marseille dans un délai de deux mois à compter de sa publication/notification. Le requérant peut saisir le Tribunal Administratif de Marseille de manière dématérialisée, par le biais de l'application informatique "Télérecours citoyen" accessible depuis le site Internet www.telerecours.fr.

Ce secteur est inscrit dans un vaste projet d'aménagement situé à la jonction des communes de Miramas et d'Istres qui a pour ambition de connecter les quartiers existants au Sud et au Nord du faisceau ferré de Miramas et de gommer la coupure urbaine qu'il constitue par la création d'un ouvrage public de franchissement.

Cette connexion douce a également pour objectif d'unifier le centre-ville de Miramas autour de la place Jourdan, en l'intégrant au dynamisme du quartier de la Gare, appelé à se développer en tant que pôle d'échanges de niveau métropolitain.

Concernant plus particulièrement la zone 2AU, c'est une « dent creuse », localisée à proximité immédiate du centre-ville. Il n'existe pas d'autres secteurs ayant ces caractéristiques au sein des zones déjà urbanisées de la commune.

Par ailleurs, la superficie de l'emprise considérée, quasi libre de toute occupation, permettra de réaliser une opération d'aménagement respectant les objectifs ambitieux de densité minimale (environ 50 logements/ha) portés par le Schéma de Cohérence Territorial et repris par le Plan Local d'Urbanisme, dans un souci d'utilisation économe de l'espace.

L'ouverture à l'urbanisation de cette zone a également pour ambition le réaménagement et la requalification des espaces publics.

Enfin, le projet prend en compte le critère de mobilité, qui est un enjeu majeur pour la commune. Il s'agit de favoriser les modes doux et les transports en commun pour les déplacements quotidiens.

3. Au regard de la faisabilité opérationnelle du projet dans ces zones

Le secteur Oasis porte sur une emprise foncière d'environ 7,8 hectares et la commune maîtrise la majorité des terrains. Il s'agit d'une friche impactée par une servitude d'utilité publique générée par d'anciennes activités industrielles. Son aménagement permettra de maîtriser au mieux la pollution résiduelle.

Par sa localisation géographique à proximité immédiate du Centre Gare et du Centre Ancien, ce projet urbain répond au critère de maîtrise et de limitation des déplacements. Il s'inscrit ainsi dans une démarche de renouvellement urbain durable.

De plus, les réseaux publics d'eau potable et d'assainissement sont en limite du projet.

D'autre part, le plan d'aménagement du projet urbain de la gare préconise le démarrage d'une première étape sans attendre, sur l'îlot dit « démonstrateur », en raison de son classement en zone UAb au PLU opposable. Cet îlot dont l'emprise foncière est maitrisée par la commune, est situé dans le quartier Oasis.
Par conséquent, l'ouverture à l'urbanisation de cette zone, en vue de la réalisation d'un projet urbain et paysager du site stratégique du quartier de la gare de Miramas permettra d'accompagner et d'amorcer le développement de ce secteur.

Au regard des motifs sus-indiqués quant aux capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées et la faisabilité opérationnelle d'un projet dans ces zones, il est proposé au Conseil de Territoire de prendre la délibération ci-après :

Conformément à l'article R. 421-5 du Code de la Justice Administrative, le présent acte pourra faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal administratif de Marseille dans un délai de deux mois à compter de sa publication/notification. Le requérant peut saisir le Tribunal Administratif de Marseille de manière dématérialisée, par le biais de l'application informatique "Télérecours citoyen" accessible depuis le site Internet www.telerecours.fr.

N° 1/19

Le Conseil de Territoire,

VU

Le Code Général des Collectivités Territoriales et notamment ses articles L. 5217-2, L. 5218-1 et suivants ;

Le Code de l'Urbanisme et notamment ses articles L. 134-11 et suivants et L. 153-36 à L. 153-44 ;

La loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles (MAPTAM) ;

La loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'Accès au Logement et Urbanisme Rénové (ALUR) ;

La loi n° 2014-1545 du 20 décembre 2014 de Simplification de la Vie des Entreprises et portant dispositions diverses de simplification et de clarification du droit et des procédures administratives ;

La loi n° 2015-991 du 7 Août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) ;

La délibération n° HN 143-274/16/CM du Conseil de la Métropole du 28 avril 2016 portant délégation de compétences de la Métropole au Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence ;

La délibération n° 137/17 du Conseil Municipal du 5 juillet 2017 portant approbation de la révision du Plan Local d'Urbanisme de Miramas ;

La délibération cadre n° URB 001-3559/18/CM du Conseil de la Métropole du 15 février 2018 portant répartition des compétences relatives à la modification des documents d'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols et Plan Local d'Urbanisme) entre le Conseil de la Métropole, les Conseils de Territoire et leurs Présidents respectifs ;

L'arrêté n° 19/016/CM du 8 février 2019 de la Présidente Aix-Marseille-Provence prescrivant le lancement de la modification n° 1 du Plan Local d'Urbanisme de Miramas.

CONSIDÉRANT

Que le projet urbain et paysager du site stratégique du quartier de la gare de Miramas, répond au double enjeu de développement du secteur de la gare et au critère de mobilité en s'inscrivant dans une démarche de renouvellement urbain durable par la maîtrise et la limitation des déplacements ;
Qu'il convient, pour sa réalisation, d'ouvrir à l'urbanisation cette zone actuellement classée en zone 2AU.

Ouï le rapport ci-dessus

DÉLIBÈRE

A l'unanimité des membres présents et représentés,

Conformément à l'article R. 421-5 du Code de la Justice Administrative, le présent acte pourra faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal administratif de Marseille dans un délai de deux mois à compter de sa publication/notification. Le requérant peut saisir le Tribunal Administratif de Marseille de manière dématérialisée, par le biais de l'application informatique "Télérecours citoyen" accessible depuis le site Internet www.telerecours.fr.

Article unique :
Est décidé que l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU du secteur « Oasis », est justifiée au regard des motivations exposées ci-avant quant aux capacités d'urbanisation et de la faisabilité opérationnelle d'un projet dans ces zones.

Certifié conforme

Le Président du Conseil de Territoire
Istres-Ouest Provence

Signé : François BERNARDINI

Conformément à l'article R. 421-5 du Code de la Justice Administrative, le présent acte pourra faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal administratif de Marseille dans un délai de deux mois à compter de sa publication/notification. Le requérant peut saisir le Tribunal Administratif de Marseille de manière dématérialisée, par le biais de l'application informatique "Télérecours citoyen" accessible depuis le site Internet www.telerecours.fr.

OAP DU SECTEUR « ZAC OASIS »

Miramas

Octobre 2025



atelier dérobert
ville | paysage | biodiversité

ARTELIA

GOLEM IMAGES

01. Objectifs de l’aménagement

Objectifs de l'aménagement

Contexte et programme

1. Contexte
Située à l'Ouest immédiat du centre-ville de Miramas, à moins de 10 minutes à pied de la gare SNCF, la ZAC Oasis s'inscrit dans un territoire stratégique à l'échelle communale et métropolitaine. Cette localisation privilégiée, en bordure du faisceau ferroviaire et à proximité des infrastructures de mobilité douce et des transports en commun, en fait un site idéal pour accueillir un développement urbain maîtrisé, accessible et durable. Il se situe à la fois en frange immédiate du centre-ville de Miramas.

Le périmètre d'intervention correspond à une ancienne **friche industrielle**. Ce secteur, enclavé et sous-utilisé depuis plusieurs décennies, présente aujourd'hui une opportunité rare de reconquête urbaine en cœur de ville. Le projet Oasis ambitionne ainsi de transformer ce tissu en déshérence en un **nouveau quartier résidentiel, paysager et résilient**, en cohérence avec les objectifs de sobriété foncière, de requalification des friches et de développement durable portés par la Ville de Miramas et la Métropole Aix-Marseille-Provence.

En lien direct avec la gare multimodale, ce quartier a vocation à devenir un **modèle d'écoquartier méditerranéen**, articulant ville compacte, nature urbaine, biodiversité et confort d'usage.

2. Programme et objectifs de l'opération
Le programme de la ZAC Oasis prévoit en priorité la réalisation de logements, dans une logique de mixité typologique et sociale. Le stationnement des véhicules sera largement externalisé dans trois parkings silos mutualisés, situés en périphérie du quartier, à proximité des voies structurantes. Ces ouvrages auront également une fonction de protection acoustique et de filtre climatique, tout en libérant les espaces publics des nuisances automobiles.

En complément de l'habitat, le projet prévoit l'implantation possible d'activités non commerciales (services, activités associatives, etc.) en rez-de-chaussée de certains bâtiments, en lien avec la promenade l'Autodrome et à proximité de la gare. Cette programmation qualitative permettra d'animer les rez-de-chaussée, de renforcer les liens sociaux et de favoriser un usage actif des espaces publics.

Les objectifs de l'aménagement sont les suivants :
- **Valoriser une friche urbaine** et contribuer à limiter l'étalement urbain par une densification qualitative ;
- **Créer un quartier éco-responsable**, à haute performance environnementale et énergétique ;
- **Proposer une diversité de typologies d'habitat** : logement collectif, individuel et intermédiaire ;
- **Offrir un cadre de vie agréable**, avec deux axes paysagers forts : la Promenade Oasis, et la promenade de l'Autodrome, espaces publics structurants du projet ;
- **Assurer une bonne intégration paysagère** et urbaine avec les quartiers existants ;
- **Favoriser la mixité d'usages** par la diversité des ambiances proposées ;
- **Promouvoir une mobilité douce**, en éloignant la voiture des îlots d'habitat et en renforçant les continuités piétonnes et cyclables ;
- **Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles**, notamment via un réseau d'irrigation gravitaire connecté au canal de Craponne, et une forte végétalisation du quartier.
- **Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager située à l'ouest du site (dont zone humide)**. Cette réserve paysagère et environnementale sera intégrée comme un espace protégé, garant de la continuité écologique et du rôle de régulation climatique du quartier. Sa vocation naturelle sera confortée par une gestion adaptée, en cohérence avec les ambitions environnementales de l'écoquartier. Aucune urbanisation n'y sera autorisée, et son accessibilité sera strictement réservée à l'entretien des dispositifs techniques, notamment la pompe de relevage. La construction existante sera conservée. cette zone sera protégée par le dispositif du L151-23 du code de l'urbanisme.

3. Morphologie urbaine et bâti
Le projet s'organise autour de deux axes Est-Ouest, renforcés par une trame paysagère continue. L'aménagement prévoit :
- Une **structure viaire hiérarchisée**, assurant la lisibilité du quartier et l'accessibilité depuis la gare et le centre ;
- Un **épannelage progressif** : des bâtiments plus élevés à l'est en continuité avec le tissu existant, décroissant vers l'ouest ;
- Un principe de **placettes piétonnes sur les îlots collectifs ;**
- Des noues, des plantations et des cheminements doux le long de la voirie ;
- Un **principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique, avec discontinuités** ;
- Un **principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique**. Ce principe concerne les ilots destinés à accueillir les parkings silos. Ils constitueront un front bâti.
- Un **principe de retrait des bâtiments par rapport à l'emprise publique** :
  → 4m minimum sur le Chemin de l'Autodrome et sur la Promenade Oasis ;
  → 6m minimum le long de la Promenade du Canal;
- Un **principe de retrait des bâtiments par rapport à la limite séparative** de 6m minimum.

4. Mobilité et stationnement
La mobilité est repensée selon des principes de sobriété et de sécurité :
- Les voies structurantes sont en double sens avec **aménagements pour les bus et les cycles** ; Les **cheminements piétons** irriguent toute la ZAC, déconnectés des flux motorisés.
- Les voies secondaires sont à sens unique, étroites et largement végétalisées ;
- Le **stationnement est mutualisé** dans trois parkings silos en périphérie, permettant un quartier majoritairement piéton. Il est destiné aux habitants des logements intermédiaires et collectifs ;
- Les habitations individuelles disposent d'un stationnement à la parcelle ;

5. Espaces publics paysagers :
Le projet paysager constitue l'armature du quartier :
- **La Promenade Oasis**, en cœur de ZAC, est un parc en creux, perméable, irrigué par un canal gravitaire, support de biodiversité et de fraîcheur urbaine ;
- La **Promenade de l'Autodrome** au sud joue à la fois le rôle de transition entre la ville et la zone humide protégée, et d'un espace tampon avec le quartier pavillonnaire du Mas Neuf ;
- Tous les espaces publics sont conçus pour une **gestion hydraulique gravitaire** (chaussées réservoirs, noues, revêtements perméables) ;
- La végétalisation est pensée comme une **extension du paysage naturel de la Crau humide**, avec une palette végétale adaptée au climat méditerranéen.
- **L'identification d'une zone à enjeu écologique et/ou paysager (L.151-23 du code de l'urbanisme), conçue comme un réservoir écologique et paysager, renforçant la résilience du quartier.**

6. Prescriptions environnementales et architecturales
L'ensemble du projet répond aux ambitions d'un **écoquartier exemplaire**, intégrant les prescriptions architecturales suivantes :
- **Construction bas carbone** : matériaux biosourcés, systèmes constructifs à forte inertie, enveloppes performantes ;
- **Toitures végétalisées et photovoltaïques** sur au moins 30% des surfaces, favorisant la gestion des eaux pluviales et la production d'énergie renouvelable ;
- **Récupération et valorisation des eaux** via un réseau gravitaire alimenté par le canal de Craponne ;
- **Palette architecturale** cohérente avec l'identité de Miramas : enduits clairs, bardages bois, volumes simples, teintes naturelles.
- **Palette végétale proposant des espèces végétales adaptées au climat** méditerranéen

Ces prescriptions sont inscrites dans le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE).

02. Schéma de l'OAP

Schéma de l'OAP

Localisation de l'OAP

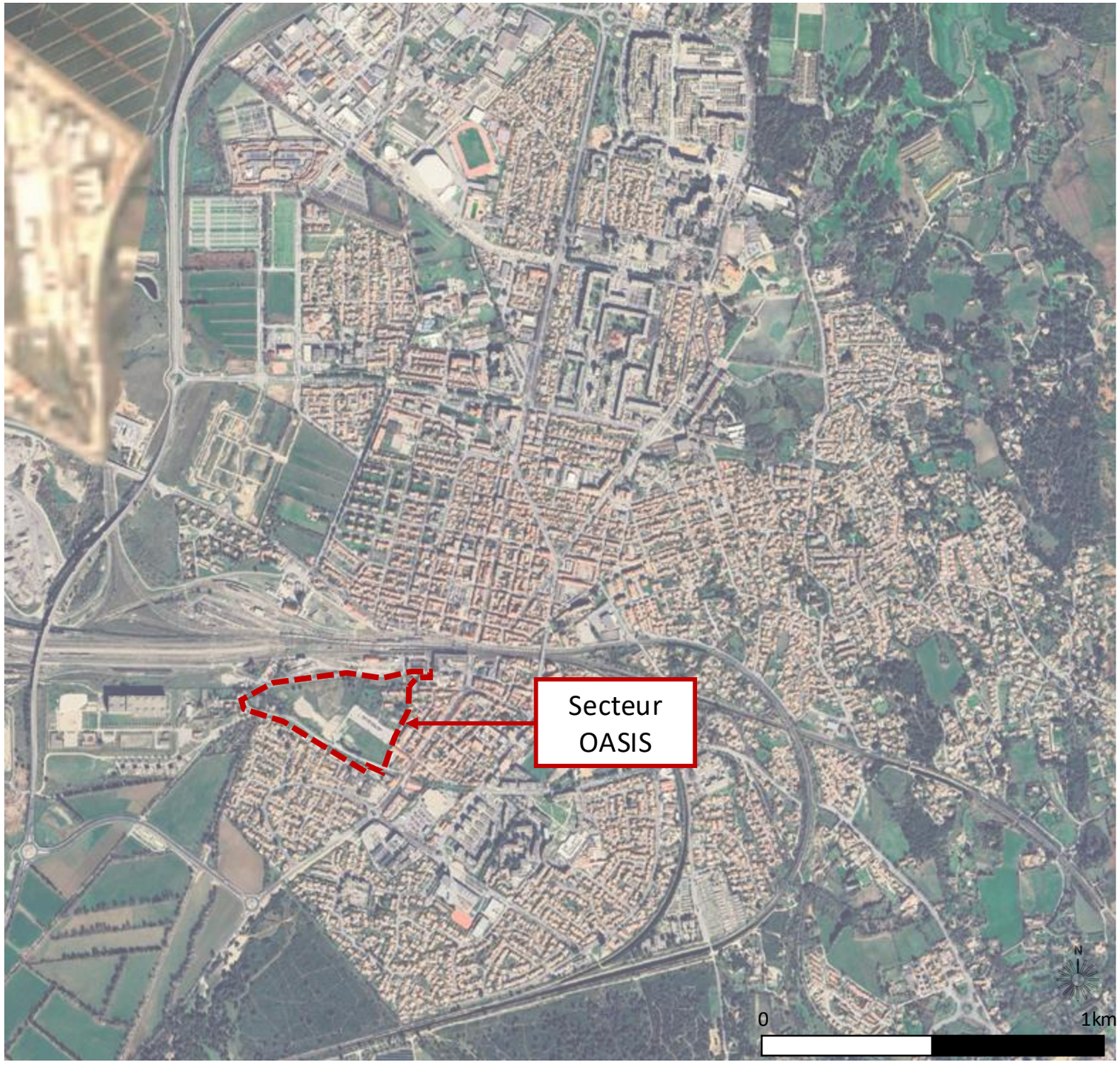


Schéma de l'OAP

Orientations de l'aménagement de l'écoquartier Oasis

LÉGENDE

Morphologie urbaine et bâti

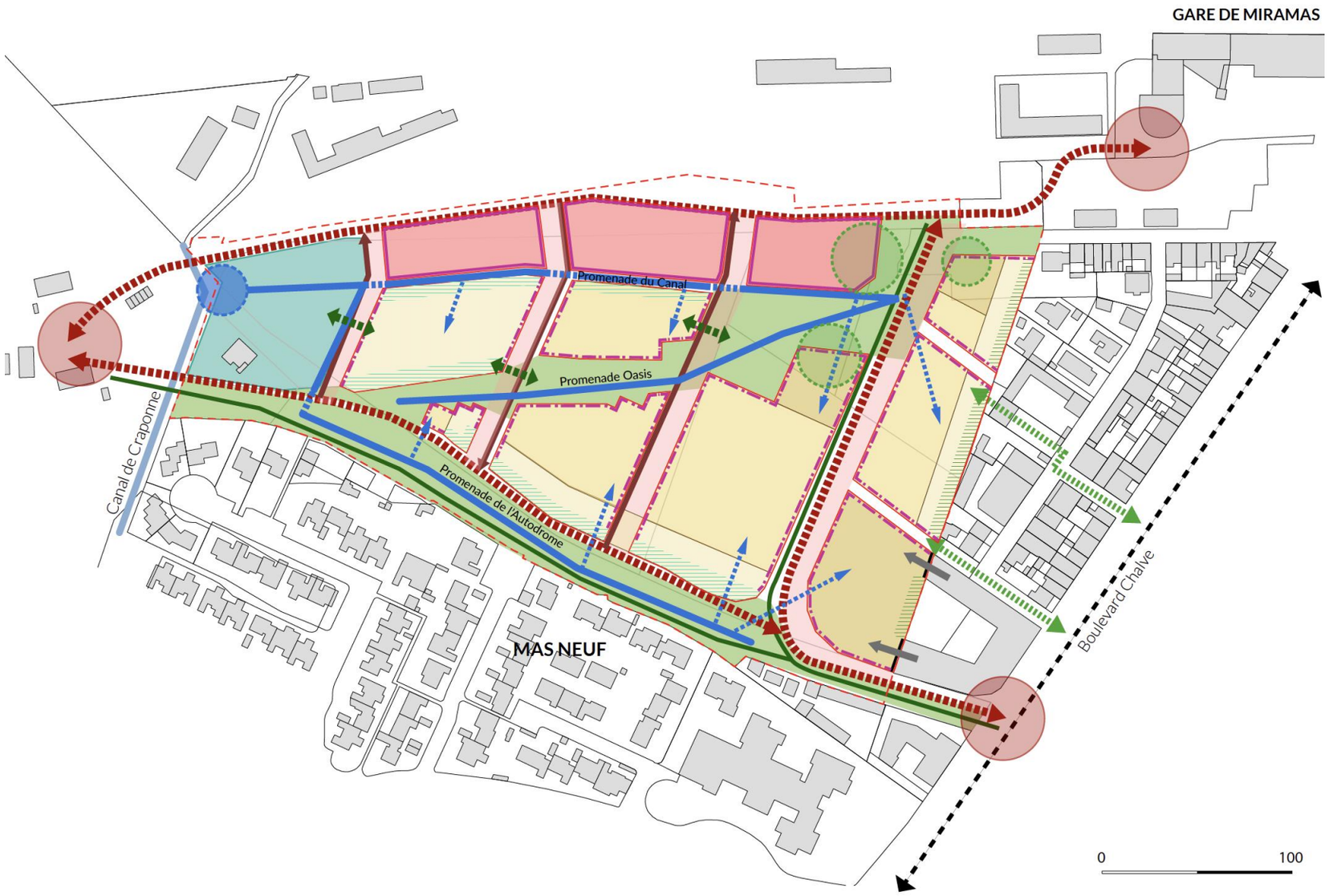
- Périmètre de l'OAP
- Lots à bâtir
- Implantation de logements individuels et intermédiaires (RDC à R+1)
- Implantation de logements collectifs bas (R+1 à R+3)
- Implantation de logements collectifs R+4
- Principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique, avec discontinuités
- Principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique
- Principe d'implantation des bâtiments en limite séparative
- Principe d'implantation des bâtiments en retrait par rapport à la limite séparative - 6m minimum
- Principe d'implantation des bâtiments en retrait par rapport à l'emprise publique :
  4m minimum sur le chemin de l'Autodrome et sur la Promenade Oasis,
  6m minimum le long de la Promenade du Canal
- Créer une continuité bâtie entre le bâtiment existant et les logements collectifs
- Possibilité d'implantation d'activités non commerciales en rez-de-chaussée

Mobilité et stationnement

- Voie existante
- Voies structurantes à double sens de circulation
- Voies de desserte des logements à construire,
  Circulation à sens unique
- Accès au périmètre Oasis.
  1. Depuis la Gare
  2. Depuis le Boulevard Chalves
  3. Depuis Istres
- Implantation de parkings silos supportant l'ensemble des stationnement destinés aux logements intermédiaires et collectifs (Les logements individuels disposent d'un stationnement à la parcelle)
- Stationnement public le long des voies de circulation

Espaces publics paysagers

- Aménagement de promenades publiques végétalisées favorisant :
  - Un usage actif des espaces publics et le renforcement des liens sociaux
  - la création d'îlots de fraicheur au sein de la ZAC.
- Promouvoir les modes de mobilité douces en proposant des itinéraires cyclables et piétons
- Maintenir les continuités écologiques
- Créer une connexion piétonne avec l'existant
- Zone à enjeu écologique et paysager (dont zone humide)
- Création d'un système de pompage sur le canal existant (Noria)
- Création d'un système de canaux sur l'ensemble du périmètre de l'OAP
- Aménagement des canaux sous voirie
- Création d'un système d'irrigation pour les lots à bâtir



ZAC ECOQUARTIER OASIS MIRAMAS

Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE)

Mai 2025



atelier dérobert
ville | paysage | biodiversité

ARTELIA

GOLEM IMAGES

Equipe et contacts

MAITRISE D'OUVRAGE

SOLEAM
Le Louvre & Paix - CS 80024
49 La Canebière
13232 MARSEILLE CEDEX 01

Pablo FALCON, Responsable d'opérations
p.falcon@soleam.net
04 88 91 91 02
06 74 05 28 00

MAIRIE DE MIRAMAS
Hôtel de ville
Place Jean-Jaurès
13140 Miramas

Arthur AILLOUD, chargé de mission
a.ailloud@mairie-miramas.fr
04 90 50 45 46
06 78 24 90 70

AIX-MARSEILLE METROPOLE
Le Pharo
58, boulevard Charles-Livon
13007 Marseille

Aurélie Girard
aurelie.girard@ampmetropole.fr

MAITRISE D'ŒUVRE URBAINE

ATELIER DEROBERT (mandataire)
28 impasse Croix de Régnier
13004 MARSEILLE

Cyril Dérobert, Directeur,
Architecte urbaniste
06 82 59 61 82
c.derobert@atelierderobert.fr

Marine Saura
Architecte urbaniste
contact@atelierderobert.fr
06 58 55 65 84

Alice Migeon
Paysagiste
06 69 33 02 21

ARTELIA
Le grand Large
7 bvd de Dunkerque
13002 Marseille

Agnès FROMONT,
Directrice de projets Aménagement Infrastructures
06 24 14 59 17
agnes.fromont@arteliagroup.com

PHILAE
Rue Joseph Biaggi
13003 Marseille

Sylvain BUCQUET, dirigeant
sbucquet@philae-associes.com
06 85 22 98 12

GOLEM IMAGE
32 rue Grignan
13001 Marseille

Xavier Depaule
contact@golem-images.com
+33(0)4 91 33 55 52

PENELOPE HAAS
135 chemin des Gailes
26770 Montbrison-sur-Lez

Pénélope Haas, paysagiste conceptrice
penelopehaas@gmx.fr
06 78 32 99 30

Sommaire

1. Préambule

Méthodologie

2. Le plan guide

Plan masse du plan guide

3a. Prescriptions urbaines

S'implanter

3b. Prescriptions architecturales

Systèmes constructifs et volumétrie

Epannelage

Balcons/Loggias/terrasses

Couleurs et matériaux

Traitement des toitures

Toitures végétalisées

Stationnement en silos

Les éléments techniques

3c. Prescriptions paysagères

Stationnement

Traitement des sols perméables

Traitement des sols non perméables

Accès aux îlots

Gestion écologique au sein de l'écoquartier

Limites et clôtures

Dynamiques végétales au sein des ilots privés

Dynamiques végétales au sein des espaces publics

Haies vives

Accès : les venelles

Les places et les parcs

Référentiel pluviométrique à Miramas

Gestion des eaux pluviales sur les espaces publics

Gestion des eaux pluviales sur les espaces privés

Essais de perméabilité

Irrigation des espaces publics et privés

Végétaux

3d. Prescriptions environnementales

Assurer le maintien de la biodiversité

Eclairage des lots

Installation de gîtes pour la faune

Coefficient de biotope

Une démarche de biodiversité positive

Préambule

Préambule

Méthodologie

Les opérateurs qui viendront s'implanter dans l'ECOQUARTIER de la ZAC OASIS à Miramas s'engagent à répondre aux exigences architecturales, urbaines, paysagères et environnementales visées pour la zone de projet. La démarche environnementale est intégrée dans chacune des phases du projet, de leur conception à leur exploitation.

La méthodologie présentée ci-contre liste les différents documents cadres mis à disposition du preneur de projet afin de répondre aux exigences de l'Ecoquartier OASIS. Sauf contre-indications ou précisions apportées par la fiche de lot, l'ensemble des prescriptions du CPAUPE devront être respectées.

Le respect de ces prescriptions permettra notamment aux promoteurs de traduire leur engagement et le degré d'innovations environnementales dans leur projet au moment de la sélection des projets.

Les opérateurs s'engagent à répondre aux exigences spécifiques à la démarche environnementale et à l'intégrer dans chacune des phases du projet, de la conception à la réalisation. Les opérateurs qui souhaitent réaliser un projet au sein de la ZAC de Oasis à Miramas s'engagent à des échanges réguliers avec la SOLEAM et le porteur de projet pourra s'entourer des compétences nécessaires pour l'accompagner.

Sélection des opérateurs
- Elaboration d'une grille d'analyse et de sélection des entreprises,
- Analyse collective et itérative des projets avec l'agglomération
- Mise à jour de la proposition au regard de l'échange, présentation du projet à l'équipe,
- Validation du projet.

Le Plan Guide est un document d'orientations générales, qui établit les enjeux et les principes d'organisation du territoire et permet de consolider la vision future de l'écoquartier OASIS à Miramas. Il est conçu comme un document cadre d'ambitions partagées, souples et adaptable aux évolutions des études en cours et aménagements à venir.



Le CPAUPE réunit les prescriptions et préconisations nécessaires à la bonne cohérence et tenue des projets, dans une démarche commune entre projet urbain, public et opérateurs. Il vise à établir un cadre plus spécifique pour les futures constructions.



Les Fiches de Lot viennent compléter le CPAUPE et préciser, pour chaque porteur de projet, les dispositions spécifiques au lot identifié.
Des préconisations sur des alignements, traitement des limites, implantations seront approfondies dans les fiches de lot.



Le Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) réunit les droits et obligations de l'aménageur et de l'acquéreur, les exigences quantitatives, les objectifs de labellisation ou normatifs, les objectifs environnementaux, les objectifs énergétiques, précisés lors des consultations opérateurs.

02. Plan guide

Plan guide

Plan masse du plan guide



03a. Prescriptions urbaines

Prescriptions urbaines

S'implanter

Il existe dans l'écoquartier Oasis des règles d'implantation et des alignement imposés.

Les îlots

- Chaque îlot s'ancre dans l'écoquartier en offrant des retraits nécessaires à la mise en place du paysage et des continuités écologiques.
- En fonction des situations, l'espace en limite de voirie sera plus ou moins généreux.
- Sont imposés des alignements d'implantation de bâtiments en limite d'espace public (voiries) ou privé (venelles). Ces alignements figurent en violet sur le plan masse.
- Dans les îlots 1 et 2 on impose un recul minimum de 6 m sur le côté Est des parcelles, en lien avec les bâtiments existants.
- Dans les îlots 1 et 2, les bâtiments en R+1 seront des logements intermédiaires avec rez-de-jardin.
- En limite sud, les bâtiments des logements individuels seront implantés à 12 m minimum de la voie afin de constituer des jardins.
- Les constructions du Nord de l'ilot 7 devront respecter un recul de 6 mètres par rapport à la voie piétonne.

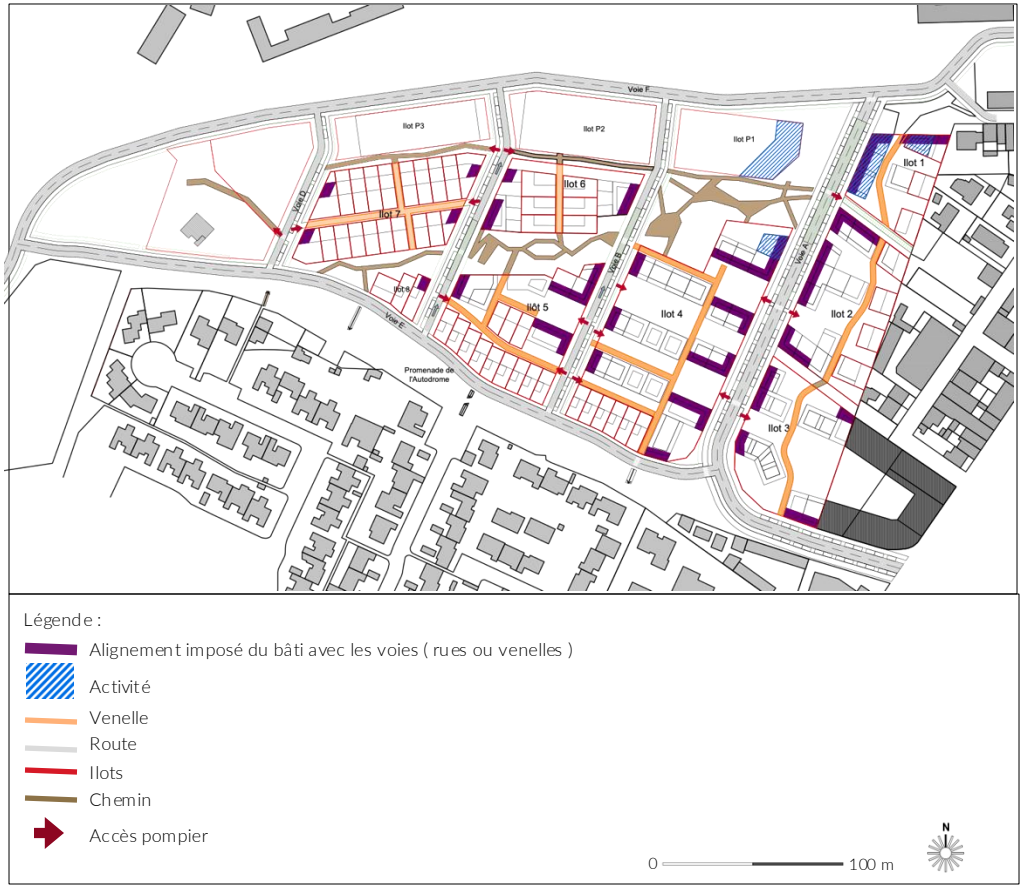
Les parkings

- Les parkings Silos sont implantés à 5 m de la voie F (Nord). Leur façade Sud dessert une voie piétonne.

Les activités

- Les bâtiments accueillant des filières économiques seront situés au Nord du quartier, à proximité de la gare et du centre-ville de Miramas.
- Une partie ou l'entièreté du rez-de-chaussée des bâtiments seront dédiés à des activités ou des services. (restauration, coiffeur, associations...)

Implantations et alignements des bâtiments sur l'espace privé et public :



03b. Prescriptions architecturales

Prescriptions architecturales

Systèmes constructifs et volumétrie

Principes de systèmes constructifs des îlots :

1. Général :

- Le choix du système constructif et des matériaux détermine les performances futures du bâtiment en matière de déperdition et d'inertie. L'inertie permet de réguler le confort thermique du bâtiment par phasage diurne/nocturne, par sa capacité à stocker, maintenir et restituer la chaleur ou fraîcheur accumulée. Il faut donc tirer parti de l'inertie des matériaux de construction en optant pour une isolation par l'extérieur ou répartie dans l'épaisseur du mur.
- Certains systèmes constructifs permettent de réduire les déchets en phase chantier (calepinage des éléments pour limiter les chutes de matériaux, préfabrication en atelier, techniques de filière sèche).
- La qualité de l'enveloppe incluant les réflexions sur l'étanchéité à l'air, les niveaux d'isolation, le traitement des ponts thermiques, le dimensionnement des baies et protections solaires, doit toujours primer sur les systèmes techniques.
- Le dimensionnement des baies doit répondre à des exigences contradictoires : la recherche de lumière naturelle et de vues sur l'extérieur est à contrebalancer avec l'importance des déperditions thermiques (3 à 4 fois supérieures aux parties pleines) et les risques de surchauffe.

2. Isolation :

Le béton présente de très bonnes capacités d'inertie, mais les façades légères en ossature bois permettent des épaisseurs d'isolant plus importantes qu'en maçonnerie. Il ne faut donc pas hésiter à associer des principes constructifs différents au sein d'un même bâtiment (par exemple: association d'une structure lourde béton avec isolation par l'extérieur, et façade légère à ossature bois avec une isolation renforcée).

- Isolation par l'extérieur : privilégier les isolants d'origine végétale au polystyrène (bois feutré, laine de chanvre, ouate de cellulose)
- Isolation répartie dans l'épaisseur du mur : brique alvéolaire, béton cellulaire

3. Orientation :

Notons qu'au sein de bâtiments de logements collectifs où les apports thermiques internes sont importants, le confort d'été constitue le principal enjeu en matière de régulation thermique. La mise en place de protections solaires externes adaptées à l'orientation permet de limiter les risques de surchauffe et donc d'éviter l'utilisation de systèmes climatisant énergivores :

- Sur les façades SUD, des éléments fixes horizontaux (débords de toiture, balcons, casquettes, lames) devront permettre une bonne gestion des apports solaires sans entraver la vue sur l'extérieur.
- Sur les façades EST et OUEST, on optera pour des éléments fixes verticaux ou des systèmes rétractables (stores à projection, stores à lames, manuels ou motorisés) afin de bloquer les rayons solaires intrusifs au moment opportun, tout en conservant un confort visuel optimal sur le reste de la journée.
- Les façades orientées plein NORD, non exposées au rayonnement solaire, ne nécessitent aucun système de protection.

Afin d'améliorer la capacité thermique des logements et supprimer l'ensemble des ponts thermiques, une attention particulière sera portée sur les raccords planchers, les raccords aux baies, les acrotères. Il est également important de porter une attention particulière à l'étanchéité à l'air dès la phase de conception (étanchéité courante des façades, raccords baies, pénétrations techniques des réseaux...). Les tests d'étanchéité à l'air pendant le chantier (à réaliser en phase clos couvert) et à la réception du bâtiment sont obligatoires.

4.Stationnement :

Il est prévu 85 places de stationnement en sous-sol de l'îlot 3.

Principes de systèmes constructifs des activités

Il est demandé un découpage horizontal distinguant clairement le rez-de-chaussée des étages courants.

Les hauteurs libres sous poutres des rez-de-chaussée d'accueil de services sont déterminées par les contraintes de ce type d'activités : 4 mètres minimum sous plafond. Les façades des locaux de services sont vitrées à plus de 75% de leur surface et la hauteur des vitrines de services est supérieure à 3 mètres. Un soin particulier est porté au traitement des angles.

Afin de renforcer l'attractivité et la convivialité des services, des marquises sont installées en surplomb des vitrines (protection solaire et protection pluie). Ces éléments en saillie sur l'espace public sont disposés à plus de 4 mètres du sol et ne dépassent pas l'alignement de plus de 2 mètres.

Il est souhaitable qu'en dehors des périodes d'ouverture des services aux salariés et /ou au public, les vitrines conservent des transparences afin d'assurer l'animation des espaces publics. Si L'espace nécessite un système anti-intrusion, il est souhaitable d'utiliser des grilles en ferronnerie. Les rideaux métalliques à enroulement sont autorisés uniquement lorsqu'ils sont placés à l'intérieur des locaux et que le caisson est masqué par le linteau.

Des terrasses pour les services pourront être aménagées sur l'espace public. Cette implantation nécessitera une convention d'occupation du domaine public.



Logements collectifs à Bayonne, ZAC du Séqué



Logements collectifs à Blagnac. Architecte : M.C Dupart

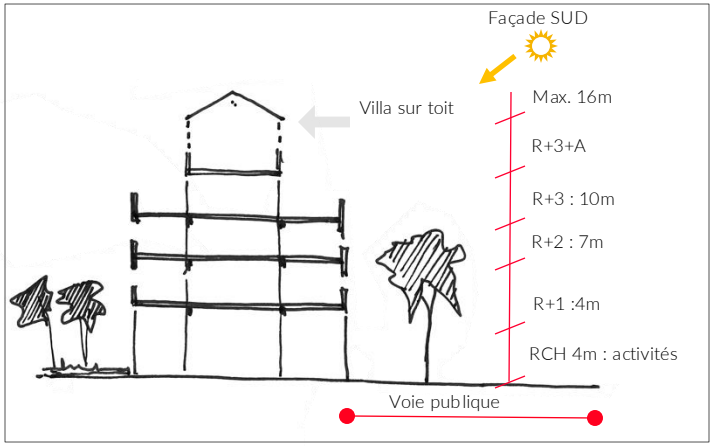


Logements collectifs à Bessancourt

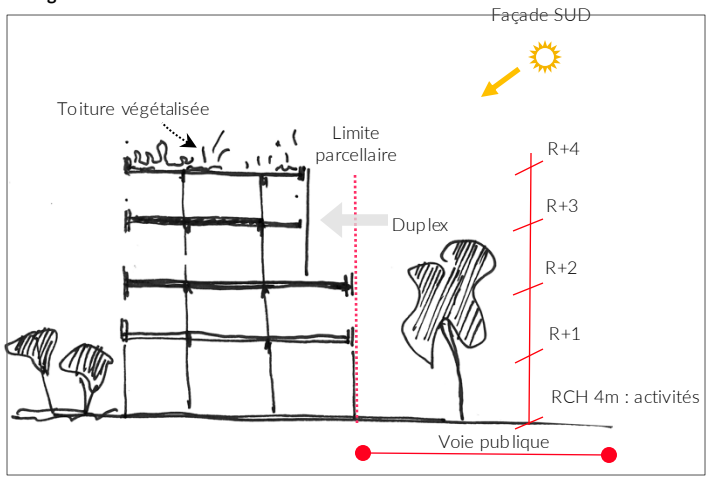
Prescriptions architecturales

Systèmes constructifs et volumétrie

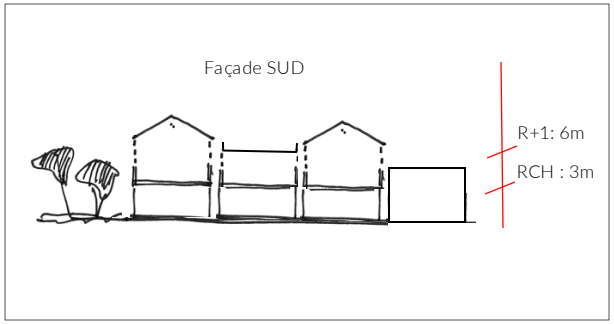
1. Logements collectifs

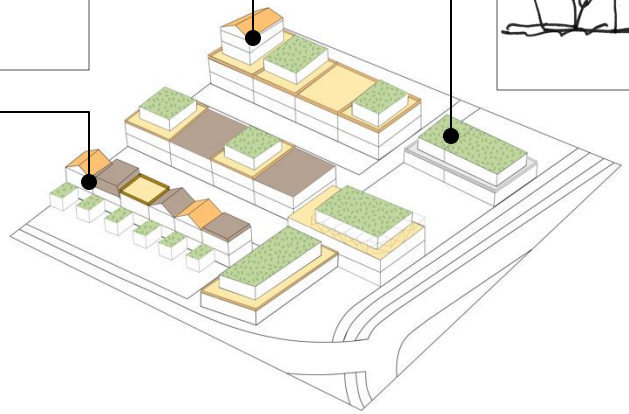


2. Logements collectifs avec rez-de-chaussée actif



3. Logements individuels







Bessancourt : : exemple typologie volumétrique de logements individuels



Valence, Rovaltain : exemple d'aménagement de l'espace public et du rez-de-chaussée actif

Prescriptions architecturales

Epannelage

A l'échelle de la ZAC :

- La composition de la volumétrie des bâtiments a été composée graduellement, selon le contexte de l'existant.

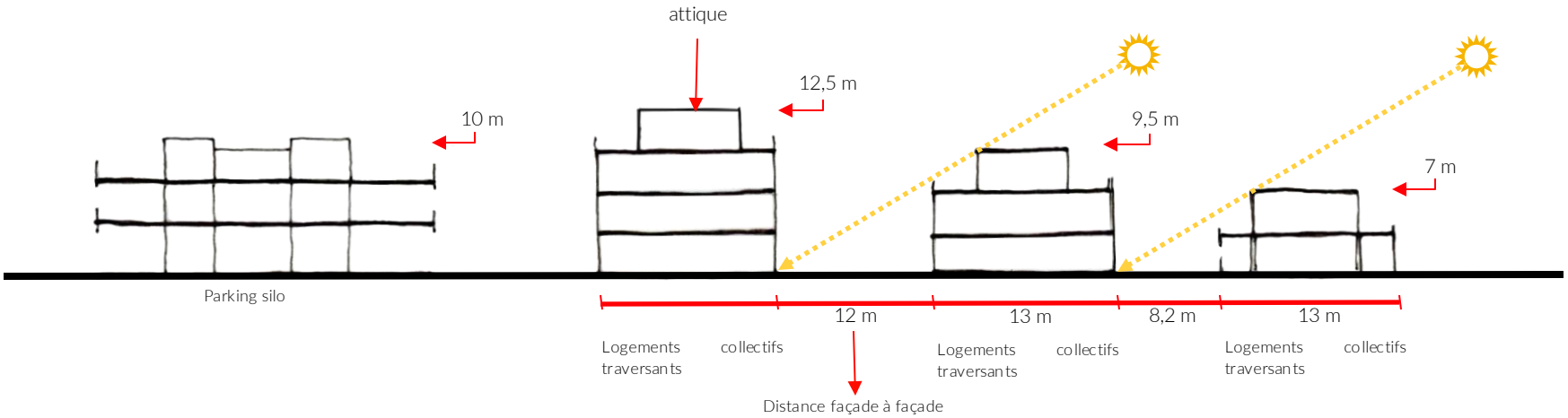
Les bâtiments sont plus hauts sur la frange Est de la ZAC, afin d'avoir des volumétries homogènes avec les bâtiments existants auxquelles ils se raccrochent. La hauteur des bâtiments décroît d'Est en Ouest.

A l'échelle de l'îlot :

- Au sein d'un îlot, les bâtiments les plus hauts sont alignés aux voiries, en limite d'espace public. La hauteur des bâtiments est décroissante à l'intérieur des îlots.
- L'épannelage a été prévu pour que les bâtiments ne se fassent pas d'ombre pendant l'hiver lorsque le soleil est au plus bas dans le ciel. La construction en attique du dernier étage des bâtiments et la distance de façade à façade permettent un bon ensoleillement et un bon apport de lumière naturelle pour tous les étages des logements, rez-de-jardin y compris.

Plan de l'épannelage





Prescriptions architecturales

Balcons/loggia/terrasses

La pluralité de logements collectifs offre une variation des typologies des espaces extérieurs au sein des logements :

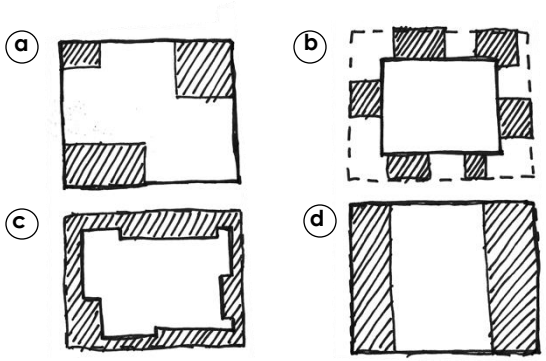
Il y a 4 typologies d'espace extérieur dans les immeubles :

• **LOGGIA (a)**
La loggia est une pièce intégrée dans l'architecture qui donne sur l'extérieur. Elle est bi-orientée ou mono-orientée.

• **BALCON (b)**
Les balcons sont ajoutés et permettent de créer une véritable pièce extérieure à l'architecture.

• **BALCON FILANT (c)**
Cette typologie régule l'architecture et construit des lignes horizontales.

• **TERRASSE (d)**
Les terrasses sont surtout les derniers niveaux et permettent de traiter les perspectives urbaines en offrant une qualité de vie aux habitants.



a Loggia b Balcon c Balcon filant d Terrasse









Typologie de balcons, TANK architectes

Prescriptions architecturales

Couleurs et matériaux

Toutes les façades devant faire l'objet d'un traitement en harmonie avec le paysage naturel de la Crau et le bâti existant au sein de Miramas.

Matériaux autorisés :

Les matériaux prescrits sont des matériaux naturels qui seront conservés dans leurs tons d'origine, bruts et naturels :

- Matériau principal : l'enduit gratté fin ou taloché (En règle générale, les enduits seront les plus lisses possibles.)

- Matériaux secondaires, dans leur teinte naturelle et dans une proportion de 40% maximum des façades :

- Le bardage bois : préférer le bardage épais, en bois brut non traité et non lauré, non vernis et non peint afin de limiter l'entretien des façades. Le grisaillement naturel du bois favorise d'autant plus son insertion paysagère. Préférer les essences qui tiennent dans la durée, telles que le pin douglas, mélèze et le châtaigner (essences locales Région Sud ou Occitanie).
- Le parement pierre,
- Le béton lasuré,
- Maçonnerie enduite,
- Le bardage métallique.

Matériaux interdits :

- Enduits projetés et grattés épais,
- Bardages en PVC,
- Huisseries, volets, fenêtre PVC,
- Baguettes d'angle visibles sauf si couleur de même ton que l'enduit,
- Matériaux reconstitués, pastiches, imitations (fausses briques, etc.).
- L'utilisation à nu de matériaux prévus pour être recouverts d'un parement ou d'un enduit (parpaing brut, carreaux de plâtre, briques creuses,...).
- Les surfaces très réfléchissantes sont interdites.

Certaines surfaces vitrées ou matériaux de façades peuvent être dangereux pour les oiseaux (risque de collision). Le danger est lié à la réflexion : les arbres et le ciel s'y reflètent et donnent à l'oiseau l'illusion d'un milieu naturel. Les matériaux de façades retenus doivent limiter ce risque, notamment sur les très grandes surfaces.

Les couleurs :

- Le traitement coloré des volumes fait partie intégrante de la conception architecturale.
- La palette de couleur est imposée.
- Les teintes sont référencées RAL lorsqu'elles sont disponibles sur le nuancier standard (ou pour les couleurs qui s'en approchent le plus).
- Les références RAL permettent de trouver les teintes auprès des fournisseurs.

Il est toutefois conseillé de se rapprocher des services de la SOLEAM pour l'implantation de chaque projet.

Pour les enduits :

- La surface extérieure de l'enduit doit être au même niveau que le nu extérieur des encadrements (ni en retrait, ni en surépaisseur) ;
- Les enduits de teintes différentes sont autorisés à condition qu'ils soient limités à 2 couleurs par bâtiment qui resteront dans des teintes naturelles ;
- Le volume principal pourra être traité par un enduit clair dans des coloris blancs chauds, ocres et rosés. Le blanc pur est interdit ;
- Une couleur contrastante pourra servir à mettre en valeur un volume secondaire.

Pour les maçonneries, huisseries :

- Une bande architecturale marque le 1er étage, éventuellement avec un traitement de matière différent que le matériau principal de la façade.
- Les couleurs fluos et « acides » sont interdites, ceci dans un souci d'intégration paysagère du bâti.
- Les tons neutres et ceux basés sur des couleurs terre seront privilégiés.
- Des pointes de couleur plus vives sont acceptées sur les portes et les volets.

Pour les menuiseries :

- L'ensemble des menuiseries du bâtiment seront de la même couleur.
- Les appuis de fenêtres doivent avoir un débord et seront de même teinte que l'enduit de façade.

Pour le bois :

- Pour le traitement coloré des façades en bois, si le choix ne se porte pas sur un vieillissement naturel du bois, on privilégiera les peintures à la détrempe avec pigments minéraux naturels et des produits destinés à donner au bois une couleur proche des gris obtenus par vieillissement naturel.
- Les vernis conférant une couleur "miel" au bois et les lasures colorées sont interdits.







Exemple de bâti dans la commune de Miramas

Prescriptions architecturales

Couleurs et matériaux

MATERIAUX	TRAITEMENT	COULEUR	RESTRICTIONS	EXEMPLES
PIERRE GALETS	**Façade - Murs** Teinte de la pierre calcaire naturelle présente sur le territoire. Couleur naturelle des galets de la Crau.	Blanc à Ocre : 9001 1014 1017		
BOIS	**Façade - clôtures** Teinte naturelle du bois. Traitement : Vieillissement naturel ou pigments de détrempe.	Bruns à Gris : 7032	Sens du bardage : vertical.	
TUILES	**Toiture**	 Rouge  Rouge clair  Atlantique  Corail		
BRIQUES BRUTES **BETON DE TERRE**	**Façade, murs** Les bétons de terre peuvent être utilisés, ils sont constitués de terre de découverte naturellement rouge issues du territoire.	2012 2002 3016 3033		 
ENDUITS	**Façade, murs** Enduis gratté fin.	9010 1013 1015 1014 1001 3015 3014		 
BETON	**Façade, murs architecturés et /ou matricés**	9001 1013 1015 1014 1001 6019	Le béton peut être en emploi visible (matière de surface).	

Prescriptions architecturales

Couleurs et matériaux

MATERIAUX	TRAITEMENT	COULEUR	RESTRICTIONS	EXEMPLES
BARDAGE METALIQUE		7042 7044 7015 7016 7031 7023 8029	Même couleur de serrurerie par îlot.	
HUISSERIES	Portes, volets, fenêtres.	6019 6021 6024 6000 3015 3018 6034 5018 5017 5002 6033 4005 5023	Une gamme homogène doit être spécifiée pour chaque îlot.	  
MOBILIER URBAIN ET SERRURERIE		6019 6027 1013 1015 7032	Même gamme pour toute la ZAC.	
MOBILIER URBAIN EN BOIS	Teinte naturelle du bois vieilli non traité.	7032		

Prescriptions architecturales

Traitement des toitures

Les types autorisés
La ligne de ciel traitera en douceur et transparence le rapport entre la construction et l'horizon.

Les formes de toitures autorisées sont les suivantes :

- Toiture plate unique,
- Toiture plate de différents niveaux,
- Toiture-terrasse végétalisée,
- Toiture-terrasse étanchée de teinte claire,
- Toiture à double plans en tuile,
- Toiture plate ou à double pans avec couverture métallique, architecture limitée aux villas sur les toits.

Les fonctions demandées
Les surfaces de toitures sont considérables sur une zone de logements collectifs. L'ensemble des surfaces des toitures doivent avoir une fonctionnalité environnementale, un même bâtiment peut valoriser sa toiture par une ou plusieurs de ces fonctionnalités :

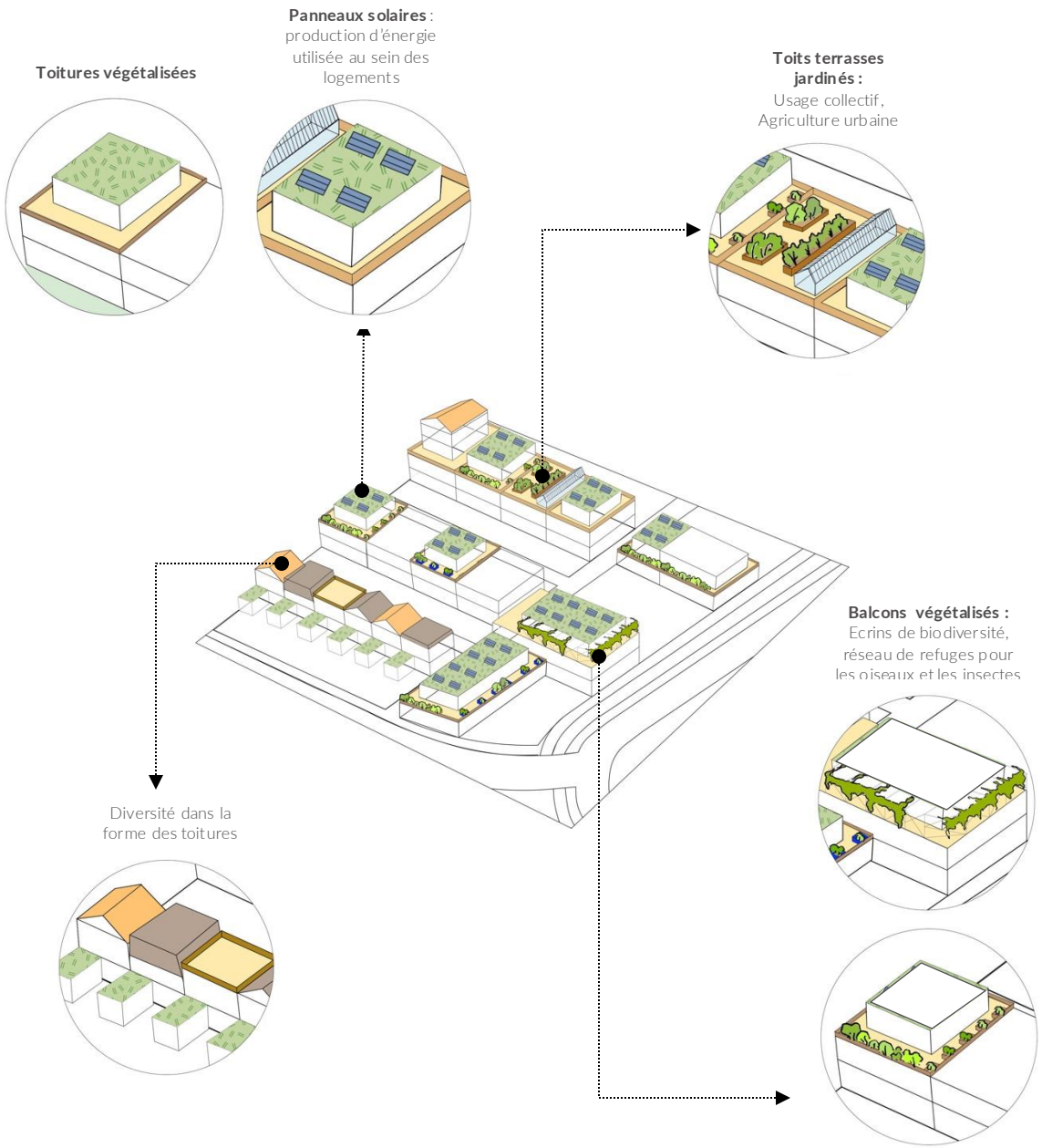
- La production d'énergie renouvelable

> 30% des toitures de tout type de bâtiments doivent accueillir des panneaux photovoltaïques.

- L'implantation des émergences techniques en toiture devra donc être conçue pour faciliter un bon ensoleillement des panneaux et une réduction des effets de masque solaire.
- Les toitures plates avec ou sans panneaux solaires seront végétalisées. Compte tenu des conditions climatiques, il est conseillé de réaliser des toitures où la végétation est essentiellement composée de plantes grasses, mousses et sédums. Les besoins d'arrosage des toitures végétalisées devront être assurés par la récupération et le stockage des eaux de pluie uniquement. Le substrat de sol doit être de minimum de 15 cm.
- La récupération des eaux pluviales.
- La lutte contre les îlots de chaleur.
- Les usages collectifs : toiture accessible, rooftop, agriculture...

La ou les fonctionnalité(s) retenue(s) dépendra de la surface, de sa localisation et de son accessibilité.
Le traitement des toitures devra permettre l'intégration aux volumes de construction des éléments techniques.

- Afin d'obtenir une silhouette de bâtiment homogène, il est important d'intégrer les éléments techniques dans le volume global de la construction. Des volumes techniques seront tolérés en toiture s'ils sont implantés en recul de plus de 3 mètres par rapport à la façade et ne dépassent pas 3 mètres de hauteur. Les éventuels édicules seront traités avec le même soin que les façades et feront l'objet d'une composition d'ensemble.



Prescriptions architecturales

Toitures végétalisées

1. Toitures terrasses végétalisées :
Elles sont prescrites pour des questions d'homogénéité paysagère et pour maintenir un impact plus faible des constructions dans le paysage tout en diminuant l'imperméabilisation du sol. Elles ont également l'avantage de préserver les vues panoramiques.
Mais, les toitures terrasses permettent avant tout de servir de régulateur des eaux de pluies.

Les toitures terrasses sont prescrites car elles permettent de :

- Réduire la projection d'ombre sur les habitations voisines comparée à un équivalent avec toiture dans une proportion de 50% maxi. de l'emprise au sol de la construction,
- Préserver un paysage et compléter/conforter la biodiversité du site,
- Contribuer à la gestion de la régulation des eaux pluviales in situ,
- Affirmer une architecture d'intégration conçue avec son environnement.



Panneaux solaires sur toiture végétalisée



Sédums sur toiture



Toiture Lacédémone, Marseille. Une prairie sur le toit d'un réservoir d'eau. Réservoir de biodiversité pour les insectes.

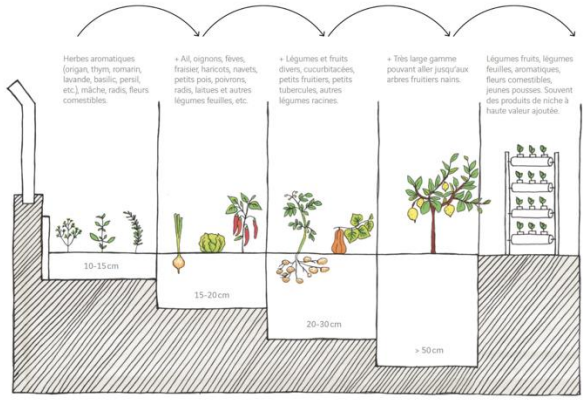
2. Toitures terrasses cultivées et balcons végétalisés :
Elles peuvent être prescrites pour que les habitants du quartier puissent pratiquer des activités collectives potagères compte tenu de l'impossibilité de planter en pleine terre. Un mobilier durable devra être installé sur les balcons et les terrasses afin d'accueillir les plantations. Les structures de terrasse doivent intégrer cette contrainte.



Terrasse jardinée à Paris



Balcon jardiné à Marseille



Profondeur du substrat dans les bacs, *Source : lab-recherche-environnement*

Prescriptions architecturales

Stationnement en silos

En ouvrage :

Une attention particulière est demandée quant à l'intégration dans le paysage :

- Une construction en structure béton
- Par un traitement de la transparence en façade.
- Par une lisibilité des différents niveaux
- Par un traitement de la transparence des rampes d'accès si elles sont visibles en façades.
- Par un traitement de la lumière naturelle avec la disposition de puits de lumière sur la toiture.
- Par sa végétalisation : plantes grimpantes sur la façade



Parking Silo à Nice, BLP & associés



Parking Silo à Nice, BLP & associés



Parking Silo Hôpital Nord, Marseille, Battesti Associés

Prescriptions architecturales

Les éléments techniques

Général :
Tout élément technique ; antennes, cheminées, groupes de climatisation ou ventilation, aérateurs, ventouses, paraboles, lignes de vie, etc., devra être dissimulé en toiture par l'acrotère ou intégré à l'architecture, notamment en façade, par l'usage de matériaux et/ou la recherche d'un volume général lisible, simple, de bonne facture.

- Les garde-corps en toiture devront être le moins visibles possible. Ils devront être intégrés au reste du bâtiment dans une cohérence architecturale d'ensemble.
- Les éléments relatifs à la production d'énergie sont intégrés.
- Les équipements liés à l'entretien, et les éléments techniques situés en toiture seront accessibles et visitables, mais devront être le moins visibles possible.
- Tous les coffrets TELECOM, EDF, GAZ et les postes transformateurs doivent être intégrés aux bâtiments.

Gestion des eaux-pluviales :

- Les descentes EP seront soit invisibles et intégrées à la construction, soit visibles mais intégrées au nu de la façade.
- La collecte des EP se fera dans un réseau aérien lui étant dédié.
- Les descentes en saillie sont interdites.

Signalétique des enseignes des activités :

- Les enseignes à vocation signalétique sont autorisées. Les enseignes à vocation publicitaire sont interdites. Elles seront obligatoirement intégrées dans le plan de façade, en ne compromettant pas la lisibilité des volumes et des éléments de composition. Elles seront traitées de manière la plus simple possible en évitant une juxtaposition de couleurs et de logos, avec des matériaux en cohérence avec le reste de la façade.
- Lorsque plusieurs entités sont présentes dans un même bâtiment, une signalétique commune au graphisme homogène se positionnera sur le soubassement. Quand une seule et même structure occupe l'édifice, son nom pourra se positionner de manière plus importante sur la façade principale.
- Les systèmes de potence, kakemonos et drapeaux seront tolérés à la condition qu'ils s'intègrent au bâtiment dès sa conception. Tout ajout ultérieur devra faire l'objet d'une demande d'avis et d'agrément auprès de la ville de Miramas. Ces dispositifs ne devront pas être à moins de 3 mètres de hauteur, ni excéder la hauteur du bâtiment support, et la distance pour la saillie du bâtiment ne sera pas écartée de plus de 1 mètre, à compter de sa façade.
- Les totems et enseignes sur mâts sont autorisés, sur la parcelle, jusqu'à une hauteur de 2 mètres au-dessus du sol fini. Les dispositifs signalétiques mécanisés, tels que les totems ou logos rotatifs, sont interdits.
- Les enseignes des services pourront être disposées en applique dans le prolongement des vitrines commerciales ou en potence, fixées sous le système de marquise. Les potences en saillie sur l'espace public devront être disposées à plus de 3m du sol et ne dépasseront pas l'alignement de plus de 80 cm.
- Les enseignes lumineuses sont autorisées uniquement pour les activités de restauration et d'hôtellerie. Les éléments type bandeau lumineux, rétro éclairé et numérique sont proscrits.
- Les matériaux employés seront solides et inaltérables.

Signalétiques interdites :

- Tout panneau, pré-enseigne, enseigne supplémentaire ou publicité de quelle que sorte que ce soit dans l'emprise publique ou le long des axes routiers est interdit.
- Les panneaux publicitaires lumineux sont interdits.

Signalétique des rues :

- Plaque avec le nom des rues : une réservation de 60x40 située en angle de bâtiment à 2.5m de hauteur devra être prévue (sur les deux angles éventuellement.)

Locaux techniques et poubelles :

- **Principes généraux**

Le dimensionnement des locaux de stockage des conteneurs poubelles est fait en fonction du nombre des locaux, des logements desservis et de la fréquence de ramassage, afin de recevoir les déchets produits entre deux tournées successives. Les locaux de stockage permettront d'opérer un tri sélectif. Les locaux devront accueillir au minimum un conteneur de chaque type (selon les couleurs de collecteurs utilisées). Les propriétaires et exploitants d'immeubles doivent posséder, ou mettre à la disposition des locataires, un aussi grand nombre de conteneurs qu'il est nécessaire pour recevoir sans débordement ni surcharge les déchets produits entre deux collectes.

- **Normes techniques**

Le local doit avoir une hauteur sous plafond d'au moins 2,3m. La largeur de la porte de chaque local doit être au minimum de 1,2m. Son emplacement doit rendre la manutention des conteneurs la plus aisée possible. Les locaux dans lesquels sont disposés les récipients destinés à recevoir les déchets recyclables doivent être propres, fonctionnels, accueillants et éclairés. Chaque local doit être pourvu d'un poste d'eau, d'une évacuation des eaux usées (siphon au sol) et d'un placard. Les parois seront lavables sur toute leur hauteur. Le local doit être convenablement ventilé et la protection incendie adaptée au type de construction. La porte doit être coupe-feu degré une demi-heure et munie d'un ferme-porte automatique.

- **Trajet des locaux de stockage au point de présentation à l'enlèvement**

Le trajet entre les locaux de stockage et le point de ramassage par les services de collecte doit permettre le déplacement aisé des conteneurs par une seule personne. Le couloir qui permet l'accès vers l'extérieur doit avoir une largeur d'au moins 1,50 m. Les pentes doivent en tout point de trajet être inférieure à 4% en cas de traction manuelle, à 10% en cas de traction mécanique. Les changements de direction doivent être supérieurs à 90°. Dans le cas contraire, des largeurs nécessaires à la circulation des conteneurs devront être prévues. Si un monte-charge est prévu, la place d'une personne pour accompagner le chargement doit être aménagée.

Locaux vélo et poussettes :

Des aires de stationnement des cycles et de stockage des poucettes seront protégées, sécurisées, éclairés, facilement accessibles depuis les halls d'entrée des immeubles à l'intérieur de l'immeuble. Les bâtiments devront disposeront donc d'un local pour les vélos ou les poussettes. Le local aura une surface d'au moins 10m^2 et on prévoira 0,75m^2 (1 place) pour 50 m^2 de SDP. Il disposera d'un point d'eau, d'une évacuation EU. Une borne de recharge pour vélos électriques devra être mise en place sur l'aire de stationnement des vélos, en intérieur comme en extérieur à raison 1 borne par tranche de 100m2 de SDP d' habitation ou d'activité.

Pour les vélos, d'autres espaces pourront être aménagés à proximité de l'entrée des immeubles, en particulier pour pour le stationnement des vélos visiteurs sur le lot.

En termes de paysage, d'environnement et de prise en compte des thermiques d'été, une attention sera portée à l'organisation des parkings vélo en cœur d'îlot pour préserver des espaces perméables et végétalisés.



Exemple de local technique intégré dans le paysage

03c. Prescriptions paysagères

Prescriptions paysagères

Stationnement

En surface :
Le traitement des stationnements en surface, en front de rue, nécessite une attention forte quant à son intégration urbaine et paysagère.

- Les aires de stationnement en front de rue seront paysagées de manière à limiter leur « présence visuelle » dans l'environnement.
- En cohérence avec le coefficient d'imperméabilisation des sols, les places de stationnement seront couvertes en revêtements poreux/végétalisés afin qu'elles soient perméables : bandes de roulement béton alterné avec dalle gazon, pavé béton avec joint engazonné, mélange terre-pierre...
- Les aires de stationnement devront également être végétalisées avec des arbres hautes tiges afin de créer des zones ombragées.
- Une borne de recharge pour véhicules électriques devra être mise en place sur certaines places de stationnement.
- Des aires de stationnement cycles protégées, sécurisées, facilement accessibles et à proximité des entrées des îlots seront aménagées à l'intérieur des lots (1 place pour 250m² SP).
- Les modalités d'accès aux bâtiments par les services de secours seront déterminées en accord avec le service de sécurité compétent.

Les traitements de sols poreux (type pavés drainant, mélange terre/pierre, concassé) seront privilégiés pour atteindre au minimum :

- 100% pour les zones de stationnement des VL
- 50% des voies d'accès VL
- 50% pour les zones de stationnement des PL
- 50% des voies d'accès PL
- 100% pour les cheminements piétons

Stationnement des poids lourds :
L'emprise du stationnement poids lourds / BUS sera optimisée avec un revêtement en enrobé perméable ou béton perméable. La desserte se fera depuis la voie logistique. Le parking intégrera la végétation sur un réseau de noues de 2.5m en limite de places (et non en alternance) qui récolteront les eaux pluviales et limiteront ainsi leur ruissellement.



Exemples de stationnements en surface perméables

Prescriptions architecturales

Traitement des sols perméables

- Tous les sols de l'écoquartier en dehors des voiries seront réalisés en matériaux perméables. Les matériaux modulaires seront privilégiés.

Revêtement de sol des places de stationnement voiture et vélo extérieurs :

Pavés béton à joints larges



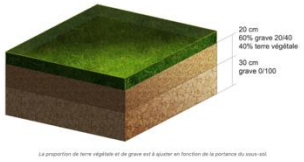



Concassé


Chaussée végétalée en période sèche


Reverdissement après période sèche dès le retour de la pluie

Mélange terre pierre





Revêtement de sol des trottoirs :

Enrobés drainants



Pavés bétons drainants



Mélange terre pierre gravier compacté



Revêtement de sol des venelles :

Pavés drainants béton à joints fins ou larges




Mélange terre pierre



Pavés en pierre à joints larges



Revêtement de sol des espaces publics :

Pavés drainants béton à joints fins ou larges





Prescriptions architecturales

Traitement des sols non perméables

Matériaux enrobés coulés en place : voiries lourdes

- En surface apparente; ils doivent être composés avec des agrégats clairs et un revêtement grenaillé.
- La dimension des granulats doit être de 15-25 minimum.
- La photométrie joue un rôle essentiel dans la visibilité de l'espace urbain. Le grenaillage de l'enrobé des voies de circulation permet de faire apparaître les agrégats clairs des enrobés et de réduire la puissance lumineuse de l'éclairage public.
- L'enrobé recouvrant la chaussée est ainsi décapé sur une fine couche. Il devient alors un revêtement plus réfléchissant qu'un enrobé classique.
- Ce procédé permet à la fois de limiter le nombre de luminaires installés et de réduire la facture énergétique de la commune. Il participe activement à l'économie des ressources et à la diminution des émissions de gaz à effet de serre.





Exemple de granulats



Exemple d'expérimentation du procédé Lumiroute sur un boulevard urbain Limoges

Prescriptions paysagères

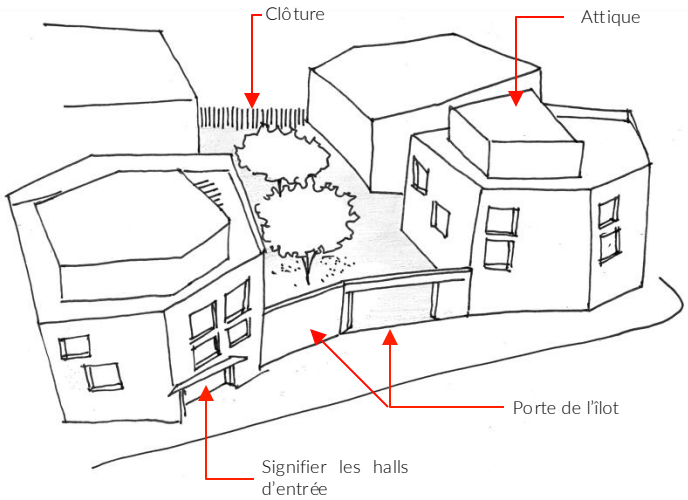
Accès aux îlots

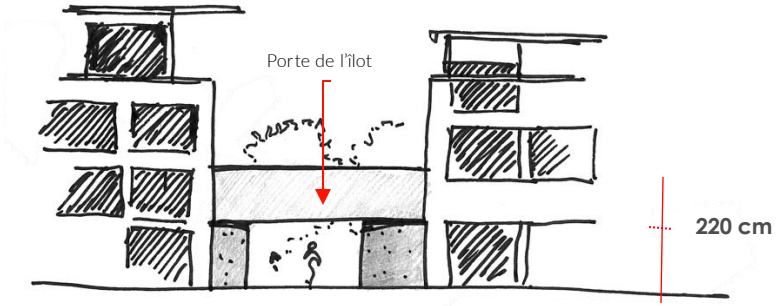
Le traitement des entrées et accès aux îlots devra être soigné, notamment :

- L'accès piéton aux îlots devra être facilement visible depuis la rue et bénéficier d'un aménagement qualitatif sous la forme d'un parvis d'entrée (différentiation des matériaux utilisés, traitements paysagers mêlant minéral et végétal…).
- En réponse, les bâtiments exprimeront également leur fonction d'entrée dans les îlots grâce à l'intégration de portes qui matérialisent ces seuils d'entrée.
- Ces portes ont des fonctions bioclimatiques, notamment celle de ralentir le mistral à l'intérieur des îlots.

Implantation des portes des clôtures des îlots privés







Exemple d'accès aux îlots, Vues en élévation

Prescriptions paysagères

Gestion écologique au sein de l'écoquartier

Général

- Au moins 30% de la surface non bâtie de la parcelle sera dédiée à des espaces verts.

Les espaces non bâtis doivent participer pleinement :

- à la constitution d'une trame verte et brune contribuant à la biodiversité, à la régulation thermique et à la protection contre les vents dominants.
- à la constitution d'une trame bleue permettant la gestion des eaux pluviales à la parcelle, en favorisant la constitution d'écosystèmes.
- au développement d'espaces de détente favorisant le bien-être des habitants du site : terrasses et jardins ombragés et équipés de mobilier (bancs, tables de pique-nique, chaises longues, pergolas).
- à la mise en place de «zones refuges» et «nichoirs» favorisant la présence de la faune (oiseaux, chauves-souris, insectes...)

Tout espace non occupé par des bâtiments ou des surfaces revêtues de matériaux perméables devra être traité en espace vert paysagé de pleine terre.

- Les couvres-sols en substitution du gazon ou de la pelouse sont privilégiés. Les plantes herbacées vivaces sont privilégiées aux plantes herbacées annuelles.
- Les pelouses à forte demande en eau seront donc remplacées par des couvres-sols et des zones de prairie fleurie.

Biodiversité

Chaque îlot entre pour partie dans la constitution à plus grande échelle d'un paysage qui tire son identité de la faune et de la flore qui l'habitent.
Dans cet objectif, un choix non exhaustif d'essences à implanter est proposé au preneur qui s'engage au respect de ce cahier des charges.
Ces essences sont sélectionnées pour leurs qualités esthétiques, odorantes, leur adaptation au milieu, et leur relation avec la faune locale. Elles demandent un entretien minimum.

Gestion des espaces végétalisés

Dans un souci de préservation de la biodiversité, 1/4 des espaces végétalisés « en pleine terre » devra être laissé libre de développement et recevoir un entretien minimum de mise en défens.

La mise en place de ce système de gestion différenciée permettra de réduire les coûts d'entretien tout en favorisant la biodiversité.

- Deux zones naturelles sont présentes à l'Ouest de l'écoquartier. Celles-ci sont sanctuarisées.

Arrosage

- L'arrosage des espaces publics se fera par immersion avec les canaux.
- La promenade principale traversant l'écoquartier d'Est en Ouest possède une topographie en creux, afin d'accueillir les eaux de pluie et de créer un bassin de rétention paysager.

Pour les lots privés :

- Le preneur devra utiliser l'eau du canal qui délivre de l'eau brute entre le 1er avril et le 31 octobre, pour tout arrosage automatique ou goutte à goutte. Le preneur prévoira un local technique de pompage et de filtration à cet effet (goutte à goutte = filtration obligatoire de l'eau brute.) Une vanne (martellière) permettra au preneur de gérer l'irrigation des lots en interne. En ouvrant la vanne, le preneur peut remplir des citernes qui alimenteront une station de pompage et le goutte à goutte.

Stratégie végétale

La prédominance de la végétation favorisera le microclimat et le confort d'été (rafraîchissement d'ambiance produit par l'ombrage et l'humidité, limitation des déperditions surfaciques des bâtiments par freinage des vents) et participera au développement de la biodiversité.

Les aménagements paysagers seront conçus de manière à mixer différentes strates végétales (herbacées, arbustives, arborées). La palette végétale sera composée d'essences locales adaptées au climat continental à influence méditerranéenne, au sol et au support d'accueil, en privilégiant les essences peu consommatrices d'eau et nécessitant peu d'engrais naturels, et peu d'entretien (arrosage, tonte ou étalage). L'usage de traitements phytosanitaires est proscrit.

Les plans de plantations prévoiront notamment :

- L'intégration d'espaces libres de développement afin de favoriser la biodiversité ;
- la plantation de haies vives, essences arbustives et herbacées, le long des limites parcellaires afin de favoriser les continuités végétales (densité des haies : 1 sujet planté au m²).
- la plantation d'arbres caducs et persistants de haute tige en front de rue, toutes les deux places de stationnement.
- la végétalisation des pieds de façades exposés à l'ensoleillement afin d'éviter la réverbération thermique et abaisser la température relevée au niveau du sol.
- la plantation d'arbres et d'arbustes fruitiers dans les espaces au sol non pollué, afin de constituer un élément d'accroche poétique avec le grand paysage, tout en favorisant la présence d'oiseaux et insectes pollinisateurs.



Prairie fleurie



Pied de mur planté



Fosse de plantation continue et jardinée

Prescriptions paysagères

Limites et clôtures

Général :

L'implantation d'une clôture doit respecter les conditions suivantes :

- Celle-ci devra avoir une hauteur maximale de 1,00 m pour les limites de parcelles des logements individuels.
- Celle-ci devra avoir une hauteur maximale de 1,80 m pour les limites de parcelles des logements intermédiaires et collectifs.

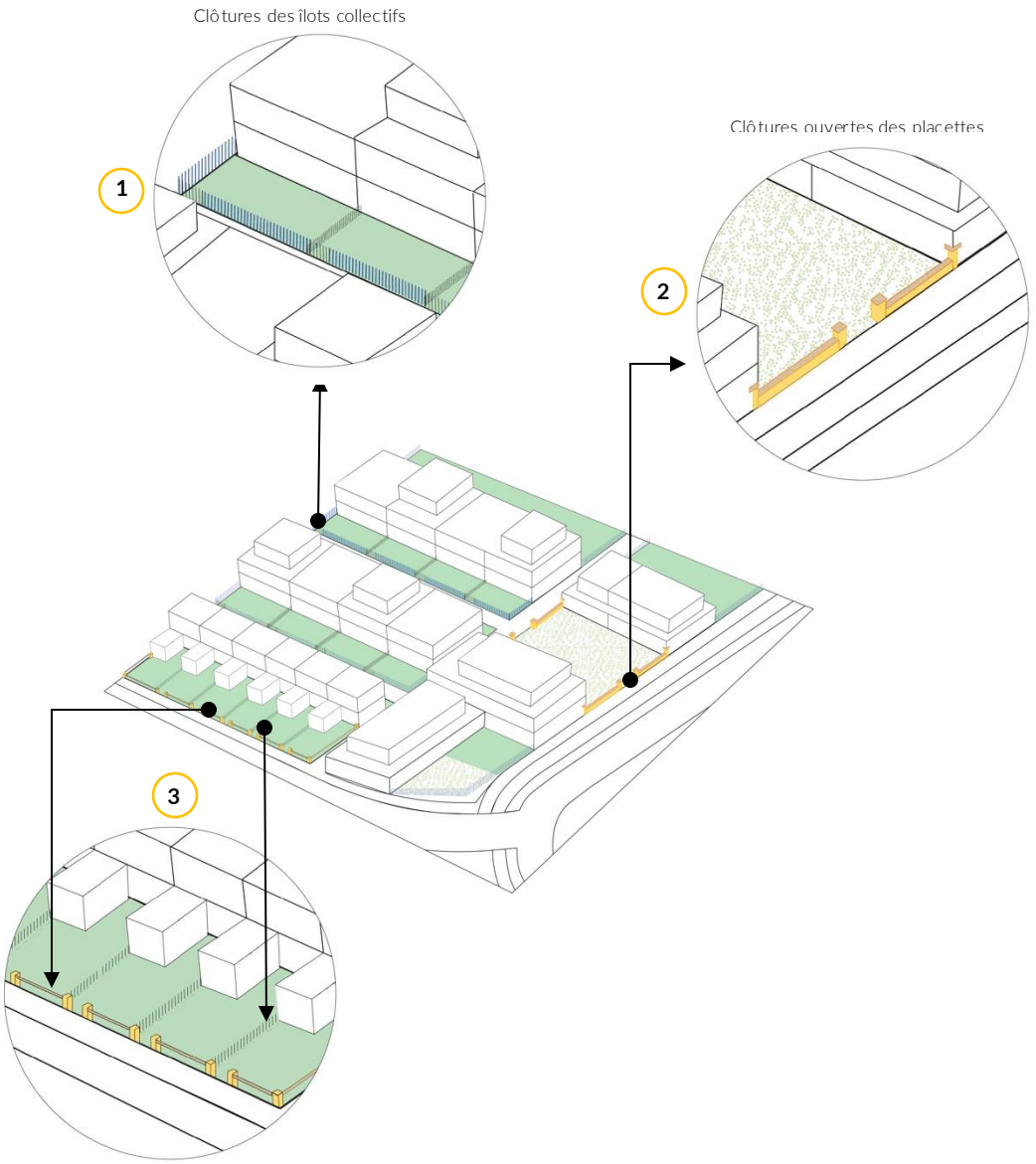
Biodiversité :

- Grille : les clôtures proposeront si possible des mailles larges (10*10 cm) afin de favoriser la circulation de la petite faune.
- Si la clôture fait plus de 15 m de long, il est nécessaire de créer des encoches d'ouverture, de 30*20 cm tous les 15 m en bas des clôtures.
- Clôture avec mur bahut : Les portails d'entrée devront obligatoirement être rehaussés à 20 cm du sol pour la circulation de la petite faune.
- Sont interdits : les clôtures opaques/murs de plus de 1,00 m de haut, l'utilisation de barbelés, grilles avec barreaudage trop serré.

Implantation clôture entre espace privé et espace public :

Dans le contexte paysager et environnemental du site, le traitement de l'interface entre espace public et espace privé est fondamental. Si une clôture est installée, celle-ci devra avoir les caractéristiques suivantes :

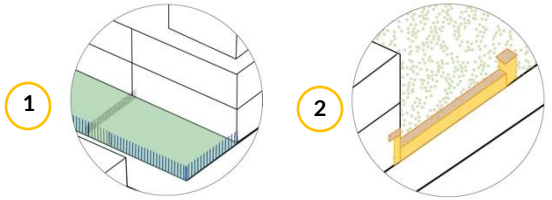
- Une haie arborée ou arbustive sera plantée contre la clôture depuis l'intérieur ou à l'extérieur du lot. Ainsi, la clôture n'a pas besoin d'être haute car la végétation créera un deuxième masque visuel essentiel à l'intimité des habitants du lot.
- Il est possible de valoriser la clôture en plantant des plantes grimpantes de part et d'autre de la clôture.
- Aucune signalétique ni enseigne n'est tolérée sur les clôtures.
- Avoir un barreaudage large afin d'assurer la transparence et de créer des vues sur le lointain.



1. Clôtures des îlots de logements individuels
2. Clôtures séparant les jardins privés

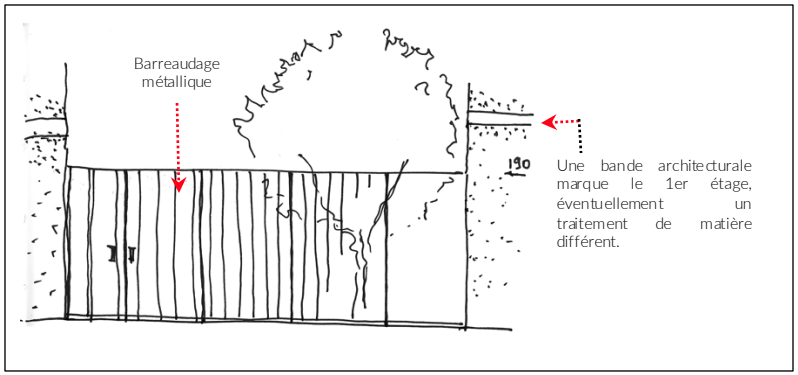
Prescriptions paysagères

Limites et clôtures



1. Clôtures et portails type le long des îlots de logements collectifs :

- La clôture à barreaudage métallique devra être une grille moderne en métal, simple, avec un barreaudage droit à mailles larges.







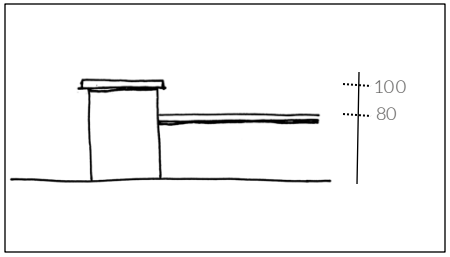
Exemples de clôtures métalliques

2. Clôtures type aux ouvertures des placettes :

- Le mur bahut sera réalisé en béton de terre, en appareillage brique, appareillage pierre, ou enduit gratté fin.

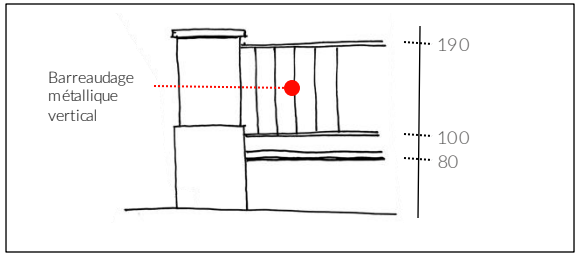
Ouverture des placettes

Bahut simple

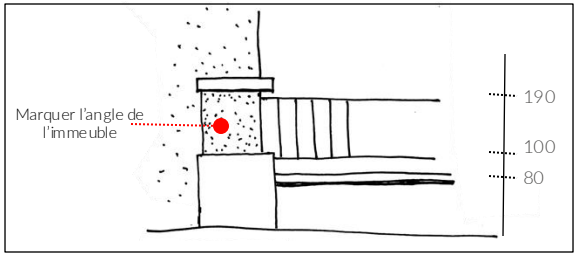


Entre les placettes

Bahut avec ferronnerie

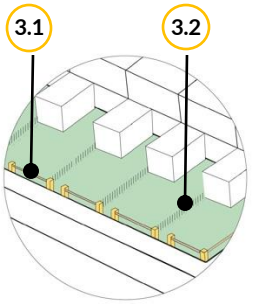


Bahut à l'angle du bâti



Prescriptions paysagères

Limites et clôtures

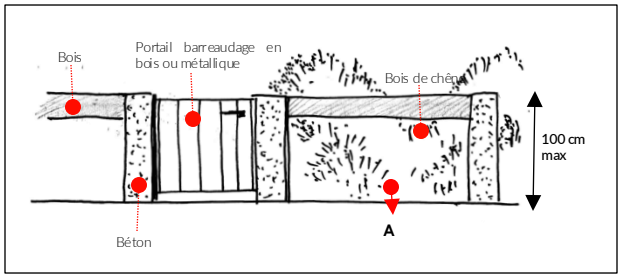


3.1 Clôtures type pour logements individuels

• Toutes les clôtures basses ont une hauteur de 1,00 m maximum.

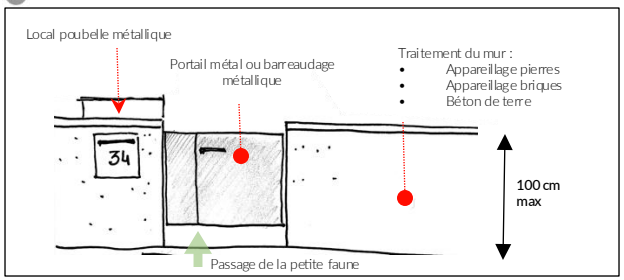
TYPE 1 : Ouverte

Vue côté rue

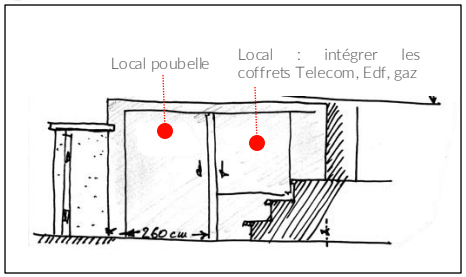


TYPE 2 : Fermée

Vue côté rue



Vue côté jardin



A Les clôtures ouvertes peuvent être doublées par un grillage côté intérieur.
Le grillage doit être rehaussé de 20 cm du sol afin de laisser passer la petite faune.

Appareillage brique



Appareillage béton de terre



Appareillage pierre



- Toujours penser à laisser des passages permettant la circulation de la petite faune



3.2. Clôtures type en séparation de jardins privés

Bois et câbles



Bois



Barreaudage métallique



Prescriptions paysagères

Dynamiques végétales au sein des îlots privés

Au sein des îlots privés, chaque espace non bâti devra recevoir un traitement du sol et du végétal particulier. Les dynamiques végétales seront différentes selon les typologies d'espaces.

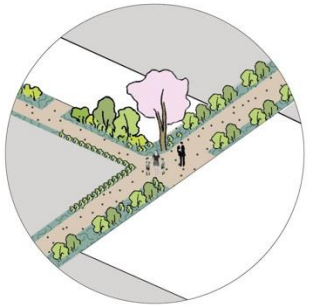
1 **Les jardins des logements individuels ou collectifs :** Les haies vives délimiteront les parcelles en étant plantées le long des clôtures. Dans les jardins seront plantés des bosquets (plusieurs strates de végétation) dans des creux, irrigués par les eaux de ruissellement.

2 **Les venelles :** Les deux côtés des venelles seront végétalisés. Des massifs de pleine terre seront intégrés en pied de mur ou en pied de clôture. Des arbres seront plantés aux intersections.

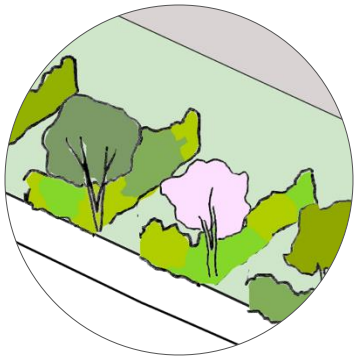
3 **Les placettes** (espace privé à usage public) : Toutes les strates de végétation seront présentes au sein des placettes.

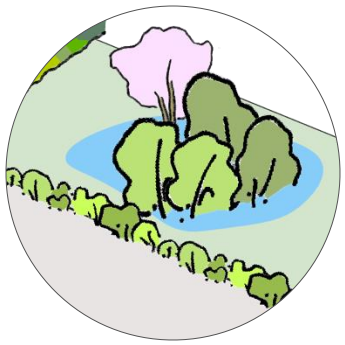


2 La végétation des venelles



1 Les haies, les bosquets et les eaux de jardins





3 Arbres remarquables et les massifs dans les placettes



Espace privé à usage public



Bosquets dans les jardins

Prescriptions paysagères

Dynamiques végétales au sein des espaces publics

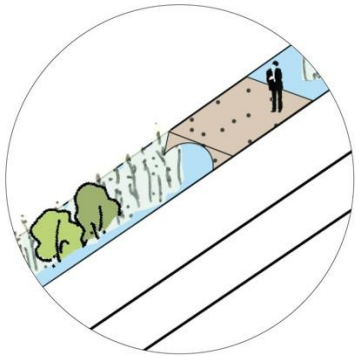
Les dynamiques végétales seront également différentes selon les typologies d'espaces publics.

Les promenades (Oasis et Autodrome) : Ces espaces publics forment les deux trames vertes de l'écoquartier. Elles sont plantées d'arbres remarquables et de bosquets.

Les chaussées : Les chaussées seront plantées d'arbres d'alignement, longées par un chemin de l'eau : noues plantées ou canal.



5 Gestion hydraulique : Bassin de pluie, noues, canal



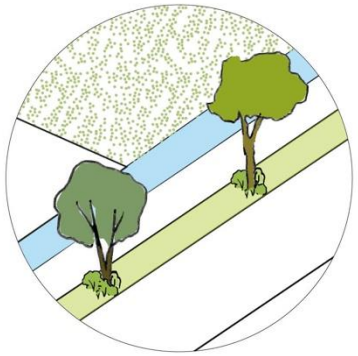
4 Promenades (Oasis et Autodrome)



Arbres remarquables

Bosquets

6 Les chaussées



Prescriptions paysagères

Haies vives



Les haies qui accompagnent les clôtures des îlots privés :

Les haies à créer, qui peuvent accompagner une grille simple :

- Feront 1,50m de largeur minimum
- Seront constituées de plusieurs strates de végétation : strate arbustive, strate lianescente, strate sous-arbustive, strate herbacée, couvre-sol. Cela permet de créer un refuge optimal pour la faune et également de créer une harmonie paysagère, par la variabilité des teintes, formes et densité des essences plantées.
- Une liste d'espèces est préconisée par la suite (cf. Palette végétale) Ces dernières sont toutes des essences locales ou des essences adaptées au climat méditerranéen.

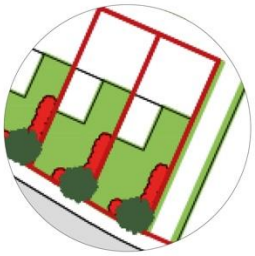
Implantation des haies dans le quartier :





Exemples de haies vives le long des clôtures

Principes de plantation des haies vives le long des jardins des logement individuels :





Exemple

<u>Liste des essences conseillées : Favoriser les essences locales à baies</u>

Non comestible, à planter dans les zones polluées :

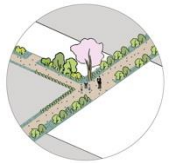
- Aubépine
- Arbre à perruques
- Pistachier lentisque
- Chèvrefeuille
- Aliboufier
- Filaire
- Fusain
- Chêne vert
- Bruyère
- Vipérine
- Germandrée

Comestible, à planter dans les zones saines :

- Prunelier
- Arbousier
- Grenadier
- Olivier de Bohème
- Noisetier
- Amélanchier

Prescriptions paysagères

Accès : Les venelles



2

Les venelles forment un maillage de cheminement piéton au sein de la ZAC.

- Ces voies de mobilité douce ne se superposent pas aux voies de circulation routière, ce qui leur confère un caractère paisible.
- Le revêtement des sols des chemins est en pavé béton drainants ou mélange terre-pierre (**b**).
- Les contours du cheminement sont végétalisés, des frontages (**d**) seront aménagés.
- Des élargissements ponctuels, désaxés permettent de créer des ruptures d'alignement et de densifier le couvert végétal (**e**) .

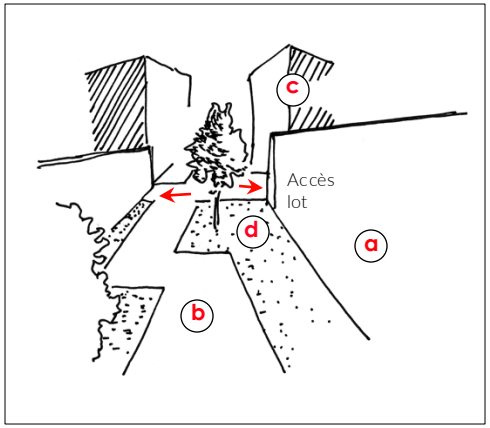
Implantation des venelles dans le quartier :



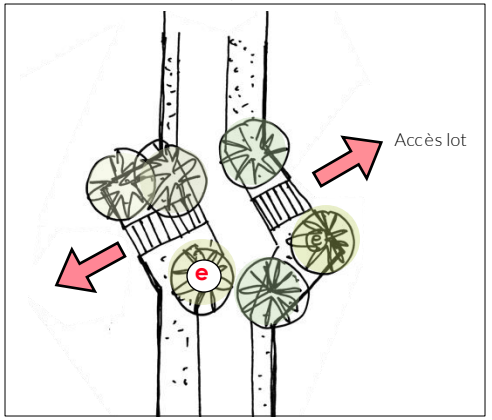


Venelle dans la ZAC de Blagnac

Vue en axonométrie



Vue en plan



ⓐ Les murs peuvent ne pas être continus

ⓑ Les chemins sont en baillonnettes

ⓒ R+3 max sur les venelles piétonnes

ⓓ Privilégier un côté pour libérer de l'espace végétalisé

ⓔ Espace arboré plus dense

Prescriptions paysagères

Les places et les parcs



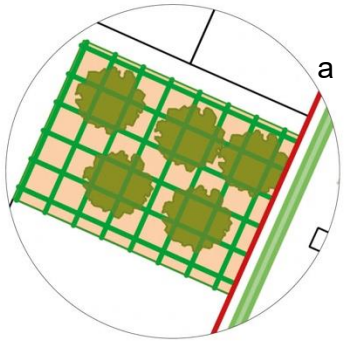


1. Traitement des placettes (a) 3

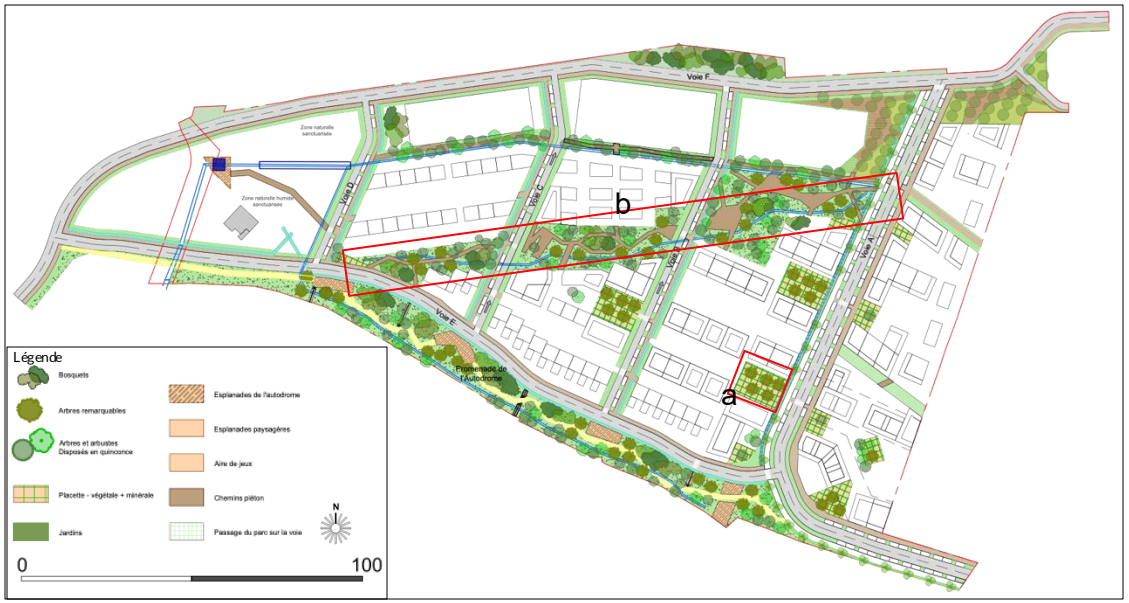
Les placettes sont des espaces privés à usage public.

Le caractère minéral et végétalisé des placettes permet de combiner plusieurs fonctions :

- Ces placettes forment des lieux de refuge pour la biodiversité à l'intérieur des îlots.
- Ce sont également des espaces de rencontre aux usages collectifs, dans lesquels seront installés du mobilier.



Implantation des places et parcs dans le quartier :



2. Traitement de la promenade centrale (Promenade Oasis (b)) 4

C'est la grande promenade qui traverse tout le quartier du Sud-Ouest au Nord-Est. Elle est très végétalisée, ponctuée d'arbres remarquables. C'est un climatiseur naturel pour l'ensemble de l'écoquartier.
La promenade centrale a une topographie particulière qui lui permet de recueillir les eaux de pluie d'une grande partie du quartier. Son nivellement en « baignoire » se joue sur très peu d'altimétrie, il n'est donc pas visible à l'oeil nu.
La promenade est rythmée par les arbres remarquables qui structurent les espaces.



Prescriptions paysagères

Les places et les parcs

La promenade de l'autodrome

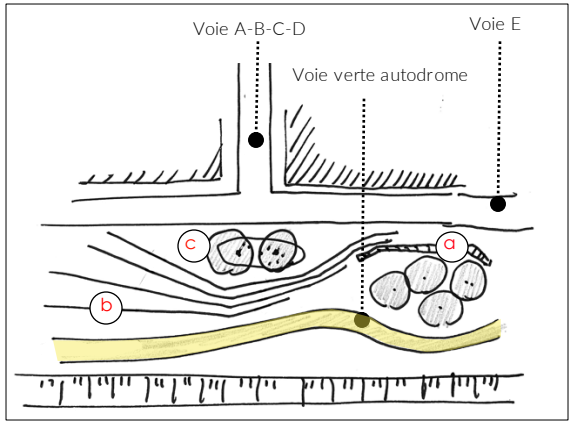
La promenade de l'autodrome forme la lisière Sud de l'écoquartier. C'est une trame verte et brune importante.

Elle s'articule avec des placettes qui sont placées aux carrefours avec les voies A-B-C et D. Ces placettes forment des espaces de rencontre à des endroits clés de circulation des habitants de l'écoquartier.

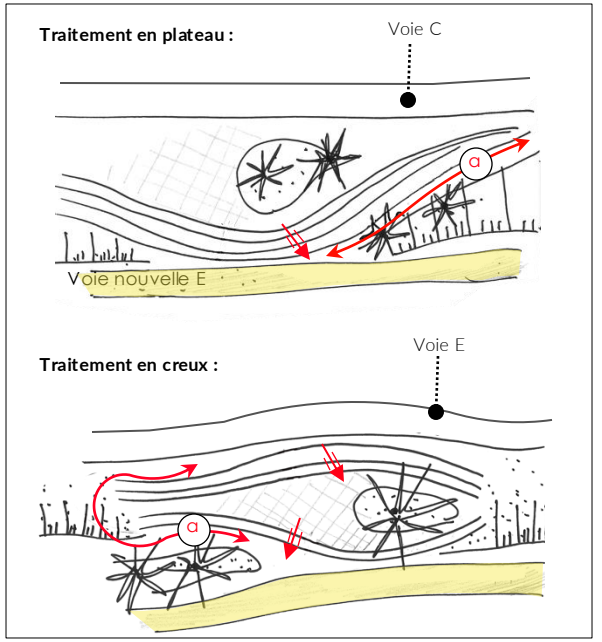




Traitement des ouvertures sur l'autodrome :



Traitement des accès au talus de l'autodrome :

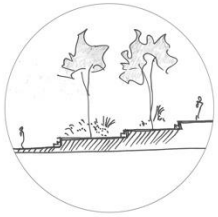


Traitement des talus :

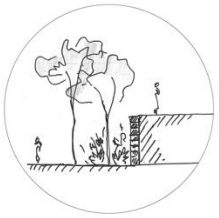
Traitement du talus naturel



Traitement du talus en escaliers

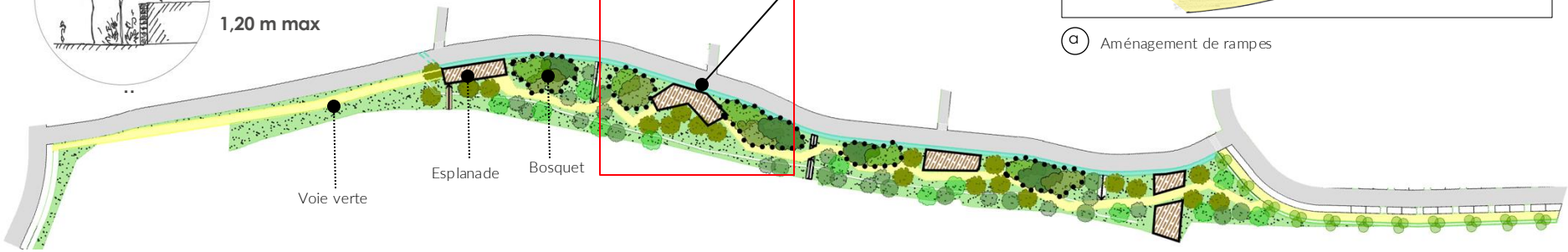


Traitement maçonné en restanques



a Murs de restanques
b Emmarchements, gradins
c Esplanade plantée

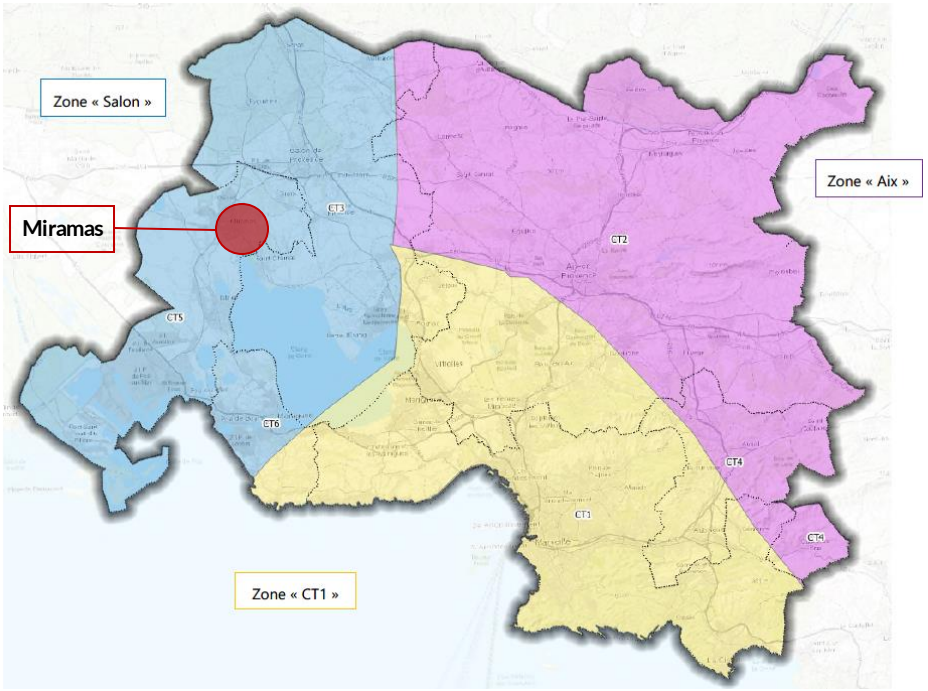
a Aménagement de rampes



Prescriptions paysagères

Référentiel pluviométrique en vigueur à Miramas

La carte ci-contre correspond au zonage pluviométrique AMP 2022 en vigueur. Miramas s'inscrit dans la zone « Salon ». Le tableau indique le référentiel pluviométrique en vigueur à Miramas.



Zonage pluviométrique proposé et application sur les grands territoires de la métropole
Source : Métropole Aix Marseille Provence

Durée (min)	T = 1 an	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
30	18.9	23.7	28.6	34.2	39.7	47.01	52.7
60	26	38.8	42.9	52.7	62.5	67.7	77
120	30.6	42.1	48.6	59.7	71.1	87.3	101.4
180	33.6	44.1	52.3	64.3	76.7	94.6	110.4
360	39.8	48.1	59.3	72.4	86.3	108.4	127.5
720	46.6	59.4	70.1	84.5	99.2	120.8	138
1440	61.9	73.3	82.7	98.5	114	136.2	153.1

Référentiel pluviométrique en vigueur à Miramas
Source : Métropole Aix Marseille Provence

Prescriptions paysagères

Gestion des eaux pluviales sur les espaces publics

Le projet comporte deux ambitions importantes :
1. La désimperméabilisation de surface de trottoirs, stationnements, espaces piétons divers, parvis, places, placettes, pistes cyclables

2. La déconnexion de surfaces restées perméables de deux types :
- Des toitures qui sont déconnectées du réseau et dont les eaux pluviales sont dirigées vers des espaces verts
- Des voiries de circulation restées imperméables mais dont le dévers envoie les eaux de ruissellement vers les « à côtés » qui sont perméables (voir coupe type ci-contre) et qui permettent ainsi l'infiltration des eaux pluviales qui précipitent sur des voiries imperméables.

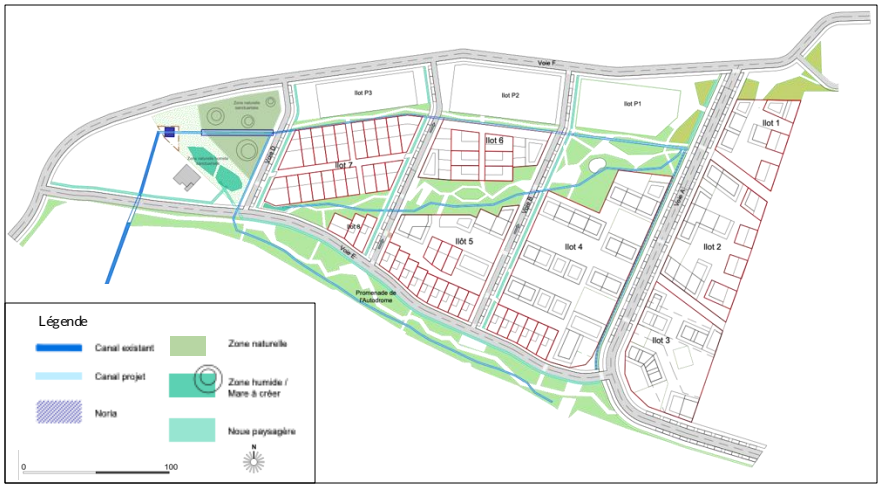
Objectif de déconnexion d'une pluie de période de retour 10 ans à minima mais l'objectif visé est une période de retour 30 ans, durée 60 min. la non atteinte de cet objectif doit être argumenté et soumis à validation du maitre d'ouvrage.
Ces principes sont représentés sur les coupes ci-contre.

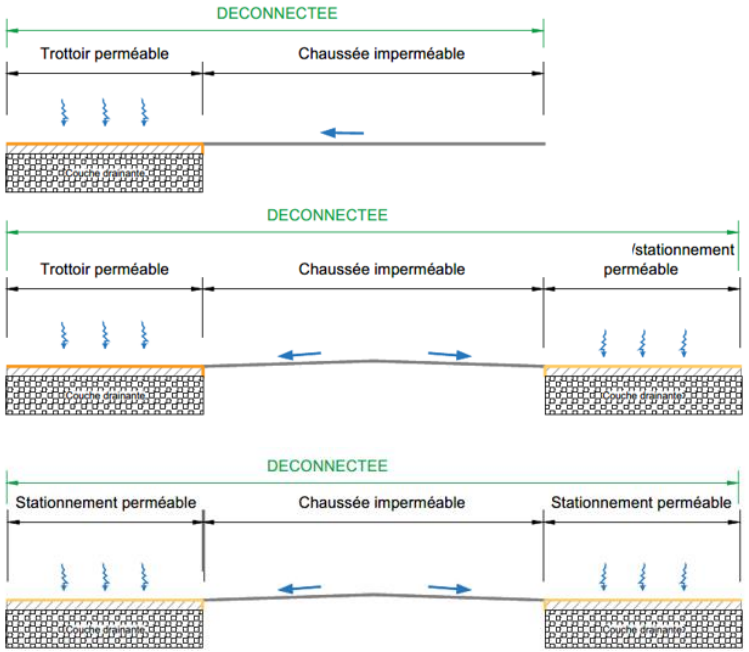
Gestion des eaux sur les voies de circulation
Les voies de circulation sont composées d'une structure de voirie classique avec un enrobé imperméable (coupe type de gauche). Elles sont pentées vers les zones perméables de stationnement, trottoirs, pistes cyclables où l'eau peut s'infiltrer car ces espaces sont aménagés en structures perméables stockantes, avec :
- Horizon de surface perméable
- Lit de pose en sable perméable
- Structure portante en GNT 20/40 présentant un indice de vide de 30 à 40% (valeur à confirmer selon le type de matériau) sur une épaisseur à déterminer pour stocker la pluie de 30 ans.

Lorsqu'elles sont imperméables les surfaces sont toujours pentées pour que les eaux pluviales de ruissellement s'écoulent soit vers un espace vert aménagé en creux, soit vers une structure perméable en surface posée sur matériau poreux comme du ballast par exemple (GNT 20/40 par exemple).

Gestion des surplus d'eaux de toitures :
- Les eaux de ruissellement devront être infiltrées sur la parcelle par le biais de systèmes paysager de type noues ou espaces verts en creux.
- Les eaux devront être stockées et remployées ou infiltrées directement dans le sol fosses de plantations aux pieds des bâtiments.
- L'écoulement peut se faire de manière gravitaire dans des noues en bordures de parkings, zones de stockage… par traitement par filtres à sable plantés de roseaux en fond de noue.
- Un prétraitement sera nécessaire lorsque les écoulements peuvent présenter un danger particulier lié à des produits toxiques, eaux d'incendie pollués…

Implantation des canaux et des noues dans le quartier :





Coupes de principe

Gestion des eaux pluviales sur les espaces publics

Gestion hydraulique des places et placettes

Toute l'emprise de la place ou placette est aménagée en matériau perméable en surface posé sur une épaisseur de ballast stockant/infiltrant. Les seules surfaces imperméables sont les emprises de la voirie de circulation VL/PL.

Les surfaces perméables sont :

- Les trottoirs
- Les pistes cyclables dédiées ou mixtes
- Les stationnements

Lorsqu'elles sont imperméables, les surfaces sont toujours pentées pour que les eaux pluviales de ruissellement s'écoulent soit vers un espace vert aménagé en creux, soit vers une structure perméable en surface posée sur matériau poreux comme du ballast par exemple (GNT 20/40 par exemple).

Gestion hydraulique des espaces verts

Les espaces verts type noues, parc, jardins sont traités en dépression pour stocker la hauteur d'eau résultante du ruissellement des eaux de pluie sur les surfaces imperméables pentées vers ces espaces verts ou recevant les eaux de ruissellement stockées dans les structures drainantes contigües sous les trottoirs, pistes cyclables, stationnements.

Les aménagements publics du parc privilégient la gestion des eaux de pluie par infiltration dans le sol ou tamponnage avec rejet maîtrisé (noues d'infiltration paysagères, bandes plantées, revêtements poreux, etc.). L'aménagement de vastes surfaces plantées et le recours aux revêtements de sol poreux (mélange terre-pierre, pavés drainants) contribueront au processus d'infiltration-rétention-évaporation des eaux de pluie qui permet de diminuer les quantités d'eaux drainées et d'améliorer le confort d'été.





Exemples de noues paysagères

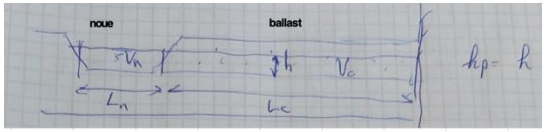
Exemple de calcul sur OASIS pour les voiries sans tenir compte des noues (cas défavorable, avec de plus un coefficient de vide de 30%)

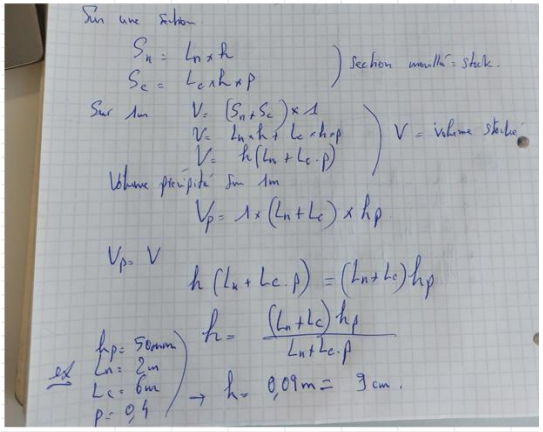
Zonage SALON

Cumul pluie d'une heure, T= 20 ans : 62,5mm;T=50 ans 67,7mm

	SURFACE PERMEABLE				SURFACE IMPER	Stot/S infiltrante	0,065	30% de vide
	trottoir perméable	PK perméable	voirie perméable	EV	voirie imperméa-ble	coeff concentration	hauteur d'eau (mm) cumulée pour 30 ans	hauteur de Ballast drainant
voie A	3	2,3		1	3	1,48	0,096	0,32
	3	2,3			3	1,57	0,102	0,34
Autodrome-voirie	2				3	2,50	0,163	0,54
	2				3	2,50	0,163	0,54
Autodrome-promenade	3			4		1,00	0,065	0,22
VOIE B				3	3,5	2,17	0,141	0,47
	2	2,2				1,00	0,065	0,22
VOIE C				3	3,5	2,17	0,141	0,47
	2	2,2				1,00	0,065	0,22
VOIE D				3	3,5	2,17	0,141	0,47
	2	2,2				1,00	0,065	0,22
VOIE F	2				3	2,50	0,163	0,54
	2,3			2	3	1,70	0,110	0,37
Chemin pieton -Canal	4			3		1,00	0,065	0,22

Exemple de calcul pour le cas de prise en compte des noues avec connexion des structures drainantes de stockage :





Ln	Largeur moyenne noue (m)	2
Lc	Largeur ballast (m)	6
p	Porosité ballast	0,4
hp	Hauteur de pluie (mm)	50
h	**Hauteur d'eau (cm)**	**9**

La promenade OASIS aménagée en dépression représente un volume de stockage possible de 800 m3 (0,10m de hauteur d'eau sur les 8000m²) et pourra recevoir les eaux de ruissellement des ilots et des espaces publics connectés.

Prescriptions paysagères

Gestion des eaux pluviales des espaces privés

Gestions des eaux pluviales sur les ilots à bâtir
Pour les ilots à bâtir, la rétention / infiltration doit se faire à la parcelle.

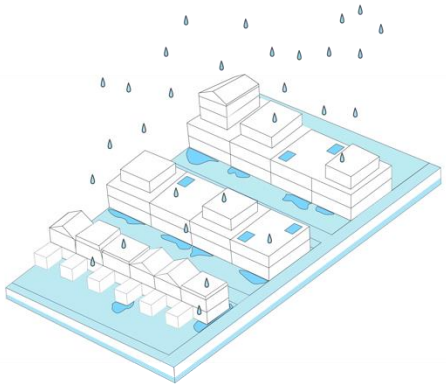
Seuls les bâtiments sont considérés comme imperméables , toutes les autres surfaces doivent être perméables (mêmes hypothèses que pour les espaces publics).

Hypothèses du PLU de 1200m3 rétention/ha imperméabilisé et débit de fuite de 5l/s :

	RECAPITULATIF			
REFERENCE DE L'ILOT	V rétention règlementaire (m³)	Volume de rétention disponible (m³)	BILAN	
Ilot P1	263,5	18,1	-245,4	bassin sous Parking Silo
Ilot P2	292,6	16,6	-276,0	bassin sous Parking Silo
Ilot P3	193,9	40,0	-153,9	bassin sous Parking Silo
TOTAL PARKING	**750,0**	**74,7**	**-675,3**	
Ilot 1	175,2	224,4	49,2	
Ilot 2	336,3	436,7	100,4	
Ilot 3	238,4	387,2	148,7	
Ilot 4	315,0	641,8	326,8	
Ilot 5	331,2	396,7	65,4	
Ilot 7	269,1	367,3	98,2	
TOTAL	**1 665,3**	**2 454,0**	**788,8**	

Le volume de rétention disponible pour les ilots à bâtir a été calculé en considérant une hauteur de stockage d'eau de 0,10 sur les toitures et 0,10 sur les espaces verts (non bâtis).

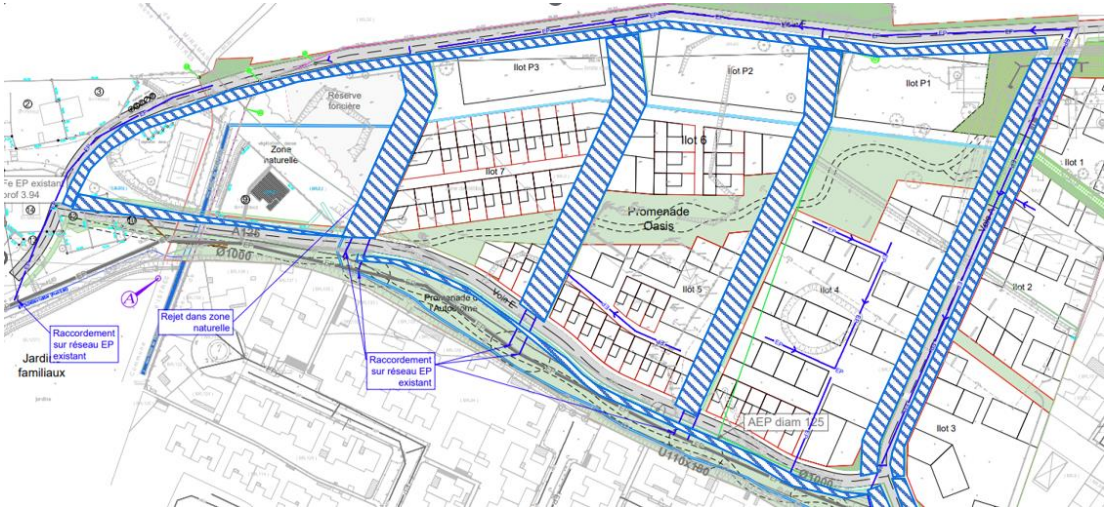
Cette hypothèse montre une capacité de volume de rétention supérieure aux exigences du PLU, à confronter toutefois avec les exigences DDTM (pluie 30 ans).



Gestion des eaux de toiture :

L'eau issue des toitures et du ruissellement de surface sera traitée par un dispositif de collecte et de rétention « à ciel ouvert » de manière à permettre l'infiltration dans le sol et le stockage en cas de fortes précipitations. La gestion à ciel ouvert sera l'occasion de participer de manière écologique à la structuration de l'espace par un vocabulaire paysager de noues, fossés et jardins creux. Les eaux de pluie récupérées pourront être réutilisées pour toute utilisation ne nécessitant pas d'eau potable (arrosage espaces verts, nettoyage, etc.).

- Les eaux devront être stockées et remployées ou infiltrées directement dans le sol, dans les fosses de plantations aux pieds des bâtiments.
- Le stockage pourra se faire par des structures enterrée (épaisseur de terre de 1 m minimum entre la côte PHE et le fond des ouvrages) ou par des bassins de rétention, espaces obligatoirement paysagers (sol nu interdit).
- Tous les bassins seront largement végétalisés. Il ne sera pas créé de surcreusement pouvant aboutir à la nappe.
- L'utilisation de bâches est interdite.



Prescriptions paysagères

Essais de perméabilité

Des essais de perméabilité ont été réalisés par GEOTEC le 18/10/24. Dix essais d'infiltration de type Porchet permettant de définir la perméabilité intrinsèque du sol superficiel. Ils sont localisés ci-dessous.

Les résultats des essais montrent des perméabilités moyennes à fortes permettant de mettre en œuvre les solutions proposées.



Localisation des essais de perméabilité

Tableau 3 : Résultats des essais de perméabilités réalisés

	F1+K1	F2+K2	ST3+K3	F4+K4	ST5+K5
Nature du sol testé	Sables à graviers et galets		Remblais sableux	Sables à graviers et galets	Remblais sableux
Profondeur de l'essai (m/TA)	0,45 à 0,65	0,70 à 1,00	0 à 0,30	0 à 0,30	0 à 0,50
Coefficient de perméabilité (m/s)	7.10^{-5}	2.10^{-5}	3.10^{-6}	2.10^{-6}	1.10^{-3}
Coefficient de perméabilité (mm/h)	252	72	11	7	3600

	F6+K6	F7+K7	ST8+K8	ST9+K9	ST10+K10
Nature du sol testé	Sables à graviers et galets		Sables argileux	Remblais hétérogènes	Remblais sableux et sables à graviers et galets
Profondeur de l'essai (m/TA)	0,60 à 0,90	0 à 0,30	0,40 à 1,20	0 à 0,70	0 à 0,70
Coefficient de perméabilité (m/s)	9.10^{-5}	2.10^{-6}	2.10^{-6}	1.10^{-4}	2.10^{-6}
Coefficient de perméabilité (mm/h)	324	7	7	360	7

Prescriptions paysagères

Irrigation des espaces publics et privés

Le canal

Un Canal d'irrigation GRAVITAIRE est créé à partir du canal de Craponne à l'ouest du site via une pompe ou un système mécanique type Noria.

Ce canal parcourt tout le projet et doit être positionné en altimétrie de façon à irriguer en gravitaire tous les espaces publics et une connexion à tous les ilots à bâtir.

- Une noria de pompage (a) sera installée afin de remonter l'eau d'1m50 environ. Les canaux sont alimentés en eau de manière gravitaire et trouveront leur exutoire au sein de la zone naturelle humide (e).
- Le canal est composé de cinq branches qui traversent la ZAC et irriguent les espaces de végétation. Les parties au nord (b), au sud (e), et la partie traversant la d'Est en Ouest (c) la ZAC forment des voies piétonnes au sein des promenades. Les branches (d) et (f) longent la chaussée des voies A et D.
- Le canal délivre de l'eau brute entre le 1er avril et le 31 octobre, pour tout arrosage automatique ou goutte à goutte.

Arrosage des espaces publics

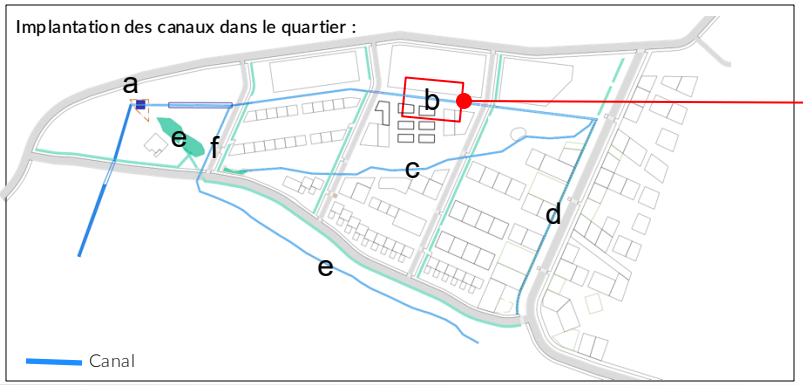
Un système de martellières automatiques ou de pompes programmables doit permettre d'arroser les espaces publics.

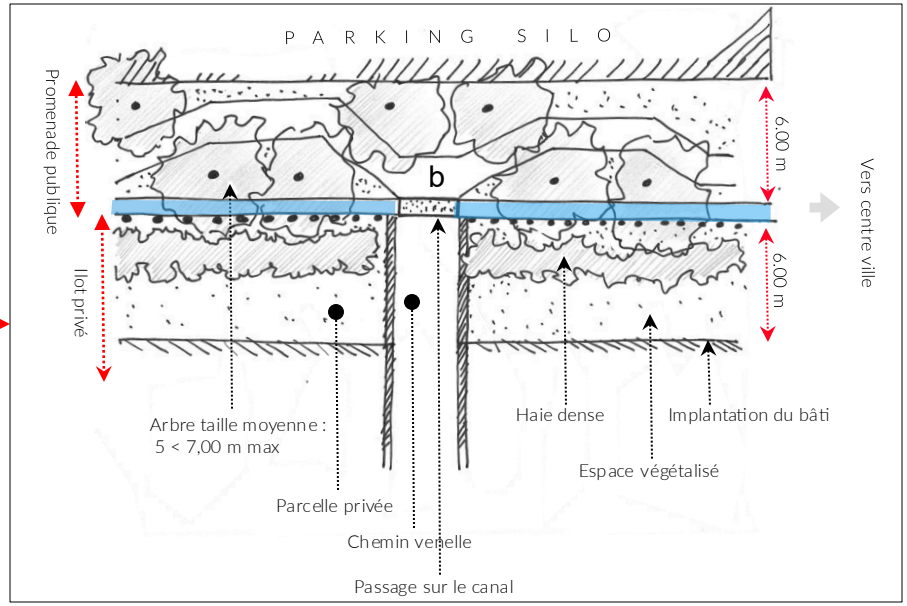
Arrosage des espaces privés

Les programmes des ilots à bâtir devront prévoir de se connecter au point d'arrivée du canal pour l'arrosage des espaces verts de la parcelle au moyen d'un système de pompe ou gravitairement.



CANAL D'IRRIGATION GRAVITAIRE : définit le nivellement des voiries pour assurer son franchissement et l'irrigation de tous les ilots en gravitaire





Prescriptions paysagères

Végétaux

Les bosquets

Les bosquets sont des groupements d'arbres et d'arbustes qui constituent des refuges pour la biodiversité. Ils sont constitués de plusieurs strates de végétation : couvre-sol, herbacées, arbustes, arbres, lianes. La diversité des strates et la diversité des espèces permet leur multifonctionnalité :

- L'ombrage
- Refuge de biodiversité
- Espace de détente

Certains bosquets seront accessibles et d'autres seront « mis en défend » afin de favoriser l'accueil d'espèces animales au sein du site.

Les bosquets seront réalisés en associant les différentes essences prescrites et assurant une structure multistrates.

Les arbres d'alignement

Les arbres d'alignement sont pour la plupart disposés le long des voies de stationnement. A Oasis, il est prescrit 1 arbre toutes les deux places de stationnements.



Micocoulier de Provence
Celtis Australis



Acajou de Chine
Toona sinensis



Lilas de Perse
Melia azedarach



Poirier d'ornement
Pyrus calleryana



Chêne vert
Quercus ilex



Tilleul à petites feuilles
Tilia cordata



Arbre de Judée
Cersis siliquastrum

Implantation des bosquets dans le quartier :



Implantation des arbres d'alignements dans le quartier :



Prescriptions paysagères

Végétaux

Les arbres remarquables

Les arbres remarquables sont des arbres qui ont des caractéristiques spécifiques (le port, la floraison, la teinte des feuilles, la hauteur...)

Ces arbres sont présents pour constituer des points de repères dans le quartier. Ils sont aussi disposés sur des axes de points de fuites spécifiques qui leur permettent d'être visibles de loin.

Liste d'espèces préconisée pour les arbres remarquables :



Pin Parasol
Pinus Pinea



Eucalyptus radié
Eucalyptus radiata



Pistachier de Chine
Pistacia chinensis



Copalme d'Amérique
Liquidambar

Févier d'Amérique
Gleditsia triacanthos



Arbre impérial
Paulownia tomentosa



Févier d'Amérique
Gleditsia triacanthos



Erable de Montpellier
Acer monspessulanum

Implantation des arbres remarquables dans le quartier :



Prescriptions paysagères

Végétaux

Les arbres et arbustes des promenades publiques et des jardins des îlots privés

- Plantation d'arbres à fruits non comestibles dans les zones au sol pollué :



Oranger des osages
Maclura pomifera



Savonnier
Koelreuteria paniculata



Lilas d'été
Lagerstroemia indica



Murier à papier
Broussonetia papyrifera



Arbre de judée
Cercis siliquastrum

Implantation des arbres dans le quartier :



- Plantation de fruitiers comestibles uniquement dans les jardins publiques, lorsque le sol n'est pas pollué.



Faux poivrier
Schinus molle



Amandier
Prunus amygdalus



Figuier
Ficus carica



Chèvrefeuille bleu
Lonicera caerulea

Prescriptions paysagères

Végétaux

Les plantes grimpantes :

Les lianes doivent être plantées en pied de bâti, des treilles en câblage acier doivent êtres installés afin que les plantes puissent grimper le long des façades.

Certaines plantes grimpantes comme le lierre sont nécessaires à la survie de la faune pendant l'hiver. Le dense feuillage persistant permet notamment aux oiseaux de nicher en toute saison. Il fournit de nombreuses baies à la fin de l'hiver.



Jasmin - *Jasminus officinale*



Trompette de Virginie - *Campsis radicans*



Griffes de chat - *Macfadyena unguis-cati*



Chèvrefeuille - *Lonicera japonica*



Lierre grimpant *Hedera helix*



Rosier toujours vert - *Rosa sempervirens*



Rosier de banks - *`Rosa banksiae 'Lutea'*



Vigne vierge vraie - *Parthenocissus quinquefolia*



Morelle faux jasmin - *Solanum jasminoides*

03. Prescriptions

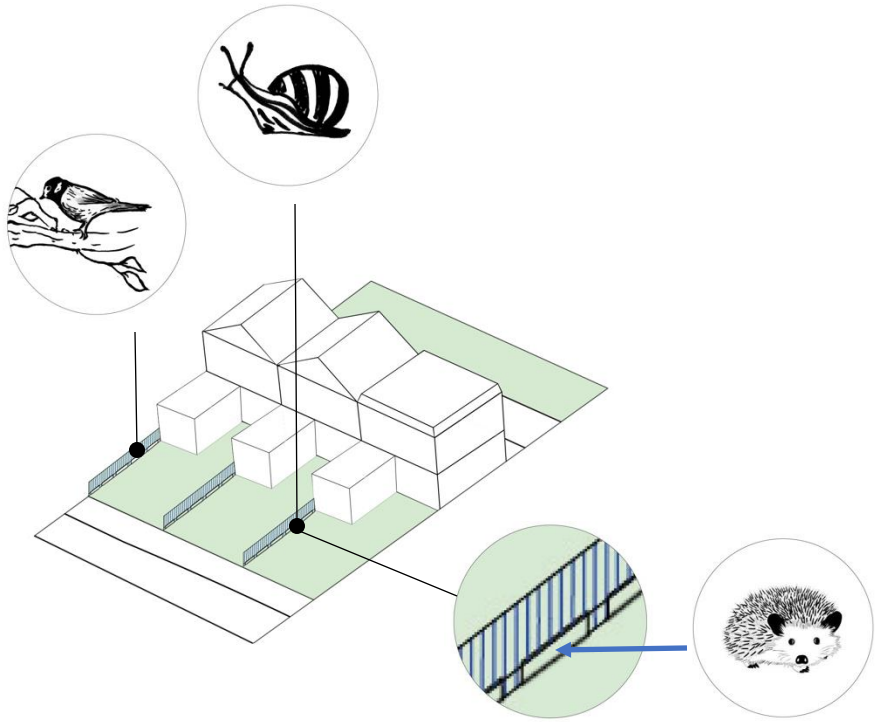
d. Prescriptions environnementales

Prescriptions environnementales

Assurer le maintien de la biodiversité

La faune et la flore :
- **Permettre le passage de la faune et la flore entre les parcelles ;**
- **Assurer des lieux de refuge pour la ponte ;**
- **Assurer des lieux de nourriture.**

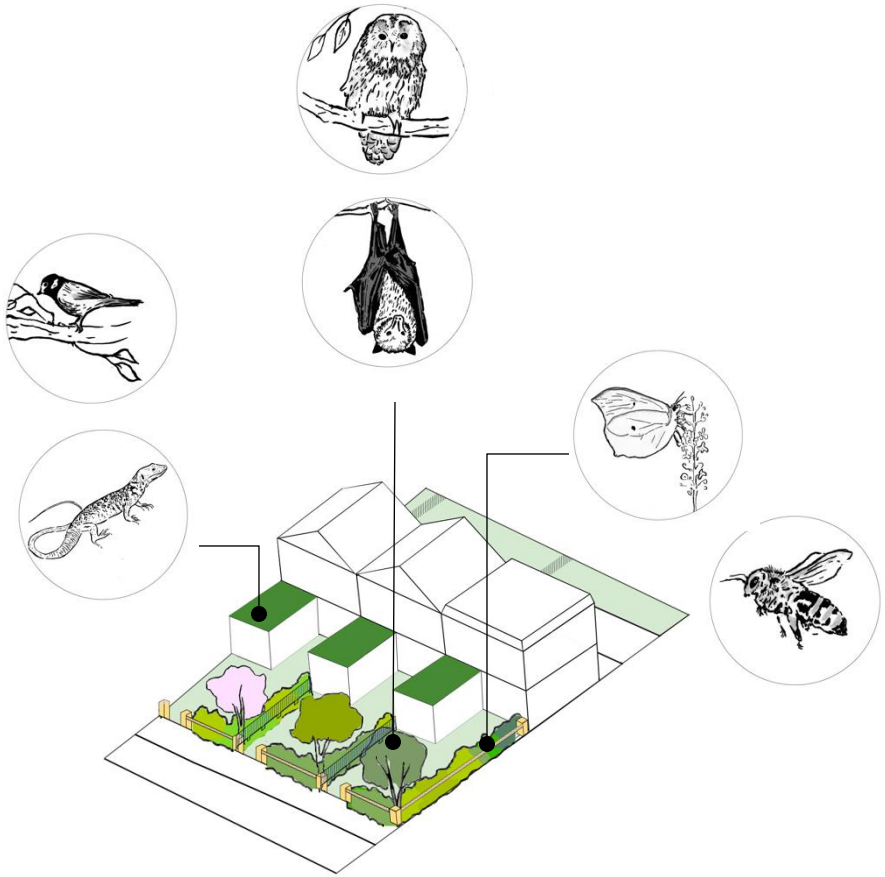
Clôtures des lots individuels :
Les clôtures devront obligatoirement être rehaussées de 20 cm au dessus du sol, sans mur-bahut ni fondation, et proposeront si possible des mailles larges (10*10 cm) afin de favoriser la circulation de la petite faune.



Haies vives, arbres et toitures :

Les haies devront être composées d'essences locales.
Ces essences doivent être mellifères et fournir les baies nécessaires à l'alimentation de la faune locale.
Assurer la diversité des strates : arborées, arbustives, herbacées.
Les toitures pourront être végétalisées avec des plantes grasses telles que des sédums, demandant un faible apport en eau et très peu d'entretien.

- Les haies monospécifiques sont interdites.



Prescriptions environnementales

Assurer le maintien de la biodiversité

Connecter les réseaux verticaux et horizontaux de la trame verte dans l'architecture afin d'assurer les déplacements de la faune et les échanges entre les végétaux.

Quatre familles de solutions de végétalisation de l'architecture : au sol, sur les façades, sur les balcons, sur les toitures.

Désimperméabilisation des sols autour des bâtiments

- Sur les zones piétonnes : intégrer des matériaux poreux et augmenter les secteurs végétalisés de pleine terre.
- Les zones de stationnement : intégrer des matériaux poreux.
- Les pieds d'immeubles : végétaliser les pieds d'immeubles (le frontage).
- Les tonnelles et pergolas, des constructions en surépaisseur sur la façade, comme un échafaudage vert.

Murs végétaux (façades vertes)

- Le treillis végétalisé : une implantation de plantes grimpantes (lierre, vignes, bignones…) sont guidées sur des treillis ou des câbles fixés à la façade. Le choix des plantes dépend du type de support, adapté à leurs caractéristiques d'accroche (ventouses, crampons, vrilles, épines-crochets…)
- Les terrasses végétalisées impliquent des conceptions où les plantes deviennent une partie intégrante de la structure.

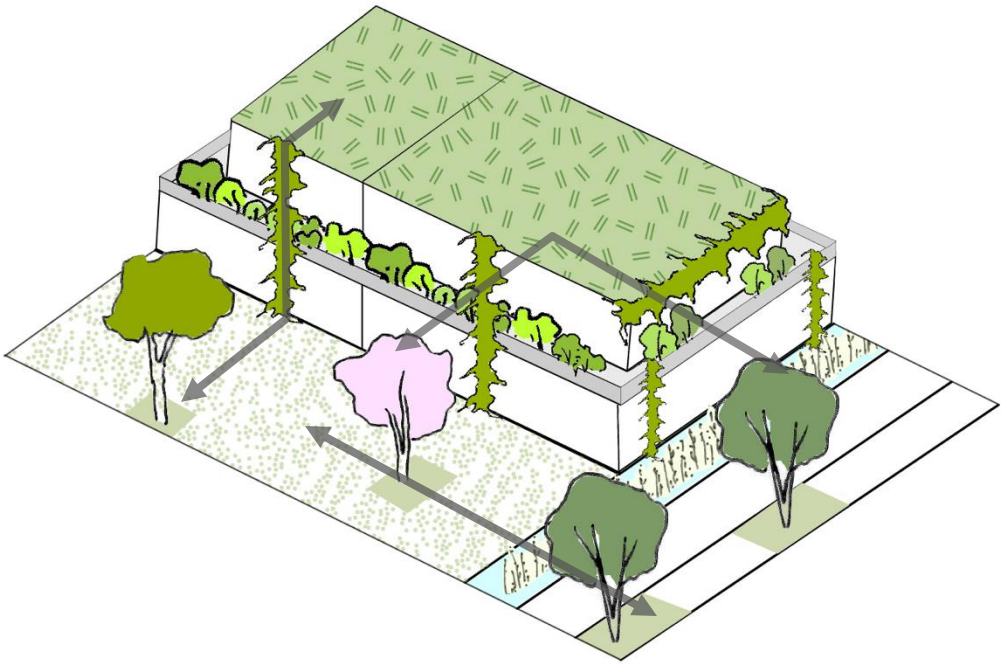
La végétalisation des façades par des procédés hors-sol (systèmes modulaires ou continus par bardage rapportée) n'est pas autorisé car ses considérations sont avant tout esthétiques et non écologiques/fournisseurs de co-bénéfices.

Les jardins suspendus et balcons végétalisés

- Dans certaines situations, les balcons ou les terrasses peuvent être équipé de mini-jardins, avec des pots, jardinières ou modules spécialement conçus pour optimiser l'espace et minimiser le poids.
- Des terrasses végétalisées en cascade : impliquent des conceptions où les plantes deviennent une partie intégrante de la structure architecturale.

Les toitures végétalisées

- Les végétalisations extensives sont légères, et nécessitent peu d'entretien. Elles sont développées avec des plantes résistantes comme les sédums.
- Les végétalisations intensives : elles sont plus épaisses et elles accueillent des plantes variées (arbustes, fleurs, pelouses). Elles ressemblent à des jardins traditionnels mais nécessitent de disposer de toitures dimensionnées pour supporter ces installations.
- L'implantation sur les terrasses de mini-jardins, avec des pots, jardinières ou modules spécialement conçus pour optimiser l'espace et minimiser le poids. Ce sont des solutions préfabriquées intégrant des végétaux et un système de drainage, adaptées aux toitures notamment pour créer un potager collectif . Elles sont faciles à installer et à entretenir.



Prescriptions environnementales

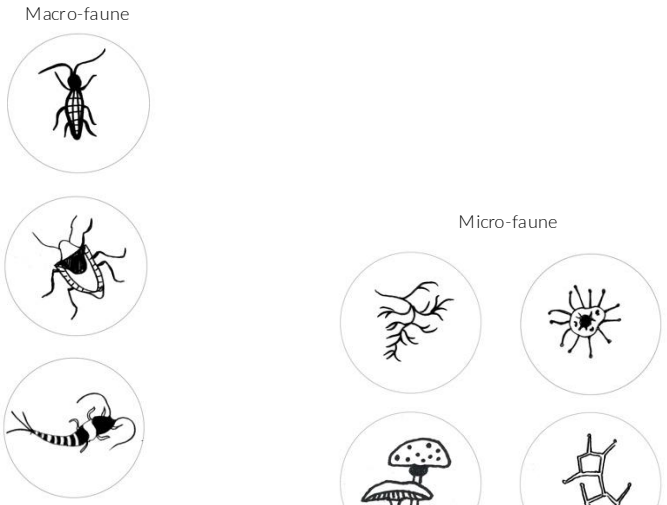
Assurer le maintien de la biodiversité

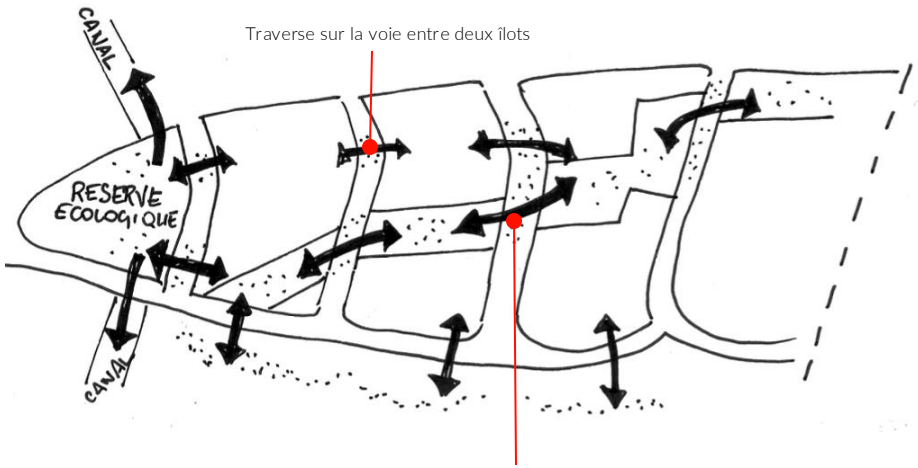
Éviter les effets d'archipelisation des sols : Assurer les continuités écologiques du sol.

- Les traverses des voies doivent permettre les connexions des différents lots entre eux, par des traitements spécifiques des structures de chaussées.
- Assurer la circulation de la faune du sol entre les îlots.

Faire ressurgir la trame brune

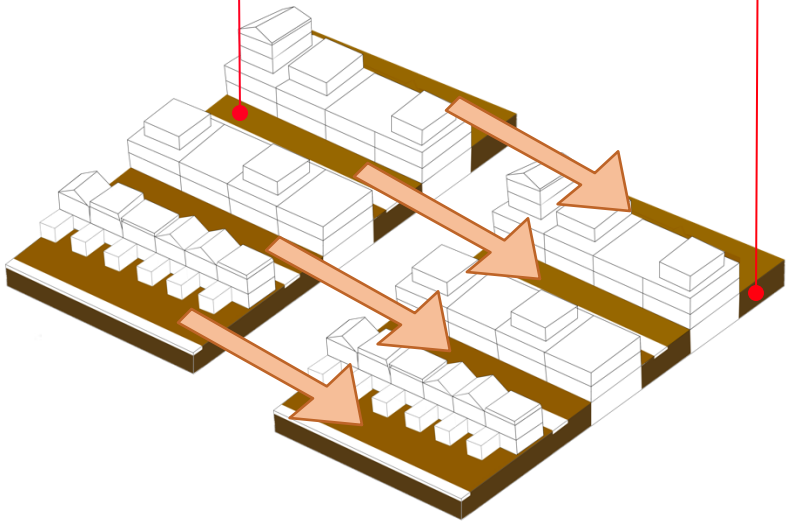
- Les plantations doivent se faire en pleine terre pour assurer les synergies entre la microfaune, macrofaune et les végétaux.
- Rendre tous les sols perméables afin que l'eau passe dans la terre.





Traverse sur la voie entre deux îlots

Traverse sous la voie au niveau de la promenade centrale



Prescriptions environnementales

Eclairage des lots

Les dispositifs lumineux autorisés sont:
• Les lumières à détection de mouvement afin d'éviter l'éclairage en continu durant la nuit.
• Les sources de lumière les moins impactantes pour la faune comme les LED ambrées ou les Sodium Haute Pression
• Le spectre lumineux doit être inférieur à 3000K
• La distribution du flux lumineux : les éclairages doivent utiliser des luminaires dont l'indicateur de lumière directement émise vers le ciel est nul (ULR à 0%).
• Les appareils d'éclairage doivent être discrets et proportionnés à chaque parcelle et à l'utilisation de la voirie (véhicules, piétons, …).
L'éclairage au sein des unités foncières devra être choisi dans une gamme harmonieuse avec le voisinage.
• Les équipements bicolores, trop voyants, sont interdits.
• Les enseignes lumineuses en façades sont interdites

Dispositions et proportions des dispositifs
En principe, le projet d'éclairage s'appuiera sur l'un des choix suivants :
• Soit un minimum de candélabres hauts. Dans ce cas, la hauteur sera toujours inférieure à 8 mètres et le coloris sombre.
• Soit davantage de candélabres bas (hauteur inférieure à 5 m). On rappelle que les fabricants proposent des études photométriques qui permettent d'optimiser le nombre de mâts par rapport à la hauteur.
• L'éclairage dans les espaces verts doit être au maximum de
20 % ou > 1 lux.
• Un éclairage au sol en pied de façade est interdit.

Plan projeté d'éclairage de la ZAC



Légende

Trame noire :
Zones sans éclairage

Eclairage adaptatif de jalonnement

Zone d'éclairage urbain :
Eclairage public des voies principales

Eclairage adaptatif des voies secondaires

Zone d'éclairage des îlots privé :
Eclairage adaptatif de circulation douce



Éclairage bon :
le flux lumineux est dirigé vers le bas
et aucun flux n'est émis au-dessus du plan horizontal.
La pollution lumineuse est limitée.

Prescriptions environnementales

Installation de gîtes pour la faune

Les porteurs de projets devront assurer le maintien de la biodiversité existante en intégrant des gîtes pour la faune. Deux types de gîtes seront à intégrer à l'écoquartier : des gîtes sur le bâti et des gîtes sur les arbres.

Nichoirs sur bâti :
En milieu urbain, les cavités naturelles utilisées par la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères…) sont parfois très rares. La pose de nichoirs, gîtes ou abris adaptés contribuent à préserver la biodiversité en ville en leur apportant des sites de nidification, de repos ou d'abris.

- Il est possible d'intégrer des cavités artificielles directement dans la structure des nouveaux bâtiments. En intégrant les nichoirs dans les murs porteurs en prévoyant des réserves de poses adaptées. Tout en intercalant une couche isolante afin d'éviter les ponts thermiques. Possibilité de nichoirs traversants (sur des parties du bâti sans impératif thermique) afin de permettre entretien et contrôle.



- Nichoirs oiseaux et gîte chiroptères sur arbres
- Nichoirs oiseaux et gîte chiroptères en bordure de toiture
- Mares en toitures végétalisées
- Gîtes à insectes sur toitures végétalisée (ruches, « hôtel à insectes)
- Zones naturelles préservées et sanctuarisées



Intégration de nichoirs dans le bâti



Ruche sur toiture végétalisée



Mare sur toiture végétalisée

Prescriptions environnementales

Coefficient de biotope

Le CBS

Le CBS est un coefficient qui décrit la proportion des surfaces favorables à la biodiversité (surface éco-aménageable) par rapport à la surface totale d'une parcelle. Le calcul du CBS permet d'évaluer la qualité environnementale d'une parcelle, d'un îlot, d'un quartier, ou d'un plus vaste territoire.

La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové introduit le coefficient de biotope. Le règlement du PLU peut « imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville ».

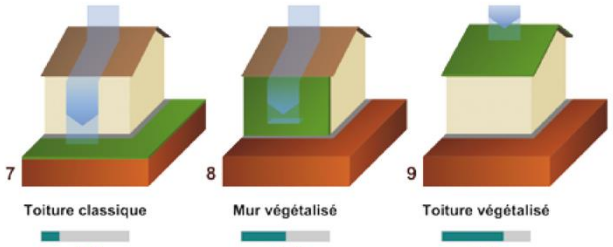
Le CBS permet de s'assurer globalement de la qualité d'un projet, en réponse à plusieurs enjeux : amélioration du microclimat, infiltration des eaux pluviales et alimentation de la nappe phréatique, création et valorisation d'espace vital pour la faune et la flore.

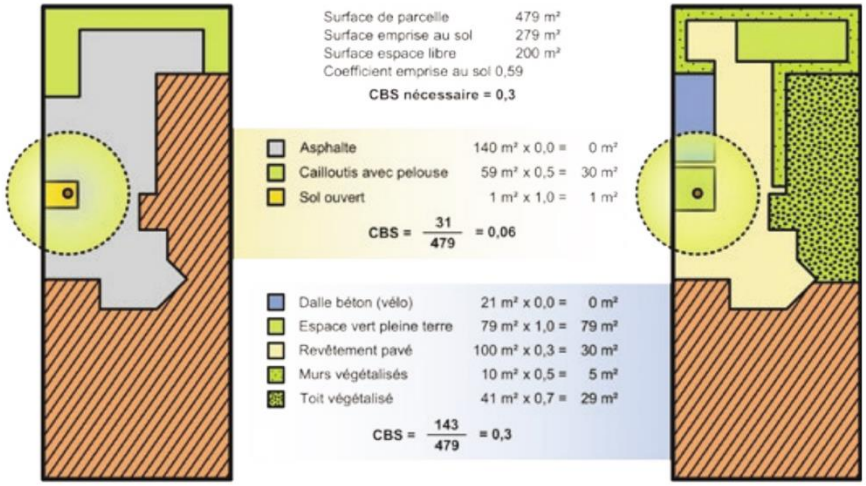
Chaque type de surface est multiplié par un coefficient compris entre 0 et 1, qui définit son potentiel.

Par exemple :

- un sol imperméabilisé en asphalte a un coefficient égal à 0, c'est-à-dire non favorable à la biodiversité ;
- un sol en pleine terre est associé à un coefficient égal à 1, le maximum - 10 m² de pleine terre équivalent à 10 m² de surface favorable à la biodiversité (10x1) ;
- les murs et toitures végétalisées ont un coefficient de 0,5 et 0,7 respectivement - 10 m² de toiture végétalisée équivalent à 7 m² de surface favorable à la biodiversité (10x0,7).

Le CBS a été développé par la ville de Berlin, désireuse d'intégrer la nature dans ses projets d'extension et de renouvellement urbains. Le CBSh (CBS harmonisé) est une version améliorée, conçue et déployée récemment par le CSTB. Il est plus précis que le CBS et intègre plus d'éléments comme les masses en eau.





Calcul du CBS. Source: **http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/fr/bff_berechnung.shtml**

Cible à OASIS à l'ilot:

- 30% : minimum (sur des petits ilots)
- 40% : bien
- 55% : excellent (nécessaire pour les labélisations environnementales ++)

Prescriptions environnementales

Une démarche de biodiversité positive

Préservation des espaces de pleine terre végétalisés

• Il est requis de maintenir au minimum 30 % de surfaces en pleine terre végétalisées.
Exemple : sur une parcelle de 1 000 m², au moins 300 m² doivent rester non artificialisé et accueillant une végétation naturelle.

• Ces espaces doivent être conçus de manière à offrir des habitats favorables à la biodiversité. Cela implique une continuité écologique dans leur aménagement :
Exemples :

- Un grand espace végétal unique plutôt que plusieurs petits séparés ;
- Des haies comprenant plusieurs strates végétales (arbrisseaux, arbustes, arbres) ;
- Des prairies fleuries plantées le long des voies ou dans les zones communes ;
- Des noues végétalisées capables de retenir temporairement l'eau en cas de pluie ;
- Des zones boisées diversifiées.

• Ces milieux pourront accueillir une biodiversité proche de celle présente avant les aménagements.
Exemple : des papillons ou des oiseaux nicheurs peuvent recoloniser le site après projet

• La mise en place de prairies fleuries est privilégiée par rapport au gazon classique, peu favorable à la biodiversité.
Exemple : un mélange de fleurs locales attirera abeilles et pollinisateurs, contrairement à une pelouse tondue régulièrement.

• Les plantations d'arbres et arbustes doivent obligatoirement intégrer plusieurs espèces issues d'une palette végétale adaptée.
Exemple : un boisement combinant chênes, charmes, noisetiers et érables, plutôt qu'une plantation monospécifique de thuyas.

Gestion écologique des espaces verts

La gestion se doit d'être extensive et différenciée afin de favoriser les équilibres écologiques :

• L'usage de bâches synthétiques est interdit.
Exemple : au pied des plantations, les toiles en plastique même biodégradables sont proscrites, car elles empêchent l'échange naturel entre le sol et l'air.

• Le paillage est recommandé pour maintenir l'humidité du sol et limiter la pousse des plantes indésirables.
Exemple : un paillis de bois broyé ou de feuilles mortes sous une haie remplace avantageusement une bâche.

• La strate herbacée doit faire l'objet d'une fauche tardive et différenciée.
Exemple : une prairie sera fauchée une seule fois par an, entre octobre et novembre, pour ne pas perturber la reproduction des insectes et petits mammifères.

• La taille des végétaux doit être adaptée au cycle de reproduction de la faune, avec une interdiction de taille entre mars et septembre.
Exemple : une haie ne sera taillée qu'en hiver pour préserver les oiseaux nicheurs.

• Une seule taille annuelle est autorisée, uniquement si elle est nécessaire pour la sécurité, et le port naturel des arbres doit être respecté.
Exemple : un arbre menaçant un chemin peut être élagué, mais on évite de le tailler de manière esthétique.

• Les déchets verts doivent être valorisés sur place ou réutilisés.
Exemple : les branchages broyés peuvent servir de paillis pour d'autres plantations.

• L'utilisation de produits phytosanitaires de synthèse est strictement interdite.
Exemple : aucune pulvérisation d'herbicides chimiques n'est autorisée, y compris pour le désherbage des allées.

• Les haies doivent être plantées en double rang, en quinconce, avec un espacement d'un mètre, et le sol doit être paillé.
Exemple : deux lignes de plants d'arbustes indigènes alternés, sur sol recouvert de paillis végétal.

GÉOTEC
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE



RAPPORT

Etude de sites et sols pollués

Mission AMO

Secteur Oasis

Miramas (13 140)

Chemin de l'Autodrome, 13140 MIRAMAS

Référence : 220613204				Mission AMO		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages Texte + annexes	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
0	19 / 02 / 2025	Première émission	4 6+ 4	B. SOUMBOUNDOU Chef de projets SSP	A. WELLER Superviseure SSP	A. WELLER Superviseure SSP
Z						
B						

Nb : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

AGENCE PACA
9, Rue de la glacière – Z.I. Les Bagnols
13127 VITROLLES
Tél : 04 42 46 08 09 Fax : 04 42 46 08 10
E-mail : agence.paca@geotec.fr

Siège social :
9 bld de l'Europe 21800 QUETIGNY
Tél. : 03.80.48.93.20
SAS au capital de 952 200 € - Siret 778 196501 00028
Code NAF 7112B – Qualité OPQIBI
Membre SYNTEC, USG et UPDS - www.geotec.fr

CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

GÉOTEC ENVIRONNEMENT
PARIS - DIJON - BORDEAUX - PACA
CERTIFIÉ PAR LE LNE
N° 38372-0
ATTESALUR selon arrêté du 9 février 2022

SOMMAIRE

1. OBJET 12
   1.1 CADRE DE L'ETUDE 12
2. DOCUMENTS REÇUS ET PROJET 14
   2.1 DOCUMENTS REÇUS 14
   2.2 PROJET 14
3. LOCALISATION DU SITE 16
4. RAPPEL ET SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES 18
   4.1 SYNTHESE DES ETUDES HISTORIQUES/ACTIVITES DU SITE 18
   4.2 SYNTHESE DE L'ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX 22
      4.2.1 Contexte géologique 22
      4.2.2 Contexte hydrologique et hydrogéologique 22
   4.3 SYNTHESE DE L'ETAT ENVIRONNEMENTAL DES MILIEUX 23
      4.3.1 Synthèse de l'état environnemental du milieu SOL 25
      4.3.2 Synthèse de l'état environnemental du milieu EAUX SOUTERRAINES 36
      4.3.3 Synthèse de l'état environnemental du milieu GAZ DU SOL 36
5. SCHEMA CONCEPTUEL 38
   5.1 CONSTRUCTION DU SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE – A L'ETAT ACTUEL DU SITE 38
   5.2 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE 39
6. CONCLUSION 41
   6.1 GENERALITES 41

CONDITIONS GENERALES 44

ANNEXES 47

ANNEXE 1 – PLAN DE SITUATION 48

Résumé non technique

Item	Description
Client	SOLEAM
Site - parcelle	Parcelles cadastrales n° BR2, BR3, BR4, BR5, R6, BR7, BR142 (appartenant à la commune de Miramas), BR1 et BR143 (appartenant à l'Etablissement Public Foncier PACA) pour une superficie totale d'environ 7,25 ha – Chemin de l'Autodrome – MIRAMAS (13 140).
Situation administrative	Parking de la gare de Miramas (en enrobé) et espaces en friches avec ponctuellement des déchets de démolition et d'anciennes fondations.
Statut réglementaire	1 site BASIAS PAC1301981 (STE ANTARGAZ) + SIS SSP000428501suite à une dépollution d'impacts en PCB dans les sols.
Contexte de l'étude	Projet de construction de logements
Projet d'aménagement	Le projet prévoit la construction d'environ 350 logements (maisons individuelles et petits immeubles collectifs)
Objet de l'étude	Synthèse de l'état de pollution afin d'obtenir une vision globale et actualisée du site, essentielle pour orienter les décisions futures liées à son aménagement, notamment en ce qui concerne la gestion de la pollution à l'échelle du site d'étude.
Prestations réalisées	Mission globale : **Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO)**
Conclusion	**Problématiques identifiées :** Les deux campagnes menées par Géotec dans le cadre du diagnostic de pollution (02/02/2024) et de l'étude de faisabilité d'infiltration (18/10/2024) ont permis de caractériser la qualité des sols du site et ont mis en évidence : • **La présence effective de remblais**, composées de sables et de galets à graviers, parfois argileux ou limoneux, affichant des teintes allant du marron clair au marron grisâtre ou rougeâtre. Ces formations ont été identifiées dans toutes les fouilles jusqu'à une profondeur comprise entre 0,50 et 0,70 mètres par rapport au Terrain Actuel (TA). On a également constaté la présence de déchets anthropiques (5 à 10 %), comprenant des morceaux centimétriques de tuiles rouges, de céramiques, de plastique et de ferrailles au sein de ces remblais ; • **Des dépassements ponctuels en éléments traces métalliques (ETM)**, notamment : Plomb (Pb), zinc (Zn), cadmium (Cd) et mercure (Hg), avec des concentrations excédant le bruit de fond géochimique local (maille RMQS n° 2078) avec une dispersion aléatoire sans logique de répartition claire, rendant difficile l'identification d'une source unique ; • **Des concentrations de plomb et de mercure dépassant les seuils de vigilance et d'intervention du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) ont été relevées, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées, notamment au droit des points PM 10 et F 7.** Cette situation nécessite une vigilance particulière, en particulier en cas d'aménagement sensible (logements, espaces verts, crèches, etc.) ; • **Des concentrations en PCB ont également été mesurées au droit du point PM 11, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées**, ainsi que **sur les flancs de la zone 3, où elles dépassent également les seuils ISDI**. Pour rappel, **l'échantillonnage réalisé sur le flanc de la fouille de la zone 3 était un composite**, et **il sera nécessaire d'approfondir l'investigation par la réalisation d'échantillons unitaires afin de mieux caractériser cette contamination en PCB ;** • **Le secteur des parcelles BR3 et BR7**, anciennement occupé par des activités industrielles (séchage de morue, embouteillage de gaz, opérations de la COGEMA), montre une contamination plus marquée en plomb et zinc, ce qui suggère un héritage direct des activités passées ;

	▪ **Contrairement aux remblais, le sol naturel semble globalement préservé**, bien que des traces ponctuelles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et d'hydrocarbures totaux (HCT) aient été détectées, ainsi que des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) dépassant le bruit de fond géochimique local. Cela indique que la majorité des métaux lourds sont principalement contenus dans les remblais. **Cependant, une concentration de 50,30 mg/kg en mercure a été relevée au droit de F7, situé dans la zone 3. L'hypothèse d'une migration verticale des polluants à partir des remblais reste envisageable mais semble limitée. Il peut également s'agir de concentrations résiduelles après la dépollution de cette zone** ; ▪ **Les PCB, BTEX, HAP et HCT ont été détectés à l'état de traces ou en faibles concentrations**. Leur origine reste incertaine, mais deux hypothèses peuvent être avancées : pollution résiduelle des activités industrielles passées (solvants, hydrocarbures liés à l'embouteillage de gaz, combustion incomplète) ; ▪ **Gestion des terres excavées : l**'analyse des 33 échantillons prélevés (remblais et terrain naturel) montre que : o **23 répondent aux critères ISDI** définis par l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 ; o **10 dépassent les seuils d'admissibilité en ISDI, principalement en COT sur brut, fraction soluble, sulfates, antimoine (Sb) et plomb sur éluat**. ▪ **Aucune corrélation nette n'a été établie entre la nature des remblais et ces dépassements, suggérant une pollution diffuse et hétérogène**. Ces résultats impliquent que les déblais ne pourront pas être gérés uniformément et **devront faire l'objet d'une caractérisation approfondie avant toute évacuation ou réutilisation**. **Pour les eaux souterraines**, les résultats analytiques des prélèvements effectués aux piézomètres révèlent une concentration ponctuelle en hydrocarbures totaux (HCT) au droit du piézomètre Pz1, proche de la valeur seuil établie par l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007, fixant les valeurs limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine. **L'analyse des concentrations en hydrocarbures met en évidence essentiellement des fractions lourdes, peu volatiles de types huiles, ce qui est cohérent avec les mesures au PID effectuées et restées proche de 0 ppm**. Néanmoins, cette concentration en HCT n'a pas été considérée comme une problématique de pollution. Au regard de l'étude historique et de la visite sur site, aucune source potentielle de pollution n'a été trouvée pour expliquer l'origine de cette concentration. Plusieurs hypothèses sont envisageables, notamment la remobilisation de polluants dans les remblais lors de la pose de l'ouvrage ou aux caractéristiques intrinsèques des eaux souterraines en place, suggérant que la teneur actuelle peut ne pas être représentative. En raison de l'absence de concentration en HCT sur Pz 2 en aval hydrogéologique et Pz 3, elle pourrait être associée aux activités des sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979, situés à proximité et en amont hydrogéologique du site d'étude. **Concernant le milieu GAZ DU SOL**, aucune investigation portant sur les gaz du sol n'a été réalisée au droit de secteur d'étude à ce jour.
Suite à donner	**Le site est concerné par la méthodologie nationale des sites et sols pollués au regard de la présence de remblais au droit du site**. Dans le cadre du projet, et au regard des résultats de cette étude, **Géotec recommande, en cohérence avec les préconisations déjà formulées lors des études précédentes**, de mettre en œuvre les actions suivantes : ▪ **Dans le cadre de la caractérisation de l'état du site et du projet :**

- De vérifier la qualité des terrains en place à l'issue des travaux de démolition, notamment au droit des bâtiments existants ;
- D'approfondir les résultats au droit du flanc de fouille de la zone 3 en réalisant des échantillons unitaires afin de déterminer les teneurs en PCB ;
- De délimiter les extensions latérales et verticales des spots en plomb, mercure et PCB ;
- La réalisation de mesures des gaz du sol au droit des futures habitations pour valider la compatibilité du projet avec l'état environnemental du site ;
- Il conviendra de vérifier l'évolution des concentrations en HCT au sein de la nappe dans le temps. Ces résultats de la qualité des eaux devront être confirmés par une seconde campagne de prélèvement en période de basses eaux ;

- **Compte tenu de la présence de fouilles ouvertes, un suivi des procédures qui seront mises en œuvre comme par exemple celui de la qualité des terres d'apport de terre exempt de pollution si nécessaire**. Dans le cas d'un apport de terre pour le remblaiement, une traçabilité de la qualité de celle-ci devra être mise en œuvre. Ces terres devront répondre aux valeurs seuils de réutilisation proposées par le BRGM dans le « Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement » d'Avril 2020 ;
- **Un vieux puits de l'usine ANTARGAZ est recensé au doit du site par la BSS sans toutefois être retrouvé lors de la visite.** Géotec rappelle qu'en cas de cessation d'utilisation du puits et conformément à l'article n° 17 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 (Loi sur L'eau), l'exploitant prend les mesures appropriées pour l'obturation ou le comblement de cet ouvrage afin d'éviter la pollution des nappes d'eau souterraines. Au cas où la perspective d'abandon serait avérée, le sol et sous-sol doivent être reconstitués, au mieux, en résistance mécanique, ainsi qu'en caractéristiques hydrodynamiques si un horizon aquifère a été rencontré ;
- **Sur l'aspect administratif :**
  - Se faire accompagner par un bureau d'étude afin d'intégrer les problématiques de pollution tant sur l'aspect technique que sur le plan administratif, règlementaire et communication pour la gestion du projet ;
  - Compte tenu du fait qu'une partie de la zone d'étude en l'occurrence les parcelles BR 3 et BR 7 soit incluse dans un SIS, le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur du site) est tenu de réaliser conformément au code l'urbanisme une prestation ATTES dans le cadre du Permis de Construire (PC) ou du Permis d'Aménager (PA) ;
  - Le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur) devra prendre en compte les servitudes en cours au droit des parcelles concernées (BR 3 et BR 7) dans la conception du projet ;
- **Pour les futurs aménagements :**
  - Si l'option de maintenir les remblais en place est retenue, en raison de la présence ponctuelle en métaux et PCB sans une logique de répartition, il sera nécessaire de mettre en œuvre des

	solutions constructives ou des aménagements spécifiques pour les espaces végétalisés. Ces mesures viseront à prévenir tout risque d'ingestion des sols et de contacts directs par la mise en place de matériaux de couverture ; o Compte tenu des dépassements ponctuels en métaux sans une logique de répartition au sein des remblais en place, l'interdiction de planter des végétaux en autoproduction pour la consommation, ou en cas de création de jardin potager / plantation d'arbres fruitiers, de favoriser la culture en bac ou en fosses aménagées des plantations ; ▪ **Dans le cadre de la gestion des déchets :** o Si des terrains sont évacués hors site dans le cadre de la réalisation de terrassement (voirie, bassins de gestions, terrassements, fondations, …), il conviendra de mettre en place une procédure de gestion des terrains ; o Une procédure pourra être mise en œuvre selon le guide de caractérisation des terres excavées du BRGM (référence BRGM/RP-69581-FR d'avril 2020) et nécessitera la réalisation d'investigations complémentaire ; o Par ailleurs, nous attirons votre attention sur la nécessité d'enregistrement et de suivi obligatoire (par traçabilité numérique) des terres qui seront excavées dans le cadre du projet, notamment si le volume de terres produit dépasse les 500 m^3, conformément à la loi AGEC ; ▪ **Faisabilité de l'infiltration des eaux :** compte tenu de la variabilité des concentrations en métaux mesurées et ainsi que de leur qualité dégradée, l'infiltration des eaux dans ces remblais n'est pas recommandée. Bien que les analyses indiquent que les terrains sont majoritairement inertes, il conviendra d'orienter l'infiltration vers le sol naturel, représenté par les cailloutis de la Crau ; ▪ **Dans le cadre de la gestion des eaux du site :** la pose de canalisation d'eau potable devra être réalisée dans les règles de l'art au sein de matériaux exempt de pollution ; ▪ **De conserver la mémoire** de la qualité des sols du site et des éventuelles mesures de gestion réalisées. Nous rappelons que GEOTEC se tient à la disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

Résumé technique

Item		Description
Client		SOLEAM
Site - parcelle		Parcelles cadastrales n° BR2, BR3, BR4, BR5, R6, BR7, BR142 (appartenant à la commune de Miramas), BR1 et BR143 (appartenant à l'Etablissement Public Foncier PACA) pour une superficie totale d'environ 7,25 ha – Chemin de l'Autodrome – MIRAMAS (13 140).
Situation administrative		Parking de la gare de Miramas (en enrobé) et espaces en friches avec ponctuellement des déchets de démolition et d'anciennes fondations.
Statut réglementaire		1 site BASIAS PAC1301981 (STE ANTARGAZ) + SIS SSP000428501
Contexte de l'étude		Projet de construction de logements
Projet d'aménagement		Le projet prévoit la construction d'environ 350 logements (maisons individuelles et petits immeubles collectifs)
Etude(s) antérieure(s) et conclusions		• **Etude historique, documentaire et de vulnérabilité** Réf. 2206132 MARSE du 29 novembre 2022 ; • **Diagnostic de pollution** Réf. 22613201 MARSE du 2 février 2024 ; • **Etude de faisabilité d'infiltration** Réf. 220613203 MARSE du 18 octobre 2024.
Synthèse de la présente mission	**Contenu :** Mission AMO selon norme NF X31-620-2 de décembre 2021	Les deux campagnes menées par Géotec dans le cadre du diagnostic de pollution (02/02/2024) et de l'étude de faisabilité d'infiltration (18/10/2024) ont permis de caractériser la qualité des sols du site et ont mis en évidence : • **La présence effective de remblais**, composées de sables et de galets à graviers, parfois argileux ou limoneux, affichant des teintes allant du marron clair au marron grisâtre ou rougeâtre. Ces formations ont été identifiées dans toutes les fouilles jusqu'à une profondeur comprise entre 0,50 et 0,70 mètres par rapport au Terrain Actuel (TA). On a également constaté la présence de déchets anthropiques (5 à 10 %), comprenant des morceaux centimétriques de tuiles rouges, de céramiques, de plastique et de ferrailles au sein de ces remblais ; • **Des dépassements ponctuels en éléments traces métalliques (ETM)**, notamment : Plomb (Pb), zinc (Zn), cadmium (Cd) et mercure (Hg), avec des concentrations excédant le bruit de fond géochimique local (maille RMQS n° 2078) avec une dispersion aléatoire sans logique de répartition claire, rendant difficile l'identification d'une source unique ; • **Des concentrations de plomb et de mercure dépassant les seuils de vigilance et d'intervention du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) ont été relevées, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées, notamment au droit des points PM 10 et F 7.** Cette situation nécessite une vigilance particulière, en particulier en cas d'aménagement sensible (logements, espaces verts, crèches, etc.) ; • **Des concentrations en PCB ont également été mesurées au droit du point PM 11, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées**, ainsi que **sur les flancs de la zone 3, où elles dépassent également les seuils ISDI**. Pour rappel, **l'échantillonnage réalisé sur le flanc de la fouille de la zone 3 était un composite**, et **il sera nécessaire d'approfondir**

		l'investigation par la réalisation d'échantillons unitaires afin de mieux caractériser cette contamination en PCB ;
		- **Le secteur des parcelles BR3 et BR7**, anciennement occupé par des activités industrielles (séchage de morue, embouteillage de gaz, opérations de la COGEMA), montre une contamination plus marquée en plomb et zinc, ce qui suggère un héritage direct des activités passées ;
		- **Contrairement aux remblais, le sol naturel semble globalement préservé**, bien que des traces ponctuelles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et d'hydrocarbures totaux (HCT) aient été détectées, ainsi que des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) dépassant le bruit de fond géochimique local. Cela indique que la majorité des métaux lourds sont principalement contenus dans les remblais. **Cependant, une concentration de 50,30 mg/kg en mercure a été relevée au droit de F7, situé dans la zone 3. L'hypothèse d'une migration verticale des polluants à partir des remblais reste envisageable mais semble limitée. Il peut également s'agir de concentrations résiduelles après la dépollution de cette zone** ;
		- **Les PCB, BTEX, HAP et HCT ont été détectés à l'état de traces ou en faibles concentrations**. Leur origine reste incertaine, mais deux hypothèses peuvent être avancées : pollution résiduelle des activités industrielles passées (solvants, hydrocarbures liés à l'embouteillage de gaz, combustion incomplète) ;
		- **Gestion des terres excavées : l**'analyse des 33 échantillons prélevés (remblais et terrain naturel) montre que :
		  o **23 répondent aux critères ISDI** définis par l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 ;
		  o **10 dépassent les seuils d'admissibilité en ISDI, principalement en COT sur brut, fraction soluble, sulfates, antimoine (Sb) et plomb sur éluat**.
		- **Aucune corrélation nette n'a été établie entre la nature des remblais et ces dépassements, suggérant une pollution diffuse et hétérogène**. Ces résultats impliquent que les déblais ne pourront pas être gérés uniformément et **devront faire l'objet d'une caractérisation approfondie avant toute évacuation ou réutilisation**.
		Pour les eaux souterraines, les résultats analytiques des prélèvements effectués aux piézomètres révèlent une concentration ponctuelle en hydrocarbures totaux (HCT) au droit du piézomètre Pz1, proche de la valeur seuil établie par l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007, fixant les valeurs limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine. **L'analyse des concentrations en hydrocarbures met en évidence essentiellement des fractions lourdes, peu volatiles de types huiles, ce qui est cohérent avec les mesures au PID effectuées et restées proche de 0 ppm**. Néanmoins, cette concentration en HCT n'a pas été considérée comme une problématique de pollution. Au regard de l'étude historique et de la visite sur site, aucune source potentielle de pollution n'a été trouvée pour expliquer l'origine de cette concentration. Plusieurs hypothèses sont envisageables, notamment la remobilisation de polluants dans les remblais lors de la pose de l'ouvrage ou aux caractéristiques intrinsèques des eaux souterraines en place, suggérant que la teneur actuelle peut ne pas être représentative. En raison

		de l'absence de concentration en HCT sur Pz 2 en aval hydrogéologique et Pz 3, elle pourrait être associée aux activités des sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979, situés à proximité et en amont hydrogéologique du site d'étude. **Concernant le milieu GAZ DU SOL**, aucune investigation portant sur les gaz du sol n'a été réalisée au droit de secteur d'étude à ce jour.
	Incertitude	Une incertitude subsiste quant à la qualité des terrains situés sous les bâtiments présents sur le site d'étude et dans les zones inaccessibles lors de l'intervention.
	Schéma conceptuel	Cf p.40
	Conséquence sur le projet / recommandations	**Le site est concerné par la méthodologie nationale des sites et sols pollués au regard de la présence de remblais au droit du site**. Dans le cadre du projet, et au regard des résultats de cette étude, **Géotec recommande, en cohérence avec les préconisations déjà formulées lors des études précédentes**, de mettre en œuvre les actions suivantes : ▪ **Dans le cadre de la caractérisation de l'état du site et du projet :** o De vérifier la qualité des terrains en place à l'issue des travaux de démolition, notamment au droit des bâtiments existants ; o D'approfondir les résultats au droit du flanc de fouille de la zone 3 en réalisant des échantillons unitaires afin de déterminer les teneurs en PCB ; o De délimiter les extensions latérales et verticales des spots en plomb, mercure et PCB ; o La réalisation de mesures des gaz du sol au droit des futures habitations pour valider la compatibilité du projet avec l'état environnemental du site ; o Il conviendra de vérifier l'évolution des concentrations en HCT au sein de la nappe dans le temps. Ces résultats de la qualité des eaux devront être confirmés par une seconde campagne de prélèvement en période de basses eaux ; ▪ **Compte tenu de la présence de fouilles ouvertes, un suivi des procédures qui seront mises en œuvre comme par exemple celui de la qualité des terres d'apport de terre exempt de pollution si nécessaire**. Dans le cas d'un apport de terre pour le remblaiement, une traçabilité de la qualité de celle-ci devra être mise en œuvre. Ces terres devront répondre aux valeurs seuils de réutilisation proposées par le BRGM dans le « Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement » d'Avril 2020 ; ▪ **Un vieux puits de l'usine ANTARGAZ est recensé au doit du site par la BSS sans toutefois être retrouvé lors de la visite.** Géotec rappelle qu'en cas de cessation d'utilisation du puits et conformément à l'article n° 17 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 (Loi sur L'eau), l'exploitant prend les mesures appropriées pour l'obturation ou le comblement de cet ouvrage afin d'éviter la pollution des nappes d'eau souterraines. Au cas où la perspective d'abandon serait avérée, le sol et sous-sol doivent

		être reconstitués, au mieux, en résistance mécanique, ainsi qu'en caractéristiques hydrodynamiques si un horizon aquifère a été rencontré ; **Sur l'aspect administratif :** o Se faire accompagner par un bureau d'étude afin d'intégrer les problématiques de pollution tant sur l'aspect technique que sur le plan administratif, règlementaire et communication pour la gestion du projet ; o Compte tenu du fait qu'une partie de la zone d'étude en l'occurrence les parcelles BR 3 et BR 7 soit incluse dans un SIS, le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur du site) est tenu de réaliser conformément au code l'urbanisme une prestation ATTES dans le cadre du Permis de Construire (PC) ou du Permis d'Aménager (PA) ; o Le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur) devra prendre en compte les servitudes en cours au droit des parcelles concernées (BR 3 et BR 7) dans la conception du projet ; **Pour les futurs aménagements :** o Si l'option de maintenir les remblais en place est retenue, en raison de la présence ponctuelle en métaux et PCB sans une logique de répartition, il sera nécessaire de mettre en œuvre des solutions constructives ou des aménagements spécifiques pour les espaces végétalisés. Ces mesures viseront à prévenir tout risque d'ingestion des sols et de contacts directs par la mise en place de matériaux de couverture ; o Compte tenu des dépassements ponctuels en métaux sans une logique de répartition au sein des remblais en place, l'interdiction de planter des végétaux en autoproduction pour la consommation, ou en cas de création de jardin potager / plantation d'arbres fruitiers, de favoriser la culture en bac ou en fosses aménagées des plantations ; **Dans le cadre de la gestion des déchets :** o Si des terrains sont évacués hors site dans le cadre de la réalisation de terrassement (voirie, bassins de gestions, terrassements, fondations, …), il conviendra de mettre en place une procédure de gestion des terrains ; o Une procédure pourra être mise en œuvre selon le guide de caractérisation des terres excavées du BRGM (référence BRGM/RP-69581-FR d'avril 2020) et nécessitera la réalisation d'investigations complémentaire ;

		○ Par ailleurs, nous attirons votre attention sur la nécessité d'enregistrement et de suivi obligatoire (par traçabilité numérique) des terres qui seront excavées dans le cadre du projet, notamment si le volume de terres produit dépasse les 500 m³, conformément à la loi AGEC ; ▪ **Faisabilité de l'infiltration des eaux :** compte tenu de la variabilité des concentrations en métaux mesurées et ainsi que de leur qualité dégradée, l'infiltration des eaux dans ces remblais n'est pas recommandée. Bien que les analyses indiquent que les terrains sont majoritairement inertes, il conviendra d'orienter l'infiltration vers le sol naturel, représenté par les cailloutis de la Crau ; ▪ **Dans le cadre de la gestion des eaux du site :** la pose de canalisation d'eau potable devra être réalisée dans les règles de l'art au sein de matériaux exempt de pollution ; ▪ **De conserver la mémoire** de la qualité des sols du site et des éventuelles mesures de gestion réalisées. Nous rappelons que GEOTEC se tient à la disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

1. OBJET

1.1 CADRE DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet de transformation du quartier de la gare de Miramas (13140) en pôle d'échange multimodal, Géotec a été mandaté pour une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) visant à réaliser une synthèse de l'état de pollution d'un terrain situé sur le Chemin de l'Autodrome.

Cette mission s'inscrit dans la continuité d'études préalables, comprenant une étude historique et documentaire, une étude de vulnérabilité (Réf. 2206132 MARSE) datée du 29 novembre 2022, un diagnostic de pollution (Réf. 220613201 MARSE) du 2 février 2024, et une étude de faisabilité d'infiltration (Réf. 220613203 MARSE) du 18 octobre 2024, toutes réalisées par Géotec Environnement. Cette dernière étude a été accompagnée d'une campagne de prélèvements et d'analyses de sols visant à déterminer le caractère inerte des terrains en place et à intégrer ces données dans l'évaluation de la faisabilité de l'infiltration.

Sur la base des résultats obtenus et de la mise à jour du plan masse en date du 20 janvier 2025, les responsables du projet ont sollicité la réalisation d'une synthèse de l'état de pollution. **Cette démarche vise à obtenir une vision globale et actualisée du site, essentielle pour orienter les décisions futures liées à son aménagement, notamment en ce qui concerne la gestion de la pollution à l'échelle du site d'étude**.

Cette étude a été réalisée à la demande et pour le compte de la SOLEAM, représentée par M. Pablo FALCON.

Pour la réalisation de cette étude, GEOTEC s'appuie sur :

- **La méthodologie en vigueur en France**, décrite par le **Ministère en charge de l'Ecologie** dans ses textes relatifs à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués en France (**notamment circulaire du 8 février 2007 complétée par la note ministérielle du 19 avril 2017**) ;
- **La norme NF X31-620-2 de décembre 2021** concernant les prestations de service relatives aux sites et sols pollués. Cette norme codifie les prestations globales et élémentaires telles qu'indiquées dans le tableau qui suit. La (les) prestation(s) réalisée(s) dans le cadre de la présente étude est (sont) signalée(s) par une croix.

La présente étude de pollution ne donne aucune indication concernant la géotechnique. Ce rapport reflète l'état des sols au moment de nos investigations et ne tient pas compte de données non fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.

Tableau I : Prestations réalisées dans le cadre de la présente étude.

Proposé dans le cadre de la présente offre	Code	Signification
Prestation Globale		
X	**AMO**	**Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes.**
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.
	INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
	DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.
	PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site.
	IEM	Interprétation de l'état des milieux.
	SUIVI	Surveillance environnementale.
	BQ	Bilan quadriennal.
	CONT	Contrôle : . de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; . de la mise en œuvre des mesures de gestion.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.
	VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.
Prestations élémentaires		
	A100	Visite du site.
	A110	Études historiques, documentaire et mémorielle.
	A120	Étude de vulnérabilité des milieux.
	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.
	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.
	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.
	A270	Interprétation des résultats des investigations.
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.
	A320	Analyse des enjeux sanitaires.
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages.
	A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes.

2. DOCUMENTS REÇUS ET PROJET

2.1 DOCUMENTS REÇUS

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GÉOTEC :

Tableau II : Les documents à la disposition de GÉOTEC.

Document	Émetteur	Référence	Date	Échelle	Cote altimétrique	Remarques
Faisabilité du projet	SOLEAM	/	Novembre 2023	Oui	Oui	/
Plan masse du projet	SOLEAM	/		1/250	Oui	/
Nouveau plan masse en DWG	SOLEAM	/	20 janvier 2025	Non	Non	/
Nouveau plan masse en pdf	SOLEAM	/		Non	Non	/
Etude historique, documentaire et de vulnérabilité	GEOTEC	2206132 MARSE	29 novembre 2022	Non	Non	/
Diagnostic de pollution	GEOTEC	220613201 MARSE	2 février 2024	Non	Non	/
Etude de faisabilité d'infiltration (Réf. 220613203 MARSE)	GEOTEC	220613203 MARSE	18 octobre 2024.	Non	Non	/

2.2 PROJET

Le projet consiste en l'aménagement d'un projet urbain sur le quartier de la gare de la commune de MIRAMAS (13) dont la mutation est programmée pour devenir un pôle d'échange multimodal. Selon les informations qui nous ont été fournies par le maitre d'ouvrage, le projet de construction est constitué d'un ensemble de bâtiments à usage de logements avec une mixité typologique basée sur une trame urbaine de « centre-ville » : maisons individuelles ou mitoyennes ainsi que de petits immeubles collectifs. Ce projet urbain prévoit, outre la requalification de la gare de Miramas, la création d'un nouveau quartier d'habitat sur le secteur OASIS et la revitalisation du centre de la ville de Miramas autour de la place Jourdan. **Nous n'avons pas l'information sur les spécificités techniques des aménagements.**

Le nouveau plan masse actualisé en date du 20 janvier 2025 est présenté dans la figure de la page suivante.

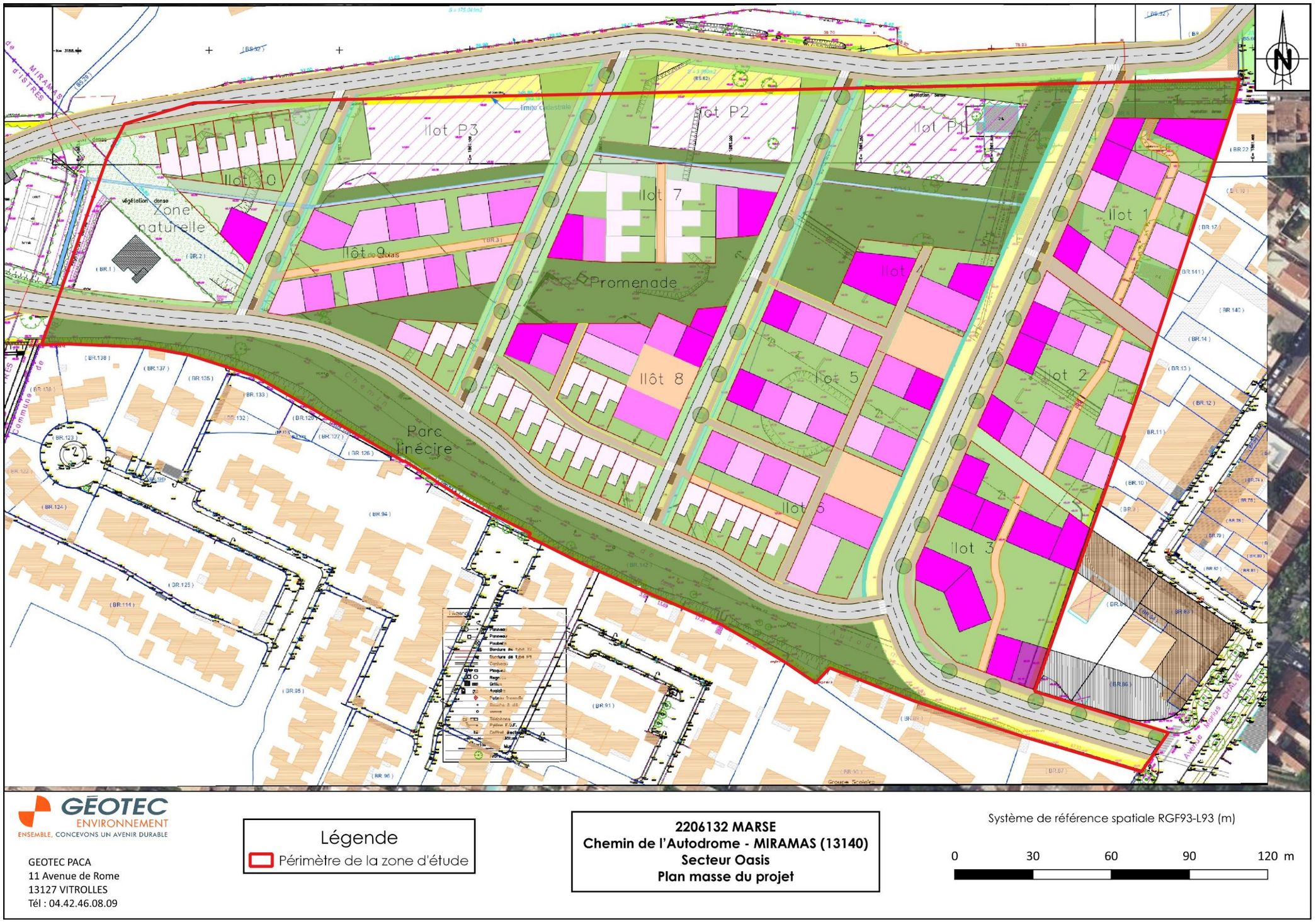


Figure 1 : Nouveau plan masse actualisé en date du 20 janvier 2025.

3. LOCALISATION DU SITE

Le terrain objet de l'étude se situe chemin de l'Autodrome, sur la commune de MIRAMAS (13140). L'étude porte sur le périmètre associé aux parcelles cadastrales n° BR2, BR3, BR4, BR5, BR6, BR7, BR142 appartenant à la commune de Miramas ainsi qu'aux parcelles BR1 et BR143 appartenant à l'Etablissement Public Foncier Provence Alpes Côte d'Azur pour une superficie totale d'environ 7,25 ha.

Le site est actuellement occupé par le parking de la gare de MIRAMAS (en enrobé), des bâtiments abandonnés, et sur sa plus grande partie des espaces en friches où sont observés ponctuellement des dépôts de déchets de démolition et d'anciennes fondations. D'après la carte IGN du secteur, les cotes altimétriques au sein de l'emprise du projet varient entre 47 et 49 m NGF. Le site d'étude est relativement plat, comprenant néanmoins quelques buttes et dépressions. Il s'inscrit dans une zone à dominante résidentielle.

La localisation du site et la photographie aérienne sont présentées sur la figure de la page suivante.



Figure 2 : Photographie aérienne du périmètre d'étude (Source : Géoportail.fr).

4. RAPPEL ET SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES

Rappel important : la présente synthèse repose exclusivement sur les études réalisées par Géotec, dans la mesure où les rapports des investigations menées par BURGEAP (cf. chapitre 4.1) ne sont pas disponibles à ce jour.

4.1 SYNTHESE DES ETUDES HISTORIQUES/ACTIVITES DU SITE

Pour rappel, le site a fait l'objet d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité réalisée par Géotec Environnement le 25 novembre 2022.

D'après la carte géologique locale, le site est localisé sur des remblais d'aménagement recouvrant les alluvions à galets siliceux du Crau de Miramas (Fy) et les calcarénites (m2b). Au regard de la topographie et de la géomorphologie du site, il est attendu la présence d'une nappe superficielle au droit du site avec un sens d'écoulement orienté vers le Sud-Ouest. D'après la BSS d'Infoterre, le vieux puits de l'usine ANTARGAZ au droit du site a mis en évidence une profondeur du niveau d'eau de 10,85 m/TA (cependant ce puits était inutilisable car l'eau était saumâtre).

La visite de site (Mission A100) a mis en évidence des bâtiments abandonnés, des déchets de démolition et d'anciennes fondations ainsi que la présence effective de quatre fouilles ouvertes au droit du site. Le vieux puits de l'usine ANTARGAZ recensé au doit du site par la BSS n'a pas été retrouvé.

Lors de la visite de site, il n'a pas été mis en évidence d'éléments laissant suspecter une problématique de pollution nécessitant une mise en sécurité immédiate.

D'après la base de données des sites industriels et des Secteurs d'Informations sur les Sols, le site a été le siège d'une activité industrielle et est inscrit auprès des bases de données BASOL, SIS et BASIAS. De plus, les sites BASIAS et BASOL recensés à proximité au Nord-Est du site d'étude, de par leur distance et le contexte hydrogéologique du site, ont été considérés comme sources potentielles de pollution au droit du site notamment via un transfert par la nappe. **Le site d'étude s'inscrit dans un environnement induisant un risque potentiel de pollution industrielle intérieure et extérieure à la zone d'étude via les eaux souterraines**.

La première photographie aérienne de 1950 semble mettre en évidence une occupation du site notamment au droit des parcelles BR 2, 3, 7 et 142 par des hangars, des bâtiments et des citernes de la société ANTARGAZ et ce jusque dans les années 1988, date à partir de laquelle le site est démoli. Sur les photographies aériennes de 2006-2010, la configuration du site d'étude évolue très peu, on note des travaux de déblais/remblais sur une grande partie du site (hormis au Nord-Est où subsistent encore des bâtiments) avec la présence effective de quatre fouilles ouvertes au droit du site. Puis, aux alentours de 2014, un parking est construit à l'Est du site, le reste du terrain restant en friche. Depuis, l'occupation de la parcelle est la même que celle mise en évidence lors de la visite de site du 28 Juillet 2022.

La consultation des archives et des documents fournis a permis de mettre en évidence sur les parcelles BR 2, 3 et 7 une activité de séchage de Morue entre 1908 et 1930 et d'embouteillage de gaz (ANTARGAZ) entre 1953 et 1988. C'est à partir de 1990 que COGEMA a acquis ces parcelles qui resteront à l'état de friche jusqu'en janvier 2000, date à laquelle la démolition des derniers bâtiments a été réalisée avec évacuation de certains matériaux potentiellement polluants.

La parcelle n°142 de la section BR est actuellement occupée par une voirie ainsi que des espaces verts. Cette parcelle ainsi que la parcelle BR 2 ne sont pas incluses dans le périmètre du SIS SSP000428501 et ne font pas l'objet de servitudes d'utilité publique.

Sur les parcelles BR 4, 5 et 6, hormis l'activité hôtelière, aucune activité potentiellement polluante n'a été mise en évidence. Les deux parcelles BR 1 et 143 font partie de la zone centrale de Miramas (13) à cheval sur la commune d'Istres (13) et n'ont été le siège d'aucune activité industrielle. Au regard de la

visite de site et des informations collectées, la parcelle cadastrale BR 1 a toujours été occupée par une maison individuelle privée et la parcelle BR 143 par une voirie et des espaces verts.

Tableau III : Synthèse - Activité/Occupation des parcelles du site

N° de parcelle cadastrale	Activité/Occupation du site	Diagnostic de pollution	Travaux de dépollution	Pollution résiduelle	Servitude
BR 1 et BR 143	Logement de fonction et voirie	Non	Non concerné	Non concerné	**Oui**
BR 2	Espaces verts	Non	Non concerné	Non concerné	Non concerné
BR 3 et BR 7	Activité de séchage de Morue (1908 et 1930) Embouteillage de gaz (ANTARGAZ) de 1953 à 1988 COGEMA (1990 à 2000)	Pollution aux PCB et métaux lourds (Arsenic, Chrome, Cuivre, Plomb) **Rapport non disponible**	Le tonnage de matériaux évacués est de l'ordre de 28 600 tonnes sur quatre zones	PCB et métaux lourds (Arsenic, Chrome, Cuivre, Plomb)	**Oui**
BR 4, 5 et 6	Activité hôtelière	Non	Non concerné	Non concerné	Non concerné
BR 142	Voiries	Non	Non concerné	Non concerné	Non concerné

Le site d'étude est également concerné par un établissement classé **SIS (parcelles BR3 et BR7) suite à la réalisation de travaux de dépollution induits par des pollutions au PCB localisées sur le parcellaire de l'étude**, il s'agit de la société AREVA ayant pour n° d'identifiant SSP000428501. Ce site est également référencé BASOL (Sites et Sols Pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif). **Des pollutions résiduelles (impact aux PCB avant travaux de réhabilitation) ont conduit le Préfet à signer un arrêté de restriction d'usage, interdisant notamment l'implantation d'établissement sensible**.

D'après le dossier de mise en sécurité du Site AREVA de Miramas dans le cadre de sa procédure de cessation définitive d'activité industrielle **établi par BURGEAP en date du 20 avril 2009 (Réf. RAv02431a)**, les études environnementales antérieures ont mis en évidence, dans 4 zones, la présence de traces d'éléments métalliques (ETM) et de polychlorobiphényles (PCB) dans les remblais et cailloutis de la Crau.

Le tonnage de matériaux évacués est de l'ordre de 28 600 tonnes. Les 4 zones n'ont pas, à ce jour, fait l'objet de remblaiement. Ceci est corrélé par nos observations lors de la visite de site effectuée en Juin et Juillet 2022 qui ont mis en évidence des fouilles non remblayées. Les analyses de sols ont montré que les concentrations résiduelles (après travaux) moyennes en ETM étaient faibles et globalement conformes au bruit de fond géochimique. Les concentrations mesurées avant et après travaux sont :

Tableau IV : Les concentrations mesurées avant et après travaux de dépollution.

Paramètres	Concentrations maximales avant travaux de dépollution	Concentrations résiduelles après travaux de dépollution
PCB	47 mg/kg	0,12 mg/kg
Arsenic	48 mg/kg	10,3 mg/kg
Chrome	189 mg/kg	22 mg/kg
Cuivre	550 mg/kg	21 mg/kg
Plomb	1 100 mg/kg	33 mg/kg

Ainsi sur la base de ces éléments, de la visite de site et de l'étude historique et documentaire, les sources potentielles de pollution identifiées au droit du site et dans le secteur sont :

- **La présence d'une pollution résiduelle liée aux activités industrielles du site au droit des parcelles BR3 et BR7 ;**
- **La présence potentielle de remblais mis en place dans le cadre de l'aménagement / réaménagement sur la totalité du site ;**
- **Les remblais et les eaux souterraines potentiellement impactés par les activités industrielles du site au droit des parcelles BR3 et BR7 ;**
- **La présence de 3 sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979 situés à proximité du site d'étude.**

Ainsi, d'après notre visite de site et la recherche documentaire, le site s'inscrit dans la méthodologie des Sites et Sols Pollués.

Un plan de synthèse des zones dépolluées ainsi que des activités potentiellement polluantes identifiées est présenté à la figure de la page suivante.



GEOTEC PACA
11 Avenue de Rome
13127 VITROLLES
Tél : 04.42.46.08.09

Légende
- Périmètre de l'étude
- Parcelles cadastrales de la zone d'étude
- Limites approximatives des zones dépolluées
- SIS SSP000428501

2022 / 06132 / MARSE
Chemin de l'Autodrome - MIRAMAS (13140)
Secteur Oasis
Plan de synthèse des zones dépolluées et des activités potentiellement polluantes identifiées

Système de référence spatiale RGF93-L93 (m)

0 30 60 90 120 m

4.2 SYNTHESE DE L'ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX

4.2.1 Contexte géologique

D'après les renseignements en notre possession (carte géologique d'EYGUIERES (n° 993), études GEOTEC), la zone d'étude se trouve en partie au droit des formations suivantes :

- Des remblais d'aménagement ;
- Des alluvions à galets siliceux du Crau de Miramas, à passées sableuses (Würm Fy), observées jusqu'à 20 m/TA au moins. Ces alluvions sont constituées de galets, graviers et sables parfois assez grossiers. Certaines couches sont cimentées en bancs durs appelés poudingues. D'autres niveaux sont fins et sableux ;
- Un substratum constitué de calcarénites (Miocène m2b).

Dans le cadre des différentes études environnementales et diagnostics réalisés, les sondages réalisés sur l'emprise du site ont mis en évidence la structure géologique suivante :

- Des **formations assimilées à des remblais composés de sables et galets à graviers, parfois argileux ou limoneux de couleur marron clair à marron grisâtre ou rougeâtre, reconnus au droit de l'ensemble des fouilles jusqu'à une profondeur comprise entre 0,50 et 0,70 m/TA.** Des déchets anthropiques (5 à 10 %) composés de morceaux centimétriques de tuiles rouges, de céramiques, de plastique et de ferrailles ont été retrouvés au sein de ce faciès ;
- Cailloutis **et graves très compactés (poudingue) de couleur marron à marron rougeâtre assimilés aux cailloutis de la Crau et identifiés sous l'horizon précédent, et jusqu'à la base des sondages située entre 0,60 et 1,50 m / TA de profondeur (profondeur de refus).**

4.2.2 Contexte hydrologique et hydrogéologique

D'après la carte topographique du secteur, le réseau hydrographique du secteur est essentiellement marqué par la présence de l'Etang de Berre situé à environ 2,6 km au Sud-Est du site et l'Etang de l'Olivier situé à environ 4,8 km au Sud de la zone d'étude. Le canal de Craponne (branche d'Istres) borde le site à l'Ouest, le canal de Martigues passe à 1,5 km à l'Ouest du site d'étude et le canal de Raoux passe à 900 m à l'Est du site d'étude.

D'après le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) de MIRAMAS édition 2018, **la zone d'étude ne se situe pas dans une zone inondable**.

Sur la base de données INFOTERRE, le terrain se situe, au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis plio-quaternaires de la plaine de la Crau », référencée FRDG104, correspondant à une entité hydrogéologique à nappe libre et à matrice sédimentaire.

D'après les données de la carte géologique d'EYGUIERES (n° 993) et au regard de notre connaissance du secteur, le terrain se situe sur une zone relativement plane (pente moyenne de l'ordre de 2 %), constituée par des terrains réputés très perméables (transmissivités en moyenne comprises entre 5.10-3 et 1.10-1 m2/s). Au regard de la topographie et de la géomorphologie du site, il est attendu la présence d'une nappe superficielle au droit du site. D'après la BSS d'Infoterre, le vieux puits de l'usine ANTARGAZ au droit du site a mis en évidence une profondeur du plan d'eau de 10,85 m/TA (cependant, ce puits était inutilisable car l'eau était saumâtre).

Selon les informations issues du référentiel des masses d'eaux souterraines, la nappe s'écoule globalement du seuil de Lamanon au Nord-Est vers les émergences des marais de Meyranne et Fos-sur-Mer au Sud et à l'Ouest. **Cette nappe est alimentée à 80% par les infiltrations liées à l'irrigation. C'est pourquoi son niveau de hautes eaux est observé en été**.

Dans le cadre du diagnostic de pollution initial référencé GEOTEC, trois piézomètres Pz 1, Pz 2 et Pz3 ont été réalisés selon la norme NFX31-614. D'après les résultats actuels du suivi piézométrique en cours au droit du site on observe que les niveaux d'eaux souterraines sont compris entre **10,33 et 12,91 m de profondeur/TA**, soit entre les cotes **35,25 et 37,71 m NGF**. Les niveaux identifiés correspondent à une nappe au sein des Cailloutis de la Crau (sable, graviers et galets). Le sens d'écoulement de la nappe est globalement orienté localement vers le sud-sud-ouest.

4.3 SYNTHESE DE L'ETAT ENVIRONNEMENTAL DES MILIEUX

Pour rappel, le site d'étude a été investigué dans le cadre de sa procédure de cessation définitive d'activité industrielle. Une première étude a été réalisée par BURGEAP le 20 avril 2009 (Réf. RAv02431a), suivie d'investigations menées par Géotec dans le cadre du projet actuel, objet de la présente étude. Il est important de noter que Géotec n'a toujours pas accès aux rapports des études réalisées par BURGEAP. Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des investigations et études menées sur la zone concernée.

Tableau V : Synthèse des investigations et des études réalisées.

Bureaux d'études	**Type d'étude réalisée**	**Date d'intervention**	**Milieux investigués**	**Principales conclusions**		
				Sols	**Eaux souterraines**	**Gaz du sol**
BURGEAP	Diagnostic environnemental	Avril 2009	Sols	Impacts en PCB et métaux lourds	Pas d'informations	
GEOTEC	Etude historique, documentaire et de vulnérabilité	Novembre 2022	Non investigué	Non investigué	Non investigué	Non investigué
	Diagnostic de pollution	Février 2024	Sols et eaux souterraines	Dépassements ponctuels en cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn) et mercure (Hg) du fond géochimique	Quantification HCT au droit Pz1	Non investigué
	Etude de faisabilité d'infiltration	Octobre 2024	Sols	Dépassements ponctuels en cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn) et mercure (Hg) parfois associés à des concentrations notables en HAP sur ST5 Caractère ponctuel non inerte des remblais du terrain naturel sous-jacent	Non investigué	Non investigué

Le plan d'implantation de l'ensemble des deux campagnes réalisées (2023 et 2024) par Géotec est présenté sur la figure de la page suivante.

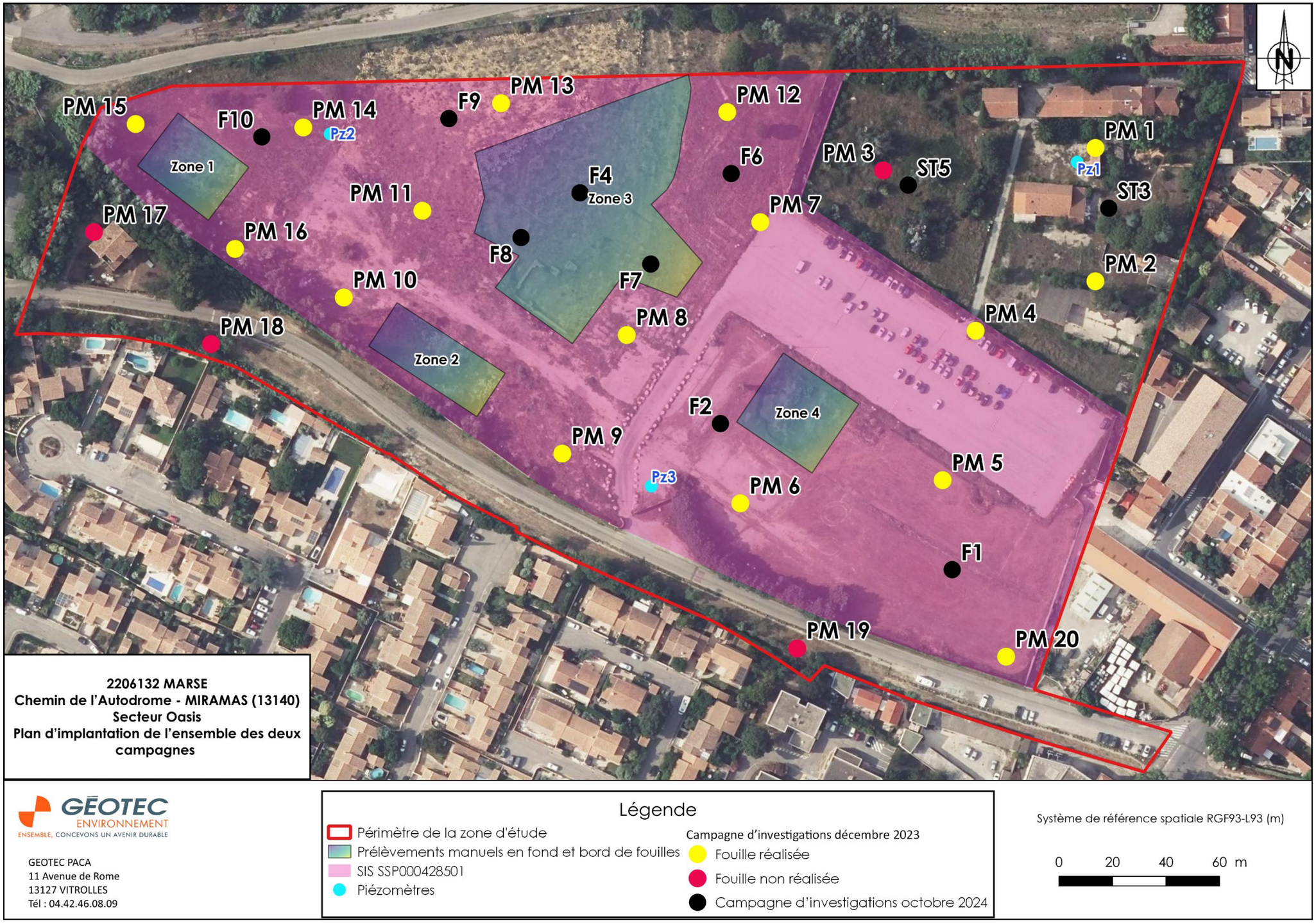


Figure 3 : plan d'implantation de l'ensemble des deux campagnes réalisées (2023 et 2024) par Géotec.

4.3.1 Synthèse de l'état environnemental du milieu SOL

Les deux campagnes menées par Géotec dans le cadre du diagnostic de pollution (02/02/2024) et de l'étude de faisabilité d'infiltration (18/10/2024) ont permis de caractériser la qualité des sols du site et ont mis en évidence :

- **La présence effective de remblais**, composées de sables et de galets à graviers, parfois argileux ou limoneux, affichant des teintes allant du marron clair au marron grisâtre ou rougeâtre. Ces formations ont été identifiées dans toutes les fouilles jusqu'à une profondeur comprise entre 0,50 et 0,70 mètres par rapport au Terrain Actuel (TA). On a également constaté la présence de déchets anthropiques (5 à 10 %), comprenant des morceaux centimétriques de tuiles rouges, de céramiques, de plastique et de ferrailles au sein de ces remblais ;
- **Des dépassements ponctuels en éléments traces métalliques (ETM)**, notamment : Plomb (Pb), zinc (Zn), cadmium (Cd) et mercure (Hg), avec des concentrations excédant le bruit de fond géochimique local (maille RMQS n° 2078) avec une dispersion aléatoire sans logique de répartition claire, rendant difficile l'identification d'une source unique ;
- **Des concentrations de plomb et de mercure dépassant les seuils de vigilance et d'intervention du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) ont été relevées, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées, notamment au droit des points PM 10 et F 7.** Cette situation nécessite une vigilance particulière, en particulier en cas d'aménagement sensible (logements, espaces verts, crèches, etc.) ;
- **Des concentrations en PCB ont également été mesurées au droit du point PM 11, sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées**, ainsi que **sur les flancs de la zone 3, où elles dépassent également les seuils ISDI**. Pour rappel, **l'échantillonnage réalisé sur le flanc de la fouille de la zone 3 était un composite**, et **il sera nécessaire d'approfondir l'investigation par la réalisation d'échantillons unitaires afin de mieux caractériser cette contamination en PCB ;**
- **Le secteur des parcelles BR3 et BR7**, anciennement occupé par des activités industrielles (séchage de morue, embouteillage de gaz, opérations de la COGEMA), montre une contamination plus marquée en plomb et zinc, ce qui suggère un héritage direct des activités passées ;
- **Contrairement aux remblais, le sol naturel semble globalement préservé**, bien que des traces ponctuelles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et d'hydrocarbures totaux (HCT) aient été détectées, ainsi que des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) dépassant le bruit de fond géochimique local. Cela indique que la majorité des métaux lourds sont principalement contenus dans les remblais. **Cependant, une concentration de 50,30 mg/kg en mercure a été relevée au droit de F7, situé dans la zone 3. L'hypothèse d'une migration verticale des polluants à partir des remblais reste envisageable mais semble limitée. Il peut également s'agir de concentrations résiduelles après la dépollution de cette zone** ;
- **Les PCB, BTEX, HAP et HCT ont été détectés à l'état de traces ou en faibles concentrations**. Leur origine reste incertaine, mais deux hypothèses peuvent être avancées : pollution résiduelle des activités industrielles passées (solvants, hydrocarbures liés à l'embouteillage de gaz, combustion incomplète) ;
- **Gestion des terres excavées : l**'analyse des 33 échantillons prélevés (remblais et terrain naturel) montre que :
  - **23 répondent aux critères ISDI** définis par l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 ;
  - **10 dépassent les seuils d'admissibilité en ISDI, principalement en COT sur brut, fraction soluble, sulfates, antimoine (Sb) et plomb sur éluat**.

- **Aucune corrélation nette n'a été établie entre la nature des remblais et ces dépassements, suggérant une pollution diffuse et hétérogène**. Ces résultats impliquent que les déblais ne pourront pas être gérés uniformément et **devront faire l'objet d'une caractérisation approfondie avant toute évacuation ou réutilisation**.

Les tableaux suivants donnent le détail des analyses et des échantillons réalisés sur le site.

Tableau VI : Synthèse des résultats analytiques de la campagne décembre 2023

				Noms échantillons		PM 1 (0,10 - 0,50)	PM 1 (0,50 - 1,30)	PM 2 (0,10 - 0,45)	PM 4 (0,10 - 0,40)	PM 4 (0,40 - 0,90)	PM 5 (0,10 - 0,60)	PM 6 (0,60 - 0,75)	PM 7 (0,10 - 0,70)	PM 8 (0,50 - 0,70)	PM 9 (0,0 - 0,50)	PM 9 (0,50 - 1,0)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				Parcelles cadastrales		Parcelles BR 4, 5 et 6			Parcelles BR 3 et 7							
Paramètres		Unités	Seuils ISDI	Maille RMQS 2078		Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)
				0 à 0,30 m	0,30 à 0,50 m											
Carbone Organique Total par Combustion		mg/kg M.S.	30000				10100	14600	35900		15000		44400	17100		5930
	Arsenic (As)	mg/kg M.S.		26,35	-	19,6	13,3	7,98	15,4	10,8	12,1	9,51	15,7	12,7	9,3	9,21
	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.		0,65	0,5	<0,40	<0,40	<0,40	0,73	<0,40	<0,40	<0,45	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.		123,30	120,3	20,9	28	15,4	24,2	22,4	26,6	23,1	26,7	35,1	17,8	19,6
	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.		76,20	64,00	35,5	24,4	23,3	48,4	22,4	27,6	18,4	57,1	42,7	16,5	16,4
	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.		904,40	85,10	24,6	32,5	21,1	25,1	26	32,8	27,2	36,8	36,2	19	26,3
	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.		98,20	63,5	81,4	48,3	35,2	84,7	36,3	51,1	27	84	93,1	20,5	28,3
	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.		164,50	150,10	163	101	58,4	165,00	59,4	86,8	48,7	128	152	45,8	46,3
	Mercure (Hg)	mg/kg M.S.		0,14	-	0,17	<0,10	0,11	0,19	<0,10	0,12	<0,11	0,20	0,54	<0,10	<0,10
HCT	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	500			44,2	76,1	42,7	55,9	38,8	39,7	15,1	96	29,3	86,4	18,8
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.				6,24	0,71	0,78	5,94	16	5,96	4,57	3,6	1,08	11,6	0,38
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.				5,88	11,9	7,57	10,6	5,66	12,1	1,95	12	3,2	4,9	1,26
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				15,6	26,7	19,5	18,2	9,6	13,1	4,38	35,7	10,5	20,2	8,14
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				16,5	36,8	14,8	21,2	7,53	8,55	4,22	44,7	14,4	49,8	8,98
HAP	Fluorène	mg/kg M.S.				<0,05	0,079	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Phénanthrène	mg/kg M.S.				0,42	0,75	0,11	0,31	0,23	0,34	0,059	0,42	0,14	0,085	<0,05
	Pyrène	mg/kg M.S.				0,7	1,8	0,19	0,51	0,34	0,61	0,082	0,76	0,22	0,078	<0,05
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.				0,63	1,5	0,13	0,42	0,23	0,48	0,087	0,53	0,19	<0,05	<0,05
	Chrysène	mg/kg M.S.				0,76	1,4	0,14	0,47	0,23	0,57	0,11	0,64	0,22	0,068	<0,05
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.				0,47	0,72	0,13	0,55	0,24	0,5	0,078	0,77	0,22	<0,05	<0,05
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.				0,11	0,18	<0,05	0,17	0,061	0,13	<0,05	0,19	0,071	<0,05	<0,05
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,056	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphtène	mg/kg M.S.				<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Anthracène	mg/kg M.S.				0,11	0,23	<0,05	0,057	<0,05	0,092	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
	Fluoranthène	mg/kg M.S.				0,81	1,9	0,21	0,68	0,38	0,72	0,096	0,86	0,26	0,089	<0,05
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.				1	1,5	0,22	0,99	0,41	0,9	0,16	1	0,36	0,1	0,073
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.				0,39	0,6	0,077	0,37	0,14	0,31	0,063	0,39	0,14	<0,05	<0,05
	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.				0,55	0,87	0,14	0,53	0,23	0,49	0,093	0,62	0,21	0,055	<0,05
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.				0,36	0,66	0,13	0,54	0,24	0,46	0,074	0,74	0,23	<0,05	<0,05
	Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg M.S.	50			6,31	12,3	1,48	5,597	2,73	5,602	0,902	7,07	2,26	0,475	0,073
PCB	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	1			<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,17	<0,010	0,16
Naphtalène		mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
COHV	Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.				<0,20	n.a	n.a	n.a	<0,20	n.a	<0,20	n.a	n.a	<0,20	n.a

				Noms échantillons		PM 1 (0,10 - 0,50)	PM 1 (0,50 - 1,30)	PM 2 (0,10 - 0,45)	PM 4 (0,10 - 0,40)	PM 4 (0,40 - 0,90)	PM 5 (0,10 - 0,60)	PM 6 (0,60 - 0,75)	PM 7 (0,10 - 0,70)	PM 8 (0,50 - 0,70)	PM 9 (0,0 - 0,50)	PM 9 (0,50 - 1,0)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				Parcelles cadastrales		Parcelles BR 4, 5 et 6			Parcelles BR 3 et 7							
Paramètres		Unités	Seuils ISDI	Maille RMQS 2078		Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)
				0 à 0,30 m	0,30 à 0,50 m											
BTEX	Somme des BTEX	mg/kg M.S.	6			<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
SUR ELUAT																
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat		mg/kg M.S.	4000			n.a	7320	<2000	<2000	n.a	<2000	n.a	<2000	<2000	n.a	<2000
Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat		mg/kg M.S.	500			n.a	<50	<50	290	n.a	<50	n.a	70	<50	n.a	<51
Chlorures (Cl)		mg/kg M.S.	800			n.a	<20,0	<20,0	<20,0	n.a	<20,0	n.a	<20,0	<20,0	n.a	<20,0
Fluorures (calcul en mg/kg MS)		mg/kg M.S.	10			n.a	<5,00	<5,00	5,59	n.a	7,02	n.a	<5,00	<5,00	n.a	5,25
Sulfates		mg/kg M.S.	1000			n.a	4610	51,8	<50,0	n.a	<50,0	n.a	<50,4	<50,4	n.a	122
Indice phénol (calcul mg/kg)		mg/kg M.S.	1			n.a	<0,50	<0,50	<0,50	n.a	<0,50	n.a	<0,50	<0,50	n.a	<0,51
METAUX SUR ELUAT	Antimoine (Sb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,06			n.a	<0,01	<0,01	0,079	n.a	0,023	n.a	0,045	0,014	n.a	<0,01
	Arsenic (As) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	<0,100	<0,101	0,143	n.a	<0,100	n.a	<0,101	<0,101	n.a	<0,101
	Baryum (Ba) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	20			n.a	0,255	<0,101	0,191	n.a	0,124	n.a	0,13	0,144	n.a	<0,101
	Cadmium (Cd) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,04			n.a	<0,002	<0,002	<0,002	n.a	<0,002	n.a	<0,002	<0,002	n.a	<0,002
	Chrome (Cr) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	<0,10	n.a	<0,10	<0,10	n.a	<0,10
	Cuivre (Cu) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	2			n.a	<0,100	<0,101	0,29	n.a	<0,100	n.a	0,132	<0,101	n.a	<0,101
	Molybdène (Mo) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	0,06	<0,010	0,166	n.a	0,068	n.a	0,074	0,1	n.a	0,012
	Nickel (Ni) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,4			n.a	<0,100	<0,101	<0,100	n.a	<0,100	n.a	<0,101	<0,101	n.a	<0,101
	Plomb (Pb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	<0,100	<0,101	<0,100	n.a	<0,100	n.a	<0,101	<0,101	n.a	<0,101
	Sélénium (Se) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,1			n.a	<0,01	<0,01	0,024	n.a	<0,01	n.a	0,014	<0,01	n.a	<0,01
	Zinc (Zn) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	4			n.a	<0,100	<0,101	<0,100	n.a	<0,100	n.a	<0,101	<0,101	n.a	<0,101
	Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	0,01			n.a	<0,001	<0,001	<0,001	n.a	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a	<0,001
Légende	X **< seuil de détection de laboratoire**	**Dépassement ISDI**		**Dépassement RMQS**			> au seuil de vigilance (HCSP)					> au seuil d'intervention (HCSP)				

Tableau VII / Synthèse des résultats analytiques de la campagne décembre 2023

				Noms échantillons		PM 10 (0,0 - 0,40)	PM 10 (1,0 - 1,50)	PM 11 (0,0 - 0,70)	PM 12 (0,10 - 0,60)	PM 12 (0,60 - 0,90)	PM 13 (0,0 - 0,75)	PM 14 (0,20 - 0,70)	PM 15 (0,40 - 0,55)	PM 15 (0,55 - 0,70)	PM 16 (0,20 - 0,90)	PM 20 (0,15 - 0,60)	PM 20 (0,60 - 1,0)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				Parcelles cadastrales		Parcelles BR 3 et 7											
Paramètres		Unités	Seuils ISDI	Maille RMQS 2078		Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)
				0 à 0,30 m	0,30 à 0,50 m												
Carbone Organique Total par Combustion		mg/kg M.S.	30000				2810	38300	18800		7070	29400	46200		20200	13100	
	Arsenic (As)	mg/kg M.S.		26,35	-	7,8	11	12,2	9	11,9	8,93	16,5	14,2	8,69	13,7	11	8,14
	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.		0,65	0,5	<0,40	<0,40	1,04	0,42	<0,40	<0,40	<0,40	0,9	<0,40	<0,40	0,90	<0,40
	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.		123,30	120,3	23,8	25,1	28,3	10,6	24,9	12,5	27,7	21,4	21,8	26,5	27,5	23,1
	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.		76,20	64,00	20,5	17,9	36,3	23,4	25,2	14,1	42,7	44,4	23,4	97	29,2	20,3
	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.		904,40	85,10	31,2	32,9	30,5	17,9	29,2	13,4	33,9	32,7	34,2	37,1	31,1	31,5
	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.		98,20	63,5	41,6	785,00	62,6	35,1	36,7	23,2	130	69,5	26,8	53,4	62,7	20,9
	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.		164,50	150,10	441	47,7	166	74,7	62,1	56,5	127	90	58,8	96,1	82	45
	Mercure (Hg)	mg/kg M.S.		0,14	-	<0,10	<0,10	0,1	<0,10	0,14	<0,10	0,17	0,31	<0,10	0,14	<0,10	<0,10
HCT	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	500			109	<15,0	86,9	82,2	24,3	27,3	55,2	286	29,6	42,9	49,1	23,8
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.				3,79	<4,00	4,56	4,27	4,93	0,52	0,68	6,86	16,9	1,49	4,11	4,82
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.				3,46	<4,00	12,4	8,6	3,18	3,13	8,44	46,3	1,79	7,29	9,88	4,42
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				16,7	<4,00	23,2	22,3	8,64	11,1	22,4	121	4,61	19,9	13,4	7,49
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				84,9	<4,00	46,7	47	7,5	12,5	23,6	111	6,34	14,2	21,7	7,12
HAP	Fluorène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Phénanthrène	mg/kg M.S.				0,073	0,11	0,4	0,28	0,18	0,14	0,62	2,7	0,083	0,19	0,28	0,073
	Pyrène	mg/kg M.S.				0,12	0,18	0,78	0,5	0,32	0,33	1	4,2	0,095	0,31	0,38	0,088
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.				0,082	0,12	0,62	0,5	0,28	0,26	0,67	4,6	0,059	0,39	0,29	0,063
	Chrysène	mg/kg M.S.				0,079	0,14	0,8	0,57	0,29	0,33	0,67	5	0,064	0,47	0,29	0,073
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.				0,051	0,077	0,51	0,85	0,31	0,19	0,64	4,7	<0,05	0,28	0,27	0,061
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	0,12	0,26	0,096	0,067	0,14	1,2	<0,05	0,1	0,067	<0,05
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphtène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,27	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Anthracène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	0,081	0,089	<0,05	0,081	0,12	0,57	<0,05	<0,05	0,065	<0,05
	Fluoranthène	mg/kg M.S.				0,13	0,2	0,89	0,61	0,37	0,35	1,2	5,4	0,1	0,38	0,44	0,099
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.				0,097	0,15	0,98	1	0,58	0,65	1,1	7,6	0,082	0,73	0,47	0,1
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.				<0,05	0,05	0,34	0,42	0,23	0,24	0,37	2,6	<0,05	0,29	0,17	<0,05
	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.				0,06	0,08	0,6	0,68	0,35	0,25	0,63	4,7	<0,05	0,38	0,27	0,055
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.				<0,05	0,075	0,57	0,74	0,29	0,17	0,57	3,9	<0,05	0,26	0,24	0,061
	Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg M.S.	50			0,692	1,18	6,69	6,499	3,296	3,06	7,73	47,2	0,483	3,78	3,23	0,773
PCB	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	1			0,18	<0,010	1,79	<0,010	<0,010	<0,010	0,55	0,02	<0,010	0,31	<0,010	<0,010
Naphtalène		mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1

				Noms échantillons		PM 10 (0,0 - 0,40)	PM 10 (1,0 - 1,50)	PM 11 (0,0 - 0,70)	PM 12 (0,10 - 0,60)	PM 12 (0,60 - 0,90)	PM 13 (0,0 - 0,75)	PM 14 (0,20 - 0,70)	PM 15 (0,40 - 0,55)	PM 15 (0,55 - 0,70)	PM 16 (0,20 - 0,90)	PM 20 (0,15 - 0,60)	PM 20 (0,60 - 1,0)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				Parcelles cadastrales		Parcelles BR 3 et 7											
Paramètres		Unités	Seuils ISDI	Maille RMQS 2078		Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)	Remblai : sables et galets à graviers	Remblai : sables et galets à graviers	Cailloutis et graves très compactés (poudingue)
				0 à 0,30 m	0,30 à 0,50 m												
COHV	Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.				<0,20	n.a	n.a	n.a	<0,20	n.a	n.a	n.a	<0,20	n.a	n.a	<0,20
BTEX	Somme des BTEX	mg/kg M.S.	6			<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
SUR ELUAT																	
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat		mg/kg M.S.	4000			n.a	2010	<2000	<2000	n.a	<2000	<2000	<2000	n.a	3460	<2000	n.a
Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat		mg/kg M.S.	500			n.a	<50	63	75	n.a	<50	82	250	n.a	<50	<50	n.a
Chlorures (Cl)		mg/kg M.S.	800			n.a	<20,0	<20,0	<20,0	n.a	<20,0	<20,0	<20,0	n.a	<20,0	<20,0	n.a
Fluorures (calcul en mg/kg MS)		mg/kg M.S.	10			n.a	<5,00	<5,00	<5,00	n.a	<5,00	5,33	8,46	n.a	<5,00	6,37	n.a
Sulfates		mg/kg M.S.	1000			n.a	64,2	106	91,1	n.a	<50,0	101	<50,0	n.a	1840	<50,0	n.a
Indice phénol (calcul mg/kg)		mg/kg M.S.	1			n.a	<0,50	<0,50	<0,50	n.a	<0,50	<0,50	<0,50	n.a	<0,50	<0,50	n.a
METAUX SUR ELUAT	Antimoine (Sb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,06			n.a	5	0,022	0,051	n.a	<0,01	0,076	0,046	n.a	<0,01	<0,01	n.a
	Arsenic (As) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	<0,101	<0,100	<0,100	n.a	<0,100	<0,101	<0,100	n.a	<0,100	<0,100	n.a
	Baryum (Ba) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	20			n.a	<0,101	0,118	0,17	n.a	0,11	0,206	0,214	n.a	0,252	<0,100	n.a
	Cadmium (Cd) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,04			n.a	<0,002	<0,002	<0,002	n.a	<0,002	<0,002	<0,002	n.a	<0,002	<0,002	n.a
	Chrome (Cr) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	<0,10	<0,10	<0,10	n.a	<0,10	<0,10	n.a
	Cuivre (Cu) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	2			n.a	<0,101	<0,100	0,108	n.a	<0,100	<0,101	0,181	n.a	<0,100	<0,100	n.a
	Molybdène (Mo) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	0,025	0,046	0,096	n.a	0,039	0,32	0,133	n.a	0,114	0,042	n.a
	Nickel (Ni) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,4			n.a	<0,101	<0,100	<0,100	n.a	<0,100	<0,101	<0,100	n.a	<0,100	<0,100	n.a
	Plomb (Pb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,5			n.a	5,12	<0,100	<0,100	n.a	<0,100	<0,101	<0,100	n.a	<0,100	<0,100	n.a
	Sélénium (Se) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	0,1			n.a	<0,01	0,01	0,011	n.a	<0,01	0,013	0,021	n.a	<0,01	<0,01	n.a
	Zinc (Zn) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	4			n.a	<0,101	<0,100	<0,100	n.a	<0,100	<0,101	<0,100	n.a	<0,100	<0,100	n.a
	Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	0,01			n.a	<0,001	<0,001	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	<0,001	n.a	<0,001	<0,001	n.a
Légende	X **< seuil de détection de laboratoire**	**Dépassement ISDI**		**Dépassement RMQS**				**> au seuil de vigilance (HCSP)**					**> au seuil d'intervention (HCSP)**				

Tableau VIII : Synthèse des résultats analytiques de la campagne décembre 2023

				Noms échantillons		Flanc zone 1	Fond de fouille zone 1	Flanc zone 2	Fond de fouille zone 2	Flanc zone 3	Fond de fouille zone 3	Flanc zone 4	Fond de fouille zone 4	Fond de fouille zone 4 bis
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				Parcelles cadastrales		Parcelles BR 3 et 7								
Paramètres		**Unités**	**Seuils ISDI**	Maille RMQS 2078		Remblai : sables et galets à graviers légèrement argileux								
				0 à 0,30 m	0,30 à 0,50 m									
Carbone Organique Total par Combustion		mg/kg M.S.	30000											
	Arsenic (As)	mg/kg M.S.		26,35	-	14	6,38	6,25	7,77	15,9	5,61	9,76	7,54	10,4
	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.		0,65	0,5	<0,40	<0,40	0,58	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.		123,30	120,3	29,8	19,8	18,5	20,8	35,2	19,1	28,2	18,6	28
	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.		76,20	64,00	40,8	15,4	18,2	19,2	62,8	14,9	24,5	19,4	57,2
	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.		904,40	85,10	36	26,4	21,4	26,7	45,3	23,6	30	22	27,7
	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.		98,20	63,5	139	27,1	30,6	18,8	251	12,8	42,6	19,3	28,3
	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.		164,50	150,10	151	70,4	121	56,1	233	38,7	80,6	43,5	93,7
	Mercure (Hg)	mg/kg M.S.		0,14	-	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	0,26	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
HCT	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	500			101	20,1	84,3	17,7	189	<15,0	101	31,9	86,3
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.				29,7	7,74	8,89	6,48	11,2	<4,00	10	11,7	11
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.				18,6	2,33	3,57	1,37	16,9	<4,00	8,92	5,28	3,29
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				29	5,01	13,3	3,56	47	<4,00	23,2	7,16	34,6
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				23,5	5,05	58,5	6,27	114	<4,00	59,2	7,79	37,5
HAP	Fluorène	mg/kg M.S.				0,18	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Phénanthrène	mg/kg M.S.				1	0,12	0,15	0,082	0,78	<0,05	0,15	0,12	0,087
	Pyrène	mg/kg M.S.				1,1	0,14	0,17	0,053	1,3	<0,05	0,27	0,16	0,14
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.				0,95	0,083	0,16	<0,05	1	<0,05	0,14	0,1	0,092
	Chrysène	mg/kg M.S.				1	0,092	0,19	<0,05	1,3	<0,05	0,17	0,12	0,1
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.				0,9	0,078	0,13	<0,05	0,88	<0,05	0,14	0,085	0,13
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.				0,31	<0,05	<0,05	<0,05	<0,28	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	0,062	<0,05	<0,05
	Acénaphtène	mg/kg M.S.				0,089	<0,05	<0,05	<0,05	<0,29	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Anthracène	mg/kg M.S.				0,27	<0,05	<0,05	<0,05	<0,29	<0,05	0,18	<0,05	<0,05
	Fluoranthène	mg/kg M.S.				1,3	0,16	0,22	0,063	1,5	0,054	0,28	0,17	0,14
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.				1,6	0,13	0,27	0,06	1,7	0,065	0,5	0,21	0,17
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.				0,65	<0,05	0,084	<0,05	0,5	<0,05	0,17	0,072	0,065
	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.				1,1	0,08	0,14	<0,05	1	<0,05	0,21	0,1	0,1
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.				0,81	0,07	0,12	<0,05	0,84	<0,05	0,13	0,067	0,12
	Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg M.S.	50			11,3	0,953	1,63	0,258	10,8	0,119	2,402	1,204	1,14
PCB	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	1			<0,010	<0,010	0,17	<0,010	1,81	<0,010	0,09	0,01	<0,010
Naphtalène		mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
COHV	Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
BTEX	Somme des BTEX	mg/kg M.S.	6			<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	0,15	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Légende	X **< seuil de détection de laboratoire**	**Dépassement ISDI**		**Dépassement RMQS**		> au seuil de vigilance (HCSP)					> au seuil d'intervention (HCSP)			

Tableau IX : Synthèse des résultats analytiques de la campagne octobre 2024

				Noms échantillons		F 1 (0,0 - 0,45)	F 1 (0,45 - 0,65)	F 2 (0,0 - 0,70)	F 2 (0,70 - 1,0)	F 4 (0,0 - 0,30)	F 4 (0,30 - 0,50)	F 6 (0,0 - 0,60)	F 6 (0,60 - 0,90)	F 7 (0,0 - 0,30)	F 7 (0,30 - 0,60)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paramètres		**Unités**	**Seuils ISDI**	**Maille RMQS 2078**		Remblais : Argile limoneuse à cailloux	Sable graviers et galets compacts	Remblais blocs et sable	Sable beige à galets	Remblais : Sable graviers et galets	Sable graviers et galets	Remblais : limon marron à cailloux et sable	Sable graviers et galets	Sable graviers et galets	Sable graviers et galets
				0 à 0,30 m	**0,30 à 0,50 m**										
Carbone Organique Total par Combustion		mg/kg M.S.	30000			19200	15000	13300	8330	12900	13100	34400	13800	12900	7990
	Arsenic (As)	mg/kg M.S.		26,35	-	13,4	13,2	11,2	13,1	9,34	9,65	16	12,9	11,2	6,2
	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.		0,65	0,5	0,41	<0,40	1,95	0,79	0,72	0,77	0,56	0,41	<0,40	<0,40
	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.		123,30	120,3	34,6	34,7	33,7	30,3	26,9	27,6	49,5	39,5	31,7	19,3
	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.		76,20	64,00	25,9	25,1	50,1	23,4	31,3	33,8	43,8	26,5	29,7	21,9
	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.		904,40	85,10	40,9	39,4	36,4	35,5	34,9	35	39,7	34,4	37,1	22,6
	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.		98,20	63,5	35,8	30,3	205	35,2	59,9	64,1	222	112	32,2	135
	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.		164,50	150,10	67,6	61,9	168	63,4	120	132	138	77,3	63,2	38,6
	Mercure (Hg)	mg/kg M.S.		0,14	-	<0,10	<0,10	0,18	1,14	0,30	<0,10	<0,10	0,15	0,14	50,30
HCT	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	500			<15,0	17,4	79,1	<15,0	31,4	43,1	102	36,2	29,6	16,2
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	1,51	3,87	<4,00	3,33	2,31	5,66	2,47	5,54	1,53
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	1,75	8,57	<4,00	6,03	5,92	15,3	3,79	4,44	1,03
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	5,06	25,3	<4,00	10,7	12,2	29,7	10,2	6,95	2,69
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	9,11	41,4	<4,00	11,3	22,7	51,7	19,8	12,6	10,9
HAP	Fluorène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,22	<0,05	<0,05	<0,05
	Phénanthrène	mg/kg M.S.				0,17	0,13	0,3	<0,05	0,26	0,27	0,37	0,12	<0,05	<0,05
	Pyrène	mg/kg M.S.				0,31	0,24	0,23	0,054	0,36	0,39	0,52	0,21	<0,05	<0,05
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.				0,24	0,15	0,17	<0,05	0,25	0,25	0,38	0,12	<0,05	<0,05
	Chrysène	mg/kg M.S.				0,27	0,19	0,2	<0,05	0,26	0,27	0,46	0,15	<0,05	<0,05
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.				0,24	0,17	0,19	<0,05	0,3	0,32	0,32	0,13	0,052	<0,05
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.				0,065	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,22	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphtène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,26	<0,05	<0,05	<0,05
	Anthracène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	0,11	<0,05	0,11	0,099	<0,26	<0,05	<0,05	<0,05
	Fluoranthène	mg/kg M.S.				0,33	0,27	0,27	0,062	0,51	0,55	0,6	0,23	0,055	0,051
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.				0,43	0,29	0,32	0,071	0,32	0,34	0,62	0,24	0,058	0,056
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.				0,13	0,1	0,11	<0,05	0,1	0,095	0,24	0,082	<0,05	<0,05
	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.				0,23	0,22	0,18	0,053	0,17	0,16	0,33	0,14	<0,05	0,052
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.				0,26	0,23	0,2	<0,05	0,18	0,18	0,26	0,097	0,051	<0,05
	Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg M.S.	50			2,68	1,99	2,28	0,24	2,82	2,92	4,1	1,52	0,216	0,159
PCB	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	1			<0,010	<0,010	0,52	<0,010	0,03	0,06	0,08	<0,010	<0,010	<0,010
Naphtalène		mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

				Noms échantillons		F 1 (0,0 - 0,45)	F 1 (0,45 - 0,65)	F 2 (0,0 - 0,70)	F 2 (0,70 - 1,0)	F 4 (0,0 - 0,30)	F 4 (0,30 - 0,50)	F 6 (0,0 - 0,60)	F 6 (0,60 - 0,90)	F 7 (0,0 - 0,30)	F 7 (0,30 - 0,60)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paramètres		**Unités**	**Seuils ISDI**	**Maille RMQS 2078**		Remblais : Argile limoneuse à cailloux	Sable graviers et galets compacts	Remblais blocs et sable	Sable beige à galets	Remblais : Sable graviers et galets	Sable graviers et galets	Remblais : limon marron à cailloux et sable	Sable graviers et galets	Sable graviers et galets	Sable graviers et galets
				0 à 0,30 m	**0,30 à 0,50 m**										
COHV	Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
BTEX	Somme des BTEX	mg/kg M.S.	**6**			<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
SUR ELUAT															
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat		mg/kg M.S.	**4000**			<2000	<2000	2050	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000
Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat		mg/kg M.S.	**500**			<50	<51	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Chlorures (Cl)		mg/kg M.S.	**800**			<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fluorures (calcul en mg/kg MS)		mg/kg M.S.	**10**			**5,18**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Sulfates		mg/kg M.S.	**1000**			<50,0	<50,9	<50,0	<50,1	<50,1	<50,0	<50,1	<50,0	<50,3	<50,0
Indice phénol (calcul mg/kg)		mg/kg M.S.	**1**			<0,50	<0,51	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
METAUX SUR ELUAT	Antimoine (Sb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,06**			**0,011**	<0,01	<0,01	**0,013**	<0,01	<0,01	**0,036**	**0,019**	<0,01	<0,01
	Arsenic (As) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			<0,100	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,101	<0,100
	Baryum (Ba) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**20**			<0,100	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	**0,131**	**0,15**	<0,101	<0,100
	Cadmium (Cd) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,04**			<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	Chrome (Cr) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Cuivre (Cu) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**2**			<0,100	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,101	<0,100
	Molybdène (Mo) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			**0,025**	**0,025**	**0,022**	**0,05**	**0,022**	**0,022**	**0,141**	**0,107**	**0,065**	**0,068**
	Nickel (Ni) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,4**			<0,100	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,101	<0,100
	Plomb (Pb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			<0,100	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,101	<0,100
	Sélénium (Se) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,1**			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Zinc (Zn) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**4**			<0,100	<0,102	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,101	<0,100
	Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	**0,01**			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Légende	X **< seuil de détection de laboratoire**	**Dépassement ISDI**		**Dépassement RMQS**											

Tableau X : Synthèse des résultats analytiques de la campagne octobre 2024

				Noms échantillons		F 8 (0,0 - 0,30)	F 8 (0,30 - 0,50)	F 9 (0,0 - 0,60)	F 9 (0,60 - 1,20)	F 10 (0,0 - 0,50)	F 10 (0,50 - 0,70)	ST 3 (0,0 - 0,40)	ST 5 (0,0 - 0,50)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paramètres		**Unités**	**Seuils ISDI**	**Maille RMQS 2078**		Sable graviers et galets	Sable argileux marron foncé	Remblais : béton polystyrène limon et blocs	Remblais : limon et blocs	Remblais noirâtres sable et galets	Sable graviers galets beige	Remblais sablo-argileux à graviers et galets	Remblais sablo-argileux à graviers et galets
				0 à 0,30 m	**0,30 à 0,50 m**								
Carbone Organique Total par Combustion		mg/kg M.S.	**30000**			**5950**	**9650**	**17000**	**18600**	**29600**	**28500**	**26600**	**38600**
	Arsenic (As)	mg/kg M.S.		**26,35**	**-**	**7,92**	**9,13**	**15,9**	**15,2**	**15,8**	**13,3**	**24**	**10,7**
	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.		**0,65**	**0,5**	<0,40	<0,40	**0,54**	**0,83**	**0,99**	**0,47**	**1,02**	**41,70**
	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.		**123,30**	**120,3**	**38,2**	**28**	**31,7**	**31,8**	**30,3**	**30,5**	**34,2**	**28,2**
	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.		**76,20**	**64,00**	**15,3**	**18,5**	**41,3**	**36,2**	**43,8**	**34,5**	**69,2**	**39,7**
	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.		**904,40**	**85,10**	**25,1**	**34,2**	**32,8**	**31,8**	**33,6**	**33,5**	**37,6**	**29,9**
	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.		**98,20**	**63,5**	**19,3**	**23,5**	**67,8**	**59,1**	**100**	**108**	**148,00**	**125,00**
	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.		**164,50**	**150,10**	**40,4**	**52,7**	**196**	**176**	**104**	**106**	**180,00**	**666,00**
	Mercure (Hg)	mg/kg M.S.		**0,14**	**-**	**0,11**	**0,23**	**0,42**	**0,16**	**0,26**	**0,16**	**0,46**	**0,16**
HCT	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	**500**			<15,0	<15,0	**74,4**	**98,1**	**45,9**	**154**	**146**	**231**
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	<4,00	**3,71**	**0,38**	**2,07**	**0,93**	**14,3**	**21,3**
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	<4,00	**9,35**	**13**	**6,01**	**4,85**	**22,9**	**46,2**
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	<4,00	**27,8**	**32,5**	**16,1**	**32,9**	**50,7**	**56**
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4,00	<4,00	**33,6**	**52,1**	**21,7**	**116**	**58,6**	**108**
HAP	Fluorène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25	<0,24	<0,05
	Phénanthrène	mg/kg M.S.				<0,05	**0,072**	**0,32**	**0,42**	**0,32**	**0,33**	**0,69**	**0,21**
	Pyrène	mg/kg M.S.				<0,05	**0,11**	**0,68**	**0,82**	**0,58**	**0,54**	**0,99**	**0,54**
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.				<0,05	**0,073**	**0,46**	**0,48**	**0,41**	**0,41**	**0,77**	**0,58**
	Chrysène	mg/kg M.S.				<0,05	**0,1**	**0,67**	**0,58**	**0,45**	**0,49**	**0,93**	**0,74**
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.				<0,05	**0,098**	**0,31**	**0,64**	**0,35**	**0,37**	**0,59**	**0,94**
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	**0,06**	**0,16**	**0,081**	<0,28	<0,27	**0,28**
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	0,085	0,087	<0,05	<0,25	<0,24	<0,05
	Acénaphtène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,29	<0,28	<0,05
	Anthracène	mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	**0,13**	**0,14**	**0,054**	<0,29	<0,27	0,085
	Fluoranthène	mg/kg M.S.				**0,056**	**0,14**	**0,74**	**0,92**	**0,66**	**0,66**	**1,2**	**0,6**
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.				**0,063**	**0,15**	**0,88**	**0,95**	**0,8**	**0,63**	**1,1**	**1,5**
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.				<0,05	**0,059**	**0,31**	**0,35**	**0,27**	<0,27	**0,47**	**0,52**
	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.				0,056	**0,12**	**0,4**	**0,72**	**0,45**	**0,5**	**0,77**	**0,67**
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.				<0,05	**0,12**	**0,24**	**0,62**	**0,29**	**0,39**	**0,51**	**0,99**
	Somme 15 HAP + Naphtalène (volatil)	mg/kg M.S.	**50**			**0,175**	**1,04**	**5,29**	**6,89**	**4,72**	**4,32**	**8,07**	**7,66**
PCB	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	**1**			<0,010	<0,010	**0,12**	**0,13**	**0,27**	**0,83**	<0,010	0,29
Naphtalène		mg/kg M.S.				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05

				Noms échantillons		F 8 (0,0 - 0,30)	F 8 (0,30 - 0,50)	F 9 (0,0 - 0,60)	F 9 (0,60 - 1,20)	F 10 (0,0 - 0,50)	F 10 (0,50 - 0,70)	ST 3 (0,0 - 0,40)	ST 5 (0,0 - 0,50)
				Mesures PID (ppm)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paramètres		**Unités**	**Seuils ISDI**	**Maille RMQS 2078**		Sable graviers et galets	Sable argileux marron foncé	Remblais : béton polystyrène limon et blocs	Remblais : limon et blocs	Remblais noirâtres sable et galets	Sable graviers galets beige	Remblais sablo-argileux à graviers et galets	Remblais sablo-argileux à graviers et galets
				0 à 0,30 m	**0,30 à 0,50 m**								
COHV	Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
BTEX	Somme des BTEX	mg/kg M.S.	**6**			<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
SUR ELUAT													
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat		mg/kg M.S.	**4000**			**2130**	<2000	**4480**	3790	<2000	<2000	<2000	**22400**
Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat		mg/kg M.S.	**500**			<51	<51	<50	<50	<51	<50	**87**	**210**
Chlorures (Cl)		mg/kg M.S.	**800**			<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	**34,6**
Fluorures (calcul en mg/kg MS)		mg/kg M.S.	**10**			<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Sulfates		mg/kg M.S.	**1000**			<50,9	<50,8	**2740**	**2560**	<50,5	<50,0	<50,9	**14600**
Indice phénol (calcul mg/kg)		mg/kg M.S.	**1**			<0,51	<0,51	<0,50	<0,50	<0,51	<0,50	<0,51	<0,50
METAUX SUR ELUAT	Antimoine (Sb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,06**			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,025**	<0,01	**0,022**	**0,013**
	Arsenic (As) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			<0,102	<0,102	<0,101	<0,100	<0,101	<0,100	<0,102	<0,100
	Baryum (Ba) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**20**			<0,102	<0,102	**0,436**	**0,478**	**0,105**	<0,100	**0,366**	**0,589**
	Cadmium (Cd) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,04**			<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	Chrome (Cr) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Cuivre (Cu) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**2**			<0,102	<0,102	<0,101	<0,100	<0,101	<0,100	**0,119**	**0,29**
	Molybdène (Mo) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			<0,010	**0,021**	**0,039**	**0,041**	**0,265**	**0,077**	**0,049**	**0,06**
	Nickel (Ni) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,4**			<0,102	<0,102	<0,101	<0,100	<0,101	<0,100	<0,102	<0,100
	Plomb (Pb) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,5**			<0,102	<0,102	<0,101	<0,100	<0,101	<0,100	<0,102	<0,100
	Sélénium (Se) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**0,1**			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Zinc (Zn) (ICP/MS) Eluat	mg/kg M.S.	**4**			<0,102	<0,102	<0,101	**0,123**	<0,101	<0,100	<0,102	<0,100
	Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	**0,01**			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Légende	X **< seuil de détection de laboratoire**	**Dépassement ISDI**		**Dépassement RMQS**									

4.3.2 Synthèse de l'état environnemental du milieu EAUX SOUTERRAINES

Pour les eaux souterraines, les résultats analytiques des prélèvements effectués au droit des piézomètres révèlent une concentration ponctuelle en hydrocarbures totaux (HCT) au droit du piézomètre Pz1, proche de la valeur seuil établie par l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007, fixant les valeurs limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine. **L'analyse des concentrations en hydrocarbures met en évidence essentiellement des fractions lourdes, peu volatiles de types huiles, ce qui est cohérent avec les mesures au PID effectuées et restées proche de 0 ppm**. Néanmoins, cette concentration en HCT n'a pas été considérée comme une problématique de pollution. Au regard de l'étude historique et de la visite sur site, aucune source potentielle de pollution n'a été trouvée pour expliquer l'origine de cette concentration. Plusieurs hypothèses sont envisageables, notamment la remobilisation de polluants dans les remblais lors de la pose de l'ouvrage ou aux caractéristiques intrinsèques des eaux souterraines en place, suggérant que la teneur actuelle peut ne pas être représentative. En raison de l'absence de concentration en HCT sur Pz 2 en aval hydrogéologique et Pz 3, elle pourrait être associée aux activités des sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979, situés à proximité et en amont hydrogéologique du site d'étude.

4.3.3 Synthèse de l'état environnemental du milieu GAZ DU SOL

Aucune investigation portant sur les gaz du sol n'a été réalisée au droit de secteur d'étude à ce jour.

Une synthèse des éléments mis en évidence avec le nouveau plan masse du projet actualisé est présentée à la figure ci-après.

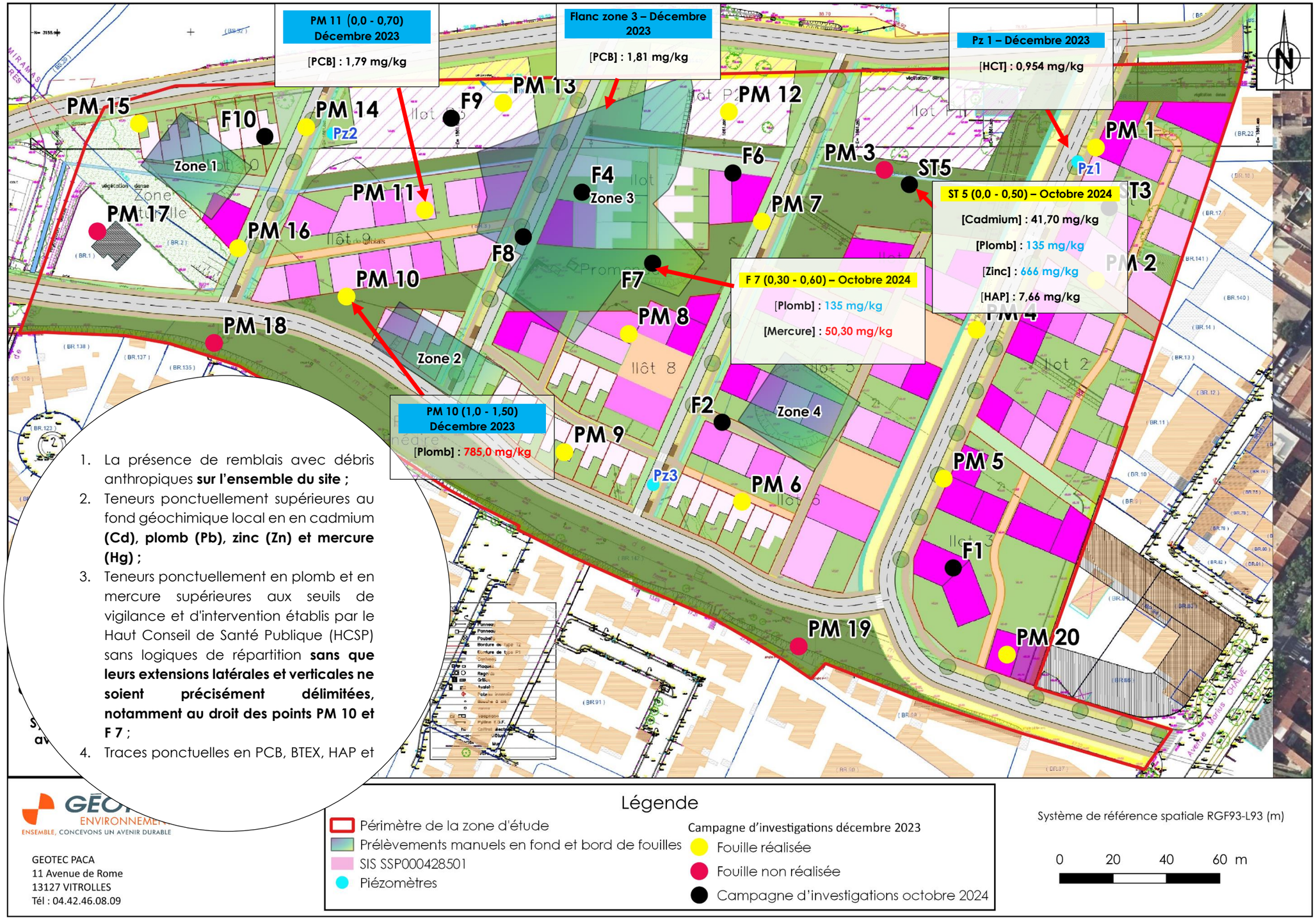


Figure 4 : Synthèse des éléments mis en évidence avec le nouveau plan masse du projet actualisé

5. SCHEMA CONCEPTUEL

5.1 CONSTRUCTION DU SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE – A L'ETAT ACTUEL DU SITE

Les différents éléments retenus pour le modèle de fonctionnement sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau XI : Eléments pour le modèle de fonctionnement

Eléments à retenir	Eléments mis en évidence dans le cadre de l'étude historique	Eléments validés lors des reconnaissances sur site
Sources potentiellement polluantes	1. La présence d'une pollution résiduelle liée aux activités industrielles du site au droit des parcelles BR3 et BR7 ; 2. La présence potentielle de remblais mis en place dans le cadre de l'aménagement / réaménagement sur la totalité du site ; 3. Les remblais et les eaux souterraines potentiellement impactés par les activités industrielles du site au droit des parcelles BR3 et BR7 ; 4. La présence de 3 sites BASIAS n° PAC1301980, PAC1308319 et PAC1301979 situés à proximité du site d'étude.	1. La présence de remblais avec débris anthropiques **sur l'ensemble du site ;** 2. Teneurs ponctuellement supérieures au fond géochimique local **en cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn) et mercure (Hg) ;** 3. Teneurs ponctuellement en plomb et mercure supérieures aux seuils de vigilance et d'intervention établis par le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) sans logiques de répartition **sans que leurs extensions latérales et verticales ne soient précisément délimitées, notamment au droit des points PM 10 et F 7** ; 4. Traces ponctuelles en PCB, BTEX, HAP et HCT sans une logique apparente.
Milieux d'exposition	**Sols**	**Pas de transfert via les eaux souterraines**
Voies de migration possible	**Solubilisation- contact direct- ruissellement- migration dans les sols- lessivage- envol de poussières- inhalation**	**Volatilisation, migration gravitaire, solubilisation**
Usages des différents milieux d'exposition	Terrain en friche avec un parking utilisé par la SNCF	

D'une manière générale- le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution ;
- Les enjeux à protéger : les populations riveraines- les usages des milieux et de l'environnement- les milieux d'exposition- et les ressources naturelles à protéger ;
- Les voies de transfert et d'exposition.

Le schéma conceptuel permet de réaliser un bilan factuel du site étudié et de constituer les fondations sur lesquelles toutes démarches d'investigations complémentaires et/ou de gestion doivent reposer. Il repose sur l'étude historique et documentaire ainsi que sur les investigations de terrain.

5.2 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE

Le schéma conceptuel du site est présenté page suivante. Il s'agit d'une transposition abstraite qui permet d'intégrer et d'illustrer l'ensemble des informations recueillies concernant les risques potentiels du site vis-à-vis du projet en fonction de son histoire, de son environnement et des investigations réalisées. Il n'a aucune valeur quantitative ni échelle.

GEOTEC 2022 / 06132 / MARSE
MIRAMAS (34) – Secteur Oasis
Modèle de fonctionnement - Schéma conceptuel

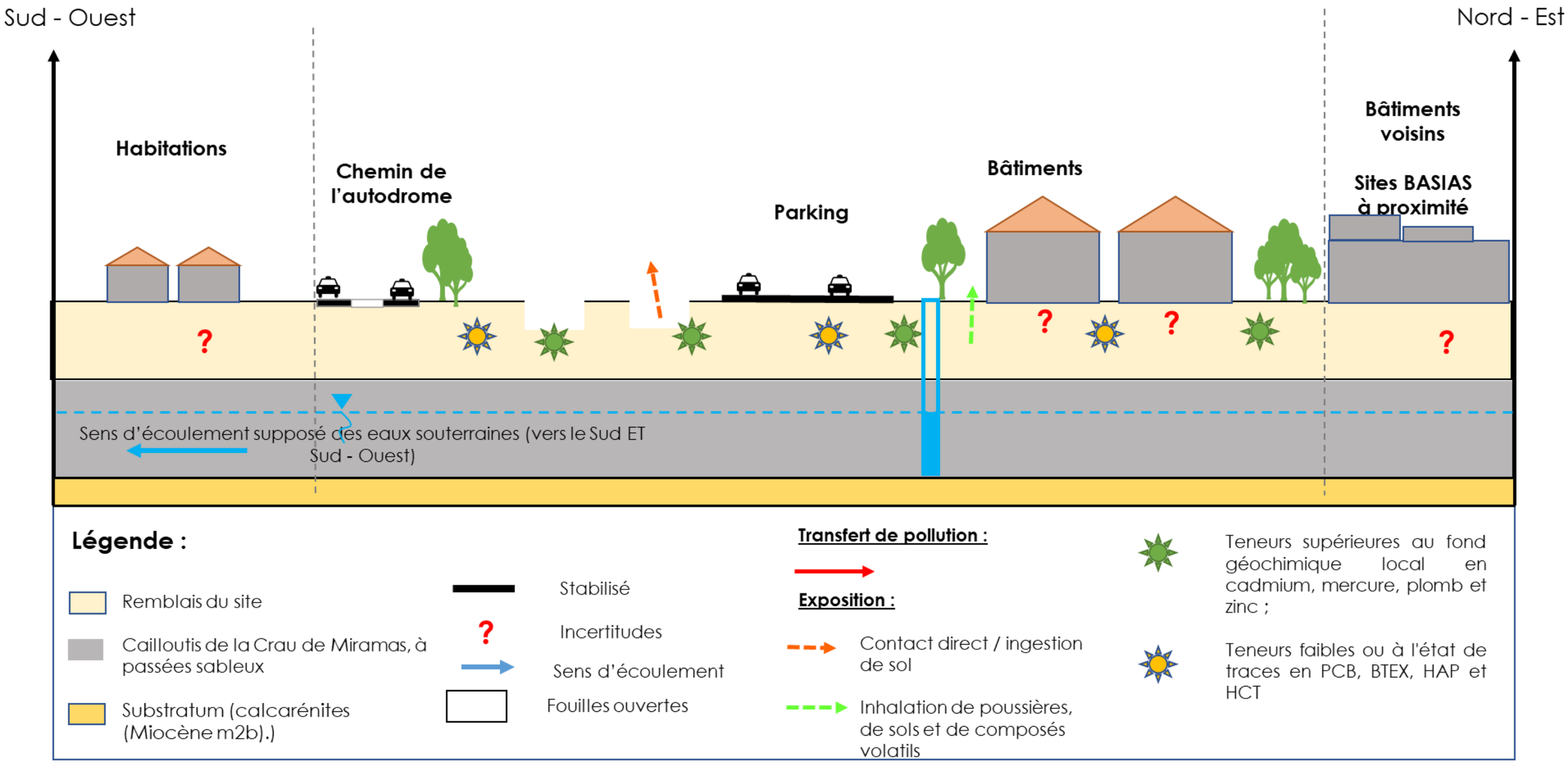


Figure 5 : Schéma conceptuel de la zone d'étude.

6. CONCLUSION

6.1 GENERALITES

Les conclusions et recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

Les données écrites et plans fournis par le client ;

Les informations orales obtenues lors de la visite de site ; ces informations sont supposées complètes et exactes ;

Les observations faites sur le site ;

Les bases de données publiques et institutionnelles consultées.

L'approche utilisée est décrite dans les « Outils Méthodologique de Gestion des Sites (Potentiellement) Pollués » de février 2007 du Ministère en charge de l'Ecologie. La liste de données écrites obtenues et des bases de données consultées- les visites de site et les conversations orales ayant contribué à l'information sont synthétisées dans le présent document.

La présente étude de pollution ne donne aucune indication concernant la géotechnique. Ce rapport reflète l'état des sols au moment de notre investigation et ne tient pas compte de données non fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

Les observations et mesures disponibles sont situées en des points spécifiques d'après les informations délivrées par l'étude historique. Nous ne pouvons pas exclure des conditions différentes en d'autres points.

6.2 RECOMMANDATIONS

Le site est concerné par la méthodologie nationale des sites et sols pollués au regard de la présence de remblais au droit du site. Dans le cadre du projet, et au regard des résultats de cette étude, **Géotec recommande, en cohérence avec les préconisations déjà formulées lors des études précédentes**, de mettre en œuvre les actions suivantes :

Dans le cadre de la caractérisation de l'état du site et du projet :

- De vérifier la qualité des terrains en place à l'issue des travaux de démolition, notamment au droit des bâtiments existants ;
- D'approfondir les résultats au droit du flanc de fouille de la zone 3 en réalisant des échantillons unitaires afin de déterminer les teneurs en PCB ;
- De délimiter les extensions latérales et verticales des spots en plomb, mercure et PCB ;
- La réalisation de mesures des gaz du sol au droit des futures habitations pour valider la compatibilité du projet avec l'état environnemental du site ;
- Il conviendra de vérifier l'évolution des concentrations en HCT au sein de la nappe dans le temps. Ces résultats de la qualité des eaux devront être confirmés par une seconde campagne de prélèvement en période de basses eaux ;

Compte tenu de la présence de fouilles ouvertes, un suivi des procédures qui seront mises en œuvre comme par exemple celui de la qualité des terres d'apport de terre exempt de pollution si nécessaire. Dans le cas d'un apport de terre pour le remblaiement, une traçabilité de la qualité de celle-ci devra être mise en œuvre. Ces terres devront répondre aux valeurs seuils de réutilisation proposées par le BRGM dans le « Guide de valorisation

hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement » d'Avril 2020 ;

Un vieux puits de l'usine ANTARGAZ est recensé au doit du site par la BSS sans toutefois être retrouvé lors de la visite. Géotec rappelle qu'en cas de cessation d'utilisation du puits et conformément à l'article n° 17 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 (Loi sur L'eau), l'exploitant prend les mesures appropriées pour l'obturation ou le comblement de cet ouvrage afin d'éviter la pollution des nappes d'eau souterraines. Au cas où la perspective d'abandon serait avérée, le sol et sous-sol doivent être reconstitués, au mieux, en résistance mécanique, ainsi qu'en caractéristiques hydrodynamiques si un horizon aquifère a été rencontré ;

Sur l'aspect administratif :

- Se faire accompagner par un bureau d'étude afin d'intégrer les problématiques de pollution tant sur l'aspect technique que sur le plan administratif, règlementaire et communication pour la gestion du projet ;
- Compte tenu du fait qu'une partie de la zone d'étude en l'occurrence les parcelles BR 3 et BR 7 soit incluse dans un SIS, le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur du site) est tenu de réaliser conformément au code l'urbanisme une prestation ATTES dans le cadre du Permis de Construire (PC) ou du Permis d'Aménager (PA) ;
- Le Maître d'Ouvrage (en tant qu'aménageur) devra prendre en compte les servitudes en cours au droit des parcelles concernées (BR 3 et BR 7) dans la conception du projet ;

Pour les futurs aménagements :

- Si l'option de maintenir les remblais en place est retenue, en raison de la présence ponctuelle en métaux et PCB sans une logique de répartition, il sera nécessaire de mettre en œuvre des solutions constructives ou des aménagements spécifiques pour les espaces végétalisés. Ces mesures viseront à prévenir tout risque d'ingestion des sols et de contacts directs par la mise en place de matériaux de couverture ;
- Compte tenu des dépassements ponctuels en métaux sans une logique de répartition au sein des remblais en place, l'interdiction de planter des végétaux en autoproduction pour la consommation, ou en cas de création de jardin potager / plantation d'arbres fruitiers, de favoriser la culture en bac ou en fosses aménagées des plantations ;

Dans le cadre de la gestion des déchets :

- Si des terrains sont évacués hors site dans le cadre de la réalisation de terrassement (voirie, bassins de gestions, terrassements, fondations, …), il conviendra de mettre en place une procédure de gestion des terrains ;
- Une procédure pourra être mise en œuvre selon le guide de caractérisation des terres excavées du BRGM (référence BRGM/RP-69581-FR d'avril 2020) et nécessitera la réalisation d'investigations complémentaire ;
- Par ailleurs, nous attirons votre attention sur la nécessité d'enregistrement et de suivi obligatoire (par traçabilité numérique) des terres qui seront excavées dans le cadre du projet, notamment si le volume de terres produit dépasse les 500 m^3, conformément à la loi AGEC ;

Faisabilité de l'infiltration des eaux : compte tenu de la variabilité des concentrations en métaux mesurées et ainsi que de leur qualité dégradée, l'infiltration des eaux dans ces remblais n'est pas recommandée. Bien que les analyses indiquent que les terrains sont majoritairement inertes, il conviendra d'orienter l'infiltration vers le sol naturel, représenté par les cailloutis de la Crau ;

Dans le cadre de la gestion des eaux du site : la pose de canalisation d'eau potable devra être réalisée dans les règles de l'art au sein de matériaux exempt de pollution ;

De conserver la mémoire de la qualité des sols du site et des éventuelles mesures de gestion réalisées.

Nous rappelons que GEOTEC se tient à la disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS GENERALES

1. **Avertissement, préambule**
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite.
Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. **Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. **Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. **Plans et documents contractuels**
Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. **Limites d'engagement sur les délais**
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. **Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures**
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. **Implantation, nivellement des sondages**
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. **Hydrogéologie**
   Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).
9. **Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux**
   Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
   L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
   L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.
10. **Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client**
    A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.
11. **Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**
    Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.
12. **Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation**
    La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.
13. **Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport**
    Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.
    Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.
14. **Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**
    Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
    Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
    Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
    Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
    En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
    Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

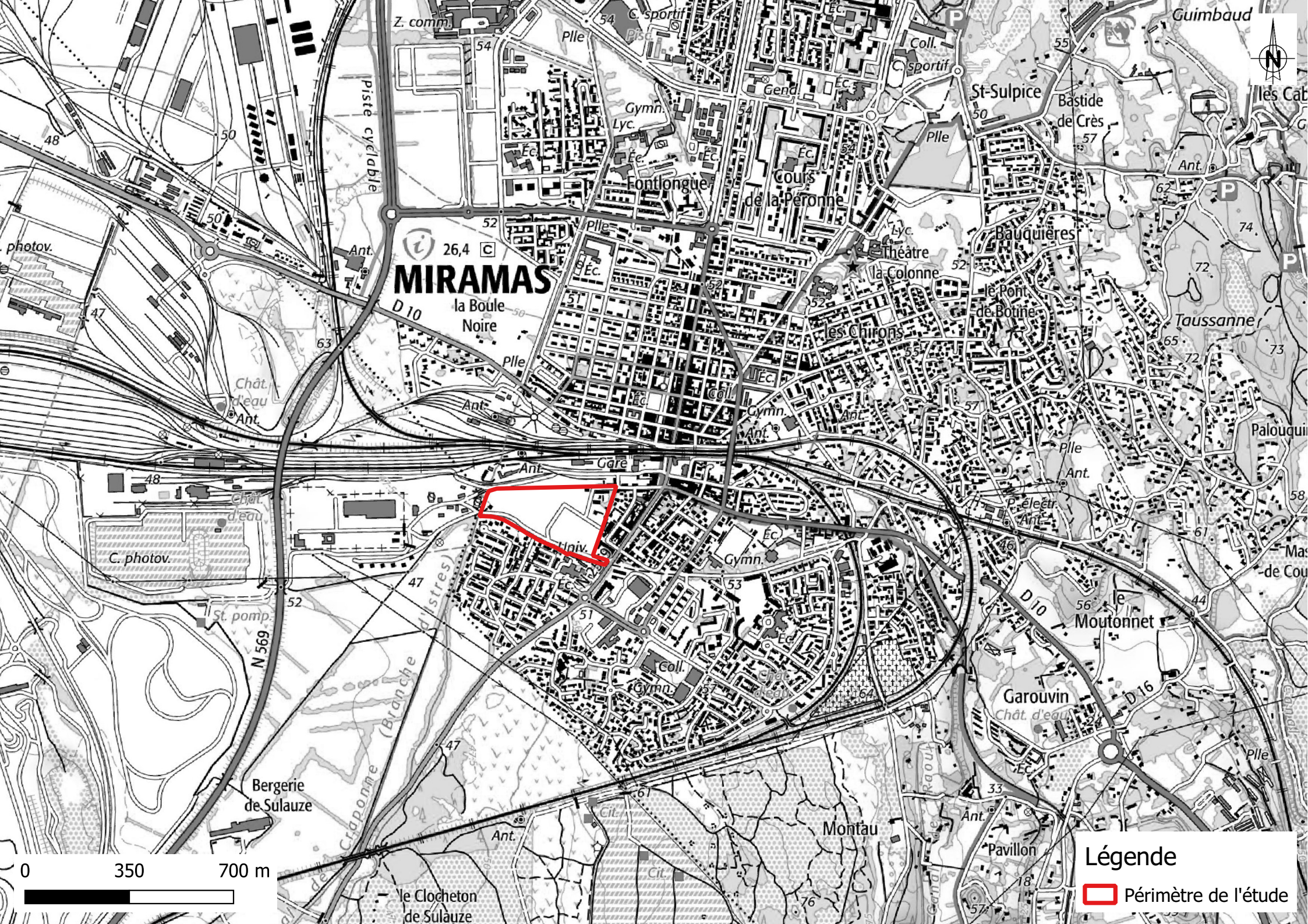
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

ANNEXES

Annexe 1 – Plan de situation


MIRAMAS
la Boule Noire
Fontlongue
Cours de la Péronne
Théâtre la Colonne
Bauquières
le Pont de Botine
les Chirons
Taussanne
St-Sulpice
Bastide de Crès
Guimbaud
Palouquin
le Moutonnet
Garouvin
Montau
Pavillon
Bergerie de Sulauze
le Clocheton de Sulauze
Gare
Piste cyclable
D 10
N 569
D 16
C. photov.
St. pomp.
Z. comm.
C. sportif
Gymn.
Lyc.
Coll.
Univ.
Ant.
Pylle
Chât. d'eau
P. électr.
26,4
0
350
700 m
N
Légende
Périmètre de l'étude

GROUPE

GÉOTEC

ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

2025

NATURALIA
ingénierie en écologie

PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER OASIS

Commune de Miramas – 13

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT – DOSSIER CREATION







POUR LE COMPTE DE

soleam

Réf. : S02635

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 60 rue Jean Dausset BP 31285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 0015
www.naturalia-environnement.fr

PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER OASIS

Commune de Miramas – 13

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

DOSSIER CREATION

Rapport remis le

31 mars 2025

Pétitionnaire

Le Louvre & Paix
49 La Canebière CS 80024
13232 MARSEILLE CEDEX 01

Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Tommy Faure-Brac
Équipe technique	Romain BARTHELD – Botaniste Paul MENARD – Herpetologue et Ornitologue Céline LUCIANO – Fauniste généraliste Charlie BODIN – Ornithologue Florian THIERRY– Mammalogiste Shamgar BROOK – Fauniste généraliste (externe)
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
19.11.2024	1	Rapport initial	TFB
06.03.2025	2	Volet naturel de l'Etude d'Impact – Version étape pour le dossier de création	TFB
20.03.2025	3	Volet naturel de l'Etude d'Impact – Intégration des remarques SOLEAM	TFB
31.03.2025	4	Volet naturel de l'Etude d'Impact – Seconde intégration des remarques SOLEAM	TFB

NATURALIA ingénierie en écologie

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 60 Rue Jean Daussey BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 0015

Sommaire

1. Introduction 10
1.1. Contexte 10
1.2. Situation géographique 10
2. Méthodologie 11
2.1. Groupes étudiés et implications règlementaires 11
2.1.1. Habitats 11
2.1.2. Zones humides 11
2.1.3. Flore 11
2.1.4. Faune 12
2.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée 13
2.3. Les phases d'étude 14
2.3.1. Diagnostic écologique 14
2.3.2. Définition des enjeux 20
3. Etat initial 21
3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique 21
3.2. Habitats naturels et semi-naturels 25
3.3. Zones humides 28
3.3.1. Interprétation du critère « végétation » 28
3.3.2. Interprétation du critère « pédologique » 28
3.4. Peuplements floristiques 30
3.4.1. Analyse bibliographique 30
3.4.2. Résultats des investigations de terrain 31
3.4.3. Espèces végétales exotiques envahissantes 34
3.5. Peuplements faunistiques 36
3.5.1. Insectes et autres arthropodes 36
3.5.2. Amphibiens 37
3.5.3. Reptiles 39
3.5.4. Avifaune 42
3.5.5. Mammifères 46
3.6. Espèces invasives 51
3.7. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires 51
4. Évaluation des impacts 56
4.1. Implantation projet sur l'environnement 56
4.2. Qualification des impacts 57
4.2.1. Types d'impacts 57
4.2.2. Durée des impacts 58
4.3. Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel 59
4.3.1. Habitats naturels 59
4.3.2. Zones humides 59
4.3.3. Flore 60
4.3.4. Faune 61
4.4. Cartographies des emprises du projet sur les enjeux écologiques 67
4.4.1. Emprise projet sur les habitats 67
4.4.2. Emprise projet sur la flore 68
4.4.3. Emprise projet sur l'herpétofaune 69
4.4.4. Emprise projet sur l'avifaune 70
4.4.5. Emprise projet sur les mammifères 71
4.4.6. Emprise projet sur les EVEE 72
4.4.7. Emprise projet sur les zones humides 73
4.4.8. Emprise projet sur les enjeux globaux 74

5. Proposition de mesures de suppression et de réduction d'atteintes 75
5.1. Typologie des mesures 75
5.1.1. Les mesures d'évitement (ou de suppression) 75
5.1.2. Les mesures de réduction 75
5.2. Détail des mesures 77
5.2.1. Mesure d'évitement retenue 77
5.2.2. Mesures de réduction retenues 78
6. Analyse des impacts résiduels 107
6.1. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats remarquables (dont zones humides) 107
6.2. Évaluation des impacts résiduels sur la flore et la faune 108
6.3. Autres projets connus – effets cumulés 113
6.3.1. Définition et méthode 113
6.3.2. Avis de l'autorité environnementale disponibles 113
6.3.3. Cas particulier – Destruction d'un secteur naturel sur l'aire d'étude 115
7. Proposition de mesures d'accompagnement 116
8. Conclusions 119
Annexes 120
Annexe I : Éléments méthodologiques 120
Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte 123

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet 10
Figure 2 : Aire d'étude principale et aire d'étude fonctionnelle 13
Figure 3. Micro de SM4 Bat detector au sein de la zone d'étude utilisé afin de capter les ultrasons des chiroptères. 19
Figure 4. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude 22
Figure 5. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude 23
Figure 6. Localisation des périmètres réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude 24
Figure 7. Illustrations des principaux habitats naturels contactés sur site (photos sur site © Naturalia) 26
Figure 8. Cartographie des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude 27
Figure 9. Cartographie des zones humides avérées identifiées sur critère végétation 29
Figure 10. Illustrations des principales espèces patrimoniales contactées sur site (Photos : Naturalia) 32
Figure 11. Cartographie des enjeux floristiques 33
Figure 12. Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes 35
Figure 13 : Mare temporaire favorable pour la reproduction des amphibiens pionniers. Photos : C. Luciano/Naturalia 37
Figure 14 : Espèces d'amphibiens protégées d'enjeu local faible potentielles au sein de l'aire d'étude : la Rainette méridionale, le Crapaud calamite et le Crapaud épineux. 38
Figure 15. Milieux favorables au développement de l'herpétofaune et à leur thermorégulation 39
Figure 16. Cartographie des enjeux herpétologiques 41
Figure 17. Illustrations de la Chevêche d'Athéna et de son habitat de reproduction. Photos sur site : C. Bodin/ Naturalia 43
Figure 18. Cartographie des enjeux avifaunistiques 45
Figure 19. Ancien hôtel ou nord est comportant une toiture en tuile et des combles susceptibles d'accueillir des chiroptères en gîte et arbre mort présentant des écorces décollées 47
Figure 20 : Cartographie des enjeux sur les mammifères 50
Figure 21 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques 55
Figure 22 : Cartographie de l'emprise projet dans sa version actuelle 56
Figure 23 : Cartographie des emprises projet sur les habitats 67
Figure 24 : Cartographie des emprises projet sur la flore 68
Figure 25 : Cartographie des emprises projet sur l'herpétofaune 69
Figure 26 : Cartographie des emprises projet sur l'avifaune 70
Figure 27 : Cartographie des emprises projet les mammifères 71
Figure 28 : Cartographie des emprises projet les EVEE 72
Figure 29 : Cartographie des emprises projet les zones humides 73
Figure 30 : Cartographie des emprises projet les enjeux globaux 74
Figure 31 : Localisation du secteur à éviter 77

Table des tableaux

Tableau 1 : Structures et personnes ressources 14
Tableau 2. Calendrier, pressions et conditions des inventaires 15
Tableau 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude 21
Tableau 4. Principaux habitats représentés sur le site 25
Tableau 5. Espèces végétales protégées ou patrimoniales jugées potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 30
Tableau 6. Espèces végétales protégées ou patrimoniales contactées sur site. 31
Tableau 6. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes contactées sur site 34
Tableau 7. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 36

Tableau 8. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 37
Tableau 9. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 39
Tableau 10. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 42
Tableau 11. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 46
Tableau 12. Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 2024 (P : Printemps, E : Été & A : Automne). L'activité chiroptérologique est calculée sur la base du Référentiel National d'activité Vigie-Chiro. 48
Tableau 13. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides) 51
Tableau 14. Bilan des enjeux pour la flore 52
Tableau 15. Bilan des enjeux pour la faune 52
Tableau 16. Évaluation des impacts sur les habitats naturels 59
Tableau 17. Évaluation des impacts sur les zones humides 59
Tableau 18. Évaluation des impacts sur les espèces végétales à enjeu 60
Tableau 19. Évaluation des impacts sur les espèces animales à enjeu 61
Tableau 20. Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018) 75
Tableau 21. Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018) 76
Tableau 22. Synthèse des mesures E, R retenues 76
Tableau 23. Périodes sensibles pour la biodiversité par compartiment biologique 79
Tableau 24. Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles 107
Tableau 25. Mesures préconisées pour la conservation de la faune et de la flore et atteintes résiduelles 108
Tableau 26. Essences à privilégier pour les plantations au sein du lotissement. 117

Liste des abréviations

APPB : *Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope*

CNPN : *Conseil National de la Protection de la Nature*

CSRPN : *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

DREAL : *Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement*

DH : *Directive « Habitats »*

DH II : *Annexe II de la Directive « Habitats »*

DH IV : *Annexe IV de la Directive « Habitats »*

DO : *Directive « Oiseaux »*

DO I : *Annexe I de la Directive « Oiseaux »*

ENS : *Espace Naturel Sensible*

ERC : Éviter, réduire, compenser

LRN : *Liste rouge nationale* / **LRR** : *Liste rouge régionale*

DD = *Données insuffisantes*

LC = *Préoccupation mineure*

NT = *Quasi menacée*

VU = *Vulnérable*

EN = *En danger d'extinction*

CR = *En danger critique d'extinction*

EW = *Espèces disparue à l'état sauvage*

EX = *Espèce disparue*

NA = *Non applicable*

NE = *Non évaluée*

PLU : *Plan Local d'Urbanisme*

PN : *Protection nationale*

PNA : *Plan National d'Action*

PNN : *Parc Naturel National*

PNR : *Parc Naturel Régional*

PR : *Protection Régionale*

Rem. / Det. ZNIEFF : *Remarque ou Déterminante ZNIEFF*

SCOT : *Schéma de Cohérence territoriale*

SDAGE : *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux*

SRCE : *Schéma régional de cohérence écologique*

TVB : *Trames Verte et Bleue*

ZH : *Zone humide*

ZNIEFF : *Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique*

ZPS : *Zone de Protection Spéciale*

ZSC : *Zone Spéciale de Conservation*

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

Sur la commune de Miramas, au droit du secteur dit « OASIS », une opération d'aménagement est actuellement à l'étude dans le respect des objectifs de densité minimale portés par le SCOT (50 logements par hectare à minima) dans un souci d'utilisation économe de l'espace. Ce secteur est inscrit dans un vaste projet d'aménagement situé à la jonction des communes de Miramas et d'Istres. Il a pour ambition d'une part, de connecter les différents quartiers existants au Sud et au Nord du faisceau ferré de Miramas, et d'autre, la création d'un nouveau quartier essentiellement résidentiel permettant :

• L'extension et le raccordement du nouveau quartier pour un centre-ville élargi et attractif ;

• La création d'un quartier à haute valeur environnementale proposant une qualité urbaine, architecturale, et paysagère (ECOQUARTIER).

Le terrain, actuellement à l'état de friche, excepté la présence du parking de la gare de Miramas et un ancien hôtel aujourd'hui abandonné, est impacté par une servitude d'utilité publique générée par d'anciennes activités industrielles. Naturalia s'est vu confier la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact pour ce projet.

Cette prestation est régie par le Code de l'Environnement (Articles R122-1 à R122-16). Le but de cette expertise est d'identifier les enjeux écologiques présents sur le site du projet afin que le Maître d'Ouvrage puisse, en appliquant la stratégie ERC, concevoir le projet de moindre impact environnemental au regard, aussi, d'autres enjeux potentiels tels que le paysage et la topographie. Elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques.

Ainsi, dans un premier temps, un état initial faunistique et floristique a été réalisé et caractérise :

- les habitats naturels ;
- les cortèges et les enjeux floristiques ;
- les cortèges et les enjeux faunistiques.

Dans un second temps, l'estimation des impacts relatifs au projet est effectuée (durée, nature, etc.). La hiérarchisation des enjeux est également réalisée.

Dans un troisième temps sont élaborées les diverses mesures permettant de supprimer, réduire, compenser ou atténuer les impacts attendus du projet sur le milieu naturel.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Bouches-du-Rhône
Commune :	Miramas
Lieu-dit :	Camp-Jourdan

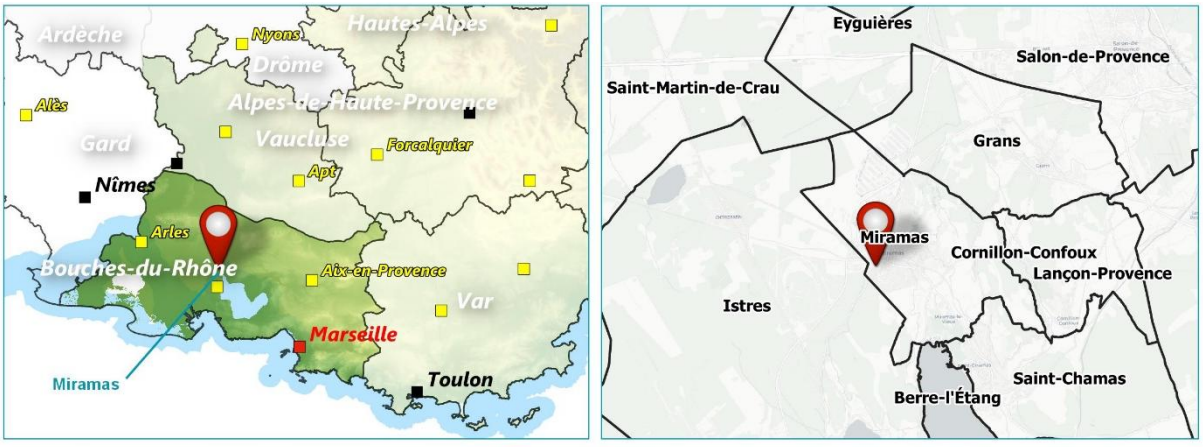


Figure 1 : Localisation du projet

2. METHODOLOGIE

2.1. Groupes étudiés et implications règlementaires

2.1.1. Habitats

Sont pris en considération les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques, soit l'ensemble des couvertures du terrain, végétalisées, minérales, aquatiques, perturbées ou imperméabilisées. Une attention particulière est portée aux éléments naturels et semi-naturels qui peuvent présenter un intérêt patrimonial notable (endémiques, rares, relictuels, fonctionnels ou menacés) et de surcroit, présenter un enjeu réglementaire en tant que :

- **Habitats d'intérêt communautaire** (dans le cas de site Natura2000), Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **Habitats caractéristiques de « zones humides »** (en toutes circonstances) Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

2.1.2. Zones humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008 pose les bases de l'identification des zones humides, d'après trois critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

- La présence **d'espèces végétales hygrophiles**,
- La présence **de communautés végétales hygrophiles**,
- Les indices **d'hydromorphie des sols**.

2.1.3. Flore

Sont pris en considération les taxons indigènes et archéophytes, mais aussi les espèces exotiques et plus particulièrement celles considérées comme envahissantes. Parmi les taxons indigènes et archéophytes, une attention particulière est portée aux éléments présentant un enjeu de conservation notable en région (endémiques, rares, relictuels et menacés) et de surcroit, bénéficiant d'un statut légal de protection ou relevant de la Directive 92/43/CEE :

- **Espèces protégées en région ou département** (en toutes circonstances) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- **Espèces protégées en France** (en toutes circonstances) **:** Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- **Espèces d'intérêt communautaires** (dans le cas de site Natura2000) : Annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

2.1.4. Faune

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés et/ou patrimoniaux parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- **Les conventions internationales :** Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979,
- **Les textes communautaires :**
    - Annexe I de la Directive « Oiseaux », Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
    - Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **La législation nationale :**
    - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
    - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la **liste des poissons protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
    - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la **liste des reptiles et amphibiens protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 08 janvier 2021) ;
    - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la l**iste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
    - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles sont complétées par les espèces ne bénéficiant pas de protection, mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

2.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Dans le cadre de ce projet, deux types d'aire d'étude ont été définis.

L'aire d'étude principale inclut l'aire d'implantation de l'aménagement ainsi que les habitats connexes, sur une zone tampon d'une dizaine de mètres environ de part et d'autre. C'est au sein de cette aire que seront établis les inventaires **flore**, **invertébrés**, **reptiles** et **amphibiens**, ainsi que la **cartographie des habitats**.

L'aire d'étude élargie (ou fonctionnelle) permet d'aborder avec rigueur les peuplements qui évoluent aux abords de l'aire d'étude et les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces éloignés et le site. Certaines espèces ont en effet une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents, notamment l'**avifaune** et les **chiroptères**. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux, mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour du site.



Figure 2 : Aire d'étude principale et aire d'étude fonctionnelle

2.3. Les phases d'étude

2.3.1. Diagnostic écologique

2.3.1.1. Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 1 : Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement : Bases de données en ligne flore et faune http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
CEN PACA		Bases de données Silène Expert : https://expert.silene.eu/	Localisation des espèces patrimoniales floristiques et faunistiques à proximité de la zone d'étude.
DREAL PACA / GCP		Carte d'alertes chiroptères	Cartographie communale par espèce
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques

2.3.1.2. *Inventaires de terrain*

➢ **Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage**

Les sessions de prospections se sont déroulées sur les 4 saisons de l'année 2024, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Tableau 2. Calendrier, pressions et conditions des inventaires

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage et plages horaires	Diurne				Nocturne			
			☼	🌧	🌡	🌬	☽	🌧	🌡	🌬
Flore et habitats	Romain BARTHELD	03/04/2024 – 11h-18h (7h)	+++		++					
		17/05/2024 - 11h-18h (7h)	+++		++					
		08/07/2024 - 11h-18h (7h)	+++		+++					
Insectes et autres arthropodes	Shamgar BROOK	05/06/2024 : 6h – 13h (7h)	++		++					
		30/06/2024 : 6h – 12h (6h)	+++		++					
Amphibiens et reptiles	Paul MENARD	02/04/2024								
		05/04/2024					++		++	
Avifaune	Charlie BODIN Shamgar Brook	22/02/2024								
		24/04/2024	+++		+	+++	+		++	
		05/06/2024 : 6h – 13h (7h)								
Mammifères dont Chiroptères	Florian THIERRY	13/05/2024 8h30 – 12h (3h30) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++		++		+	
		14/05/2024 18h30 – 20h00 (1h30)	+		++	+				
		10/06/2024 8h00 – 12h (4h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	++		++	++	+		++	
		12/06/2024 18h30 – 19h30 (1h00)	+++		++	++				
		30/08/2024 13h30 – 15h30 (2h00) + 1 nuit d'enregistrement acoustique	+		+++		+		+	
		02/09/2024 8h30 – 9h30 (1h00)	+++		+++					

☼ ☽	Ciel : ciel complètement nuageux (vide), ciel voilé (+), présence de quelques nuages (++), totalement dégagé (+++)	🌧	Pluie : absence de précipitations (vide), bruine ou pluie courte (+), averses (++), orages ou pluies violentes (+++)	🌡	Température : température négative (-), fraiche (+), normale (++) et caniculaire (+++)	🌬	Vent : depuis l'absence totale de vent (vide) puis progressif jusqu'à un vent fort (+++)

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Le tableau ci-avant indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale.

➢ **Méthodes d'inventaires employées**

HABITATS NATURELS

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature EUNIS peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes…) ;
3. Les landes, fruticées et prairies (fruticées sclérophylles, prairies mésophiles…) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères…) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux…) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes…) ;
7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues…).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive « Habitats » (Directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), elle sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, elles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établies selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007), le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & *al*., 1997) et Eunis (MNHN, janvier 2013). Pour les habitats humides, nous nous sommes référés au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

ZONES HUMIDES

La caractérisation des communautés végétales est réalisée en premier lieu par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude. Ces derniers, nommés selon la typologie du code CORINE Biotopes ou du Prodrome des végétations de France, peuvent servir de base à la délimitation des zones humides. En effet, une partie des milieux qui figurent dans la liste des habitats naturels indicateurs de milieux humides font directement référence à une zone humide. Pour ceux-ci, notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

LA FLORE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol), mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Les éventuelles espèces invasives sont également recherchées et géolocalisées.

INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes…) ;
- les Mantodea (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions) ;

D'autre groupe d'Arthropodes sont également considérés notamment une partie des Arachnides (araignées, scorpions…) ou les Crustacés (cloportes, branchiopodes…).

La méthodologie d'étude *in situ* des insectes consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Anisoptères patrimoniaux est adjointe d'une recherche de leurs exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne sont recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité…). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone n'est pas simultanément exploitée par les adultes pour la ponte. L'absence d'œuf ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

LES AMPHIBIENS

Du fait de leurs sensibilités écologiques, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité à l'altération ou la destruction de leurs habitats.

Pour les mettre en évidence, les prospections s'effectuent généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux, durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de mars à juin et éventuellement septembre/octobre).

La recherche des amphibiens a consisté en la :

- Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, flaque, canaux, …) ;
- Recherche d'individus adultes ou larves actifs ou sous abris (de jour),
- Recherche de cadavres le long des infrastructures linéaires situées à proximité du site.

LES REPTILES

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations, ils ont été recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps « lourd », début et fin des journées printanières et estivales chaudes… Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles, ainsi que sur les abords des routes à proximité du site. Les indices de présence (exuvies…) et les cadavres ont également été recherchés, et les milieux favorables aux espèces patrimoniales ont fait l'objet de relevés précis. Ainsi, les lisières (écotones particulièrement prisés pour la thermorégulation) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

LES OISEAUX

Un premier travail de photo-interprétation à partir d'orthophotographies aériennes couplé à une analyse bibliographique permet d'apprécier les potentialités aviaires du site d'étude et de sa périphérie. Cette analyse préliminaire conduit à évaluer le temps de prospection nécessaire et les périodes d'inventaires optimales afin de maximiser les probabilités de contacts avec les espèces aviennes présentant un niveau d'enjeu de conservation régional supérieur ou égal à modéré. En fonction des particularités du site, il peut être décidé de cibler des inventaires sur des espèces ne présentant pas un enjeu conservatoire notable à l'échelle régionale, mais pour lesquelles l'aire d'étude présente une importance particulière : site d'hivernage, de halte migratoire, de dispersion, etc.

Plusieurs sessions d'inventaires ont été conduites et ont permis d'établir un diagnostic ornithologique adapté à la phénologie des espèces d'oiseaux potentielles, aux milieux composant le site d'étude et à sa localisation géographique.

Ce diagnostic se réalise dans un cadre méthodologique adapté :

- Réalisation des inventaires aux périodes phénologiques clefs (période de reproduction) et dans des conditions météorologiques favorables (ciel découvert dans la majorité des cas avec peu ou pas de vent) ;
- Relevés effectués dès l'aube, lorsque l'activité des oiseaux diurnes est la plus importante ;
- Relevés crépusculaires et nocturnes avec passage de bandes sonores lorsque cela s'avère nécessaire pour l'avifaune nocturne ;
- Détermination acoustique (chants et cris) et visuelle (indication du sexe ou de l'âge lorsque cela est possible) ;
- Évaluation des effectifs, a minima pour les espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré (nombre de mâles chanteurs, nombre de couples nicheurs, nombre d'individus, estimation des effectifs populationnels, etc.) ;
- Qualification des comportements permettant d'évaluer le statut d'une espèce ou d'un cortège spécifique sur un secteur / milieu donné ;
- Recherche de sites et milieux favorables ou de traces d'occupation (pelotes de réjection, reliefs de repas, etc.).

Cette méthodologie a conduit sur le site d'étude à :

- La détermination des oiseaux communs et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination des espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination et la qualification des milieux ou des secteurs d'occupation préférentiels que cela soit pour la reproduction, l'alimentation, le transit ;

- L'analyse des espèces au prisme des fonctionnalités écologiques, notamment du fait de l'isolement ou de la connectivité de certains réservoirs ou corridors.

LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

La prise en compte des mammifères a consisté en :

- Echantillonnage par grand type d'habitat pour détecter la présence éventuelle d'espèces patrimoniales et/ou protégées (avec horaires de prospection adaptés) ;

- La recherche d'individus, de traces de présence ou de relief de repas ;

- En l'absence de cous d'eau et de zone humide au sein de la zone d'étude aucun protocole concernant les espèces semi-aquatique a pu être mis en place.

LES CHIROPTERES

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités…) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- Quel est le niveau de fréquentation des espèces (période de présence/absence.) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

- **L'analyse paysagère**

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

- **La recherche des gîtes**

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- Recherche de chiroptères au niveau du patrimoine bâti ;
- Recherche et pointage des arbres à cavités ;

- **Prospections acoustiques**

Une session d'écoute ultrasonore a été réalisée dans le cadre de cette mission. Pour ce type d'inventaires, des détecteurs à ultrasons de type SM4 Bat Detector ont été employés. Ce matériel est laissé en place toute la nuit afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).



Figure 3. Micro de SM4 Bat detector au sein de la zone d'étude utilisé afin de capter les ultrasons des chiroptères.

- **Analyses acoustiques**

Les données acoustiques sont renommées à l'aide du logiciel Lupas Rename, puis mises en forme avec Kaléidoscope et envoyées sur la plateforme Vigie-Chiro (MNHN). Une fois le pré-tri automatique effectué, les données acoustiques sont vérifiées manuellement avec Batsound. La diversité spécifique ainsi que l'activité chiroptérologique sont ensuite extraites, cette dernière étant calculée en se basant sur le référentiel d'activité du protocole de point fixe (France métropolitaine) de Vigie-Chiro.

Le nombre de contacts par nuit (défini comme un cri de plus de 5 secondes) est ensuite croisé avec ce référentiel afin de classer le niveau d'activité selon les catégories suivantes :

- < Q25 : Faible
- Q25 – Q75 : Modéré
- Q75 – Q98 : Fort
- Q98 : Très fort

2.3.1.3. Limites de l'expertise de terrain

Compte-tenu des éventuelles fluctuations inter-annuelles des populations, il convient de considérer comme potentielles les espèces ayant été observées au cours des 5 dernières années.

2.3.2. Définition des enjeux

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

L'enjeu de conservation régional : il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région PACA. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

Le niveau d'enjeu local : Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu intrinsèque au regard de la situation de l'espèce dans l'aire d'étude. Les notions de statut biologique, d'abondance, ou de naturalité des habitats y sont appréciées à l'échelle de l'aire d'étude. Il se décline également de très faible à très fort, avec un niveau supplémentaire « négligeable » pour l'appréciation minimale.

Les méthodes de hiérarchisation des enjeux ainsi que les explications des différentes classes utilisées sont précisées en Annexe I.

3. ETAT INITIAL

3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Le tableau suivant récapitule les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 2 km. Il s'attache également à analyser les liens écologiques entre l'aire d'étude et ces différents périmètres. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL.

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires, contractuels et à portée réglementaire qui se trouvent dans et à proximité de l'aire d'étude.

Tableau 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Typologie du site	Nom du site	Identifiant	surface en ha	Distance sur 5km (m)
Mesures compensatoires				
Mesures compensatoires	Projet de modernisation du dépôt de munitions du détachement de Miramas	15122	44	1732
	Déviation RN (1)569 de Miramas	4217	13	2282
	ZAC de la Péronne	4200	34	2550
	Aménagement industriel de Massilia-Distrilogis	3567	40	4185
	Polyréseau Energie et extension du réseau de gaz - plateforme pétrochimique de Lavera	13331	68	4583
Protection contractuelle				
Espace naturel sensible	Les Coussouls de Crau	706	1948	4285
Natura 2000 ZPS	Crau	FR9310064	39223	1288
Natura 2000 ZSC	Crau centrale - Crau sèche	FR9301595	31518	372
	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	FR9301597	1558	2775
Protection d'inventaire				
ZNIEFF de type I	Poudrerie de Saint-Chamas	930020169	38	2525
	Crau sèche	930020454	14317	2770
ZNIEFF de type II	Collines d'istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane	930020196	727	421
	Crau	930012406	25345	936
	Étang de Berre, étang de Vaine	930020231	5295	2839
	La Touloubre	930020232	286	4109
Zones humides	Marais de la Poudrerie	13TDV038	98	2122
	Les Cabasses	13CEN0046	13	2525
	Pougnois	13CEN0117	6	2596
	Etang de Berre - Anse de St Chamas	13TDV030	703	2815
	Château de Belval	13CEN0075	3	3329
	Touloubre - fiche générale	13TDV116	218	4109
	Domaine de Suffren, Chênes verts et Petit mas	13CEN0121	44	4127
	Etang de l'Olivier	13TDV039	212	4695
Protection réglementaire				
Réserves naturelles nationales	Coussouls De Crau	FR3600152	7477	2786
Réserves naturelles régionales	Poitevine-Regarde-Venir	FR9300058	226	4576

La zone d'étude n'intercepte pas de site Natura 2000 ni autre périmètre d'intérêt écologique. Elle est cependant localisée à moins de 400 mètres de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et à 1300 mètres de la ZPS « Crau ». Une évaluation des incidences NATURA 2000 est ainsi à réaliser et accompagne le présent rapport, elle est sous le format « simplifiée », fonction de la localisation du site, du contexte géographique très urbanisé, ainsi que de la faible diversité en habitats naturels sur le site.

De plus, l'aire d'étude se situe à proximité de 23 périmètres d'intérêt écologique.

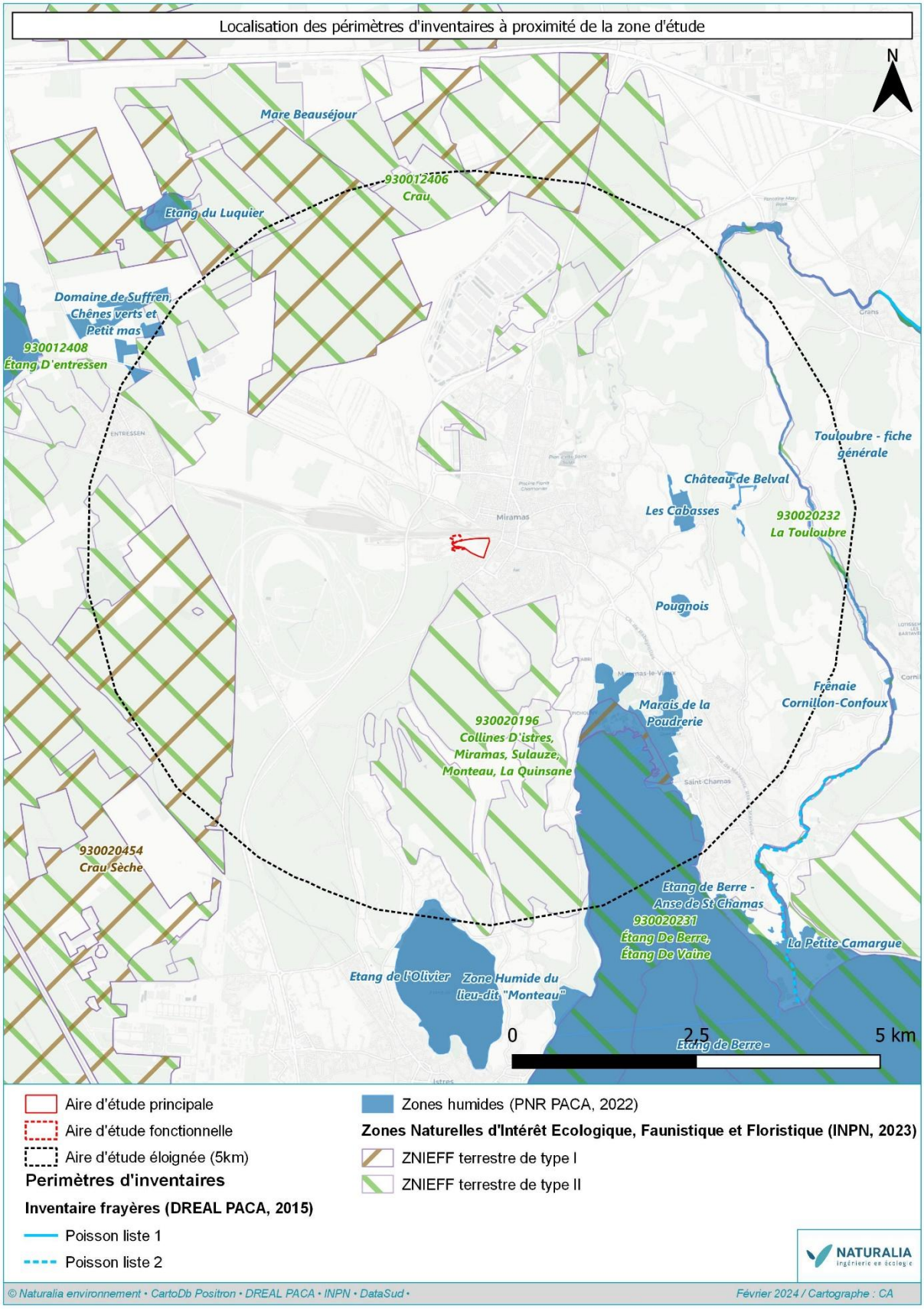


Figure 4. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude

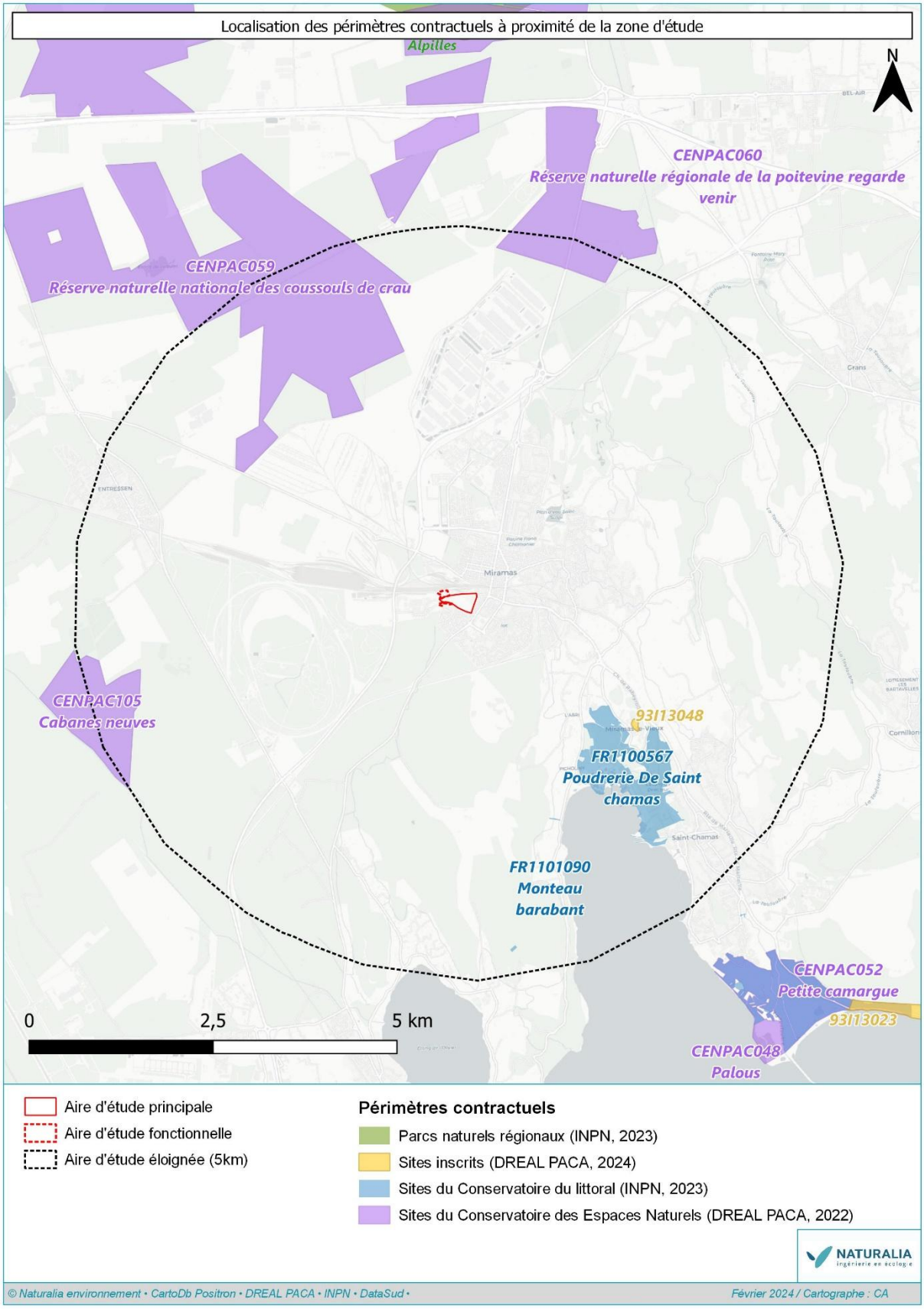


Figure 5. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude

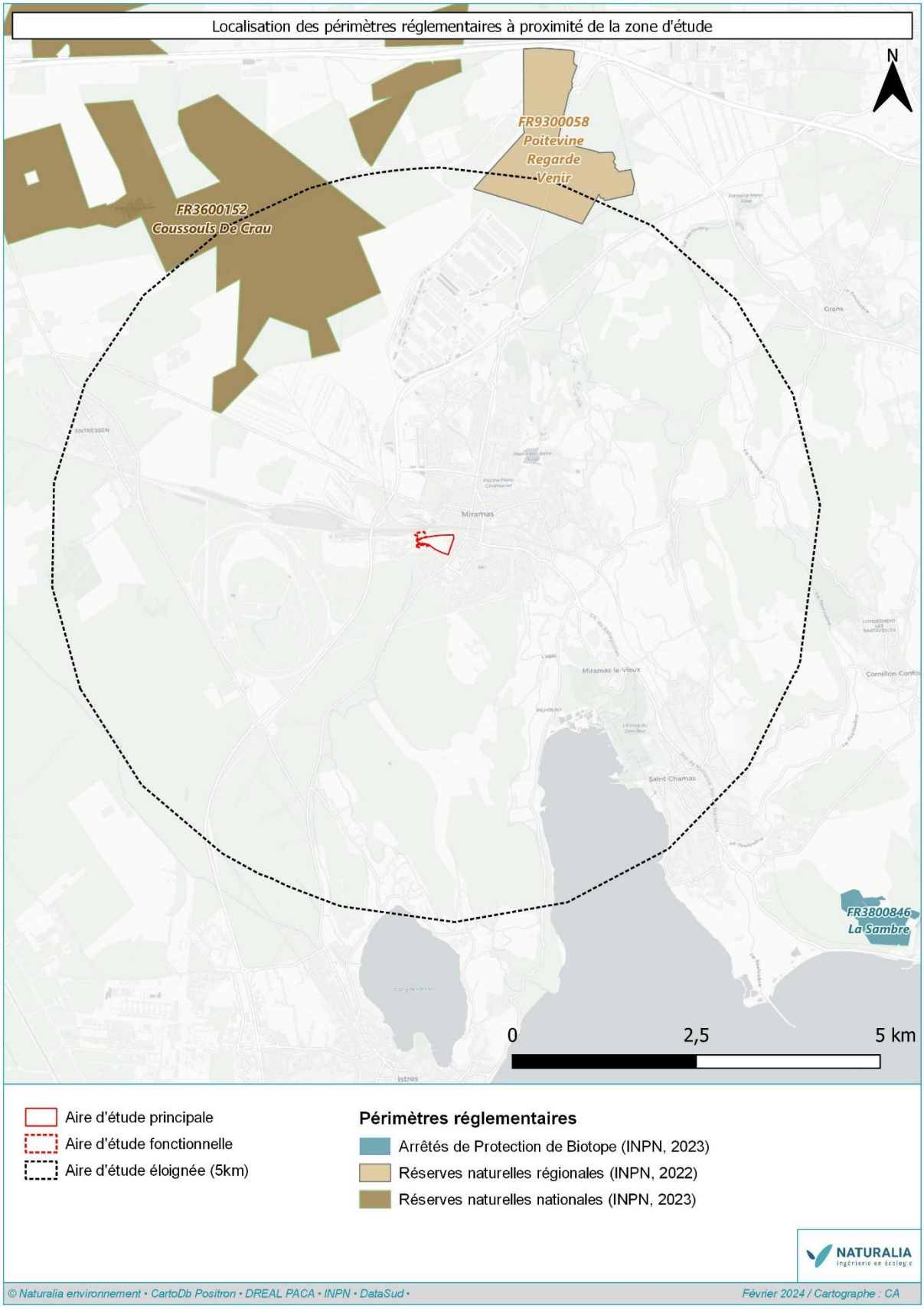


Figure 6. Localisation des périmètres réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude

3.2. Habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude située à Miramas, sous le climat méditerranéen caractéristique des Bouches-du-Rhône s'inscrit dans une trame urbaine et correspond à un complexe de friches plus ou moins dégradées à des pas de temps différents et occupés par des végétations cicatricielles variables. Les végétations rudérales qui dominent le site, qu'elles soient annuelles ou vivaces, restent cependant relativement xérophiles avec un caractère méditerranéen marqué. D'anciens bâtiments abandonnés, jadis habités, sont encadrés par des bosquets d'arbres exotiques et de haies arbustives plantés ou naturalisés. Ponctuellement, quelques pins offrent un ombrage partiel. Néanmoins, un habitat remarquable demeure à l'extrême ouest du site, constitué d'un boisement mixte, mais dominé par les peupliers, qui, sans être une véritable ripisylve, témoigne d'une relative humidité locale des sols offerte par la traversée du canal de Crapone.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés.

Tableau 4. Principaux habitats représentés sur le site

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide[1]	Surface (ha)	Enjeu régional	Commentaires	Enjeu local
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	G5.1 x G1.3	92A0	**H**	0,48	Assez Fort	Boisement situé tout à l'ouest du site, le long du canal Crapone, à la faveur de l'humidité apportée par ce dernier.	**Assez Fort**
Pinèdes à Pin d'Alep	F5.143	-	-	0,16	Modéré	Deux petites populations clairsemées situées au centre et à l'est du site	**Modéré**
Alignements de Cyprès	G5.1	-	-	0,10	Faible	Localisé au sud du site.	**Faible**
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	G5.2	-	-	0,27	Faible	Boisements et fourrés constitués en partie d'espèces exotiques et constituant les anciens jardins et les haies des bâtiments désaffectés au nord-est du site.	**Faible**
Fourrés mésophiles anthropiques	F3.22	-	-	0,40	Faible		**Faible**
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	E5.1	-	-	2,12	Faible	Végétations herbacées anthropiques d'âge très récent et faisant suite à une perturbation récente des sols.	**Faible**
Friches vivaces méditerranéennes	E5.1	-	-	2,28	Faible	Végétations anthropiques de cicatrisation et d'âge plus avancé, constituant des communautés plus denses, sur des sols perturbés à des dates plus anciennes	**Faible**
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	J1.2 x J4.2	-	-	1,19	Négligeable	-	**Négligeable**
Zones de chantier en cours	J6	-	-	0,66	Négligeable	-	**Négligeable**

[1] Suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Pour les autres habitats, notés « p » (pro parte), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone.



Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers



Pinèdes à Pin d'Alep



Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés



Fourrés mésophiles anthropiques



Friches vivaces méditerranéennes



Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles

Figure 7. Illustrations des principaux habitats naturels contactés sur site (photos sur site © Naturalia)



Figure 8. Cartographie des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude

3.3. Zones humides

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon précise, les zones humides de « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L.211-1).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 21-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Dans un second temps, pour les habitats identifiés comme potentiellement humides (notés « p. » (pro parte)), des compléments de relevés en termes de végétation ont été réalisés. Il s'agit dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide.

Enfin, dans un troisième et dernier temps, si des espèces végétales hygrophiles listées dans l'arrêté du 24 juin 2008 sont présentes, mais constituent un recouvrement strictement inférieur à 50%, des sondages pédologiques s'avèrent nécessaires pour diagnostiquer la présence ou l'absence de zones humides. Le travail consiste alors en la recherche de traces d'hydromorphies dans les 50 premiers cm du sol, le diagnostic se faisant suivant différents cas de figures décrits dans l'arrêté.

3.3.1. Interprétation du critère « végétation »

D'après ce critère, un seul habitat naturel identifié sur site peut être directement qualifié d'humide (noté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Il s'agit de :

- Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers (EUNIS : G5.1 x G1.3 / EUR : 92A0).

Il représente une superficie totale de **0,48 ha** au sein de l'aire d'étude, soit environ **6,3 %** de sa surface.

3.3.2. Interprétation du critère « pédologique »

Au regard des configurations topographiques du site et des végétations xérophiles largement dominantes, aucun sondage pédologique complémentaire n'est nécessaire.



Figure 9. Cartographie des zones humides avérées identifiées sur critère végétation

3.4. Peuplements floristiques

3.4.1. Analyse bibliographique

La consultation des données bibliographiques disponibles permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale de la commune de Miramas et ses communes limitrophes. Les espèces sélectionnées sont évaluées comme potentiellement présentes sur site, leurs exigences écologiques étant concordantes avec les configurations mésologiques retrouvées sur l'aire d'étude.

Tableau 5. Espèces végétales protégées ou patrimoniales jugées potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxons	Protection	LRR	LRN	Habitats	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
Anémone couronnée *Anemone coronaria*	**PN**	-	-	Friches, vignobles	mars-avril	**DD**
Fétuque d'Avellino *Avellinia festucoides*	-	NT	-	Pelouses sableuses	mai-juin	**Assez Fort**
Liseron de Linné *Convolvulus lineatus*	**PR**	-	-	Pelouses marneuses	mai-juin	**Fort**
Gagée de Lacaitae *Gagea lacaitae*	-	-	-	Pelouses à thérophytes	mars-avril	**Modéré**
Sainfoin épineux *Hedysarum spinosissimum*	**PR**	VU	NT	Pelouses à thérophytes	avril-mai	**Fort**
Hélianthème à feuilles de Ledum *Helianthemum ledifolium*	**PR**	EN	-	Garrigues, pelouses à thérophytes	avril-mai	**Fort**
Hélianthème à feuilles de Marum *Helianthemum marifolium*	**PN**	-	-	Garrigues, pelouses à thérophytes	avril-mai	**Fort**
Bugrane velue *Ononis pubescens*	-	NT	NT	Garrigues, friches	mai-juin	**Assez Fort**
Ophrys de Provence *Ophrys provincialis*	**PR**	-	-	Garrigues, pelouses à thérophytes	avril-mai	**Assez Fort**
Paronyque argentée *Paronychia argentea*	-	VU	-	Pelouses sableuses, parfois friches	mai-juin	**Assez Fort**
Stipe du Cap *Stipella capensis*	**PR**	NT	-	Pelouses à thérophytes, friches	avril-mai	**Fort**
Tête de méduse *Taeniatherum caput-medusae*	-	NT	NT	Pelouses à thérophytes, friches	mai-juin	**Modéré**
Vélézie raide *Velezia rigida*	-	NT	NT	Pelouses à thérophytes	juin-juillet	**Assez Fort**

3.4.2. Résultats des investigations de terrain

Les campagnes de relevés botaniques menées sur le site ont permis de contacter près de **145 taxons.** La grande majorité des espèces rencontrées sont des rudérales méditerranéennes caractéristiques des friches (vivaces et annuelles) de ce secteur des Bouches-du-Rhône dans lequel elles sont communes. Aucune espèce protégée n'a été contactée, mais on peut relever tout de même la présence de 6 espèces patrimoniales dont deux enjeux majeurs, assez rares dans le département : la Bugrane pubescente (*Ononis pubescens*) et une espèce assez inédite pour le secteur car rarement relevée dans le département : le Molène faux-phlomis (*Verbacum phlomoides*). Le tableau suivant les présentes.

Tableau 6. Espèces végétales protégées ou patrimoniales contactées sur site.

Taxons	Protc-tion	LRN / LRR	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu régional
Bugrane pubescente *Ononis pubescens*	-	NT France, NT PACA	Assez Fort	Une vingtaine d'individus très localisés dans la friche centrale.	**Assez Fort**
Molène faux-phlomis *Verbascum phlomoides*	-	-	Modéré	Une trentaine d'individus répartis dans la friche rudérale centrale, au milieu des gravats. Donnée relativement inédite pour une espèce très peu connue du département (deux localités mentionnées jusqu'à présent). Espèce proche de *Verbascum densiflorum* avec qui elle peut être confondue et potentiellement s'hybrider.	**Assez Fort**
Bellardie trixago *Bartsia trixago*	-	-	Assez Fort	Des milliers d'individus localisés dans les friches vivaces de tout le site. Parasite des graminées.	**Modéré**
Brome rigide *Bromus rigidus*	-	-	Assez Fort	Quelques individus ponctuels.	**Modéré**
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Modéré	Une dizaine d'individus dans les friches vivaces proches des bâtiments désaffectés au nord du site.	**Modéré**
Reseda alba *Reseda alba*	-	-	DD	Un population d'une cinquantaine d'individus dans la friche vivace centrale.	**Modéré**



Bugrane pubescente, en début de floraison mi-mai 2024 (à gauche) et en fin de floraison début juillet (à droite)





Molène faux-phlomis en fleur sur site à la mi-mai 2024



Reseda blanc sur site, début avril 2024



Bellardie trixago sur site, mi-mai 2024

Figure 10. Illustrations des principales espèces patrimoniales contactées sur site (Photos : Naturalia)



Figure 11. Cartographie des enjeux floristiques

3.4.3. Espèces végétales exotiques envahissantes

La forte présence sur site d'habitats anthropiques perturbés est particulièrement favorable à l'installation d'espèces exotiques envahissantes. Parmi les onze EVEE inventoriées, deux seulement sont considérées comme invasives majeures en PACA. Le tableau suivant liste l'ensemble des EVEE contactées sur site.

Tableau 6. Liste des espèces végétales exotiques envahissantes contactées sur site

Espèce	Enjeu local global	Commentaire
Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*	Majeure	Quelques individus dans les bosquets d'arbres mixtes cerclant les friches proches des bâtiments désaffectés.
Aster écailleux *Symphyotrichum squamatum*	Majeure	Quelques individus ça et là, notamment dans les ornières présentes dans la grande friche est.
Mûrier de Chine *Broussonetia papyrifera*	Modéré	Population dense dans la friche vivace près des bâtiments désaffectés au nord-est.
Crépide à bourses *Crepis bursifolia*	Modéré	Quelques individus ponctuels çà et là.
Troène luisant *Ligustrum lucidum*	Modéré	Quelques individus dans les bosquets d'arbres mixtes cerclant les friches proches des bâtiments désaffectés.
Oxalide articulée *Oxalis articulata*	Modéré	Quelques individus ponctuels çà et là.
Buisson ardent *Pyracantha coccinea*	Modéré	Population dense dans les fourrés bordant la friche près des bâtiments désaffectés au nord-est du site.
Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens*	Modéré	Quelques individus ponctuels dans la grande friche centrale.
Yucca à trous *Yucca gloryholesa*	Modéré	Quelques individus ponctuels près des bâtiments désaffectés.
Muguet des pampas *Salpichroa origanifolia*	Emergente	Population notable en marge du parking central.
Févier d'Amérique *Gleditsia triacanthos*	Alerte	Quelques individus ponctuels dans la friche vivace près des bâtiments désaffectés au nord-est du site.



Figure 12. Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes

3.5. Peuplements faunistiques

3.5.1. Insectes et autres arthropodes

3.5.1.1. Analyse bibliographique

Le territoire communal de Miramas et ses environs s'avèrent riches en données bibliographiques concernant les insectes. Plusieurs espèces d'enjeu notables y sont recensées. Néanmoins, peu sont susceptibles de se rencontrer en contexte périurbain, à forte influence anthropique. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Période optimale d'observation	Commentaires
Bupreste de Crau *Acmaeoderella perroti perroti*	Det ZNIEFF	**Très fort**	Juin	Plusieurs données au nord de la commune (2023) Espèce fréquente en Crau et ses alentours, au gré de la présence de sa plante-hôte, l'Onopordon d'Illyrie, au sein de divers habitats ouverts plutôt thermophiles
Hespérie de la ballote *Muschampia baeticus*	LRR : VU Det. ZNIEFF	**Fort**	Mai - juin	Quelques données à l'ouest de l'aire d'étude Espèce liée au marrube blanc, au sein d'habitats ouverts remaniés
Diane *Zerynthia polyxena*	PN, DH4 LRR : LC Rem ZNIEFF	**Modéré**	Avril – début mai	3 données assez récentes (2013) un peu plus au sud de l'aire d'étude Espèce liée à l'Aristoloche à feuilles rondes en contexte plutôt frais ou humide

3.5.1.2. Résultats des inventaires

Plus de 70 espèces ont pu être identifiées, le cortège s'avère assez riche en dépit du contexte urbanisé. On retrouve néanmoins des espèces relativement communes, à large valence écologique et typique des espaces rudéralisés.

Le groupe des Lépidoptères est relativement peu représenté, avec une vingtaine d'espèces. On retrouve notamment le cortège habituellement rencontré dans les friches urbaines avec le Collier-de-corail (*Aricia agestis*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), le Machaon (*Papilio machaon*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) ou le Marbré-de-vert (*Pontia daplidice*).

Les Coléoptères sont représentés par des espèces floricoles comme *Rhagonycha fulva, Stenopterus ater, Stenopterus rufus, Cryptocephalus rugicollis, Mylabris quadripunctata, Mylabris variabilis, Divales bipustulatus, Oedemera barbara, Oedemera flavipes, Oxythyrea funesta* ou *Tropinota squalida* ; ou encore des espèces phytophages rencontrées sur leur plante-hôte comme *Agapanthia cardui* sur *Carduus*, *Calamobius filum* sur avoine, *Brachypera zoilus* sur trèfles, *Cionus olivieri* sur molène ou *Lignodes enucleator* sur frêne.

Le cortège se complète par les Neuroptères comme l'Ascalaphe ambré (*Libelloides ictericus*), des Orthoptères comme le Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*), le Dectique à front blanc (Decticus albifrons), des Arachnides comme les thomises *Synema globosum, Thomisus onustus ou Runcinia grammica* ou le Myriapode, la Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*).

3.5.1.3. Bilan des enjeux

Aucune espèce à enjeu n'a été contactée lors des inventaires et aucune n'est considérée comme potentielle.

Aucun Onopordon d'Illyrie, plante-hôte indispensable à la présence du Bupreste de Crau, n'est présent. Les habitats ne sont pas favorables à la Diane et surtout sa plante-hôte, l'Aristoloche à feuilles rondes. Enfin, même si quelques pieds de marrube blanc peuvent exister çà et là au sein de l'aire d'étude, le manque patent de naturalité induit une probabilité de présence de l'Hespéride de la ballote très faible. Elles sont toutes trois considérées absentes.

3.5.2. Amphibiens

3.5.2.1. Analyse bibliographique

Peu de données batracologiques sont disponibles sur le secteur même de l'étude. La bibliographie met en exergue trois espèces d'amphibiens à enjeux mentionnées à l'échelle de la commune et à proximité de la zone d'étude : la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis),* le **Crapaud calamite** *(Epidalea calamita)* et le **Crapaud commun (***Bufo spinosus)*. Ces espèces sont plus facilement observables ou audibles lors de prospections nocturnes. On retrouve dans le tableau ci-dessous uniquement les espèces ayant un enjeu égal ou supérieur à modéré.

Tableau 8. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Commentaires
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	PN, DH IV, LRR : LC	**Modéré**	Une donnée urbaine en 2022 dans le secteur du Collège Albert Camus et en 2015 au niveau du canal des Martigues à l'ouest du site
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	PN, DH IV, LRR : LC	**Modéré**	Omniprésente sur la commune, mais peu de contact en contexte urbain

3.5.2.2. Résultats des inventaires

Les amphibiens sont des espèces discrètes et difficiles à contacter. Ces espèces sont plus aisément détectables en début de printemps de nuit avec une météo humide ou pluvieuse, une session nocturne a donc été entreprise au début du mois de mai 2024 en période favorable de détection pour ce cortège d'espèces.

Les habitats sont globalement dégradés et peu intéressants pour les amphibiens. Aucun site aquatique favorable à leur reproduction n'a été mis en évidence. Seule une espèce patrimoniale a ainsi été mise en évidence : la **Rainette méridionale** *(Hyla meridionalis).* Trois individus ont été entendus au niveau de la zone arborée à la pointe ouest du site d'étude lors de la prospection nocturne. Un individu appartenant au complexe des grenouilles vertes (les « grenouilles vertes » au sens large) a également été contacté en journée au niveau de la zone pavillonnaire à la limite ouest de l'aire d'étude. Bien que d'enjeu faible les grenouilles vertes appartenant au complexe *Pelophylax* restent des espèces protégées en droit français. Il est fort probable également que des espèces communes comme le Crapaud épineux *Bufo spinosus,* bien que non observé, occupe le site en gîte et en transit ainsi que les jardins périphériques.



Figure 13 : Mare temporaire favorable pour la reproduction des amphibiens pionniers. Photos : C. Luciano/Naturalia

D'autres espèces étaient attendues sur site d'après le recueil bibliographique, notamment le Crapaud calamite (*Epidalea calamita).* Cet amphibien pionnier apprécie les mares temporaires et les ornières inondées pour se reproduire. Sur site bien qu'aucun individu n'ait été observé, les habitats terrestres lui sont favorables, en effet différents éléments rocheux sont présents et pourraient accueillir l'espèce en gîte. A noter que certaines ornières inondées ont pu être observées à l'automne 2024 et pourraient lui servir selon les années comme site de reproduction.



Figure 14 : Espèces d'amphibiens protégées d'enjeu local faible potentielles au sein de l'aire d'étude : la Rainette méridionale, le Crapaud calamite et le Crapaud épineux.

3.5.2.3. Bilan des enjeux

Parmi les 3 espèces protégées et/ou patrimoniales présentes sur la commune de Miramas, seule la Rainette méridionale est avérée, les deux autres espèces sont considérées comme potentiellement présentes. Le tableau suivant synthétise les résultats.

***Hyla meridionalis* – Rainette méridionale** PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.

Répartition : Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).

Dynamique, Menaces : L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoissonnement peuvent faire chuter les populations localement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Occupe les jardins de particuliers et de façon sporadique la friche	Individus chanteurs isolés au profit des haies et jardins de particuliers, reproduction possible au sein d'entités aquatiques diverses.	Habitat dégradé, zone de transit	Modéré

***Epidalea calamita* – Crapaud calamite** PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Habitat de reproduction caractérisé par une bonne exposition une faible profondeur et une mise en eau temporaire qui exclut les prédateurs des têtards tels que les poissons et larves d'insectes.

Répartition : Espèce européenne lacunaire. Présente dans toute la France mais abondante seulement sur les régions littorales.

Dynamique, Menaces : L'espèce se raréfie de plus en plus vers le nord de sa distribution devenant particulièrement morcelée. Cela s'explique souvent par le réaménagement de site industriels, l'embroussaillement et l'urbanisation du littoral.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Mares temporaires et ornières inondées pour la reproduction, éléments rocheux en gîte	Petite population reproductrice potentielle	Habitat type dégradé	Faible

3.5.3. Reptiles

3.5.3.1. Analyse bibliographique

De nombreuses données herpétologiques sont disponibles sur la commune de Miramas, mais peu dans le secteur même de l'étude. Toutefois ce dernier se trouve à proximité de la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau qui est favorable à la présence de plusieurs espèces patrimoniales.

Tableau 9. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Commentaires
Lézard ocellé *Timon lepidus*	PN, LRR : NT	**Assez fort**	Contacté en 2010 et 2015 au nord et à l'est de la base militaire.
Seps strié *Chalcides striatus*	PN, LRR : NT	**Assez fort**	Quatre données à l'est du camp militaire.
Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwarsianus*	PN, LRR : NT	**Assez fort**	Quelques données en 2019 et 2021 à l'est de la centrale photovoltaïque.
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	LRR : NT	**Modéré**	Observée hors site entre la gare et le parking relais de Miramas.
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	LRR : NT	**Modéré**	Espèce nocturne discrète, habitat favorable pour l'espèce, à rechercher.

3.5.3.2. Résultats des inventaires

Seules deux espèces de reptiles ont été contactées lors des différents passages. Il s'agit d'espèces méditerranéennes communes : la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica)* omniprésente sur l'ensemble du site (friches caillouteuses et ancien bâti) ainsi que la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) qui a été contactée dans la friche ouest du site en lisière de la haie arborée. Les espèces communes telles que le Lézard des murailles (*Podarcis muralis)*, sont également considérées présentes sur les secteurs de lisière et les milieux anthropisés où elles peuvent effectuer leur thermorégulation.

Le site n'est globalement que peu favorable aux reptiles, cependant deux entités paysagères sont en capacité d'héberger l'herpétofaune :

- Les bâtiments de l'ancien hôtel à l'abandon au nord-est du site, qui constituent ce qu'on appelle le vieux bâti, situés dans un parc arboré peuvent constituer une zone refuge pour les lézards,
- Les friches avec des enrochements à l'ouest du site sont des zones propices à la thermorégulation. La petite herpétofaune peut se réfugier dans les anfractuosités en cas de danger. De plus, ces friches sont situées en lisière d'un bosquet qui constitue également une zone refuge pour les ophidiens.



Figure 15. Milieux favorables au développement de l'herpétofaune et à leur thermorégulation

3.5.3.3. Bilan des enjeux

Seule une espèce à enjeu supérieur ou égal à modéré est présent sur la zone d'étude : la **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus*. Les espèces à enjeu cités précédemment sont exclues des futures analyses et considérées comme absentes.

***Malpolon monspessulanus* - Couleuvre de Montpellier** PN, LRR : NT



Écologie : Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.

Répartition : Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens.

Dynamique, Menaces : Elle voit son habitat de plus en plus fragmenté et subit une importante mortalité routière.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Friche rocheuse	Petite population reproductrice	Habitat dégradé et enclavé	Modéré



Figure 16. Cartographie des enjeux herpétologiques

3.5.4. Avifaune

3.5.4.1. Analyse bibliographique

Peu de données ornithologiques sont disponibles sur le secteur même de l'étude. Toutefois la Réserve Naturelle Nationale des coussouls de Crau à proximité du site d'étude est favorable à plusieurs espèces patrimoniales.

Tableau 10. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statuts	Enjeu régional	Commentaires
Coucou geai *Clamator glandarius*	PN, LRR : VU	**Fort**	Un juvénile descendu du nid à proximité immédiate de l'aire d'étude au sein d'un lotissement : gare triage (site Areva) (2017).
Moineau friquet *Passer montanus*	PN, LRR : EN	**Assez fort**	Deux données situées au nord et à l'est du site d'étude : Miramas (ville) (2015, 2021).
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	PN, LRR : NT	**Modéré**	Plusieurs contacts à proximité immédiate de l'aire d'étude et d'autres au sein du site : collège Albert Camus, Miramas (ville), gare triage (site Areva) (2016, 2018, 2019, 2020, 2022, 2023).
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	PN, LRR : NT	**Modéré**	Deux observations automnales : Miramas (Ville) (2014, 2021).
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*	PN, LRR : LC	**Modéré**	Quelques données en période de reproduction ou internuptiale : Miramas (ville) (2020, 2021, 2022).
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	PN, LRR : NT	**Modéré**	Plusieurs contacts en chasse, mais aucune preuve de reproduction n'a pu être apportée à proximité de l'aire d'étude (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2023).
Martinet noir *Apus apus*	PN, LRR : NT	**Modéré**	Plusieurs sites de reproduction identifiés à proximité immédiate du site. L'espace aérien est régulièrement utilisé pour la chasse et donc l'alimentation des jeunes : Miramas (ville), collège Albert Camus (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023).
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	PN, DO1 LRR : NT	**Modéré**	Observée au sein du site d'étude en période de reproduction (24 avril) : Miramas (ville) (2015).
Petit-duc scops *Otus scops*	PN, LRR : LC	**Modéré**	Mâle chanteur contacté durant plusieurs années au sein du site d'étude. Cependant, une unique donnée enregistrée en période de reproduction stricte : Miramas (Ville), gare triage (site Areva) (2020, 2021, 2022, 2023).
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	PN, LRR : NT	**Modéré**	Plusieurs mâles chanteurs contactés, dont quelques-uns au sein de l'aire d'étude : la Boule Noire, collège Albert Camus, gare triage (site Areva), Miramas (Ville) (2019, 2020, 2023).
Serin cini *Serinus serinus*	PN, LRR : NT	**Modéré**	Trois observations en période de reproduction au cœur de l'aire d'étude : collège Albert Camus, Miramas (Ville) (2015, 2017).
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	PN, DO2/2 LRR : VU	**Modéré**	Unique donnée d'un individu observé au début de la période de reproduction : collège Albert Camus (2021). L'espèce reste potentielle sur le site d'étude.
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	PN, LRR : VU	**Modéré**	Plusieurs observations à proximité immédiates du site et une donnée en son sein : collège Albert Camus, Miramas (Ville) (2015, 2020, 2021, 2023).

3.5.4.2. Résultats des inventaires

L'aire d'étude est située dans la périphérie urbaine de Miramas : au sud de la gare et à quelques kilomètres à vol d'oiseau de la RNN des Coussouls de Crau, ce qui peut expliquer l'existence de mentions anciennes ou la présence d'espèces à enjeu (Guêpier d'Europe, Œdicnème criard, Petit-duc scops...) en milieu urbain à périurbain, non recontactées sur le site. En effet, la majorité du site est occupé par un parking et la base vie d'un autre projet, l'aire d'étude étant une ancienne Zone d'Activité Commerciale désaffectée dont les bâtiments ont été détruits, et où subsistent une zone de friche avec des enrochements favorables à l'herpétofaune ainsi que quelques arbres qui peuvent présenter un attrait pour l'avifaune.

Les habitats plus « naturels » accueillent des passereaux insectivores propres à ces habitats tels que la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla)*, la Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala)*, le Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)* ou encore les Mésanges bleue *(Cyanistes caeruleus)* et charbonnière *(Parus major)*. Ces mêmes habitats accueillent temporairement les taxons hivernants. Les turdidés à l'image des grives comptent parmi les oiseaux hivernants observés sur l'emprise de l'aire d'étude. Bien que sédentaires, les grives lors des périodes de grands froids trouvent refuge durant quelques mois sous des latitudes plus tempérées comme c'est le cas ici. Le Pipit farlouse (*Anthus pratensis)* utilise également le site en tant qu'hivernant ou en halte migratoire. A noter également la présence d'une Cigogne blanche, d'Hirondelles rustiques et de fenêtre en vol sur le site. Toutes ces espèces ne sont présentes qu'en tant qu'hivernantes ou migratrices car elles ont déserté le site une fois la période de reproduction démarrée.

Afin de contacter les espèces aux mœurs crépusculaires et nocturnes une session nocturne a été entreprise. Seule une espèce patrimoniale a été mise en évidence : un **mâle de Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua)* a été contacté, bien que la bibliographie fasse également mention d'un mâle chanteur de Petit-duc scops (*Otus scops)* identifié en 2020 à l'ouest de l'aire d'étude**.**

Enfin le cortège de l'avifaune commune s'exprime également par des espèces de plus grande taille avec les exemples du Pic vert (*Picus viridis)*, de la Pie bavarde (*Pica pica),* de la Corneille noire *(Corvus corone),* ou encore du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus)*.

Globalement, le site est principalement favorable à l'alimentation de l'avifaune plutôt qu'à sa reproduction. Les oiseaux se reproduisent plutôt au niveau de la partie arborée à l'ouest, et des habitats anthropiques traditionnels, notamment l'hôtel désaffecté au nord-est du site. C'est le cas des espèces dites anthropophiles telles que le **Moineau friquet** ou la **Chevêche d'Athéna**.





Figure 17. Illustrations de la Chevêche d'Athéna et de son habitat de reproduction. Photos sur site : C. Bodin/ Naturalia

3.5.4.3. Bilan des enjeux

Suite aux différents passages, 42 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site. Parmi les 13 espèces protégées et/ou patrimoniales relevées dans la bibliographie, 10 ont été contactées et 5 considérées comme espèces à enjeu supérieur ou égal à modéré sur la zone d'étude.

Passer montanus – Moineau friquet PN, LRN : EN, LRR : EN



Écologie : ses habitats de nidification comprennent les lisières et les clairières des boisements, les ripisylves, les espaces agricoles parsemés de boqueteaux, de haies et de vergers. Les plus fortes densités se rencontrent dans les zones ouvertes avec des arbres dispersés, mais suffisamment âgés pour fournir les cavités qui permettent l'installation de ses nids.

Répartition : distribution très large dans les régions paléarctiques et orientales. En France, l'espèce occupe la plus grande partie du territoire, y compris la Corse, bien qu'elle ne soit réellement abondante dans aucune région.

Dynamique, Menaces : profondes mutations des agrosystèmes ; uniformisation des paysages ; disparition des haies et des vieux vergers ; pesticides ; rénovation du bâti.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Contacté dans un arbre en limite nord-est de la zone d'étude.	Juvénile contacté, reproduction avérée.	Rare partie boisée du site.	**Assez fort**

Luscinia megarhynchos – Rossignol philomèle

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : relativement strict dans le choix de son habitat de reproduction, il lui faut des buissons épais avec un feuillage dense jusqu'au sol. Il niche dans les grosses haies, les petits bois et massifs de buissons, les garrigues méditerranéennes, les ripisylves et aussi les forêts.

Répartition : espèce très répandue qui couvre les parties moyennes et méridionales de l'Europe de l'Ouest là où le climat lui convient méditerranéenne et d'Europe centrale. En France, il occupe la majeure partie du pays, à l'exception des montagnes, d'une grande partie ouest de la Bretagne et du Cotentin.

Dynamique, menaces : la disparition des habitats qu'il utilise apparaît comme la première menace pouvant toucher l'espèce. La modification des pratiques agricoles tend à réduire la disponibilité alimentaire. L'espèce est peu sensible aux dérangements humains et la densité des populations est souvent très forte en milieu artificiel.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Contacté dans la zone arborée du jardin de l'hôtel abandonnée au nord-est de la zone d'étude.	Seul un individu contacté, reproduction possible	Seule zone arborée du site.	**Modéré**

Athene noctua – Chevêche d'Athéna

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : espèce de plaine occupant une grande variété d'habitats ouverts pourvu qu'elle y trouve une végétation basse pour chasser. Sédentaire pour l'essentiel des populations de France méridionale.

Répartition : présente dans l'ensemble de l'Europe occidentale avec toutefois des disparités dans sa répartition. 20 000 à 50 000 couples en France. En PACA, la distribution est plus aléatoire et ne dépend pas forcément de la capacité d'accueil des habitats. Commune dans l'ouest de la région et sur l'ensemble de la plaine rhodanienne.

Dynamique, menaces : en France méridionale, les changements de pratiques agricoles et la fermeture des milieux expliquent ce déclin. L'intensification des pratiques agricoles affecte également les disponibilités alimentaires. La mortalité routière est également un facteur important.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Dans le bâti situé au nord-est du site d'étude. Hôtel abandonné avec la présence d'arbres à cavités et de vieux bâtis	Contactée, reproduction possible	Peu de zones de chasse favorables en état de conservation convenable, un seul arbre à cavité.	**Modéré**

Chloris chloris – Verdier d'Europe

PN, LRN : VU, LRR : VU



Écologie : habitant des milieux arborés ouverts, feuillus et mixtes. Apprécie les milieux arborés en faible densité tels que le bocage, les coupes de régénération forestière, les forêts alluviales, mais aussi les parcs, les jardins, les vergers, les cimetières, etc.

Répartition : il a une aire de répartition qui couvre essentiellement le paléarctique occidental. 9 sous-espèces se partagent cette aire plutôt vaste.

Dynamique, Menaces : l'ensemble de la population européenne est stable bien qu'en déclin en France. Les principales menaces sont en partie liées aux pratiques agricoles intensives, à l'abattage des arbres et des haies ou encore à la prolifération du chat domestique selon certains auteurs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Occupe toutes les haies de l'aire d'étude.	13 individus contactés, nicheur possible dans l'aire d'étude.	Friches et haies en mauvais état de conservation pour l'espèce.	**Modéré**



Figure 18. Cartographie des enjeux avifaunistiques

3.5.5. Mammifères

3.5.5.1. Analyse bibliographique

Le contexte mammalogique autour de l'Étang de Berre est particulièrement bien défini. Un peu plus au sud, sur la commune de Saint-Chamas, se trouvent les vestiges miniers de Mercurotte, qui abritent une colonie d'hibernation d'importance majeure. Cette colonie mixte regroupe le Minioptère de Schreibers et le Grand Rhinolophe. Bien que la zone d'étude soit relativement isolée en raison de l'urbanisation environnante, la possibilité que ces espèces transitent par le canal de Craponne n'est pas à exclure.

Compte tenu de l'absence de cours d'eau sur la zone d'étude et de l'impact de l'urbanisation, seule la présence du Lapin de garenne est attendue sur le site. Les principales espèces recensées dans ce secteur sont répertoriées ci-dessous.

Tableau 11. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Période optimale d'observation	Commentaires
Mammifères terrestres				
Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus*	LRR : NT	**Modéré**	Entre mars et septembre au crépuscule.	Plusieurs données sur la commune de Miramas, notamment de la fréquentation le long de la N565.
Chiroptères				
Murin de Capaccini *Myotis capaccini*	PN, DH II, DH IV	**Fort**	En activité : printemps, été et automne En gîte d'hibernation : hiver	Historiquement connu au tunnel du Rove à Istres, actuellement aucune donnée récente ne permet d'attester de sa présence récurrente sur le pourtour de l'étang. Néanmoins, quelques individus sont parfois observés en hiver sur Mercurotte.
Petit Murin *Myotis blythii*	PN, DH2, DH4 LRN : NT	**Fort**		Fréquente le secteur de l'étang en chasse et en transit.
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN, DH2, DH4 LRN : VU	**Fort**		Bonne représentativité sur le secteur de Bolmon, où l'espèce est connue pour exploiter le territoire de Barlatier. Connu en gîte hivernale que le secteur de Saint-Chamas.
Murin cryptique *Myotis crypticus*	PN, DH4, LRN : DD	**Fort**		Plusieurs données acoustiques sur les communes de Saint-Chamas et de Miramas.
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	PN, DH4, LRN : NT	**Fort**		Espèces régulièrement en transit et en chasse sur le pourtour de l'étang de Berre. Nouvelle colonie récemment découverte sur Arles (espèce très mobile).
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	PN, DH II, DH IV	**Assez fort**		Bien présent en Camargue en reproduction, ce dernier est également installé en hibernation au nord au sein du gîte remarquable de Mercurotte. Les deux populations sont très certainement liées. Population remarquable en lien avec la Crau humide du secteur.
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	PN, DH2, DH4 LRN : LC	**Assez fort**		Bonne représentativité sur le secteur de l'étang de Berre, où l'espèce est connue pour exploiter le territoire de Barlatier.

3.5.5.2. Résultats des inventaires

Mammifères non volants

Les inventaires se sont révélés peu fructueux sur la zone d'étude, et plusieurs facteurs peuvent expliquer cette faible diversité. Tout d'abord, le contexte fortement urbanisé réduit l'attractivité du site. La présence du parking accentue la fréquentation humaine, limitant les opportunités d'installation pour les espèces sauvages. De plus, l'aire d'étude est enclavée : à l'est se trouve la gare de Miramas, véritable barrière pour la faune, tandis que l'axe routier de la N569 renforce cet isolement à l'ouest. Par ailleurs, les habitats observés sont très dégradés, sans caractéristiques ou éléments attractifs pour la faune.

En conséquence, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée, et le Lapin de garenne est absent du site d'étude. Seules des espèces communes, comme le Renard roux ou le Mulot sylvestre, pourraient traverser la zone d'étude de manière sporadique.

Chiroptères

Dans un premier temps, les recherches ont porté sur les gîtes ou possibilités de gîtes pour ce groupe. Dans ce type de contexte, les gîtes potentiellement exploités par les chiroptères incluent les ouvrages d'art, les bâtiments et les arbres à cavités. Il est à noter qu'aucune cavité naturelle ou artificielle n'a été recensée aux abords immédiats de la zone d'étude (BRGM).

Aucun ouvrage d'art à proximité offrant des possibilités de gîte n'a été identifié.

En ce qui concerne le patrimoine bâti, un réseau de bâtiments abandonnés au nord-est de la zone d'étude n'a pas révélé de possibilités de gîte au premier abord. Ce caractère inapproprié s'explique principalement par les matériaux utilisés (tôles, plaques de fibrociment, poutres métalliques). Cependant, certains bâtiments possèdent des toitures en tuiles et des combles (non prospectés) qui pourraient potentiellement accueillir des espèces communes au vu contexte urbanisé. Aucun individu n'a été observé en gîte, bien que certains bâtiments soient jugés favorables.

Concernant les arbres à cavités, deux spécimens au nord-est de la zone d'étude ont été évalués comme favorables. Parmi eux, un platane mature, susceptible d'offrir des refuges à la faune cavicole, et un second arbre mort dont les écorces décollées pourraient convenir à des chiroptères fissuricoles.



Figure 19. Ancien hôtel ou nord est comportant une toiture en tuile et des combles susceptibles d'accueillir des chiroptères en gîte et arbre mort présentant des écorces décollées

Dans un second temps, l'aire d'étude a fait l'objet d'un monitoring acoustique afin d'évaluer la diversité et l'activité chiroptérologique tout au long du cycle d'activité des chiroptères. En raison de sa faible superficie, son homogénéité, du manque de corridors structuré et l'absence de zones humides pérennes, l'aire d'étude offre peu de possibilités d'habitat de chasse et de transit pour les chiroptères. Les friches dégradées et les milieux semi-ouverts qui composent majoritairement l'aire d'étude ont été échantillonnées, ainsi que les boisements de peupliers à l'ouest. Un total de 10 espèces a été retrouvé en acoustique sur la zone d'étude. Parmi elles 3 espèces patrimoniales sont présentent il s'agit du **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii*, du **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* et du **Molosse de Cestoni** *Tadarida teniotis.* Les résultats de la campagne acoustique sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12. Résultats du suivi acoustique chiroptérologique réalisé sur 2024 (P : Printemps, E : Été & A : Automne). L'activité chiroptérologique est calculée sur la base du Référentiel National d'activité Vigie-Chiro.

Espèce	Statut réglementaire	Campagne acoustique						Activité globale de l'espèce		Commentaire
		Lisière de peupliers			Friches					
		P	E	A	P	E	A	Lisière de peupliers	Friches	
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	PN, DH4 ; LRN : NT		✓	✓				Faible	-	Présent à proximité du canal de Craponne en déplacement le long des peupliers.
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	PN, DH4 ; LRN : LC	✓		✓	✓			Modérée	Faible	En chasse et en transit sur la partie ouest, friche peu propice à l'espèce.
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN, DH2, DH4 ; LRN : VU	✓		✓				Faible	-	Activité de transit en lisière de peupliers à l'Ouest, le reste de l'aire d'étude est totalement délaissé par l'espèce.
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	PN, DH4 ; LRN : NT	✓	✓	✓		✓	✓	Modérée	Faible	Activité de chasse et de transit sur l'aire d'étude, chasse volontiers en milieux ouverts dans ce contexte.
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	PN, DH4 ; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Forte	Modérée	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	PN, DH4 ; LRN : NT	✓	✓	✓	✓		✓	Modérée	Faible	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	PN, DH4 ; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Forte	Modérée	Activité de chasse et de transit sur la grande majorité de l'aire d'étude.
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	PN, DH4 ; LRN : LC	✓	✓	✓	✓	✓		Modérée	Modérée	Présent sur les différentes périodes de l'année, globalement modéré sur l'ensemble des habitats.
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	PN, DH2, DH4 ; LRN : LC			✓				Faible	-	Quelques contacts sur la partie ouest dans les boisements de Peupliers, individus en lien avec le canal de Craponne, les habitats de l'aire d'étude ne semble pas lui correspondre outre mesure.
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	PN, DH4 ; LRN : NT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Modérée	Modérée	Présent sur l'ensemble de l'aire d'étude en survol et en transit.
Total		10			7					

3.5.5.3. Bilan des enjeux

Les habitats, peu favorables à l'installation d'un cortège d'espèces diversifié, ont permis de mettre en évidence trois espèces de chiroptères sur les dix identifiées lors de la campagne acoustique. Aucun mammifère terrestre à enjeu n'a été observé. Les principaux enjeux de l'aire d'étude sont résumés dans les monographies ci-dessous.

***Miniopterus schreibersii* - Minioptère de Schreibers** PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : VU



Écologie : évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens, mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes.

Répartition : en région PACA, essentiellement présent en plaine et colline. Bien que rencontré un peu partout en activité de chasse sur la région en raison de sa grande capacité de déplacement, le nombre de site de reproduction est très limité. La région abrite 10 % de la population nationale.

Dynamique, Menaces : a connu une importante baisse de ses effectifs ces dernières années. Semble plus stable depuis 3-4 ans. Principalement menacé par le dérangement dans ses gîtes de reproduction et d'hibernation, mais aussi par la fermeture des grottes.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite transit et ponctuellement en chasse les lisières de peupliers en marge ouest de la zone d'étude.	Quelques contacts au printemps et à l'automne. Aucune possibilité de gîte.	Habitats secondaires en état moyen de conservation. Quelques individus en lien avec le canal de Craponne.	Modéré

Tadarida teniotis – Molosse de Cestoni PN, DH IV, LRN : NT



Écologie : habitant typique des zones méditerranéennes, du niveau de la mer jusqu'à 2 000 m d'altitude. Gîte en falaise ou en bâti (pont, château…).

Répartition : ensemble du bassin méditerranéen. En France, il évolue de la côte méditerranéenne jusqu'en Haute-Loire et aux Alpes. En région PACA, il est commun y compris dans les grandes agglomérations telles que Nice ou Marseille.

Dynamique, Menaces : niveau de vulnérabilité et dynamique inconnu, mais menacé par l'escalade et la mise en sécurité des falaises.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Présent principalement en transit et en survol de la zone d'étude.	Activité modérée. Aucune possibilité de gîte.	Aucun lien particulier avec la zone d'étude.	**Modéré**

Rhinolophus ferrumequinum – Grand rhinolophe PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : habitats de chasse très variés. En Europe, il évolue plutôt dans les plaines chaudes et les montagnes méditerranéennes lorsque celles-ci sont d'une grande diversité de structures ou présentent une mosaïque d'habitats (particulièrement en présence d'élevage de bétail).

Répartition : en France, l'espèce est présente dans toutes les régions, mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique. En région PACA, bien que rare et en régression dans la vallée de la Durance, les Alpilles et le Buëch (DREAL, 2009), elle reste largement répandue dans les zones de plaines et de collines. Sa situation reste tout de même fragile dans cette région.

Dynamique, Menaces : en régression, sensible aux dérangements des colonies et à la modification de son environnement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Quelques contacts long du boisement de Peupliers en marge de la zone d'étude.	Quelques rares contacts en marge ouest de la zone d'étude. Individus en déplacement en lien avec le canal de Craponne. Possibilité de gîte en bâti (peu probable).	Habitat secondaire en mauvais état de conservation.	**Modéré**



Figure 20 : Cartographie des enjeux sur les mammifères

3.6. Espèces invasives

Aucune espèce animale d'origine exogène et à tendance invasive n'a été contactée dans l'aire d'étude.

3.7. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée.

***Rappel des abréviations utilisées** : DH II : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats ; DO I : Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ; LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale (DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction, NE = Non évaluée)*

Tableau 13. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides)

Intitulé habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide[2]	Surface (ha)	Enjeu régional	Commentaires	Enjeu local
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	G5.1 x G1.3	92A0	**H**	0,48	Assez Fort	Boisement situé tout à l'ouest du site, le long du canal Crapone, à la faveur de l'humidité apportée par ce dernier.	**Assez Fort**
Pinèdes à Pin d'Alep	F5.143	-	-	0,16	Modéré	Deux petites populations clairsemées situées au centre et à l'est du site	**Modéré**
Alignements de Cyprès	G5.1	-	-	0,10	Faible	Localisé au sud du site.	**Faible**
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	G5.2	-	-	0,27	Faible	Boisements et fourrés constitués en partie d'espèces exotiques et constituant les anciens jardins et les haies des bâtiments désaffectés au nord-est du site.	**Faible**
Fourrés mésophiles anthropiques	F3.22	-	-	0,40	Faible		**Faible**
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	E5.1	-	-	2,12	Faible	Végétations herbacées anthropiques d'âge très récent et faisant suite à une perturbation récente des sols.	**Faible**
Friches vivaces méditerranéennes	E5.1	-	-	2,28	Faible	Végétations anthropiques de cicatrisation et d'âge plus avancé, constituant des communautés plus denses, sur des sols perturbés à des dates plus anciennes	**Faible**
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	J1.2 x J4.2	-	-	1,19	Négligeable	-	**Négligeable**
Zones de chantier en cours	J6	-	-	0,66	Négligeable	-	**Négligeable**

Un seul habitat considéré comme zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 a été contacté sur site : Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers (EUNIS : G5.1 x G1.3 / EUR : 92A0). Il représente une surface de **0,48 ha** sur site soit environ **6,3%** de sa surface.

[2] Suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Pour les autres habitats, notés « p » (pro parte), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone.

Tableau 14. Bilan des enjeux pour la flore

Taxons	Protc-tion	LRN / LRR	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu régional
Bugrane pubescente *Ononis pubescens*	-	NT France, NT PACA	Assez Fort	Une vingtaine d'individus très localisés dans la friche centrale.	**Assez Fort**
Molène faux-phlomis *Verbascum phlomoides*	-	-	Modéré	Une trentaine d'individus répartis dans la friche rudérale centrale, au milieu des gravats. Donnée relativement inédite pour une espèce très peu connue du département (deux localités mentionnées jusqu'à présent). Espèce proche de *Verbascum densiflorum* avec qui elle peut être confondue et potentiellement s'hybrider.	**Assez Fort**
Bellardie trixago *Bartsia trixago*	-	-	Assez Fort	Des milliers d'individus localisés dans les friches vivaces de tout le site. Parasite des graminées.	**Modéré**
Brome rigide *Bromus rigidus*	-	-	Assez Fort	Quelques individus ponctuels.	**Modéré**
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Modéré	Une dizaine d'individus dans les friches vivaces proches des bâtiments désaffectés au nord du site.	**Modéré**
Reseda alba *Reseda alba*	-	-	DD	Une population d'une cinquantaine d'individus dans la friche vivace centrale.	**Modéré**

Tableau 15. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autre statut	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Amphibiens				
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	PN	DH IV, LRR : LC	3 individus recensés sur site	**Modéré**
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	PN	DH IV, LRR : LC	Non observé sur site, mais considéré présent au moins en gîte sous des blocs rocheux.	**Faible**
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	PN	LRR : LC	Un individu contacté sur le site en 2014	**Faible**
Grenouille verte « au sens large » *Pelophylax sp.*	PN	LRR : LC	Présente en transit et gîte sur site	**Faible**
Reptiles				
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	PN	LRR : NT	Petite population reproductrice au sein de la friche à l'ouest du site	**Modéré**
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	PN	LRR : LC	Omniprésente sur l'ensemble du site	**Faible**
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	PN	LRR : LC	Potentiellement présent sur l'ancien bâti et des zones de friche	**Faible**
Oiseaux				
Moineau friquet *Passer montanus*	PN	LRR : EN	Nicheur	**Assez fort**
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	PN	LRR : NT	Comportement territorial, nicheur possible	**Modéré**
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	PN	LRR : NT	Comportement territorial	**Faible**
Serin cini *Serinus serinus*	PN	LRR : NT	Comportement territorial	**Faible**
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	PN	LRR : VU	Comportement territorial	**Faible**
Mouette mélanocéphale *Larus melanocephalus*	PN	LRR : VU	Transit	**Faible**
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	PN	LRR : VU	Transit/migration	**Faible**
Mouette rieuse *Larus ridibundus*	PN	LRR : VU	Transit	**Faible**
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	PN	-	Transit	**Faible**
Martinet noir *Apus apus*	PN	LRR : NT	Transit	**Faible**

Taxon	Protection	Autre statut	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	PN	LRR : NT	Comportement territorial	**Faible**
Corneille noire *Corvus corone*	PN	LRR : VU	Comportement territorial	**Faible**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	PN	LRR : NT	Alimentation	**Faible**
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	PN	LRR : LC	Transit	**Faible**
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	PN	LRR : LC	Transit	**Faible**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	PN	LRR : NT	Migration	**Faible**
Martinet à ventre blanc *Apus melba*	PN	LRR : LC	Migration	**Faible**
Martinet noir *Apus apus*	PN	LRR : NT	Alimentation	**Faible**
Tarier pâtre *Saxicola torquatus*	PN	LRR : NT	Hivernant	**Faible**
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	PN	LRR : LC	Contacté hors de l'aire d'étude	**Faible**
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	PN	LRR : LC	Alimentation, nicheur possible	**Faible**
Choucas des tours *Corvus monedula*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	PN	-	Nicheur	**Faible**
Goéland leucophée *Larus michahellis*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Grive musicienne *Turdus philomelos*	PN	LRR : LC	Transit	**Faible**
Mésange bleue *Parus caeruleus*	PN	LRR : LC	Transit	**Faible**
Mésange charbonnière *Parus major*	PN	LRR : LC	Nicheur	**Faible**
Mésange huppée *Parus cristatus*	PN	LRR : LC	Nicheur	**Faible**
Milan noir *Milvus migrans*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Moineau domestique *Passer domesticus*	PN	LRR : LC	Transit	**Faible**
Pic épeiche *Dendrocopos major*	PN	LRR : LC	Nicheur	**Faible**
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Pic vert *Picus viridis*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Pie bavarde *Pica pica*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Pigeon biset (domestique) *Columba livia*	PN	LRR : LC	Nicheur probable	**Faible**
Pigeon ramier *Columba palumbus*	PN	-	Comportement territorial	**Faible**
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	PN	LRR : LC	Transit	**Faible**
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	PN	LRR : LC	Hivernant	**Faible**
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*	PN	LRR : LC	Comportement territorial	**Faible**

Taxon	Protection	Autre statut	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Tarier pâtre *Saxicola torquatus*	PN	LRR : LC	Nicheur	**Faible**
Mammifères				
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN	DH2, DH4, LRN : VU	Présent le long des linéaires boisés à l'ouest de l'aire d'étude, activité de transit principalement, en chasse occasionnelle. Aucune possibilité de gîte.	**Modéré**
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	PN	DH4, LRN : NT	Présent en survol de la zone d'étude, aucun lien direct avec la zone d'étude. Aucune possibilité de gîte.	**Modéré**
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	PN	DH2, DH4, LRN : LC	Quelques contacts à l'ouest il bénéficie de corridors à travers les alignements de peupliers. Les friches de la zone d'étude lui est défavorable. Possibilité de gîte bâti.	**Modéré**
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	PN	DH4, LRN : NT	Chasse / transit en faibles effectifs. Possibilité gîte arboricole.	**Faible**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	PN	DH4, LRN : NT	Chasse / transit en faibles effectifs. Possibilité gîte arboricole.	**Faible**
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit en faibles effectifs. Aucune possibilité de gîte	**Faible**
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit activité forte à modéré. Possibilité de gîte bâti et arboricole.	**Faible**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	PN	DH4, LRN : NT	Chasse / transit activité faible à modéré. Possibilité de gîte bâti et arboricole.	**Faible**
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit activité forte à modéré. Possibilité de gîte bâti et arboricole.	**Faible**
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	PN	DH4, LRN : LC	Chasse / transit activité modérée. Possibilité de gîte bâti.	**Faible**

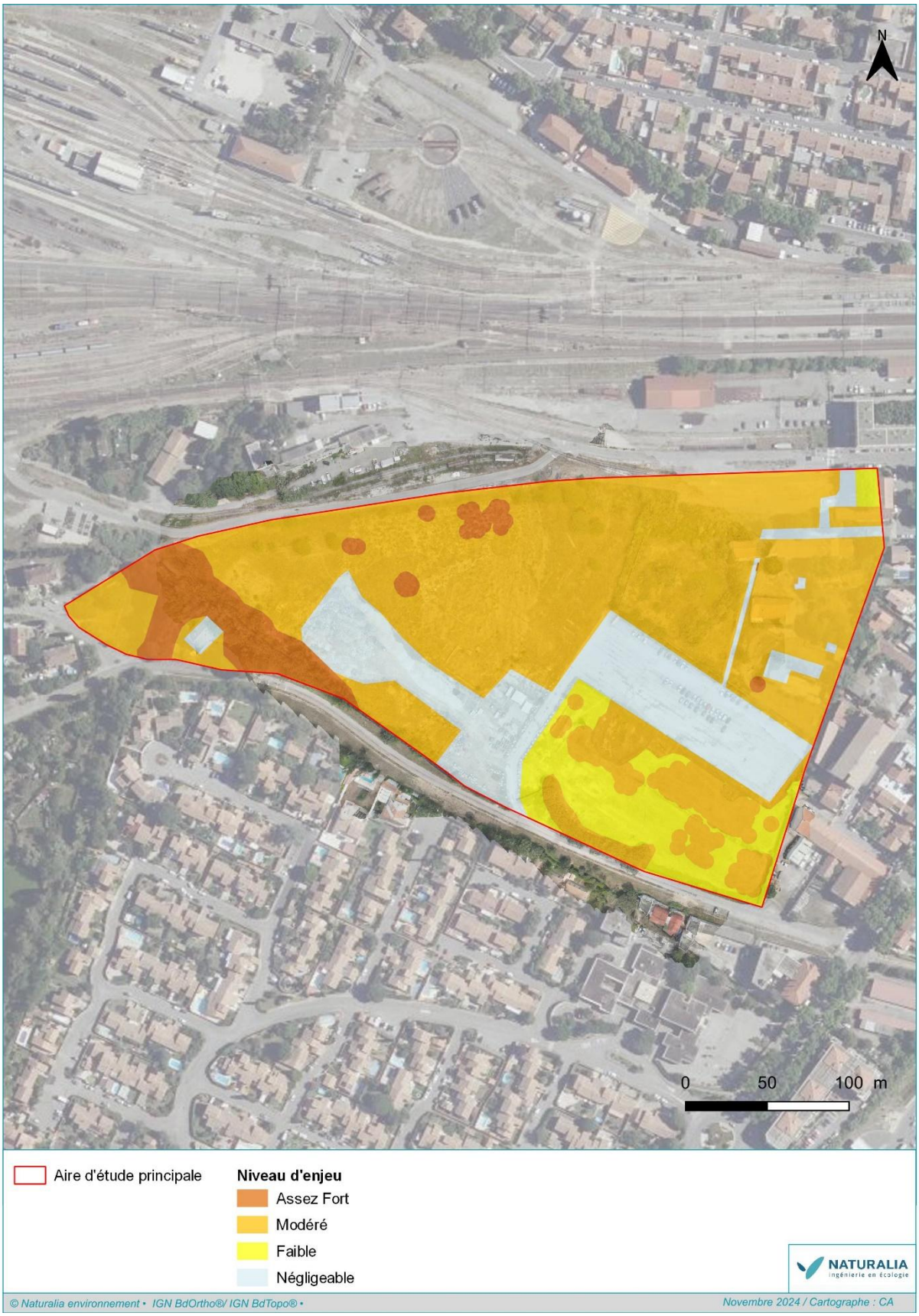


Figure 21 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques

4. ÉVALUATION DES IMPACTS

4.1. Implantation projet sur l'environnement



Figure 22 : Cartographie de l'emprise projet dans sa version actuelle

4.2. Qualification des impacts

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet est susceptible d'entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent.

4.2.1. Types d'impacts

4.2.1.1. Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins...). Ils sont ainsi susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

Destruction de l'habitats d'espèces

- **En phase « travaux »**

L'implantation d'un projet au sol dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de préparation et de surfaçage préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution ou à l'altération de l'espace vital des espèces présentes sur le site.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable…).

- **En phase « exploitation »**

L'essentiel de l'altération des habitats aura été faite en phase « travaux ». Une dégradation est cependant attendue en phase exploitation concernant l'utilisation du site par les usagers. La coupe de la végétation effectuée à certains moments du cycle biologique des espèces présentes peut engendrer une destruction importante des habitats. Souvent réalisée une fois ou deux dans l'année, ces coupes doivent être encadrées pour ne pas modifier substantiellement la qualité des sols et de la végétation.

Destructions d'individus

- **En phase « travaux »**

Les travaux de préparation du site (nivellement, régalage des terres…) ainsi que les mouvements d'engins sont autant d'occasion de nuire directement aux espèces qui fréquentent la zone à aménager.

Cet impact concerne évidemment la flore mais aussi la faune. Pour cette dernière, cela concerne au premier chef les espèces peu mobiles qui trouvent dans le sol ou sous la végétation leurs seuls abris. Ces espèces, peu aptes à fuir, sont systématiquement impactées par l'activité de chantier. Cela concerne d'abord les invertébrés, aussi bien les espèces volantes que les espèces aptères car selon la période de l'année, les travaux peuvent détruire les larves enfouies dans le sol ou bien les adultes à faible capacité volière.

Les reptiles aussi sont souvent touchés car ils évoluent en majorité au sol, là où se trouvent notamment leurs abris. Ils peuvent donc être impactés par les travaux préparatoires.

Enfin, les oiseaux peuvent subir également de la destruction directe car si les travaux ont lieu en période de nidification, les couvées au sol ou les oiseaux non volants peuvent être touchés.

- **En phase « exploitation »**

L'essentiel des destructions directes attendues aura été faite en phase « travaux ». En phase d'exploitation, la destruction directe d'individus envisagée serait limitée à l'écrasement par la circulation des véhicules et le dérangement en lien avec l'anthropisation du site. Des interventions d'entretien effectuées au cœur des périodes de reproduction des espèces peuvent se révéler catastrophiques et annihiler toutes les démarches de gestion écologique entreprises.

4.2.1.2. Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

Dérangement

- **En phase « travaux »**

Cette atteinte s'entend généralement par les nuisances sonores et visuelles inhérentes à toute activité de chantier. La circulation des engins et des personnels pendant les phases préparatoires puis de construction engendrent du bruit et des mouvements qui génèrent une gêne et parfois une répulsion de la zone à aménager mais également de ses abords.

Cette activité nouvelle et répétée dans un contexte autrefois « tranquille » peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à déserter le site. Cela concerne essentiellement les oiseaux qui ont besoin d'une certaine tranquillité (en période de reproduction notamment) et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines. L'apparition d'un chantier dans leur domaine vital peut diminuer la sensation de « quiétude » et entrainer parfois l'abandon des nichées.

- **En phase « exploitation »**

L'effet dérangement devrait être important en phase exploitation, notamment via l'exploitation de l'écoquartier

Altération des fonctionnalités

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel / semi-naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les déplacements… La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cette incidence.

La construction d'un écoquartier peut engendrer une modification de l'occupation fonctionnelle actuelle car les espèces peuvent le considérer comme un obstacle et ce d'autant plus qu'une forte anthropisation doit ceinturer ce type d'aménagement. Le changement de vocation de l'espace suite à la construction va significativement diminuer l'attractivité du site.

4.2.2. Durée des impacts

4.2.2.1. Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux…

4.2.2.2. Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée, des populations seront détruites.

4.3. Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

4.3.1. Habitats naturels

Tableau 16. Évaluation des impacts sur les habitats naturels

Habitat	Surface totale et enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	0,48	Destruction directe d'habitats, imperméabilisation des sols.	Directe Chantier Permanente	Locale	**Modéré** (si non-respect des emprises)	Boisement humide sensible, entièrement évité en phase conception. Le respect des emprises est ici primordial pour ne pas affecter cet écosystème qui demeure actuellement le plus patrimonial du site.	**Oui**
Pinèdes à Pin d'Alep	0,16				**Faible**	Boisement relictuel et de faible envergure, pouvant se reconstituer spontanément dans les zones délaissées et les espaces naturels alentours.	Non
Alignements de Cyprès	0,10				**Négligeable**	Habitats anthropiques, très résilients sur un court terme.	Non
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	0,27						
Fourrés mésophiles anthropiques	0,40						
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	2,12						
Friches vivaces méditerranéennes	2,28						
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	1,19				**Négligeable**	-	Non
Zones de chantier en cours	0,66						

4.3.2. Zones humides

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celle prise en phase conception.

Tableau 17. Évaluation des impacts sur les zones humides

Habitat	Surface totale et enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	0,48	Destruction directe d'habitats, imperméabilisation des sols.	Directe Chantier Permanent	Locale	**Modéré** (si non-respect des emprises)	Habitat évité en phase conception et si respect des emprises.	**Oui**

4.3.3. Flore

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celle prise en phase conception.

Tableau 18. Évaluation des impacts sur les espèces végétales à enjeu

Espèce	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Bugrane pubescente *Ononis pubescens*	20-30 individus	Destruction directe d'individus et altération de l'habitat (par terrassement et imperméabilisation des sols)	Direct Chantier Permanent	Local	**Assez Fort**	Ces deux espèces, relativement rares dans le département, ont des populations modestes et localisées sur site (autour de la trentaine d'individus chacune), mais aucune ne sera épargnée par les travaux.	**Oui**
Molène faux-phlomis *Verbascum phlomoides*	30-40 individus				**Assez Fort**		**Oui**
Bellardie trixago *Bartsia trixago*	1000 - 2000 individus				**Modéré**	Espèce bien représentée dans ce secteur des Bouches-du-Rhône mais possédant des populations considérables sur site et entièrement détruire.	**Oui**
Brome rigide *Bromus rigidus*	10 individus				**Faible**	Bien que l'entièreté des populations de chaque espèce soit détruite, ces dernières sont des rudérales, donc à haute résilience, et relativement communes dans ce secteur des Bouches-du-Rhône.	Non
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	10-20 individus				**Faible**		Non
Reseda alba *Reseda alba*	50-60 individus				**Faible**		Non

4.3.4. Faune

L'impact maximal du projet a été pris en compte sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celles prises en phase conception.

Tableau 19. Évaluation des impacts sur les espèces animales à enjeu

Espèce	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Amphibiens								
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	3 données dans la zone boisée à l'ouest du site		Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	**Modéré**	La destruction des friches et du bâti du site ne devrait pas être de nature à impacter de manière directe l'espèce qui fréquente aujourd'hui majoritairement la zone boisée à l'opposé du site.	Oui
Amphibiens communs protégés *(Crapaud épineux, etc)*	Attendue en transit		Dérangement d'individus Destruction d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	**Faible**	La destruction des ornières en eau et l'exploitation future de la zone sont deux facteurs aggravant pour l'espèce et susceptibles de nuire aux taxons	Oui
Reptiles								
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Population reproductrice sur le site		Destruction d'habitats fonctionnels Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	**Modéré**	La destruction du site est susceptible d'impacter une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction et possiblement de détruire des individus utilisant ces friches. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	Oui
			Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Indirect Chantier Temporaire			Le site faisant partie du domaine vital de l'espèce, celle-ci l'utilise pour l'ensemble des phases de son cycle vital. L'altération de ces habitats par les constructions de nouveaux bâtiments et la création de différents sentiers engendrera une diminution de l'attractivité du site et un morcèlement des connectivités déjà diminuées localement. Un dérangement des individus est également attendu.	
Cortèges de reptiles communs *Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*	Omniprésente sur l'ensemble du site (individus dans les friches et quelques individus dans l'ancien bâti)		Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	**Faible**	La destruction des bâtis et des friches du site est susceptible d'impacter une partie du cycle vital des espèces en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction et possiblement de détruire des individus utilisant ces bâtiments.	Oui
			Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Indirect Chantier Temporaire			La destruction du bâti ne devrait pas être de nature à impacter de manière directe l'espèce qui fréquente aujourd'hui majoritairement les friches caillouteuses.	

Oiseaux								
Moineau friquet *Passer montanus*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal de l'espèce. Juvénile contacté dans un arbre en limite nord-est de la zone d'étude, reproduction avérée.		Destruction / Dérangement d'individus	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent	Locale	**Assez fort**	La destruction des bâtiments et des arbres à cavités en phase chantier est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal de l'espèce. Contactée dans le bâti situé au nord-est du site, reproduction possible		Destruction d'individus/ Dérangement	Direct Chantier Temporaire Permanent	Locale	**Modéré**	La destruction des bâtiments et des arbres à cavités en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction				La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine secondaire de l'espèce. 10 individus contactés, nicheur possible dans les haies de l'aire		Destruction d'individus	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent	Locale	**Modéré**	L'abattage des haies boisées en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	

			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	Espèce migratrice : l'aire d'étude ne représente pas l'intégralité du domaine vital de l'espèce. Quelques individus contactés dans les zones arborées du site, reproduction possible		Destruction d'individus	Direct Chantier/Exploitation Permanent	Locale	**Modéré**	L'abattage des haies boisées en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale.	Oui
			Destruction/Altération d'habitats fonctionnels de reproduction	Direct Chantier/Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	
Serin cini *Serinus serinus*	Espèce sédentaire : un seul individu contacté dans une haie arborée le long de la route au sud du site, utilise le site en transit		Destruction/altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier/Exploitation Permanent Temporaire	Locale	**Faible**	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la reproduction locale de l'espèce mais impactera une portion de son domaine fonctionnel. La destruction des haies arborées dans les zones nord et sud du site impactera une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire.	Oui
			Dérangement d'individus				Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner une désertion de l'espèce.	
Corneille noire *Corvus corone*	Espèce sédentaire : un contact dans la haie arborée au sud du site d'étude, utilise le site en transit.		Destruction/altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier/Exploitation Permanent Temporaire	Locale	**Faible**	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la reproduction locale de l'espèce mais impactera une portion de son domaine fonctionnel. La destruction des haies arborées dans les zones nord et sud du site impactera une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire.	Oui
			Dérangement d'individus				Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner une désertion de l'espèce.	

Avifaune commune anthropophile (Moineau domestique, Rougequeue noir)	Espèces sédentaires : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal des espèces		Altération d'habitats fonctionnels	Direct Exploitation Permanent	Locale	**Faible**	La destruction des bâtiments en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
Avifaune commune protégée liée aux boisements, aux lisières et aux zones buissonnantes ou semi-ouvertes (Chardonneret élégant, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Rougegorge familier…)	Espèces en majorité sédentaires : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal des espèces		Destruction d'individus/ d'habitats fonctionnels	Direct Exploitation Permanent	Locale	**Faible**	L'entretien de la végétation herbacée et arborée induira la destruction d'individus en cas de nidification si celle-ci est pratiquée en période de reproduction. La divagation des chats domestiques, voire des chiens, augmentera la prédation locale allochtone.	Oui
			Altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier Permanent			La destruction des haies arborées et des friches herbacées aura un impact sur une partie du cycle vital des espèces en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction. La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire				
Mammifères								
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Présent en transit et en chasse. Aucune possibilité de gîte.		Dérangement d'individus	Direct/ Chantier/ Temporaire Indirect/ Exploitation/ Permanent	Locale	**Faible**	Aucune destruction de gîte n'est à prévoir et aucune destruction d'individus n'est attendu. Du dérangement d'individus est à prévoir en phase chantier (modifications des lieux) et en phase d'exploitation notamment avec les éclairages publics. Le projet impactera sont habitat de chasse et de déplacement, sur une surface restreinte.	Oui
			Destruction et altération d'habitats					
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Majoritairement en transit et ponctuellement en		Dérangement d'individus	Direct/ indirect Chantier/ Exploitation	Locale	**Faible**	Aucune destruction de gîte n'est à prévoir et aucune destruction d'individus n'est attendu.	Oui

	chasse en haute altitude. Aucune possibilité de gîte		Destruction et altération d'habitats	Temporaire / Permanent			Du dérangement d'individus est à prévoir en phase chantier (modifications des lieux) et en phase d'exploitation notamment avec les éclairages publics. Espèce de haut vol n'ayant pas de lien direct avec l'aire d'étude, son couloir aérien n'en sera que faiblement impacté par le projet.	
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Présent sur la partie ouest de l'aire d'étude dans les boisements de Peupliers, en transit et en chasse. Possibilité de gîte en milieux bâti à l'est.		Destruction d'individus	Direct Chantier Temporaire	Locale	**Modéré**	Aucun gîte avéré n'a été identifié sur l'aire d'étude, mais la probabilité de détruire des individus lors de la démolition du bâtiment à l'est reste faible. L'espèce a été observée en chasse et en transit uniquement dans les boisements situés à l'ouest, la majorité des habitats présents sur l'aire d'étude ne lui étant pas adaptés. De plus, la forte artificialisation en périphérie de l'aire d'étude (habitation, réseau routier et ferroviaire) diminue drastiquement l'attractivité local. Il est impératif de préserver les habitats favorables, notamment la peupleraie. En raison de la sensibilité élevée de cette espèce à la lumière, une gestion rigoureuse de l'éclairage est essentielle pour éviter son abandon du site. Le renforcement des corridors écologiques et du réseau de haies localement est indispensable pour assurer son maintien.	Oui
			Dérangement d'individus	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				
			Destruction et altération d'habitats	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				
Cortège de chiroptères communs et peu communs *(Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kulh, Sérotine commune,*	Habitats fortement dégradés, bénéficie tout de même à la marge aux espèces les plus ubiquistes. Possibilité de gîte arboricole et/ou bâti.		Destruction d'individus	Direct Chantier Temporaire	Locale	**Faible**	**Destruction d'individus** : Potentiel à l'image des arbres à cavité et du bâti dans l'emprise projet. La probabilité est faible, mais une mesure doit être mise en place éviter la moindre mortalité. **Dérangement des individus** : La phase de chantier perturbera les corridors de chasse et	Oui
			Dérangement d'individus	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				

Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Oreillard gris,)			Destruction et altération d'habitats	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent	Locale		de transit, tandis que les travaux et la phase d'exploitation modifieront les habitats naturels. L'installation d'un éclairage public et la fragmentation engendrée par la création de nouveaux linéaires routiers risquent également de perturber significativement l'activité des espèces, en affectant leur comportement, leur déplacement et leur accès aux ressources. **Destruction d'habitats secondaire** de transit utilisé par quelques rares individus.	

4.4. Cartographies des emprises du projet sur les enjeux écologiques

4.4.1. Emprise projet sur les habitats



Figure 23 : Cartographie des emprises projet sur les habitats

4.4.2. Emprise projet sur la flore



Figure 24 : Cartographie des emprises projet sur la flore

4.4.3. Emprise projet sur l'herpétofaune



Figure 25 : Cartographie des emprises projet sur l'herpétofaune

4.4.4. Emprise projet sur l'avifaune



Figure 26 : Cartographie des emprises projet sur l'avifaune

4.4.5. Emprise projet sur les mammifères



Figure 27 : Cartographie des emprises projet les mammifères

4.4.6. Emprise projet sur les EVEE



Figure 28 : Cartographie des emprises projet les EVEE

4.4.7. Emprise projet sur les zones humides



Figure 29 : Cartographie des emprises projet les zones humides

4.4.8. Emprise projet sur les enjeux globaux

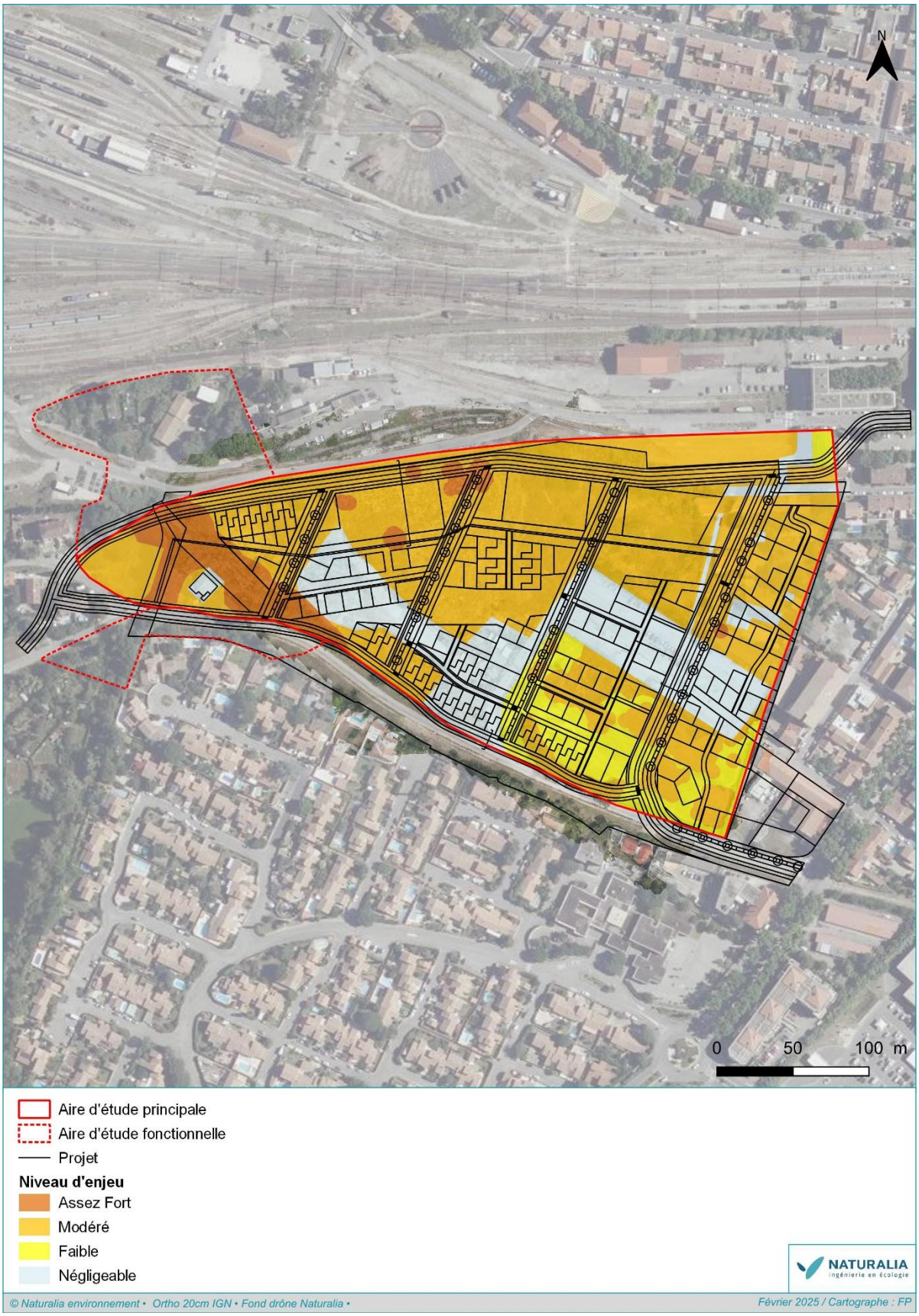


Figure 30 : Cartographie des emprises projet les enjeux globaux

5. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION D'ATTEINTES

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « *les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement…* ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes non nulles ou négligeables, des mesures compensatoires seront proposées.

5.1. Typologie des mesures

LES MESURES DE SUPPRESSION

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

LES MESURES DE RÉDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier…) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune…).

LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

5.1.1. Les mesures d'évitement (ou de suppression)

Les mesures d'évitement (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

Tableau 20. Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code THEMA associé
E1 – Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	**E1.1**
E2 – Évitement géographique	1. Phase travaux	**E2.1**
	2. Phase exploitation / fonctionnement	**E2.2**
E3 – Évitement technique	1. Phase travaux	**E3.1**
	2. Phase exploitation / fonctionnement	**E3.2**
E4 – Évitement temporel	1. Phase travaux	**E4.1**
	2. Phase exploitation/ fonctionnement	**E4.2**

5.1.2. Les mesures de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, adaptation des techniques employées, planification…) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation…).

Tableau 21. Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code THEMA associé
R1 – Réduction géographique	1. Phase de conception du dossier de demande	**R1.1**
	2. Phase exploitation / fonctionnement	**R1.2**
R2 – Réduction technique	1. Phase travaux	**R2.1**
	2. Phase exploitation / fonctionnement	**R2.2**
R3 – Réduction temporelle	1. Phase travaux	**R3.1**
	2. Phase exploitation / fonctionnement	**R3.2**

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls mais globalement assez modestes. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse. Les mesures d'atténuation suivantes sont préconisées. Afin de faciliter la lecture du document, chaque mesure sera numérotée grâce à un code alphanumérique (E pour évitement, R pour réduction et A pour accompagnement), en l'associant au code THEMA correspondant présenté ci-avant.

Tableau 22. Synthèse des mesures E, R retenues

Code mesure	Code THEMA associé	Intitulé
Mesure d'évitement		
E1	E1.1c	Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude.
Mesures de réduction		
R1	R3.1a	Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité
R2	R2.1a	Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces
R3	R2.1.i	Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables
R4	R2.2i	Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers
R5	R2.2j	Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles)
R6	R2.2.e / R2.2.f	Restauration d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (création de passage inférieur)
R7	R2.1i / R2.1k	Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle
R8	R2.1k	Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères
R9	R2.2l	Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères
R10	R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
R11	R2.1q	Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales
R12	R2.2k / R2.2l	Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier
R13	R2.2n	Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole
Mesures d'accompagnement		
A1	A6.1a	Accompagnement des travaux par un écologue
A2	A6.1.c	Gestion écologique des aménagements paysagers au sein du lotissement

5.2. Détail des mesures

5.2.1. Mesure d'évitement retenue

E1. Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude.

E1	Code THEMA : E1.1c	Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude.

Contexte et objectifs de la mesure

Les inventaires de terrain ont mis en évidence un secteur d'intérêt sur le site d'étude pour l'ensemble de la faune et flore locale, il s'agit du secteur le plus à l'ouest, avec notamment la présence d'une peupleraie de bonne qualité écologique au rôle de refuge pour la faune locale et zone humide avérée.

L'objectif de cette mesure et de proposer un ensemble de réajustement projet dès la phase conception, pour éviter les impacts sur cette zone humide et les habitats adjacents, et ainsi valoriser autant que possible ce secteur d'intérêt.

Modalité technique de la mesure

Cette mesure consiste en le recul de la voirie existante au droit de la peupleraie et à la suppression de tout travaux sur le secteur identifié. A noter que ce secteur est intégré dans plusieurs mesures comme lieu d'accueil, et permet d'apporter une cohérence locale sur l'emplacement et la fonctionnalité des mesures.

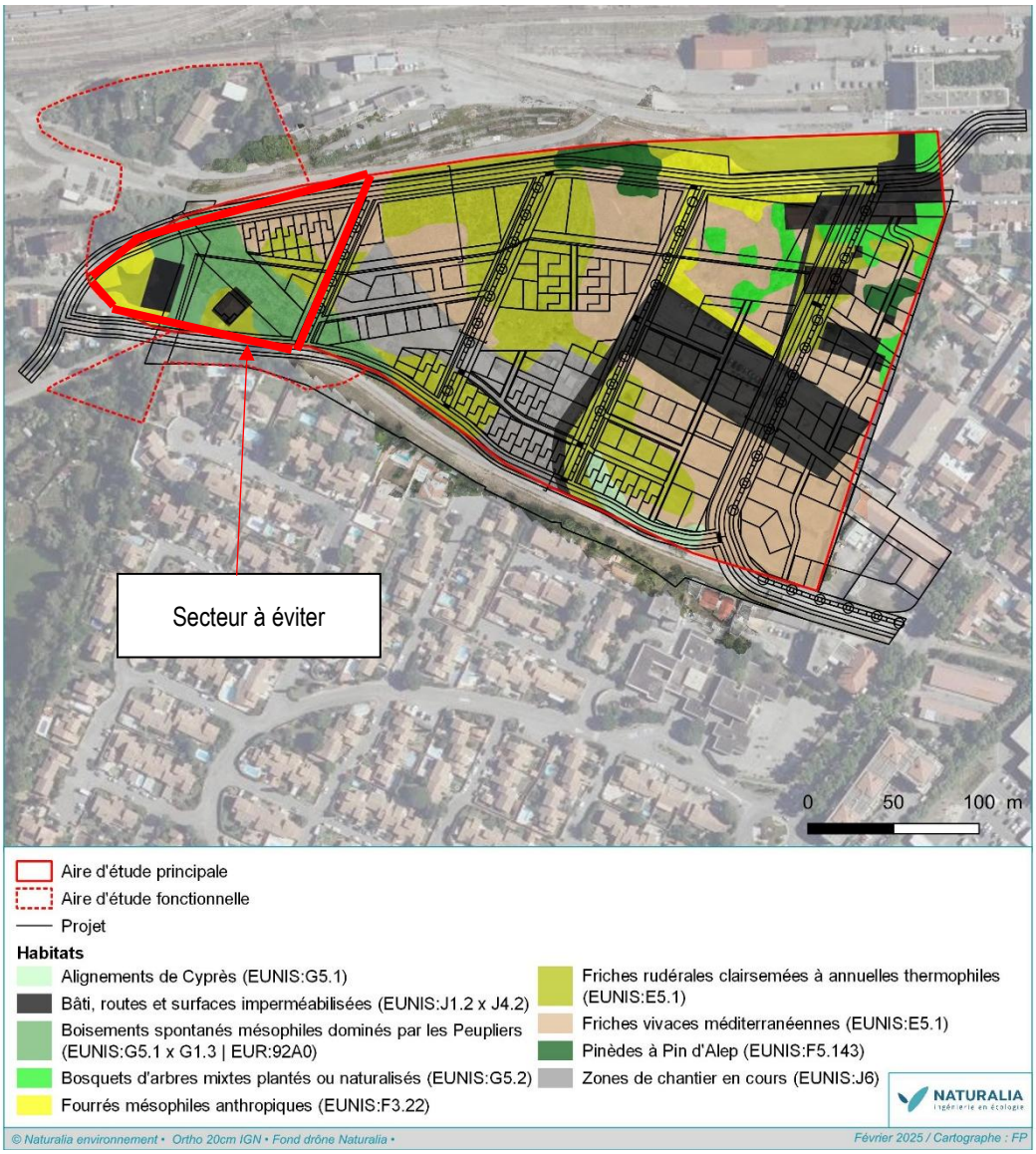


Figure 31 : Localisation du secteur à éviter

E1	Code THEMA : E1.1c	Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude.
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure		
Ensemble de la biodiversité		
Modalités de suivi		
Prévue dans le cadre de l'AMO environnement : suivi des travaux (dont phases de préparation et consultation des entreprises) par un écologue.		
Estimatif financier		
Aucun surcout pour cette mesure.		

5.2.2. Mesures de réduction retenues

5.2.2.1. R1. Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité

R1	Code THEMA : R3.1a	Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité
Contexte et objectifs de la mesure		
En prenant en compte les différentes espèces floristiques et faunistiques impactées par le projet, il est possible de définir un calendrier d'intervention limitant les impacts en adaptant la période des travaux avec celles de plus fortes sensibilités des espèces concernées (reproduction notamment).		
Modalité technique de la mesure		
Ce phasage s'explique d'une manière particulière pour chacun des groupes intéressés : - **Pour la flore** : aucun évitement temporel en tant que tel ne peut être préconisé car les végétaux sont toujours présents sur le site, que ce soit à l'état végétatif, de bulbe/rhizome dormant ou de graine. Cela dit l'évitement de la période végétative permet de garantir le succès de reproduction des plantes annuelles pour l'année en cours et ainsi permettre leur maintien sur site sur le long terme. La période de mars à août sera ainsi évitée pour le démarrage des travaux afin de garantir le succès reproducteur de la flore d'intérêt. - **Pour les insectes :** les phases peu mobiles (larves) ou statiques (œufs) sont présentes tout au long de l'année. Il convient toutefois d'éviter la période entre avril et juillet, lors de laquelle les adultes sont actifs et assurent la reproduction et la dispersion. - **Pour les amphibiens** : ces espèces sont mobiles et alertes uniquement aux inter-saisons, hors périodes de températures extrêmes. En effet elles entrent en léthargie en hiver et en été et s'enfouissent dans la vase, les tas de feuilles, dans le sol sous des pierres ou dans des murets. Ces deux périodes sont à proscrire pour le démarrage des travaux car les amphibiens ne peuvent alors pas échapper à des impacts directs et le risque de mortalité est très élevé. - **Pour les reptiles** : ces espèces à faible mobilité sont toujours présentes dans la zone projet ou juste autour, quels que soient les mois de l'année. Si aucune période de l'année ne peut être évitée, il est préconisé de ne pas débuter les travaux pendant la diapause hivernale, au moment où les individus sont incapables de fuir (de novembre à février). De plus, les travaux éviteront la période de mars à mi-avril, car, selon les espèces, les individus sont peu actifs (réveil, longue thermorégulation) et sont donc vulnérables. En somme, il s'agit de débuter les différentes phases de travaux aux périodes les plus propices à une fuite « rapide » des individus d'espèces, soit à la fin de l'été et début d'automne. - **Pour l'avifaune :** les travaux sont de nature à occasionner un impact significatif sur ces espèces utilisant le site pour la reproduction, l'alimentation, le transit ou la dispersion. L'intensité de cet impact est conditionnée par les types de travaux réalisés, les cheminements empruntés, l'intensité des débroussaillages, des découpes, le calendrier d'intervention, etc. Toutes les interventions de création de piste ou de débroussaillages ne débuteront qu'en dehors de la période de reproduction (mars-août), la suite des travaux se déroulant dans la continuité. De plus, le calendrier est adapté à l'avifaune commune présente sur site. - **Pour les chiroptères :** Il faut éviter la phase d'hibernation au cas où un ou plusieurs individus auraient trouvés refuge au sein des différentes cavité arboricoles, ainsi que la période de gite estivale s'étalant de mai à fin août. La phase de coupe d'arbres concentre l'essentiel des impacts et nécessite la plus grande attention dans le cadre de la définition du planning. La phase de construction est nettement moins impactante car les possibilités de recolonisation du site sont réduites, voire nulles pour certains taxons (artificialisation du site, destruction des habitats, dérangement par les engins et le personnel, etc.). De ce fait, les travaux débuteront par l'abattage d'arbres qui sera effectué en septembre, puis les nivellements seront en continu et terminés avant la fin du mois de mars. Dans le cas d'un arrêt inévitable du chantier pour cause d'aléa climatique, technique ou autre durant la période de sensibilité élevée pour la biodiversité et d'une durée supérieure à 1 semaine, les travaux ne pourront reprendre qu'après le passage d'un écologue sur place validant l'absence d'enjeu écologique incompatible avec la reprise des travaux.		

R1	Code THEMA : R3.1a	Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité

Tableau 23. Périodes sensibles pour la biodiversité par compartiment biologique

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore												
Reptiles et Amphibiens												
Invertébrés												
Avifaune												
Chiroptères												

N0		Absence de travaux	Débroussaillements / Elagages	--------→ Installations des éléments projet
N+1	---------->	Finalisation des travaux ---------->		

Périodes à éviter pour le démarrage des travaux

Cet évitement temporel de période de démarrage des travaux permet de garantir l'absence d'impacts indirects type abandon de couvée, nichée ou petits à cause de nuisances liées aux travaux. Cela garantit également l'évitement des périodes d'impossibilité de fuite pour la faune hivernante, réduisant donc fortement les impacts et en supprimant même une partie.

Localisation de la mesure

Ensemble de la zone d'emprise du projet

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Ensemble de la biodiversité

Modalités de suivi

Prévue dans le cadre de l'AMO environnement : suivi des travaux (dont phases de préparation et consultation des entreprises) par un écologue

Estimatif financier

Même si ce calendrier ne devrait pas entrainer de surcoût, ceux-ci sont tout de même à envisager dans le cas où la restriction calendaire entraînerait l'augmentation des moyens humains nécessaires. Surcoût non estimable.

5.2.2.2. R2. Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces

R2	Code THEMA : R2.1a	Défavorabilisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces

Contexte et objectifs de la mesure

Les travaux et le terrassement engendreront un bouleversement rapide et brutal du milieu, la circulation des engins pourraient également occasionner des milieux attractifs à certains taxons.

Cette mesure vise un double objectif :

- Pour favoriser la fuite des individus (amphibiens, reptiles, micromammifères) et éviter qu'ils ne soient présents aux abords et sur les emprises des travaux, il conviendra de rendre le site non attractif pour la faune. Cette mesure est d'autant plus importante si le calendrier des travaux ne peut pas être pleinement adapté aux périodes de sensibilité des espèces.

- La circulation des engins de chantier pourra créer des ornières qui, une fois en eau lors des pluies, constitueront un site de reproduction pour certaines espèces d'amphibiens inventoriées sur l'aire d'étude (notamment la Rainette méridionale ou le complexe des « grenouilles vertes » relevé lors des inventaires). Néanmoins, les individus qui exploiteraient ces ornières pourraient être détruits ou bien leurs œufs et larves pourraient ne pas avoir le temps de réaliser leur cycle de développement pour pouvoir quitter l'ornière avant qu'elle ne s'assèche. L'objectif de cette mesure est ainsi de combler ces potentiels pièges écologiques avant qu'ils ne puissent le devenir et de donner une zone de repli à proximité pour les espèces à enjeux.

R2	Code THEMA : R2.1a	Défavorabilisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces

Modalité technique de la mesure

Cette mesure se réalise en plusieurs opérations :

- **Destruction du mur :**

Le mur de séparation entre le terrain vague et l'ancien hôtel doit être détruit en premier lieu, afin de permettre aux reptiles et à la microfaune de se déplacer et éventuellement de se réfugier dans la zone d'enrochement située plus à l'ouest ou au niveau de l'ancien hôtel, avant le déplacement des rochers.

- **Suppression des abris :**

En outre, tous les refuges potentiels des reptiles et amphibiens (pierres, débris rocheux et bois attractifs) seront déplacés hors de la zone à aménager. La zone d'enrochement située au nord du site représente actuellement un secteur favorable pour l'herpétofaune. Les rochers seront déplacés à l'aide d'une mini-pelle dans une zone située plus à l'ouest du site afin de créer une zone refuge pour les reptiles.

Une partie sera également implantée en fin de travaux pour délimiter les futures mares, et ainsi éviter tout franchissement ou sur-piétinement d'espèces non souhaités (sanglier, animaux domestiques…) qui pourraient faire irruption dans les mares et perturber le cycle de vie des amphibiens et autres espèces fréquentant les mares.

Avant les travaux, un contrôle du site sera effectué par un expert naturaliste dans l'optique d'écarter tout risque de destruction d'espèces. Il sera également présent pour attraper les couleuvres lors du terrassement et du déplacement des rochers.

La mesure doit impérativement être accompagnée d'une dérogation pour espèces protégées, obtenue via le formulaire CERFA adéquat. Cette démarche permet de justifier l'intervention auprès des autorités compétentes et d'assurer le respect de la réglementation en vigueur.

- **Suppression des ornières :**

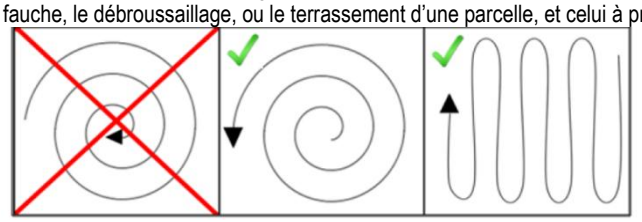
Les dépressions créées de part et d'autre par la circulation des engins de chantier (trous et ornières) seront comblées pour éviter qu'elles ne se remplissent d'eau lors d'épisodes pluvieux et deviennent attractifs pour les amphibiens, au risque d'être écrasés. Un nivellement de la piste peut être effectuée au moyen d'un engin mécanique ou en comblant les dépressions manuellement avec des matériaux adaptés récupérés sur place (terre).

Dans l'optique, où les mares temporaires situées au sud du site pouvant accueillir les amphibiens en sont vouée à être détruites, il est recommandé de les combler après la période de reproduction, une fois que les individus ont quitté la mare et qu'aucuns têtards ou individus ne sont présents. Le comblement se fera avec de la terre végétale issue du décapage des zones ouvertes à l'extraction mais aussi des pierres et/ou gravats de petite taille afin d'assurer une portance accrue de ces ornières et empêcher toute réapparition de dépressions par la suite. Une fois ces conditions réunies alors la mare pourra être comblée.

- **Débroussaillage maitrisé / orienté :**

Le principe consiste à **débroussailler les emprises chantier afin de les rendre défavorables à la faune** pour éviter que des individus ne soient présents lors des travaux. **Ce débroussaillage sera respectueux de la biodiversité** et suivra ainsi les préconisations suivantes :

- Hauteur de coupe de 30 cm minimum ;
- Réalisé entre septembre et octobre avant l'hivernation des reptiles et des micromammifères pour leur permettre de fuir et éviter qu'ils n'hivernent sur les emprises des travaux.
- Débroussaillage mécanique et vitesse de déplacement de 5 km/h au maximum
- Eviter les rotations centripètes qui piègeraient les individus. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour la fauche, le débroussaillage, ou le terrassement d'une parcelle, et celui à proscrire :



Type de parcours à suivre pour un débroussaillage respectueux de la biodiversité

- **Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement :**

Un laps de temps d'environ un mois entre cette « défavorabilisation » et le début des travaux de terrassement est recommandé afin d'être certain de l'abandon de la zone d'emprise par la faune. La défavorabilisation écologique sera effectué durant la période prévue par le calendrier des travaux ci-après.

- **Période optimale de réalisation :**

Débroussaillage maitrisé / orienté et suppression des abris :

- 30 jours précédant la date officielle de début de chantier (terrassement, décapement…)

Suppression des ornières :

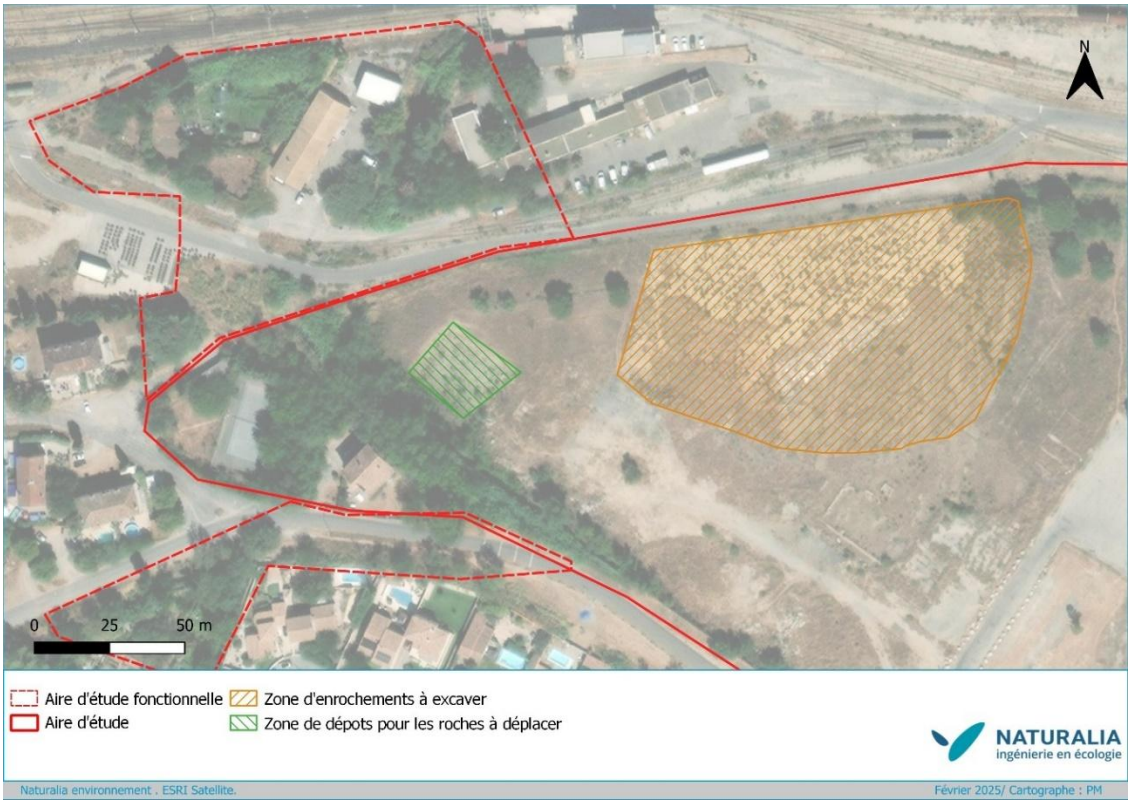
Le plus fréquemment possible lorsque les ornières se créent et se maintiennent avec une attention particulière entre les mois de février et de juin.

R2	Code THEMA : R2.1a	Défavorabilisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces

Localisation de la mesure

Ensemble de la zone pour les habitats terrestres.

Et ponctuellement sur les pistes pour les ornières.



Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Reptiles, amphibiens, micro et macrofaune terrestre au sens large.

Modalités de suivi

Débroussaillage maîtrisé / orienté et suppression des abris :

Accompagnement par un écologue au démarrage du débroussaillage pour sensibiliser l'entreprise aux pratiques favorables à la faune et pour identifier les potentiels abris sur l'emprise travaux.

Suppression des ornières :

Localisation des ornières et vérification de la présence d'amphibiens (larves notamment) à chaque suivi AMO avec une attention particulière entre les mois de février et juin.

Veille sur le retour éventuel d'individus :

Avant le démarrage des travaux, un contrôle du site sera effectué par l'AMO écologue dans l'optique d'écarter tout risque de destruction d'individu.

Estimatif financier

Surcoût éventuel lié au temps passé à reboucher les ornières mais inestimable car totalement dépendant du nombre d'ornières et du nombre de périodes pluvieuses se présentant durant les travaux.

5.2.2.3. R3. Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables

R3	THEMA : R2.1i	Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables

Contexte et objectifs

L'état initial réalisé dans la zone d'étude a mis en évidence la présence d'arbres à cavités, jugés favorables aux chauves-souris cavicoles et susceptibles d'être exploités par l'avifaune. Trois arbres, localisés au nord-est de la zone, à proximité des bâtiments situés au nord du parking de Miramas, sont concernés et inclus dans le périmètre des travaux.

Il est donc prévu que ces trois arbres à cavités soient abattus lors de la phase d'aménagement de la partie nord de l'aire d'étude. Afin de prévenir la destruction d'éventuels individus présents, il est indispensable d'adopter une démarche spécifique en procédant à un abattage doux, garantissant ainsi une gestion maîtrisée de l'opération.

Éléments écologiques ciblés

Chiroptères cavicoles et fissuricoles en gîte arboricole : Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Khul, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée & Oreillard gris.

Avifaune cavicole : Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Moineau friquet…

Modalités techniques

Les arbres identifiés comme étant favorables aux espèces cavicoles protégées et devant être abattus doivent faire l'objet d'un contrôle nécessitant l'utilisation de technique de corde (ou nacelle élévatrice) ainsi que d'un fibroscope. À l'issue de cette phase de vérification, deux cas de figure sont possibles :

- **Cas n°1 : absence certaine de chauve-souris et aucune trace de présence**

Les cavités sont suffisamment accessibles au travers des méthodes citées précédemment et ces dernières peuvent donc être contrôlées de manière exhaustive. Les résultats de ce contrôle attestent de l'absence d'individu ainsi que de toute trace de présence. Dans la foulée, chaque cavité ou fissure sera minutieusement comblée (matériaux biodégradables type papier journal ou tissu en fonction de la date d'abattage) afin d'empêcher l'accès aux chiroptères avant abattage des arbres. Un compte rendu de cette intervention sera produit, attestant de l'absence certaine d'individu au niveau des arbres et précisant que ces derniers pourront par la suite être abattu sans aucune restriction supplémentaire.

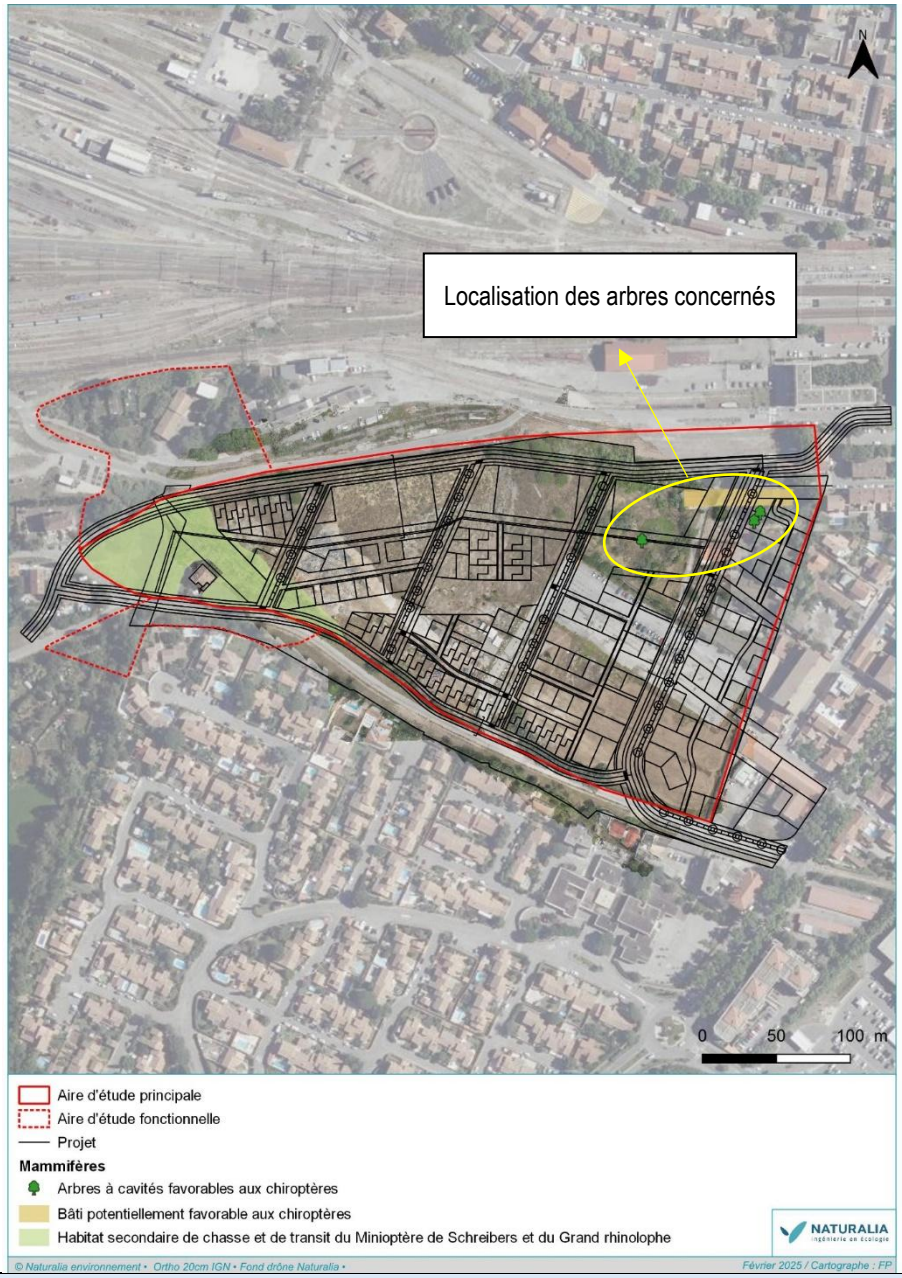
- **Cas n°2 : présence d'individu ou trace de présence**

Lors de la phase de vérification, des individus de chiroptères ou bien des traces de présence témoignant d'une activité en gîte (guano, salissure, etc.) sont observés. Ainsi, un bâchage ou la pose d'un système antiretour (SAR) sera mis en place afin d'empêcher les individus de revenir dans ce gîte. Les individus pourront ainsi quitter leur abri, mais ne pourront pas revenir s'y installer. Quelques jours après la pose du SAR, un second contrôle sera réalisé (corde + fibroscope) pour attester de l'absence d'individus dans la cavité. Ce cas de figure nécessitera en outre la pose de nichoirs arboricoles afin de pallier temporairement la perte d'habitat attractif.

NB : le cas n°2 nécessite une procédure de dérogation (formulaire CERFA, incluant des mesures spécifiques aux chiroptères), et dans certains cas, un second contrôle de la cavité lors de la phase de reproduction ou d'hibernation (si cela n'a pas pu être effectué lors du premier passage) afin de renseigner la ou les espèces qui constituent la colonie, leur statut et les effectifs précis.

R3	THEMA : R2.1i	Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables

Localisation



Période optimale de réalisation

L'abattage des arbres doit impérativement éviter les périodes sensibles du cycle de vie des chiroptères à savoir la reproduction (mai/juin) et l'hibernation (novembre/mars). La visite de contrôle pourra être effectué entre aout et octobre et l'abattage sera effectuée dans les 20 jours suivant le contrôle et la défavoribilisation des sujets.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions par l'AMO écologue.

Si nécessaire, déplacement des individus par un écologue spécialisé ou par l'AMO écologue avec rédaction d'un compte rendu.

R3	THEMA : R2.1i	Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables
Estimatif financier (incluant le suivi)		
Les prix ci-dessous sont donnés à titre indicatif et ont été calculés pour le contrôle de 3 arbres sur une journée (attention le nombre d'arbres contrôlés peut varier selon leur éloignement et leur accessibilité). Vérification des arbres par un naturaliste + production d'un CR : environ 2 200 € HT + coût de la nacelle + coût accompagnateur Cas n°1 : aucun surcoût supplémentaire, les cavités seront comblées dans la foulée. Les arbres pourront être abattus sans restriction après cette intervention. Cas n°2 : Dépendra des effectifs et des espèces présentes et de la nécessité d'effectuer de nouvelles vérifications des arbres, environ 2 jours à 2 personnes = 700 x 2 x 2= 2 800 € HT		

5.2.2.4. Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers

R4	THEMA : R2.2i	Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers
Contexte et objectifs		
L'altération et la destruction d'une partie de la zone d'étude par décaissement et lourd aménagement sur site va entraîner la destruction d'habitats favorables à la reproduction d'espèces d'amphibiens (ornières temporairement inondées). Par conséquent la mise en place de nouvelles entités aquatiques favorables à la reproduction de cette espèce est prévue. Ces dernières viendront créer un réseau de mares. La mise en place d'un réseau de 4 mares sera ainsi bénéfique au Crapaud épineux mais également au Crapaud calamite connu du secteur et permettra de favoriser les métapopulations d'amphibiens et ainsi d'assurer le maintien d'espèces au sein du site. Différentes typologies de mares peuvent être mises en place afin d'assurer une hydro période suffisante à la réalisation totale du cycle larvaire des amphibiens (en moyenne 3 à 8 semaines de mise en eau entre fin février et début juin).		

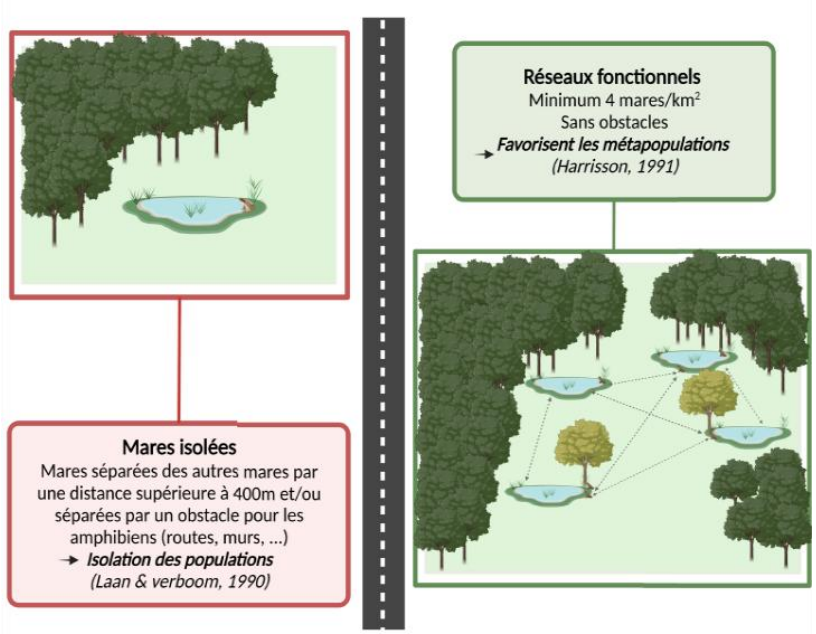


Schéma issue du poster de la LPO Isère : « Mares en micro-réseaux et gain écologique : Comment changer d'échelle pour mieux sauvegarder les populations d'amphibiens »

De plus, les conditions climatiques ces dernières années ont été particulièrement difficiles pour les amphibiens (peu de pluie, assèchement des mares, perte de perméabilité de certaines mares, ...). Ainsi, mettre en place plusieurs mares permettrait d'augmenter leurs chances de rétention d'eau et ainsi d'avoir une mise en eau suffisamment longtemps pour laisser le temps aux larves d'amphibiens de terminer leur cycle aquatique.

R4	THEMA : R2.2i	Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers

Modalités techniques

Le protocole suivant sera respecté lors de la création des mares :

- Définition précise de la forme et vérification des secteurs accueillant les mares (voir localisation cartographique).
- Décapage de l'emprise au sol des futures mares.
- Creusement des mares en aménageant plusieurs paliers de 20 cm de profondeur chacun au sein de chaque mare et une pente assez modérée de transition entre chaque palier (40-50° environ). Les mares auront des surfaces en eau variées, entre 20 à 50 m² au maximum avec une profondeur maximale de 100 cm. De légères dépressions de petite taille au bord des mares afin de former des « microclimats », appréciés des têtards seront également creusées ;



Utilisation des déblais pour les opérations de reprofilage des berges pour obtenir une pente douce de 15-30° maximum pour faciliter l'accès aux amphibiens et éviter les noyades.

Tassement fort du fond des mares afin de favoriser leur imperméabilité. La tractopelle circulera plusieurs fois sur elle-même dans la mare pour cela.

- Mis en défens des mares par de gros blocs ou du grillage ovin à grosses mailles permettant de les matérialiser et d'éviter toute destruction par les engins ou du sur-piétinement par les sangliers ou en cas de pâturage. Notons que les blocs rocheux situés en marge sud seront déplacés et serviront à cet effet.

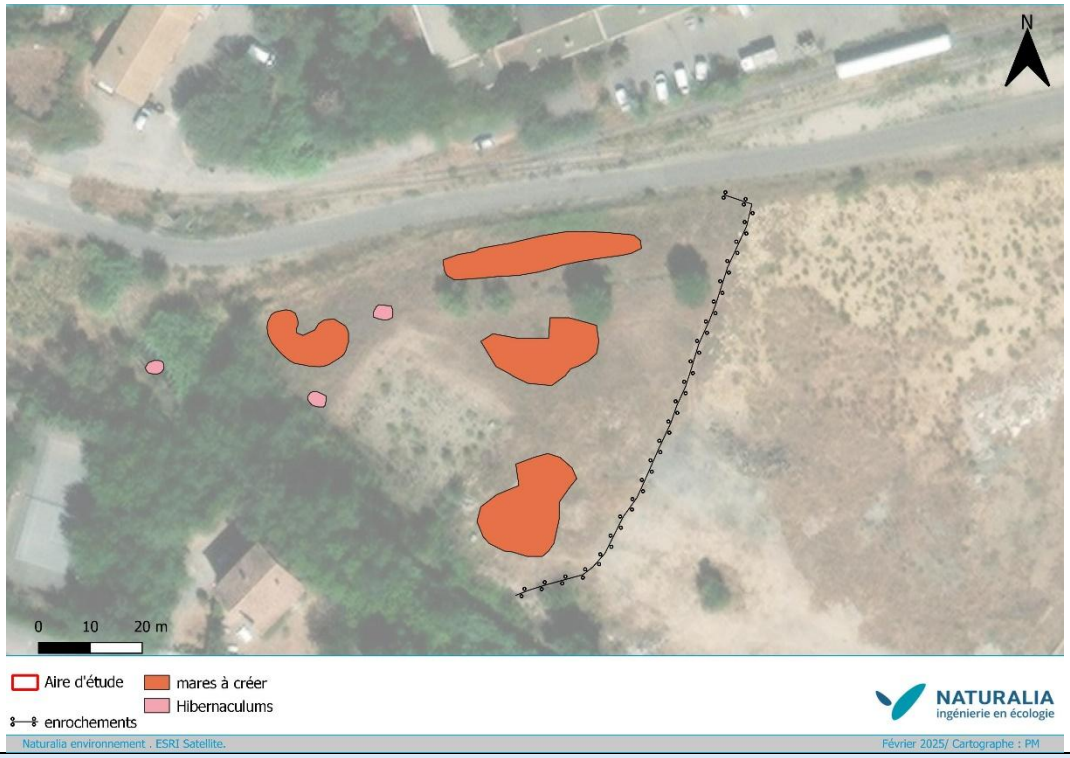


Exemples d'une mare temporaire installée au sein d'un parc photovoltaïque protégée par une barrière grillagée (à gauche) et d'une mare imperméabilisée avec bâche EDPM et protégée par un dallage en pierre (à droite) (photos : Naturalia et LP

R4	THEMA : R2.2i	Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers

Localisation

Localisation approximative des emplacements des mares vis-à-vis du projet (leur surface a été légèrement modifié pour faciliter la visibilité de la carte)



Période optimale de réalisation

Avant travaux

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Amphibiens pionniers et faune locale.

Modalités de suivi

Suivi en phase travaux de la bonne installation des mares. (Intégré à la mesure AMO)

Suivi en phase exploitation de l'occupation et de l'intérêt des mares par les amphibiens : 1 passage/an entre avril et mai aux années : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+7, N+10, N+15, N+20 et N+30.

En cas d'observation de non fonctionnement/manque de perméabilité des mares au cours du suivi, une imperméabilisation par bâche EPDM ou bétonnisation d'au moins 2 des 4 mares sera réalisé afin d'assurer le bon fonctionnement de cette mesure. 2 mares seront laissées en l'état afin de maintenir une diversité de conditions et permettre un retour d'expérience intéressant et utile pour les futures mesures semblables.

Estimatif financier

Matériaux : entre 1000 € HT et 2000 € HT / mare

Rochers : récupérées in situ.

Temps d'aménagement : ½ journée par mare à 2 personnes : une personne à pied et un conducteur de tractopelle à 600 € la journée par personne = 1 200 € HT

Suivi : mutualisé avec le suivi AMO

5.2.2.5. R5. Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles)

R5	THEMA : R2.2i	Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles)

Contexte et objectifs

Cette mesure vient compléter la mesure de création de mare en faveur des amphibiens et des espèces à enjeu telles que les reptiles, dont les habitats seront inévitablement détruits par le projet. Il est donc nécessaire de permettre à ces espèces de trouver d'autres refuges et d'éviter au maximum la destruction d'individus. Cela doit également permettre de donner une zone de repli supplémentaire pour ces mêmes individus. Les oiseaux comme les rapaces et chauves-souris seront également bénéficiaires dans un contexte de prédation des micromammifères, reptiles et insectes.

Modalités techniques de la mesure

Cette mesure consiste en la création de zones refuges pour la petite faune terrestre. La préservation et l'implantation de gîtes seront favorables à une bonne partie des cortèges faunistiques par les conditions micro-environnementales induites (fraîcheur, caches, nourriture, …). La création de gîtes, vise en premier lieu, la petite faune à savoir, les reptiles et amphibiens puis vient le reste de faune terrestre.

Un ou plusieurs types de gîtes pourront être retenus selon l'insertion paysagère et les rémanents de chantiers disponibles. L'idéal étant de diversifier les abris potentiels en termes de nature et de localisation.

Ainsi, à l'aide des rémanents du chantier (amas de branchages, troncs d'arbres, pierres, terre, feuilles mortes…), aux abords des zones naturelles et boisées, seront aménagées des « gîtes ». Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations des reptiles et amphibiens présents au sein de l'aire d'emprise, en assurant la survie de quelques individus. Chez les reptiles en particulier, les jeunes individus seront à même de coloniser un nouveau territoire et donc de s'approprier ces zones refuges. En sauvegardant ainsi ces espèces à l'extérieur des emprises chantier et travaux, on s'assure du maintien des espèces après la phase chantier.

Les aménagements, appelés hibernaculums, doivent permettre aux espèces (notamment aux amphibiens et aux reptiles) d'hiberner au cours de l'hiver mais pourront également servir de gîtes de repos ou de sites d'insolation, voire de reproduction. Ces hibernaculums permettront de concentrer le maximum d'individus hors des zones aménagées.

Ces aménagements auront une taille comprise entre 2 m² avec une profondeur allant de 60 cm à 1,5 m. Ils peuvent avoir une forme carrée ou bien rectangulaire. Ils seront toujours constitués de trois horizons dont l'épaisseur sera à adapter en fonction de la profondeur de l'hibernaculum :

- un horizon (1) de l'ordre de 20 à 50 cm. Cet horizon doit être drainant et constitué par exemple d'une couche de matériaux grossiers (blocs de 15-20 cm de diamètre). L'utilisation des pierres locales permettra d'éviter tout surcoût ;

- un horizon (2) compris entre 40 et 60 cm. Le sommet de l'horizon (2) est positionné à 10-20 cm du niveau du sol. Cet horizon est constitué de pierres de 5 à 10 cm de diamètre maximum avec quelques éléments structurants permettant « d'aménager » les zones d'hibernation proprement dites. Il est également à envisager à cet effet d'utiliser les matériaux présents dans le site, branches et pierres positionnées manuellement avec un spécialiste. Le recours à des matériaux de type tuiles ou parpaings creux pour la création des zones d'hibernation peut constituer une bonne alternative ;

- un horizon (3) présentant un bombement de 20 à 40 cm au-dessus du sol. L'horizon 3 est composé de blocs de taille variée avec quelques gros blocs. Il est recouvert d'une couche de 10 cm de terre végétal qui laisse quelques espaces en pied du bombement pour faciliter l'accès des individus aux zones d'hibernation.

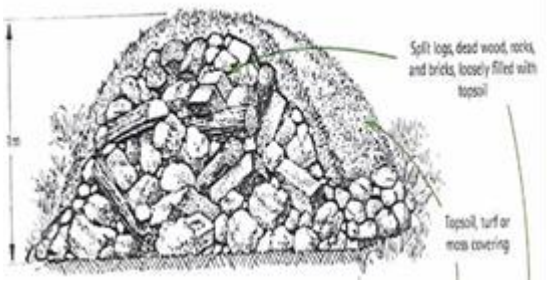
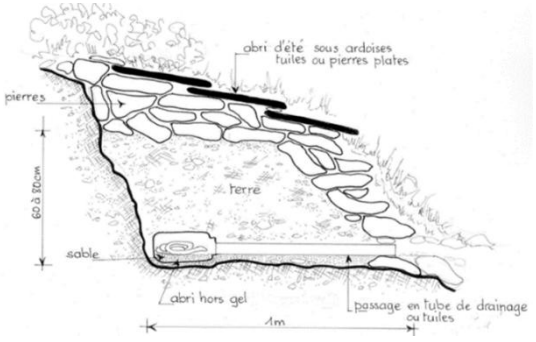


Schéma de principe d'un gîte pour l'herpétofaune



Autre type d'hibernaculum possible avec pierres scellées.

Un autre type de gîte (cf. ci-dessus) est envisagé sous la forme de pierres scellées (dimensionnement min. L : 80cm x l : 80cm x h :30 cm). Posée à même le sol, elles fournissent un abri pour les reptiles, amphibiens et micromammifères, et des places de thermorégulation spécifiquement pour les reptiles.

L'ensemble de ces aménagements devra être encadré par une assistance à conception et réalisation composée par une structure externe et indépendante disposant de naturalistes locaux et d'un service d'assistance écologique à la conduite de travaux.

Localisation de la mesure
Répartis aux abords des zones vertes exemptes d'aménagement et hors emprise travaux, et doit être implantés en lisières forestières et buissonnantes et à proximité des futures mares. Ces différents gîtes doivent être localisés sur des secteurs relativement tranquilles, c'est-à-dire le plus éloigné possible des fréquentations humaines.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure
Amphibiens, reptiles, et microfaune au sens large.
Période optimale de réalisation
Gîte à reptiles : précédant ou durant la phase de création de mares
Modalités de suivi
Suivi de l'occupation du site par l'herpétofaune : au printemps année N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+30 après la mise en place de la mesure. Le suivi des gîtes à reptiles se fera en parallèle du suivi des mares. L'utilisation de pièges photos pour le suivi des gîtes est possible (mais cout à intégrer par la suite).
Estimatif financier
Aucun coût supplémentaire « matériel » n'est à prévoir si utilisation des rémanents et éléments naturels du site et des engins de chantier déjà présents. Pour information coût matériaux : prix référence 150 € / T de roche livrée, et coût de la mise en œuvre : location d'une mini pelle avec chauffeur : 400 € HT / demi- journée à raison de 1 jours pour 2 hibernaculums /gîtes : 800 € HT soit 2400 € HT Coût Assistance environnementale (dimensionnement, positionnement, visite préliminaire de terrain, accompagnement de l'entreprise choisie pour la réalisation durant la mise en œuvre…). : 3 jours soit 1 800 € HT Suivi : 2 passages par année de suivi + rédaction d'un compte rendu, soit environ 6 600 € HT **Coût global estimé :** environ 12200 € HT (hors coût matériaux pour hibernaculum)

5.2.2.6. R6. Restauration d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (création de passage inférieur)

R6	Code THEMA : R2.2.e / R2.2.f	Restauration d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (création de passage inférieur)
Contexte et objectifs de la mesure		
Malgré le faible taux de détection d'espèces appartenant à l'herpétofaune, lié au faible nombre de passages, le site originel lui paraît favorable (enrochements, végétation basse, lisières…) et ce groupe faunistique semble sous-estimé. Les espèces potentielles et dont les capacités de déplacement sont limitées sont le Lézard des murailles, le Crapaud épineux ou la Couleuvre de Montpellier. Dans le souci de maintenir et de sécuriser les flux biologiques existants et ceux à venir, favorisés par les mesures de réduction, la création d'une coulée verte est proposée au sein de la zone pavillonnaire. Le but de cette intervention est de favoriser la connexion entre la partie ouest du site, qui sera bordée au nord et au sud par des haies arborées afin d'attirer la microfaune, et la « coulée verte » par des passages inférieurs propices à la circulation de la micro et mésofaune (Amphibiens, Reptiles, Rongeurs etc…). L'intérêt écologique de cet ouvrage est double : Maintenir l'existence de flux biologiques au sein de l'écoquartier pour la petite faune ; Réduire le risque de mortalité au niveau des voies de circulation internes à l'écoquartier		
Modalités techniques de la mesure		
La présente mesure permettra à la petite faune terrestre d'aller et venir entre la zone aménagée en faveur de la microfaune à l'ouest du site et le reste de l'écoquartier en passant sous les voies de dessertes des pavillons, sans risque d'écrasement par les véhicules.		

Les écoducs ayant une longueur importante sont moins attrayant pour la petite faune, notamment en raison de l'absence de lumière et de flux d'air qui y règne alors. Afin de pallier ce manque d'attractivité une grille d'une dizaine de centimètre de largeur sera présente au sommet de l'ouvrage, au contact avec le tablier de la route. Ainsi une rigole de lumière pénétrera tout le long ou sous forme de plusieurs puits de lumière l'ouvrage et augmentera ainsi significativement son attractivité.

L'ouvrage sera mis en place de la manière suivante :

- Creusement d'une tranchée d'environ 1 m de largeur lors des opérations de terrassement de l'emprise de la voirie. L'axe de la tranchée sera décidé en concertation avec le maître d'ouvrage.
- - Cela représente une longueur de 16 m et reliera les deux fossés d'écoulement des eaux pluviales présentes de part et d'autre de la voie de desserte ;
- - Mise en place de cadres ajourés (munis d'ouvertures sur leur face supérieure) de 40 cm de hauteur et 60 à 100 cm de largeur. Les caniveaux béton à grille en fonte fonctionnent également pour cet usage ;



Exemples techniques de passages à faune sous voirie : par utilisation détournée de caniveau béton à grille en fonte et par utilisation de passage béton ajouré spécifiques pour la petite faune terrestre

- Aménagement d'entonnoirs en béton de chaque côté du passage à faune afin de favoriser l'entrée des animaux dans l'ouvrage tout en les empêchant de traverser en passant sur la route.

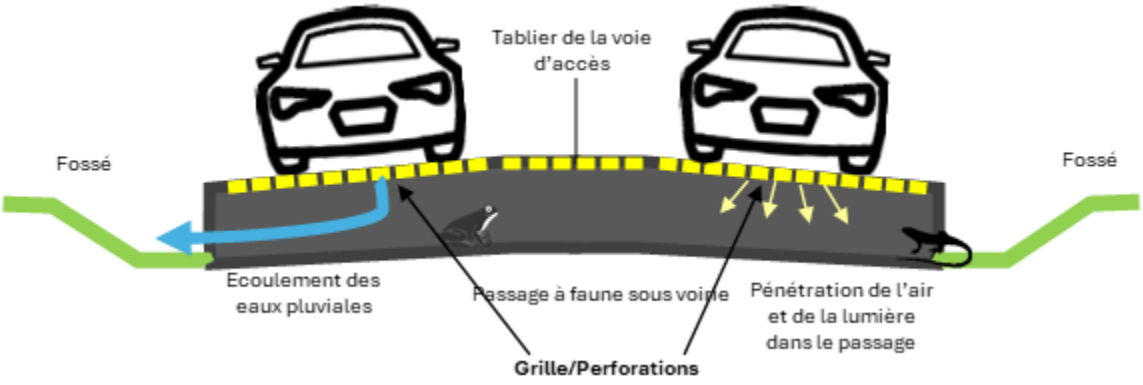
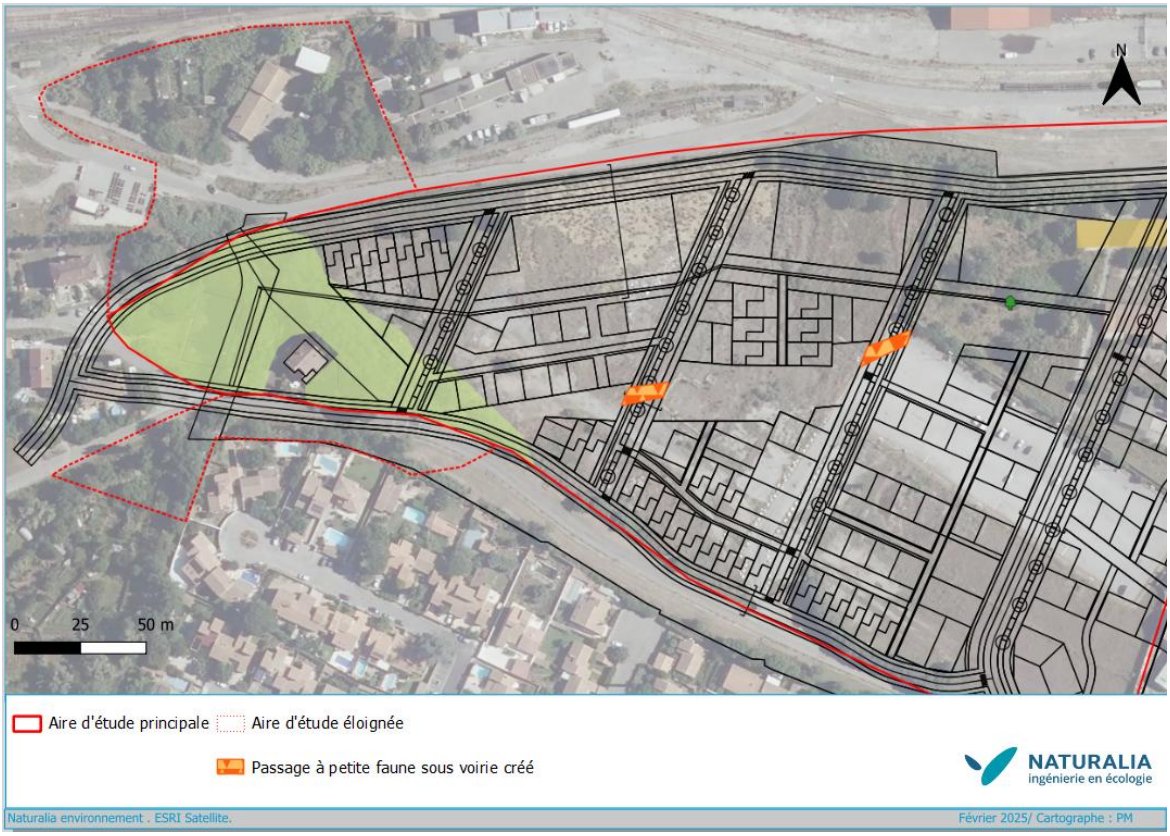


Schéma de coupe transversale de la route et coupe longitudinale du passage à faune sous voirie vis-à-vis des accès depuis les fossés d'écoulement des eaux pluviales (Réalisation : Naturalia)

La pente des fossés d'écoulement des eaux pluviales longeant la voie de desserte et donnant accès à l'écoduc sera faible au droit des deux entrées de l'écoduc sur le côté extérieur du fossé, et forte sur le côté intérieur, afin de faciliter d'une part l'accès à l'ouvrage par la petite faune et entraver d'autre part la possibilité pour la petite faune terrestre de traverser la route ailleurs que via l'écoduc.

Localisation de la mesure



Localisation des passages à faune sous-voirie vis-à-vis des emprises projet

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Ensemble de la petite faune terrestre (mammifères, reptiles, amphibiens…) + fonctionnalités écologiques.

Modalités de suivi

Vérification par un écologue coordinateur environnement en phase travaux de la conformité des travaux avec la présente mesure.

Estimatif financier

Installation de l'écoduc

Prix de pose d'un écoducs type passage à petite faune sous voirie par ouverture de voie (par opposition au fonçage) : 750 à 1150 € / mL en moyenne (CEREMA, 2021). Sachant que l'ouvrage visé par la présente mesure sera en béton et bénéficiera d'un ajourement en raison de sa longueur relativement importante (environ 17mL) mais qu'il sera aménagé en même temps que la voie, ne nécessitant donc pas des opérations d'ouverture d'une voie existante, plus compliquée et coûteuse, c'est la valeur médiane de coût de l'intervalle donné par le CEREMA qui est retenue ici à savoir **950 € / mL.**

Les deux écoducs auront une longueur de 37 m linéaire total.

Coût d'installation de l'écoduc : 27 750 € HT.

5.2.2.7. R7. Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle

R7	Code THEMA : R2.1i / R2.1k	Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle

Contexte et objectifs de la mesure

Le Grand rhinolophe, accompagné d'un cortège de chiroptères, a été observé dans la partie sud-ouest de la zone d'étude. Le contexte de la Crau offre en effet des habitats particulièrement favorables au transit et à la chasse pour ces espèces patrimoniales et communes, malgré une emprise urbaine importante sur le secteur. Quelques individus subsistent néanmoins, bien que très sensibles aux modifications d'habitat et à la fragmentation induite par les infrastructures routières et la présence des voies ferrées au nord.

La préservation de cette espèce, à forte valeur patrimoniale et considérée comme sensible, est cruciale. En agissant en faveur du Grand rhinolophe, on favorise indirectement la conservation de l'ensemble de la chiroptérofaune lucifuge et, par extension, de la faune nocturne du secteur. Des mesures spécifiques, telles que la restauration et le maintien des corridors écologiques et la réduction de la fragmentation, doivent être envisagées pour assurer la continuité des habitats essentiels à ces espèces.

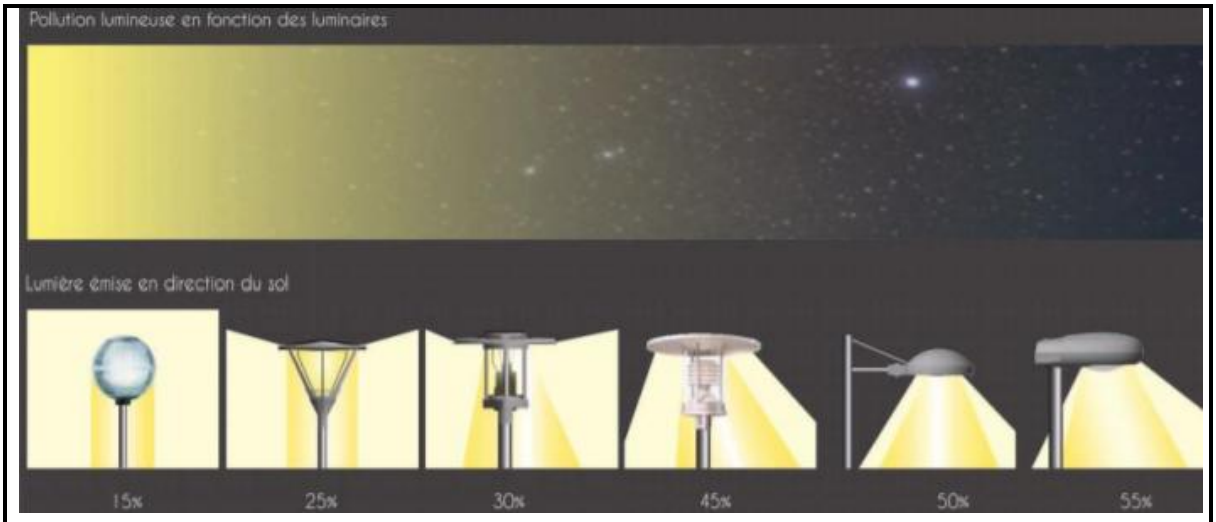
Afin de garantir la protection de ce cortège emmené par le Grand rhinolophe, la présente mesure vise à intégrer pleinement les besoins écologiques de cette chauve-souris dans la planification et la mise en œuvre des aménagements de la zone d'étude. Elle s'articule autour d'un point central en synergie avec la mesure « de création d'un corridor écologique » , essentiel à la préservation de l'espèce et de l'ensemble de la faune nocturne sur le territoire :

- **Préservation et renforcement de la trame noire** : Cette mesure est cruciale pour cette espèce hautement lucifuge, particulièrement sensible à la pollution lumineuse. Compte tenu du contexte local, marqué par une fréquentation humaine importante après aménagement, notamment à proximité des lotissements, il est essentiel d'harmoniser les usages nocturnes avec les besoins des espèces lucifuges. Cela implique de limiter et repenser les sources lumineuses dans les zones sensibles et de privilégier un éclairage adapté.

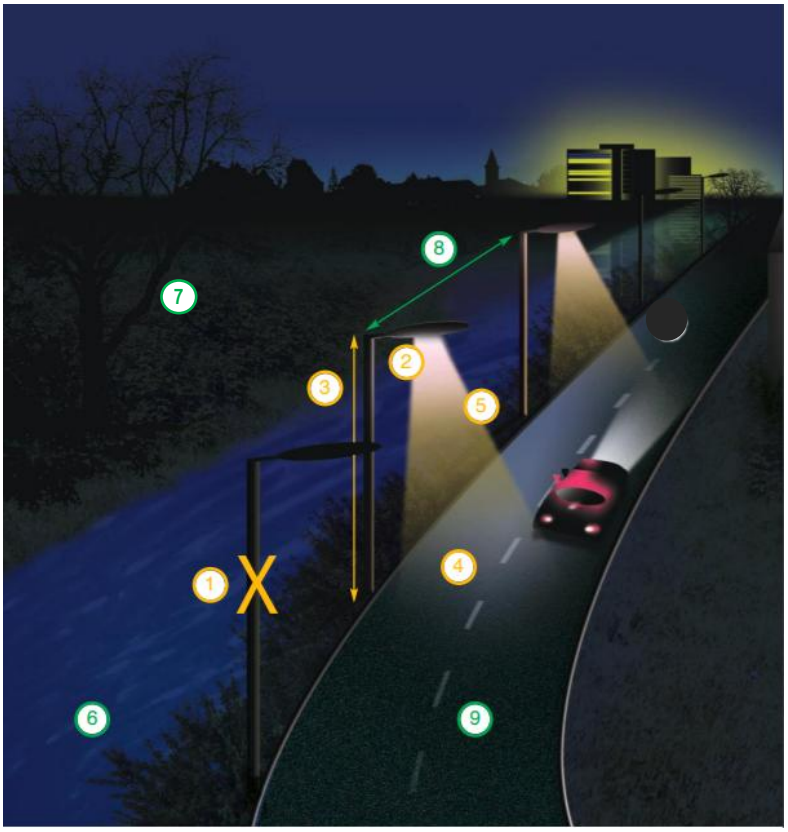
Modalités techniques de la mesure

Préservation et renforcement de la trame noire

- Prise en compte de la longueur d'onde des lampes : les lampes émettant dans un spectre étroit seront privilégiées, cela diminue mécaniquement le nombre d'espèces et de fonctions biologiques impactées. Les longueurs d'ondes nocives, en particulier celles correspondant à la lumière bleue, seront également réduite à leur minimum. Les lumières de couleur orange apparaissent moins néfastes tant pour la biodiversité nocturne que pour les humains, en l'état actuel des connaissances. Certains fabricants proposent désormais des LED oranges ou ambrées (2000 K, ou moins).
- Orientation des luminaires : les candélabres seront tous orientés de façon à limiter la pollution lumineuse. L'orientation influence la proportion de lumière émise vers le ciel et plus largement au-dessus de l'horizontale, qu'il convient de réduire au maximum pour diminuer les halos lumineux. Il est donc nécessaire de circonscrire la lumière à la zone que l'on souhaite éclairer, qui est généralement au sol (une chaussée, un trottoir). Les éclairages en contre-plongée, souvent installés pour la mise en valeur des monuments voire des arbres, sont également très néfastes. Les luminaires de types « boules » qui émettent une partie importante de leur lumière vers le ciel seront proscrits. Les luminaires seront munis d'abat-jours ou équivalent bloquant toute émission de la lumière non dirigée vers le sol. Enfin, tous les espaces naturels (cours d'eau, haies, espaces verts centraux, ne seront pas éclairés. Seuls les cheminement viaires et piétons bénéficieront d'un éclairage nocturne.
- Autres éléments importants : Le nombre de sources lumineuses sera limité au strict minimum, avec un espacement de candélabre adapté à la fréquentation, et leur implantation sera strictement réservée aux bords des axes de circulation. De plus, les matériaux utilisés sous les luminaires auront un faible coefficient de réflexion afin de réduire au maximum le réfléchissement vers le ciel. LE choix du matériaux est à concerter avec les services instructeurs, ainsi que les usines spécialisées, il s'agit de sélectionner un matériaux avec une faible réflectance. L'ensemble suivra les recommandations de l'OFB pour la matérialisation d'une trame noir en contexte urbanisé (voir ci-après). Un abaissement automatique de l'intensité des luminaires est aussi à réfléchir pendant la nuit, ainsi qu'une extinction automatique pendant les heures de nuit (de 22h/23h à 6h/7h)



Efficacité de flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire (Source : Acere)



Caractéristiques des luminaires

1- Éviter ou supprimer les lampadaires inutiles
2- Angle d'orientation : ne diffuser aucune lumière au-dessus de l'horizontale
3- Hauteur des mâts : les plus bas possible pour diminuer leur repérage de loin par la faune
4- Éclairer strictement la surface utile au sol
5- Lumière émise : émettre une quantité de lumière la plus faible possible, au spectre le plus restreint possible et situé dans l'ambre, réduire au maximum l'éblouissement pour la faune

Organisation spatiale des points lumineux

6- Ne pas éclairer les cours d'eau
7- Ne pas éclairer les espaces naturels adjacents
8- Distance entre les lampadaires : maintenir des espaces interstitiels sombres pour les traversées de la faune
9- Revêtement du sol avec un faible coefficient de réflexion sous les éclairages

Synthèse des différents axes de gestion de l'éclairage artificiel dans les continuités écologiques. Exemple de l'éclairage d'une rue. Source : OFB, 2021

R7	Code THEMA : R2.1i / R2.1k	Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle
Localisation présumée de la mesure		
L'ensemble des voiries et cheminements doux ainsi que les façades des bâtiments du présent projet pour ce qui concerne l'adaptation de l'éclairage.		
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure		
Chiroptères en priorité (Grand rhinolophe) et de manière indirecte les oiseaux nicheurs et avifaune nocturne et diurne.		
Modalités de suivi		
Vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande + Encadrement écologique des travaux		
Période optimale de réalisation		
Aménagements à fixer en amont des travaux dans la phase finale de conception de chacun des projets de construction de présent projet.		
Estimatif financier		
Pour l'éclairage, aucun surcout n'est à prévoir l'achat du système d'éclairage faisant partie du projet d'aménagement en lui-même et que son installation est prévue. Une légère économie peut même être attendue sur ce sujet précis grâce à la limitation du nombre de candélabres à installer qui aurait été supérieur en l'absence de la mesure. Cette économie ne peut être chiffrée ni même grossièrement estimée dans le cadre de la présente étude. En revanche l'adaptation/le remplacement des lampadaires existants entrainera un surcoût, également non chiffrable car trop d'éléments variables subsistent encore à l'heure de la présente rédaction.		

5.2.2.8. R8. Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères

R8	THEMA : R2.1i	Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères
Contexte et objectifs		
Les bâtiments abandonnés situés au nord-est de la zone d'étude ont fait l'objet de plusieurs prospections successives. Bien qu'aucun individu de chiroptères n'ait été directement observé en gîte, certains de ces bâtis présentent des caractéristiques favorables pour héberger des individus (toitures en tuiles, combles). Toutefois, le contexte urbain et l'isolement complet de ces bâtiments par rapport aux milieux naturels limitent leur attractivité pour les espèces de chauves-souris, qui, en dépit de leur plasticité dans le choix des gîtes, sont moins susceptibles d'y établir des colonies. Afin d'éviter la destruction accidentelle d'individus lors de la démolition, il est indispensable de mettre en place une déconstruction douce. Cette démarche consiste à « sécuriser » le bâtiment au moyen de dispositifs adaptés afin de garantir qu'aucun individu ne se trouve à l'intérieur au moment des travaux. Une fois le bâtiment sécurisé, la démolition pourra être réalisée sans restriction.		
Éléments écologiques ciblés		
Chiroptères : Groupe des pipistrelles, Oreillards gris, Grand rhinolophe (absent de la zone nord par détection acoustique)		
Modalités techniques		
Cette mesure sera réalisée sur plusieurs phases : - **Etape préliminaire** : Environ 15 jours avant le début des travaux de déconstruction, deux écologues effectueront une intervention préliminaire. Celle-ci se déroulera lors d'une phase crépusculaire, à l'aide d'une caméra thermique ou d'équipements de vision nocturne (par exemple, des jumelles infrarouges). Cette observation vise à évaluer l'utilisation des différents bâtiments et à identifier les zones sensibles.		



Illustration d'une visite crépusculaire afin de statuer de l'utilisation d'un patrimoine bâti avant démolition. Naturalia Environnement photos hors site.

Illustration de résultats obtenues permettant de confirmer l'utilisation du bâtiment à quelques semaines de la démolition : https://vimeo.com/1020209280?share=copy

- **1ère session** : Ce passage consiste à procéder à un dé tuilage doux complet des bâtiments à toiture en tuiles, c'est-à-dire à enlever les tuiles une par une. Cette opération sera réalisée par l'entreprise en charge des travaux, qui utilisera une nacelle afin d'accéder en toute sécurité aux toitures. Elle sera également accompagnée d'un AMO ou d'un chiroptérologue, garantissant que l'intervention n'impacte pas négativement les gîtes potentiels et que les zones sensibles soient préservées. Une fois les bâtiments dépourvus de toiture, les différentes possibilités de gîtes existantes pourront être réévaluées lors de la deuxième session.



Illustration d'un dé tuilage doux à l'aide d'une nacelle. Photos prises lors d'une mesure similaire réalisé par Naturalia Environnement

- **2ème session :** L'intervention consistera, à l'aide d'une nacelle (ou d'un moyen équivalent), à faire intervenir un chiroptérologue qui, après avoir vérifié l'absence de chauves-souris, procédera à la destruction ou au bouchage complet de l'ensemble des sites identifiés. Selon les conditions du milieu, il utilisera du papier journal pour les zones sèches ou de la mousse expansive si le support est trop humide. Une fois comblés de manière définitive, ces sites ne pourront plus être réutilisés comme gîtes par les chauves-souris, ce qui assurera la préservation totale de tous les individus lors de la démolition ultérieure des bâtiments.

R8	THEMA : R2.1i	Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères



Exemple de Pipistrelle retrouvée en gîte lors d'une visite de déconstruction de bâtiment par méthode douce dans un parpaing par un chiroptérologue

En cas de présence de chiroptères dans certains secteurs, une démarche spécifique en deux étapes sera mise en œuvre. Dans un premier temps, un dispositif de type « chaussette anti-retour » sera installé pour permettre aux chauves-souris présentes de quitter le gîte sans pouvoir y revenir. Ce dispositif sera opérationnel pendant trois nuits consécutives afin de vider le gîte de manière contrôlée. Dans un second temps, conformément aux dispositions prévues dans la « *3ème session* », des mesures complémentaires seront appliquées pour sécuriser définitivement le site avant la démolition.

- **3ème session optionnel** (uniquement si des chiroptères ont été identifiés lors de la 2ème session) : Après retrait des dispositifs de type « chaussette anti-retour », l'écologue procédera à une vérification minutieuse afin de s'assurer que tous les chiroptères ont effectivement quitté le gîte. Une fois cette confirmation obtenue, le site sera définitivement comblé au moyen de papier journal ou de mousse expansive, empêchant toute réintroduction. Le bâtiment pourra alors être démoli sans aucune restriction.

Au préalable de toute démolition, le chiroptérologue rédigera un compte rendu de l'intervention.

NB : Si des individus sont découvert en gîte alors, la mesure doit impérativement être accompagnée d'une dérogation pour espèces protégées, obtenue via le formulaire CERFA adéquat. Cette démarche permet de justifier l'intervention auprès des autorités compétentes et d'assurer le respect de la réglementation en vigueur.

R8	THEMA : R2.1i	Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères
Localisation		
Déconstruction de l'hotel borel et annexes.		
Période optimale de réalisation		
Avant travaux : idéalement en automne, en dehors des périodes d'hivernage et de mise-bas.		
Modalités de suivi		
Compte rendu d'intervention.		
Estimatif financier (incluant le suivi)		
Le coût total estimé de la mesure se situe entre 4 800 et 10 000 € HT, selon les modalités d'intervention et les tarifs appliqués. Pour résumer : **Phase préliminaire :** ➢ Observations crépusculaires et caméra thermique par deux écologues spécialisés : 2 x 700 € HT, soit 1 400 € HT. **1ère session :** ➢ Intervention d'un chiroptérologue, location d'une nacelle, intervention de l'entreprise en charge des travaux et achat du matériel : entre 2 000 et 6 000 € HT (variable selon disponibilités et tarifs). **2ème session :** ➢ Intervention d'un chiroptérologue et location d'une nacelle : 1 400 € HT (le coût de la nacelle n'est pas évalué). ➢ Rédaction d'un compte rendu d'intervention : 650 € HT. **Ces différentes sessions se traduisent par un budget global compris entre 4 800 et 10 000 € HT.** *En fonction des espèces et des effectifs découverts lors des différentes interventions, les prix sont susceptibles de varier.*		

5.2.2.9. R9. Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties et installation de gîtes artificiels arboricoles pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères

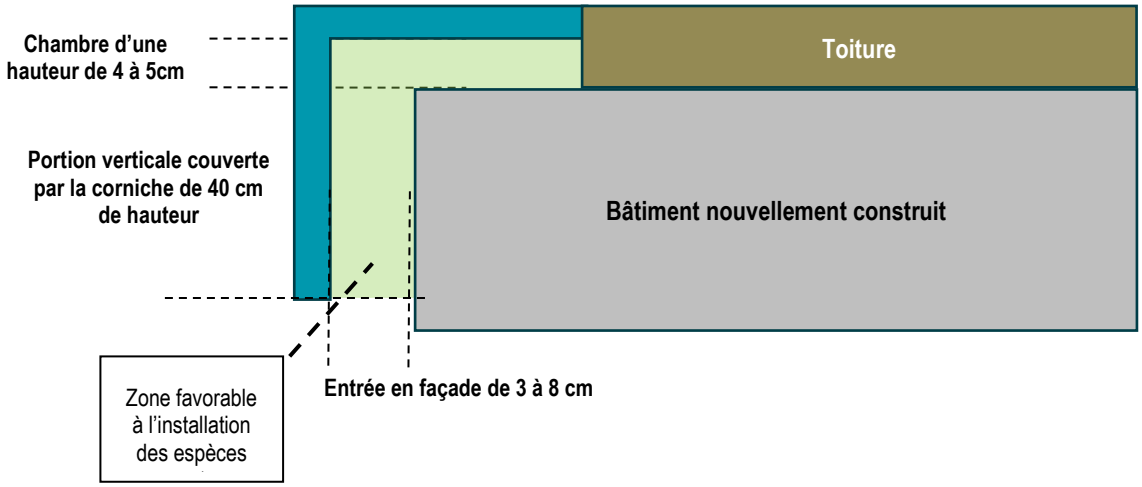
R9	Code THEMA : R2.2l	Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères
Contexte et objectifs de la mesure		
Même si l'urbain s'est longtemps opposé à la nature, le sauvage est aujourd'hui considéré comme un indicateur de la naturalité d'un lieu. Les projets d'aménagement étant majoritairement néfastes pour la biodiversité, l'intégration des problématiques environnementales en phase conception est indispensable pour limiter les impacts sur des groupes d'espèces faunistiques comme floristiques. Localisé à proximité direct de la Crau, le site s'intègre dans une matrice fonctionnelle utilisée par l'avifaune et la chiroptérofaune qu'il est impératif de préserver : reproduction, alimentation, dispersion, repos, transit, etc. Commensales de l'Homme, plusieurs taxons se sont adaptés aux structures bâties pour se développer. Les interstices et cavités trouvés en milieux urbains (failles, fissures, corniches, jointures, combles, etc.) sont alors fréquentés régulièrement par des espèces ubiquistes qui trouvent dans l'architecture les moyens de réaliser leurs cycles de vie : - avifaune : nids, nourrissage des oisillons, alimentation, refuge, repos ; - chiroptérofaune : colonie de parturition, gîte d'hibernation, gîte de transit, repos. Il sera donc nécessaire d'adapter les structures bâties en phase conception pour assurer le maintien local de plusieurs espèces d'oiseaux et de chauve-souris. Ces aménagements n'engendrent par ailleurs aucun surcoût puisqu'ils font partie intégrante du projet. Plusieurs éléments sont visés : corniches inversées, gîtes à chiroptères incrustés dans le bâti, les gîtes artificielles arboricoles dans les coulées vertes. NB : La présence de chiroptères en milieux urbains et périurbains constitue un service écosystémique précieux. En se nourrissant d'une grande variété d'insectes nocturnes, dont les moustiques, ils participent activement à la régulation naturelle de ces populations, contribuant ainsi à réduire l'usage d'insecticides en milieu urbain.		
Modalités techniques de la mesure		
Toutes les nouvelles constructions seront aménagées pour répondre aux besoins d'un maximum d'espèces. Les bâtiments de moins de trois étages seront adaptés aux espèces dites de bas vol, comme les pipistrelles et les oreillards. En revanche, les structures comprises		

R9	Code THEMA : R2.2l	Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères

entre 3 et 10 étages offriront des opportunités aux espèces de haut vol à tendance rupestre, telles que le Vespère de Savi ou le Molosse de Cestoni. Certaines espèces, sans préférence marquée, comme la Sérotine commune, pourront exploiter les deux types de configurations.

Corniches inversées

Au moins 1 bâtiment de plus de 3 étages ou moins devra présenter des corniches en forme de « L » inversé au niveau des toitures. Celles-ci sont utilisées comme habitat de substitution aux espèces rupestres ou cavicoles : Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), noctules, sérotines, mésanges, etc. La largeur de l'interstice ouvert vers le bas sera comprise entre 3 cm et 8 cm et la hauteur de la chambre sera comprise entre 4 cm et 5 cm. La portion verticale de la corniche longeant la façade du bâtiment sera quant à elle d'une longueur de 40 cm minimum.



Représentation schématique des corniches inversées à réaliser sur les bâtiments dès la phase conception.

Ce type de configuration présente plusieurs avantages. D'une part, la hauteur variables des bâtiments, recrée des conditions naturelles similaires à celles des falaises, habitat privilégié par certaines espèces. D'autre part, leur localisation à proximité la Crau offre un attrait particulier pour la chasse et les déplacements des chauves-souris. De telles structures ont déjà été identifiées comme abritant d'importants effectifs de chauves-souris dans des zones urbaines proches de cours d'eau ou autres habitats de chasses.

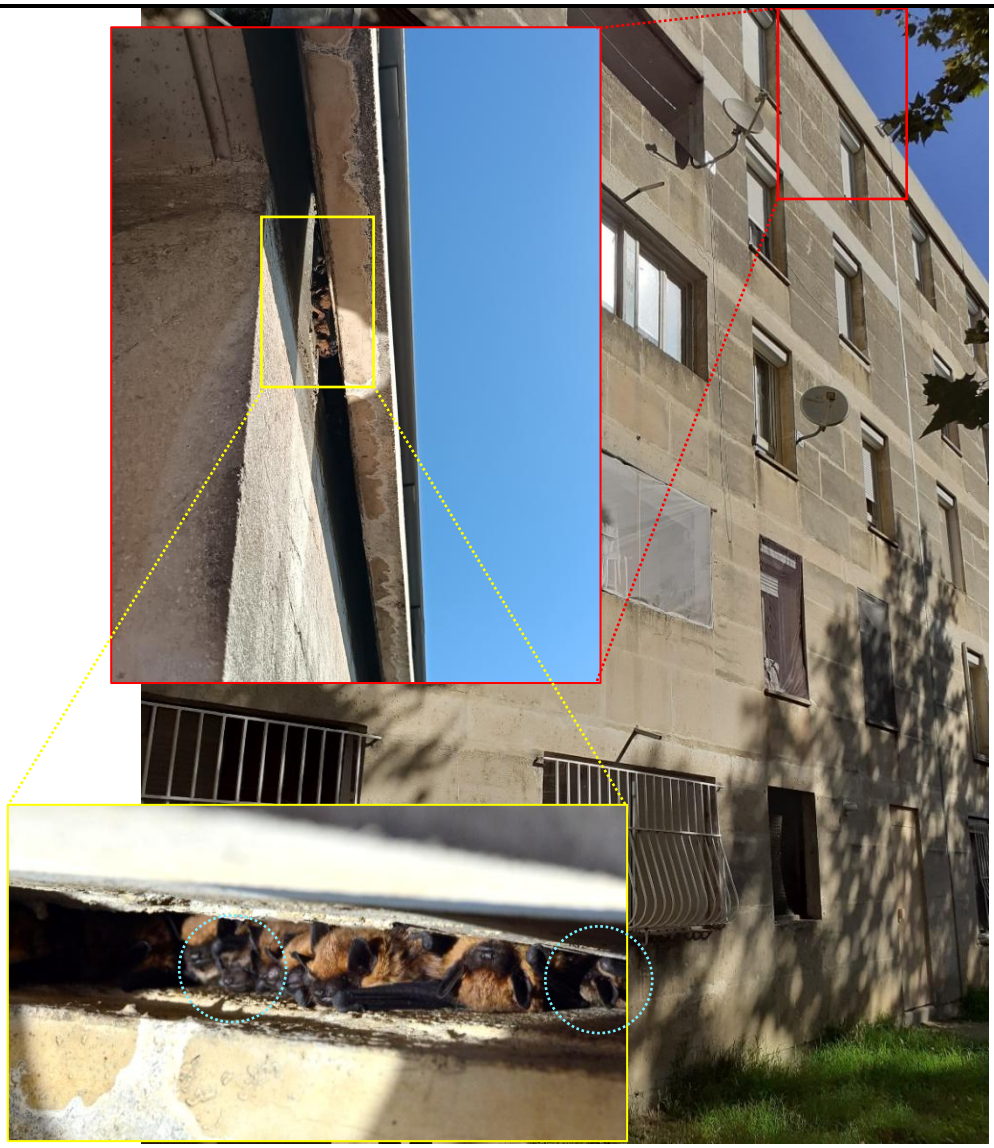


Illustration d'une colonie de parturition de Sérotine commune découverte en 2024 sous la corniche d'un bâtiment de 5 étages à Arles. On y voit deux jeunes de l'année entourés en bleu. (Florian THIERRY/ Naturalia Environnement).

Gîtes à chauve-souris

Au moins 5 gîtes adaptés aux chiroptères devront être installés sur le site d'étude. Ces gîtes à encastrer constitués de béton ou de bois seront positionnés à une hauteur comprise entre 3m et 6m pour que les chauves-souris puissent se laisser tomber et prendre leur envol. Il sera nécessaire d'installer ces gîtes sur plusieurs façades afin de maximiser les possibilités d'occupation. Notons qu'ils peuvent se poser en série de 2,3,4,5 puisque des trous communiquant permettent aux chiroptères de passer d'un gîte à l'autre.



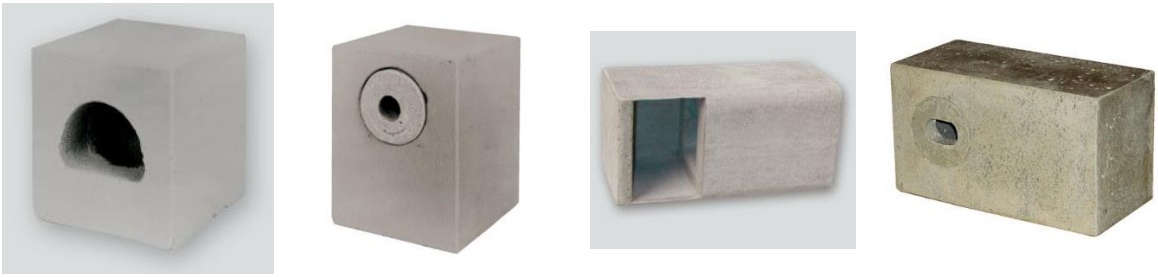
Exemple de gites à chauve-souris à encaster dans les bâtiments. Source : nat-h.com ; Lorr-EnR.

R9	Code THEMA : R2.2I	Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères

Gîtes à avifaune commune

Plusieurs types de nichoirs seront directement intégrés au sein des structures bâties afin de pouvoir être occupés par plusieurs espèces d'oiseaux communs. Au moins 1 nichoir de chaque type présenté ci-après devra être intégré sur les différents bâtiments tout en étant orienté au sud, est ou sud-est (total de 4 nichoirs pour l'intégralité du site).

Brick Box Type 26 | **Brick Box Type 24** | **Brick Box 1HE** | **Brick Box Type 25A**



Différents types de nichoirs à encastrer dans les structures bâties. Source : www.schwegler-natur.de

Les nichoirs de type Brick Box Type 26, Brick Box Type 24 et Brick Box 1HE seront placés entre 3m et 5m de hauteur par rapport au sol et seront séparés d'au moins 10m les uns des autres.

Le nichoir de type Brick Box Type 25A sera placé entre 6m et 10m de hauteur. Si plusieurs nichoirs de ce modèle sont installés, ceux-ci seront placés à proximité les uns des autres (seulement pour ce modèle).

Localisation présumée de la mesure

Les **bâtiments nouvellement construits**, situés à proximité d'une trame boisée au sein de l'aire du projet, offrent une opportunité intéressante pour l'implantation de gîtes encastrés. Cependant, il reste essentiel de veiller à ce que les sorties de ces gîtes ne soient pas exposées aux éclairages publics, afin de préserver l'obscurité nécessaire et d'éviter toute perturbation des populations de chiroptères. Les corniches peuvent concerner l'ensembles des bâtiments de l'emprise projet, ceux situé à proximité de corridors de déplacement seront favorisés en priorité.

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Chiroptères et avifaune commune.

Modalités de suivi

Suivi de la colonisation des chiroptères par monitoring acoustique, observation directs et observation en sortie de gîte (N+1, N+5, N+10).

Suivi de la colonisation de l'avifaune commune par observation à vue et écoute active en période de reproduction (N+1, N+5, N+10). Une demi-journée par passage sera nécessaire.

Période optimale de réalisation

En phase conception du projet.

Estimatif financier

Nichoirs à oiseaux :

Achat des nichoirs favorables à l'avifaune commune (8 nichoirs à installer par bâtiment sur au moins 4 bâtiments) : **2 800 € HT minimum**

Pour information concernant les différents types de gîtes oiseaux :

- Brick Box Type 24, 26 : 54€
- Brick Box 1HE : 72€
- Brick Box Type 25A : 93€

Gites à chiroptères :

- Gîtes installés par l'entreprise en charge des travaux (aucun surcoût de pose).
- Corniches en « L » inversées en phase conception (aucun surcoût à prévoir).
- Coût unitaire : 125 € HT, pour 5 gîtes à installer.
- Total : **625 € HT**.

Suivi écologique sur 3 ans (N+1, N+5 et N+10) :

- Il est prévu d'effectuer deux passages par an durant les périodes optimales (reproduction, hibernation ou transit). L'intervention du naturaliste consistera à contrôler l'occupation de l'ensemble des gîtes à chiroptères, à réaliser des observations crépusculaires et à effectuer des écoutes actives. De plus, l'occupation des nichoirs à oiseaux sera également vérifiée. Le coût annuel estimé de cette opération est de **1 400 € HT**.
- Analyse des données acoustiques, dépouillement et mises en forme des données + rédaction du rapport de suivi annuel = 1 journée de travail pour une personne = **650 € HT**
- Coût total pour une année de suivi : 2 050 € HT
- **Coût total suivi sur 3 années : 6 150 € HT**

Coût total estimable de la mesure = 6 775 € HT répartis sur 10 années

5.2.2.10. R10. Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

R10	Code THEMA : R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Contexte et objectifs

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été identifiées dans l'aire d'étude au moment des inventaires naturalistes.

Lors des travaux, ces essences pourraient bénéficier du remaniement des milieux pour supplanter la flore autochtone de recolonisation et amplifier leur développement présent. Des actions de surveillance et de traitement devront donc être prises au fil des travaux pour enrayer toute reprise et développement non contrôlés.

Modalités techniques

En amont des travaux :

- Identification et balisage des zones / individus à traiter par un botaniste ;
- Traitement adapté des principales EVEE arborescentes et arbustives présentes afin de limiter les risques de propagation dans l'espace alluvial lors des travaux et le regain de ces plantes :
  - Abattage (et non broyage), dessouchage et déracinement afin de mobiliser les racines ;
  - Exportation des rémanents (branchage, grume, souche, racine) dans une benne bâchée jusqu'à une plateforme spécialisée de traitement pour brûlage (hors site). Il sera en effet nécessaire d'exporter tout rémanent de coupes et de ne jamais les déposer sur site ou en contact avec le cours d'eau.

Les espèces à traiter de manière prioritaire sont les **EVEE ligneuses** et considérées comme **invasives majeures** en PACA, à savoir sur site, le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia).*

En phase travaux :

Une fois le traitement terminé dans un secteur infesté, tous les engins devront être nettoyés sur un site adapté avant de continuer le débroussaillage.

Il faudra en outre maintenir une surveillance du site pendant et après la phase de chantier pour limiter la reprise éventuelle de ce cortège indésirable.

Localisation

Au niveau de la zone de chantier et proximité immédiate.

Période optimale de réalisation

Phasage de la mesure :

- Balisage avant travaux des spécimens et/ou zone à traiter (bombage)
- Abattage, coupe et exportation des parties aériennes en phase de défrichement
- Dessouchage, criblage et exportation des parties souterraines en phase de terrassement
- Suivi en phase chantier de la qualité des terres de criblage (vérification de l'absence de rejet d'élément de propagation des EVEE)
- Suivi post-chantier de la recolonisation végétale

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Ensemble de la biodiversité.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.

Suivi de la recolonisation végétale en phase exploitation à N+1, N+3 et N+5 (1 passage par an) :

- Suivi photographique de la physionomie générale (point de vue fixe)
- Relevés floristiques par abondance / dominance
- Rédaction d'un CR par année de suivi

Estimatif financier

Identification et balisage avant travaux (1 jour) + 0,5j CR : 1050€ HT

Défrichement et criblage des racines : coût intégré dans le cahier des charges des travaux

Exportation des EVVE : coût intégré dans le cahier des charges des travaux

Prise en charge pour traitement définitif : non évaluable en l'état (≈ 5€/m^3)

Suivi en phase chantier : coût intégré dans l'AMO environnementale

→ **Coût total estimé : à minima 1050€ HT hors modalités techniques de traitement des EVEE**

5.2.2.11. R11. Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales.

R11	Code THEMA : R2.1q	Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales

Contexte et objectif

L'état initial a mis en exergue la présence de plantes patrimoniales au droit et à proximité immédiate du futur projet d'aménagement. Afin de limiter les impacts directs sur certaines de ces espèces, une récolte de graines avec réensemencement est proposée sur les stations connues de quatre espèces végétales patrimoniales à enjeu de conservation notable.

Modalités techniques

Phase 1 : passage sur site par un botaniste pour :

- localiser les espèces concernées par la récolte de graines (passer aux périodes de floraison) ;
- identifier les zones de prélèvement. Il s'agit ici de viser prioritairement la récolte sur l'ensemble des individus directement impactés par le projet ;
- identifier les zones d'accueil où vont être semées les espèces.

Ce passage peut être considéré comme réalisé lors des inventaires du diagnostic en 2024. Les espèces concernées par cette mesure sont :

- La **Bugrane pubescente** (*Ononis pubescens*)
- Le **Molène faux-Phlomis** (*Verbascum phlomoides*)
- La **Bellardie trixago** (*Bellardia trixago*)

Phase 2 : récolte des graines (cueillette des inflorescences matures)

La récolte de graines doit impérativement être réalisée pendant la fructification et avant la dissémination, à savoir entre le 15 juin et le 15 juillet.

Phase 3 : stockage des graines

Le stockage des graines doit avoir lieu dans un local sec, sombre et frais.

Phase 4 : réensemencement des graines en automne

- Choix des secteurs de réensemencement selon les exigences écologiques des espèces (à localiser précisément avec l'AMO environnementale) : l'ensemble de ces espèces ayant un comportement post-pionnier, affectionnant les friches post-culturales matures en début de fermeture, elles devront être semées préférentiellement dans des friches thermophiles avec un sol préalablement travaillé pour les accueillir et éliminer la concurrence pour le départ des jeunes plantules.
- Préparation du sol où auront lieu les réensemencements : effectuer un griffage léger des stations de réintroduction (labour léger du sol sur 5 à 10 cm de profondeur).
- Semis à la volée, recouvrement des graines par de la terre autochtone et plombage léger du sol.
- Pour assurer une emprise maximale des graines au sol et favoriser leur germination rapide, un arrosage juste après semis devra être réalisé.

Localisation

Cf. modalités techniques

Période optimale de réalisation

Identification des zones de prélèvement et récolte de graines : en amont des travaux (cf. modalités techniques pour les périodes selon espèces).

Stockage : pendant toute la durée des travaux.

Réensemencement : après travaux (septembre à novembre, avec un optimum entre le 15 septembre et le 15 novembre).

Éléments écologiques bénéficiant

- La **Bugrane pubescente** (*Ononis pubescens*)
- Le **Molène faux-Phlomis** (*Verbascum phlomoides*)
- La **Bellardie trixago** (*Bellardia trixago*)

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions.

Suivi de l'évaluation de la réussite à moyen terme de la réintroduction des quatre espèces : 1 passage par an à N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10, par un botaniste + rédaction de CR

R11	Code THEMA : R2.1q	Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales
Estimatif financier		
Récolte de graines (1 jour) + conditionnement + stockage + rédaction d'un CR : 1400€ HT Préparation du site d'accueil + réensemencement + CR : 1400€ HT → **Coût total estimé : à minima 2800€ HT hors suivi**		

5.2.2.12. R12. Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier

R12	Code THEMA R2.2k / R2.2l	Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier

Contexte et objectifs de la mesure

La zone d'implantation du futur écoquartier est un ancien site industriel qui a été démantelé dans les années 60. Ce site était entièrement clôturé afin d'en garantir la sécurité et d'en limiter l'accès.
La zone pavillonnaire ne s'étendra pas à l'extrémité Ouest de l'écoquartier qui est destinée à accueillir la petite faune terrestre grâce à la mise en place de différents aménagements (mares, hibernacula, gîtes…). La plantation d'alignements d'arbres en lieu et place de la clôture actuelle au niveau des enceintes Nord et Sud du site, est préconisée pour attirer les espèces (petits mammifères, reptiles, amphibiens…) et les inciter à traverser la route vers la zone d'aménagement pour la faune. Ainsi la zone de friche partiellement embroussaillée à l'Ouest du site sera connectée avec l'extérieur, grâce à la mise en place de cet aménagement. La présente mesure vise également à créer et maintenir une continuité écologique afin que l'ensemble des espaces naturels du site soient reliés.

Modalités techniques de la mesure

Il s'agira de créer une haie arborée et arbustive de largeur contenue (environ 2 m de large) au niveau des axes Nord et Sud du site.
Un léger remblai de terre végétale sera réalisé au préalable, sur 50 à 70 cm d'épaisseur et sur toute la longueur et largeur de la haie afin que les arbres aient un substrat de croissance disponible. Les végétaux seront plantés en ligne simple avec un plant tous les 2 m. La haie sera quasi continue. 720 **m linéaires sont concernés, soit 360 végétaux à planter.**
Les essences retenues seront choisies parmi celles présentées dans le tableau suivant.

Tableau 25. Essences à privilégier pour la plantation de haie arbustive et buissonnante, toutes disponible en Végétal Local – Zone méditerranéenne et adapté au contexte pédoclimatique du site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type	Taille moyenne (florealpes.com)
Aubépine	*Crataegus monogyna*	Arbustif haut	3 - 8 m
Sureau noir	*Sambucu nigra*	Arbustif haut	1 - 4 m
Prunier de Sainte-Lucie	*Prunus mahaleb*	Arbustif haut	1 - 4 m
Amandier	*Prunus dulcis*	Arbustif haut	1 - 4 m
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*	**Arboré**	1 - 10 m
Frêne élevé	*Fraxinus exelsior*	**Arboré**	1 - 10 m
Erable champêtre	*Acer campestre*	**Arboré**	1 - 10 m
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	**Arboré**	1 - 10 m

Les végétaux plantés seront de la classe de hauteur 2-10 m, soit des arbres bien développés qui nécessitent moins d'entretien à la plantation (pas de gros tuteurage nécessaire) et dont le succès de reprise est plus important.
La haie plantée, une fois mâture aura les fonctions suivantes :

- Maintien et renforcement d'une continuité écologique terrestre sur le pourtour Nord et Sud de la zone permettant de rétablir les échanges entre les espaces naturels de l'Ouest du site et l'extérieur, chacun étant favorable aux amphibiens, aux reptiles et oiseaux communs et potentiellement au reste de la biodiversité dans le futur à la faveur du mûrissement de ces écosystèmes. Les haies seront des couloirs de déplacement des amphibiens pionniers entre les futures mares du site, une zone de refuge pour les serpents et petits mammifères. Également une zone de butinage pour les insectes et une zone d'alimentation et nidification pour les passereaux.
- Amélioration des ressources trophiques de l'emplacement de la haie par rapport à la situation actuelle ;
- Protection des vertébrés d'une collision ou écrasement avec les véhicules des particuliers en canalisant leurs axes de déplacement dans un secteur sécurisé.

Modalités d'entretien de la haie :

- Une fois les végétaux plantés ils seront immédiatement paillés sur à minima 10 cm d'épaisseur et sur un cercle de 50 cm de rayon. Le paillis sera majoritairement carboné afin de rester en place sur une longue durée. Les écorces de pin compostées, le broyat de chanvre, la paille de céréales ou le broyat végétal seront privilégiés. Ce paillis protégera les arbres de l'évaporation, empêchera la colonisation de la flore adventice qui concurrencera l'arbre durant ses premières années et créera lentement une couche d'humus riche en vie du sol qui améliorera la fertilité au pied de l'arbre et la rétention d'eau dans le sol peu épais de la zone. Ce paillis protégera également le sol des rayons du soleil et du lessivage et empêchera l'apparition d'une croûte de battance.

- La haie sera arrosée durant la première année (environ 45 L d'eau par arbre et par semaine durant la première année de plantation avec une diminution de la fréquence durant l'hiver et une accentuation à partir de la fin du printemps)
- Taille de la haie en hauteur et largeur pour être maintenue à une hauteur et une largeur maximum de 2 m à partir de la 10ème année, tous les 3 ans, à réaliser entre les mois d'octobre et février inclus.

Cette mesure viendra améliorer les fonctionnalités écologiques locales. La plantation de haies et la mise en place d'une zone végétalisée au sein de l'emprise globale de l'écoquartier reste pertinente et permettrait de créer une autre zone d'accueil pour la faune.

Localisation de la mesure



Localisation de la haie plantée vis-à-vis du site d'étude

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Petits vertébrés terrestres et insectes

Modalités de suivi

Vérification du nombre de végétaux plantés, de leur plan de plantations et de la source Végétal Local des essences plantées.
Réalisation en phase exploitation d'un suivi de la reprise et de l'évolution des arbres ainsi qu'un inventaire faunistique complet de vérification de l'utilisation de la haie par l'ensemble de la faune au printemps année N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15 après la mise en place de la mesure.
La haie créée apparaîtra clairement sur le plan de masse de l'écoquartier

Estimatif financier

Plantation des végétaux :

- 360 végétaux à planter, 10 € en moyenne de coût de plantation par plant, main d'œuvre incluse soit 3600 € HT de plantations.
- Arrosage la 1ère année : 450 € HT environ, au prix moyen de l'eau d'irrigation agricole ;
- Paillage/mulchage des haies : 2 400 € HT (estimation de 24m^3 de paillis nécessaire à 100 € le m^3.)

Entretien des végétaux :

- Taille des végétaux : 2 jours à 2 personnes à 600 €/j/personne tous les 3 ans à partir de N+10 ans (estimation) pour élaguer les 720 m de haie, entretien jusqu'à N+20 considéré ici, soit 2 400 € par année d'entretien et 9 600 € pour les entretiens à N+10, N+13 N+16 et N+19.
- Suivi en phase d'ouverture à l'exploitation des nouveaux secteurs : inclus dans l'accompagnement écologique en phase travaux.

Suivi en phase exploitation : 3 passages par année de suivi (1 flore + 2 faune) et rédaction d'un compte rendu mutualisé avec le suivi des mesures R4 et R5.
Coût mesure : 18 450 € HT environ sur 20 ans

5.2.2.13. R13. Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole

R13	THEMA : R2.2l	Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole

Contexte et objectifs

La construction et l'aménagement de l'écoquartier nécessite la destruction de bâtiments et d'arbres favorables à certaines espèces d'oiseaux qui y trouvent refuge ou y nichent. Afin de palier à la diminution du nombre de sites de reproduction potentiels, l'installation de nichoirs est préconisée.

Éléments écologiques ciblés

Cette mesure bénéficiera aux espèces d'oiseaux cavicoles fréquentant le site : Mésange bleue, Mésange charbonnière, Petit-duc scops Huppe fasciée, Rougegorge familier, Rougequeue noir

Modalités techniques

Les nichoirs sont en bois imputrescible non raboté et non peint (pour une meilleure intégration dans l'environnement). Les planches sont quant à elles en bois massif et non aggloméré. L'assemblage se fait uniquement par vis arasées ou cloutées.

L'implantation de chaque nichoir se fera lors d'une journée, par un écologue ornithologue. Il indiquera la localisation exacte et le type de fixation approprié. Ils pourront être implantés dans les espaces verts et zones nouvellement aménagées.

Le nombre de nichoirs dépend de l'espace vital et de l'environnement où ils vont être suspendus.

Le trou d'envol est l'élément le plus important du nichoir. S'il est trop petit, l'oiseau ne rentre pas, s'il est trop grand, il permet aux prédateurs par exemple ou d'autres espèces de rentrer. Il faut donc adapter le trou d'envol aux espèces que l'on veut voir nicher.

Deux types de nichoirs sont préconisés ici, répondant aux espèces concernées par la dérogation : fermé et semi-ouvert. Le tableau ci-dessous présente différents types de nichoir pouvant être installés en fonction des espèces ciblées.

Espèce	Diamètre du trou d'envol (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur de suspension (m)
Nichoir fermé					
Mésange bleue	27 ou 28	100	200	100	2 - 6
Mésange charbonnière	32 - 34	100	250	100	2 - 5
Petit-duc scops Huppe fasciée	60	150	370	150	3 - 6
Nichoir semi-ouvert					
Rougegorge familier **Rouge-queue noir**	150 * 70	120	200	150	2 - 6



Nichoir universel avec trou d'envol Ø 32 mm pour la Mésange charbonnière, Mésange bleue, Mésange nonnette, Sittelle torchepot, Moineau domestique (Schwegler)



Nichoir semi-ouvert pour le Rougegorge familier, le Rouge-queue noir et la bergeronnette grise (implantation possible aussi bien dans un arbre que sous un pont avec support fixe) (Schwegler)

R13	THEMA : R2.2I	Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole

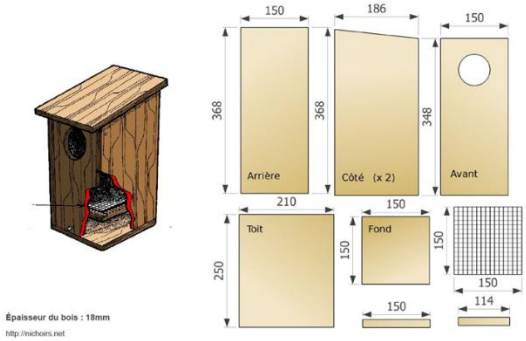


Illustration 1: Suspension au tronc avec clou en aluminium



Illustration 2: Suspension par l'anse à une branche

Type d'accroche possible pour le nichoir universel (Schwegler)



Nichoir fermé pour Huppe fasciée

Modalités d'installation :

Une première possibilité consiste à suspendre les nichoirs à hauteur d'homme (1,5m à 1,8m) de manière à pouvoir les contrôler et les nettoyer depuis le sol. Il faut toujours suspendre le nichoir au-dessus du vide et non le poser sur une branche pour éviter que les prédateurs ne dévorent les nichées. Le trou d'envol pour chaque nichoir doit être orienté vers le sud-est pour empêcher les pluies battantes et vents dominants de s'engouffrer à l'intérieur.

Les nichoirs peuvent également être fixés sur le tronc et ceci par différents moyens :

- Le plus simple étant de fixer un bloc de bois sur le tronc à l'aide de lanières (fils) métalliques ou en souple, sur lesquelles on vient fixer le nichoir.
- La méthode la plus respectueuse pour l'arbre consiste à suspendre le nichoir par un étrier métallique posé sur une branche et à protéger l'écorce du frottement par un matériau isolant, caoutchouc ou ruban adhésif toilé. Une boucle au milieu de l'étrier permet d'empêcher le nichoir de se décrocher en cas de tempête.

Pour une meilleure efficacité de cette mesure, les nichoirs devraient être implantés au plus tôt (le mieux étant en automne ou en hiver), pour que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver jusqu'au printemps suivant la période des travaux.

Type de nichoir prévu	Nbre à implanter	Localisation
Nichoir fermé « Mésange bleue »	1-2 / 4-5	Arbre / façades réparties sur l'écoquartier
Nichoir fermé « Mésange charbonnière »	1-2 / 4-5	Arbre / façade
Nichoir semi-ouvert « Rougequeue noir »	1-2 / 4-5	Arbre / façade

Modalités d'entretien :

Le nettoyage des nichoirs, c'est-à-dire l'évacuation de l'ancien nid, des débris ou des déchets, peut se faire tous les trois ans dès la mi-septembre, une fois la dernière nichée envolée et ce jusqu'au mois de février. Pour cela le nettoyage peut se faire avec de l'eau, froide ou chaude, une brosse et un peu de savon neutre.

Modalités de suivi :

Le suivi du nichoir est à assurer sans déranger les individus qui s'y trouvent évidemment. Le suivi minimal consiste à déterminer si le nichoir est ou a été occupé par l'une des espèces visées au cours de l'année, et s'il y a eu reproduction avec élevage d'oisillons. Réalisable par un écologue, il est utile de noter soigneusement toutes les informations recueillies sur les espèces lors des sessions d'entretien : premières dates d'occupation constatée, apparition de poussins, plumes, restes de coquilles, prise de photographies, etc.

Il est recommandé d'effectuer les travaux de suivi, de nettoyage et de réparation des nichoirs une fois la période de reproduction terminée. L'idéal est en septembre/octobre, car il y a peu de risques de déloger des chauves-souris, un loir ou un lérot, des guêpes ou autres hyménoptères qui élisent parfois domicile dans les nichoirs.

L'ensemble de ces aménagements devra être encadré par une assistance à conception et réalisation composée par une structure externe et indépendante disposant de naturalistes locaux et d'un service d'assistance écologique à la conduite de travaux.

Localisation

La localisation des nichoirs sera à déterminer fonction d'une version plus avancée du projet

R13	THEMA : R2.2l	Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole
Période optimale de réalisation		
L'installation des nichoirs doit avoir lieu bien avant le début de la saison de reproduction. Une installation à l'automne est préconisée permettant aux oiseaux de les repérer et parfois de s'y réfugier en hiver.		
Modalités de suivi		
Vérification du respect des prescriptions par l'AMO écologue Suivi des populations d'oiseaux : - 2 passages par an au printemps - N+1, N+3 et N+5 - Rédaction d'un CR annuel		
Estimatif financier (incluant le suivi)		
Achat des nichoirs : 1000 € HT / unité Pose des nichoirs : 700 € HT / unité Entretien des nichoirs : 350 € HT / unité / an Suivi des populations d'oiseaux (terrain + CR) : 2 x 700 passages par an + 2 jours de rédaction = 2800 euros ➲ **Coût total estimé de la mesure : environ 5000 € HT**		

6. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS

Les tableaux ci-après présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

6.1. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats remarquables (dont zones humides)

Tableau 24. Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles

Habitats	Statut zone humide[3]	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	**H**	Destruction directe d'habitats, imperméabilisation des sols.	**Modéré**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R7** Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.	**Négligeable**	Boisement humide sensible, de type ripisylve, entièrement évité et même renforcé.
Pinèdes à Pin d'Alep	-		**Faible**	**-**	**Faible**	Bien qu'entièrement détruit par les travaux, ce boisement est relictuel et de très petite taille. Sa résilience potentielle est correcte dans les zones délaissées alentour.

[3] Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement

6.2. Évaluation des impacts résiduels sur la flore et la faune

Tableau 25. Mesures préconisées pour la conservation de la faune et de la flore et atteintes résiduelles

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Flore					
Bugrane pubescente *Ononis pubescens*	**Destruction directe d'individus** et altération de leur habitat naturel. Environ 20-30 individus impactés	**Assez Fort**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R7** Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. **R11** Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales.	**Faible**	Impacts négligeables si garantie de la bonne reprise des individus semés. En tant qu'espèces annuelles et bisannuelles, la réussite de leur reprise est cependant élevée.
Molène faux-phlomis *Verbascum phlomoides*	**Destruction directe d'individus** et altération de leur habitat naturel. Environ 30-40 individus impactés	**Assez Fort**		**Faible**	
Bellardie trixago *Bartsia trixago*	**Destruction directe d'individus** et altération de leur habitat naturel. Environ 1000-2000 individus impactés	**Modéré**		**Faible**	Impacts négligeables si garantie de la bonne reprise des individus semés. En revanche, il demeure beaucoup plus d'incertitudes sur les facteurs de germination d'une telle espèce parasite, qui a besoin d'un hôte (graminées) pour se développer. Sa reprise reste plus incertaine que sur les deux précédentes espèces photosynthétiques annuelles, bien que l'on puisse s'attendre à une reprise potentielle sur un moyen terme, la Bellardie étant relativement rudérale sur site et parasitant des hôtes communes dans le département (cortèges de graminées des friches méditerranéennes).
Brome rigide *Bromus rigidus*	**Destruction directe d'individus** et altération de leur habitat naturel. Environ 30-40 individus impactés	**Faible**	-	**Faible**	Espèces à tendance rudérale relativement communes dans ce secteur du département, présentant une bonne résilience sur un court terme, en pouvant coloniser des habitats relativement dégradés.
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	**Destruction directe d'individus** et altération de leur habitat naturel. Environ 30-40 individus impactés	**Faible**		**Faible**	
Reseda alba *Reseda alba*	**Destruction directe d'individus** et altération de leur habitat naturel. Environ 30-40 individus impactés	**Faible**		**Faible**	
Amphibiens					
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Dérangement d'individus Destruction d'individus	**Faible**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R1 :** Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité **R2** : Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces	**Négligeable**	L'espèce sera tout à fait capable de se maintenir à la faveur des mares, boisements maintenus propices. Elle pourra aisément coloniser les mares créées et les gîtes.

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
			R4 : Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers **R5** : Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles) **R6** : Restauration d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (création de passage inférieur) **R12** : Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier		
Amphibiens communs protégés *(Crapaud épineux, etc)*	Dérangement d'individus Destruction d'individus	**Modéré**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R1 :** Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité **R2** : Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces **R4** : Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers **R5** : Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles) **R6** : Restauration d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (création de passage inférieur) **R12** : Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartierécologique terrestre au sein de la ZAC	**Négligeable**	Le risque majeur pour ces espèces est celui de la destruction des zones de reproduction et notamment des ornières. La création de mares et l'installation de gîtes terrestres, pallie la destruction des ornières, ces espèces pourront se maintenir au sein des habitats préservés. Les corridors et les zone de franchissement spéciale pour la microfaune maintiendront le transit de ces espèces sur les zones végétalisées.
Reptiles					
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Destruction d'habitats fonctionnels Destruction d'individus Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Modéré**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R1 :** Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité **R2** : Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces **R4** : Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers **R5** : Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles) **R6** : Restauration d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (création de passage inférieur) **R7 :** Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle	**Négligeable**	Cette espèce pourra se maintenir sans problème dans le secteur au regard des gîtes qui seront créés. Les déplacements de roches créeront de nouveaux gîtes et sauront maintenir la population présente. Le renforcement de corridor favorisera le déplacement et le transit quand les zones de franchissabilité limiteront les risques de collisions.

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
			R12 : Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier		
Cortèges de reptiles communs *Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*	Destruction d'habitats fonctionnels Destruction d'individus Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Faible**	**R1 :** Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité **R2** : Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces **R4** : Création de mares temporaires en faveur des amphibiens pionniers **R5** : Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre (cas des reptiles) **R6** : Restauration d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (création de passage inférieur) **R7 :** Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle **R12** : Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier	**Négligeable**	Parmi ces espèces anthropophiles, le Lézard des murailles se maintiendra sur site en la faveur des murs des nouveaux bâtis et des autres habitats à bonne qualité thermique comme les gîtes spécifiquement installés pour les reptiles ainsi que des quelques corridors écologiques restaurés. Ces espèces communes des gîtes à reptiles.
Oiseaux					
Moineau friquet *Passer montanus*	Destruction d'habitats fonctionnels Destruction d'individus Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Assez fort**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R1 :** Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité **R2** : Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces **R3** : Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables **R7 :** Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle **R9** : Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères **R12** : Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier **R13** : Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole	**Non significatif**	Grâce à l'application de la mesure de déconstruction douce des bâtiments et d'abattage des arbres, le risque de destruction d'individus est totalement évité. Les mesures mises en place, notamment la mise en place d'un calendrier écologique pour les travaux, la restructuration de la trame boisée, l'intégration des problématiques avifaune en phase conception projet et la mise en place de nichoirs favorables à l'avifaune commune cavicole, limiteront fortement le dérangement des individus. Ainsi, l'impact résiduel sur ces espèces sera quasiment nul après application de ces mesures.
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*		**Modéré**			La mise en place d'un calendrier écologique pour les travaux, la limitation des emprises des interventions ainsi que le renforcement des trames boisées contribuent à limiter l'altération des habitats. Par ailleurs, la mesure d'évitement prévoit de contourner intégralement les boisements de peupliers où l'espèce a été observée, ce qui permet de préserver les habitats favorables au maintien de l'espèce dans le secteur.
Verdier d'Europe *Chloris chloris*					
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*					L'adoption du calendrier d'intervention et la création d'un corridor écologique terrestre au sein de l'écoquartier permettent de limiter la majeure partie des impacts. L'espèce pourra sélectionner un domaine vital adapté lors de son retour prénuptial. Par ailleurs, la mesure d'évitement prévoit de contourner intégralement les

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
					boisements de peupliers où l'espèce a été observée, ce qui permet de préserver les habitats favorables au maintien de l'espèce dans le secteur.
Avifaune commune anthropophile (Moineau domestique, Rougequeue noir)		**Faible**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R1 :** Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité **R2** : Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces **R3** : Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables **R7 :** Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle **R9** : Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères **R12** : Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier **R13** : Installation de nichoirs pour l'avifaune cavicole		Grâce à l'application de la mesure de déconstruction douce des bâtiments, le risque de destruction d'individus est totalement évité. Les mesures mises en place, notamment l'adoption du calendrier d'intervention, la restructuration de la trame boisée et la mise en place de nichoirs favorables à l'avifaune commune cavicole limiteront fortement le dérangement des individus. Ainsi, l'impact résiduel sur ces espèces sera non significatif après application de ces mesures.
Avifaune commune protégée liée aux boisements, aux lisières et aux zones buissonnantes ou semi-ouvertes (Chardonneret élégant, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Rougegorge familier…)					Bien que de nombreux habitats de reproduction seront altérés, le renforcement des trames boisées, le maintien de parcelles en friche, la conservation des éléments remarquables (peupleraie) ainsi que la pose et le suivi de nichoirs spécifiques à l'avifaune commune permettra de maintenir les espèces touchées par le projet. De plus l'élaboration d'un calendrier de phase des travaux suivant le calendrier biologique des oiseaux permettra d'empêcher la destruction d'individus et leur dérangement notamment pendant la période de reproduction.
Serin cini *Serinus serinus*	Destruction d'habitats fonctionnels Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels				La mise en place d'un calendrier écologique pour les travaux, la limitation des emprises des interventions ainsi que le renforcement des trames boisées contribuent à limiter l'altération des habitats et le dérangement de ces 2 espèces.
Corneille noire *Corvus corone*					
Mammifères					
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Destruction d'individus Dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	**Modéré**	**E1** Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'ouest de la zone d'étude. **R1 :** Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité **R2** : Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces **R3** : Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables	**Négligeable**	Pour rappel, aucun gîte n'a été identifié sur le site, bien que la présence d'individus isolés en gîte dans l'ancien hôtel ne soit pas à exclure, comme évoqué précédemment. Grâce à l'application de la mesure de déconstruction douce des bâtiments, le risque de destruction individus est totalement évité. Par ailleurs, la mesure d'évitement prévoit de contourner intégralement les boisements de peupliers où l'espèce a été observée, ce qui permet de préserver les habitats favorables au maintien de l'espèce dans le secteur.

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
			R7 : Renforcement et maintien d'une trame noire fonctionnelle **R8 :** Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères **R9** : Intégration des problématiques faunistiques en phase conception : adaptation des structures bâties pour la reproduction des oiseaux communs et des chiroptères **R12** : Création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier		La mise en place d'un calendrier écologique pour les travaux, la limitation des emprises des interventions ainsi que le renforcement des trames boisées contribuent à limiter l'altération des habitats. En complément, diverses mesures visant à réduire le dérangement des individus seront mises en œuvre, notamment le maintien d'une trame noire fonctionnelle avec un éclairage raisonné, et la diversification des habitats, par exemple par l'aménagement de mares fonctionnelles, qui devraient être bénéfiques à l'espèce sur le long terme.
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	**Faible**		**Négligeable**	Aucune destruction d'individus ni de gîtes n'est prévue. Les mesures mises en place, notamment la restructuration de la trame boisée, le maintien des zones les plus favorables et l'évitement du couloir aérien de haut vol, limiteront fortement le dérangement des individus. Ainsi, l'impact résiduel sur ces espèces sera quasiment nul après application de ces mesures.
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	**Faible**		**Négligeable**	
Cortège de chiroptères communs et peu communs *(Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kulh, Sérotine commune, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Oreillard gris)*	Destruction d'individus Dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	**Faible**		**Négligeable**	Impact résiduel négligeable évalué en l'état si absence de chiroptères au niveau des différents arbres à cavités lors de la campagne d'abattage Il est néanmoins nécessaire d'intégrer à la demande de dérogation ces espèces cavicoles si leur présence étaient avérées au sein des cavités.

6.3. Autres projets connus – effets cumulés

6.3.1. Définition et méthode

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, **y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus**, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement …* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple. Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL PACA ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.

6.3.2. Avis de l'autorité environnementale disponibles

Au regard de la localisation du projet, les projets référencés sur le site de la DREAL PACA (http://www.side.developpement-durable.gouv.fr) ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre depuis 2018 sur la commune et les alentours sont pris en compte. Les projets ayant fait l'objet d'un avis du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable sont également considérés.

Thème	Commune	Procédure	Date	Nom du projet	Porteur du projet	Commentaires	Interface potentielle ?
Base aérienne	Istres	ICPE soumises à autorisation et à enregistrement et carrières	2021	Exploitation d'un centre de maintenance pour avions de type MRTT et régularisations administratives	Base aérienne 125	_	non
Base aérienne	Istres	ICPE soumises à autorisation et à enregistrement et carrières	2021	Exploitation d'une station d'avitaillement d'aéronefs et un dépôt de carburants sur la base 125	Direction de l'exploitation et de la logistique petrolieres interamées (DELPIA)	Demande d'exploitation d'un dépôt essence	non
Base aérienne	Istres	ICPE soumises à autorisation et à enregistrement et carrières	2021	Exploitation d'un nouveau banc d'essai de moteurs d'avions et mise à jour des installations su site de la base 125	Safran Aircraft Engines (ex. SNECMA)	Mise en exploitation d'un banc d'essais moteurs à l'air libre	non
Base aérienne	Fos-sur-Mer	ICPE soumises à autorisation et à enregistrement et carrières	2021	Exploitation d'un nouveau banc d'essai de moteurs d'avions et mise à jour des installations su site de la base 125	SNECMA	_	non
Base aérienne / captage	Istres	Autorisation Loi sur l'eau	2021	Base aérienne 125 d'Istres DUP captage		Périmètres de protection autour des captages	non
STEP	Fos-sur-Mer	Autorisation Loi sur l'eau	2018	Construction d'une nouvelle station d'épuration	Métropole d'Aix Marseille Provence	Capacité de 28 000 EH, rejet dans la roubine longeant la RN 568, système avec filtration membranaire	non
GPMM	Fos-sur-Mer	Autorisation Loi sur l'eau	2018	Renouvellement autorisation de dragages et rejets y afférent	Grand Port Maritime de Marseille		non
ICPE	Istres	ICPE soumises à autorisation et à enregistrement et carrières	2019	Extension et régularisation des activités de tri et valorisation des déchets	SUEZ RV Istres (ex. Provence valorisation)	Exploitation d'un centre de tri et de valorisation multi-matériaux au lieudit la Grande Groupède	non
ICPE	Fos-sur-Mer	ICPE soumises à autorisation et à enregistrement et carrières	2018	Exploitation d'une 2ème plate-forme logistique	SAS FPGL Parc de Fos	_	non
ICPE	Fos-sur-Mer	ICPE soumises à autorisation et à enregistrement et carrières	2018	Exploitation d'une installation de stockage et traitement de bitumes sur la zone industrialo-portuaire	FLUXEL SAS	Cavaou	non

Thème	Commune	Procédure	Date	Nom du projet	Porteur du projet	Commentaires	Interface potentielle ?
ICPE	Fos-sur-Mer	Avis autorité envrionnementale	2019	création d'entrepôts logistiques sur la plateforme Distriport		Sud darse 2	non
Photovoltaïque	Istres	Avis autorité envrionnementale & enquêtes publiques hors ICPE	2018	parc photovoltaïque des Aubargues	AIREFSOL ENERGIES 8	–	non
Photovoltaïque	Fos-sur-Mer	Avis autorité environnementale	2018	Parcs photovoltaiques la fenouillère et la fenouillère 2	fenouillère 1: SPV locanergy three, fenouillère 2: sté RES	–	non
Photovoltaïque	Fos-sur-Mer	Avis autorité envrionnementale & enquêtes publiques hors ICPE	2018	parc phtovoltaique la feuillane	Total solar	–	non
Photovoltaïque	Fos-sur-Mer	Enquêtes publiques hors ICPE	2019	Projet de centrale photovoltaïque de la feuillane phase II	Total solar	–	non
Photovoltaïque	Fos-sur-Mer	Enquêtes publiques hors ICPE	2019	Projet de centrale photovoltaïque au sol lieu dit "La Cavaou"	FLUXSOL	–	non
Photovoltaïque	Istres	Enquêtes publiques hors ICPE	2019	Demande de permis de construire pour la construction d'une centrale photovoltaïque	Sté ENGIE PV Parc d'Artillerie T1 et T2	–	non

17 projets ont été identifiés sur le territoire considéré.

Ces derniers ont été regroupés par grande thématique (base aérienne, ressource en eau, ICPE, photovoltaïque, GPMM…) et analysés au regard de leurs interactions potentielles avec le projet d'ecoquartier.

Certains projets ont été écartés en raison de :

- l'absence d'interaction potentielle compte-tenu de leur nature,
- leur distance ou leur situation par rapport au projet,
- la mise en œuvre de mesures limitant les effets cumulés

Au regard des informations disponibles, des milieux composants le site d'étude, de son fort enclavement, mais aussi des espèces en présence : aucun **impact cumulé** des projets réalisés sur le secteur géographique depuis 2018 **n'est attendu pour la faune, la flore et les fonctionnalités du site.**

6.3.3. Cas particulier – Destruction d'un secteur naturel sur l'aire d'étude

A noter cependant, lors de la phase de terrain réalisée en 2024, un secteur important de l'aire d'étude a été détruit pour l'accueil d'une base de vie d'un projet tiers. Aucun avis de l'autorité environnementale n'est cependant disponible concernant ce projet. Les impacts de cette destruction sont donc directement intégrés dans l'analyse initiale, mais difficilement quantifiable du fait de l'absence d'état initial avant implantation.

Une orthophotographie réalisée par drone permet de visualiser cette consommation en espace naturel et est présentée ci-dessous :



7. PROPOSITION DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A1	THEMA : A6.1a	Accompagnement des travaux par un écologue

Contexte et objectifs

La mise en place de plusieurs mesures de réduction/évitement nécessitera l'accompagnement d'un écologue pendant la phase chantier pour s'assurer de sa bonne marche selon les préconisations établies.

Compte tenu du phasage prévu, le suivi environnemental interviendra en concertation étroite avec le maître d'ouvrage car certains volets de cet accompagnement doivent intervenir avant le chantier à proprement dit (en amont des phases de débroussaillage et de défrichement), mais également durant toute la phase des travaux.

Modalités techniques

La mission d'accompagnement écologique de chantier contiendra les volets suivants :
En période préparatoire
Analyse du Plan de Respect de l'Environnement produit par l'entreprise travaux avec demande d'amendements le cas échéant ; validation du PRE. Participation aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier.
En phase chantier

- Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux (flore notamment), visite de repérage conjointement avec le chef des travaux pour la définition/validation des emprises (base-vie, stockages, mises en défens), plan de circulation, organisation générale, mesures anti-pollution, …
- Contrôle extérieur en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par l'entreprise, tenue du journal environnement du chantier.
- Contrôler les emprises et le balisage préventif
- Accompagner le maître d'œuvre lors de la remise en état du site
- Assurer le suivi des espèces végétales invasives
- Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE, assistance et conseil aux décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel.

A la réception des travaux
Au terme des travaux, un bilan sera rédigé à propos du déroulement des opérations en termes de mise en œuvre des mesures d'insertion conformément aux engagements pris par le Maître d'Ouvrage.

Note : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas le titulaire des travaux de sa propre mission de contrôle.

Localisation

Emprise chantier

Enjeux ciblés

Ensemble du milieu naturel

Modalités de suivi

Suivi de chantier

Estimatif financier (incluant le suivi)

Réalisation d'un Cahier des Charges Environnement / participation à l'analyse des offres (critères Biodiversité) / contrôle du PRE produit par l'entreprise (groupement d'entreprise) retenue pour la réalisation des travaux : 4 000 à 6 000 euros HT

Sensibilisation de l'entreprise en phase préparatoire / validation de la base vie / stock tampon (hors des zones à enjeu écologique) : 1 500 à 3 000 euros HT

Vérification en routine de l'avancement des travaux et respect des mesures d'insertion : temps travaux inconnu à ce stade, prix non estimable

Bilan à la réception des travaux : 2 500 à 3 500 euros HT

A2	THEMA : A6.1.c	Gestion écologique des aménagements paysagers au sein du lotissement.

Contexte et objectifs de la mesure

Intégrer au mieux les aménagements paysagers liés au projet avec les enjeux biologiques naturels.

Eviter la plantation d'espèces exotiques et/ou envahissantes et privilégier les essences locales.

Réhabiliter les végétations préexistantes en favorisant la mise en place d'une mosaïque paysagère (habitats forestiers, arbustifs).

Modalités techniques de la mesure

Afin d'être en cohérence avec l'intégrité des espèces sauvages proches et les cortèges végétaux présents, quelques mesures de gestion du site en fin d'exploitation seront respectées :

1) Tri des terres :

Lors des aménagements paysagers divers (haies, plantation d'arbres, espaces verts, etc…), la terre végétale initialement présente sur site, stockée jusqu'alors, sera régalée sur les secteurs dédiés aux espaces verts. Ainsi la banque de graine allouée issue de la végétation locale est réallouée directement sur site évitant de ce fait l'apport d'éléments exotiques.

2) Plantation d'essences arborées et arbustives

Un choix judicieux des essences est préconisé sur la base d'une démarche privilégiant en premier lieu les espèces autochtones aux dépens des espèces exotiques et *in fine* qui assureront l'expression spontanée des cortèges floristiques bordant le site avec pour une conséquence une meilleure efficacité du dispositif et une intégration éco paysagère optimisée.

Pour cela, favoriser l'utilisation des espèces typiques des boisements à chênes pédonculés et leurs abords frais s'insérant dans le paysage local.

Tableau 26. Essences à privilégier pour les plantations au sein du lotissement.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type	Taille moyenne (florealpes.com)	Remarques
Chèvrefeuille d'Etrurie	*Lonicera etrusca*	Lianescent / Arbustif bas	Non applicable	
Clématite des haies	*Clematis vitalba*	Lianescent / Arbustif bas	Non applicable	
Lierre grimpant	*Hedera helix*	Lianescent / Arbustif bas	Non applicable	
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*	Lianescent / Arbustif bas	0,5-2 m	Epineux, éviter les secteurs d'entretiens
Buplèvre ligneux	*Bupleurum fruticosum*	Arbustif bas	1-2 m	
Cornouiller	*Cornus sanguinea*	Arbustif bas	2-3 m	
Coronille glauque	*Coronilla glauca*	Arbustif bas	1-2 m	
Daphné garou	*Daphne gnidium*	Arbustif bas	1-2 m	
Troène	*Ligustrum vulgare*	Arbustif bas	2-3 m	
Eglantier	*Rosa canina s.l.*	Arbustif bas	0,3-2 m	
Prunellier	*Prunus spinosa*	Arbustif bas	0,5-3 m	
Amandier	*Prunus dulcis*	Arbustif haut	3-8 m	
Aubépine	*Crataegus monogyna*	Arbustif haut	1-6 m	Epineux, éviter les secteurs d'entretiens
Filaire à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*	Arbustif haut	1-4m	
Filaire à larges feuilles	*Phillyrea latifolia*	Arbustif haut	1-4m	
Filaire intermédiaire	*Phillyrea media*	Arbustif haut	1-4m	
Pistachier lentisque	*Pistacia lentiscus*	Arbustif haut	2-4m	
Poirier épineux	*Pyrus spinosa*	Arbustif haut	1-6 m	
Sureau noir	*Sambucus nigra*	Arbustif haut	2-7 m	
Prunier de Sainte-Lucie	*Prunus mahaleb*	Arbustif haut	1-5 m	
Orme champêtre	*Ulmus minor*	Arboré	10-30 m	Graphiose, mais autoreplantation
Erable champêtre	*Acer campestre*	Arboré	2-15 m	
Erable de Montpellier	*Acer monspessulanum*	Arboré	3-10 m	
Chêne blanc	***Quercus pubescens***	Arboré	10-20 m	**Espèces arborées principale à planter**
Chêne pédonculé	***Quercus robur***	**Arboré**	**10-20 m**	
Frêne à feuilles étroites	***Fraxinus angustifolia***	Arboré	10-20 m	
Peuplier blanc	*Populus alba*	Arboré	10-30 m	

3) Entretien raisonné des couverts végétaux

A2	THEMA : A6.1.c	Gestion écologique des aménagements paysagers au sein du lotissement.

La présence d'une strate herbacée sur les accotements de la voirie peut constituer des habitats attractifs pour un patrimoine naturel participant à la biodiversité commune. Pour des questions de sécurité, les abords des voiries ont besoin d'être entretenus de manière régulière, le plus souvent via des opérations de fauche et/ou de débroussaillage.

Habituellement, l'entretien s'effectue par un procédé de fauchage au moyen d'un engin coupant l'herbe à ras, de manière fréquente, sur une zone étendue, et ce, à des périodes qui croisent la pleine activité biologique des espèces. Cette pratique est nocive pour la biodiversité car elle engendre une altération des habitats d'espèces et la destruction des espèces qui s'y trouvent.

Afin de concilier l'entretien des espaces verts et le respect de l'environnement, de nouvelles pratiques doivent être mises en œuvre :

- Taille manuelle et raisonnée : Privilégier une taille manuelle plutôt que mécanique et réutiliser le broyat au pied des arbres ou parterres proches.
- Fauchage raisonné : méthode plus douce et moins intensive en adaptant la hauteur de coupe de l'herbe, en fauchant moins souvent sur une portion moins large du bord de route et en adaptant les périodes d'intervention.
- Hauteur de coupe adaptée : une hauteur de fauche entre 8 et 15 cm favorise la biodiversité, limite les adventices, réduit l'érosion des sols et régule l'écoulement des pluies, limite l'usure des outils, modère la consommation de carburant des engins par une mobilisation de puissance moindre.
- Période de fauche : Il est ainsi conseillé de réaliser les interventions en dehors des périodes critiques à savoir, ici, entre les mois d'avril et mi-juillet.

Localisation de la mesure
Sur les secteurs concernés par les espaces végétalisés
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure
Biodiversité au sens large
Modalité de suivi
A intégrer dans le suivi AMO
Période optimale de réalisation
Post travaux
Estimatif financier
Non estimable en l'état

8. CONCLUSIONS

Une opération d'aménagement est actuellement à l'étude sur la commune de Miramas, au droit du secteur dit « OASIS ». L'objectif est ainsi de réaliser l'extension et le raccordement du nouveau quartier pour un centre-ville élargi et attractif ; ainsi que la création d'un quartier à haute valeur environnementale proposant une qualité urbaine, architecturale, et paysagère (ECOQUARTIER).

Dans le cadre de l'élaboration d'une étude d'impact, et pour alimenter son volet naturel, un ensemble d'inventaires écologiques sur les 4 saisons de l'année 2024 a été réalisé par Naturalia environnement. Cette étude a mis en exergue la présence d'un complexe en espèces faunistiques et floristiques riche et diversifié sur le site.

Concernant la flore, si aucune espèce à statut de protection n'a été contactée, un ensemble d'espèces à caractère patrimonial compose la diversité locale.

Concernant la faune, le site d'étude présente une mosaïque en habitats favorable à l'expression d'une richesse spécifique commune mais avec des espèces protégées d'intérêt.

Dans le cadre de la bonne considération de ces enjeux écologiques au droit de l'emprise du projet, et pour assurer la pérennité des espèces localement, des mesures ont été retenues pour éviter et réduire les principaux impacts du projet.

→ Il résulte de ce travail un impact résiduel négligeable et non significatif sur les espèces protégées, et/ou patrimoniales, ainsi que sur leur population et leurs habitats, ne justifiant pas de compensation ni de dossier de dérogation « Espèces Protégées » au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

→ La mise en place de la mesure E1 permet de significativement diminuer les impacts du projet sur l'environnement. En effet, il est tout aussi important de protéger / conserver les secteurs de reproduction des espèces, mais il est tout aussi important de conserver des secteurs de chasse. La mise en place de la mesure E1 permet d'offrir aux espèces cibles (avifaune et herpétofaune notamment) gîtes et ressource trophique. Si la surface à disposition est minime, elle reste cependant fonctionnelle en cas de sanctuarisation pour la biodiversité locale. En cas de modification de l'emprise de cette mesure, une réévaluation des impacts serait nécessaire, pouvant potentiellement aboutir à des impacts résiduels significatifs, et donc le besoin de développement de la démarche compensatoire, en accord avec les services instructeurs.

→ Une analyse des fonctionnalités concernant la zone humide à l'ouest du site est en cours de réalisation, venant compléter et préciser la présente étude

ANNEXES

Annexe I : Éléments méthodologiques

Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- la chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat ;
- l'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 4 classes d'enjeux représentés comme suit :

- Faible - Modéré Assez fort - Fort - Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➢ Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➢ Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➢ Espèces ou habitats à enjeu « Assez Fort » :

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,…) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

➢ Espèces/habitats à enjeu « Modéré » :

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➢ Espèces/habitats à enjeu « Faible » :

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ».

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

Espèces végétales invasives

Sont considérées comme invasives sur le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « INVMED ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétales exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, soit toujours inférieur à 5%, soit régulièrement inférieur à 5 % et parfois supérieur à 25%. De plus cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou à un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVpotEE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	
*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire		

Analyse des impacts et proposition de mesures

Les impacts sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- CEREMA 2017. L'étude d'impact dans les projets d'infrastructures linéaires de transport. Collection Références.
- CEREMA 2018. Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC.
- CEREMA 2019. Infrastructures linéaires de transport et oiseaux - Enjeux, impacts et mesures d'atténuation. Collection Connaissances.
- CEREMA 2021 : Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique.

Pour chaque espèce protégée contactée dans l'aire d'étude et susceptible d'être impactée par le projet, l'analyse des impacts est basée sur les éléments suivants :

- Les effectifs des populations touchées et la surface des habitats atteints
- Les niveaux d'enjeu écologique intrinsèque ou local des espèces concernées (couvrant leur état de conservation) ;
- L'estimation des niveaux de résilience de ces espèces vis-à-vis des perturbations engendrées (implémenté si possible par des retours d'expériences significatives dans le domaine) ;
- La fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- La nature de l'impact :
    - Les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
    - L'analyse des impacts est éclairée par un 4ème niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- Le type d'impact :

    Les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les espèces ou habitats d'espèces ;

Les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaitre dans un délai plus ou moins long.

- La durée de l'impact :

  Impacts permanents liées à la phase de travaux, ou d'entretien, dont les effets sont irréversibles ;

  Impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux…).

Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- - Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les zones humides

Les zones humides sont définies règlementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements…). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la règlementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 2007- 882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

En Languedoc-Roussillon, les informations disponibles sont :

- l'inventaire des mares,
- les zones humides,
- les espaces fonctionnels des cours d'eau.

Ces inventaires ont été réalisés entre 2006 et 2011 par les Ecologistes de l'Euzière, le CEN LR et Aquascop, sous la coordination de l'Agence de l'eau et de la Région.

Les Plans nationaux d'actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc.).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les espaces naturels sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régies par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés par le Conseil Général (et propriété du Conseil Général) ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...). »

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

➢ Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

➢ Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Arrêtés préfectoraux de biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées pas la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs naturels nationaux / régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux**.**

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « *la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution. »* (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves naturelles nationales / régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « *d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale* » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « *présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels* » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les réserves de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes…), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger règlementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

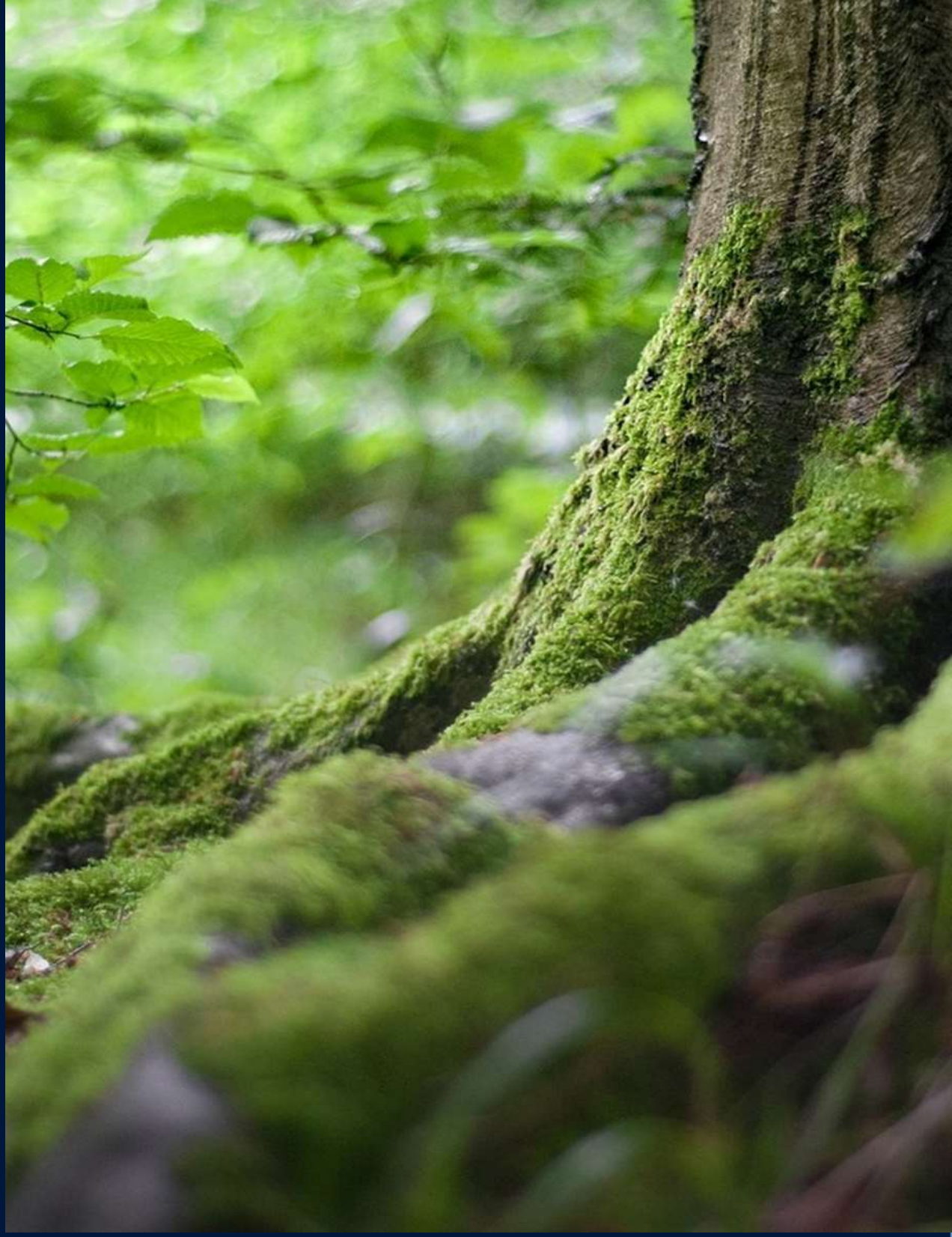
Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.

METIGA
CONSEIL EN INGENIERIE



Diagnostic Zone Humide – Miramas (13)

NATURALIA

Sommaire

I. PREAMBULE 3
1. Cadre de l'étude 3
2. Localisation de la zone d'étude 3
II. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 6
1. Contexte hydrographique 6
2. Contexte hydrogéologique 9
3. Contexte géologique 11
4. Potentialité humide 13
III. INVENTAIRES PEDOLOGIQUES 15
1. Morphologie des sols de zone humide – critère pédologique 15
2. Résultats de l'étude floristique 17
3. Campagne de terrain 18
4. Résultats des sondages pédologiques 18
5. Conclusion 20
6. Analyse de la fonctionnalité de la zone humide 22
a. Présentation de la méthode nationale 22
b. Fonction hydrologique de la zone humide 23
c. Fonction biogéochimique 25
d. Fonction écologique 25
e. Conclusion 27

I. PREAMBULE

1. Cadre de l'étude

Dans le cadre d'un projet d'aménagement sur la commune de Miramas (13), la société Naturalia a identifié la présence d'une zone humide sur la base du critère de végétation.

L'objectif de la présente étude est d'identifier, de localiser et de délimiter le contour de cette zone humide selon le critère pédologique et la réglementation en vigueur. Une campagne de terrain a été menée en juin 2025 afin de réaliser des sondages, de déterminer les profils pédologiques de ces prélèvements, et leur caractère humide ou non.

2. Localisation de la zone d'étude

La parcelle envisagée pour l'implantation du futur projet se situe en région PACA, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), en limite ouest de la commune de Miramas, à la frontière avec la commune de Istres, au niveau du Chemin de l'Autodrome. Le site d'étude est relativement plat, mais comprend néanmoins quelques buttes et dépressions. Il s'inscrit dans une zone à dominante résidentielle.

Les parcelles cadastrales concernées par la présente étude sont :

- n° BR2, BR3, BR4, BR5, R6, BR7, BR142 (appartenant à la commune de Miramas),
- BR1 et BR143 (appartenant à l'Etablissement Public Foncier PACA)

La superficie totale d'étude est d'environ 7,25 ha. Actuellement, le site est majoritairement occupé par le parking imperméabilisé ainsi que par des secteurs laissés en friche, où l'on observe ponctuellement des déchets issus de démolitions et des vestiges de fondations anciennes. Ces friches, largement répandues sur l'emprise, présentent des signes manifestes de remblaiement, témoignant d'une forte anthropisation et de la présence d'un sol reconstitué, non naturel.



Image 1 : Zone à proximité de la zone humide

Sur le plan historique, le site était occupé, dès les années 1950, par des infrastructures industrielles, notamment des hangars, bâtiments techniques et réservoirs de la société ANTARGAZ. Cette occupation s'est prolongée jusqu'à la fin des années 1980, période à laquelle les installations ont été démantelées. À partir de 2014, seule une partie du terrain a été réaménagée pour accueillir un parking, tandis que le reste du périmètre est resté à l'état de friche.

Selon les données issues des registres BASOL, SIS et BASIAS, le site a accueilli une activité industrielle classée comme potentiellement polluante. Il est inscrit dans le périmètre d'un Secteur d'Information sur les Sols (SIS) sur les parcelles BR3 et BR7, en lien avec l'ancienne activité exploitée par la société AREVA (référence SSP000428501). En complément, plusieurs sites industriels référencés dans les bases BASIAS et BASOL sont localisés à proximité immédiate, notamment au nord-est. Compte tenu de leur implantation et du fonctionnement hydrogéologique local, ils représentent des sources possibles de pollution pouvant impacter les sols ou la nappe phréatique du site par transfert.

Dans le cadre de la gestion de cette pollution, des opérations de dépollution ont été engagées entre octobre 2007 et juillet 2008, conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral n°107-2007A. Ces travaux ont conduit à l'excavation et à l'évacuation de près de 28 600 tonnes de matériaux impactés.

L'emprise étudiée est caractérisée par une topographie globalement plane ponctuée de quelques reliefs liés à d'anciennes excavations. Bien que le site soit clôturé, il demeure accessible et présente encore, par endroits, des structures bâties abandonnées, des remblais et des déchets de démolition dispersés. Le site d'étude se décompose en plusieurs zones distinctes :

- Parcelles cadastrales BR 2, BR 3 et BR 7 : occupées par un parking et des espaces en friche avec dépôts de déchets de démolition ainsi que d'anciennes fondations sur la majorité de cette zone.
- Parcelles cadastrales BR 4, BR 5 et BR 6 : occupées par des bâtiments abandonnés. Pour des raisons d'accessibilité et de sécurité, aucune visite n'a été réalisée au sein de ces bâtiments.
- Parcelle cadastrale BR 1 : occupée par une maison individuelle privée. Aucune visite de site n'a été réalisée au droit cette parcelle cadastrale.
- Parcelles cadastrales BR 142 et BR 143 : occupée par des voiries et des espaces verts.

<u>Il n'a pas été mis en évidence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales sur l'ensemble de ces zones. Elles semblent s'infiltrer directement dans les sols en place.</u>



Image 2 : Sol sur l'aire d'étude



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

II. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

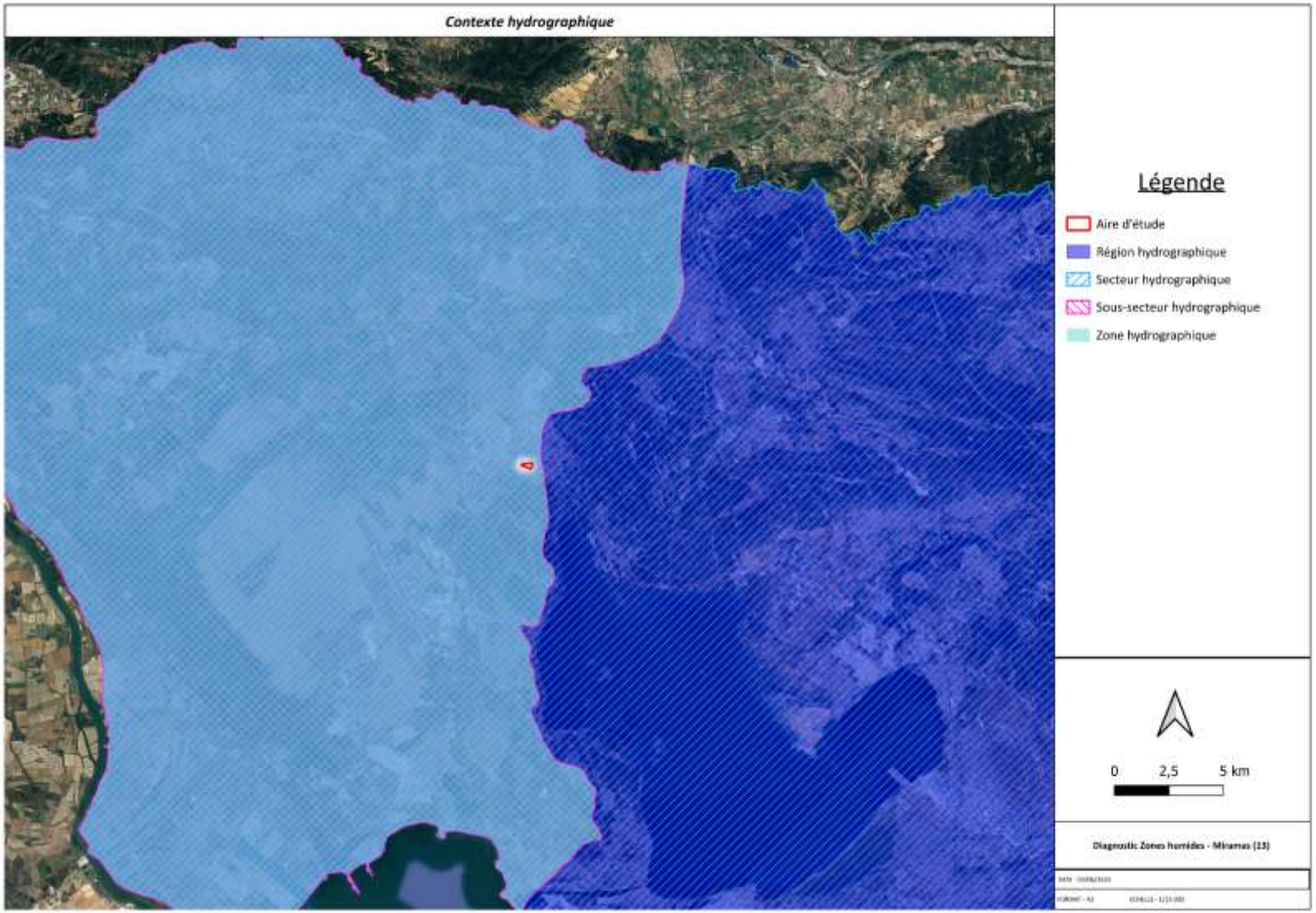
1. Contexte hydrographique

La zone d'étude se situe dans :

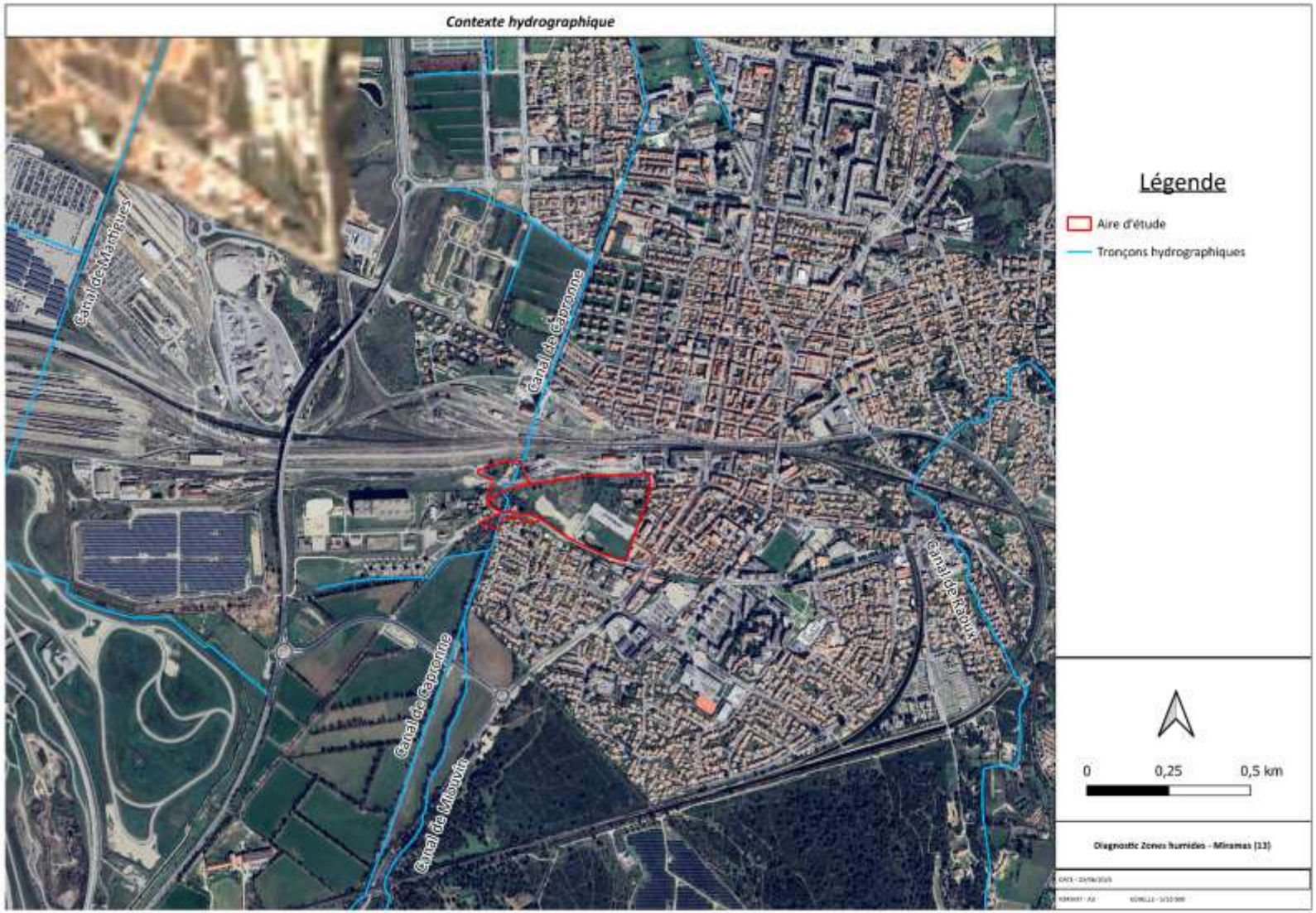
- La région hydrographique Côtiers Méditerranéens
- Le secteur hydrographique Côtiers du Rhône au cap Bénat inclus
- Le sous-secteur hydrographique Côtiers de l'étang de Berre au Rhône
- La zone hydrographique Côtiers de l'étang de Berre au Rhône

Le canal de Craponne (branche d'Istres) traverse à l'ouest les aires d'étude principale. Ce canal prend sa source dans la Durance et se divise en deux branches principales. L'une écoule la Durance jusqu'au Rhône, l'autre termine sa course dans l'étang de Berre. Celui-ci est présent à 2,8 km au sud-est de l'aire d'étude. Concernant les autres tronçons hydrographiques à proximité du site, le Canal de Raoux est présent à 805 m à l'est, et le Canal de Martigues à 1,4 km à l'ouest.

Une attention particulière sera portée sur la présence de fossés lors des inventaires, ils remplissent des fonctions de drainage et jouent un rôle dans la collecte des eaux de ruissellement.



Carte 2 : Contexte hydrographique de la zone d'étude (1)

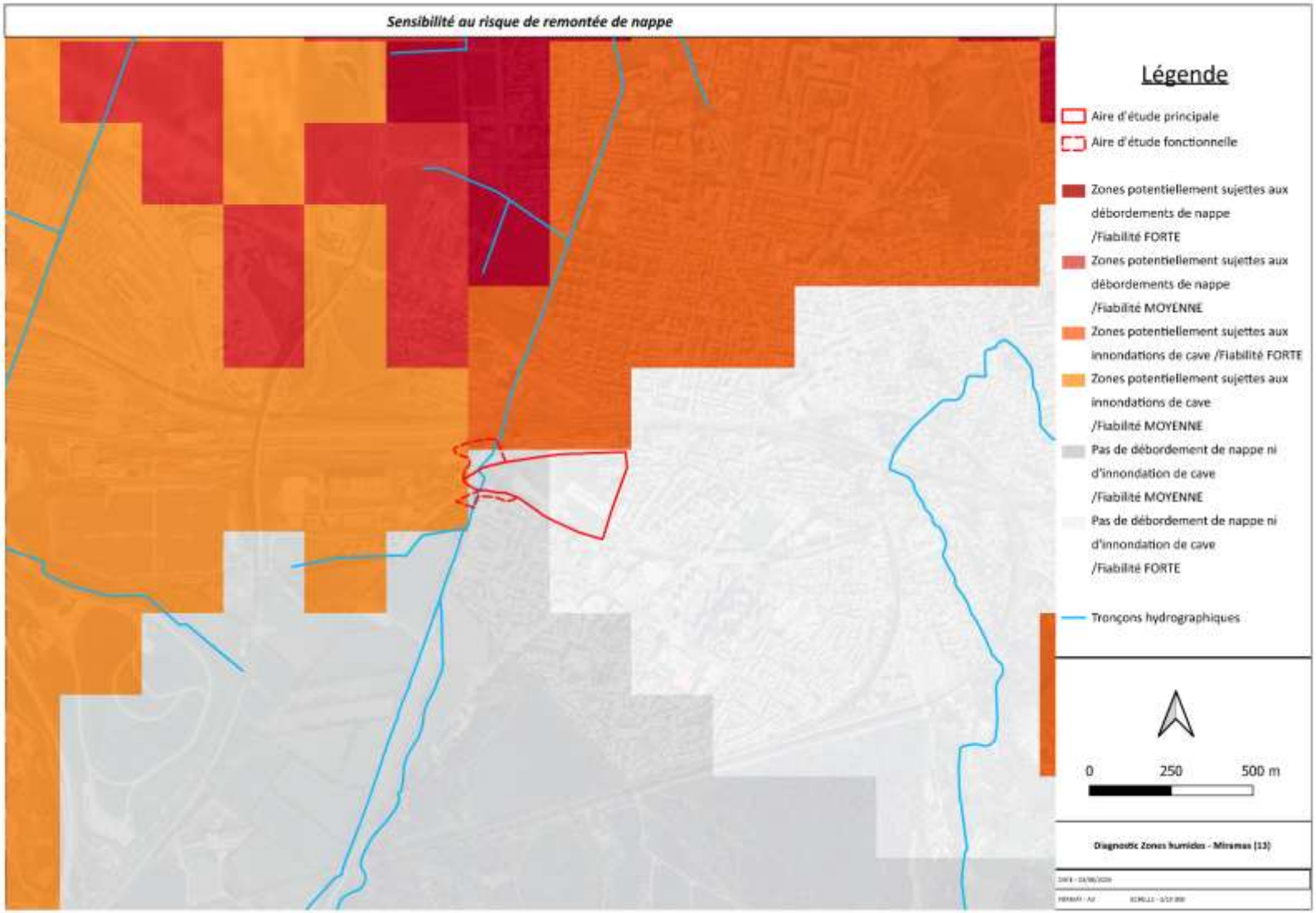


Carte 3 : Réseau hydrographique de la zone d'étude (2)

2. Contexte hydrogéologique

D'après la carte suivante de sensibilité au risque de remontées de nappe du BRGM, une partie de l'aire d'étude serait située en bordure d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave (fiabilité forte à moyenne). Cependant, cette information est à recontextualiser. En effet, ces cartes réalisées par le BRGM, indiquant les zones concernées par des remontées de nappes, sont éditées à l'échelle 1/100 000.

On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol. Ce phénomène survient lorsque l'alimentation naturelle des nappes dépasse leur vidange vers les exutoires naturels. En France, les remontées de nappes se produisent principalement dans des aquifères calcaires ou crayeux importants (calcaires jurassiques de la région de Caen, craie de Picardie, du Nord et de Champagne).

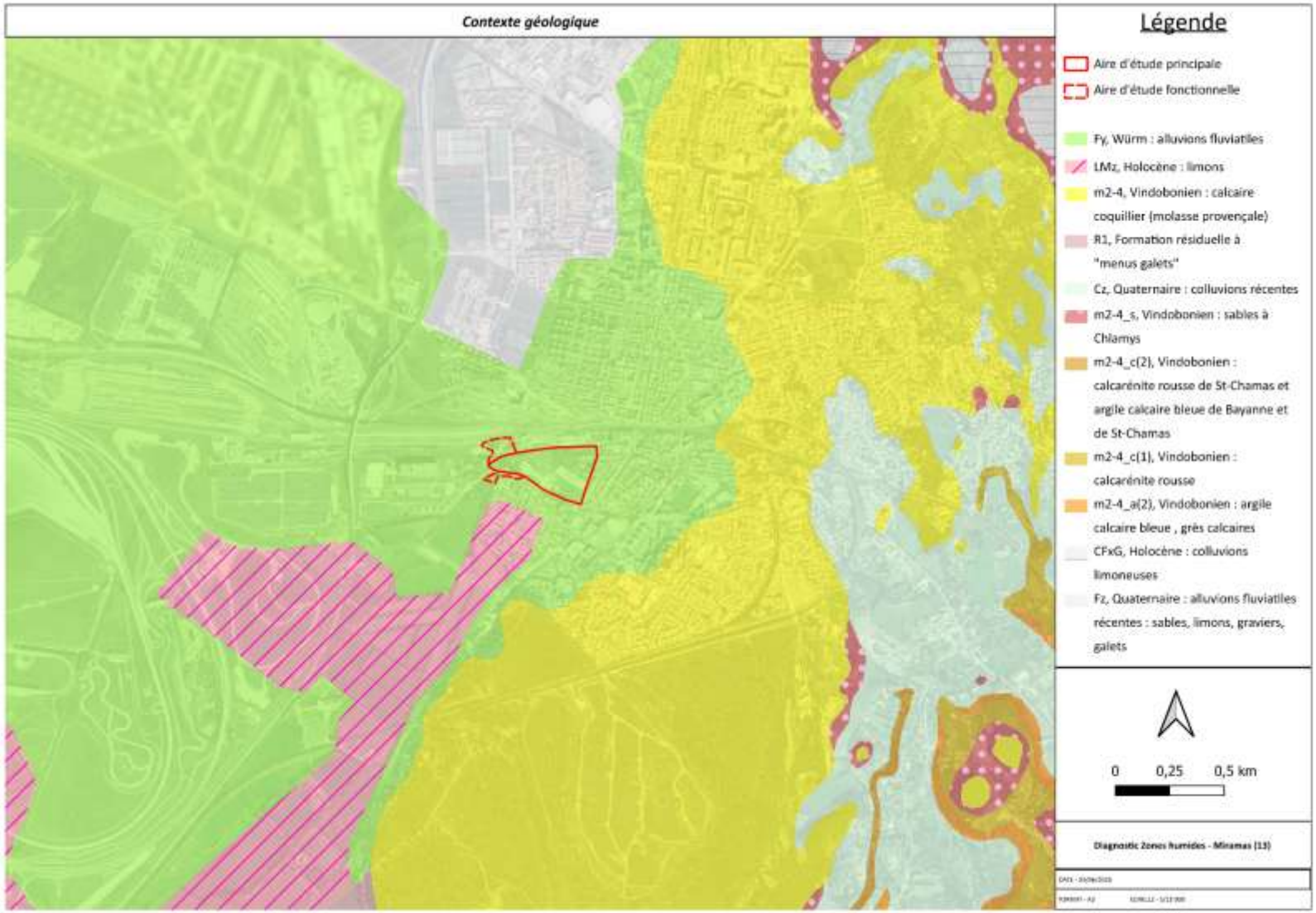


Carte 4 : Carte de sensibilité au risque de remontée de nappe (BRGM)

3. Contexte géologique

Les cartes géologiques fournissent des informations à différentes échelles sur le type (roches) et l'origine (chronologie) du sous-sol.

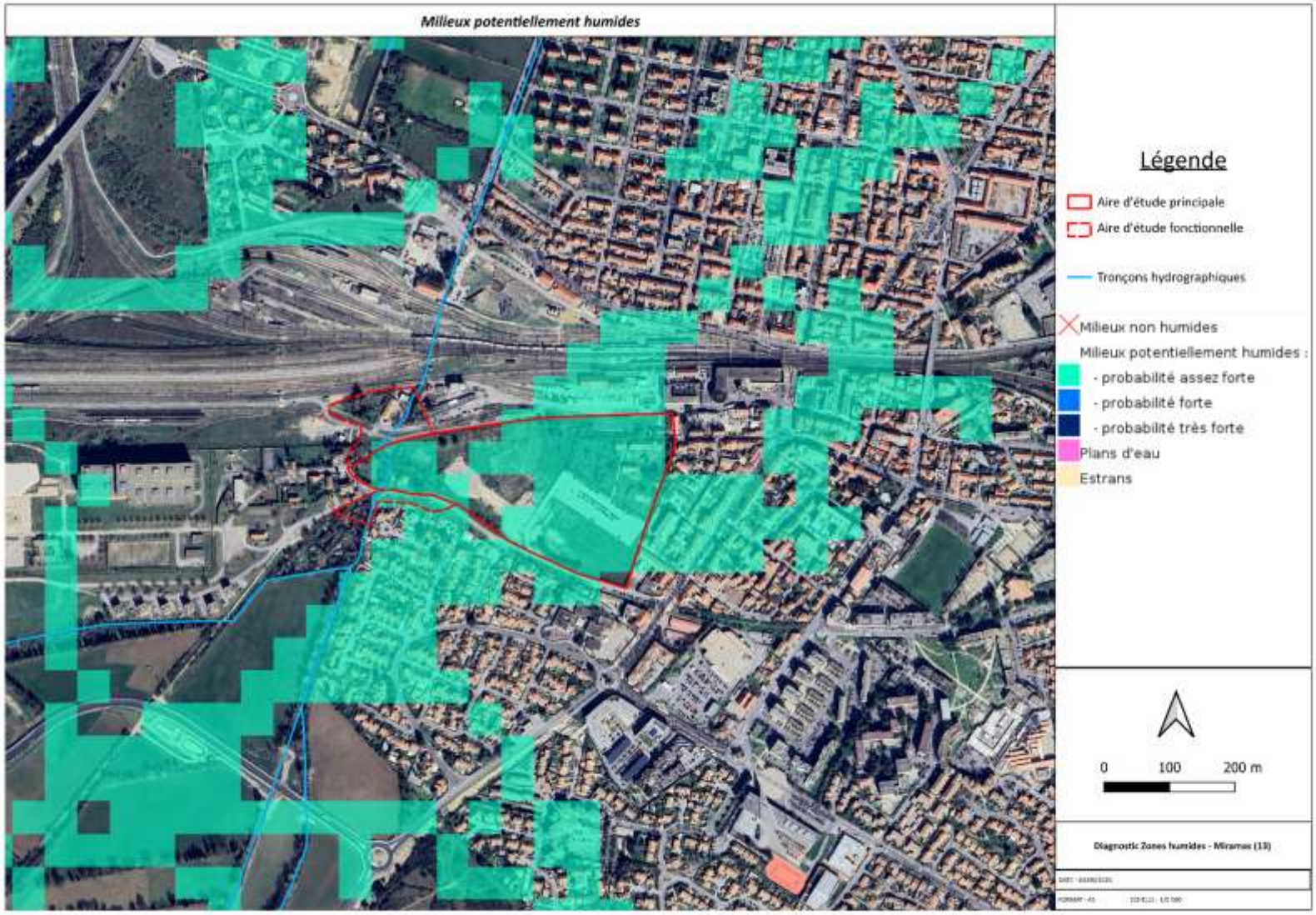
D'après la carte géologique départementale à 1/50 000 (BRGM), l'aire d'étude est localisée sur des alluvions à galets siliceux du Crau de Miramas, à passées sableux (Würm Fy), observés jusqu'à 20 m/TA au moins. Ces alluvions sont constituées de galets, graviers et sables parfois assez grossiers. Certaines couches sont cimentées en bancs durs appelés poudingues



Carte 5 : Contexte géologique de l'aire d'étude (BRGM)

4. Potentialité humide

Selon le réseau SIG zones humides, il existe une **probabilité assez forte qu'un milieu potentiellement humide soit présent sur l'aire d'étude**. Cependant, cette information est à recontextualiser. En effet, cet outil cartographique recherche les inventaires de zones humides sur le territoire national (hors agence de l'eau RMC). Il n'a pas de prétention d'exhaustivité et n'est en aucun cas un outil réglementaire. L'absence de résultat ne signifie donc pas forcément l'absence de zone humide.



Carte 6 : Milieux potentiellement humides (sig.reseau-zones-humides)

III. INVENTAIRES PEDOLOGIQUES

1. *Morphologie des sols de zone humide – critère pédologique*

L'arrêté du 24 juin 2008 vient préciser la méthodologie à appliquer pour délimiter une zone humide dans le cadre de la réglementation relative à la police de l'eau.

Des sondages sont d'abord réalisés à l'aide d'une tarière manuelle type Edelman. La profondeur d'investigation est de 1,20 m si possible. Généralement, un sondage est effectué par secteur homogène selon les conditions mésologiques, et selon des transects perpendiculaires de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide.



Figure 1 : Tarière manuelle Edelman

Les sols caractéristiques de zones humides sont ensuite identifiés selon les classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981 - cf. Figure 2), ils correspondent :

1 - A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie H du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.

2 - A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtres (présence de fer réduit) ou grisâtres (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol.Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.

3 - Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques (taches rouilles ou brunes -fer oxydé- associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions noires -concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur/sol et se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes V a, b, c et d du GEPPA.
- Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur/sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Dans le cas particulier de certains sols, il convient d'analyser les conditions hydrogéomorphologiques, en particulier les variations saisonnières de la nappe et la durée d'engorgement en eau afin d'apprécier la saturation plus ou moins prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

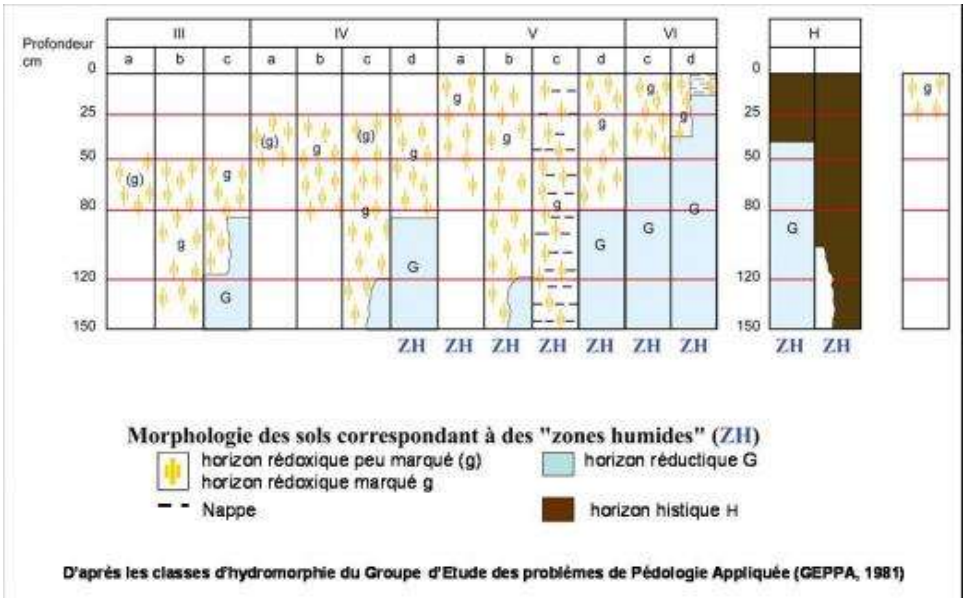


Figure 2 : Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA)



Figure 3 : Exemples de traits rédoxiques et d'hydromorphie

Les sondages sont réalisés selon une densité variable, laissée à l'appréciation de l'intervenant sur site. Cette densité est fonction du découpage parcellaire, des indices de surfaces (*topographie, secteurs en eau, rupture de végétation, différences de couleur superficielles ou de pierrosité du terrain, …),* et des informations de profondeur *(zones humides avérées ou suspectées, limites géologiques identifiées, sols changeants, premières identifications, …)*.

2. *Résultats de l'étude floristique*

La zone humide identifiée est mise en évidence en bleu sur la carte ci-dessous. Elle s'étend sur la partie sud-ouest du site, dans une dépression topographique propice à l'accumulation d'eau.



Image 3 : Limite Nord Zone humide

Cette zone a été délimitée sur critère de végétation, ce qui signifie qu'elle présente une flore hygrophile caractéristique des milieux humides (exigence de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié). Elle est liée directement au passage de canal de Craponne (branche d'Istres) qui traverse à l'ouest le site d'étude.



3. Campagne de terrain

Les investigations pédologiques ont été effectuées le 24 Juin 2025, par temps ensoleillé et chaud. Les dernières précipitations (< 3 mm) ont eu lieu 20jours avant la campagne de terrain.

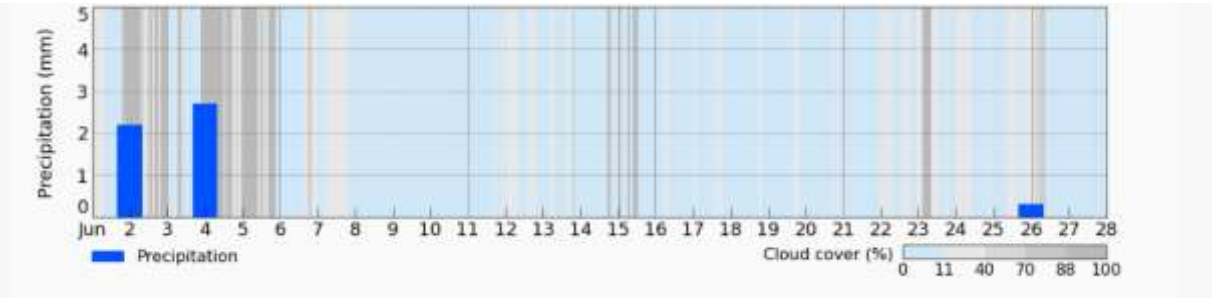


Figure 4 : Précipitations à Miramas en juin 2025 (Weather Archive Ambronay – meteoblue)

4. Résultats des sondages pédologiques

Au total 17 sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 10 cm maximum (refus de tarière sur des éléments grossiers). Ces sondages sont localisés dans la carte suivante.



Image 4 : Localisation des sondages réalisés

Sondage	Morphologie des sols	
1	Refus de sondage sur éléments grossiers	Sondages non concluants
2	Refus de sondage sur éléments grossiers	
3	Refus de sondage sur éléments grossiers	
4	Refus de sondage sur éléments grossiers	
5	Refus de sondage sur éléments grossiers	
6	Refus de sondage sur éléments grossiers	
7	Refus de sondage sur éléments grossiers	
8	Refus de sondage sur éléments grossiers	
9	Refus de sondage sur éléments grossiers	
10	Refus de sondage sur éléments grossiers	
11	Refus de sondage sur éléments grossiers	
12	Refus de sondage sur éléments grossiers	
13	Refus de sondage sur éléments grossiers	
14	Refus de sondage sur éléments grossiers	
15	Refus de sondage sur éléments grossiers	
16	Refus de sondage sur éléments grossiers	
17	Refus de sondage sur éléments grossiers	



Image 5 : Sols en limite de la zone humide

5. Conclusion

La caractérisation des zones humides selon le critère pédologique repose sur l'identification d'horizons hydromorphes témoignant d'une saturation des sols en eau. Or, l'application de ce critère sur le site d'étude s'est révélée inopérante en raison du contexte fortement remanié et artificialisé du sol, résultant d'un passé industriel dense et d'aménagements successifs (notamment remblai).

L'analyse du site a mis en évidence plusieurs éléments déterminants :

- Une occupation industrielle ancienne susceptible d'avoir générée des pollutions diffuses ou ponctuelles.
- La présence généralisée de remblais hétérogènes, issus de différentes phases de construction, de démolition et de nivellement du terrain.
- Des dépôts de déchets inertes et d'anciennes fondations sur plusieurs secteurs en friche.
- L'absence d'ouvrages structurés de gestion des eaux pluviales, les eaux semblant s'infiltrer directement dans les matériaux remaniés.



Image 6 : Zone à proximité de la zone humide

Ces modifications profondes du sol ont altéré, voire totalement effacé, les horizons pédologiques d'origine, rendant impossible toute lecture fiable des structures typiques de l'hydromorphie.

Lors de la campagne de terrain, des sondages à la tarière manuelle ont été réalisés dans plusieurs secteurs de l'aire d'étude. Ces reconnaissances ont systématiquement révélé :

- Des couches de remblais très variables, composées de matériaux de nature diverse (graviers, limons, marnes, béton fragmenté, sable, etc.).
- L'absence d'horizon de sol naturel identifiable.
- Aucune trace d'hydromorphie dans les matériaux rencontrés.

Des résistances mécaniques importantes ou des obstacles (gravats, dalles enfouies) limitant localement la profondeur des sondages.Il apparaît ainsi que les profils de sol du site ne présentent pas les caractéristiques nécessaires à une interprétation conforme à la méthode nationale de délimitation des zones humides.



Image 7 : Sol en limite de zone humide

En raison de ces éléments, le critère pédologique n'a pas pu être mobilisé de manière fiable sur l'ensemble de la zone étudiée. La qualification et les limite de zone humide repose donc uniquement sur le critère floristique, via l'analyse du cortège végétal hygrophile observé sur le terrain. Cette approche reste justifiée dans un contexte où le sol est trop perturbé pour permettre une évaluation selon les critères morphologiques classiques.

De plus, sur les secteurs non remblayés, l'analyse pédologique s'est révélée inapplicable compte tenu de la nature des sols rencontrés. Le contexte environnemental étudié a mis en évidence des formations typiques des alluvions de la Crau, composées de galets siliceux, graviers et sables grossiers, parfois cimentés en bancs compacts et localement interstratifiés de niveaux fins sableux. Ces matériaux, particulièrement perméables, ne permettent pas une rétention d'eau suffisante pour générer les conditions nécessaires à la formation d'horizons hydromorphes.

La forte porosité de ces matériaux, combinée à une infiltration rapide, empêche l'eau de stagner durablement dans les couches superficielles. Le sol ne peut donc exprimer les altérations physiques et chimiques nécessaires à une lecture pédologique fiable.

En conséquence, la délimitation des zones humides sur ce site repose exclusivement sur l'analyse floristique, la seule méthode applicable au vu des conditions locales de terrain.

Les différents sondages pédologiques ont été effectués sur l'emprise de la zone d'étude afin de dresser les limites de la zone d'étude. Cependant, en raison de la nature du sol et de la présence d'éléments grossiers, aucun sondage pédologique n'a pu être concluant. Aucune zone de rétention d'eau n'a été observée.

6. *Analyse de la fonctionnalité de la zone humide*

a. Présentation de la méthode nationale

L'évaluation fonctionnelle de la zone humide a été menée à l'aide de la méthode nationale d'analyse des fonctions des zones humides, diffusée en mai 2016. Cette approche répond aux exigences formulées dans les notes internes émanant de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité ainsi que de la Direction des Infrastructures de Transport, datées respectivement du 11 et du 29 juillet 2016.
Cette méthode vise à caractériser trois grands types de fonctions écologiques assurées par la zone humide :

- Fonctions hydrologiques, telles que la régulation des écoulements de surface, la contribution à la recharge des nappes phréatiques ou la capacité à retenir les particules solides ;
- Fonctions biogéochimiques, impliquant notamment l'épuration de l'eau via la dénitrification, l'assimilation de l'azote et des phosphates par la végétation, l'adsorption ou la précipitation du phosphore, et la capacité de stockage du carbone ;
- Fonctions écologiques liées aux cycles de vie des espèces, incluant le rôle de la zone en tant qu'habitat, lieu de reproduction ou zone de transit pour la faune, et sa participation aux continuités écologiques.

Le diagnostic repose sur l'observation d'une série d'indicateurs spécifiques, analysés individuellement sans production de score global. L'ensemble des résultats est ensuite interprété de manière qualitative afin d'établir une synthèse sur le niveau fonctionnel global de la zone humide étudiée, et d'apprécier les incidences potentielles du projet d'aménagement sur ces fonctions.

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides s'applique uniquement aux secteurs préalablement reconnus comme zones humides au sens de la réglementation en vigueur. Cette reconnaissance repose sur les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, pris en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

La démarche d'évaluation fonctionnelle s'étend au-delà du seul périmètre de la zone humide identifiée. Elle s'appuie sur une analyse à plusieurs échelles géographiques complémentaires, notamment :

- Une emprise paysagère de 1 kilomètre de rayon autour de la zone d'étude, servant à contextualiser la fonction écologique au sein de son environnement ;
- Une zone théorique, comparable à un bassin versant simplifié, construite à partir de l'analyse de la topographie (modèle issu de la BD TOPO, BD CARTHAGE et SCAN 25) ;
- Une frange périphérique de 50 mètres autour de la zone humide, permettant d'apprécier les interactions de proximité ;
- Et, lorsque cela est pertinent, l'intégration du cours d'eau associé, notamment dans le cas de zones humides alluviales.

Ces différents périmètres d'analyse permettent de qualifier non seulement la capacité intrinsèque de la zone humide à assurer certaines fonctions, mais aussi l'opportunité qu'elle a de les exprimer en fonction de son insertion dans le paysage.

À titre d'exemple, une zone humide en contexte alluvial, reliée à un réseau hydrographique important, est plus susceptible de jouer un rôle significatif dans la régulation des ruissellements, comparativement à une zone humide de plateau recevant peu d'apports hydriques. De même, la nature de la végétation conditionne certaines fonctions : une zone boisée, offre une résistance plus élevée à l'écoulement qu'une prairie humide, ce qui augmente son potentiel à freiner les eaux.

En croisant les données spatiales et les caractéristiques propres du site, la méthode permet donc une lecture à la fois contextuelle et fonctionnelle de chaque zone humide.

b. Fonction hydrologique de la zone humide

Alimentation en eau

La zone humide localisée dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude se situe en position de léger point bas topographique, au sein d'une dépression identifiable sur les orthophotos et confirmée par les observations de terrain. Son alimentation en eau provient de plusieurs sources complémentaires :

- Des ruissellements de surface en provenance des secteurs nord et nord-est, qui présentent un léger surplomb topographique et sont occupés par des surfaces imperméabilisées (parkings, plateformes, bâtiments) favorisant l'écoulement gravitaire des eaux vers l'aval.
- Du canal visible en limite nord-ouest de la zone humide, qui pourrait constituer une source ponctuelle d'apport hydrique : soit par débordement lors d'épisodes pluvieux intenses (limité car ce dernier est assez cloisonné par des infrastructures), soit par infiltration latente à travers les remblais poreux, voire par anciennes connexions ou fuites liées aux aménagements industriels passés.
- Des apports diffus issus des remblais meubles en surplomb, qui peuvent canaliser l'eau vers la cuvette humide via des chemins d'infiltration gravitaire superficiels.



Image 8 : Passage du canal

Aucun indice de nappe affleurante ou de source pérenne n'a été identifié. Les sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle n'ont révélé ni horizon hydromorphe, ni engorgement temporaire. Toutefois, la présence d'une **végétation hygrophile dense** (roseaux, cannes de Provence) témoigne d'un **régime hydrique saisonnier actif**.

Contexte anthropisé et influence sur les écoulements

Le site présente une **forte artificialisation**, qui influence nettement les dynamiques hydriques :

- Des **remblais hétérogènes**, composés de matériaux de granulométrie variable (graviers, limons, déchets inertes), modifient localement les capacités de rétention et d'infiltration.
- Le **talus ferroviaire** au nord constitue une **barrière latérale importante**, bloquant les flux diffus naturels et concentrant les écoulements vers des points de passage spécifiques.
- Les **voiries et plateformes** (notamment en périphérie est et sud) orientent et accélèrent les flux de ruissellement, tout en limitant leur dispersion.
- Le **canal** agit comme un **vecteur de ruissellement**, influençant l'orientation des flux de surface vers la cuvette humide lors de certaines conditions hydrauliques.

Ces aménagements ont fragmenté le fonctionnement hydrologique naturel du site et introduit des discontinuités, canalisation partielle et accélération du ruissellement lors des épisodes pluvieux. Cependant, le point bas occupé par la zone humide agit comme un collecteur temporaire.

Rôle hydrologique de la zone humide

Malgré l'absence de sol hydromorphe naturel, la zone joue une fonction de rétention et de dissipation des eaux de ruissellement :

- la microtopographie en cuvette permet la stagnation temporaire des eaux de pluie,
- les matériaux de remblai, hétérogènes et parfois poreux, peuvent temporairement stocker de l'eau par infiltration limitée,
- la végétation présente contribue à ralentir les écoulements et favoriser l'infiltration superficielle, même sur substrat remanié.

La zone humide constitue ainsi un ralentisseur hydraulique ponctuel, contribuant à la régulation locale des flux hydriques dans un secteur fortement imperméabilisé.

Obstacles et perturbations aux écoulements

Plusieurs éléments anthropiques viennent entraver ou rediriger les flux hydriques superficiels :

- le talus ferroviaire au nord, jouant le rôle de digue naturelle, empêche toute connexion directe avec d'éventuels écoulements amont,
- les remblais et déblais formant des buttes ou des obstacles physiques à l'écoulement diffus,
- les voiries en périphérie sud et est, qui constituent des limites imperméables guidant l'eau vers des points de collecte spécifiques.

Ces structures peuvent entraîner des effets de fragmentation hydraulique, en limitant l'alimentation en eau de certaines zones et en concentrant les apports en d'autres, ce qui modifie le fonctionnement hydrologique interne de la zone humide.

c. Fonction biogéochimique

La zone humide identifiée présente un fonctionnement biogéochimique très limité, contraint par la nature hétérogène et remaniée de son environnement proche. Le substrat est constitué de remblais mélangés à des matériaux alluvionnaires grossiers, particulièrement perméables. Cette configuration ne permet pas une accumulation prolongée des eaux en surface, mais favorise ponctuellement la rétention temporaire dans les zones en creux, permettant localement une décantation partielle des particules.

Sur le plan épurateur, la zone joue un rôle dans le filtrage des matières en suspension et la réduction partielle des nutriments présents dans les eaux de ruissellement (notamment nitrates et phosphates). Ce rôle est porté en partie par la végétation hygrophile en place, dominée par des roselières à Phragmites australis (roseau commun) et des peuplements d'Arundo donax (canne de Provence), espèces robustes, à fort développement végétatif, connues pour leur capacité à capter, stocker ou transformer certains polluants via leur système racinaire et leur biomasse.

Les peupliers présents contribuent également, par leur enracinement étendu, à l'absorption de l'eau et à une certaine stabilisation des matériaux fins. Ces éléments végétaux favorisent une forme d'autoépuration sommaire, même en l'absence de sols développés ou de nappe superficielle.
En résumé, malgré un contexte pédologique défavorable, la présence de végétation hydrophile dense et pérenne permet à la zone de jouer un rôle partiel dans les processus biogéochimiques, en particulier lors des phases de saturation temporaire liées aux pluies.

d. Fonction écologique

La zone humide localisée en limite sud-ouest de l'aire d'étude présente une valeur restreinte principalement du fait de son insertion dans un contexte très urbanisé, fortement artificialisé et fragmenté. Bien qu'elle accueille localement des conditions hydriques favorables, les fonctions écologiques assurées en lien avec les cycles de vie des espèces restent réduites, notamment en raison de la végétation dominante et des pressions anthropiques importantes qui affectent sa structure et son fonctionnement.

Le peuplement végétal est largement dominé par endroit par les cannes de Provence (Arundo donax), espèce envahissante à fort pouvoir de colonisation. Elle forme des peuplements monospécifiques denses, peu favorables à la biodiversité, en réduisant fortement la lumière au sol et en excluant la plupart des espèces concurrentes. Quelques roselières à Phragmites australis sont également présentes, de même que des ligneux pionniers épars, notamment des peupliers. La stratification végétale est globalement pauvre, sans diversité significative de strates (absence de sous-bois, peu de strates basses, pas de végétation aquatique libre). Les micro-habitats favorables à la faune tels que

mares libres, lisières progressives ou abris ligneux diversifiés sont globalement absents de cette zone humide.

À cette homogénéité biologique s'ajoutent des pressions humaines non négligeable. La zone est accessible au public et fréquemment parcourue par des promeneurs et leurs chiens, ce qui constitue un facteur de dérangement non négligeable pour la faune. À cela s'ajoute la proximité directe d'un parking à forte fréquentation, générant des nuisances sonores, lumineuses, ainsi que de possibles pollutions diffuses liées aux hydrocarbures et aux déchets urbains. L'environnement paysager immédiat ne présente pas de corridors écologiques identifiables ou connectés à des habitats naturels fonctionnels : la matrice urbaine, les voies ferrées, les voiries et les remblais compartimentent fortement les milieux. Dans ce contexte, les possibilités de déplacement, de dispersion ou de reproduction pour les espèces inféodées aux zones humides sont très limitées.

La zone peut néanmoins jouer un rôle ponctuel de refuge pour une faune opportuniste ou ubiquiste. Le bras mort humide, visible en fond de cuvette, pourrait être utilisé temporairement par des amphibiens généralistes tels que Pelophylax spp. ou Bufo spinosus, notamment pour des fonctions de reproduction ou d'hivernage, bien que l'absence de mares pérennes et la fréquentation humaine limitent ces potentialités. Des odonates communs, attirés par les conditions d'humidité temporaire et la végétation haute, pourraient également fréquenter le site pour la chasse ou la ponte. Les chiroptères, bien que dépendants de conditions de tranquillité nocturne, pourraient exploiter les friches périphériques comme zone de chasse en lisière. Par ailleurs, au niveau de la lisière nord de la zone humide, constituée principalement de peupliers, il a été constaté la présence du rossignol philomèle (Luscinia megarhynchos), suggérant une possible nidification dans ce secteur plus arboré.



Image 9 : Bras mort à proximité du passage du canal

Enfin, bien que sa qualité écologique soit limitée, la zone humide remplit localement une fonction de trame verte dégradée dans un tissu urbain dense. Elle constitue un îlot de fraîcheur et un fragment de milieu semi-naturel dans un environnement fortement imperméabilisé. Ce rôle, bien que marginal, est essentiel dans des secteurs où les habitats naturels ont presque totalement disparu. La présence du canal au sud-ouest du site, bien que modifié et enclavé, représente une continuité végétalisée susceptible de faciliter les déplacements ponctuels de certaines espèces inféodées aux milieux humides ou semi-aquatiques. La zone humide étudiée peut donc être considéré comme un élément relais, faiblement fonctionnel mais potentiellement utile à l'échelle micro-locale, pour les espèces généralistes et mobiles circulant entre jardins, friches, talus et éléments linéaires végétalisés.

e. Conclusion

Le diagnostic fonctionnel allégé réalisé sur la zone humide située en limite sud-ouest du site d'étude révèle, avant impact, un **niveau de fonctionnalité globalement faible à modéré**, affecté par le fort degré d'artificialisation du secteur :

- Les **fonctions hydrologiques** apparaissent faiblement exprimées. Bien que la zone soit localisée en fond de cuvette et alimentée partiellement par les ruissellements de surface en provenance des versants nord et est, la **superficie de la zone est très limitée**. Elle est par ailleurs **fortement contrainte par des éléments anthropiques** (talus ferroviaires, remblais massifs, voiries imperméables) qui fragmentent ou redirigent les flux, empêchant un fonctionnement hydrologique diffus ou connecté à un réseau naturel. Le site ne bénéficie d'aucune alimentation pérenne ni nappe affleurante, et les processus d'infiltration restent très localisés du fait des matériaux en place.
- Les **fonctions biogéochimiques** présentent un niveau de fonctionnalité faible à modéré. Le substrat, constitué de remblais hétérogènes et d'alluvions grossiers, est très perméable et pauvre en matière organique. Ces caractéristiques ne favorisent ni la rétention prolongée de l'eau, ni les processus épurateurs par décantation, adsorption ou assimilation végétale. La texture du sol, principalement minérale et sableuse en surface, ainsi que l'absence d'horizons organiques développés, réduisent considérablement l'opportunité d'expression des sous-fonctions biogéochimiques. La végétation en place (cannes de Provence, roseaux, peupliers) assure un couvert partiel, mais sans diversité floristique ni structure écosystémique favorable à un fonctionnement épurateur abouti.
- Les **fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces** sont quant à elles limitées, en raison d'une **forte fragmentation du paysage**, de la **pression humaine constante**. Aucun corridor écologique significatif ne connecte la zone humide à d'autres milieux naturels fonctionnels. L'absence de mares libres, de stratification végétale diversifiée, et la dominance d'une espèce comme *Arundo donax* limitent très fortement le potentiel d'accueil pour des espèces à enjeu. La zone joue tout au plus un rôle de **refuge temporaire** pour des espèces généralistes, notamment certains amphibiens, oiseaux urbains ou insectes associés à des friches humides.

En cas d'impact, la **perte fonctionnelle concernerait l'ensemble des fonctions**, mais de manière relativement modérée au regard de leur **niveau initial déjà restreint**. C'est néanmoins la fonction biologique bien que faiblement exprimée, qui serait la plus significativement affectée, en tant que dernier support possible pour une micro-faune commune dans un tissu urbain très artificialisés

2025

NATURALIA
ingénierie en écologie

FORMULAIRE SIMPLIFIE DES INCIDENCES NATURA 2000

PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER OASIS

Commune de Miramas – 13

ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »
ZPS FR9310064 « CRAU »
ZSC FR9312001 « MARAIS ET ZONES HUMIDES LIES A L'ETANG DE BERRE »



POUR LE COMPTE DE

soleam

Réf. : S02635

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 60 rue Jean Dausset BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 00130
www.naturalia-environnement.fr

FORMULAIRE SIMPLIFIE DES INCIDENCES NATURA 2000

Commune de Miramas – 13

FORMULAIRE SIMPLIFIE DES INCIDENCES NATURA 2000

Rapport remis le

31 mars 2025

Client

Le Louvre & Paix
49 La Canebière CS 80024
13232 MARSEILLE CEDEX 01

Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Tommy FAURE BRAC
Équipe technique	Romain BARTHELD – Botaniste Paul MENARD – Herpetologue et Ornitologue Céline LUCIANO – Fauniste généraliste Charlie BODIN – Ornithologue Florian THIERRY– Mammalogiste Shamgar BROOK – Fauniste généraliste (externe)
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
31.03.2025	1	Version initiale	TFB

NATURALIA ingénierie en écologie

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 60 rue Jean Dausset BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 00130

Sommaire

Préambule **1**

1. Description du projet **2**

1.1. Localisation et cartographie 2

1.2. Nature du projet 2

1.3. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 4

1.4. Etendue du projet 5

1.5. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention 5

1.6. Entretien / fonctionnement / rejet 5

1.7. Budget 5

2. Définition de la zone d'influence du projet **6**

3. Etat des lieux de la zone d'influence **6**

3.1. Protections 6

3.2. Usages 6

3.3. Représentativité et fonctionnalité des espèces et habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des sites Natura 2000 7

3.3.1. Les habitats des ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » 7

3.3.2. Les espèces de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » 8

3.3.3. Les espèces des ZPS « Crau » 9

4. Incidences du projet **18**

4.1. Destruction ou détérioration d'habitats (= milieux naturels) 18

4.2. Destruction ou perturbation d'espèces inscrites au FSD des 3 sites NATURA 2000 ou d'habitat d'espèces et perturbations possibles dans leurs fonctions vitales 18

5. Conclusion **19**

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DH : Directive « Habitats »

DH II : Annexe II de la Directive « Habitats »

DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats »

DO : Directive « Oiseaux »

DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Éviter, réduire, compenser

FSD : Fiche standard de données

LRN : Liste rouge nationale / **LRR** : Liste rouge régionale

DD = Données insuffisantes

LC = Préoccupation mineure

NT = Quasi menacée

VU = Vulnérable

EN = En danger d'extinction

CR = En danger critique d'extinction

RE = Disparue de métropole

EW = Espèces disparue à l'état sauvage

EX = Espèce disparue

NA = Non applicable

NE = Non évaluée

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Protection nationale

PNA : Plan National d'Action

PNN : Parc Naturel National

PNR : Parc Naturel Régional

PR : Protection Régionale

Rem. / Det. ZNIEFF : Remarque ou Déterminante ZNIEFF

SCOT : Schéma de Cohérence territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SRCE : Schéma régional de cohérence écologique

TVB : Trames Verte et Bleue

ZH : Zone humide

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

PREAMBULE

Le formulaire suivant est mis en ligne sur le site internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte-D'azur (DREAL PACA). Il convient de l'utiliser lorsqu'un projet (ou manifestation) a des incidences négligeables sur les sites du réseau Natura 2000. Le second alinéa de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement insiste sur la proportionnalité de l'évaluation par rapport à l'envergure de l'activité. Ainsi, lorsqu'une analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000, le contenu de l'évaluation des incidences peut être simplifié et « *se limiter à la présentation et description du projet ainsi qu'à l'exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000* » (article R 414-21 du Code de l'Environnement).

Ce document s'attache donc à décrire et analyser le projet afin de démontrer et de conclure à l'absence d'incidences. Dans le cas contraire, une évaluation complète des incidences sera nécessaire (article L414-4 du Code de l'Environnement).

COORDONNEES DU PORTEUR DE PROJET :

Nom (personne morale ou physique) : **SOLEAM**

Commune et département : Miramas, Bouches-du-Rhône (13)

Nom du projet : Projet de création d'un écoquartier

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences ?

Le projet est à 300 m de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » (FR9301595), à 1,2 km de la ZSC Crau (FR9310064) et à 2,7 km de la Crau et la ZPS « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre» (FR9301597). Étant à proximité des 3 périmètres, le projet a un lien écologique direct, et donc une incidence sur les enjeux et/ou objectifs des sites. Cependant, le projet présente une faible surface et considère le développement d'une démarche d'évaluation des impacts et de proposition de mesures spécifiques, aboutissant à des impacts résiduels négligeables. De ce fait un formulaire d'évaluations simplifié est réalisé.

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. Localisation et cartographie

Le projet est situé :

Nom de la commune : Miramas N° Département : 13

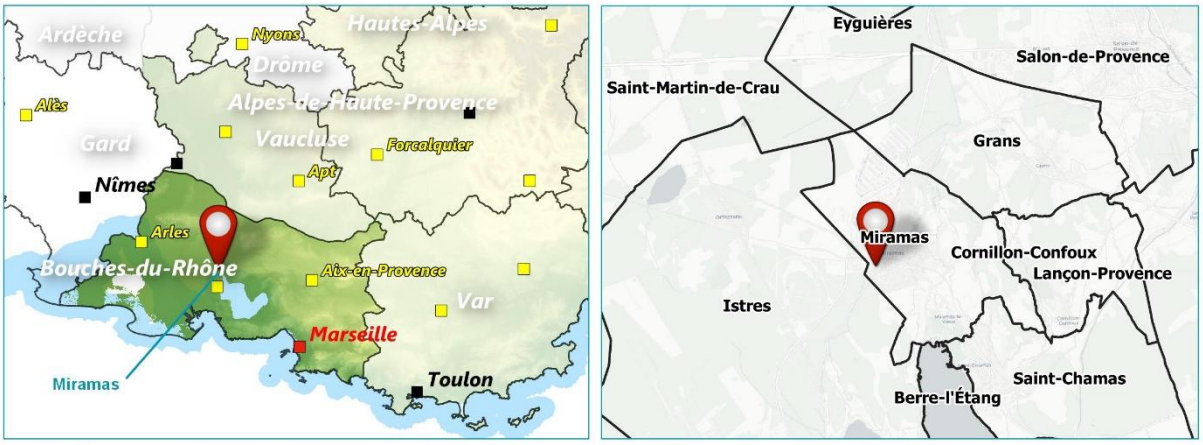


Figure 1. Localisation et aire d'étude prospectée dans le cadre de ce projet.

1.2. Nature du projet

Sur la commune de Miramas, au droit du secteur dit « OASIS », une opération d'aménagement est actuellement à l'étude dans le respect des objectifs de densité minimale portés par le SCOT (50 logements par hectare *a minima*) dans un souci d'utilisation économe de l'espace. Ce secteur est inscrit dans un vaste projet d'aménagement situé à la jonction des communes de Miramas et d'Istres. Il a pour ambition d'une part, de connecter les différents quartiers existants au Sud et au Nord du faisceau ferré de Miramas, et d'autre, la création d'un nouveau quartier essentiellement résidentiel permettant :

- L'extension et le raccordement du nouveau quartier pour un centre-ville élargi et attractif ;
- La création d'un quartier à haute valeur environnementale proposant une qualité urbaine, architecturale, et paysagère (ECOQUARTIER).

Le terrain, actuellement à l'état de friche, excepté la présence du parking de la gare de Miramas et un ancien hôtel aujourd'hui abandonné, est impacté par une servitude d'utilité publique générée par d'anciennes activités industrielles.



Figure 2. Plan d'implantation du projet (© Naturalia, 2024)

1.3. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

☐ **En site Natura 2000** :

☒ **A proximité du Natura 2000** : Zone de Protection Spéciale FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre », Zone de Protection Spéciale « Crau » FR9310064 et Zone Spéciale de Conservation Crau centrale - Crau sèche FR9301595

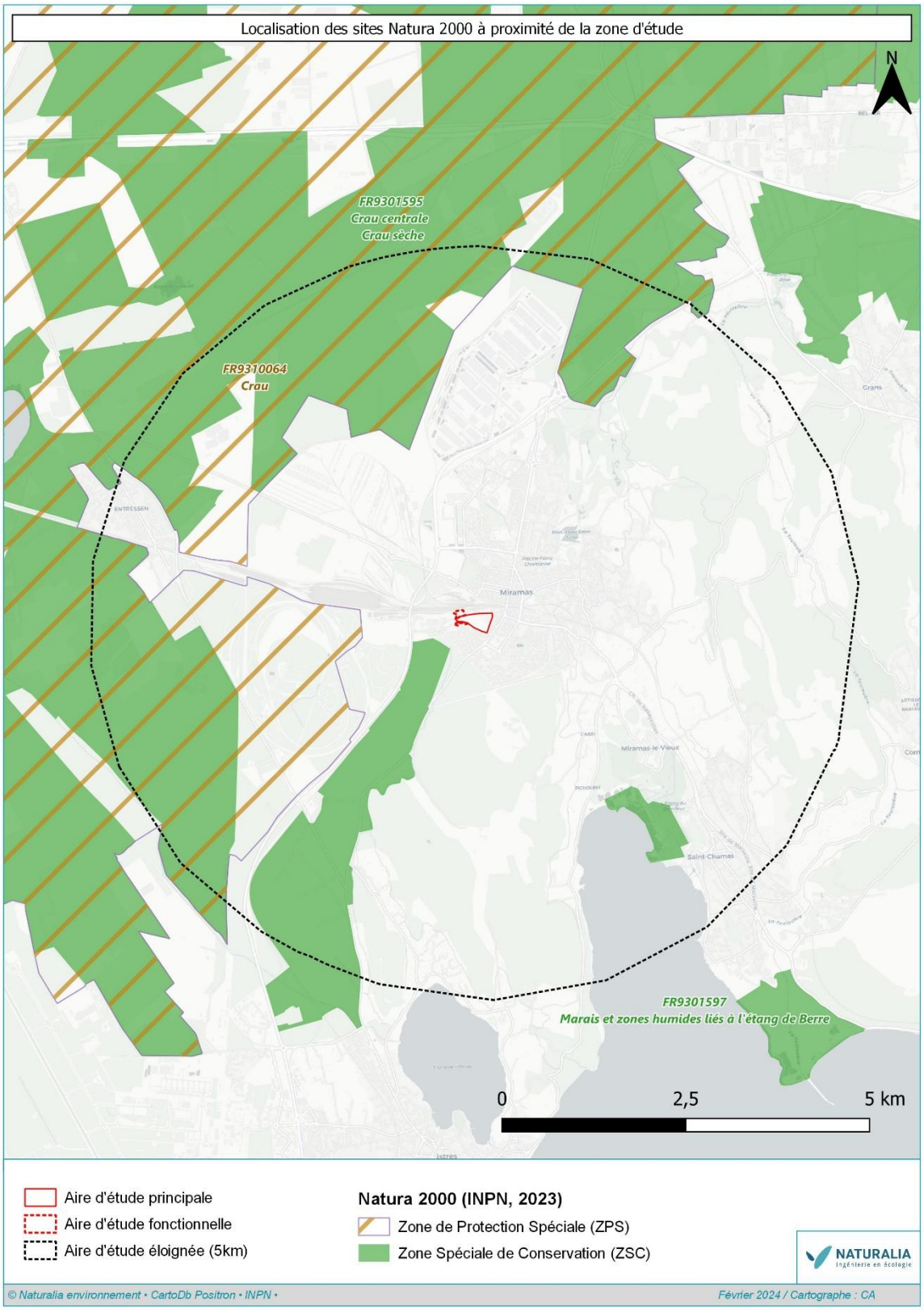


Figure 3. Localisation du projet vis-à-vis du réseau Natura 2000

1.4. Etendue du projet

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation : **<1 ha**

ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

- ☐ < 100 m²
- ☐ 1 000 à 10 000 m² (1 ha)
- ☒ 100 à 1 000 m²
- ☐ > 10 000 m² (> 1 ha)

Aménagement(s) connexe(s) :

1.5. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention

- Projet, manifestation :

☒ diurne

☐ nocturne

- Durée précise si connue :
Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

- ☐ < 1 mois
- ☐ 1 an à 5 ans
- ☒ 1 mois à 1 an
- ☐ > 5 ans

- Période précise si connue :

Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

- ☐ Printemps
- ☐ Automne
- ☒ Eté
- ☒ Hiver

1.6. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Non

1.7. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

- ☐ < 5 000 €
- ☐ de 20 000 € à 100 000 €
- ☐ de 5 000 à 20 000 €
- ☒ > à 100 000 €

2. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique…).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

- ☐ Rejets dans le milieu aquatique (risque)
- ☒ Pistes de chantier, circulation
- ☐ Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
- ☒ Poussières, vibrations
- ☒ Pollutions possibles
- ☐ Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
- ☒ Bruits
- ☐ Autres incidences ……

La zone d'influence dans le cas du projet est très limitée compte-tenu de la très faible emprise au sol du projet, phase travaux inclus, et de l'ampleur restreinte des travaux. Ainsi seul le bruit, les vibrations et les poussières éventuelles seront de nature à exporter les effets négatifs du projet au-delà de sa stricte emprise. C'est donc une zone d'une centaine de mètres autour de l'emprise du projet qui est estimée comme étant sous son influence. Cette aire est déjà comprise dans l'aire d'étude du projet.

3. ETAT DES LIEUX DE LA ZONE D'INFLUENCE

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone).

3.1. Protections

Le projet est situé en :

- ☒ Réserve Naturelle Nationale : à moins de 3 km de la RNN des Coussouls De Crau
- ☐ Réserve Naturelle Régionale
- ☐ Parc National
- ☐ Arrêté de protection de biotope
- ☐ Site classé
- ☐ Site inscrit
- ☐ PIG (projet d'intérêt général) de protection
- ☐ Parc Naturel Régional
- ☐ ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)
- ☐ Réserve de biosphère
- ☐ Site RAMSAR

3.2. Usages

☐ Aucun	☐ Sylviculture
☐ Pâturage / fauche	☐ Décharge sauvage
☐ Chasse	☐ Perturbations diverses (inondation, incendie…)
☐ Pêche	☐ Cabanisation
☐ Sport & Loisirs (hippodrome, footing)	☐ Construite, non naturelle :
☐ Agriculture	☒ Autre (préciser l'usage) : ancien site industriel réhabilité

3.3. Représentativité et fonctionnalité des espèces et habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des sites Natura 2000

Les tableaux suivants récapitulent la représentativité des habitats et des espèces de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et des ZPS « Crau » et « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » sur l'aire d'étude vis-à-vis du site NATURA 2000. Cette analyse repose notamment sur l'état initial écologique de l'aire d'étude présenté précédemment.

3.3.1. Les habitats des ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »

Habitats inscrits au FSD	Code EUR	Nombre de sites NATURA 2000 où l'habitat est présent (Source : INPN)	Couverture (% de la ZSC)	Localisation par rapport au site d'étude	Représentativité du site d'étude par rapport à la ZSC
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	6510	539	40	Absent	-
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* *	**6220**	125	26	Absent	-
Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*	9340	156	3,5	Absent	-
Lagunes côtières *	1150	72	2	Absent	-
Grandes criques et baies peu profondes	1160	42	NS	Absent	-
Végétation annuelle des laissés de mer	1210	125	2	Absent	-
Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310	95	2	Absent	-
Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*) *	1510	12	2	Absent	-
Dunes mobiles embryonnaires	2110	112	2	Absent	-
Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches)	2120	110	2	Absent	-
Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)	1410	79	2	Absent	-
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*)	1420	59	2	Absent	-
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	309	2	Absent	-
Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae*	2210	39	2	Absent	-
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	3140	287	1	Absent	-
Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	92A0	125	1	Boisement situé tout à l'ouest du site, le long du canal Crapone, à la faveur de l'humidité apportée par ce dernier.	**Assez Fort**
Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* *	**7210**	124	1	Absent	-
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*	6420	83	1	Absent	-
Mares temporaires méditerranéennes*	**3170**	66	1	Absent	-

Habitats inscrits au FSD	Code EUR	Nombre de sites NATURA 2000 où l'habitat est présent (Source : INPN)	Couverture (% de la ZSC)	Localisation par rapport au site d'étude	Représentativité du site d'étude par rapport à la ZSC
Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae*)	92D0	49	1	Absent	-
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	3140	287	1	Absent	-

Tableau 1 : Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis-à-vis du site NATURA 2000 considéré

NB : en gras* = habitat prioritaire

NS : Représentativité : Non-significative

3.3.2. Les espèces de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »

Les espèces contactées lors des inventaires apparaissent sur fond vert.

Tableau 2. Représentativité des espèces sur l'aire d'étude vis-à-vis du site NATURA 2000 considéré

Espèces inscrites au FSD	Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)	Statut dans la ZSC				Effectifs dans la ZSC (Source : FSD)	Protection (Annexes II et/ ou IV de la Directive Habitats)	Milieux fréquentés dans la ZSC	Localisation et statut sur l'aire d'étude et à sa proximité	Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC (0,00055 %)
		Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire					
Invertébrés										
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	-					Très rare	II, IV	Cours d'eau, canaux	Absent	-
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	-					Commun	II	Fossés et ruisseaux ensoleillés	Absent	-
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	-					Rare	II	Feuillus, principalement les chênaies	Absent	-
Grand capricorne *Cerambyx cerdo*	-					Rare	II	Feuillus principalement les chênaies, parfois d'autres essences (frênes)	Absent	Négligeable
Écaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	-					Non estimé	II	Pelouses pionnières des dalles calcaires	Absent	-
Poisson										
Blageon *Telestes souffia*	94					Rare	II	Cours d'eau	Absent	-
Reptiles										
Cistude d'Europe *Emys orbicularis*	155					Rare	II, IV	Cours d'eau, lacs, marais d'eau douce à saumâtre	Absent	-
Mammifères										

Espèces inscrites au FSD	Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)	Statut dans la ZSC				Effectifs dans la ZSC (Source : FSD)	Protection (Annexes II et/ ou IV de la Directive Habitats)	Milieux fréquentés dans la ZSC	Localisation et statut sur l'aire d'étude et à sa proximité	Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC (0,00055 %)
		Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire					
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	623					Très rare	II, IV	Milieux bocagers	Absent	-
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	666					Commun	II, IV	Mosaïque d'habitats, habitats de chasse variés	Quelques contacts sur la partie ouest dans les boisements de Peupliers, individus en lien avec le canal de Craponne, les habitats de l'aire d'étude ne semble pas lui correspondre outre mesure.	**Faible**
Petit murin *Myotis byithii*	216					Commun	II, IV	Zones ouvertes	Absent	-
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	576					Rare	II, IV	Boisements rivulaires	Absent	-
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	604					Rare	II, IV	Divers milieux méditerranéens, préférence pour les zones karstiques	Activité de transit en lisière de peupliers à l'Ouest, le reste de l'aire d'étude est totalement délaissé par l'espèce.	**Faible**
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	76					Rare	II, IV	Zones aquatiques calmes	Absent	-
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	560					Rare	II, IV	Mosaïque d'habitats, habitats de chasse variés, préférence pour les boisements de feuillus	Absent	-
Grand murin *Myotis myotis*	601					Rare	II, IV	Mosaïque d'habitats, habitats de chasse variés, préférence pour les boisements de feuillus	Absent	-

3.3.3. Les espèces des ZPS « Crau »

Ne sont considérées dans ce tableau que les espèces présentes ou jugées potentielles au sein des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude. Les espèces qui ne sont pas attendues ou seulement de façon très ponctuelle et anecdotique (survol, halte très ponctuelle) et dont l'aire d'étude ne présente aucun habitat favorable ne sont pas citées ici. Les espèces contactées lors des inventaires apparaissent sur fond vert.

Tableau 3. Représentativité des espèces sur l'aire d'étude vis-à-vis du site NATURA 2000 considéré

Espèces inscrites au FSD		Nombre de sites NATURA 2000 en France où l'espèce est présente (Source : INPN)	Statut dans la ZPS				Effectifs dans la ZPS (Source : FSD)	Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Milieux fréquentés dans la ZPS	Localisation et statut dans l'aire d'étude	Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZPS (0,00046 %)
			Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire					
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	170					3-6 c 10-20 ind hivernants 50-100 ind en étape migratoire	I	Tout type	Un individu contacté en transit en période de migration	**Négligeable**
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	44					1000 - 1500 mâles résidents , 1700-2300 ind hivernants	I	Zones ouvertes	Absent, éventuellement de façon très ponctuelle en halte migratoire	**Négligeable**
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	109					700-800 c	I	Zones ouvertes	Absent, éventuellement de façon très ponctuelle en alimentation	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	168					500-1000 ind hivernants 1000-3000 ind en étape migratoire	-	Prairies	Absent, peut être occasionnel aux passages migratoires et en hiver	**Négligeable**
Coucou geai	*Clamator glandarius*	-					10-20 c nicheurs, présente en étape migratoire	-	Pinèdes	Occasionnel en halte migratoire	**Négligeable**
Petit-duc scops	*Otus scops*	-					20-30 c	-	Zones agricoles ou péri-urbaines	Non contacté malgré les recherches, mais habitats peu propices à l'espèce au sein de l'aire d'étude	**Négligeable**
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	139					Présente	I	Tout type	Absent, éventuellement de façon très ponctuelle en alimentation	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	-					10-20 c	-	Zones ouvertes	Quatre individus en vol en période de reproduction, éventuellement de façon très ponctuelle en transit ou passage migratoire	**Négligeable**
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	53					100-130 c	I	Haies, ripisylve, Zones ouvertes	Absent, mais habitats potentiellement propices au sein de l'aire d'étude élargie	**Négligeable**
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	113					1 -3 ind	I	Haies, ripisylve,	Absent, mais habitats potentiellement propices au sein de l'aire d'étude élargie	**Négligeable**

Espèces inscrites au FSD		Nombre de sites NATURA 2000 en France où l'espèce est présente (Source : INPN)	Statut dans la ZPS				Effectifs dans la ZPS (Source : FSD)	Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Milieux fréquentés dans la ZPS	Localisation et statut dans l'aire d'étude	Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZPS (0,00046 %)
			Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire					
									Zones ouvertes		



Figure 4. Cartographie des habitats



Figure 5. Cartographie des enjeux floristiques



Figure 6. Cartographie des enjeux avifaunistiques



Figure 7. Cartographie des enjeux herpétologiques



Figure 8. Cartographie des enjeux mammalogiques

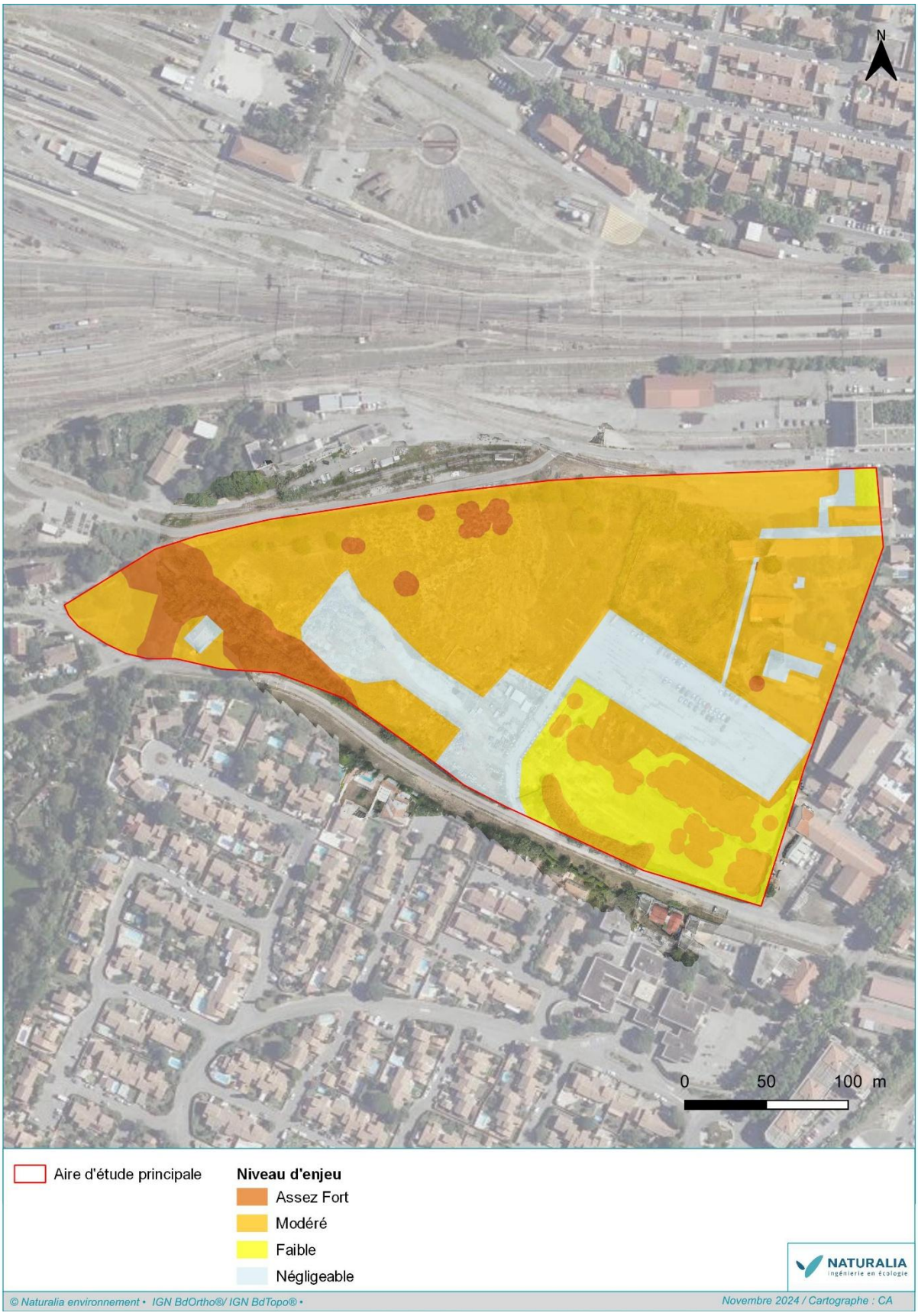


Figure 9. Localisation des zones d'enjeux globaux par habitats

4. INCIDENCES DU PROJET

4.1. Destruction ou détérioration d'habitats (= milieux naturels)

Une altération minime mais temporaire (zone de stockage, transport) et définitive (parking, construction du bâti) d'habitat est attendue, sur des milieux à faible valeur écologique.

4.2. Destruction ou perturbation d'espèces inscrites au FSD des 3 sites NATURA 2000 ou d'habitat d'espèces et perturbations possibles dans leurs fonctions vitales

Dans le cadre de l'annexe naturaliste du dossier réalisé parallèlement à la présente étude sur l'ensemble de l'aire d'étude, des préconisations spécifiques ont été proposées et permettent de supprimer ou d'abaisser à un niveau négligeable les impacts bruts « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre ». Les préconisations sont présentées ci-dessous :

- Évitement des secteurs sensibles : la faune en présence utilise préférentiellement le secteur plus végétalisé à l'ouest du site (habitat à enjeu modéré identifié dans la carte précédente). Il est nécessaire d'éviter ce secteur, et d'en reculer le projet d'une dizaine de mètres pour limiter les atteintes.

- Protocole spécifique pour l'abattage des arbres remarquables, évitant les impacts sur les Chiroptères et l'avifaune

- Défavorabilisation des habitats d'espèces non évitables.

- Calendrier écologique des travaux : mettre en place un calendrier écologique des travaux afin d'éviter la période de reproduction des espèces sur place. La saison automnale est la moins néfaste vis-à-vis de la biodiversité. Cette préconisation implique ainsi un démarrage des travaux lors d'une période de moindre sensibilité écologique (entre fin août et septembre) puis poursuite des travaux sans discontinuité jusqu'à leurs termes afin d'éviter les périodes creuses favorables à une reconquête de la faune des emprises travaux ;

- Privilégier des zones déjà artificialisées en cas de besoin de zone de stockage ou de mise en place d'une base de vie ;

- Limiter les emprises du projet au strict nécessaire par un balisage du chantier pour éviter d'empiéter sur les habitats naturels adjacents ;

- Éviter tout impact sur les stations d'espèces floristiques patrimoniales en dehors de l'aire projet, notamment en utilisant une mise en défens des populations, ainsi qu'un balisage adapté. En cas d'atteinte sur une population, une translocation doit être réalisée.

- Évitement de toute introduction et dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes ;

- Évitement de tout impact et rejet sur les canaux et fossés du secteur

- Planter et renforcer des linéaires arborés sur l'ensemble du site d'étude, pour créer des corridors de transit fonctionnel pour les chiroptères, ainsi que l'avifaune. Utiliser ces linéaires pour installer des gîtes arboricoles, permettant de renforcer les capacités de présence locale de l'avifaune et des Chiroptères,

- Gestion écologique des espaces naturels sur le site d'étude, avec valorisation de la diversité en habitats disponibles pour les espèces. Maintien de l'enfrichement et réutilisation des matériaux des travaux pour construction de quelques hibernacula à reptiles.

➔ Garantir le dimensionnement et le suivi de l'ensemble de ces préconisations par un écologue, dès la phase préparatoire et pendant l'exploitation.

5. CONCLUSION

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- *Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000*
- *Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital.*

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

☒ **NON** : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

La présente évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 porte sur la ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE », ZSC FR9310064 « CRAU » et ZPS FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »

Parmi les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de ces trois sites Natura 2000, seules quelques espèces faunistiques très mobiles et d'assez large valence écologique sont susceptibles d'être présentes à faible proximité de l'emprise projet.

Compte tenu de la nature des travaux, de la faible superficie des emprises par rapport à l'immensité des sites Natura 2000, du statut pressenti de ces espèces au sein de l'aire d'étude et de la bonne mise en application des préconisations émises, aucune incidence significative n'est à attendre sur la conservation de ces habitats et ces espèces d'intérêt communautaire.

Il n'est donc pas jugé nécessaire de poursuivre cette étude vers une évaluation des incidences plus complète.

☐ **OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) : MARSEILLE Signature :

Le (date) : 1er avril 2025



Où trouver l'information sur Natura 2000 ?

*- Dans l' « **Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000** » :*

Sur le site internet de la DREAL :

http://www.paca.ecologie.gouv.fr/-Les-outils-

*- Information cartographique **CARMEN :***

Sur le site internet de la DREAL :

http://carto.ecologie.gouv.fr/HTML_PUBLIC/Site%20de%20consultation/site.php?service_idx=25W&map=environnement.map

*- Dans les **fiches de sites région PACA :***

Sur le site internet Portail Natura 2000 :

http://natura2000.environnement.gouv.fr/regions/REGFR82.html)

*- Dans le **DOCOB** (document d'objectifs) lorsqu'il est élaboré :*

Sur le site internet de la DREAL :

www.paca.ecologie.gouv.fr/DOCOB

*- Dans le **Formulaire Standard de Données** du site :*

Sur le site internet de l'INPN :

http://inpn.mnhn.fr/isb/naturaNew/searchNatura2000.jsp

*- Auprès de l'**animateur** du site :*

Sur le site internet de la DREAL :

http://www.paca.ecologie.gouv.fr/Participer

*- Auprès de la **Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)** du département concerné :*

Voir la liste des DDT dans l' «Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000»

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Figure 10 : Annexe photographique du site d'étude

MIRAMAS
Ecoquartier OASIS

Etude d'impact sur les déplacements

Février 2025

Agence de Toulouse : 227 Rue Pierre Gilles de Gennes – 31 670 LABEGE
Siège Social : 16 Route de la Gavotte – 13 015 MARSEILLE
Tel : 04.91.03.68.59
Fax : 04.91.60.39.01
www.transmobilites.com

Préambule

Le tableau ci-dessous indique les abréviations et quelques définitions de termes techniques qui sont utilisés dans l'étude :

VL	Véhicule Léger	
PL	Poids Lourds	
2R	Deux Roues	
TV	Tous Véhicules	
UVP	Unité de Véhicule Particulier	1 VL = 1 UVP 1 PL = 2 UVP 1 2R = 1/3 UVP
TMJ	Trafic Moyen Journalier	Moyenne calculée sur la semaine complète avec week end
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel	Moyenne calculée sur l'année complète
TMJO	Trafic Moyen en Jour Ouvré	Moyenne calculée sur les jours ouvrés uniquement
HP	Heure de Pointe	
HPM	Heure de Pointe du Matin	Le créneau de 1 heure le plus chargé entre 7h et 9h
HPS	Heure de Pointe du Soir	Le créneau de 1 heure le plus chargé entre 16h et 19h
RC	Réserve de Capacité	Différence entre la capacité et le trafic actuel/attendu
Capacité	Trafic maximal pouvant s'écouler	Dépend du trafic prioritaire au sein du carrefour
Charge globale	Somme des trafics entrant dans le	carrefour (=somme des trafics sortant)

Les tableaux ci-dessous indiquent les ordres de grandeurs afin d'appréhender au mieux les données chiffrées présentées dans l'étude :

Trafics sur une voie bidirectionnelle (1 voie par sens) :

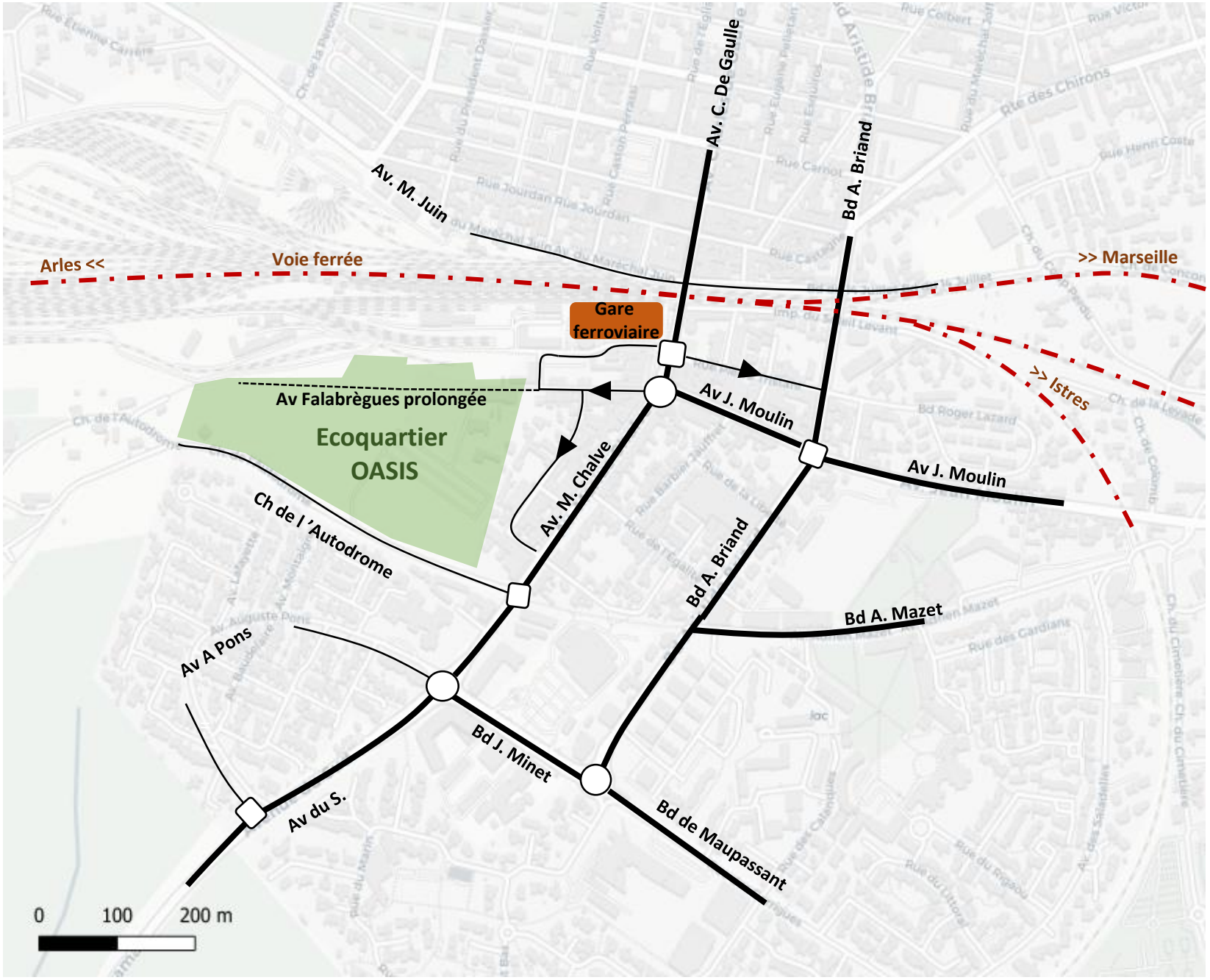
Trafic jour (2 sens confondus)	Trafic heure (1 sens)	Niveau
moins de 2 000 véh/jour	moins de 100 uvp/h	très faible
2 000 à 6 000	100 à 300	faible
6 000 à 12 000	300 à 600	modéré
12 000 à 16 000	600 à 800	élevé
plus de 16 000	plus de 800	très élevé

Charge globale d'un carrefour :

Charge globale	Niveau	Aménagement possible
moins de 900 véh/h	très faible	Priorité à droite
900 à 1 300	faible	Cédez le Passage ou STOP
1 300 à 2 000	modéré	Feux ou giratoire
2 000 à 3 000	élevé	Feux ou giratoire
plus de 3 000	très élevé	Feux ou giratoire

Réserves de capacité :

Réserve de capacité	Niveau de fluidité	Longueur de la remontée de véhicules
>20%	fluide	-
Entre 10% et 20%	dense	Moins de 10 véh
Entre 0% et 10%	limite	10 à 20 véh
Entre -20% et 0%	saturé	20 à 40 véh
<-20%	très saturé	Plus de 40 véh



Il est envisagé d'urbaniser le secteur situé au Sud de la gare de Miramas. Ce secteur est actuellement occupé par le parking de la gare entouré de friches.

L'objectif de la présente étude est de quantifier l'impact circulatoire de la ZAC de l'Oasis sur les axes et carrefours présentés sur la carte ci-contre.

L'analyse se divise en 4 parties qui correspondent à 4 horizons d'études :

Partie 1 : Diagnostic des flux basé sur comptages routiers et des relevés de terrains effectués entre le 10 et le 17 Juin 2024.

Partie 2 : Situation de référence à court terme en intégrant la mise en service du barreau de Sulauze prévue durant l'été 2024.

Partie 3 : Situation de référence à l'horizon 2034, en intégrant les projets urbains connexes :

- ZAC de la Péronne,
- Projet Carbon,
- Pôle d'échange de Miramas,
- Liaison Sulauze-Autodrome,
- BHNS de Miramas.

Partie 4 : Situation de projet à l'horizon 2034, en intégrant la ZAC de l'Oasis.

Partie 5 : Situation de référence à l'horizon 2054 (livraison +20 ans)

Partie 6 : Situation de projet à l'horizon 2054.

Partie 1 : Diagnostic des flux basé sur comptages routiers et des relevés de terrains effectués entre le 10 et le 17 Juin 2024

Partie 2 : Situation de référence à court terme en intégrant la mise en service du barreau de Sulauze prévue durant l'été 2024

Partie 3 : Situation de référence à l'horizon 2034 (horizon estimé de livraison de la ZAC) en intégrant les projets urbains connexes :

- ZAC de la Péronne,
- Projet Carbon,
- Pôle d'échange de Miramas,
- Liaison Sulauze-Autodrome,
- BHNS de Miramas.

Partie 4 : Situation de projet à l'horizon 2034

Partie 5 : Situation de référence à l'horizon 2054 (livraison +20 ans)

Partie 6 : Situation de projet à l'horizon 2054

Dans les pages suivantes, sont présentés pour chaque situation :

- **Les trafics moyens journaliers (TMJ) relevés ou estimés sur les axes du secteur d'étude,**
- **Les trafics aux heures de pointe du matin et du soir, avec le détail des mouvements tournants relevés ou estimés au droit des carrefours,**
- **Les réserves de capacité des carrefours.**

Les réserves de capacité sont calculées pour chaque carrefour à chaque heure de pointe selon trois méthodes en fonction de leurs mode de gestion :

- **Pour les carrefours giratoires, les réserves de capacité sont calculées avec le logiciel Girabase (Cerema).** Les réserves de capacité sont présentées en %. Le fonctionnement est considéré fluide dès lors que la réserve de capacité est supérieure à 20%.

- **Pour les carrefours à feux, les réserves de capacité sont calculées selon la méthode préconisée par le Cerema**. Les réserves de capacité sont présentées en %. Il est également mentionné le nombre de véhicules en attente au rouge (stockage maximal). Ce stockage théorique est comparé au linéaire de stockage réellement disponible au droit du carrefour. Le fonctionnement est jugé fluide dès lors que la réserve de capacité est supérieure à 10% et que le linéaire de stockage disponible est supérieur au nombre théorique de véhicule en attente.

- **Pour les carrefours à perte de priorité, les réserves de capacité sont calculées selon la méthode du créneau critique** préconisée par le Cerema. Les réserves de capacité sont présentées en % et en temps d'attente maximal. Un temps d'attente satisfaisant est inférieur à 30 secondes.

Les pages suivantes présentent les résultats de façon cartographique.

Les détails des calculs sont présentés pour chaque carrefour, chaque périodes de pointe et chaque horizon d'étude en annexe.

Situation actuelle – Juin 2024

Analyse quantitative et qualitative des flux



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers (TMJ) relevés du 10 au 17 Juin 2024.

Des travaux étaient en cours sur l'Avenue Marius Chalve (travaux du BHNS, avec alternats gérés par feux de chantier) et sur la RD569a (travaux barreau de Sulauze). En conséquence, des reports d'itinéraires s'effectuaient :

- Depuis l'Av M. Chalve vers le Bd A. Briand, qui sont deux axes parallèles,
- Depuis la RD569n vers la RN569. Ce report d'itinéraire est obligatoire pour les PL.

Les flux PL relevés sur les axes du secteur d'étude sont faibles notamment sur les axes impactés par les travaux au Sud. Les circulations résiduelles PL sur les axes au Sud sont le fait de véhicules de transport en commun et de poids-lourds de petits gabarits.

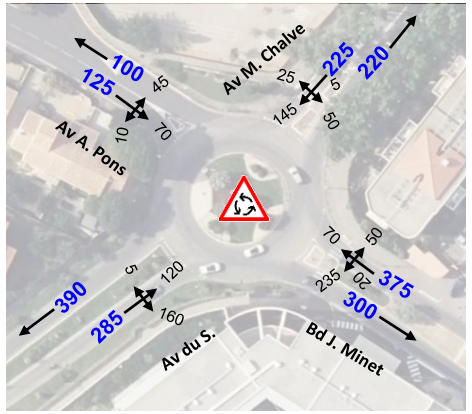
Les trafics tous véhicules sont plus élevés sur le Bd A. Briand et selon un gradient Sud-Nord, avec :

- **8 700 véh/j au Sud de l'Av A. Mazet,**
- **11 800 véh/j au Nord de l'Av. J. Moulin.**

L'axe De Gaulle – Chalve – Avenue du Sud est emprunté du Nord au Sud par :

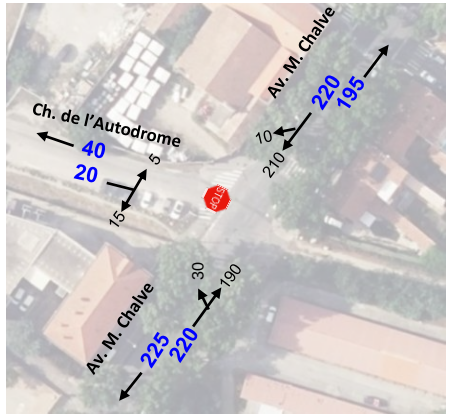
- **4 400 véh/j au Nord de la Gare,**
- **6 400 véh/j au niveau du projet d'écoquartier de l'Oasis,**
- **6 600 véh/j en accès Sud de Miramas.**

C2 : RP de la Déportation



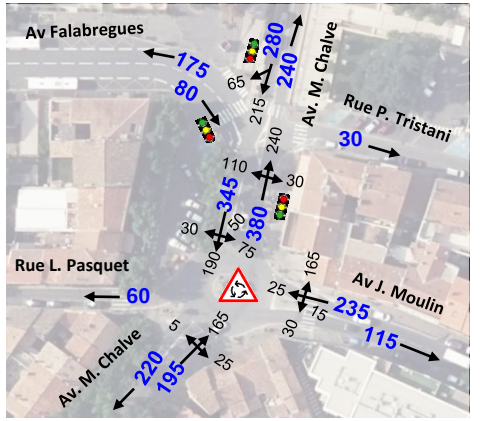
Charge globale = 1 010 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



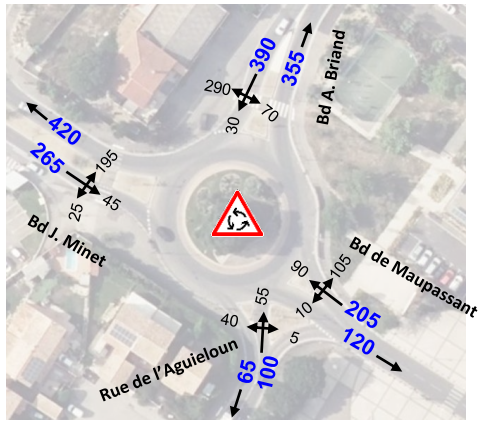
Charge globale = 460 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 790 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



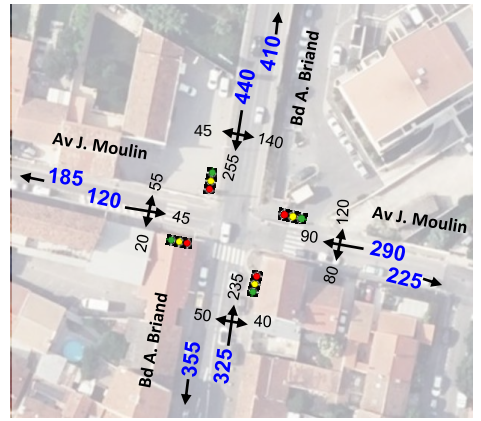
Charge globale = 960 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf

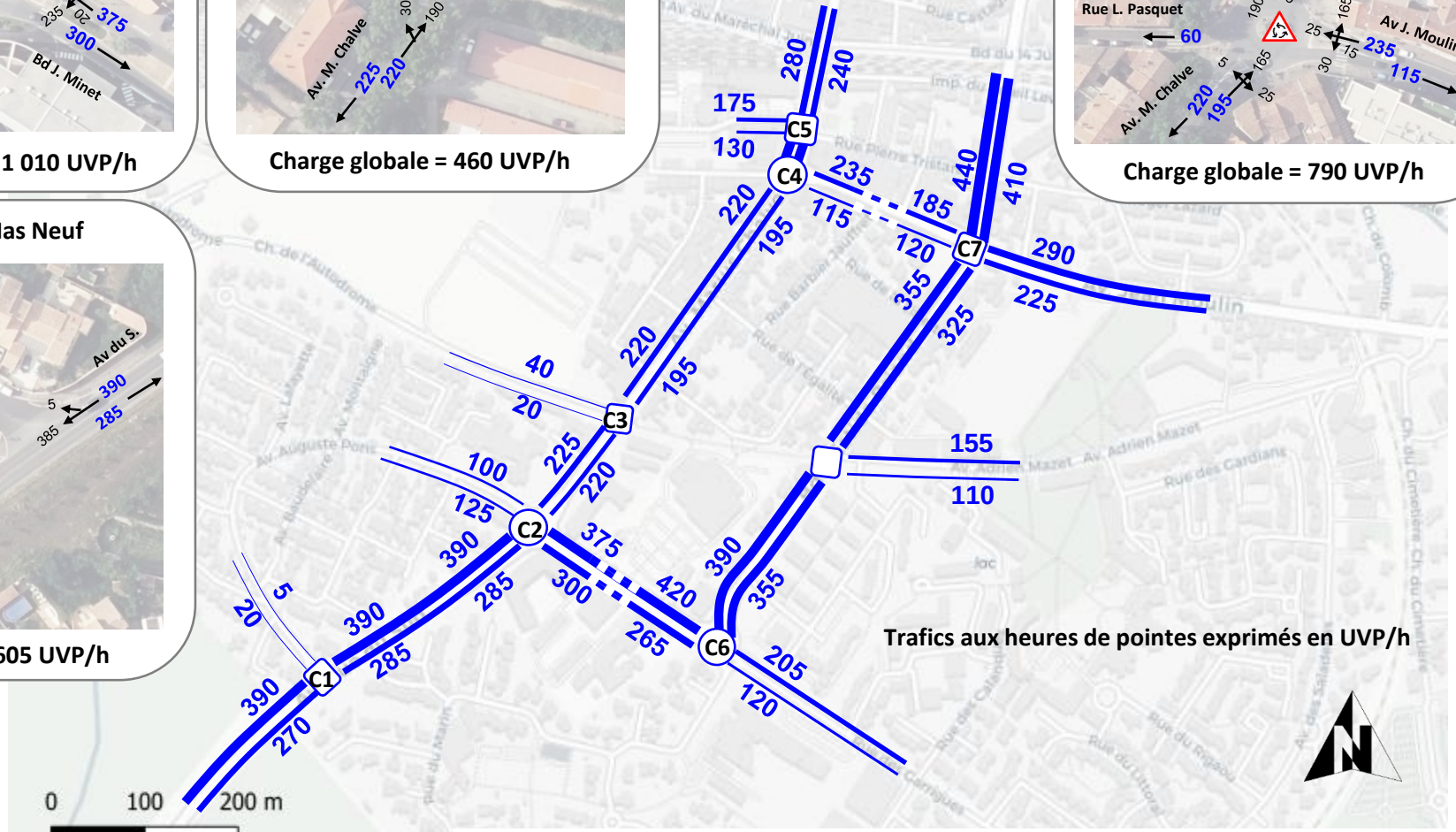


Charge globale = 605 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 175 UVP/h



Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

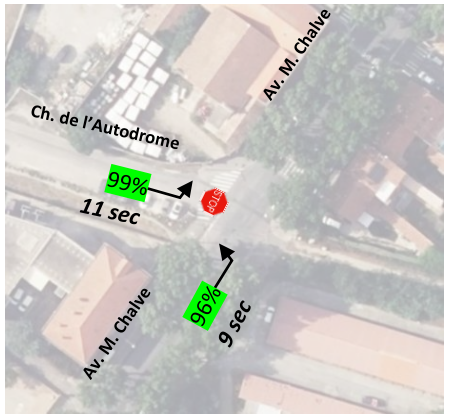
A l'HPM, les niveaux de trafics sont faibles à modérés sur les axes et carrefours du secteur d'étude.

C2 : RP de la Déportation



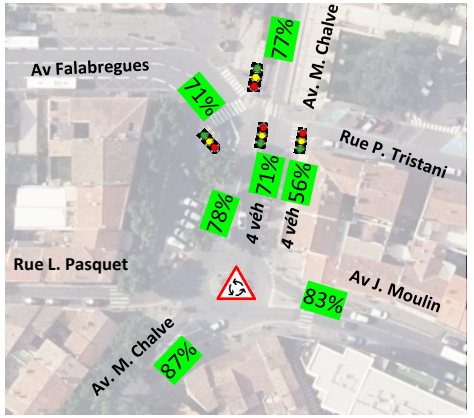
Charge globale = 1 010 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 460 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 790 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



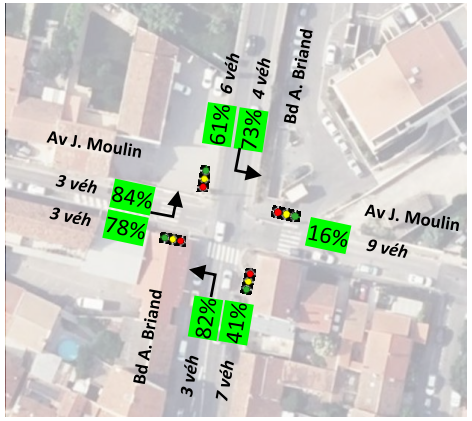
Charge globale = 960 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 605 UVP/h

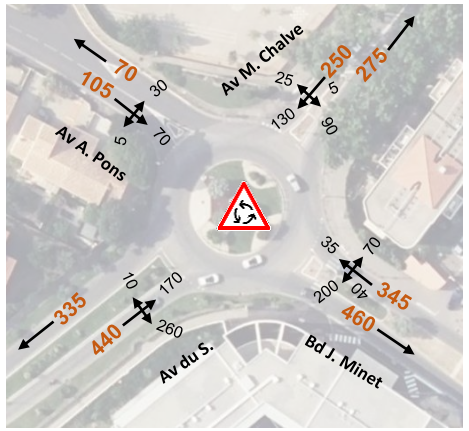
C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 175 UVP/h

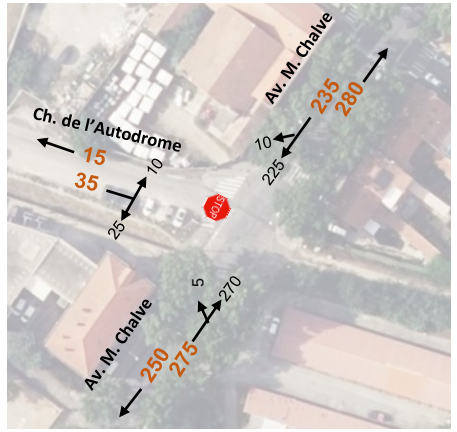
Les réserves de capacité des carrefours sont satisfaisantes à l'HPM.
Cela traduit un fonctionnement fluide des carrefours.

C2 : RP de la Déportation



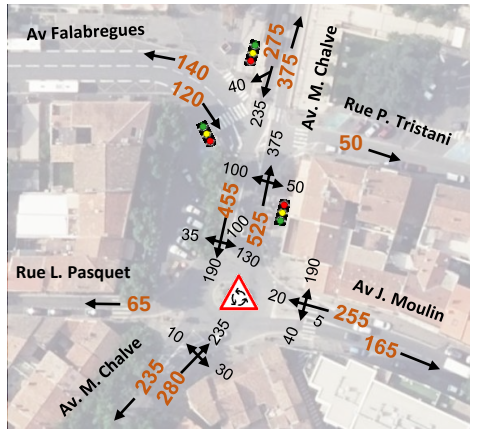
Charge globale = 1 140 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 545 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



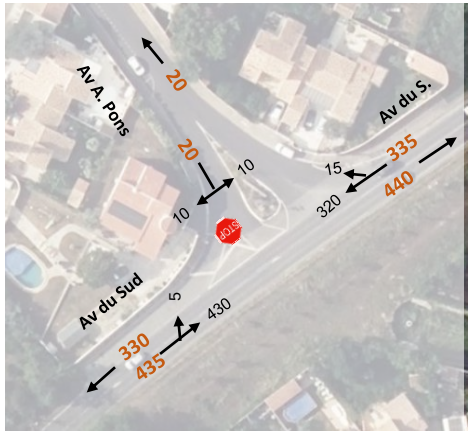
Charge globale = 930 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



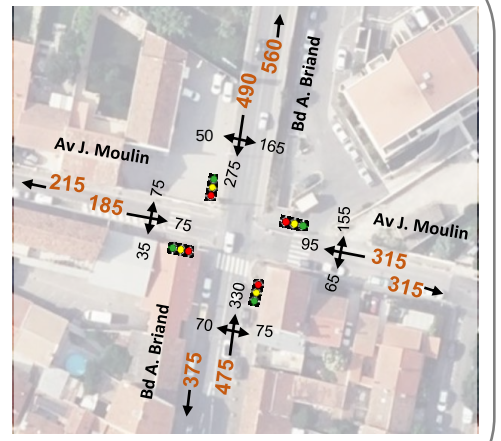
Charge globale = 1 175 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf

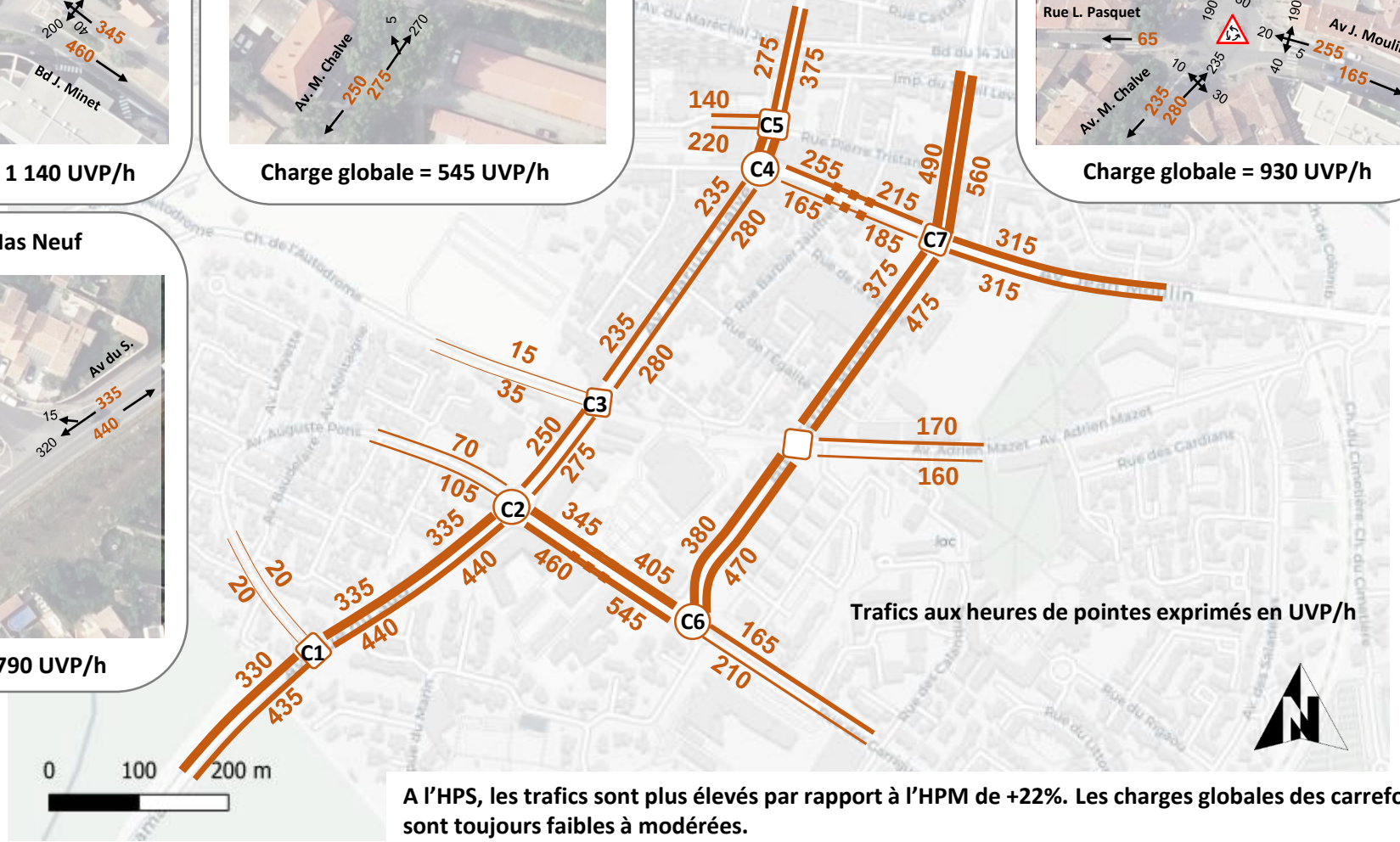


Charge globale = 790 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 465 UVP/h



Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

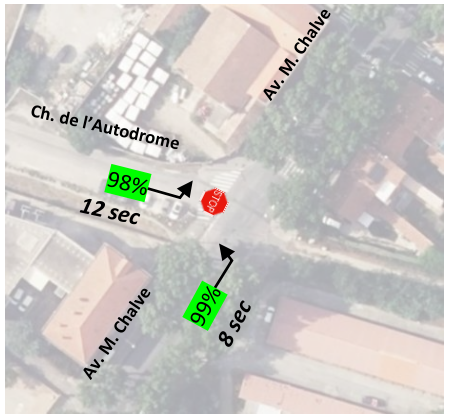
A l'HPS, les trafics sont plus élevés par rapport à l'HPM de +22%. Les charges globales des carrefours sont toujours faibles à modérées.

C2 : RP de la Déportation



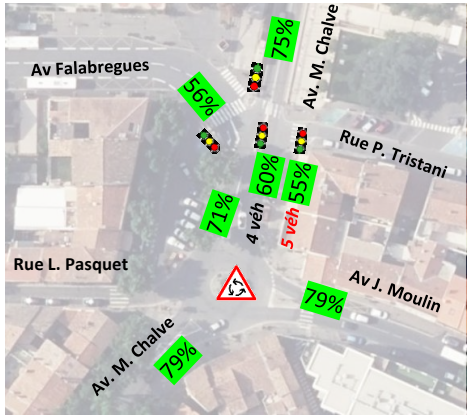
Charge globale = 1 140 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 545 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 930 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



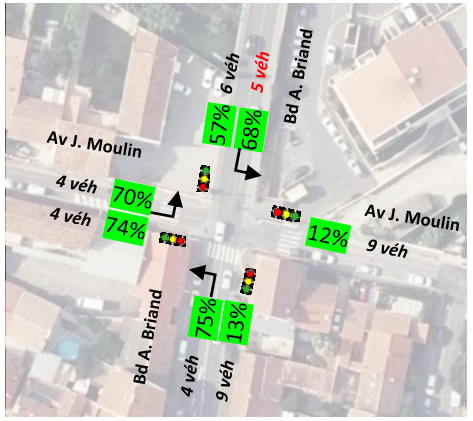
Charge globale = 1 175 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 790 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 465 UVP/h

Les réserves de capacité des carrefours sont satisfaisantes à l'HPS également. Quelques dysfonctionnements peuvent se produire entre les carrefours 4 et 5 et au niveau du carrefour 7 en raison de voies de stockages pour les mouvements de tourne-à-gauche légèrement sous-dimensionnées par rapport à la demande de trafic à écouler.

La gare de Miramas est desservie par **les 6 lignes de TER** suivantes :

07A – Marseille – Miramas via Rognac
07B – Marseille – Miramas via Côté Bleue
08 – Marseille – Avignon via Arles
09 – Marseille – Avignon via Cavaillon
10 – Marseille – Avignon – Valence – Lyon
11 – Marseille – Nîmes – Montpellier

Miramas est très bien desservi en train régionaux du fait de **sa position stratégique entre Marseille, Montpellier et Avignon**.

Cela permet un cadencement très rapproché pour rejoindre Marseille le matin notamment, avec **8 trains possibles entre 7h30 et 9h00**.
Le trajet vers Marseille s'effectue en une quarantaine de minutes.

Départs le matin en gare de Miramas

Départ	Destination	Mode	Voie
07:22	Avignon Centre	Train TER 879610	C
	Information		
07:29	Lyon Part Dieu	Train TER 17700	2
	Informations		
07:33	Marseille Saint-Charles	Train TER 879515	1
07:37	Marseille Saint-Charles	Train TER 879611	C
	Information		
07:39	Marseille Saint-Charles	Train TER 879719	D
08:05	Avignon TGV	Car TER 453166	-
	Information		
08:06	Marseille Saint-Charles	Train TER 876532	-
	Information		
08:11	Marseille Saint-Charles	Train TER 879615	-
08:16	Marseille Saint-Charles	Train TER 879723	-
08:22	Avignon Centre	Train TER 879504	-
08:32	Marseille Saint-Charles	Train TER 886557	-
	Information		
08:36	Marseille Saint-Charles	Train TER 879617	-
	Information		
08:44	Marseille Saint-Charles	Train TER 879727	-
08:58	Montpellier Saint-Roch	Train TER 876554	-

Arrivées le matin en gare de Miramas

Arrivée	Provenance	Mode	Voie
07:17	Marseille Saint-Charles	Train TER 879704	D
07:21	Marseille Saint-Charles	Train TER 879610	C
	Information		
07:27	Marseille Saint-Charles	Train TER 17700	2
	Informations		
07:31	Avignon Centre	Train TER 879515	1
07:35	Avignon Centre	Train TER 879611	C
	Information		
07:49	Marseille Saint-Charles	Train TER 879614	C
	Information		
08:02	Marseille Saint-Charles	Train TER 879102	-
08:04	Narbonne	Train TER 876532	-
	Information		
08:09	Avignon Centre	Train TER 879615	-
	Information		
08:20	Marseille Saint-Charles	Train TER 879504	-
08:21	Marseille Saint-Charles	Train TER 879708	-
08:30	Valence Ville	Train TER 886557	-
	Information		
08:34	Avignon Centre	Train TER 879617	-
	Information		
08:52	Marseille Saint-Charles	Train TER 879118	-
	Information		
08:56	Marseille Saint-Charles	Train TER 876554	-



Miramas est desservi par les lignes du réseau métropolitain suivantes :

1 **Salon • Miramas • Istres • Fos • Port-Saint-Louis**

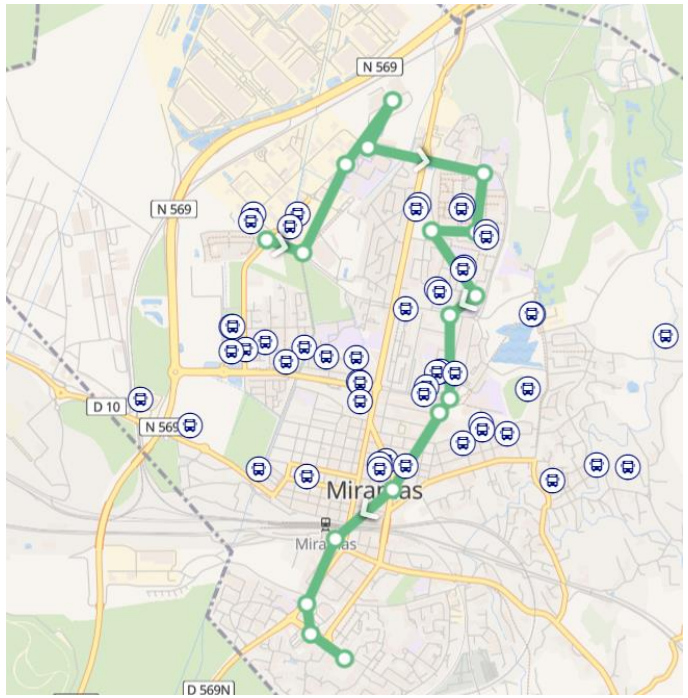
9 **Istres • Entressen • Miramas**

13 **Miramas • Istres**

6 **Saint-Chamas • Salon-de-Provence**

Le réseau de car métropolitain permet notamment de relier Miramas à Istres et Salon-de-Provence, selon un axe Nord-Sud, en complément de la liaison TER plutôt orientée Est-Ouest.

A ce réseau métropolitain s'ajoute une ligne régulière qui dessert l'intérieur de Miramas. Il s'agit de la ligne 10 de l'ancien réseau Ulysse qui relie le Village des Marques au Collège A. Camus. Cette ligne est actuellement l'objet de travaux de conversion en BHNS.



Situation de référence – Septembre 2024

Prise en compte de la mise en service du barreau routier de Sulauze

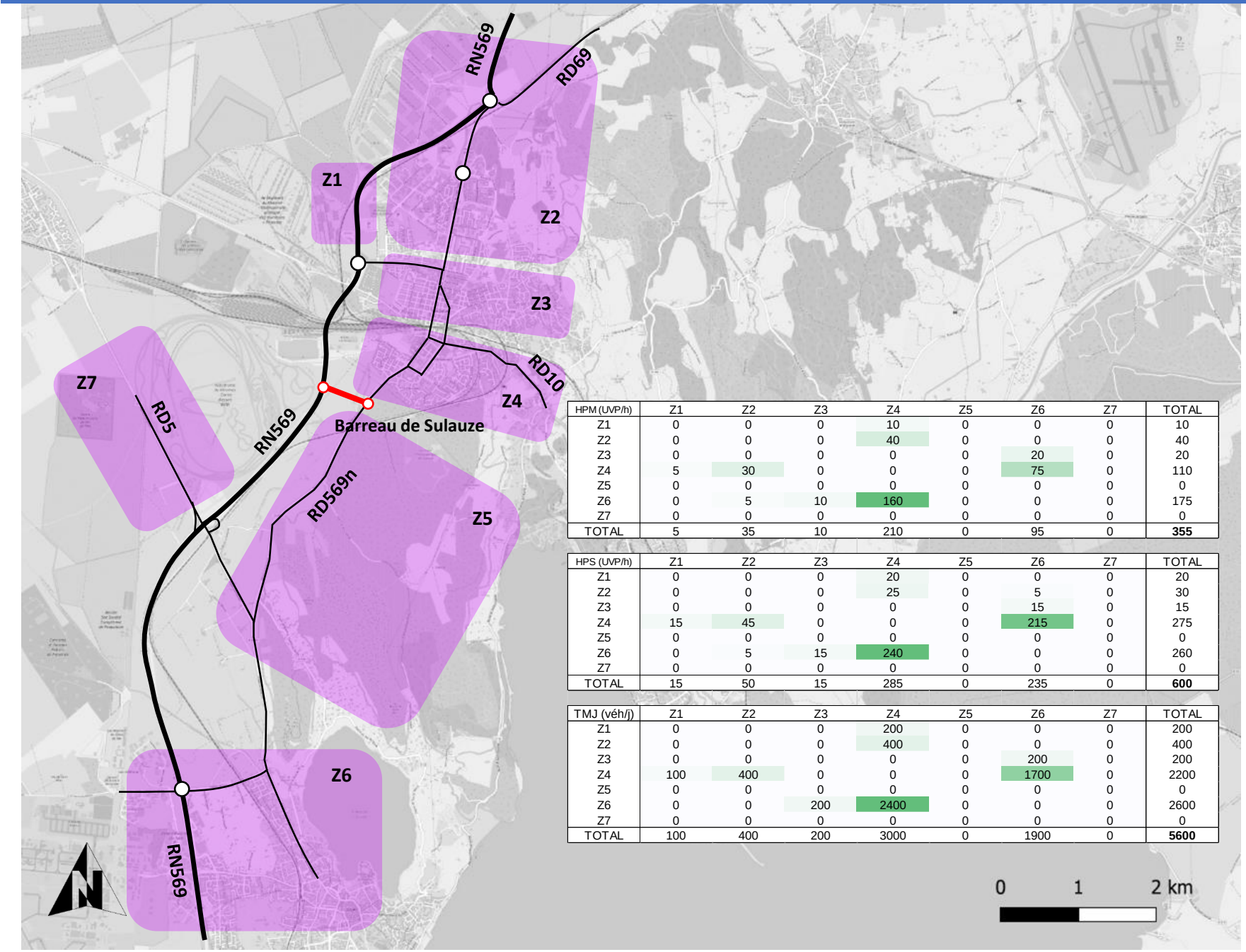
PLAN DU PROJET

Canton(s) : Istres | Commune : Istres



Le barreau de Sulauze permettrait de relier la RD569a à la RN569. Le barreau serait connecté aux 2 axes existants via des giratoires, autorisant de ce fait tous les mouvements.

Cet aménagement va permettre un nouvel accès au Sud à Miramas, et de ce fait un probable délestage de l'accès actuel via le Bd Théodore Aubanel et une redistribution des flux générés par le Sud du centre-ville de Miramas.



HPM (UVP/h)	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	TOTAL
Z1	0	0	0	10	0	0	0	10
Z2	0	0	0	40	0	0	0	40
Z3	0	0	0	0	0	20	0	20
Z4	5	30	0	0	0	75	0	110
Z5	0	0	0	0	0	0	0	0
Z6	0	5	10	160	0	0	0	175
Z7	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5	35	10	210	0	95	0	**355**

HPS (UVP/h)	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	TOTAL
Z1	0	0	0	20	0	0	0	20
Z2	0	0	0	25	0	5	0	30
Z3	0	0	0	0	0	15	0	15
Z4	15	45	0	0	0	215	0	275
Z5	0	0	0	0	0	0	0	0
Z6	0	5	15	240	0	0	0	260
Z7	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	15	50	15	285	0	235	0	**600**

TMJ (véh/j)	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	TOTAL
Z1	0	0	0	200	0	0	0	200
Z2	0	0	0	400	0	0	0	400
Z3	0	0	0	0	0	200	0	200
Z4	100	400	0	0	0	1700	0	2200
Z5	0	0	0	0	0	0	0	0
Z6	0	0	200	2400	0	0	0	2600
Z7	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	100	400	200	3000	0	1900	0	**5600**

Le barreau de Sulauze en cours de réalisation va engendrer des évolutions de trafic sur les axes routiers du Sud de Miramas qu'il convient de quantifier.

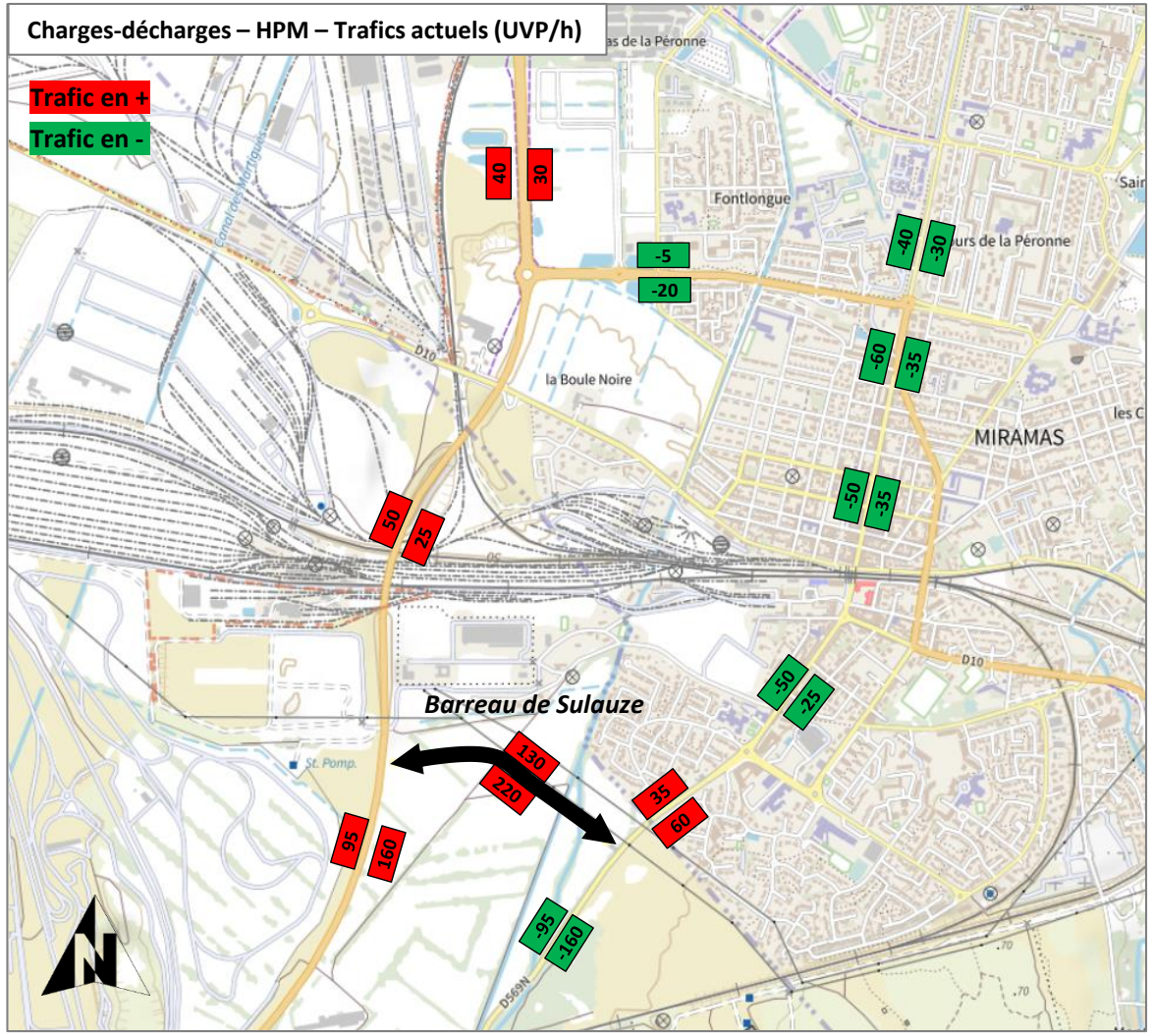
Une enquête Origine-Destinations par relevé de plaques minéralogiques a été réalisée le mardi 11 Juin 2024 afin d'évaluer l'impact circulatoire de l'aménagement du barreau de Sulauze.

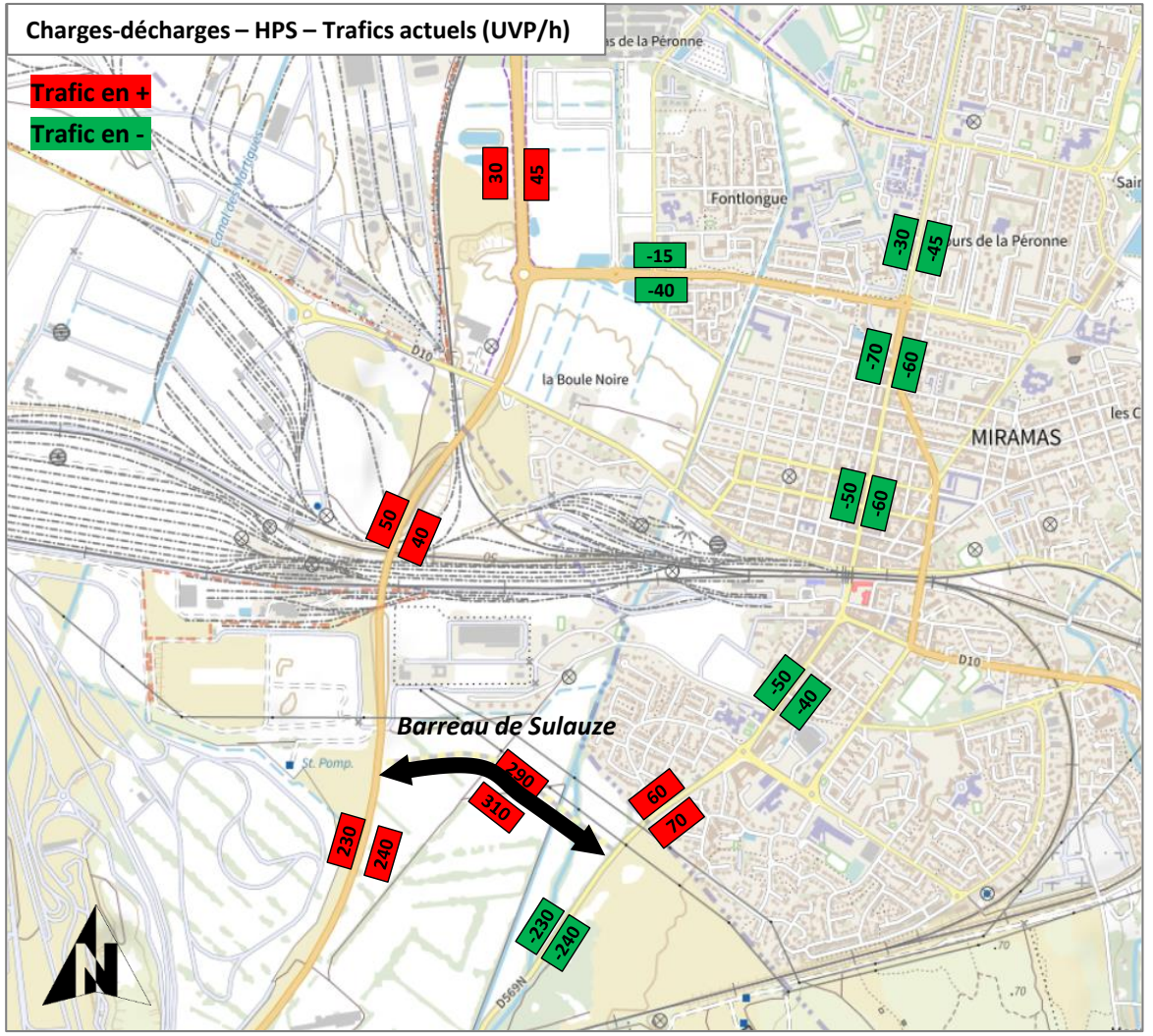
Le plan ci-contre et les matrices OD ci-contre indiquent le découpage sectoriel de l'enquête OD et les trafics susceptibles de se reporter sur le barreau.

En considérant les trafics actuels, le barreau capterait :

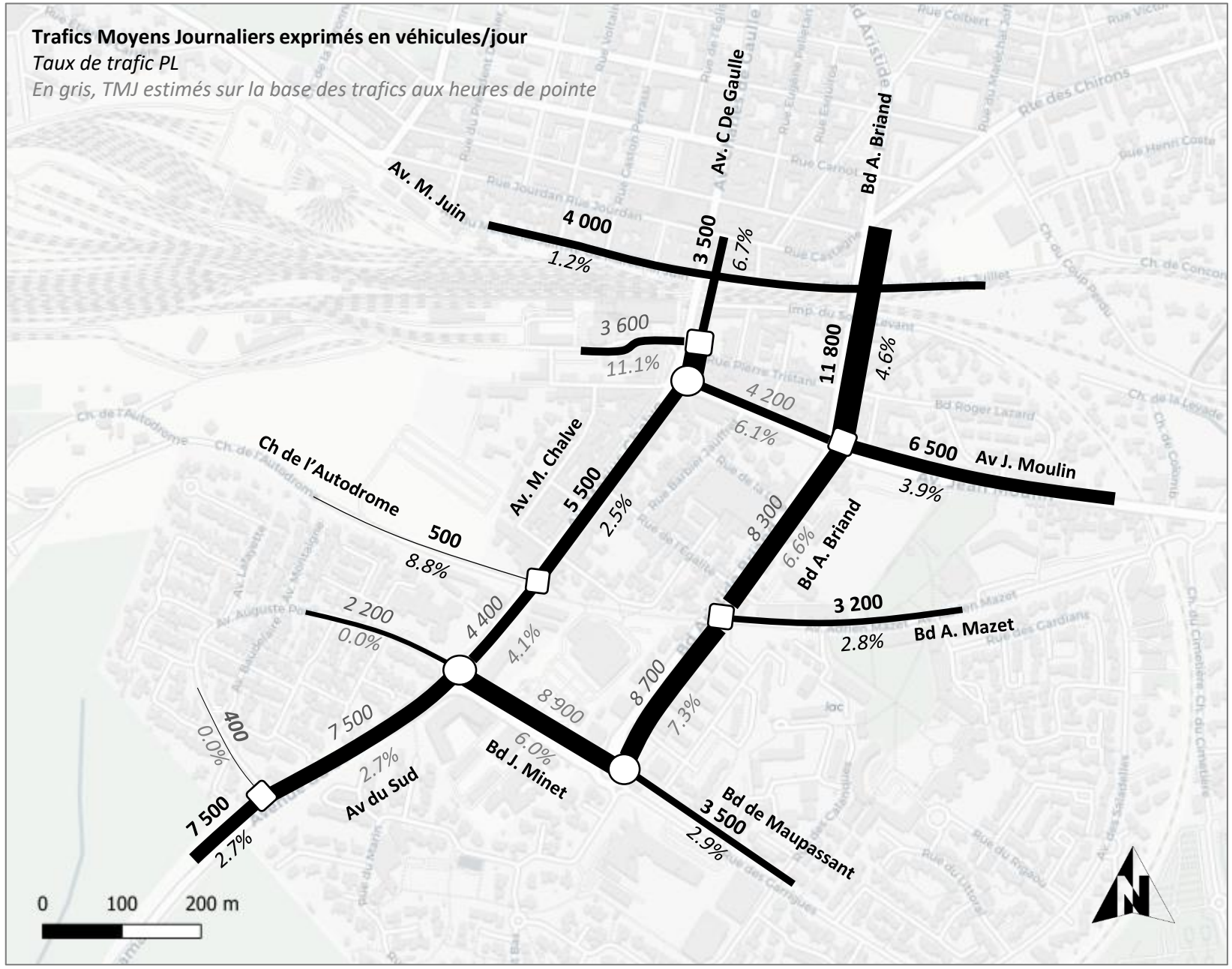
- **5 600 véhicules/jour, dont 4 100 véhicules/jour en échange entre la RN569 Sud (Z6) et le Sud de Miramas (Z4).**
- **355 UVP/h deux sens confondus à l'HPM,**
- **600 UVP/h deux sens confondus à l'HPS.**

Sont présentés sur les cartes ci-dessous les trafics par sens captés par le barreau à l'HPM et à l'HPS, ainsi que les évolutions de trafics sur les axes périphériques :





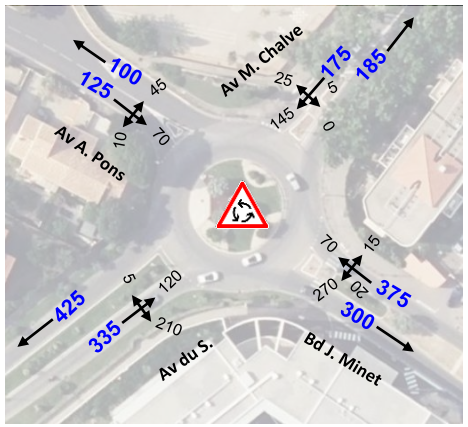
Le barreau de Sulauze aurait un impact positif en délestant les axes du centre-ville d'une partie du trafic de transit vers le contournement de Miramas.



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence avec le barreau de Sulauze ouvert à la circulation.

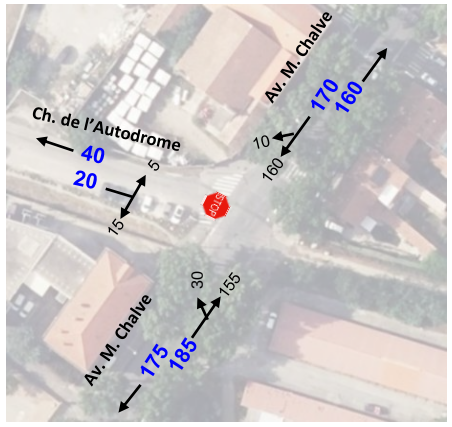
L'Avenue Marius Chalve serait délestée au détriment de l'Avenue du Sud, d'environ 900 véhicules/jour. Les trafics sur les autres axes seraient peu modifiés.

C2 : RP de la Déportation



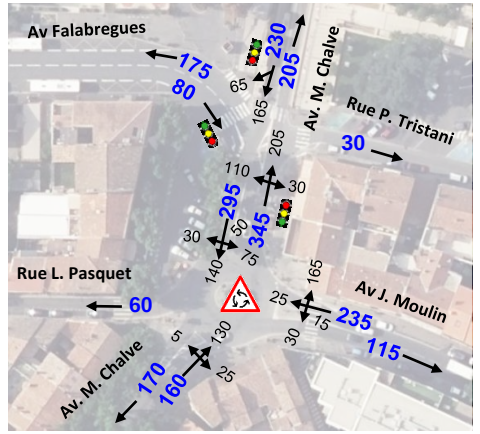
Charge globale = 1 010 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



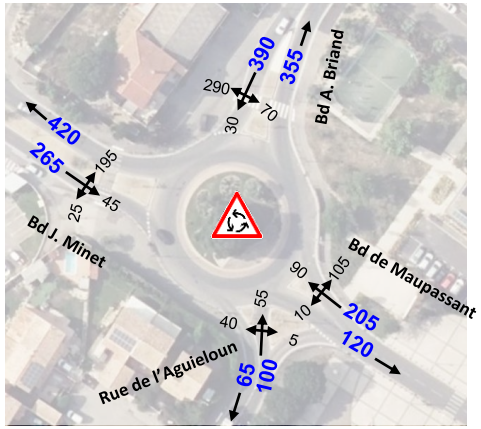
Charge globale = 375 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gire



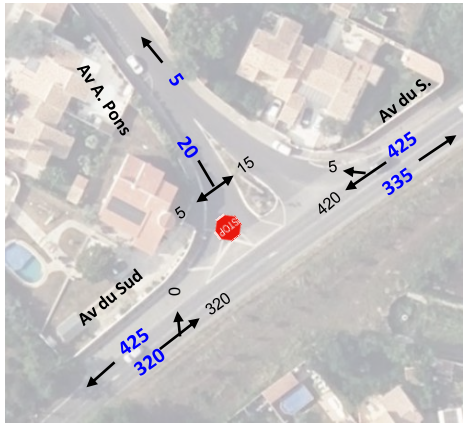
Charge globale = 705 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



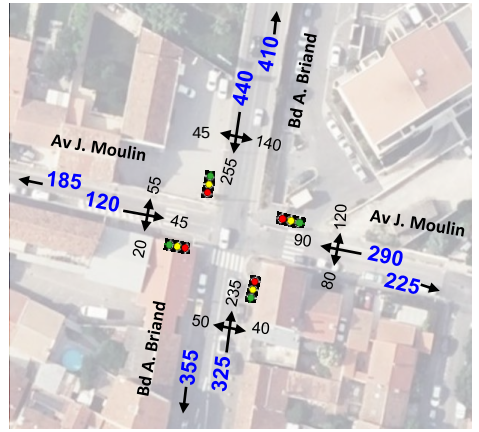
Charge globale = 960 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf

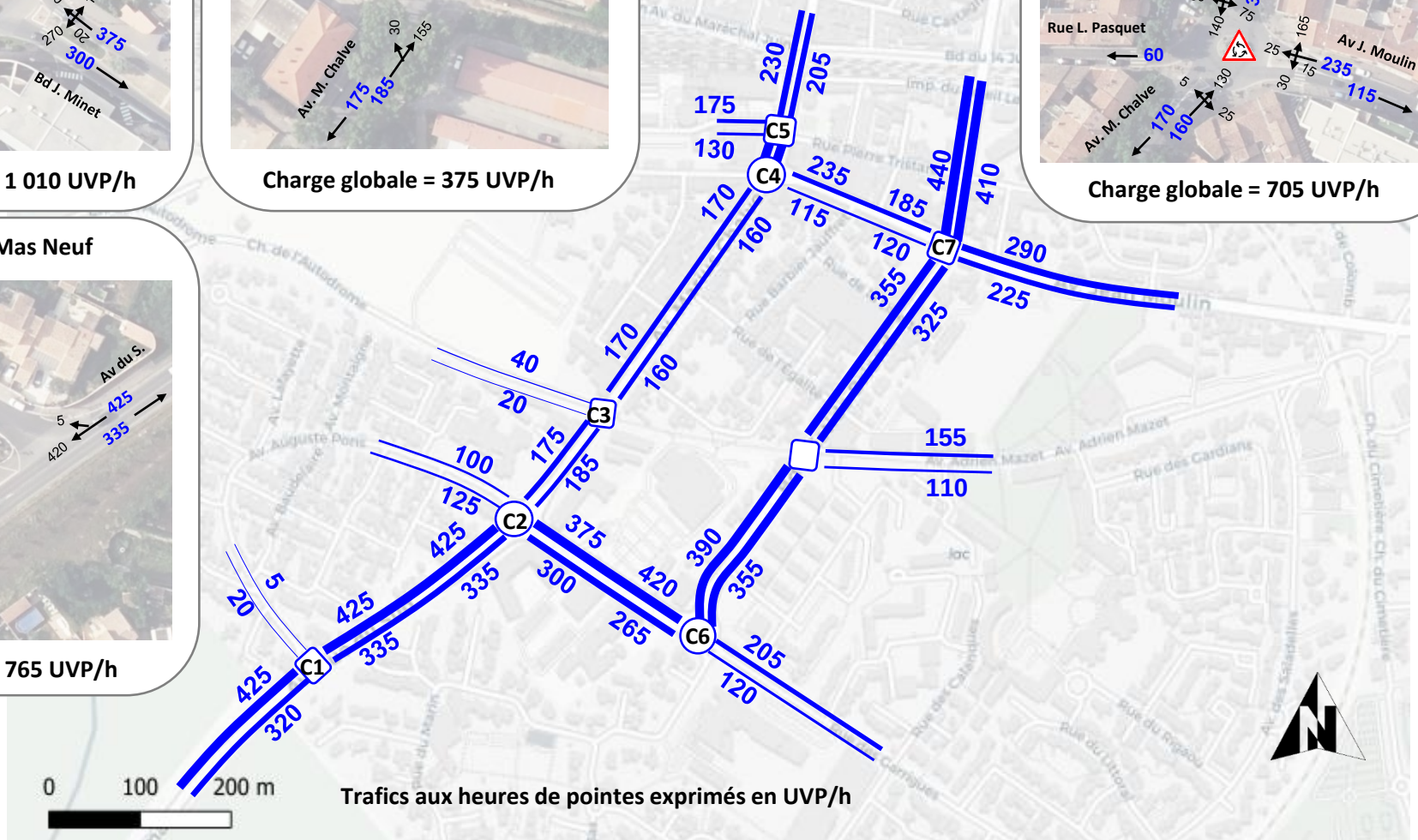


Charge globale = 765 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 175 UVP/h



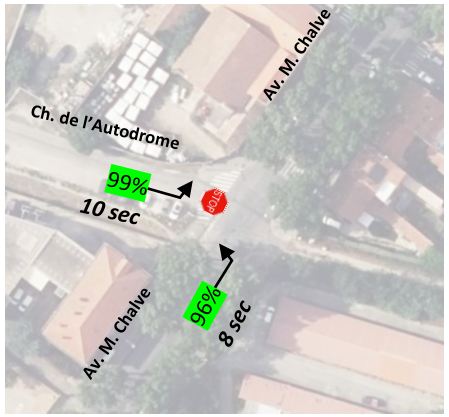
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



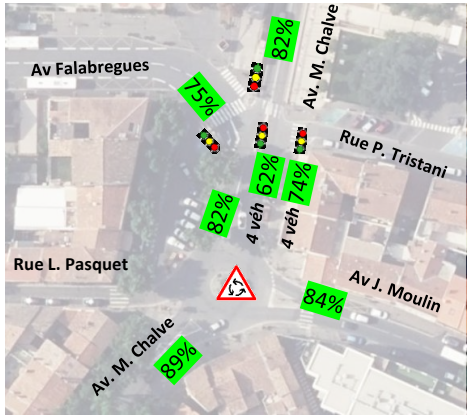
Charge globale = 1 010 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 375 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 705 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



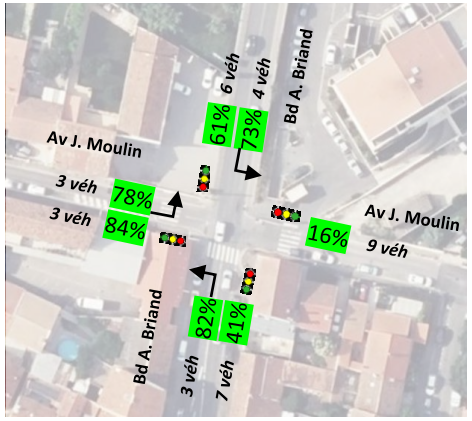
Charge globale = 960 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 765 UVP/h

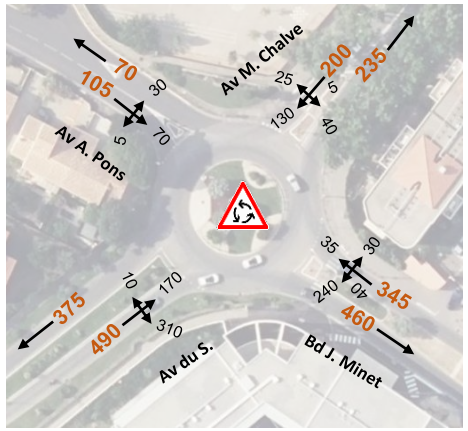
C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 175 UVP/h

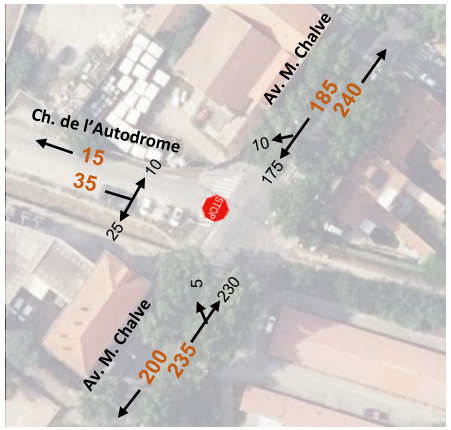
Les réserves de capacité des carrefours sont satisfaisantes à l'HPM. Cela traduit un fonctionnement fluide des carrefours.

C2 : RP de la Déportation



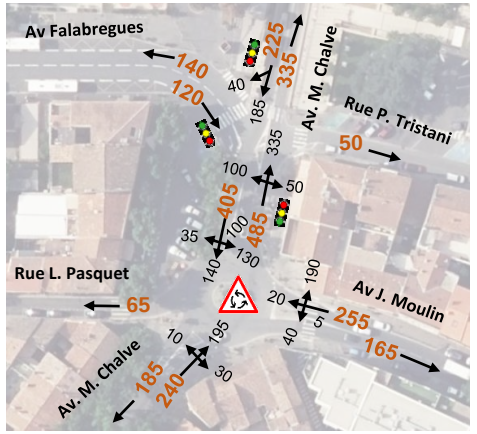
Charge globale = 1 140 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



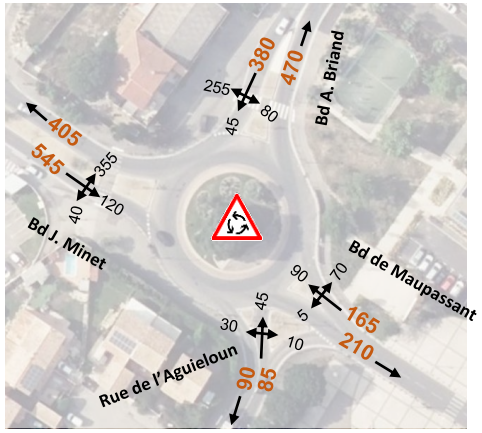
Charge globale = 455 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gire



Charge globale = 840 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



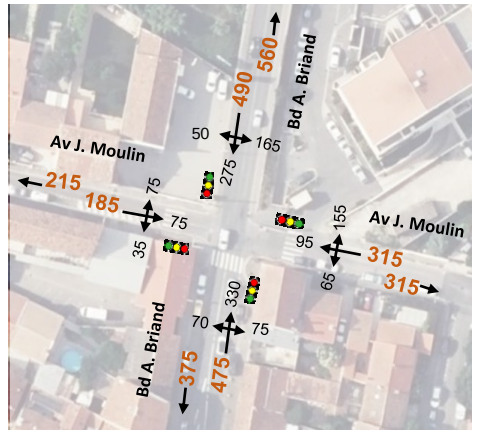
Charge globale = 1 175 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 880 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 465 UVP/h

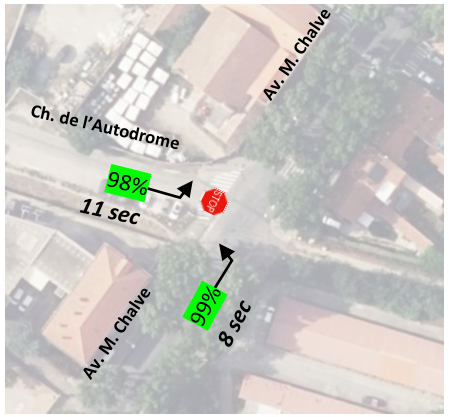
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



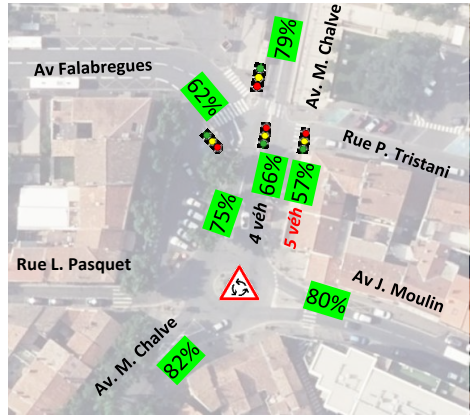
Charge globale = 1 140 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 455 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 840 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



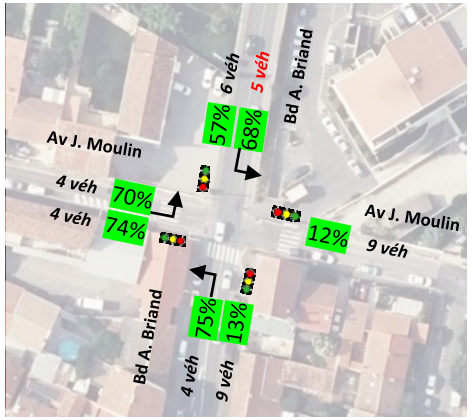
Charge globale = 1 175 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 880 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand

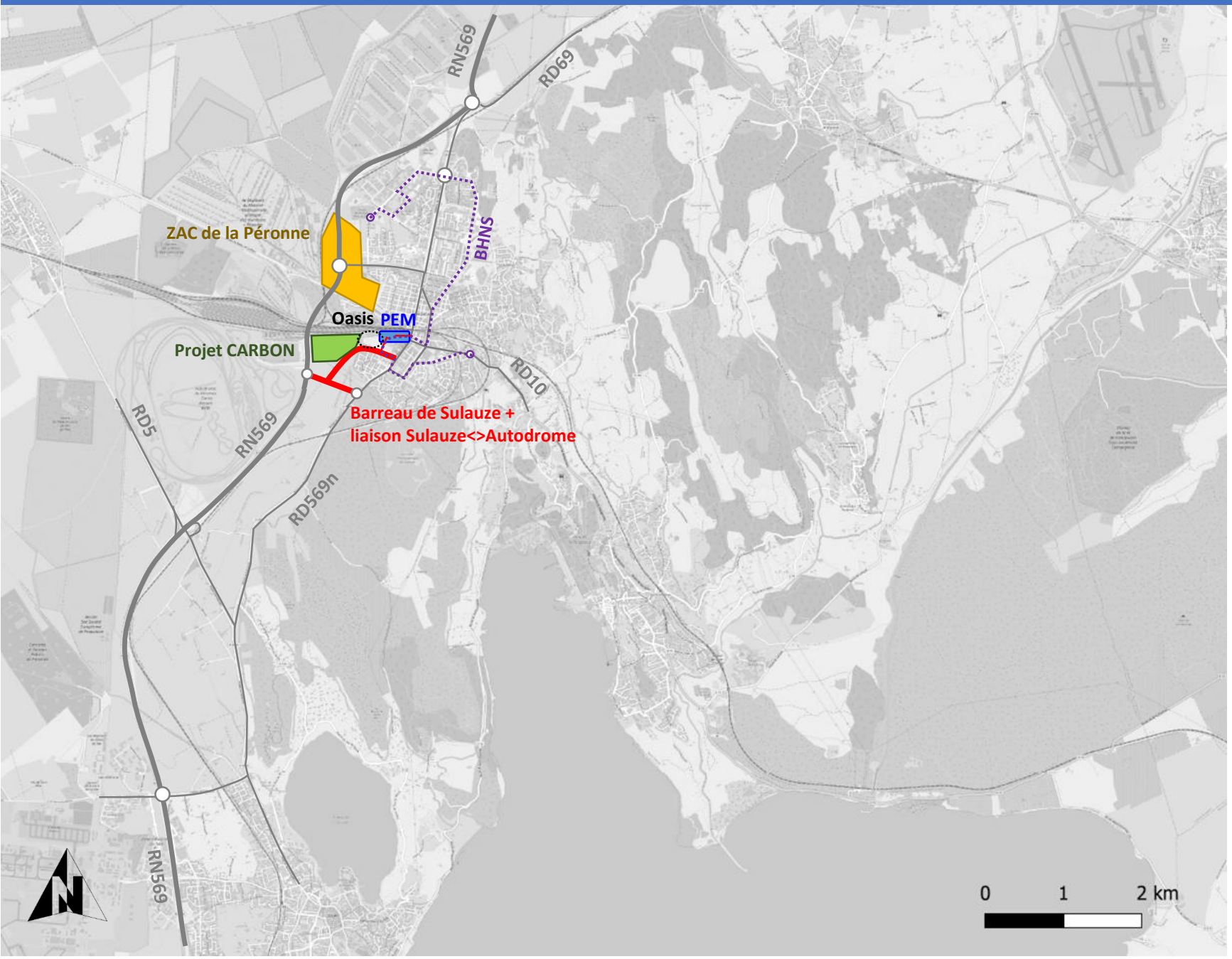


Charge globale = 1 465 UVP/h

Les réserves de capacité des carrefours sont satisfaisantes à l'HPS également.

Situation de référence à l’horizon mise en service 2034

Prise en compte des projets connexes



Les projets de développement urbains et économique pris en compte pour la situation de référence en 2034 sont :

- **la ZAC de la Péronne**. Ce projet prévoit la construction de 21 ha de surface de plancher, dont 2 ha de logement. La livraison totale est prévue à l'horizon 2027.

- **Le projet CARBON.** Il s'agit d'un projet d'implantation d'un centre de formation et recherche et développement dans le domaine de l'énergie photovoltaïque.

A cela s'ajoute des projets d'infrastructures de transports structurants :

- **L'aménagement d'une liaison entre le barreau de Sulauze et l'Avenue Falabrègues-Autodrome**, qui permettrait une liaison entre l'Avenue Marius Chalve et la RN569. Une partie des flux en transit entre la RN569 et le centre-ville de Miramas pourrait emprunter ce nouvel itinéraire, en délestant l'Avenue du Sud.

- L'aménagement du **pôle d'échange multimodal** de Miramas,

- **L'aménagement d'une ligne de BHNS** en lieu et place de l'actuelle ligne 10,

- **Des aménagements cyclables** sont également prévus en accompagnement du BHNS notamment.

Prise en compte du projet de ZAC de la Péronne

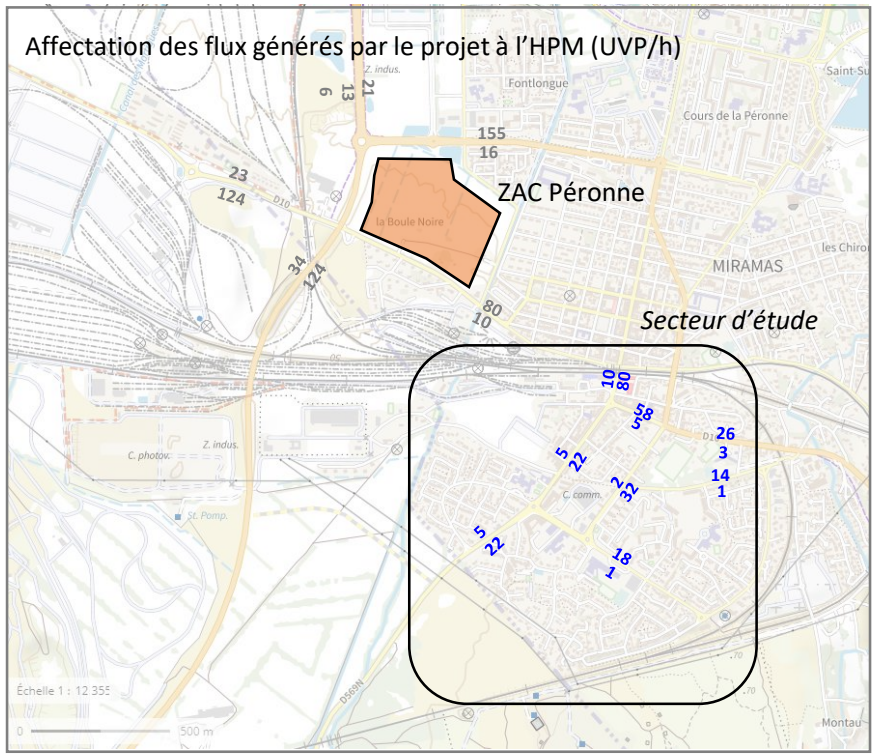
TransMobilités a réalisé une étude d'impact en février 2020 dans le cadre du projet de développement du quartier de la Boule Noire, au Sud-Est de la ZAC de la Péronne. Cette étude analysait 2 scénarios avec une programmation différente. Pour la présente étude, il a été considéré le scénario le plus impactant en terme de génération de trafic.

Le centre-ville de Miramas serait peu impacté par les trafics générés par le projet car le futur quartier se situe à proximité immédiate de la RN569, axe structurant du secteur d'étude.

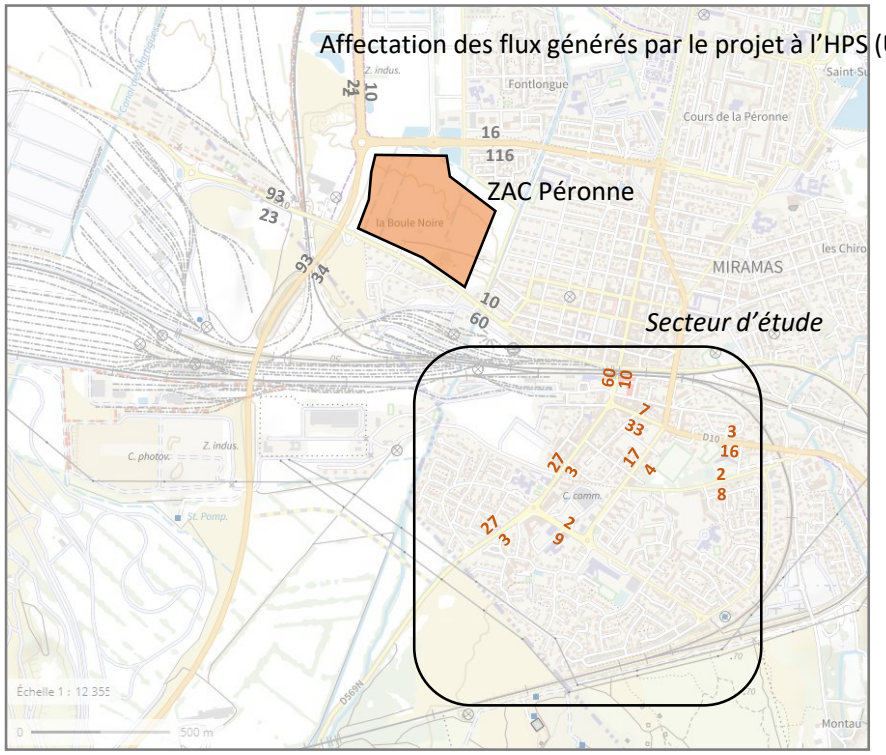
Programmes			Personnes						Hypothèses de déplacements				Trafics induits				8h - 9h		16h - 17h	
Scénario	Localisation	Type	nb logements/ chambres	nb pers moy / lgts (résidents, clients)	m² activités	nb m² / pers (employers)	Places Parking	total nb pers	dépl/jours/pers	Part modale VL	Taux occupation VL	Véh/j	HPMe (% de trafic journalier)	HPMs (% de trafic journalier)	HPSe (% de trafic journalier)	HPSs (% de trafic journalier)	HPMe (Véh/h)	HPMs (Véh/h)	HPSe (Véh/h)	HPSs (Véh/h)
1	Quartier de la Boule Noire	Activité à l'Ouest, lot 1 à 13 Commerces + tertiaire + hôtellerie			55 426	30		1 848	3,0	70%	1,1	3 527	12%	2%	2%	9%	423	71	71	317
1	Quartier de la Boule Noire	Activité à l'Est du parc, lot 18 à 31 Commerces + tertiaire + hôtellerie			25 593	30		853	3,0	70%	1,1	1 629	12%	2%	2%	9%	195	33	33	147
																Total	**618**	**104**	**104**	**464**

Les cartes ci-dessous présentent l'affectation des flux générés par le projet à l'HPM et à l'HPS :

Affectation des flux générés par le projet à l'HPM (UVP/h)



Affectation des flux générés par le projet à l'HPS (UVP/h)



Prise en compte du projet CARBON + Accès SNCF

Il est envisagé l'implantation d'un centre de formation et recherche et développement CARBON, à l'est du foncier Areva sur la commune d'Istres. Ce projet serait desservi par le Chemin de l'Autodrome et par une nouvelle liaison depuis/vers le barreau de Sulauze. L'accès PL au projet s'effectuerait uniquement par cette nouvelle liaison car elle permet de rejoindre directement la RN569.

Les hypothèses de génération de trafic sont extraites du document COPIL « Poste de contrôle sécurité SNCF », du 04-04/2024 :

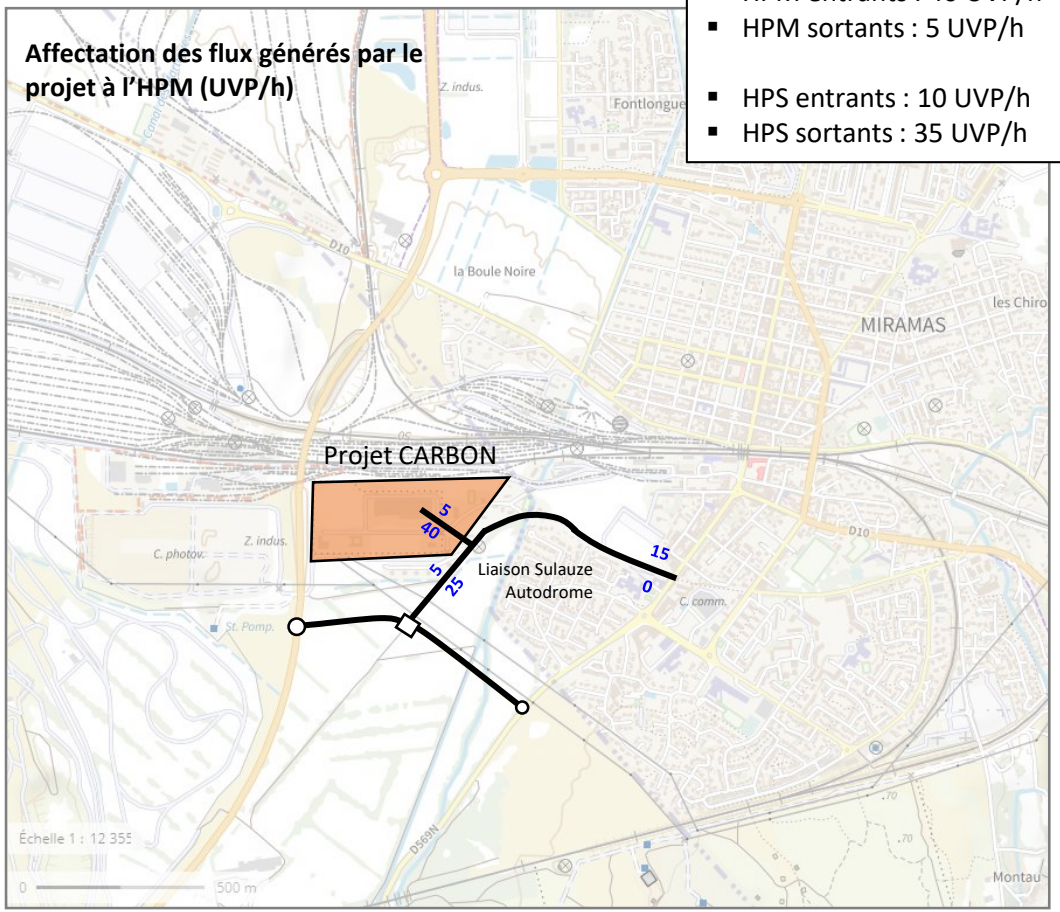
- **Le projet CARBON générerait 250 VL et 20 PL/jour**
- **L'accès SNCF générerait 120 VL et 5 PL/jour**

L'affectation des trafics s'effectue au prorata des trafics actuels.

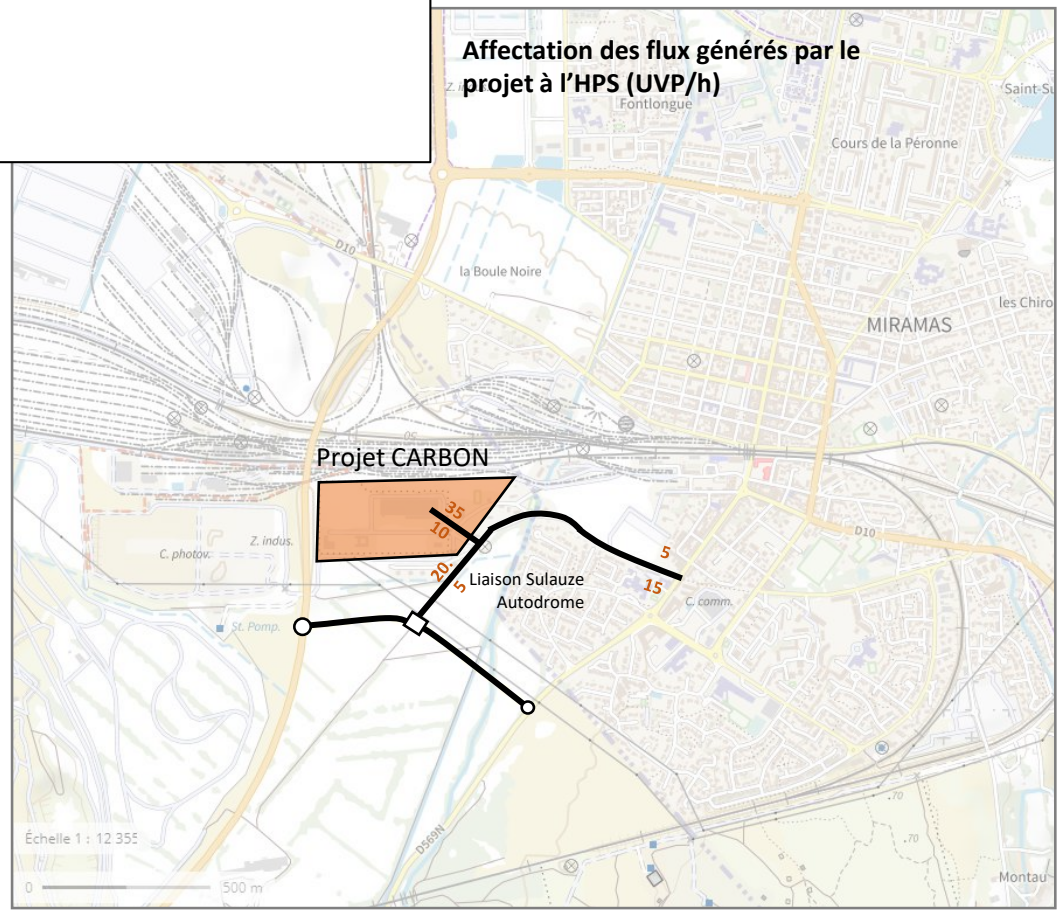
Aux heures de pointe, cela donnerait :
- HPM entrants : 40 UVP/h
- HPM sortants : 5 UVP/h

- HPS entrants : 10 UVP/h
- HPS sortants : 35 UVP/h

Affectation des flux générés par le projet à l'HPM (UVP/h)



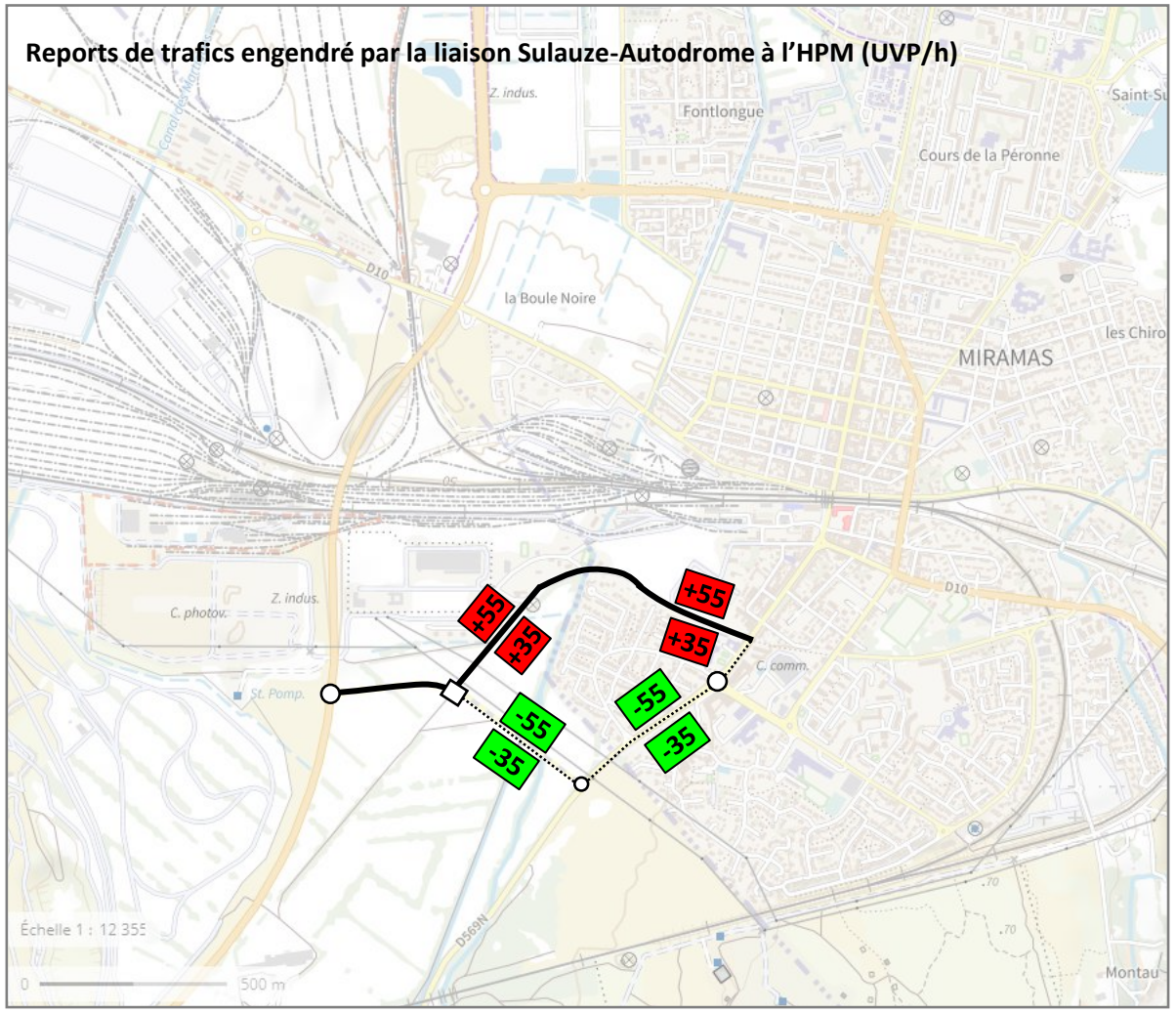
Affectation des flux générés par le projet à l'HPS (UVP/h)



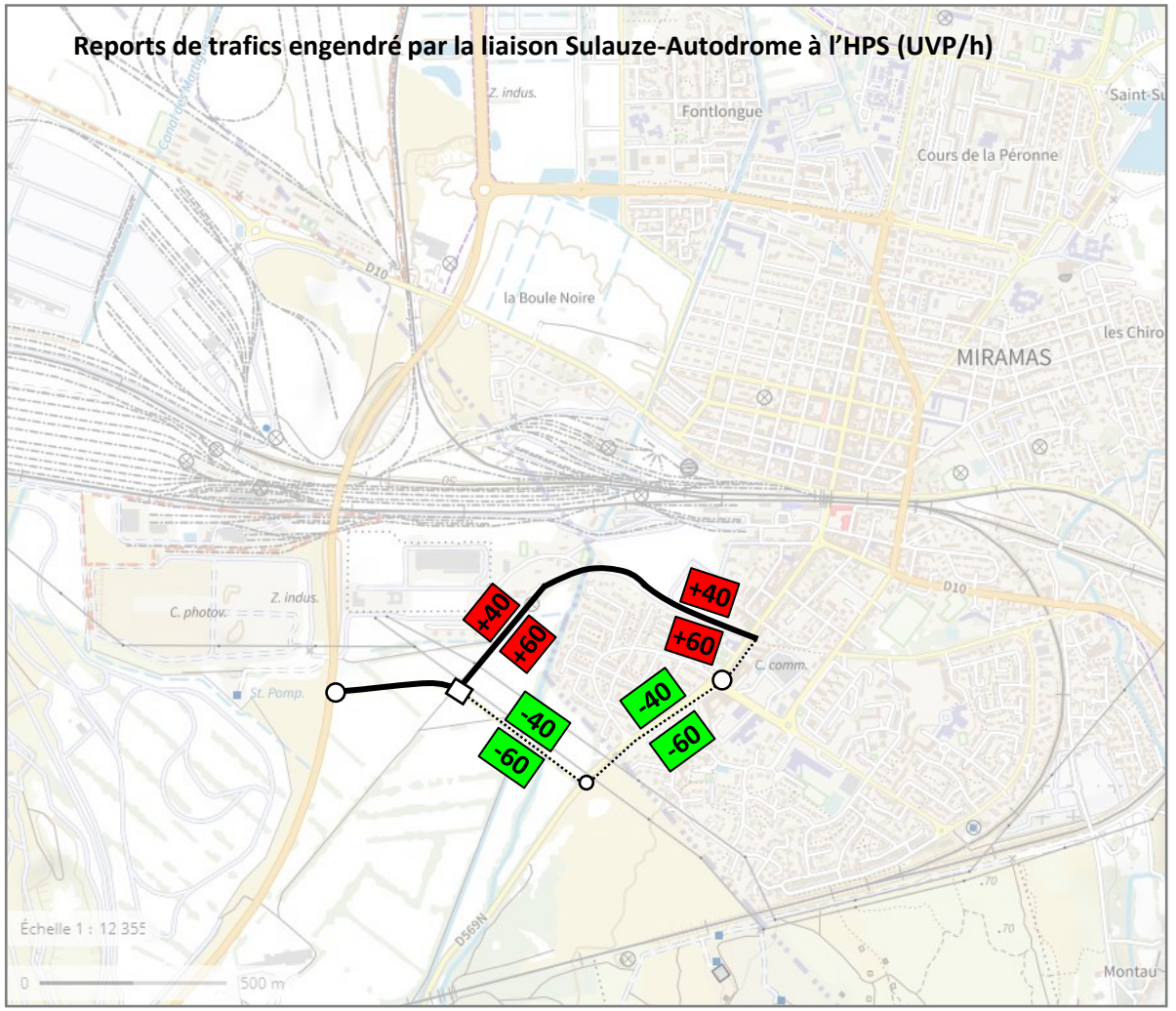
Reports de trafics engendrés par l'ouverture d'une liaison barreau de Sulauze <> Autodrome-Chalve

L'ouverture d'une liaison entre le barreau de Sulauze et la Rue de l'Autodrome permettrait de délester une partie du trafic en transit entre la RN569 et l'Avenue Marius Chalve via l'Avenue du Sud. Les reports éventuels aux heures de pointe sont précisés ci-dessous. En trafic moyen journalier, cela représenterait 1 000 véhicules/jour.

Reports de trafics engendré par la liaison Sulauze-Autodrome à l'HPM (UVP/h)



Reports de trafics engendré par la liaison Sulauze-Autodrome à l'HPS (UVP/h)



Génération de trafic du PEM

Le tableau ci-dessous présente les hypothèses de génération du PEM. Elles se basent sur les flux actuels générés par le pôle gare de Miramas, sur la capacité projetée du parking relais et sur la desserte future en transport en commun du PEM :

Trafics actuels pôle gare Miramas	HPM (trafics exprimés en UVP/h)				HPS (trafics exprimés en UVP/h)			
	P+R	Dépose-minute	TC	**Total flux**	P+R	Dépose-minute	TC	**Total flux**
Entrée	45	90	40	**175**	0	100	40	**140**
Sortie	0	90	40	**130**	80	100	40	**220**

Trafics générés par le PEM	HPM (trafics exprimés en UVP/h)				HPS (trafics exprimés en UVP/h)			
	P+R	Dépose-minute	TC	**Total flux**	P+R	Dépose-minute	TC	**Total flux**
Entrée	215	100	80	**395**	0	100	80	**180**
Sortie	0	100	80	**180**	215	100	80	**395**

Capacité du P+R : 430 places

Hypothèse flux en entrée à l'HPM = 50% de la capacité

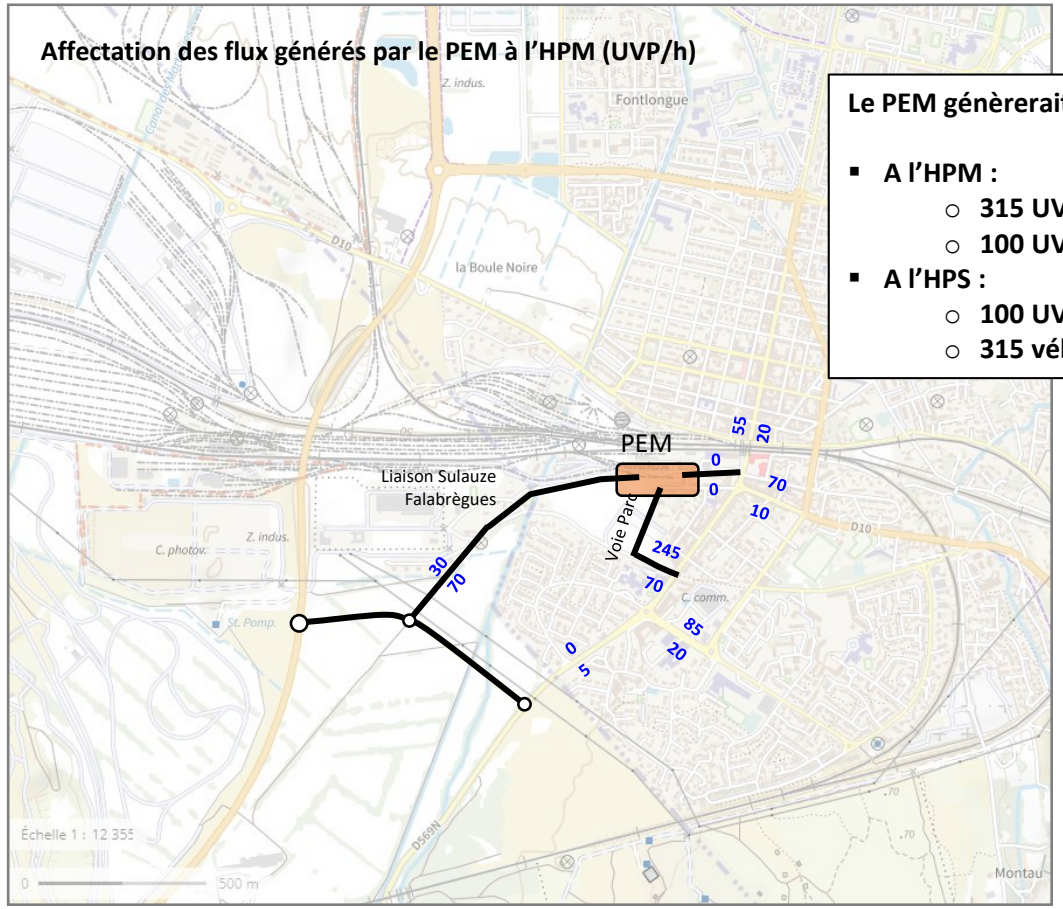
Hypothèse flux en sortie à l'HPS = 50% de la capacité

Hypothèse desserte TC : Cadencement actuel x 2 = 40 UVP/h/sens x 2 = 80 UVP/h/sens

1 TC = 2 UVP

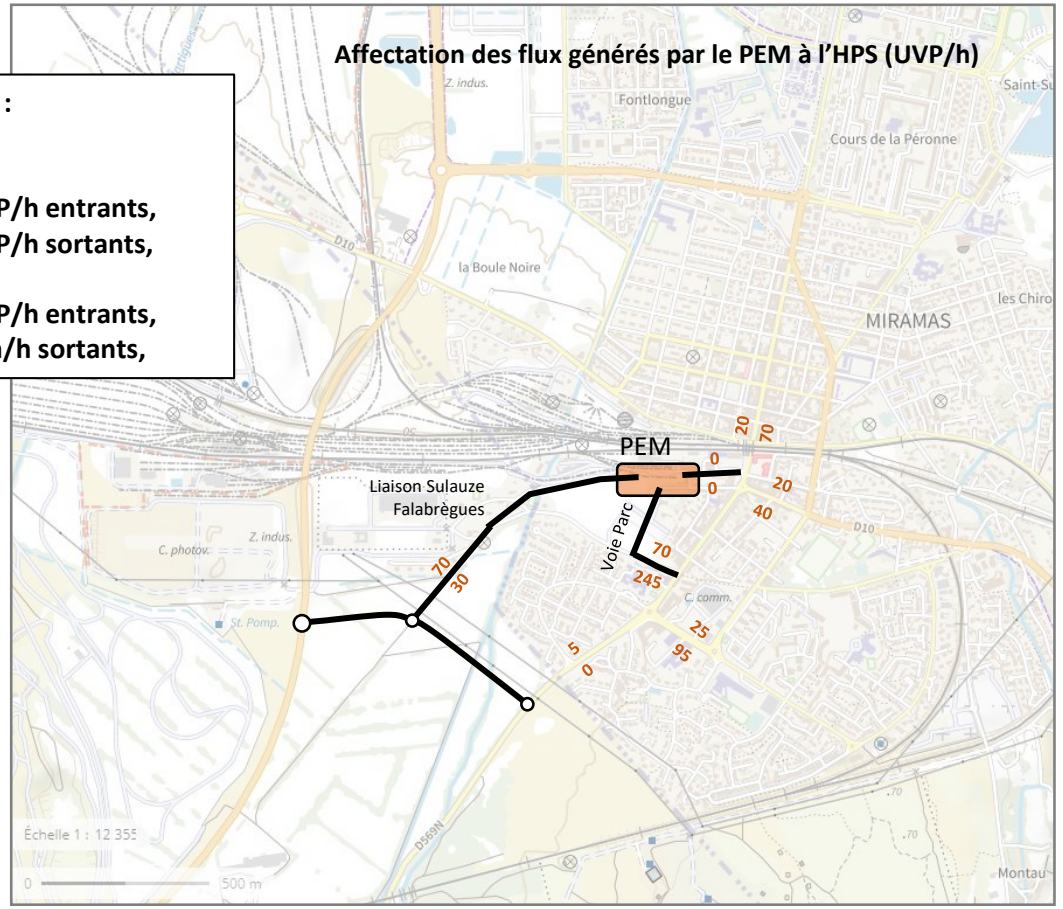
Génération de trafic du PEM

Les cartes ci-dessous présentent l'affectation des flux VL générés par le PEM à l'HPM et à l'HPS :



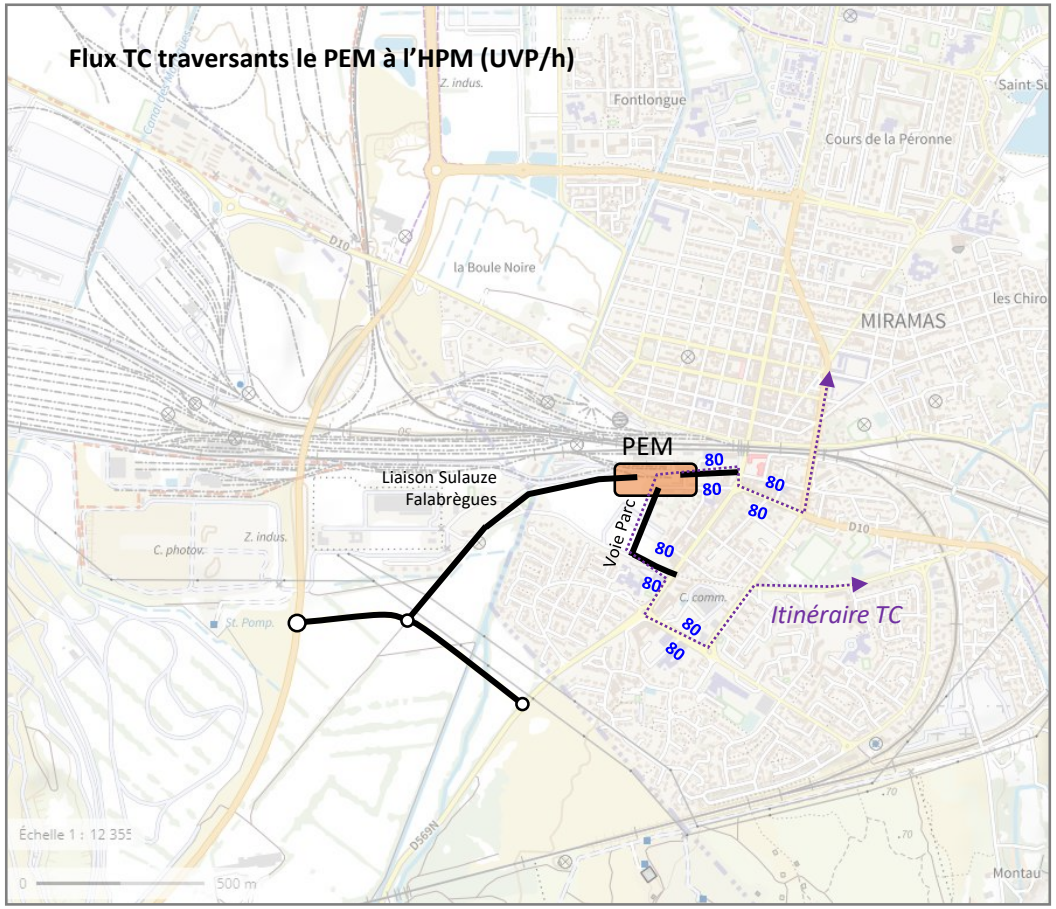
Le PEM génèrerait :

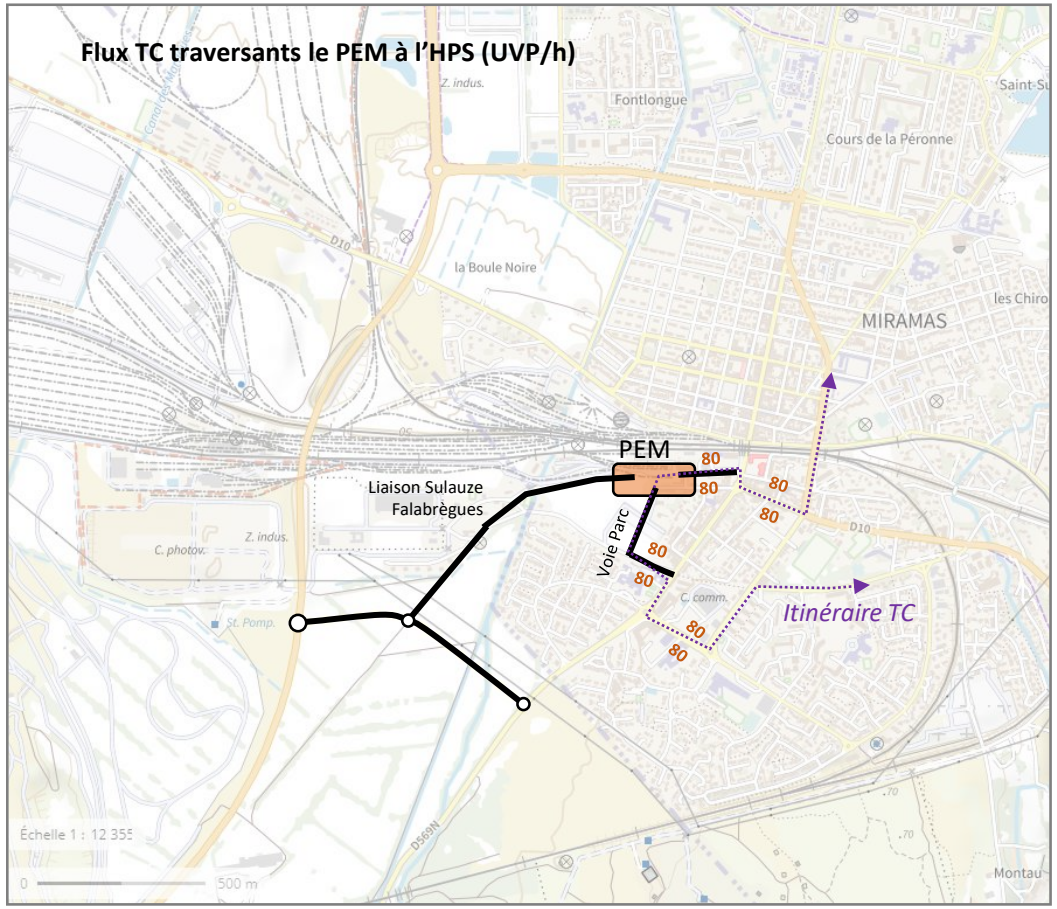
- **A l'HPM :**
  - **315 UVP/h entrants,**
  - **100 UVP/h sortants,**
- **A l'HPS :**
  - **100 UVP/h entrants,**
  - **315 véh/h sortants,**

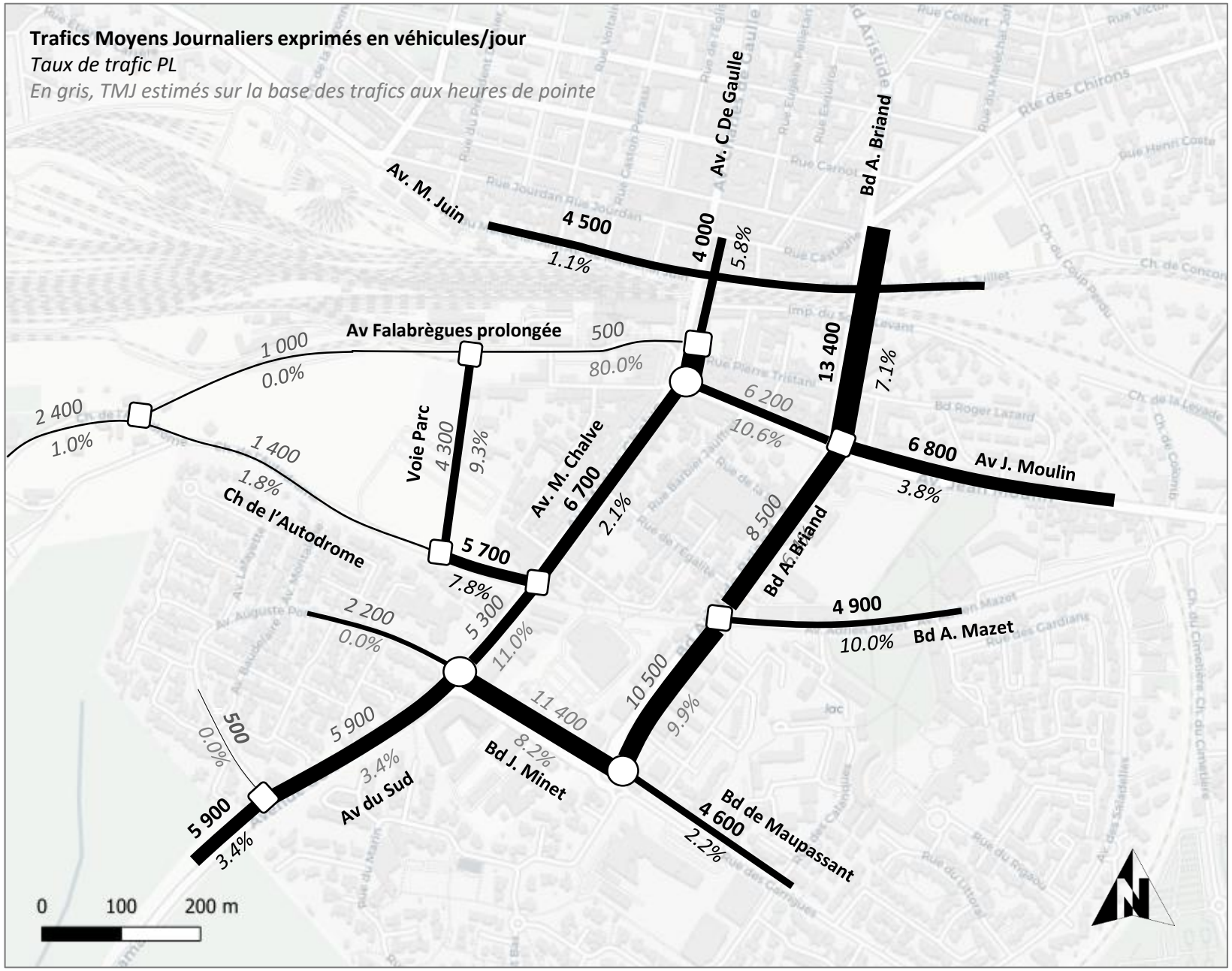


Génération de trafic du PEM

Les cartes ci-dessous présentent l'affectation des flux TC générés par le PEM à l'HPM et à l'HPS :







La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence à l'horizon 2034.

Par rapport à la situation de référence en 2024 :

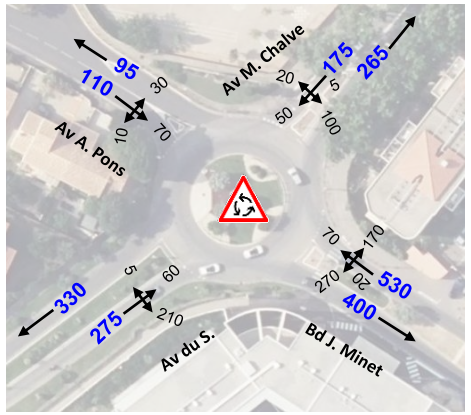
L'Avenue du Sud serait délestée d'environ 1 500 véhicules/jour, correspondant :

- À une partie des flux générés par le centre-ville, reportés vers la liaison Autodrome-Sulauze (environ 1 000 véhicules/jour),
- aux flux qui auparavant étaient générés par le pôle gare depuis/vers le Sud, reportés vers le barreau de Sulauze et la liaison Sulauze-Autodrome-Falabrègues.

Les trafics sur le Chemin de l'Autodrome seraient augmentés, ils passeraient de 500 véhicules/jour en situation actuelle à 5 700 véhicules/jour en situation de référence, en raison :

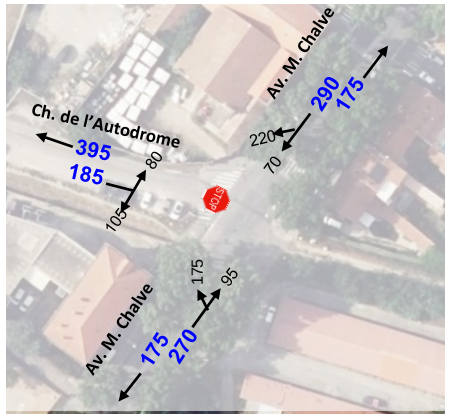
- du report de trafic depuis/vers le centre-ville via la liaison nouvelle avec le barreau de Sulauze,
- des trafics générés par les projets PEM et Carbon, depuis/vers le centre-ville de Miramas.

C2 : RP de la Déportation



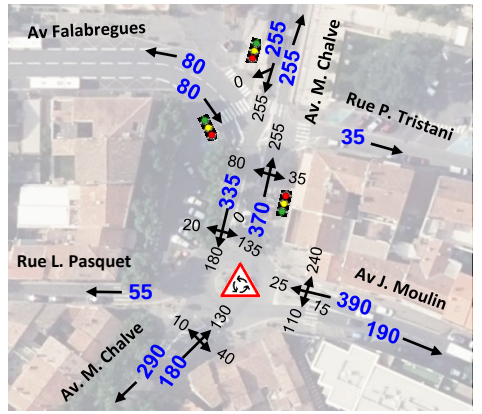
Charge globale = 1 090 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



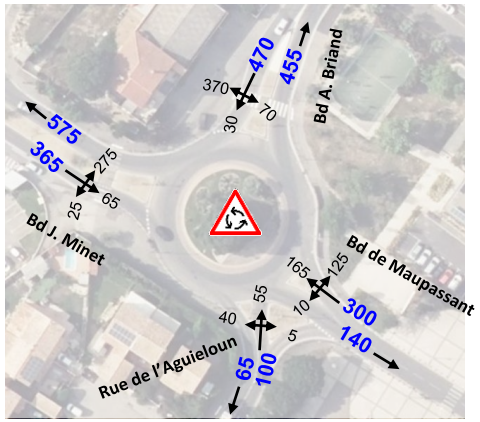
Charge globale = 745 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



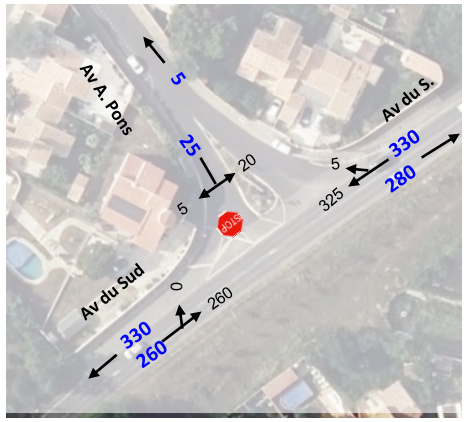
Charge globale = 905 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



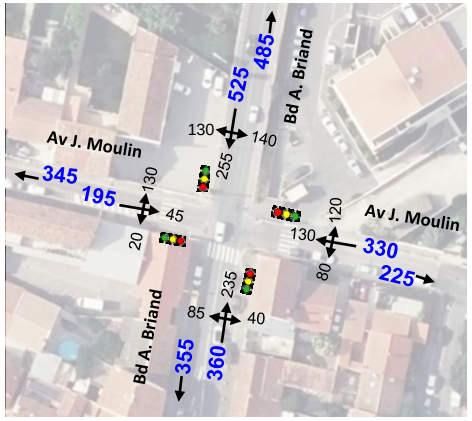
Charge globale = 1 235 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 615 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 410 UVP/h

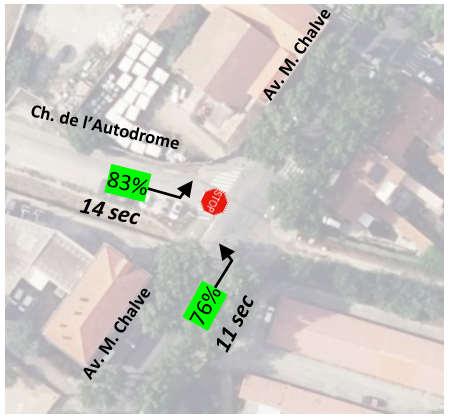
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



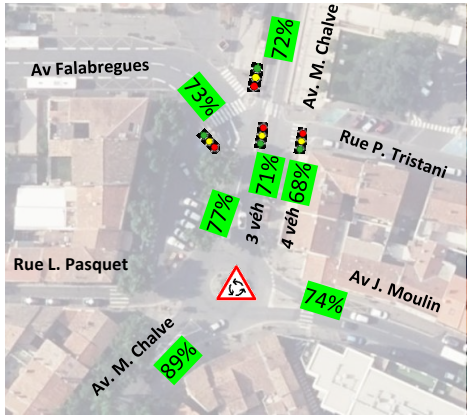
Charge globale = 1 085 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 720 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 900 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



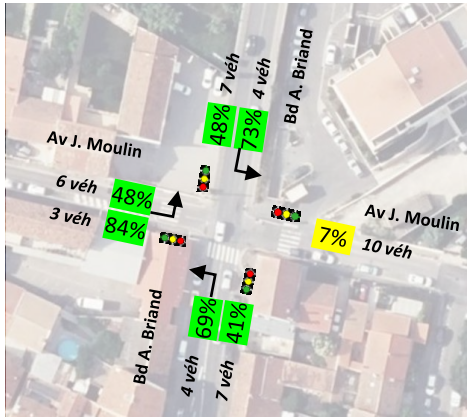
Charge globale = 1 235 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 610 UVP/h

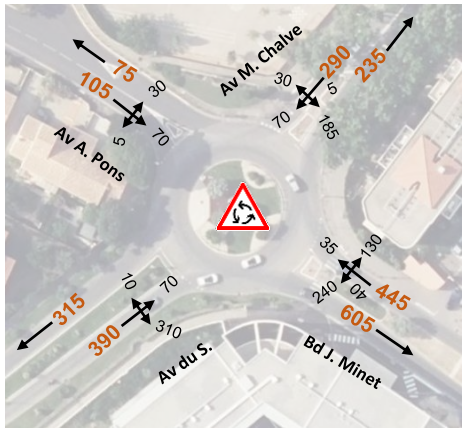
C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 410 UVP/h

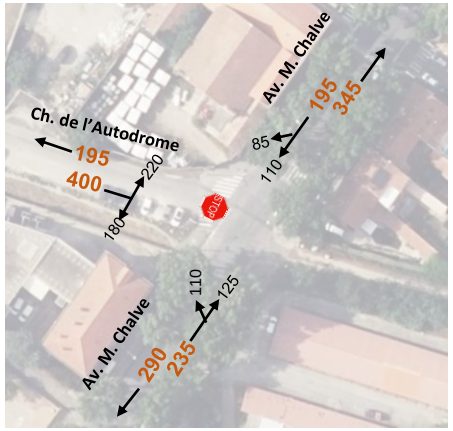
Avec les trafics de référence à +10 ans, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPM. On relèverait cependant une réserve de capacité faible pour la branche Est du carrefour 7 (+7%).

C2 : RP de la Déportation



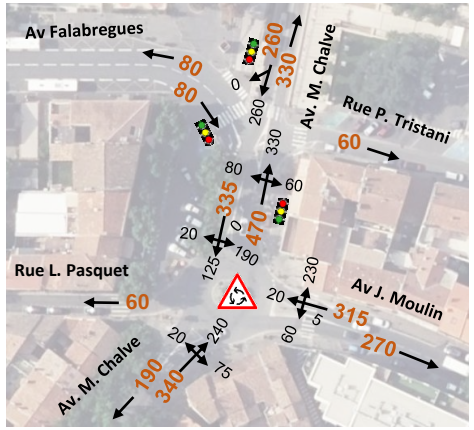
Charge globale = 1 230 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



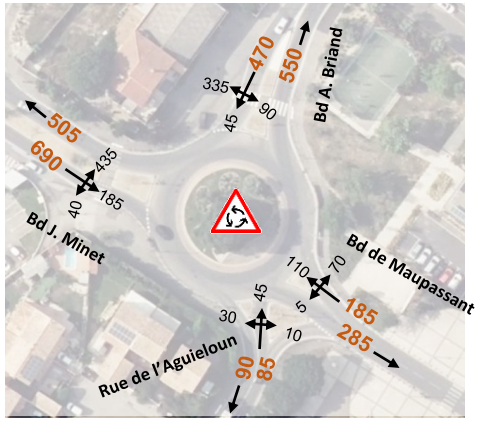
Charge globale = 830 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



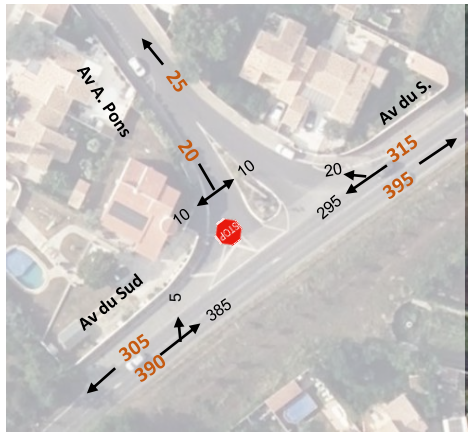
Charge globale = 990 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



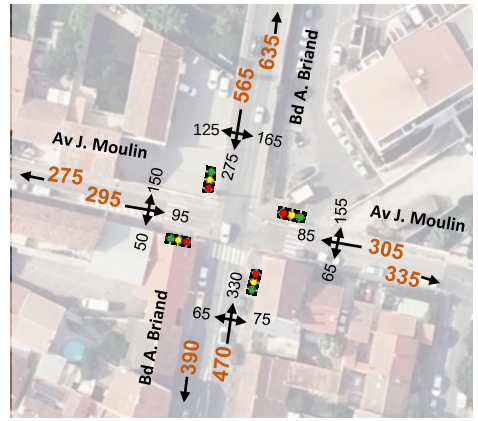
Charge globale = 1 430 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 725 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 635 UVP/h

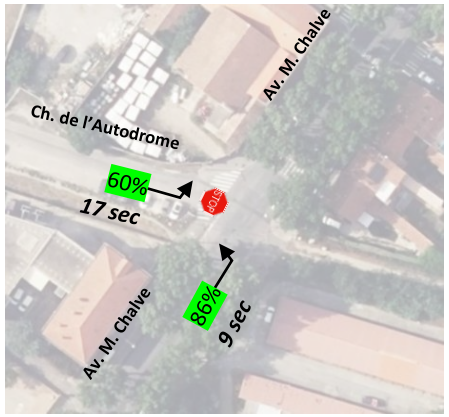
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



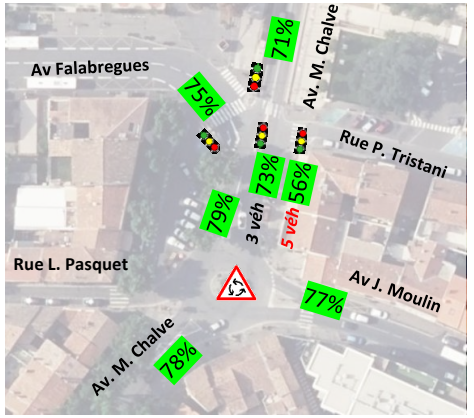
Charge globale = 1 215 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 785 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 970 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



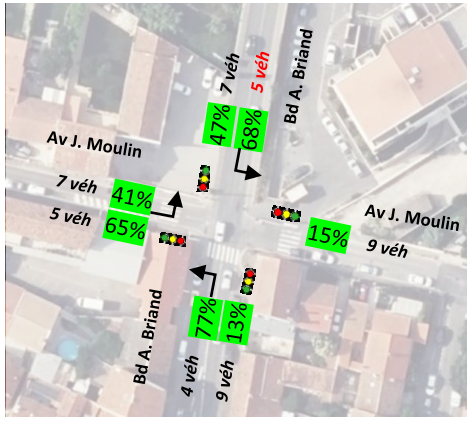
Charge globale = 1 430 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 730 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



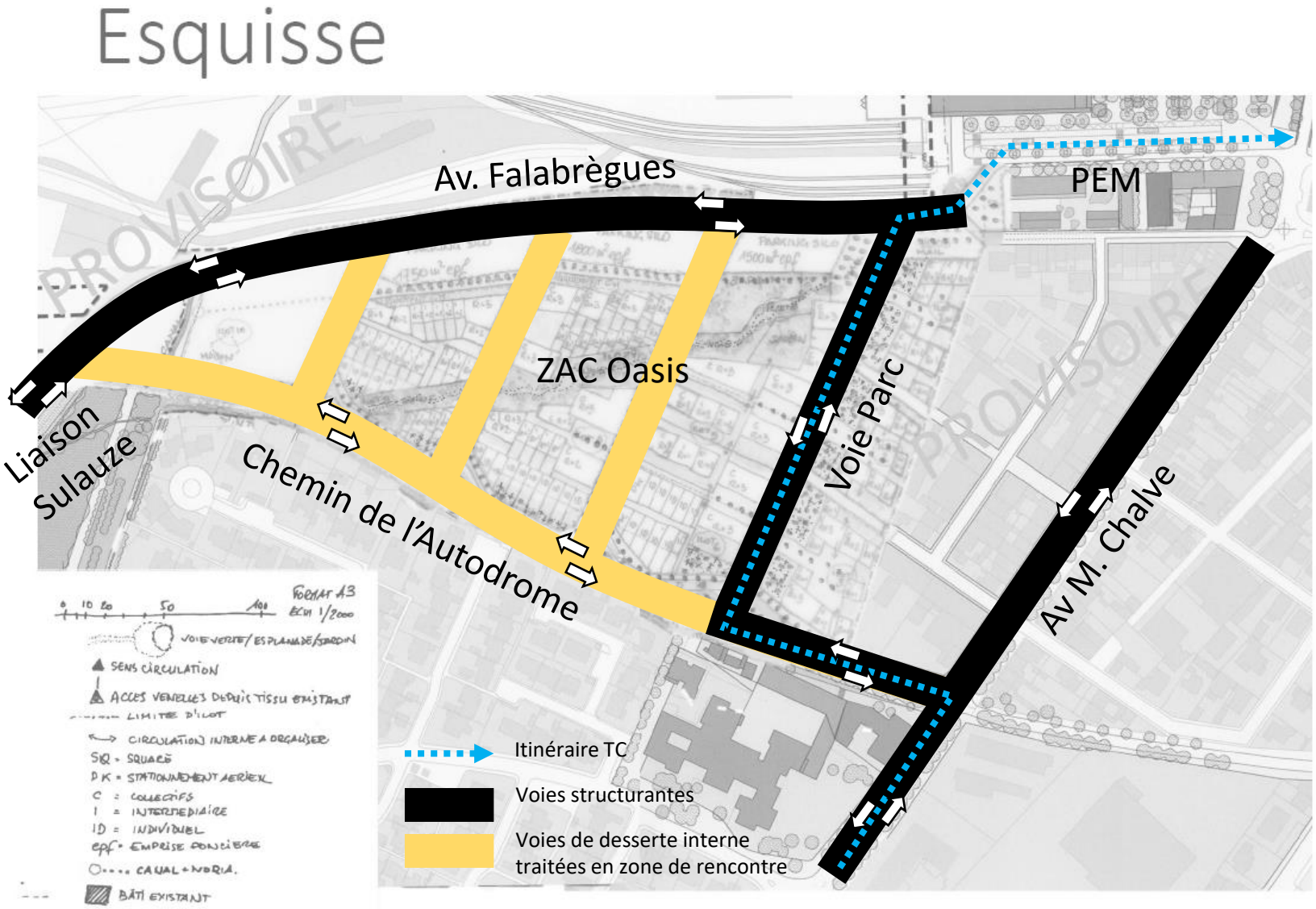
Charge globale = 1 635 UVP/h

Avec les trafics de référence à +10 ans, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPS.

Situation de projet à l’horizon mise en service 2034

Desserte de la ZAC de l'Oasis et du PEM

La carte ci-dessous précise les hypothèses de desserte de la ZAC de l'Oasis :



La desserte de la ZAC s'effectuerait via 3 voies principales :

- **Au Nord, l'Av Falabrègues,**
- **Au Sud, le Chemin de l'Autodrome,**
- **A l'Est, la Voie Parc.**

L'offre de stationnement au sein de la ZAC serait principalement située au Nord, côté Av Falabrègues, au sein de 3 parkings silos.

Avec le projet de ZAC, le Chemin de l'Autodrome serait aménagé en zone de rencontre afin de dissuader son usage par les flux en transit entre le barreau de Sulauze et le centre-ville. Ainsi, le trafic de transit qui emprunterait cet axe non aménagé serait reporté sur l'Avenue du Sud (1 000 véhicules/jour).

L'itinéraire TC qui desservirait la ZAC emprunterait l'Av Chalve Sud, la Voie Parc, le PEM puis l'Av J Moulin.

Le PEM ne pourra pas être traversé par les flux VP.

La dépose minute du PEM s'effectuerait en aller-retour

- soit via la Voie Parc pour les flux depuis/vers le centre-ville de Miramas,
- soit par l'Avenue Falabrègues pour les flux depuis/vers le barreau de Sulauze.

Génération de trafic de la ZAC de l'Oasis

Il a été considéré les hypothèses suivantes :

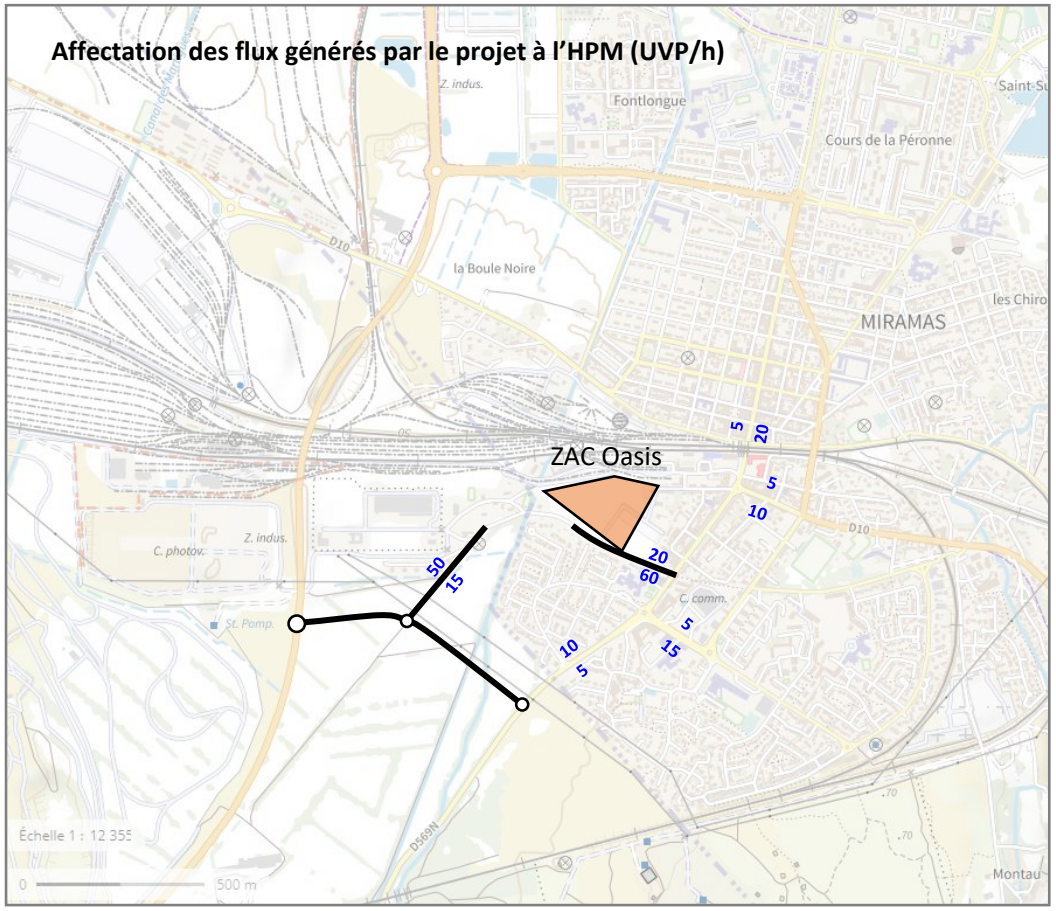
357 logements	30 m² pour 1 habitant	
804 habitants	2.3 habitants par logement	
2 749 dépl/jour	3.42 dépl/jour pour 1 habitant	
1 127 véh/jour	41% Part VL	soit 1.4 véh/jour pour 1habitant

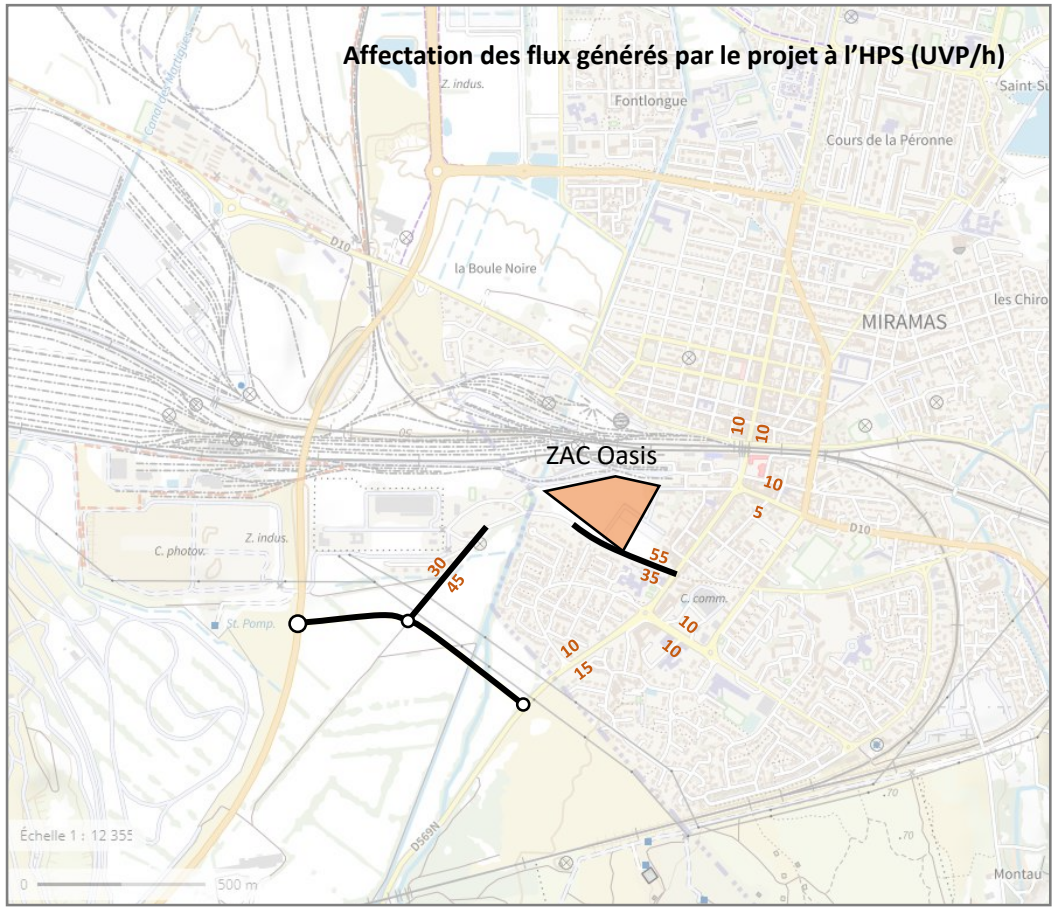
Les hypothèses de mobilité prises en compte sont issues du Plan de Mobilité Métropolitain 2020-2030.

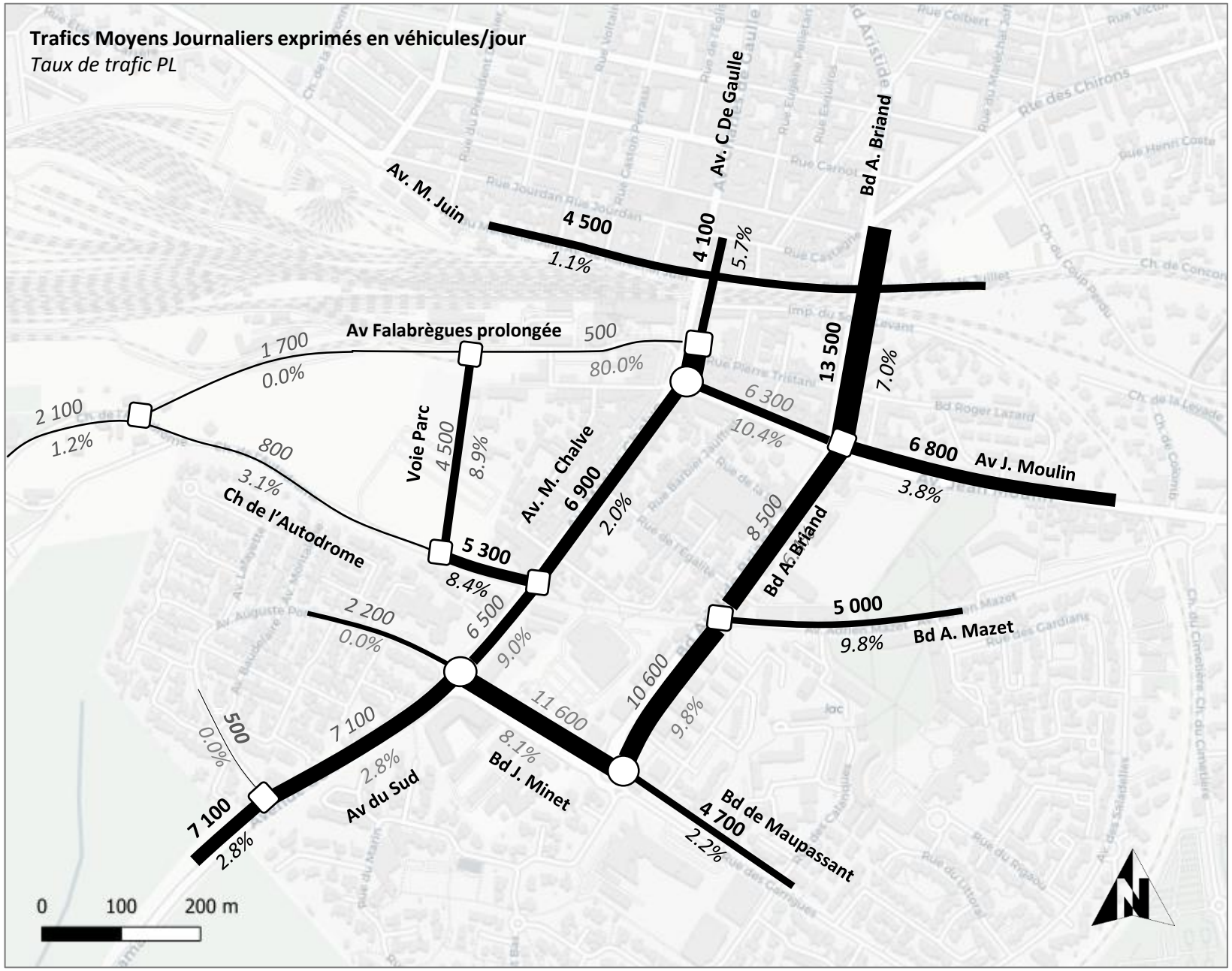
La ZAC de l'Oasis génèrerait 1 100 véhicules/jour, deux sens confondus.

- **A l'HPM :**
  - **35 véh/h entrants vers la ZAC,**
  - **110 véh/h sortants depuis la ZAC,**
- **A l'HPS :**
  - **100 véh/h entrants vers la ZAC,**
  - **65 véh/h sortants depuis la ZAC,**

Les cartes ci-dessous présentent l'affectation des flux générés par le projet à l'HPM et à l'HPS :







La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2034.

Par rapport à la situation de référence à l'horizon 2034 :

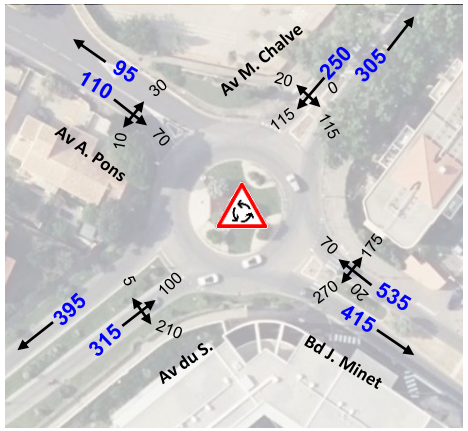
L'Avenue du Sud serait chargée d'environ +1 200 véhicules/jour correspondant :

- au report des trafics en transit entre le centre-ville et le barreau de Sulauze qui pouvaient emprunter le Chemin de l'Autodrome en situation de référence mais qui ne pourront plus l'emprunter en situation de projet en raison de l'aménagement de l'axe en zone de rencontre.
- aux trafics supplémentaires générés par le ZAC de l'Oasis.

Le trafic sur le Chemin de l'Autodrome diminuerait d'environ 400 véhicules/jour en raison du report de trafic en transit entre le centre-ville et le barreau de Sulauze (-1000 véhicules/jour), en partie compensé par l'augmentation de trafic engendrée par la ZAC (600 véhicules/jour).

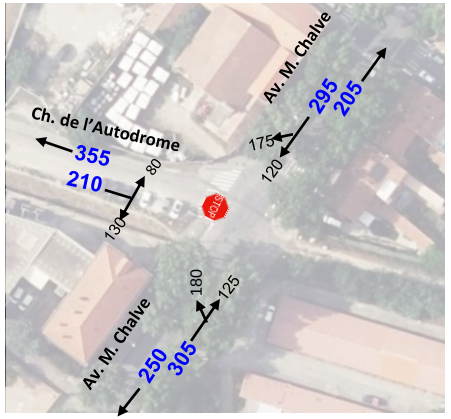
Les trafics sur les autres axes du secteur d'étude seraient peu modifiés par rapport à la situation de référence.

C2 : RP de la Déportation



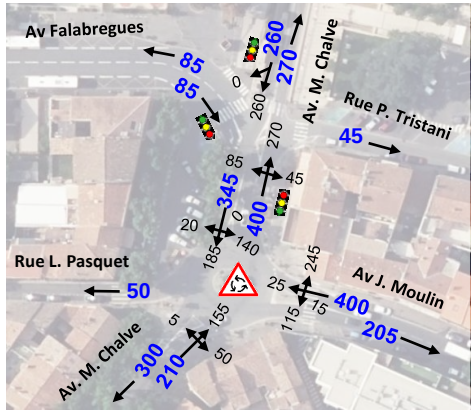
Charge globale = 1 210 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



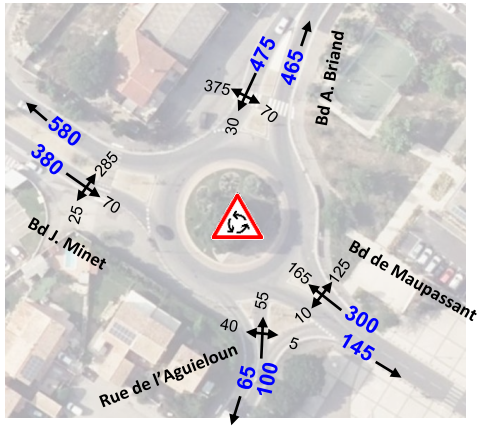
Charge globale = 810 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



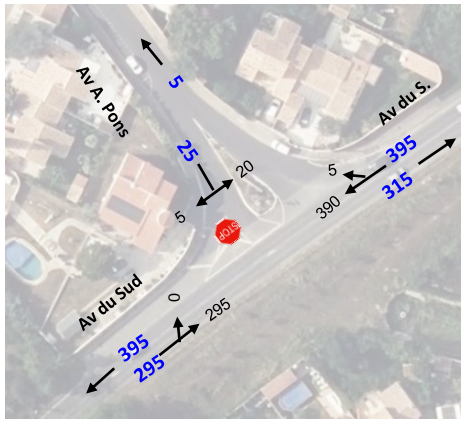
Charge globale = 955 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



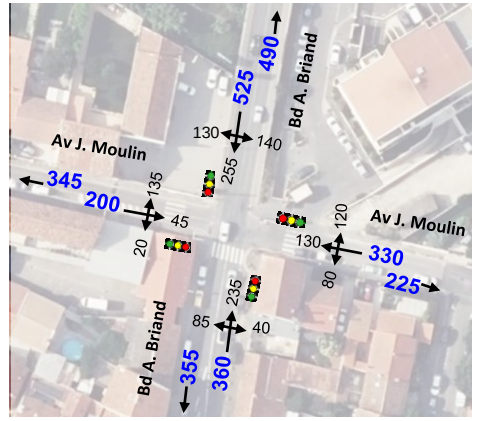
Charge globale = 1 255 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 715 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 415 UVP/h

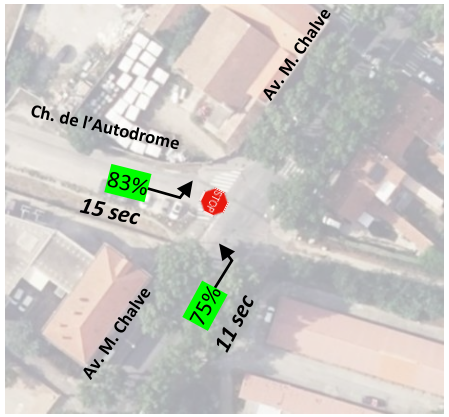
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



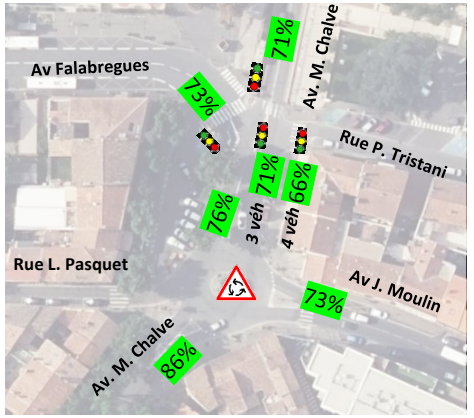
Charge globale = 1 210 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 800 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 945 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



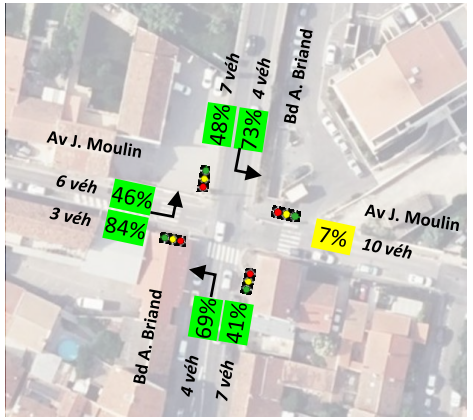
Charge globale = 1 255 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 715 UVP/h

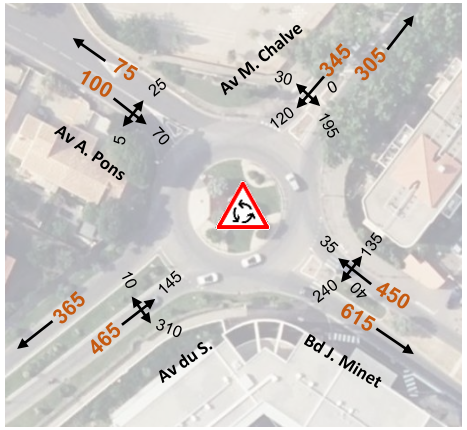
C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 415 UVP/h

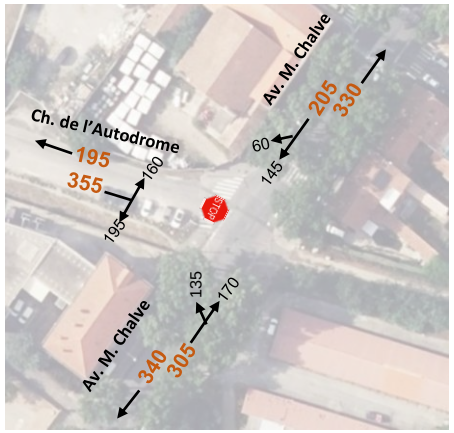
En intégrant le projet l'horizon 2034, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPM.

C2 : RP de la Déportation



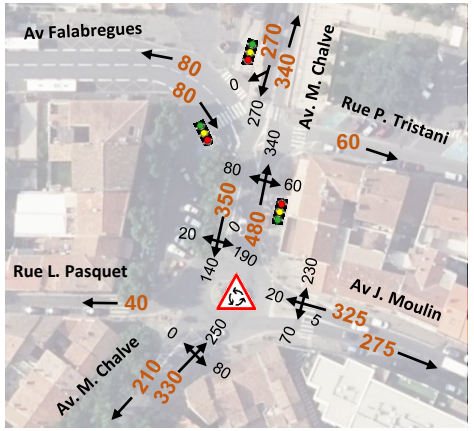
Charge globale = 1 220 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 800 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 1 005 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



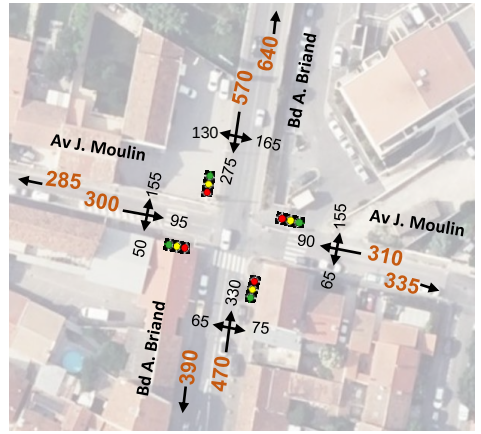
Charge globale = 1 445 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf

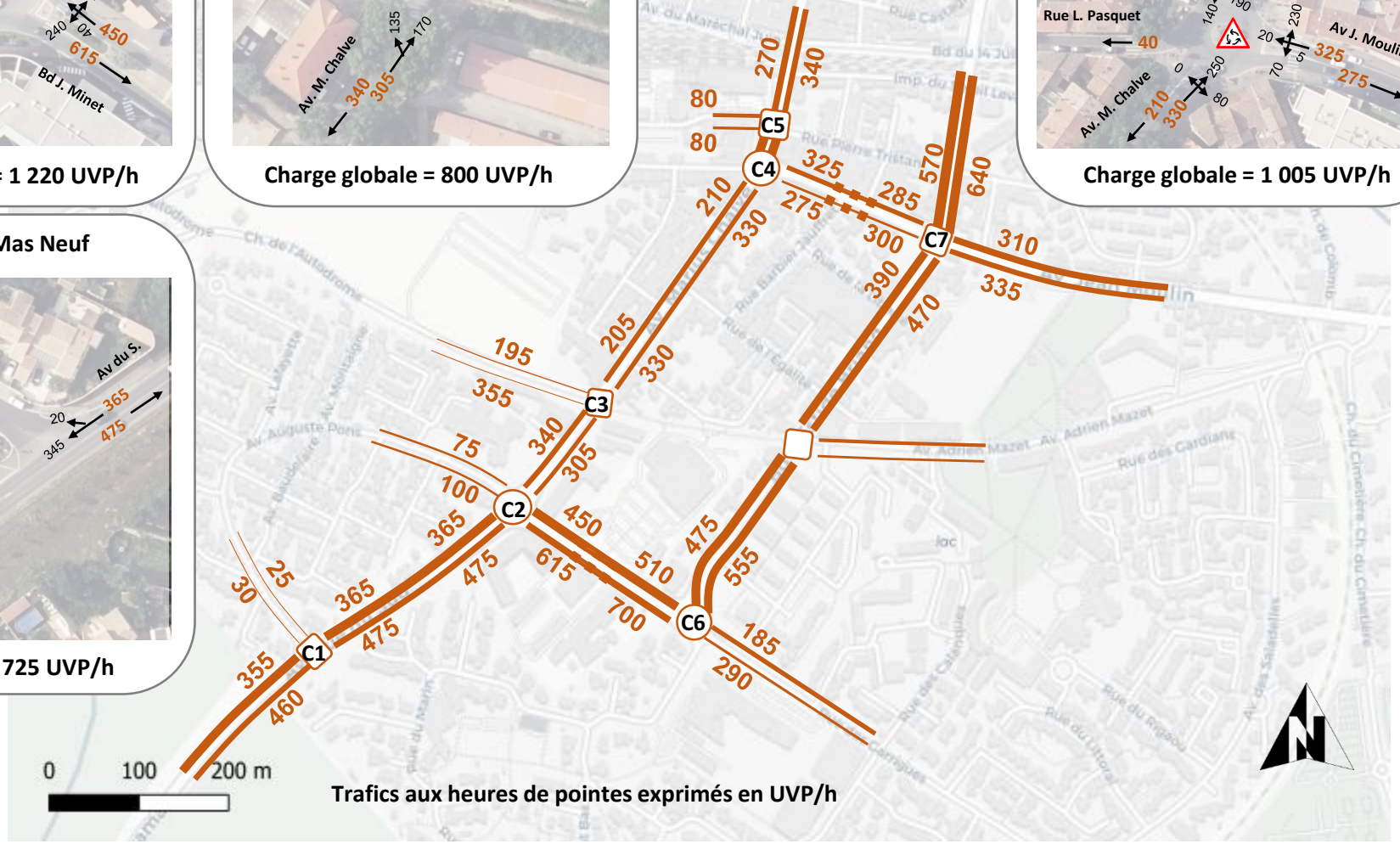


Charge globale = 725 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 650 UVP/h



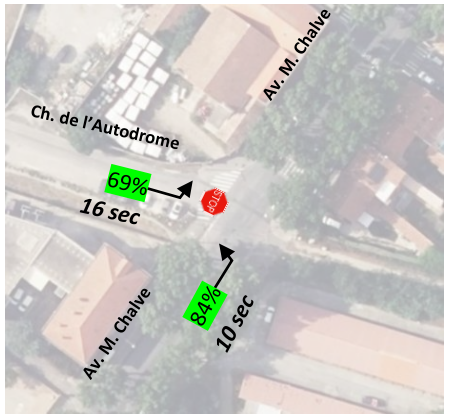
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



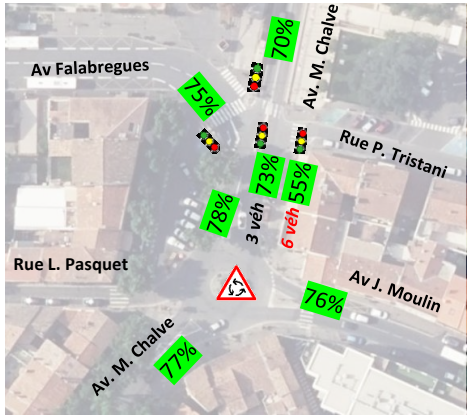
Charge globale = 1 220 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 800 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 1 005 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



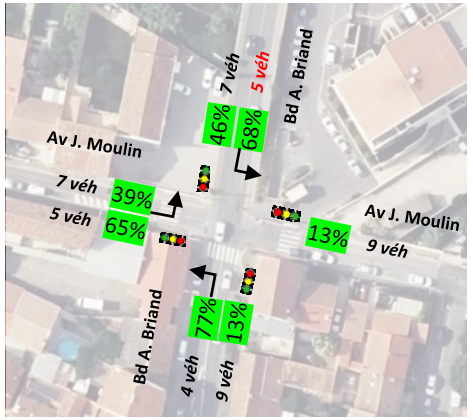
Charge globale = 1 445 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 725 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 650 UVP/h

C5
C4
C7
C3
C2
C6
C1

0 100 200 m

En intégrant le projet l'horizon 2034, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPS.

Situation de référence à l’horizon mise en service +20 ans

Pour évaluer les trafics de référence à l'horizon de livraison de la ZAC +20 ans, il sera pris en compte les projections tirées du document « Projections de la demande de transport sur le long terme pour la SNBC2 », d'Octobre 2021. Ces projections sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Avec mesures existantes :

scénario AME

Milliards de véh-km	2015	2030	2050	2015-2030	2030-2050
VL	**443.4**	**472.9**	**550.1**	0.43%	0.76%
Longue distance	*115.5*	*125.4*	*158.3*	0.55%	1.17%
Courte distance	*327.9*	*347.5*	*391.8*	0.39%	0.60%
2RM	**13.9**	**14.8**	**16.6**	0.42%	0.58%
VUL	**95.3**	**103.8**	**122.3**	0.57%	0.82%
TC	**3.8**	**4.3**	**5.2**	0.83%	0.95%
Longue distance	*1.1*	*1.3*	*1.6*	1.12%	1.04%
Courte distance	*2.7*	*3.0*	*3.6*	0.70%	0.92%
PL	**26.5**	**32.1**	**44.8**	1.29%	1.68%
TOTAL	582.9	627.9	739.0		

	2015-2030	2030-2050
VL+VUL	**0.46%**	**0.77%**
PL+TC	**1.23%**	**1.60%**

Avec mesures supplémentaires :

scénario AMS

Milliards de véh-km	2015	2030	2050	2015-2030	2030-2050
VL	**443.4**	**432.4**	**430.4**	-0.17%	-0.02%
Longue distance	*115.5*	*128.4*	*171.7*	0.71%	1.46%
Courte distance	*327.9*	*304.0*	*258.7*	-0.50%	-0.80%
2RM	**13.9**	**14.1**	**14.1**	0.10%	0.00%
VUL	**95.3**	**104.4**	**114.0**	0.61%	0.44%
TC	**3.8**	**4.9**	**6.4**	1.71%	1.34%
Longue distance	*1.1*	*1.3*	*1.7*	1.12%	1.35%
Courte distance	*2.7*	*3.6*	*4.7*	1.94%	1.34%
PL	**26.5**	**29.2**	**30.2**	0.65%	0.17%
TOTAL	582.9	585.0	595.1		

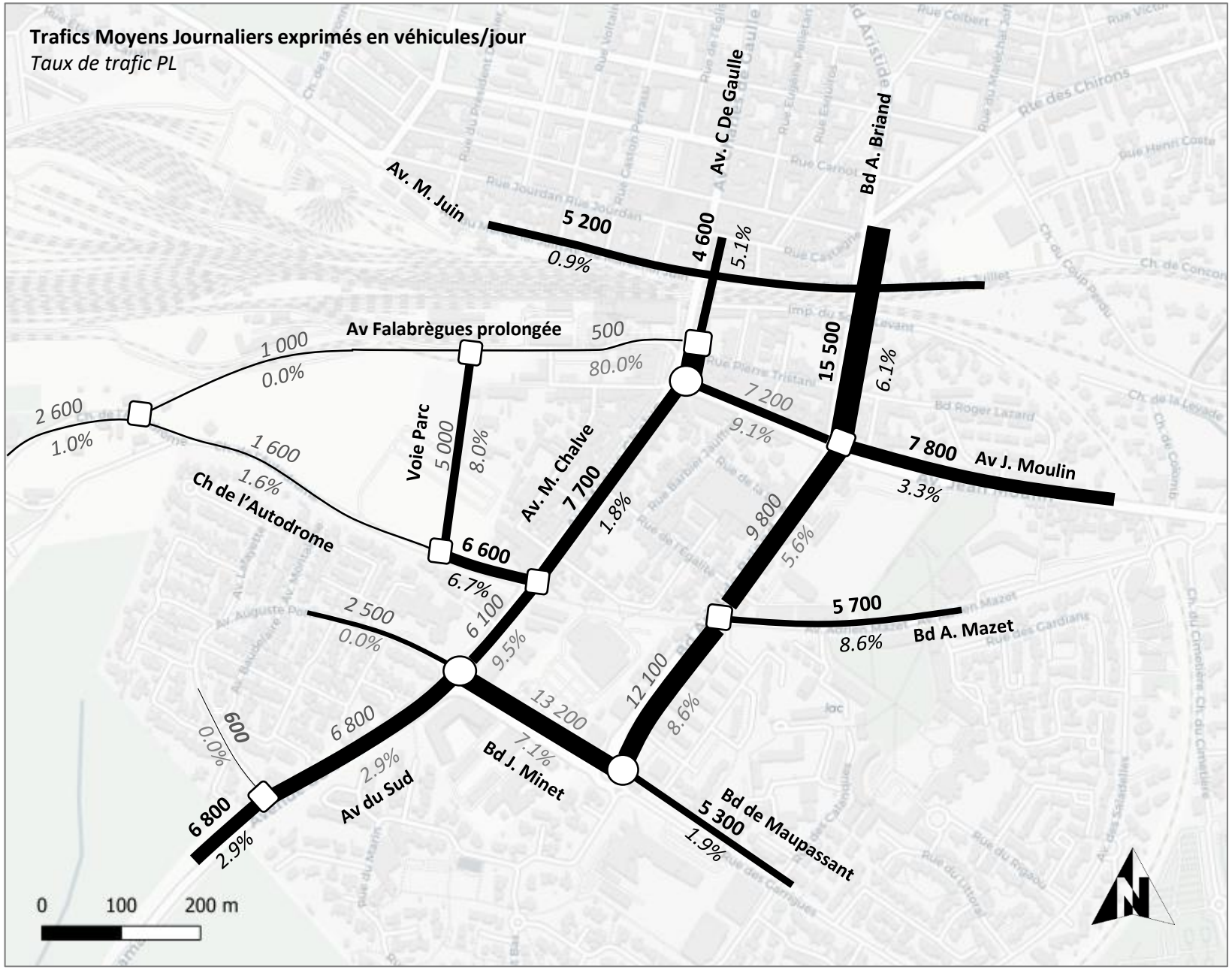
	2015-2030	2030-2050
VL+VUL	**-0.02%**	**0.07%**
PL+TC	**0.79%**	**0.35%**

Source : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/document_travail_52_projection_transport_snbc2_oct2021.pdf

Le scénario AME indique une augmentation des trafics VL de +0.77%/an et une augmentation des trafics PL de +1.60%/an entre 2030 et 2050, soit des augmentations annuelles des trafics importantes.

Pour comparaison sur la même période, le scénario AMS prévoit une augmentation des trafics VL de +0.07%/an et une augmentation des trafics PL de +0.35%/an, soit des augmentations annuelles des trafics faibles.

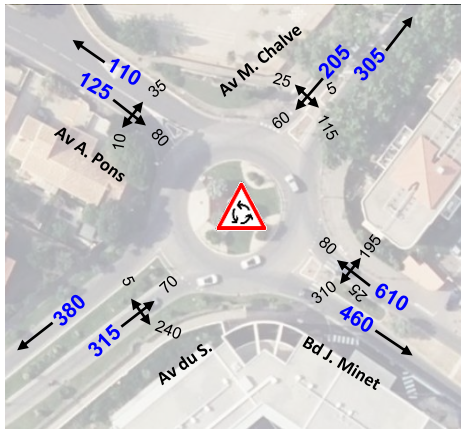
Afin d'évaluer la situation la plus critique, il sera pris en compte les évolutions du scénario AME sur la période 2030-2050 pour évaluer les trafics de référence à l'horizon 2054.



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence à l'horizon 2054.

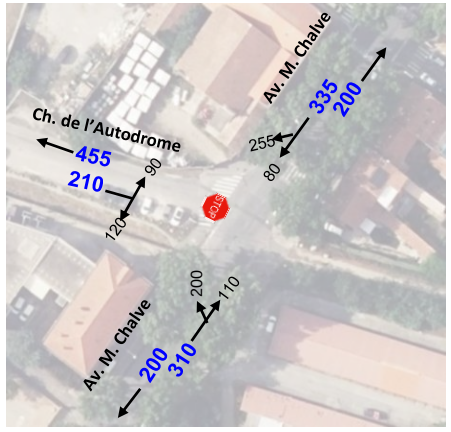
Les niveaux de trafics estimés sur les axes et carrefours du secteur d'étude resteraient compatibles avec leurs configurations actuelles, malgré la hausse significatives des trafics engendrée par la prise en compte des taux d'évolutions issus du scénario AME.

C2 : RP de la Déportation



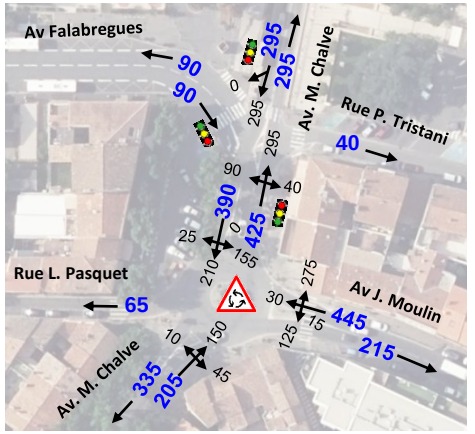
Charge globale = 1 255 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



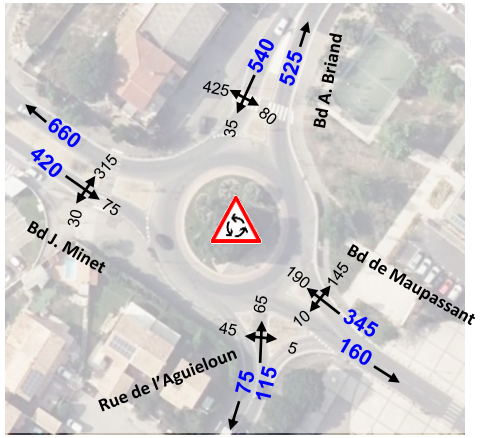
Charge globale = 855 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



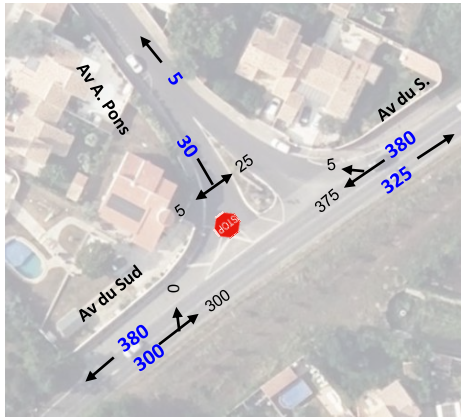
Charge globale = 1 035 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



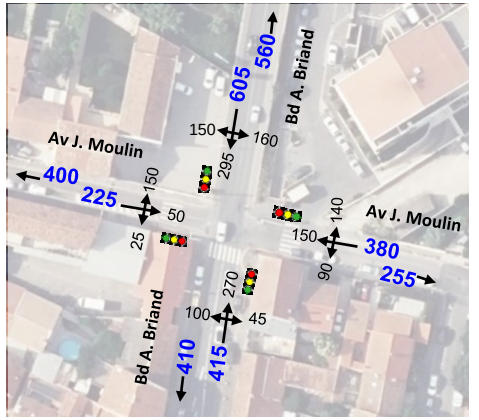
Charge globale = 1 420 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 710 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 625 UVP/h

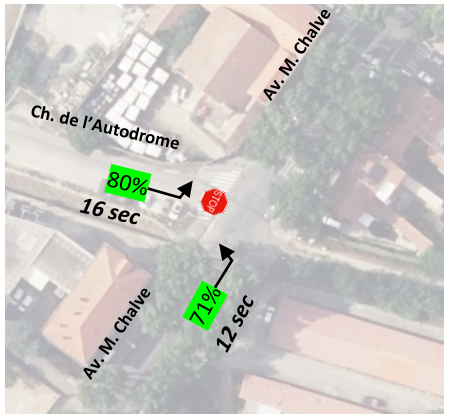
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



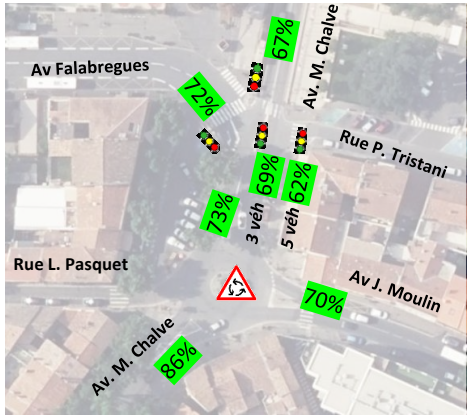
Charge globale = 1 255 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 855 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 1 035 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



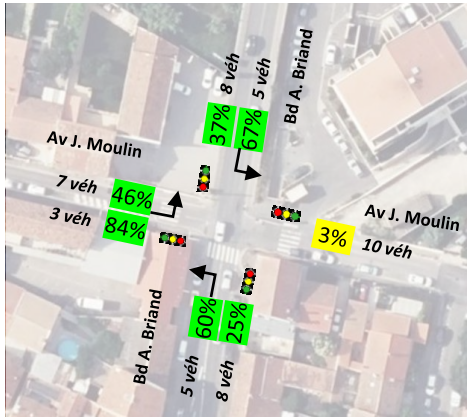
Charge globale = 1 420 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 710 UVP/h

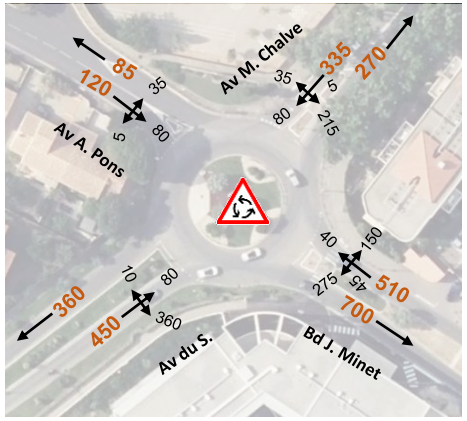
C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 625 UVP/h

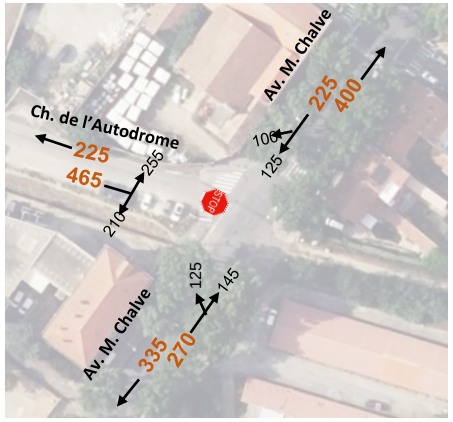
Avec les trafics de référence à l'horizon 2054, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPM.

C2 : RP de la Déportation



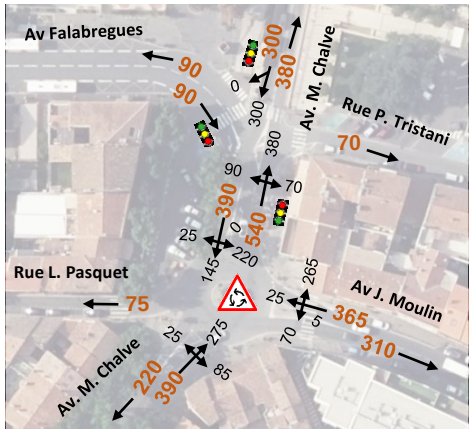
Charge globale = 1 415 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



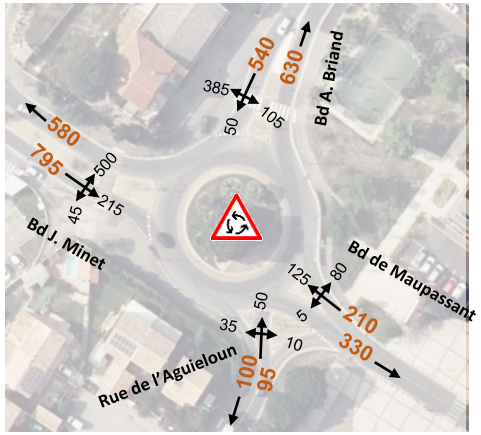
Charge globale = 960 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



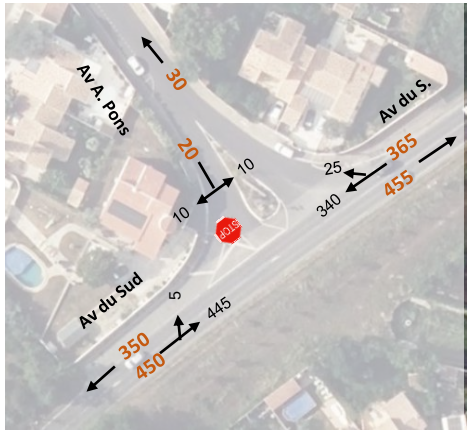
Charge globale = 1 145 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



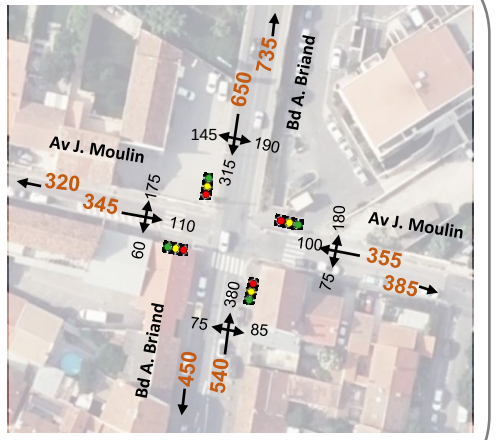
Charge globale = 1 640 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 835 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 890 UVP/h

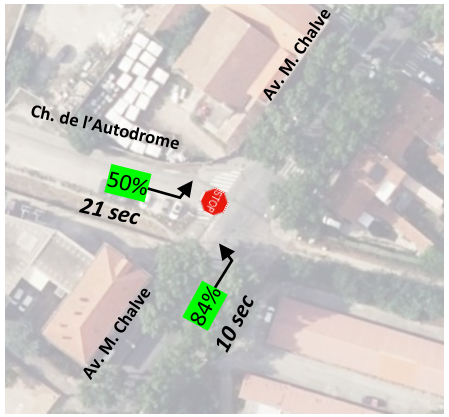
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



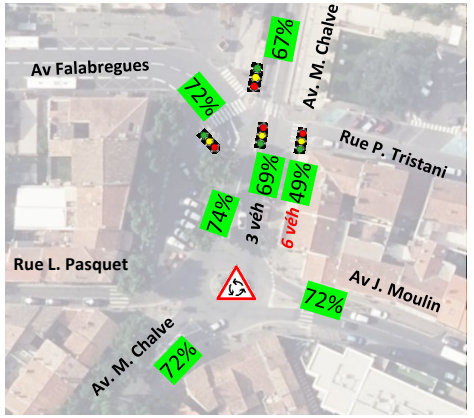
Charge globale = 1 415 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 960 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 1 145 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



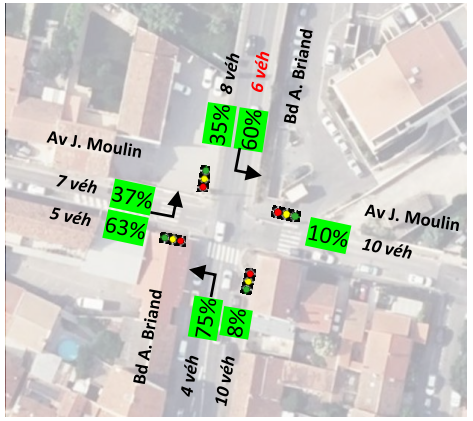
Charge globale = 1 640 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 835 UVP/h

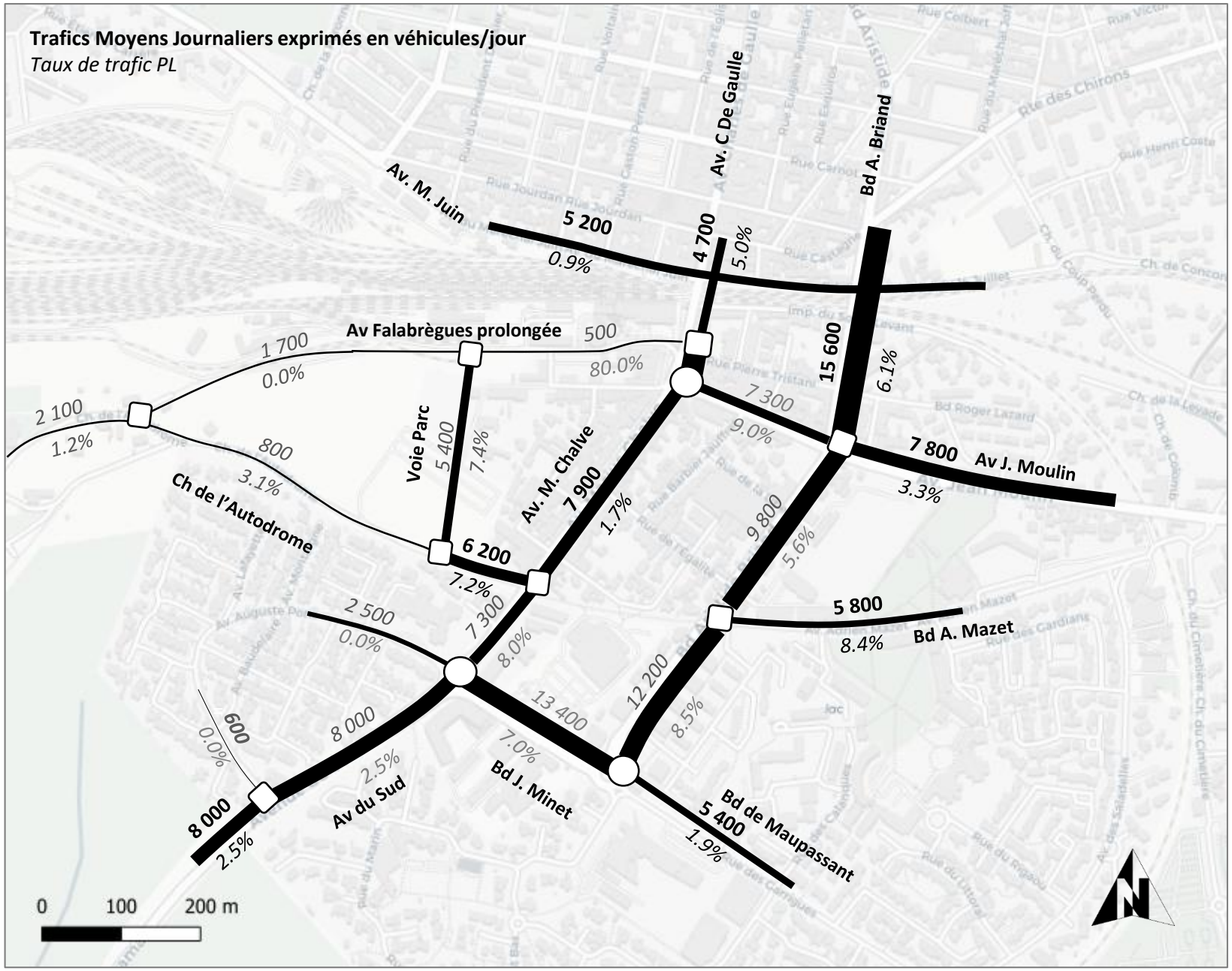
C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 890 UVP/h

Avec les trafics de référence à l'horizon 2054, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPS.

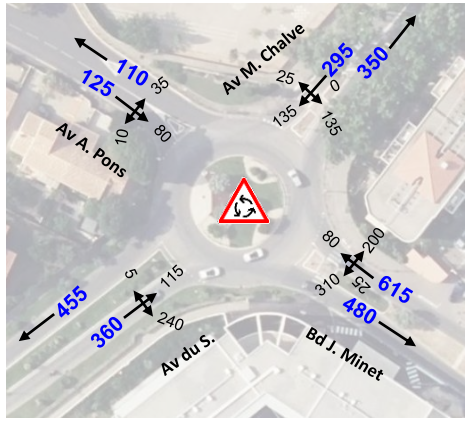
Situation de projet à l’horizon mise en service +20 ans



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2054.

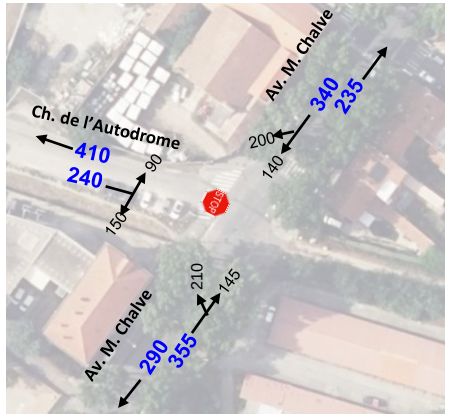
Les niveaux de trafics estimés sur les axes et carrefours du secteur d'étude resteraient compatibles avec leurs configurations actuelles, malgré la hausse significatives des trafics engendrée par la prise en compte des taux d'évolutions issus du scénario AME.

C2 : RP de la Déportation



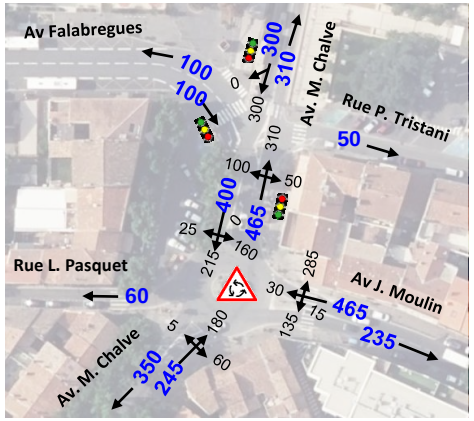
Charge globale = 1 395 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



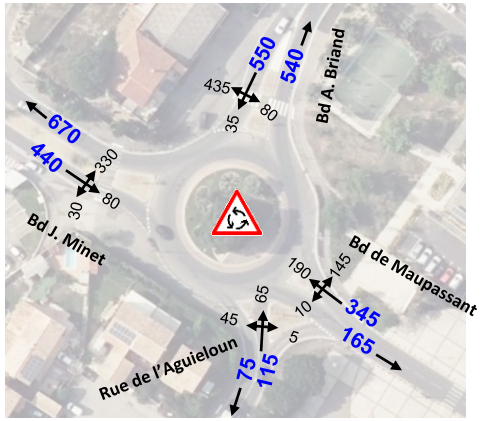
Charge globale = 935 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



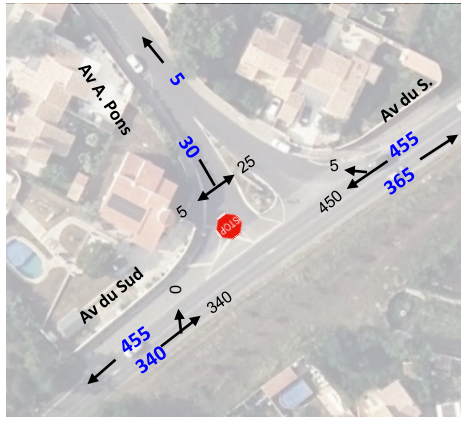
Charge globale = 1 110 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



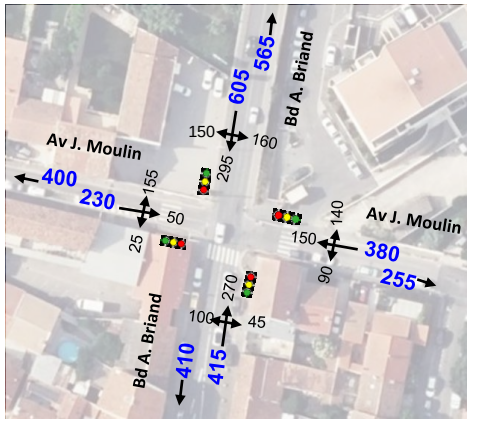
Charge globale = 1 450 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf

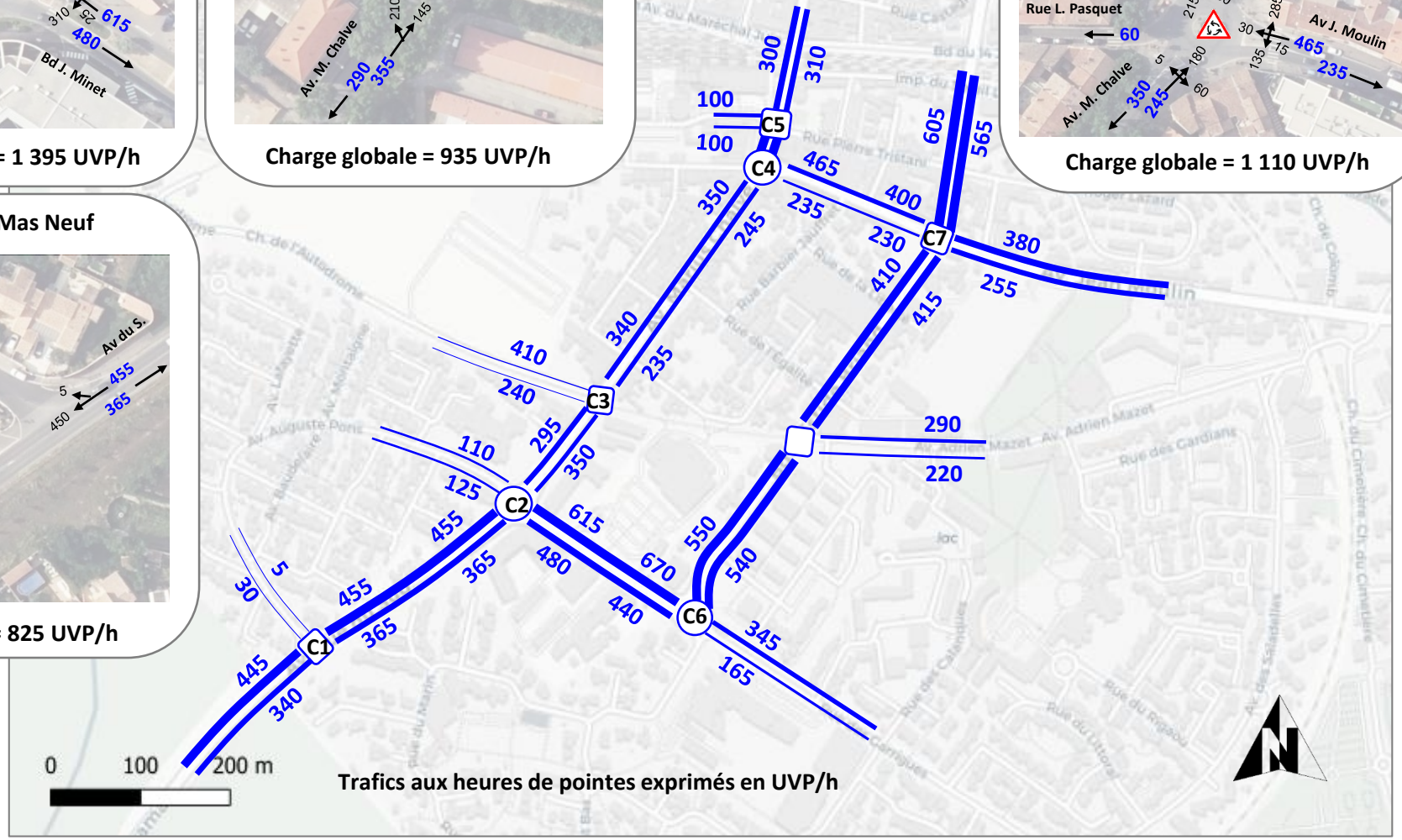


Charge globale = 825 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 630 UVP/h



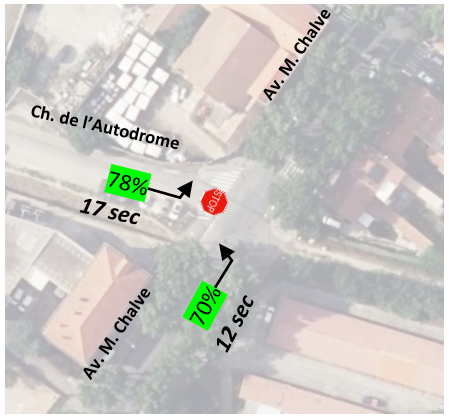
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



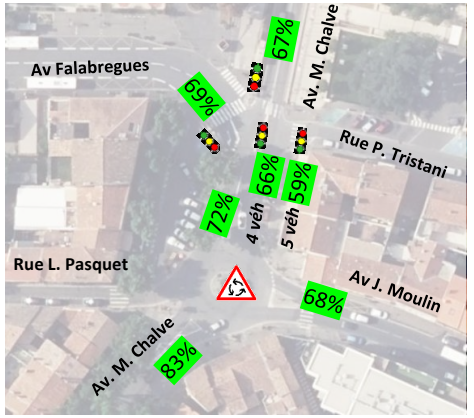
Charge globale = 1 255 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 855 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 1 035 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



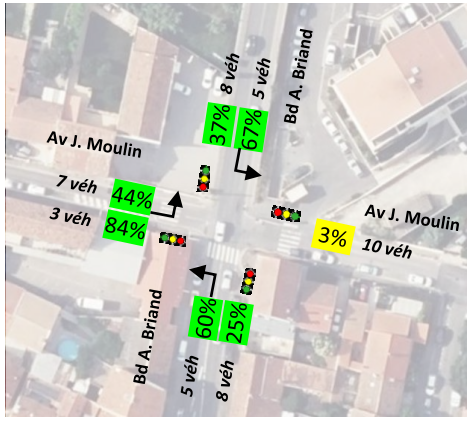
Charge globale = 1 420 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 710 UVP/h

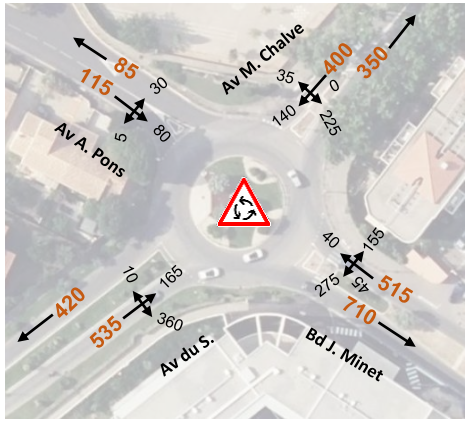
C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 625 UVP/h

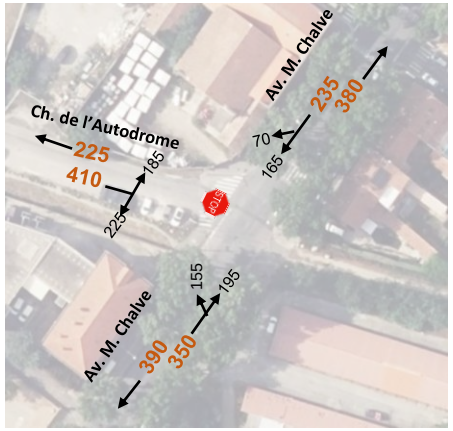
A l'horizon 2054 et avec le projet de la ZAC de l'Oasis, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPM.

C2 : RP de la Déportation



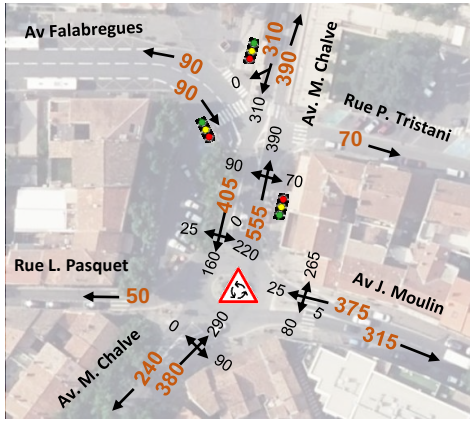
Charge globale = 1 565 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



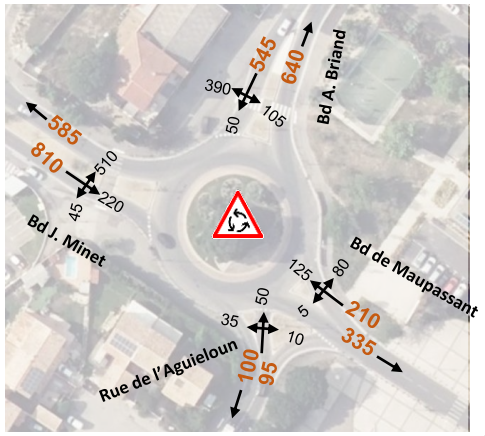
Charge globale = 995 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 1 155 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



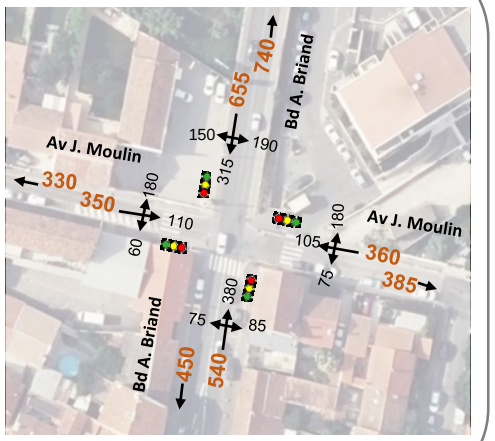
Charge globale = 1 660 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 990 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 905 UVP/h

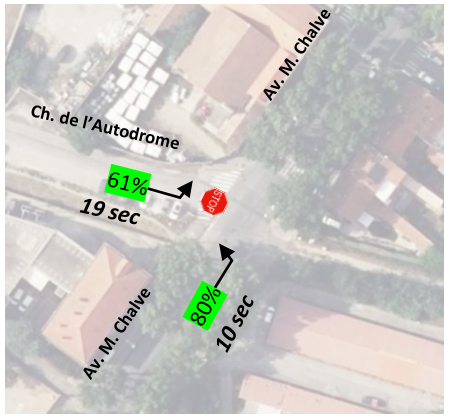
Trafics aux heures de pointes exprimés en UVP/h

C2 : RP de la Déportation



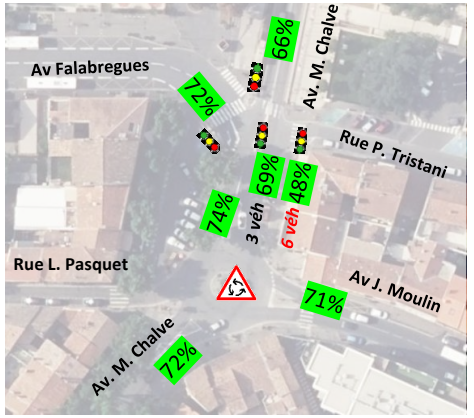
Charge globale = 1 415 UVP/h

C3 : Chemin de l'Autodrome



Charge globale = 960 UVP/h

C4+C5 : Carrefours de la gare



Charge globale = 1 145 UVP/h

C6 : RP des Médaillés Militaires



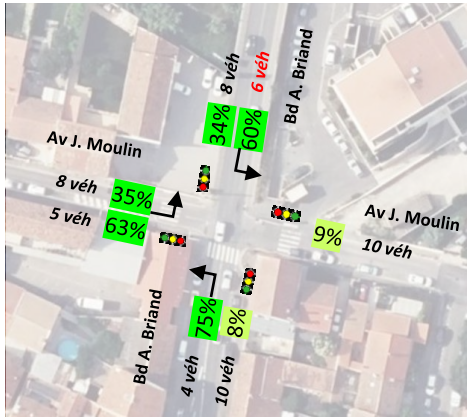
Charge globale = 1 640 UVP/h

C1 : Accès Le Mas Neuf



Charge globale = 835 UVP/h

C7 : Carrefour Moulin-Briand



Charge globale = 1 890 UVP/h

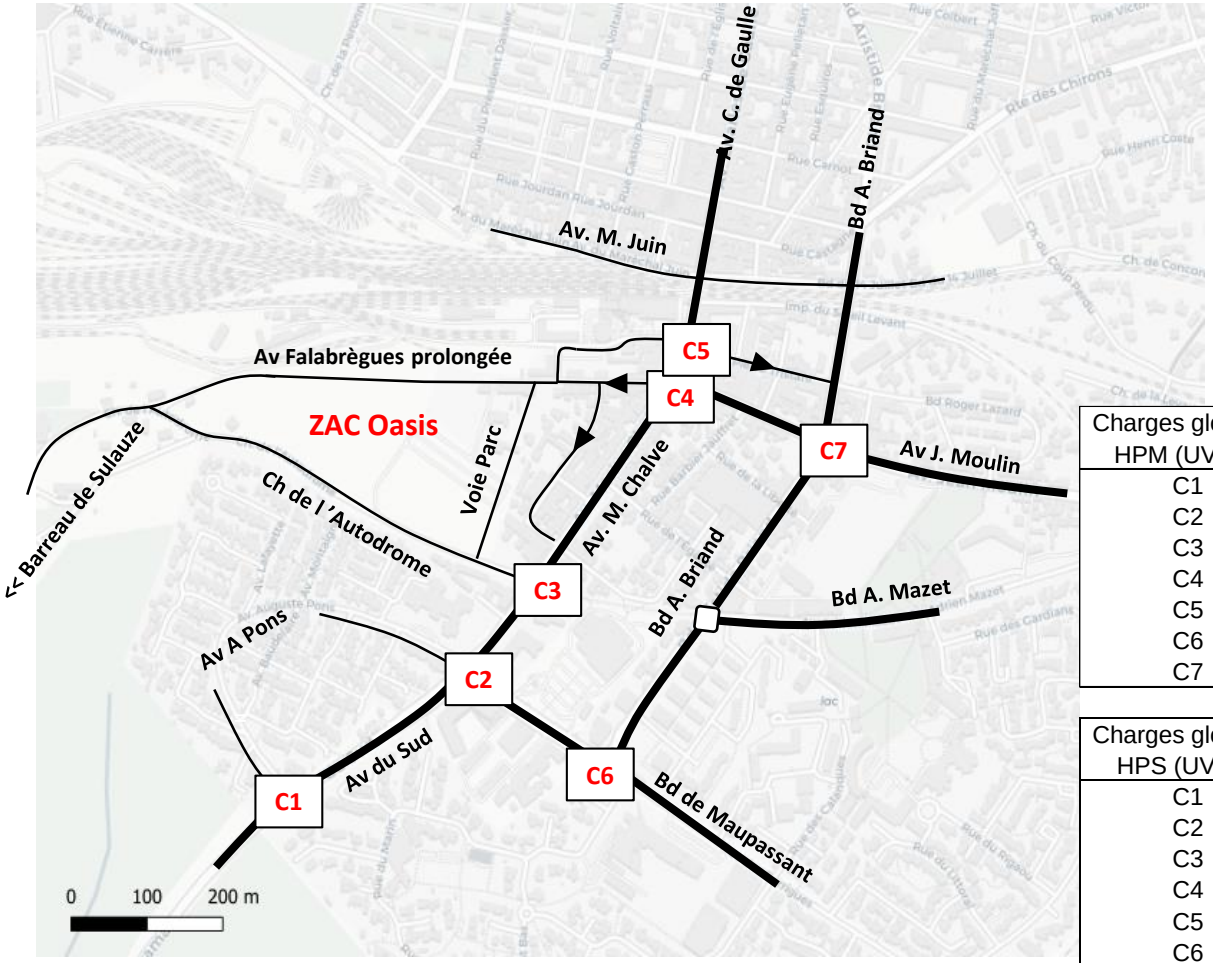
C5
C4
C7
C3
C2
C6
C1

0 100 200 m

A l'horizon 2054 et en intégrant le projet de ZAC de l'Oasis, le fonctionnement des carrefours serait toujours satisfaisant à l'HPS.

Synthèse de l’étude

La carte ci-dessous précise les axes et carrefours analysés dans le cadre de l'étude d'impact. Les tableaux ci-dessous indiquent les évolutions des trafics moyens journaliers sur les axes étudiés ainsi que les évolutions des charges globales aux heures de pointe du matin et du soir au droit des carrefours étudiés :



TMJ (véh/jour) sur chaque axe	Situation actuelle	Ref 2024	Ref 2034	Projet 2034	Ref 2054	Projet 2054
Bd A Mazet	3 200	3 200	4 900	5 000	5 700	5 800
Av M Juin	4 000	4 000	4 500	4 500	5 200	5 200
Av J Moulin	6 500	6 500	6 800	6 800	7 800	7 800
Bd A Briand	11 800	11 800	13 400	13 500	15 500	15 600
Av C De Gaulle	4 400	3 500	4 000	4 100	4 600	4 700
Bd de Maupassant	3 500	3 500	4 600	4 700	5 300	5 400
Av du Sud	6 600	7 500	5 900	7 100	6 800	8 000
Av M. Chalve	6 400	5 500	6 700	6 900	7 700	7 900
Ch de l'Autodrome	500	500	5 700	5 300	6 600	6 200

Charges globales HPM (UVP/h)	Situation actuelle	Ref 2024	Ref 2034	Projet 2034	Ref 2054	Projet 2054	Evo projet - ref 2034
C1	680	765	615	715	710	825	16%
C2	1 010	1 010	1 090	1 210	1 255	1 395	11%
C3	460	375	745	810	855	935	9%
C4	775	690	905	955	1 040	1 110	6%
C5	740	655	705	745	810	860	6%
C6	960	960	1 235	1 255	1 420	1 450	2%
C7	1 175	1 175	1 410	1 415	1 625	1 630	0%

Charges globales HPS (UVP/h)	Situation actuelle	Ref 2024	Ref 2034	Projet 2034	Ref 2054	Projet 2054	Evo projet - ref 2034
C1	790	880	725	855	835	990	18%
C2	1 140	1 140	1 230	1 360	1 415	1 565	11%
C3	545	455	830	865	960	995	4%
C4	990	900	990	1 005	1 145	1 160	2%
C5	920	830	810	830	930	950	2%
C6	1 175	1 175	1 430	1 445	1 640	1 660	1%
C7	1 465	1 465	1 635	1 650	1 890	1 905	1%

Situation attendue avec le projet par rapport à la situation de référence :

Le transit entre le centre-ville de Miramas et le barreau de Sulauze ne pourrait plus passer par le Chemin de l'Autodrome alors que cela serait théoriquement possible dans la situation de référence. Ce trafic se reporterait sur l'itinéraire classique qui est l'Avenue du Sud. Le trafic moyen journalier projeté sur cet axe évoluerait donc à la hausse par rapport à la situation de référence, mais serait identique par rapport à la situation actuelle.

Les carrefours C1, C2 et C3 seraient les plus impactés. Toutefois, leurs charges globales seraient comprises entre 715 UVP/h et 1 565 UVP/h, soit des niveaux de trafics faibles à modérés.

Les carrefours C6 et C7 sont déjà et resteront les carrefours les plus chargés du secteur d'étude. Ils seraient toutefois peu impactés par les trafics générés par le projet de ZAC. Leurs fonctionnements resteraient satisfaisants en situation de projet.

Le fonctionnement circulatoire de tous les carrefours étudiés serait toujours satisfaisant aux heures de pointe du matin et du soir en considérant leurs géométries et modes de gestion actuels et la demande de trafic projetée aux horizons 2034 et 2054 avec la ZAC de l'Oasis.

Etude d'impact acoustique

Projet d'écoquartier « l'Oasis » à Miramas (13)

Mars 2025
Version B

CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES
Marseille • Lyon • Paris
www.cia-acoustique.fr

Sommaire

1. Introduction 3

2. Méthodologie 4

2.1. Le Bruit : Définition et généralités 4

2.2. Les outils d'investigation 5

2.3. Le contexte réglementaire 6

2.4. Le contexte normatif 6

2.5. Les objectifs acoustiques 7

2.6. Données d'entrées 8

3. Analyse de la situation initiale 9

3.1. Descriptif du site d'étude 9

3.2. Campagne de mesures acoustiques 11

3.3. Simulation acoustique de l'état initial 14

3.4. Conclusion de la situation initiale 18

4. Impact acoustique du projet 19

4.1. Présentation du projet 19

4.2. Impact acoustique à long terme 19

4.3. Impact du projet hors zone de travaux 23

5. Mesures ERC 24

5.1. Volet bâtiments projetés 24

5.2. Volet infrastructures modifiées ou créées 25

6. Conclusion 29

ANNEXES 30

Annexe 1 : Données de trafic 31

Annexe 2 : Détail des mesures acoustiques 34

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	03/03/2025	Original	KP	PJ	PYN
B	10/03/2025	Intégration des remarques Suez	KP	PJ	PJ

Liste des figures

Figure 1 : Plan de situation 3

Figure 2 : Descriptif des bâtiments autour de la zone d'étude – Source : *https://www.geoportail.gouv.fr/* 9

Figure 3 : Classement sonore des infrastructures routières de la commune de Miramas (2015) – Source : *https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/* 10

Figure 4 : Classement sonore des infrastructures ferroviaire du département des Bouches-du-Rhône (2000) – Source : *https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/* 10

Figure 6 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation de résultats des mesures acoustiques 12

Figure 7 : Vue 3D de la zone d'étude 14

Figure 8 : Plan masse du projet 19

Figure 9 : Vue 3D du projet 19

Figure 9 : Façade du bâtiment R19 à traiter 27

Figure 10 : Façade du bâtiment R20 à traiter 27

Figure 11 : Façade du bâtiment R21 à traiter 27

Figure 12 : Façade du bâtiment R32 à traiter 27

Figure 13 : Façade du bâtiment R42 à traiter 27

Liste des tableaux

Tableau 1 : Echelle des bruits 4

Tableau 2 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore 7

Tableau 3 : seuils réglementaires dans le cadre d'une transformation significative 7

Tableau 4 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques. 13

1. Introduction

Le présent rapport d'étude s'inscrit dans le cadre du projet d'écoquartier « l'Oasis » à Miramas (13).

A proximité immédiate de la gare de triage SNCF de Miramas, le long du faisceau ferroviaire, le secteur dit « OASIS », objet de la présente mission d'étude, porte sur une friche industrielle d'une superficie d'environ 7,8 hectares. La friche est destinée à être reconvertie pour développer un quartier à dominante résidentielle dans le cadre d'une opération d'aménagement.

Cette étude vise à définir l'impact acoustique des voies sur le projet et définir les contraintes réglementaires en application de la réglementation relative au bruit des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation nouvellement construits dans les secteurs affectés par le bruit.

Ce rapport est réalisé pour le compte de la société Soleam, maître d'ouvrage du projet.

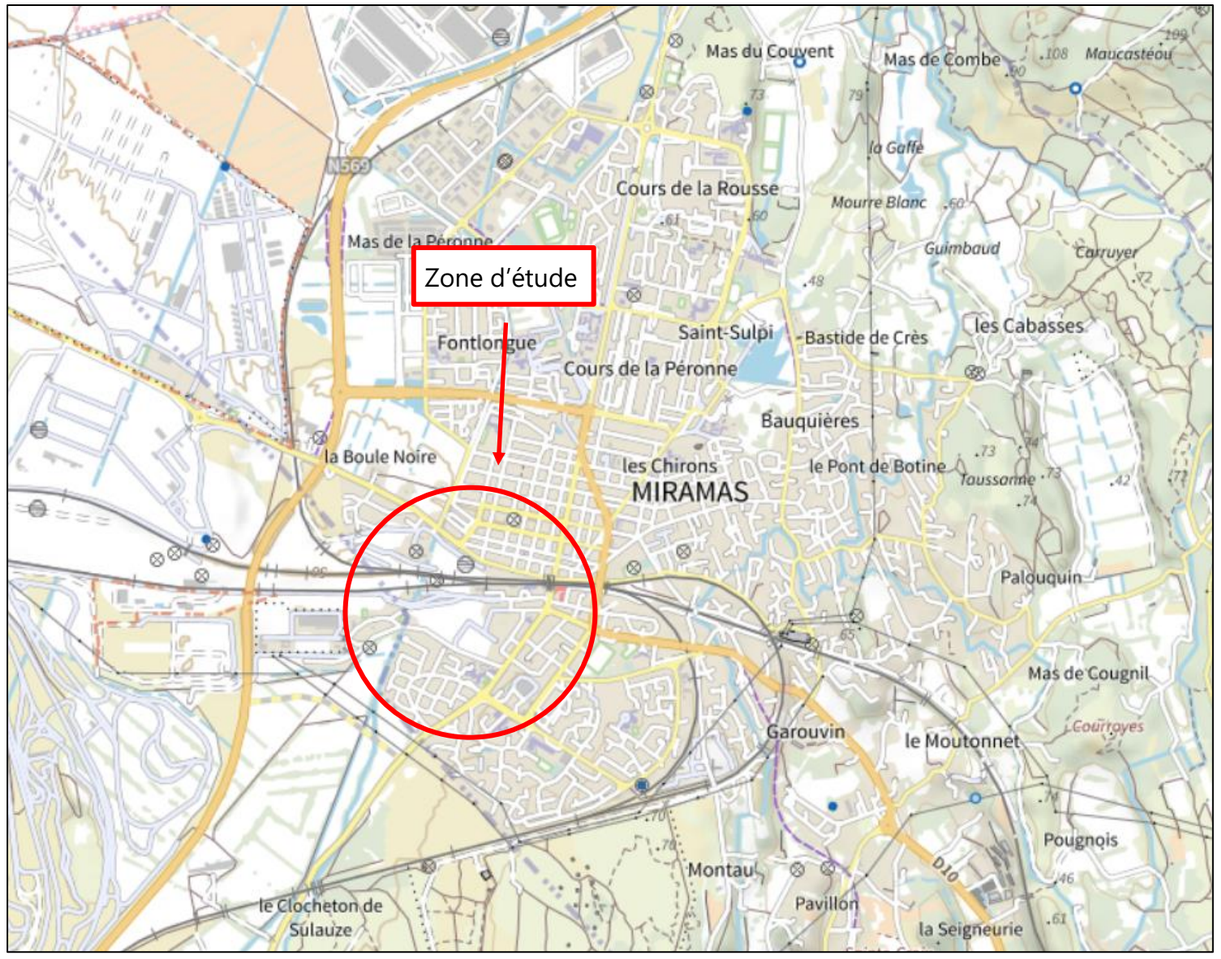


Figure 1 : Plan de situation

2. Méthodologie

2.1. Le Bruit : Définition et généralités

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre.
Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de **340 m/s**.
On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.
D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec la problématique acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence.
Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus :

- Période de sommeil ;
- Conversation ;
- Période de repos ou de travail ;

Périodes réglementaires : En matière de bruit d'infrastructures, on considère les deux périodes réglementaires jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) : on parle des niveaux de bruit LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà).
Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) :

50 dB(A) + 50 dB(A) = 53 dB(A)

De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A) :

10x 50 dB(A) = 60 dB(A)

Le niveau acoustique fractile, LAN, t. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

La réduction du bruit dans l'environnement porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicule moins bruyant mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture totale ou partielle) et enfin isolation acoustique des façades des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).

Tableau 1 : Echelle des bruits

Source de bruit	dB(A)	Sensation	Conversation
Décollage d'un avion à réaction	**130**	Dépassement du seuil de douleur	**Impossible**
Marteau piqueur à 1 m	**110**	Supportable un court instant	
Moto à 2 m	**90**	Bruits très pénibles	**En criant**
Boulevard périphérique de Paris	**80**	Très bruyant	**Difficile**
Habitation proche d'une autoroute	**70**	Bruyant	**En parlant fort**
Niveau de bruit derrière un écran	**60**	Supportable	**A voix normale**
Bruit ambiant en ville de jour	**50**	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	
Bruit ambiant à la campagne de jour	**40**	Ambiance calme	**A voix basse**
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	**30**	Ambiance très calme	
Montagne enneigée / studio enregistrement	**15**	Silence	

2.2. Les outils d'investigation

Les mesures acoustiques

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation » et NF S 31-010 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ».

On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 20 minutes.

L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

La modélisation par calcul

Co-développement CSTB-Geomod, **MITHRA-SIG V5** est le premier module de la gamme logicielle MITHRA-Suite, conçu pour simuler la propagation des ondes sonore à l'échelle d'une ville ou d'un projet plus localisé. Le logiciel historique "Mithra" du CSTB a pour cela été couplé avec le logiciel de SIG Cadcorp de SIS pour créer MITHRA-SIG.

La toute dernière version, **MITHRA-SIG V5,** est une refonte complète du logiciel, exploitant la nouvelle génération des moteurs de calcul du CSTB (un moteur géométrique dédié au tir de rayon/faisceau, un moteur physique dédié à l'acoustique). Cette dernière version intègre également la NMPB 2008.
MITHRA-SIG est en particulier le logiciel exploité par pratiquement tous les Services Techniques du Ministère (CETE, LR, DIR) ayant une compétence acoustique, ainsi que par de nombreux Bureaux d'Études, des Collectivités Locales, des Associations.

Ce logiciel comprend :

- ***Un programme de digitalisation du site*** qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants.
- **Des sources de bruits simulées** : Route, Fer et Industrie.
- **Calcul sur récepteurs** et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics...
- **Un programme de propagation de rayons sonores** : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.
- **Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique** qui permet,
  - Soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
  - Soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).
- **Un module Sig** permettant la mise en forme des résultats obtenu de façon géo référencé.

Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie. La version 5 de Mithra SIG intègre la NMPB 2008.

2.3. Le contexte réglementaire

Réglementation sur le bruit des infrastructures

La réglementation en matière de bruit des infrastructures de transports terrestres est fondée sur :

- ***L'article L 571-1 du Code de l'Environnement*** précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».
- Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, ***l'article L.571-9*** du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».
- ***Les articles R571-44 à R751-52-1 du Code de l'Environnement*** relatif à la limitation du bruit des aménagements, infrastructures et matériels de transports terrestres énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article précise que le maître d'ouvrage de travaux de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure est tenu, sous réserve des situations prévues à l'article R. 571-51, de prendre les dispositions nécessaires pour que les nuisances sonores affectant les populations voisines de cette infrastructure soient limitées, dans les conditions fixées par la présente sous-section, à des niveaux compatibles avec le mode d'occupation ou d'utilisation normal des bâtiments riverains ou des espaces traversés.
- ***L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995*** fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.
- ***La circulaire du 12 décembre 1997, de la Direction des Routes et de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques***, précise, quant à elle, les modalités d'application de ces différents textes pour le réseau routier national.
- **La Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).

Classement sonore des infrastructures

- **Décret n° 95-21 du code de l'environnement**, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres ;
- **Arrêté du 30 mai 1996**, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- **Arrêté du 25 avril 2003,** relatif à la limitation du bruit dans les hôtels, les établissements de santé et d'enseignements ;
- **Arrêté du 23 juillet 2013**, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 ;
- **Arrêté du 3 septembre 2013** illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

Cartographie du bruit

- ***Décret n°2006-361 du 24 mars 2006***, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.
- ***Arrêté du 4 avril 2006***, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- ***Circulaire du 7 juin 2007***, relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

2.4. Le contexte normatif

Normes de mesurages

- **La norme NF S 31-010** de décembre 1996 "caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage" amendée par la version NF S 31-010/A1 pour ce qui concerne la prise en compte des données météorologiques ;
- **La norme NF S 31-110** de novembre 2005 "caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation" ;
- **La norme NF S 31-085** de novembre 2002 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier".

Normes de calculs acoustiques

- **La norme NF S 31-130 de décembre 2008** "Cartographie du bruit en milieu extérieur - élaboration des cartes et représentation graphique" qui définit notamment les codes couleurs pour les représentations cartographiques ;
- **La norme NF S 31-132 de décembre 1997** "Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur" – Typologie des méthodes de prévision" qui définit 5 classes (de la classe 1a à la classe 3 +) de méthode de prévision du bruit des infrastructures routières et ferroviaires ;
- **La norme NF S 31-133** "calcul des niveaux sonores pour le bruit routier et ferroviaire" qui constitue la méthode nationale de référence pour la prévision des niveaux sonores en milieu extérieur, notamment pour les infrastructures de transports terrestres. La version de 2011 reprend la NMPB 2008. Elle a remplacé la (NF) S 31133 de : 2007 ayant elle-même remplacé la norme XP S 31133 mentionnée à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006.

2.5. Les objectifs acoustiques

Pour une étude acoustique, il est nécessaire de définir l'ambiance sonore préexistante sur la zone d'étude, puis d'étudier l'impact acoustique du projet suivant sa nature (création de logement avec de nouvelles infrastructures reliées aux voiries existantes, dans le cas présent).

Les seuils et objectifs acoustiques à prendre en compte dans le cadre de ces analyses sont précisés dans l'arrêté du 5 mai 1995 et la circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore.

Tableau 2 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues en dB(A)	
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h
Modérée	< 65.0	< 60.0
Modérée de nuit	≥ 65.0	< 60.0
Non modérée	< 65.0	≥ 60.0
	≥ 65.0	≥ 60.0

Transformation de voie routière existante

Les objectifs ci-dessous s'appliquent sur la seule zone comprenant les travaux de modification (à l'exclusion des travaux mentionnés dans le code de l'environnement, articles R571-44 R751-52 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres).

- **Si la modification d'une voie est significative** (la modification de la voie entraîne une augmentation du niveau de bruit supérieure à 2 décibels (A)), il y a obligation pour le maître d'ouvrage de maintenir les niveaux de bruit dans les intervalles ci-après :

Tableau 3 : seuils réglementaires dans le cadre d'une transformation significative

Niveaux sonores initiaux avant travaux	Situation à terme avec travaux
LAeq (6h-22h) ≤ 60.0 dB(A)	LAeq (6h-22h) ≤ 60.0 dB(A**)**
60 dB(A) < LAeq (6h-22h) ≤ 65.0 dB(A)	Maintien du niveau de bruit initial
LAeq (6h-22h) > 65.0 dB(A)	LAeq (6h-22h) ≤ 65.0 dB(A**)**

Nota : pour la période nocturne, retrancher 5 dB(A) aux valeurs ci-dessus.

- **Si la modification de la voie n'est pas significative au niveau acoustique,** aucune protection n'est due. Il n'y a pas d'obligation pour le maître d'ouvrage de mettre en place des protections.

Création de voie nouvelle

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore modérée (LAeq 6h-22h inférieur ou égal à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- 60 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 55 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore non modérée (LAeq 6h-22h supérieur à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- 65 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 60 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Le dépassement de ces seuils dans le cadre du projet doit, obligatoirement et réglementairement, faire l'objet de mesures de protection. Le droit à protection est attaché au bâtiment et non au propriétaire.

Note :

- L'ensemble de ces objectifs est valable pour les habitations bénéficiant du critère d'antériorité.
- La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

Construction de bâtiments

L'arrêté du 23 juillet 2013 précise les objectifs d'isolements acoustiques des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit.

Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de sa construction dans le site, ainsi que, le cas échéant, les conditions météorologiques locales, il évalue la propagation des sons entre l'infrastructure et le futur bâtiment :

- par calcul selon des méthodes répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- à l'aide de mesures réalisées selon la norme NF S 31-085.

L'application de la réglementation consiste alors à respecter la valeur d'isolement acoustique minimale déterminée à partir de cette évaluation, de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

2.6. Données d'entrées

Les données de trafics utilisées pour la présente étude sont issues de l'étude de trafic fournie par Transmobilités. Le tableau ci-dessous synthétise les différents axes de circulation utilisés pour l'étude et la simulation acoustique du projet en situation initiale et future avec et sans l'aménagement du projet (horizon long terme 2054).

Infrastructure	Section	TMJA						Vitesse km/h
		Situation initiale 2024		Situation référence 2054		Projet 2054		
		TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL	
Avenue du sud	D569N - BD J. Minet	7500	2,7	6800	2,9	8000	2,5	50
Boulevard J. Minet	Av. M. Chalve - Bd A. Briand	8900	6,0	13200	7,1	13400	7,0	50
Avenue A. Pons	Av. M. Chalve - Av. Lafayette	2200	0,0	2500	0,0	2500	0,0	50
Avenue M. Chalve	Av. du Sud - Ch. de l'Autodrome	4400	4,1	6100	9,5	7300	8,0	50
	Ch. de l'Autodrome - Av. Falabregues	5500	2,5	7700	1,8	7900	1,7	50
Chemin de l'Autodrome	Av. M Chalve - Voie parc	500	8,8	1600	1,6	6200	7,2	50
	Areva - Voie parc	500	8,8	1600	1,6	800	3,1	50
Avenue Falabrègues	Av. M. Chalve - Gare de Miramas	3600	11,1	2200	11,1	500	80,0	50
	Gare de Miramas - Chemin de l'autodrome	-	-	-	-	1700	0,0	50
Avenue J. Moulin	Av. M. Chalve - Bd A. Briand	4200	6,1	7200	9,1	7300	9,0	50
Avenue C. de Gaulle	Av. J. Moulin - Bd C. Pelletan	3500	6,7	4600	5,1	4700	5,0	50
Avenue M. juin	Ch. de la Péronne - Bd du 14 juillet	4000	1,2	5200	0,9	5200	0,9	50
Voie Parc	Ch. de l'Autodrome - Av. Falabregues	-	-	-	-	5400	7,4	50

3. Analyse de la situation initiale

3.1. Descriptif du site d'étude

Le milieu physique

La zone d'étude de situe au sud de Miramas, à proximité de la gare SNCF. La topographie du site est relativement plane. Le sol se compose principalement de culture basse et prairie.

Les bâtiments

La zone d'étude du projet est située dans un secteur résidentiel, composé principalement d'habitat individuel et de petit collectif. On retrouve une minorité de bâtiments à caractère industriel au niveau de la voie ferrée (appartenant à SNCF), ainsi que la gare de Miramas. L'emprise du projet se situe à l'emplacement d'une friche, d'un parking, d'un ancien hôtel et actuellement d'une base de vie de travaux.

On note la présence de bâtiments sensibles aux alentours des emprises du projet :

- L'école maternelle Jourdan ;
- L'école primaire Jean Macé ;
- Le collège la Carraire ;
- L'école primaire Jean Moulin ;
- L'EHPAD Résidence les Jardins Fleuris ;
- L'école primaire Gérard Philipe ;

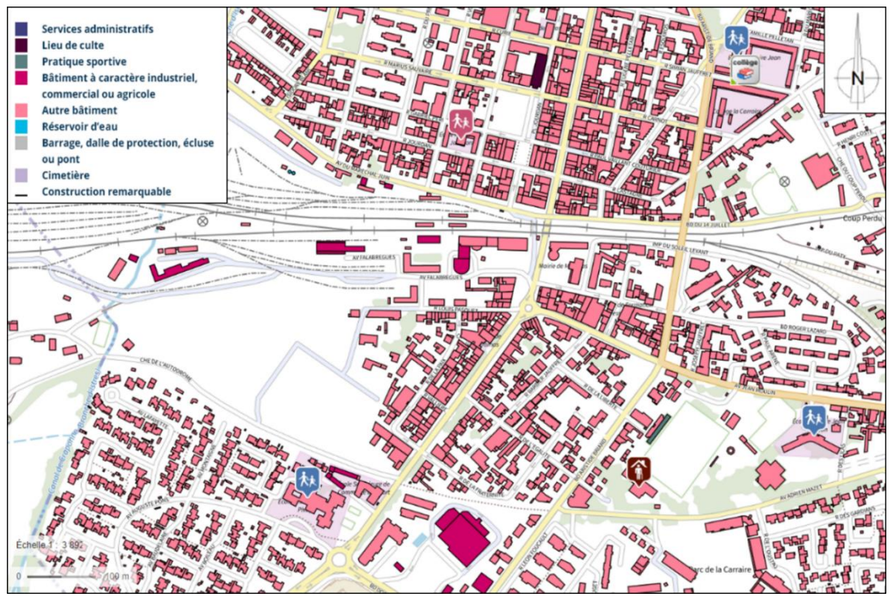


Figure 2 : Descriptif des bâtiments autour de la zone d'étude – Source : *https://www.geoportail.gouv.fr/*

Les sources de bruits

Lors de nos investigations, les sources de bruits identifiées ont été :

- L'avenue Marius Chalve (catégorie 4) ;
- L'avenue du Sud (catégorie 3)
- L'avenue du Maréchal Juin (non classée) ;
- Le Chemin de l'autodrome (non classé) ;
- L'avenue Falabregues (non classée) ;
- La rue Gabriel Peri (non classée ;)
- La rue Marius Sauvaire (non classée) ;
- La rue Gaston Perassi (non classée) ;
- La gare de Miramas (Gare ferroviaire : ligne Paris-Marseille, Catégorie 1)

Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Dispositifs de protection à la source

Aucun dispositif de protection acoustique n'a été recensé dans la zone d'étude.

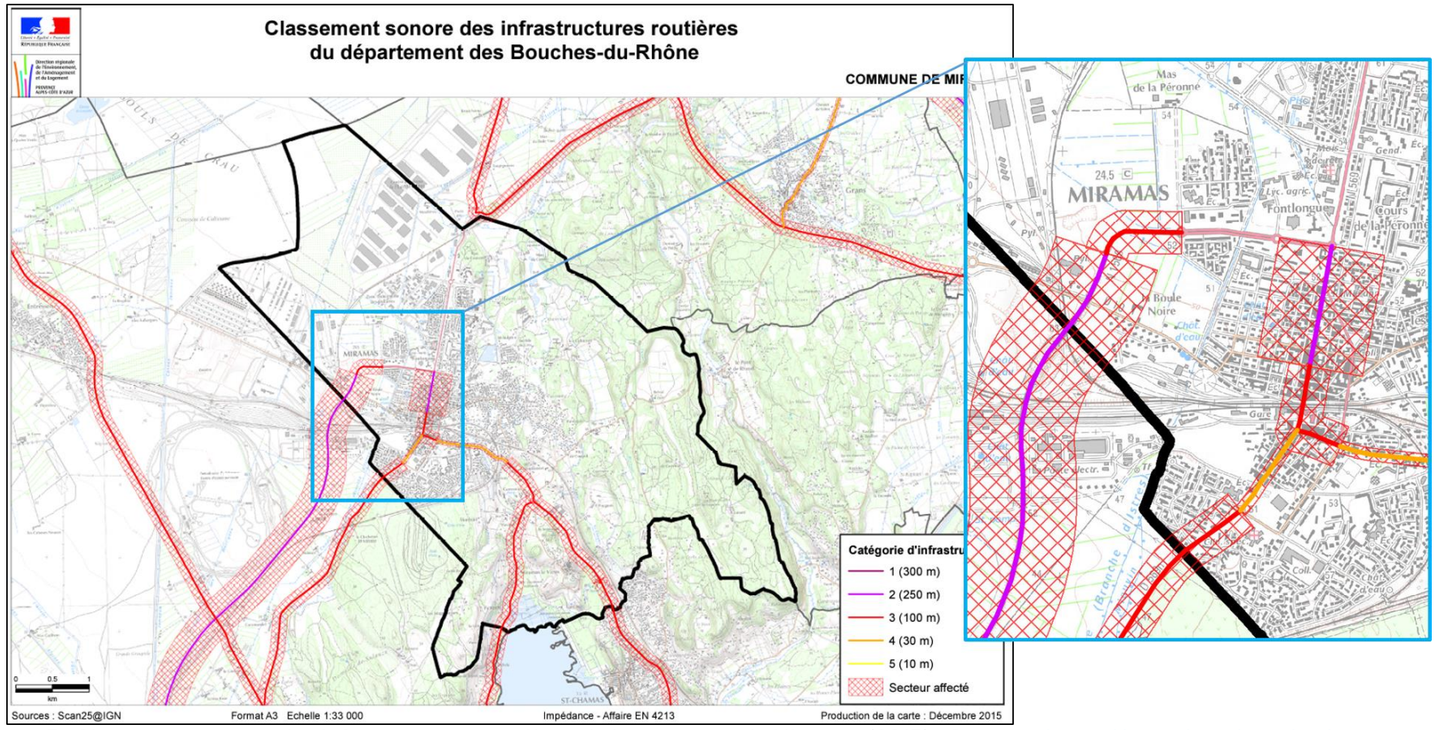


Figure 3 : Classement sonore des infrastructures routières de la commune de Miramas (2015) – Source : *https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/*

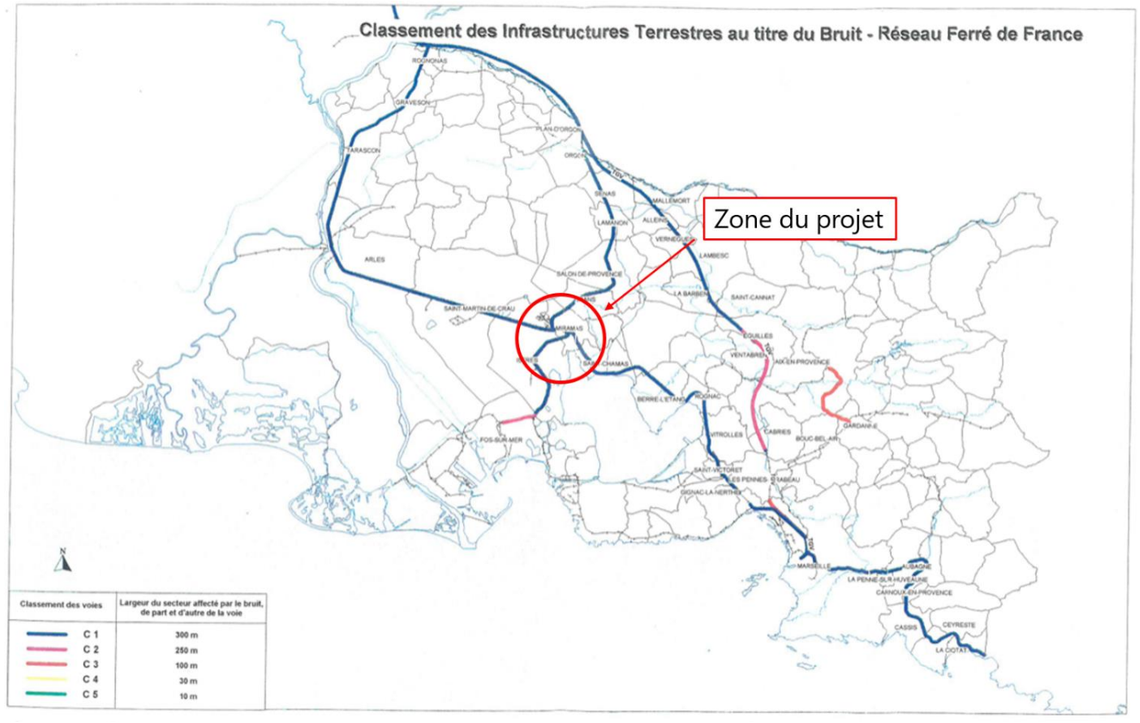


Figure 4 : Classement sonore des infrastructures ferroviaire du département des Bouches-du-Rhône (2000) – Source : *https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/*

3.2. Campagne de mesures acoustiques

Les mesures acoustiques

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisée du 17/06/2024 au 18/06/2024.

Au total, 3 mesures de longue durée (24h) et 3 de courte durée (30min), ont été réparties sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définies en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 du présent document.

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le détail des mesures acoustiques réalisées est consultable en annexe 2.

Les conditions de trafic (routier et ferroviaire)

La campagne de mesures s'est déroulée en semaine et en dehors des périodes de vacance scolaire dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle. Aucune perturbation des conditions de trafic n'a été observée lors de nos investigations.

Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France d'Istres (force et direction du vent, température).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-010 :

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur
U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire
U3 : Vent nul **ou** vent quelconque de travers
U4 : Vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (≈45°)
U5 : Vent fort portant

T1 : Jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent
T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
T3 : Lever du soleil **ou** coucher du soleil **ou** (temps couvert **et** venteux et surface pas trop humide)
T4 : Nuit **et** (nuageux ou vent)
T5 : Nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
Z État météorologique nul ou négligeable
+ État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Localisation et résultats des mesures acoustiques

Le plan ci-après localisent et présentent les résultats des mesures acoustiques réalisées. Le détail des mesures et des résultats sont présentés dans les tableaux suivant.

CIA CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE BUREAU D'ÉTUDES

Localisation et résultats des mesures acoustiques – Projet d'écoquartier « L'Oasis » à Miramas

soleam société locale d'équipement et d'aménagement de l'aire métropolitaine



Figure 5 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation de résultats des mesures acoustiques

Tableau 4 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques.

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	LAeq (6h-22h) mesuré en dB(A)*	LAeq (22h-6h) mesuré en dB(A)*	LAeq (30min) mesuré en dB(A)*	Ambiance sonore	Source de bruit prépondérante // Parasites
PF1	Du 17/06/2024 au 18/06/2024	4 Avenue du Maréchal Juin, 13140 Miramas	68.0	62.0	-	**Non modérée**	Circulation routière : Avenue du Maréchal Juin, Trafic ferroviaire : Gare de Miramas (ligne Paris-Marseille)
PF2	Du 17/06/2024 au 18/06/2024	16 Avenue Marius Chalve, 13140 Miramas	58.5	48.5	-	**Modérée**	Circulation routière : Avenue Marius Chalve // Travaux
PF3	Du 17/06/2024 au 18/06/2024	48 Avenue Lafayette, 13140 Miramas	51.5	45.5	-	**Modérée**	Circulation routière : Chemin de l'Autodrome
PR4	Le 17/06/2024	Parking de Miramas, 13140 Miramas	-	-	49.5	**Modérée**	Environnement (Faune et flore)
PR5	Le 17/06/2024	4 Avenue Falabregues, 13140 Miramas	-	-	59.0	**Modérée**	Circulation routière : Avenue Falabregues
PR6	Le 18/06/2024	8 Rue Gaston Perassi, 13140 Miramas	-	-	55.5	**Modérée**	Circulation routière : Rue Gaston perassi, Rue Gabriel péri

(*) – Les valeurs sont arrondies au ½ dB près

Commentaires :

- Les résultats permettent de définir une ambiance sonore :
  - **Non modérée** pour le point de mesures de longue durée PF1, qui se situe en bordure d'infrastructures routières et ferroviaires.
  - **Modérée** pour les points de mesures de longue durée PF2 et PF3, qui se situent à proximité d'infrastructures routières.
  - **Modérée** pour l'ensemble des points de mesures de courte durée, qui se situent dans des zones plus éloignées des infrastructures routières.

3.3. Simulation acoustique de l'état initial

Modélisation acoustique du site d'étude

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ ; nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques.

Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades, etc.

La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.



Figure 6 : Vue 3D de la zone d'étude

Calage du modèle de calcul

Un modèle de calcul a été bâti en considérant les éléments relevés sur site pendant les mesures de bruit (trafics, météo, etc.). Des calculs acoustiques ont ensuite été réalisés aux emplacements des points de mesure de façon à les comparer aux niveaux mesurés.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour le calage du modèle numérique :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : homogènes ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
  - TMJA 2024 (2.6-Données d'entrées) en l'absence de comptages routiers simultanés aux mesures, circulations ferroviaires : 92 trains/jour relevés lors des mesures acoustiques (voir détail 3-3-rapport de mesures acoustiques)
  - Vitesse 50km/h à la vitesse réglementaire (vitesse calée sur nos observations in situ et sur les résultats de la mesure acoustique)

Comparaison mesures/calculs

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Point de mesure	Position	Période jour (6h-22h)			Période nuit (22h-6h)		
		LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart	LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart
1	R+1	68,0	67,5	-0,5	62,0	61,5	-0,5
2	R+1	58,5	58,5	+0,0	48,5	50,0	+1,5
3	R+1	51,5	51,0	-0,5	45,5	45,0	-0,5

(*) Valeurs arrondies au 1/2 dB près

Dans le cas présent, les écarts s'expliquent par :
- Les incertitudes de mesure et de calcul ;
- Des travaux sur l'avenue Marius Chalve ;
- Des données de trafics décorrelés des mesures acoustiques.

Les écarts entres les niveaux mesurés et calculés sont inférieurs à 2 dB, le modèle établi peut donc être validé pour la phase étude.

Calcul en situation initiale

A partir du modèle de calcul validé des calculs acoustiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude sans projet pour caractériser l'ambiance sonore préexistante.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : 50% favorables ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
  - TMJA 2024 (étude de trafic – 2.6 données d'entrée); trafic ferroviaire : 92 trains/jour (relevé lors de la campagne acoustique)
  - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),

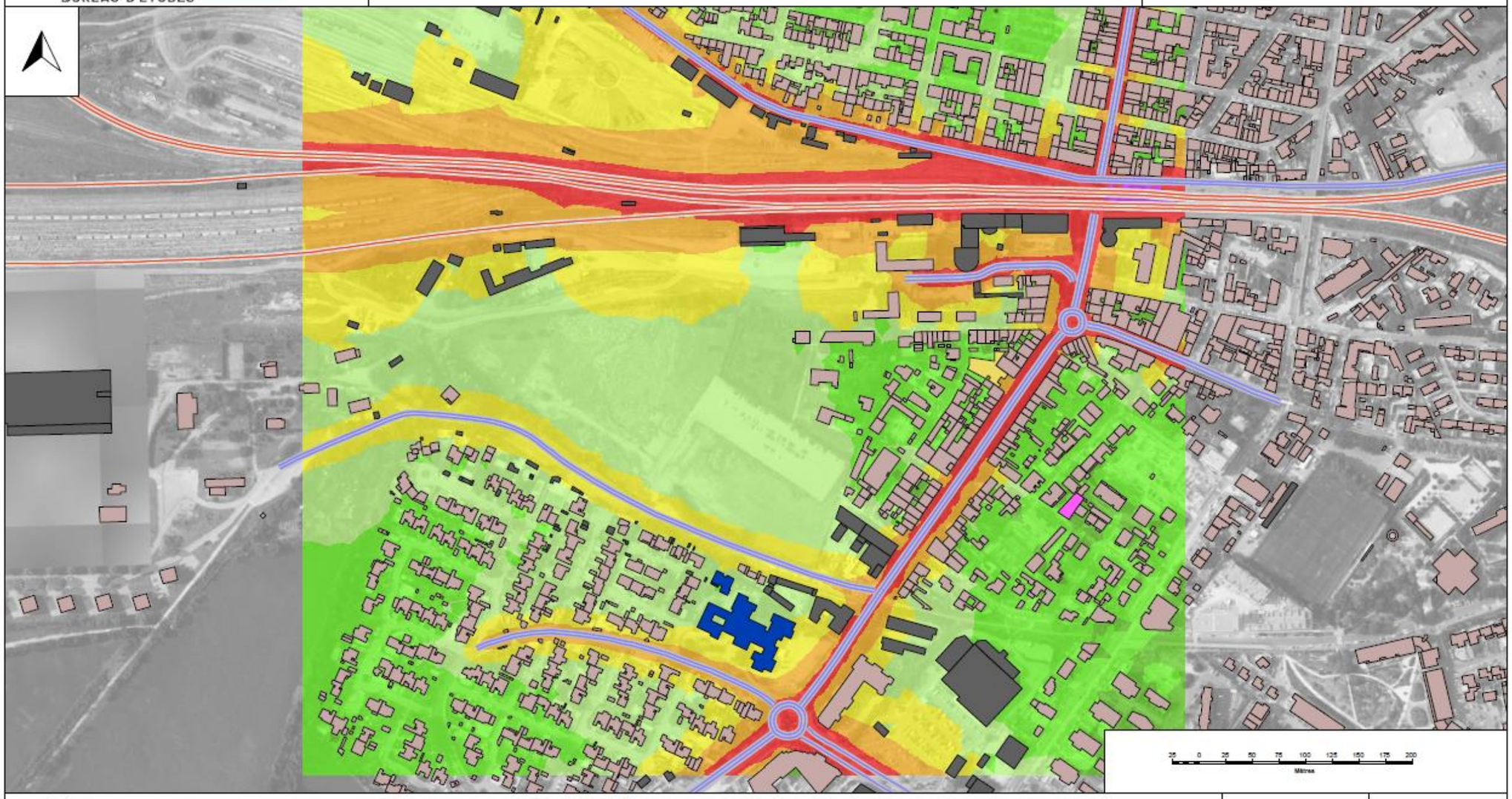
Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

PROJET D'ECOQUARTIER " L'OASIS " A MIRAMAS (13)

Situation actuelle - Horizon 2024 - Période Jour

SOLEAM



Bâtiment

- Bâtiment d'habitation
- Bâtiment administratif
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- Etablissement d'enseignement

Niveau sonore

en dB(A) à 4 m de hauteur

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.6.0
Date: 28/02/2025	Echelle: 1:5200

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

PROJET D'ECOQUARTIER " L'OASIS " A MIRAMAS (13)

Situation actuelle - Horizon 2024 - Période nuit

soleam
société locale d'équipement et d'aménagement de l'aire métropolitaine



Bâtiment

- Bâtiment d'habitation
- Bâtiment administratif
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- Etablissement d'enseignement

Niveau sonore

en dB(A) à 4 m de hauteur

- < 45
- 45 à 50
- 60 à 65
- 65 à 70
- 50 à 55
- 55 à 60
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.6.0
Date: 28/02/2025	Echelle: 1:5200

3.4. Conclusion de la situation initiale

L'analyse de la situation initiale a porté sur :

- L'identification des infrastructures de transports terrestres ;
- La caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit ;
- L'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :

- Des mesures acoustiques d'état initial ;
- Une modélisation acoustique de la zone d'étude ;
- Des simulations acoustiques basées sur le modèle de calcul validé.

Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s'inscrit dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de **modérée** au sens des textes réglementaires de référence relatifs aux infrastructures de transport.

On peut cependant noter que les habitations situées à proximité immédiate de l'avenue du Maréchal Juin et de l'avenue Marius Chalve se situent dans une ambiance sonore **modérée de nuit**

4. Impact acoustique du projet

4.1. Présentation du projet

Le projet d'ecoquartier « l'Oasis » prévoit :

- Un total d'environ 350 logements, répartis sur 9 « ilots » :
  - 16% logements individuels ;
  - 46% logements intermédiaires;
  - 38% logements collectifs ;
  - Ces bâtiments sont disposés en RDC jusqu'au R+4;
- 3 bâtiments de parking silo entre R+2 et R+3.
- La création de nouvelles voiries qui se raccordent aux infrastructures existantes ;
- La modification du chemin de l'autodrome pour permettre la création d'une voie verte (promenade de l'autodrome).

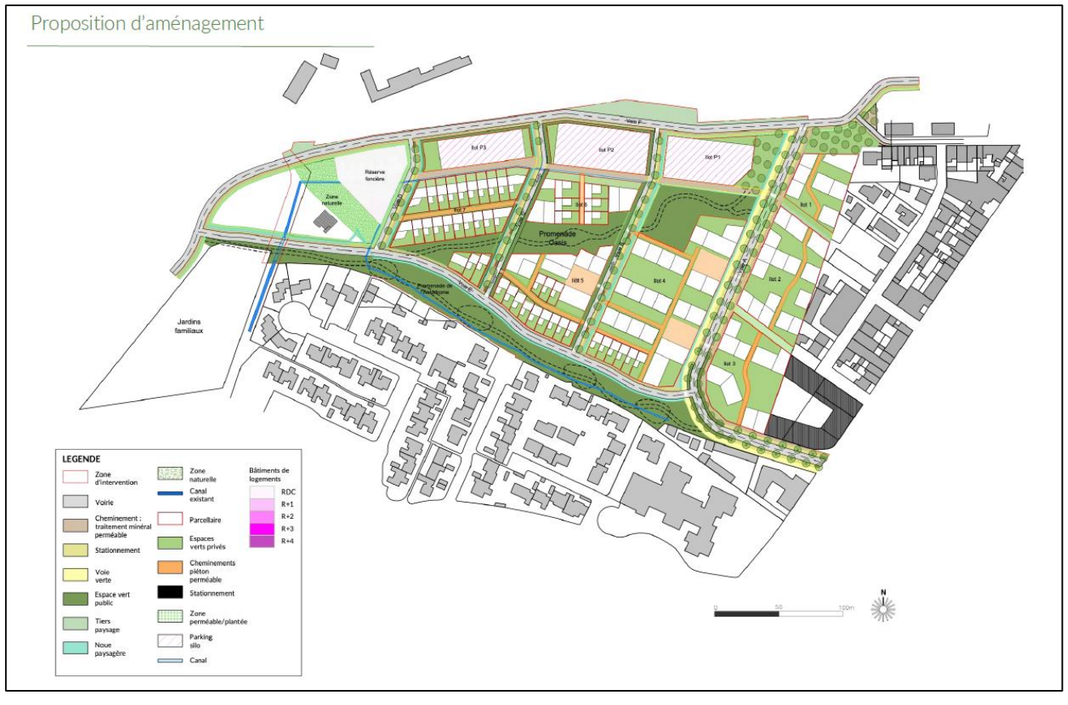


Figure 7 : Plan masse du projet

4.2. Impact acoustique à long terme

Modélisation de la zone d'étude

La modélisation acoustique et géographique de la situation projetée s'appuie sur la modélisation de l'état initial et du plan masse transmis par la société Suez.



Figure 8 : Vue 3D du projet

Calcul en situation projetée

A partir de la modélisation établie, des calculs acoustiques ont été réalisés pour la situation future en 2054.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour caractériser l'impact acoustique du projet :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : 50 % favorable;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
  - TMJA 2054 (étude de trafic – 2.6 données d'entrée) ; trafic ferroviaire : 92 trains/jour (relevé lors de la campagne acoustique)
  - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les cartes de résultats des calculs acoustiques en situation projetée sont déclinées de la façon suivante :

- Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

PROJET D'ECOQUARTIER " L'OASIS " A MIRAMAS (13)

Situation projetée - Horizon 2054 - Période jour

soleam



Bâtiment

- Bâtiment d'habitation
- Bâtiment administratif
- Parking silo projeté
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- Etablissement d'enseignement
- Logement projeté

Niveau sonore

en dB(A) à 4 m de hauteur

- < 45
- 45 à 50
- 60 à 65
- 65 à 70
- 50 à 55
- 55 à 60
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.6.0
Date: 28/02/2025	Echelle: 1:5200

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

PROJET D'ECOQUARTIER " L'OASIS " A MIRAMAS (13)

Situation projetée - Horizon 2054 - Période nuit

soleam
société locale d'équipement et d'aménagement de l'aire métropolitaine



Bâtiment

- Bâtiment d'habitation
- Bâtiment administratif
- Parking silo projeté
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- Etablissement d'enseignement
- Logement projeté

Niveau sonore

en dB(A) à 4 m de hauteur

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.6.0
Date: 28/02/2025	Echelle: 1:5200

4.3. Impact du projet hors zone de travaux

La création du projet va générer une augmentation des circulations routières sur la zone d'étude. En se basant sur les données de la situation de référence, l'incidence du projet peut être déterminée en terme d'émission acoustique à long terme pour les habitants situés aux alentours de la zone d'étude. Le tableau ci-après présente les résultats :

Infrastructure	Section	TMJA				Gain acoustique en dB(A)
		Référence 2054		Projet 2054		
		TV	PL	TV	PL	
Avenue M. Chalve	Av. du Sud - Ch. de l'Autodrome	6100	579,5	7300	584,0	0,5
	Ch. de l'Autodrome - Av. Falabregues	7700	138,6	7900	134,3	0,1
Avenue du sud	D569N - BD J. Minet	6800	197,2	8000	200,0	0,6
Avenue J. Moulin	Av. M. Chalve - Bd A. Briand	7200	648,0	7300	657,0	0,1
Avenue C. de Gaulle	Av. J. Moulin - Bd C. Pelletan	4600	234,6	4700	235,0	0,1
Boulevard J. Minet	Av. M. Chalve - Bd A. Briand	13200	937,2	13400	938,0	0,0
Avenue M. juin	Ch. de la Péronne - Bd du 14 juillet	5200	46,8	5200	46,8	0,0

Le projet entraîne une très faible augmentation du trafic sur les routes desservant le projet. Par conséquent, aucune nuisance sonore supplémentaire ne sera perçue par les riverains par rapport à une situation sans projet.

On retiendra que ces sections de route, extérieures à la zone du projet, ne feront pas l'objet de travaux en lien avec l'aménagement de ce dernier, il n'y a donc aucune obligation de mettre en place des protections acoustiques.

5. Mesures ERC

5.1. Volet bâtiments projetés

Pour mémoire, les bâtiments projetés sont soumis :

- Aux contraintes du classement des voies bruyantes (routières et ferroviaires) ;

Les prescriptions ci-après incombent au maitre d'ouvrage des bâtiments projetés.

Le projet prévoit :

- Des bâtiments composés de logements collectifs et individuels;
- Des bâtiments de parking ;

L'application de la réglementation du 23 juillet 2013 consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal des futurs bâtiments déterminés à partir des niveaux de bruits calculés :

- Le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines doit être égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne ;
- La valeur d'isolement doit être égale ou supérieur à 30 dB.

NOTA : Cette règlementation s'applique uniquement sur les bâtiments de logements, **les parkings ne sont pas concernés**.

La carte ci-après présente :

- Le niveau d'isolement minimal par bâtiment à atteindre, pour les étages les plus exposés, selon les trafics à l'horizon long terme pour les voies non classées,
- Selon le classement sonore pour les voies concernées (qui est majorant par rapport aux trafics prévus à l'horizon long terme, pour les voies routières et ferroviaire).

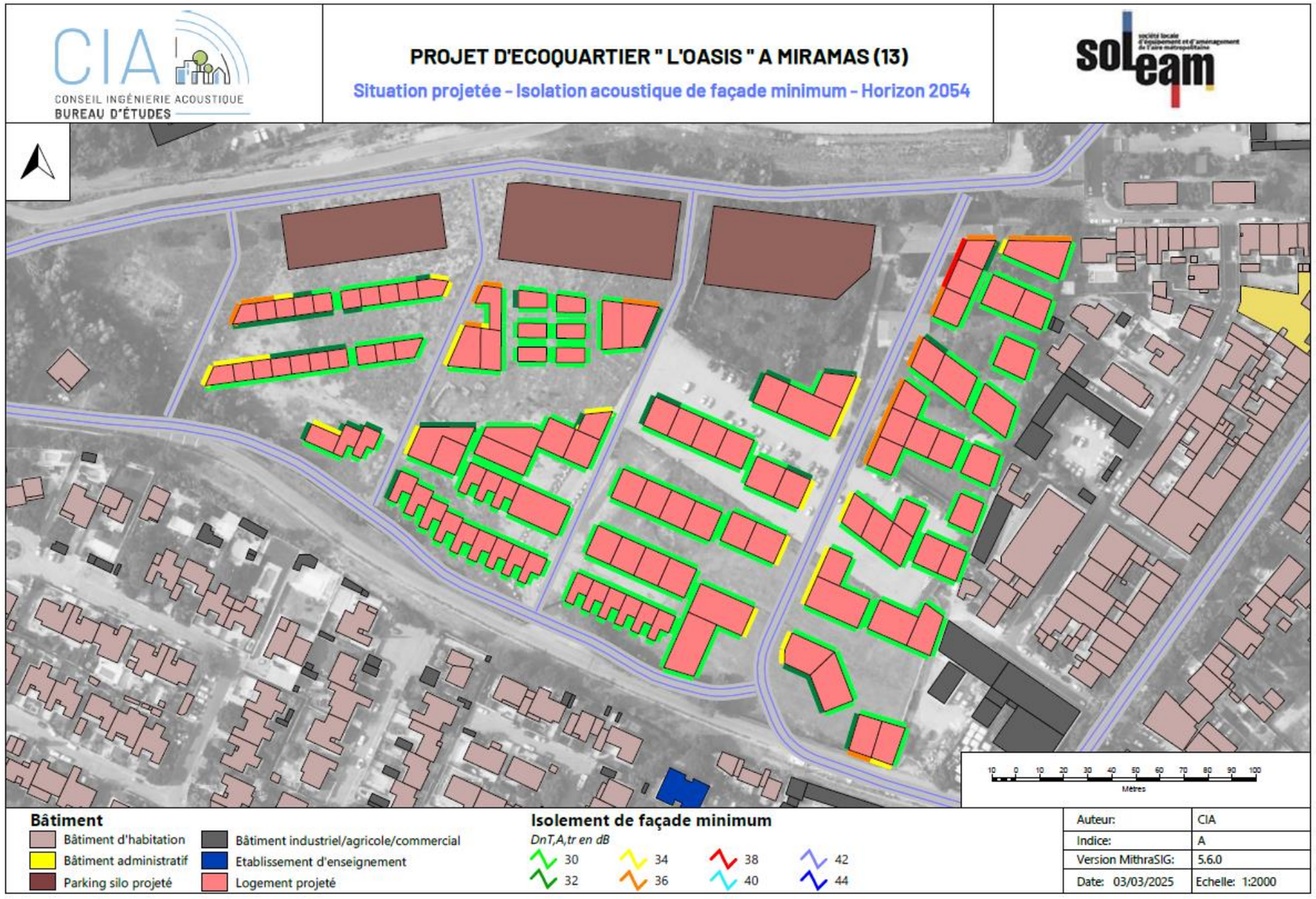
NOTA : Ces contraintes d'isolement sont à considérer dès la conception des bâtiments

Interprétation des résultats :

La carte de résultats met en évidence :

- Des niveaux d'isolement compris entre 30 et 38 dB sur les bâtiments d'habitations.

Ces niveaux d'isolement nécessitent l'utilisation de dispositifs avec des performances acoustiques renforcées mais qui restent courants et ne présentent pas de difficultés techniques particulières.



5.2. Volet infrastructures modifiées ou créées

Pour mémoire, les bâtiments pré existants sont soumis :

- Aux contraintes de modification ou de création d'infrastructures.

Les prescriptions ci-après incombent au maître d'ouvrage des infrastructures crées ou modifiées.

Le projet prévoit la création et la modification de plusieurs voies routières :

Voies créées :

- L'avenue du Parc, raccordant le chemin de l'autodrome à l'avenue de falabrègues,
- Le prolongement de l'avenue de Falabrègues (qui est un accès privé SNCF actuellement) pour se raccorder au chemin de l'autodrome,
- Les voiries internes au projet.

Voie existante modifiée :

- Le chemin de l'autodrome, qui est déplacé vers le nord pour permettre la création d'une voie verte (promenade de l'autodrome).

D'un point de vue acoustique, les infrastructures créées peuvent entraîner une augmentation des niveaux sonores mesurés en façade des bâtiments d'habitations existants, à proximité de ces voies, et entraîner des dépassements des seuils réglementaires.

Nota : Comme la majorité des infrastructures du projet sont créées, il a été appliqué la réglementation liée à la création de voie nouvelle

Bâtiments à protéger réglementairement

Voie nouvelle

En situation actuelle, l'ambiance sonore préexistante sur l'emprise du projet est de type :

- **Modérée** : LAeq (6h-22h) <= 65,0 dB(A) ; LAeq (22h-6h) <= 60,0 dB(A)

Les niveaux de bruits réglementaires à ne pas dépasser en façade d'un logement existant en situation projetée sont donc fixés à :

- 60,0 dB(A) pour la période jour (6h-22h)
- 55,0 dB(A) pour la période nuit (22h-6h)

Calculs acoustiques

A partir de la modélisation établie en phase projetée, les calculs acoustiques en façades ont été réalisés pour les bâtiments préexistants (hors projet).

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour caractériser l'impact acoustique du projet sur le bâti antérieur au projet :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : 50% favorables ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
  - TMJA 2054 (étude de trafic – 2.6 données d'entrée) ;
  - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les cartes de résultats des calculs acoustiques en situation projetée sont déclinées de la façon suivante :

- Calculs sur récepteurs en situation projetée à l'horizon 2050 - Périodes jour 6h-22h et nuit 22h-6h;

Notes :

- **Seule la contribution acoustique des voies du projet sont considérées. ;**
- **Les bâtiments projetés ne sont pas ayant droit à protection vis-à-vis de ces infrastructures.**

Interprétations des résultats

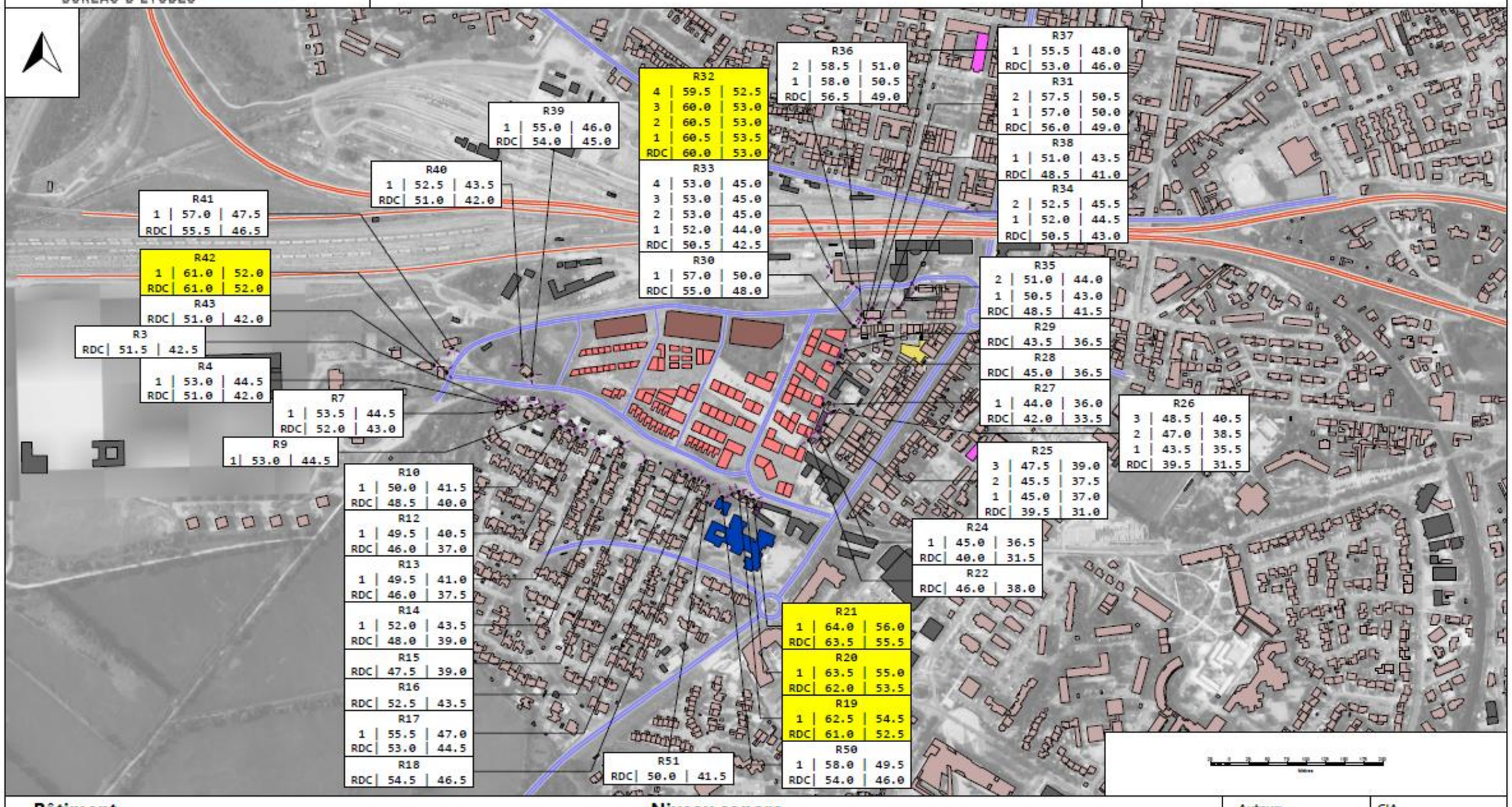
A la lecture de la carte, on constate un dépassement de seuil réglementaire sur les bâtiments R19, R20, R21, R32 et R42. Une protection sur ces bâtiments d'habitations est due réglementairement par le maître d'ouvrage des infrastructures créées.

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

PROJET D'ECOQUARTIER " L'OASIS " A MIRAMAS (13)

Calcul sur récepteur - Contribution sonore du projet - Horizon 2054

soleam
société locale d'équipement et d'aménagement de l'aire métropolitaine



Bâtiment

- Bâtiment d'habitation
- Bâtiment administratif
- Parking silo projeté
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- Etablissement d'enseignement
- Logement projeté

Niveau sonore

xx.x | xx.x
- xx.x : LAeq nuit
- xx.x : LAeq jour

xx.x Niveau admissible dépassé (bâtiment à protéger)

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.6.0
Date: 28/02/2025	Echelle: 1:7200

Projet de protection

Un dépassement de seuil est constaté sur la façade des bâtiments R19, R20, R21, R32 et R42.

En raison de la disparité des habitations à protéger, de la présence d'étages et de leurs positions à proximité immédiate des voies, des protections à la source telles que des écrans acoustiques ne paraissent pas pertinentes. Le renforcement de l'isolation acoustique de ces bâtiments doit donc être envisagé (seulement si l'isolement existant de ces logements concernés est insuffisant au vu de l'incidence du projet).



Figure 9 : Façade du bâtiment R19 à traiter



Figure 10 : Façade du bâtiment R20 à traiter



Figure 11 : Façade du bâtiment R21 à traiter



Figure 12 : Façade du bâtiment R32 à traiter



Figure 13 : Façade du bâtiment R42 à traiter

Isolation de façade

Pour les bâtiments ne pouvant être protégés techniquement par une protection à la source, on réalise l'isolation acoustique de chaque logement en remplaçant les menuiseries existantes par des menuiseries acoustiques plus performantes. Bien évidemment cette solution n'est efficace que fenêtre fermée, car les niveaux de bruit en façade des bâtiments resteront inchangés.

Pour rappel, L'application de la réglementation du 5 mai 1995 consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal des futurs bâtiments déterminés à partir des niveaux de bruits calculés :

- Le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines doit être égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne ;
- La valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

Nota : La protection est rattachée au bâti et non au propriétaire.

L'isolement pour ces logements devra être de 30 dB pour les pièces principales ayant un ouvrant sur la façade exposée au projet. Ces niveaux d'isolements sont courants pour des bâtiments exposés à des infrastructures routières.

Nota : les travaux seront à faire si les isolements actuels de ces bâtiments sont inférieurs à ceux nécessaires au vu de l'incidence du projet.

6. Conclusion

Le présent document a permis d'étudier l'impact acoustique du futur projet de l'ecoquartier « l'Oasis » à Miramas (13) sur son environnement.

Les conclusions présentées ici se basent sur une campagne de mesures acoustiques réalisées in situ, sur des données de trafic & sur une simulation acoustique de la situation projetée.

Les investigations menées ont mis en évidence :

- **Etat initial** : l'ambiance sonore préexistante est modérée sur la zone d'étude ;

- **Bâtiments projetés** : Les niveaux d'isolement minimum à atteindre seront compris entre 30 et 38 dB pour tous les bâtiments d'habitations neufs. Le coût de ce traitement incombe au MOA des bâtiments créés.

- **Création et modification d'infrastructure** : Un dépassement des seuils admissibles sur 5 bâtiments d'habitations situés aux abords des nouvelles voies est constaté. Il conviendra réglementairement de protéger ces logements avec une protection de type isolation de façade. Le coût de ce traitement incombe au MOA des infrastructures créées.

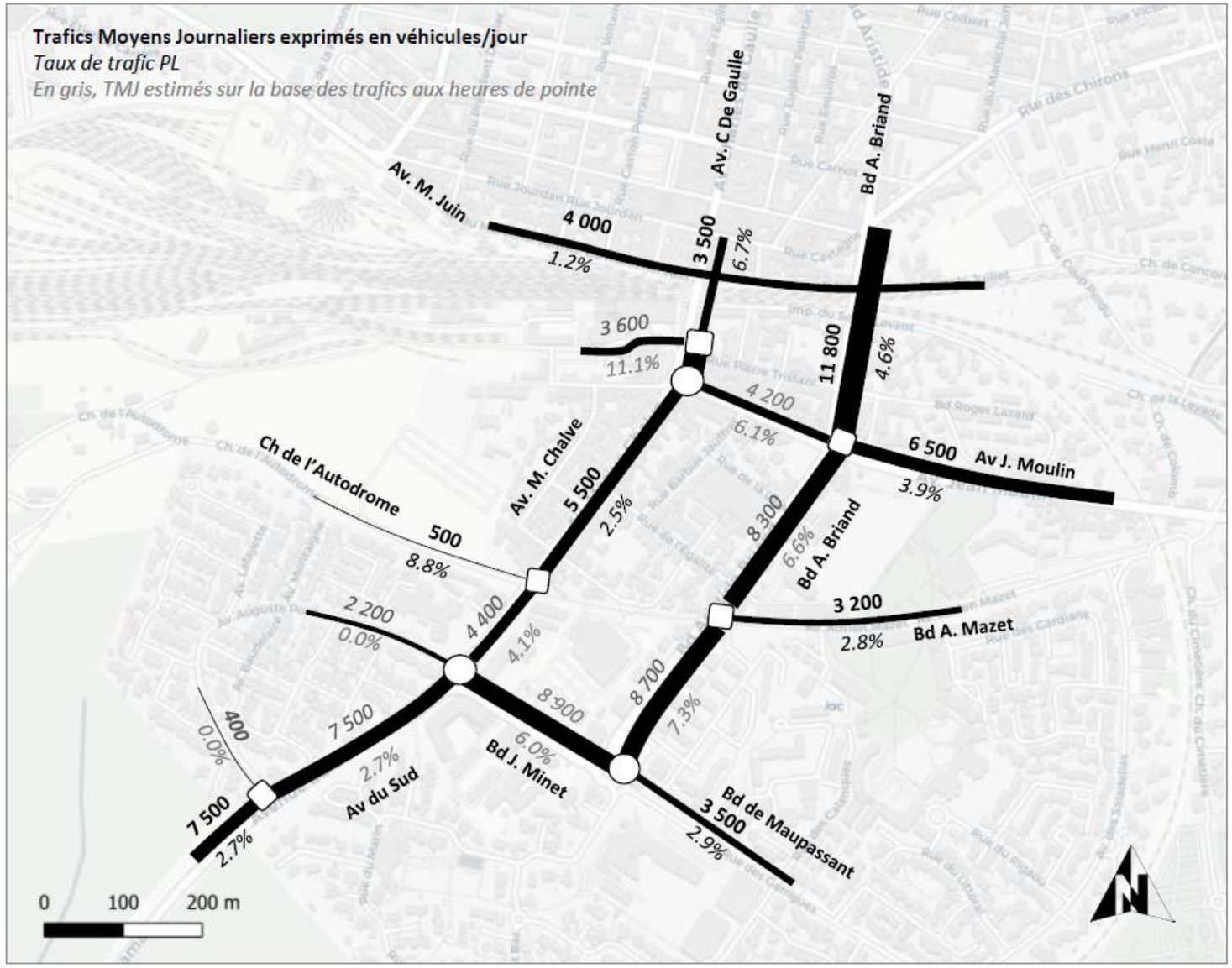
- **Incidence hors zone de travaux** : Le projet entraîne une très faible augmentation du trafic sur les routes desservant le projet. Par conséquent, aucune nuisance sonore supplémentaire ne sera perçue par les riverains par rapport à une situation sans projet.

Ce projet sera amené à évoluer compte tenu des enjeux et des contraintes auxquels tout projet doit faire face. La prise en compte des nuisances sonores sera dès lors à adapter en fonction de ces évolutions.

ANNEXES

Annexe 1 : Données de trafic

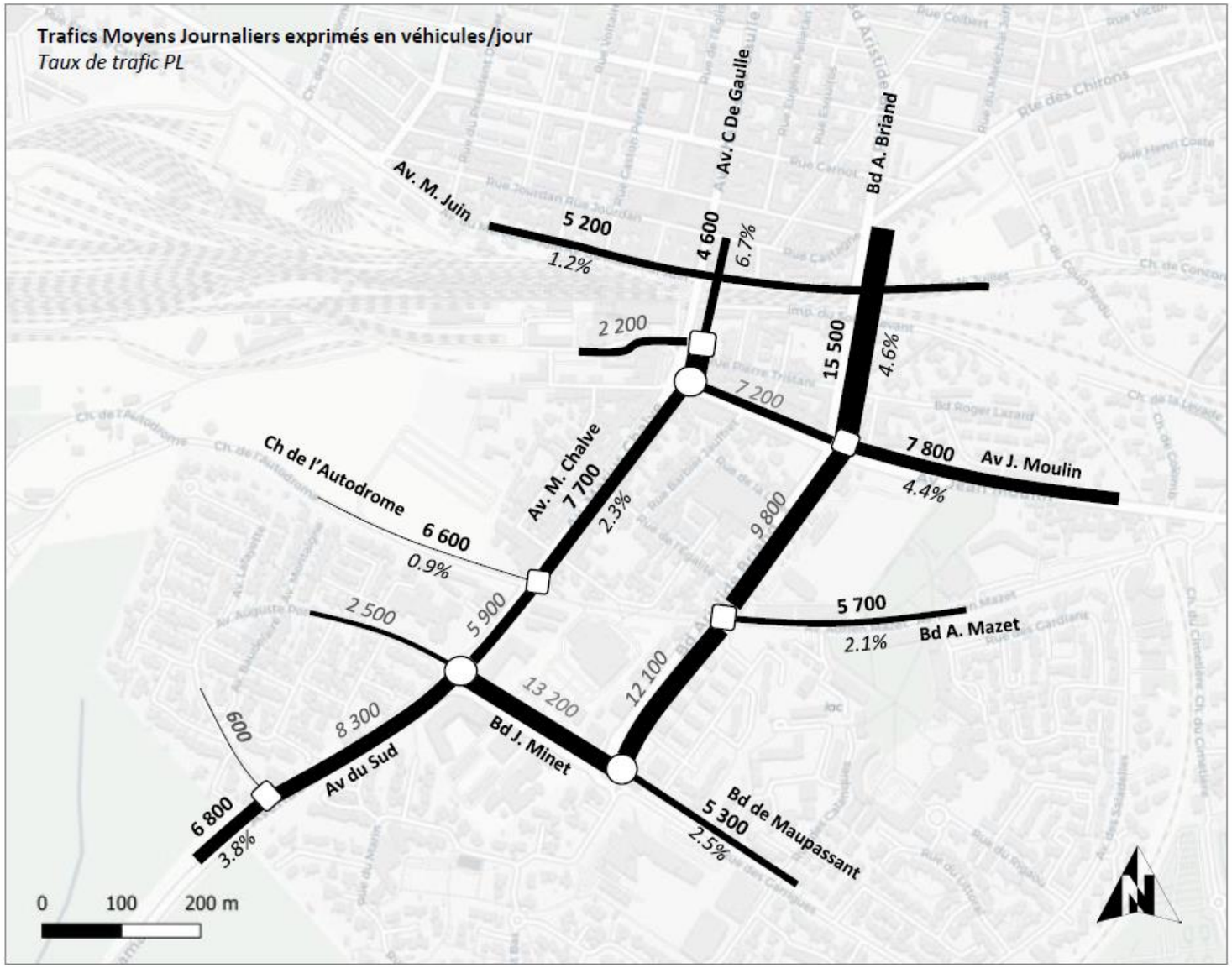
MIRAMAS – Ecoquartier de l'Oasis – Etude d'impact circulatoire — **Situation de référence – Septembre 2024 – Prise en compte de la mise en service du barreau de Sulauze**



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence avec le barreau de Sulauze ouvert à la circulation.

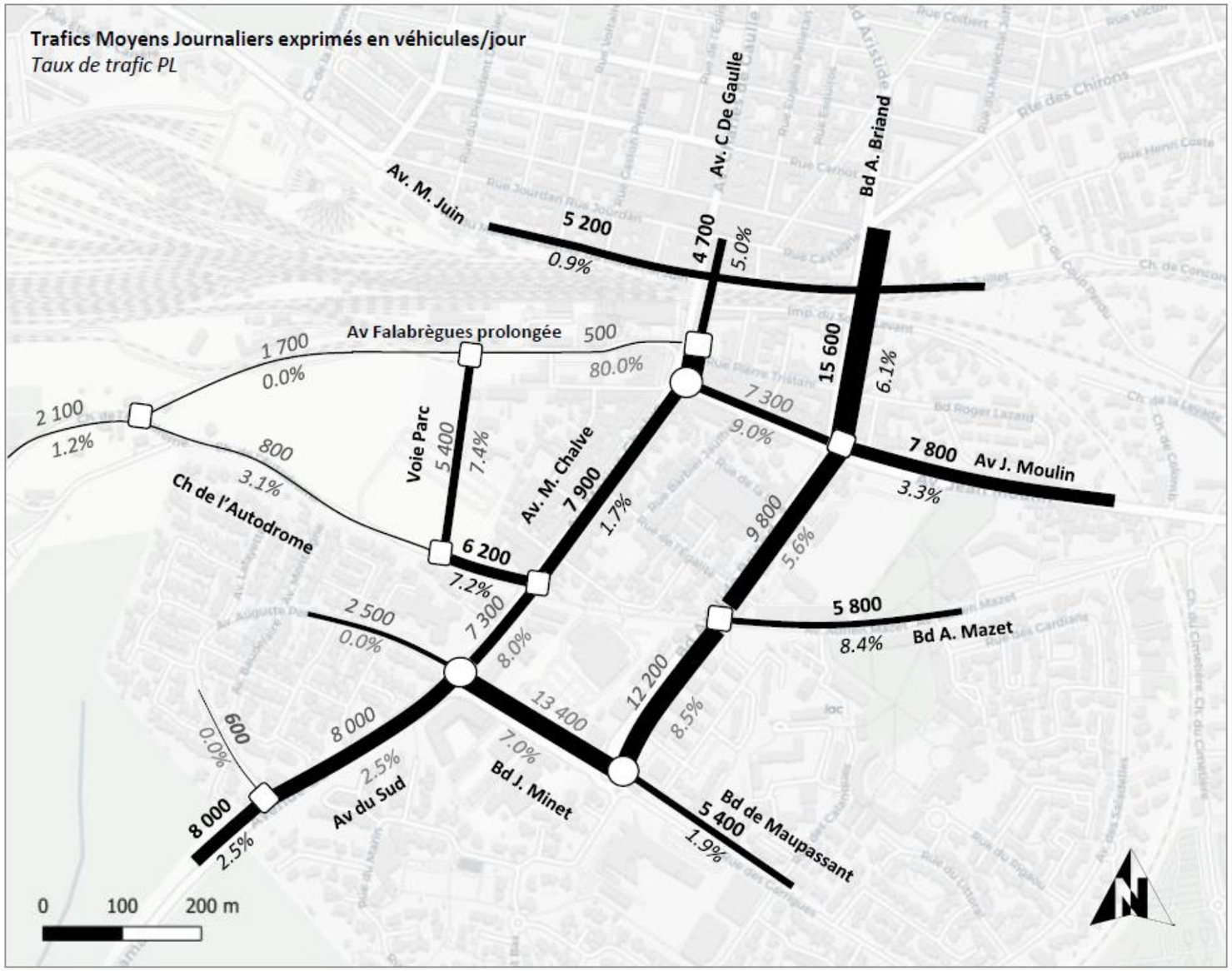
L'Avenue Marius Chalve serait délestée au détriment de l'Avenue du Sud, d'environ 900 véhicules/jour. Les trafics sur les autres axes seraient peu modifiés.

18



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence à l'horizon 2054.

Les niveaux de trafics estimés sur les axes et carrefours du secteur d'étude resteraient compatibles avec leurs configurations actuelles, malgré la hausse significatives des trafics engendrée par la prise en compte des taux d'évolutions issus du scénario AME.



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2054.

Les niveaux de trafics estimés sur les axes et carrefours du secteur d'étude resteraient compatibles avec leurs configurations actuelles, malgré la hausse significatives des trafics engendrée par la prise en compte des taux d'évolutions issus du scénario AME.

52

Annexe 2 : Détail des mesures acoustiques

Pour chaque point, nous précisons :

- Les niveaux de bruit mesurés (LAeq) ;
- La localisation du point de mesure (Nom, Adresse, Lieu...) ;
- L'étage du point de mesure ;
- Une photo présentant la position du microphone sur la façade ;
- Une photo présentant la vision depuis le microphone ;
- Le matériel utilisé ;
- L'évolution temporelle du signal enregistré ;
- Les sources de bruit principales et secondaires enregistrées ;
- L'incidence de la météorologie ;
- Le type de trafic.

Pour le traitement des données effectué, le détail de chaque mesure est consultable en annexe du présent document.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF1

Photos points de mesure & localistaion







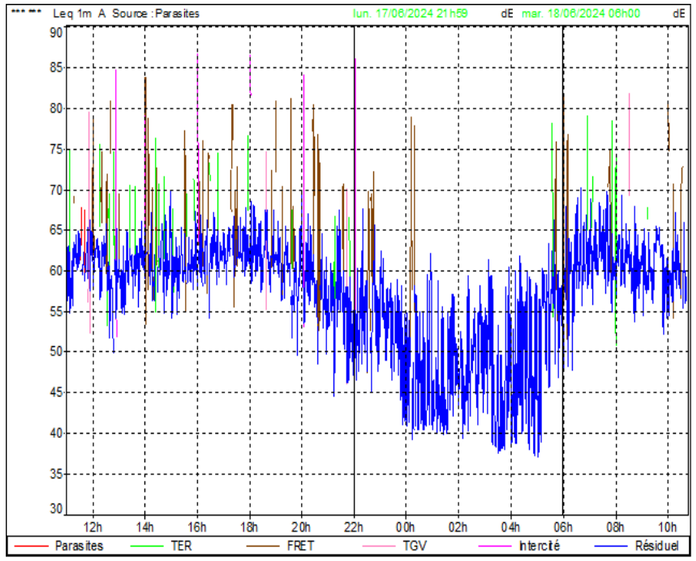
Détail du point de mesure

Point de mesure	PF1
Date et durée de la mesure	Du 17/06/2024 au 18/06/2024 (24 heures)
Adresse	4 Avenue du Maréchal Juin, 13140 Miramas
Matériel utilisé	Svan 971 de Classe 1 - Svantek
Position récépteur	R+1
Source de bruit - principale	Avenue du Maréchal Juin
Source de bruit - secondaire	Trafic ferroviaire
Type de trains et nombre d'apparitions	TGV, TER, FRET, Intercités - nombre de trains : 92
Perturbation mesure	Environnement urbain (non retenu sur le niveau global

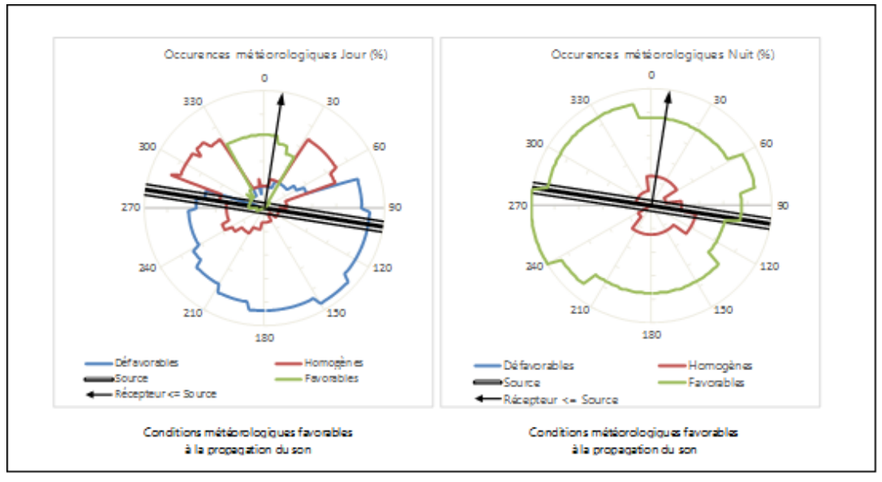
Résultats

Résultats Bruit ferroviaire (LAeq)	**6h-22h**	**22h-6h**
LAeq ambiant mesuré en dB(A)	68.0	62.0
Contribution ferroviaire en dB(A)	67.0	61.0
Autres contributions en dB(A)	61.0	54.5

Evolution Temporelle



Données météorologiques



Commentaires

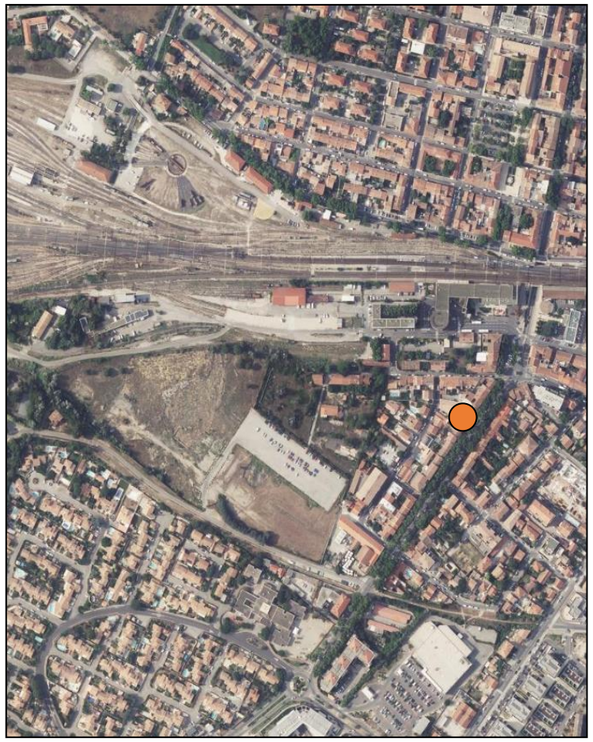
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore non modérée. Les conditions météorologiques étaient favorables de jour, comme de nuit. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF2

Photos points de mesure & localistaion







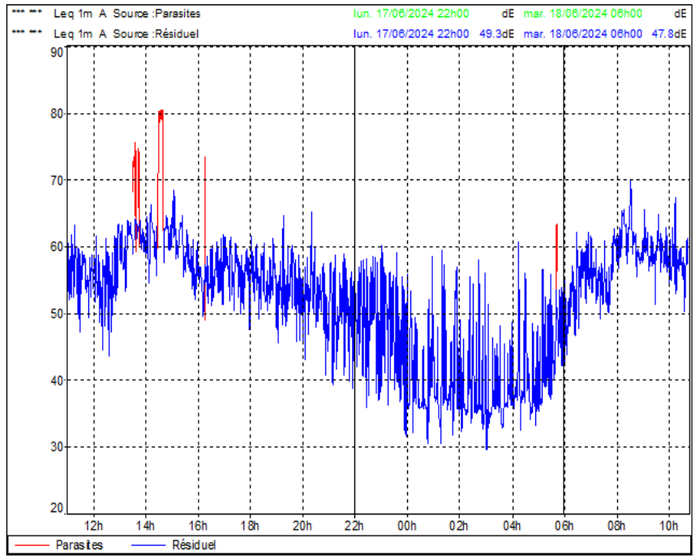
Détail du point de mesure

Point de mesure	PF2
Date et durée de la mesure	Du 17/06/2024 au 18/06/2024 (24 heures)
Adresse	16 Avenue Marius Chalve, 13140 Miramas
Matériel utilisé	Svan 971 de Classe 1 - Svantek
Position récépteur	R+1
Source de bruit - principale	Avenue Marius Chalve
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Trafic et vitesse relevée	Fluide - 50 km/h
Perturbation mesure	Travaux, bruits stationnaires provenant des machines

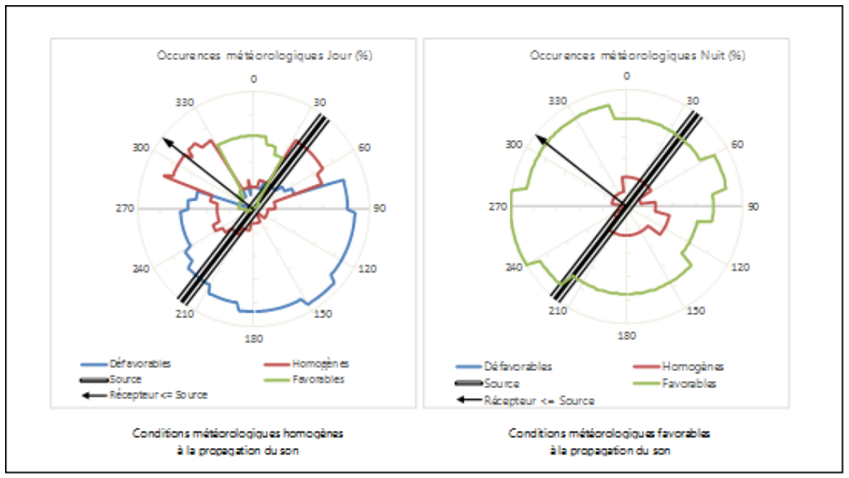
Résultats

Résultats bruit routier	**LAeq(6h-22h)**	**LAeq(22h-6h)**
Laeq ambiant mesuré en dB(A)	58.5	48.5

Evolution Temporelle



Données météorologiques



Commentaires

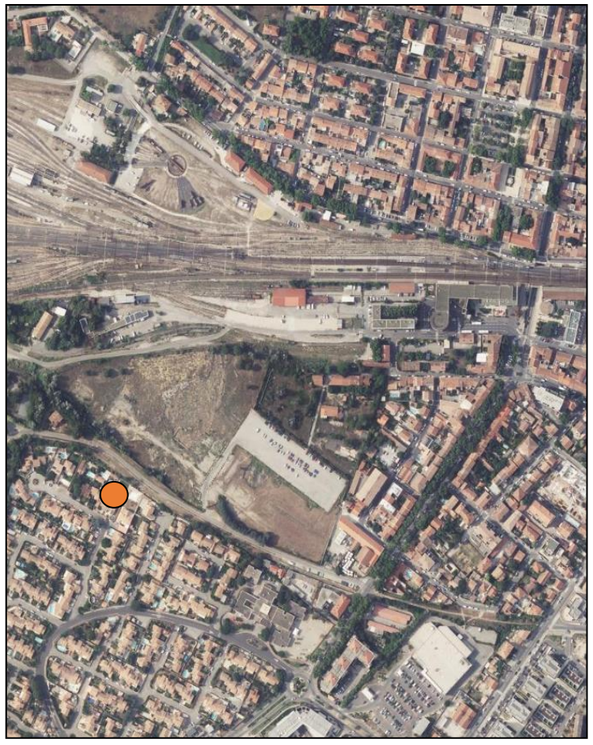
Des travaux sur l'avenue Marius Chalve ont entrainé la mise en place d'une circulation alternée par conséquent les niveaux de bruit mesurés sont potentiellement sous-estimés par rapport à une situation de circulation normale. On remarque que le bruit des machines n'émerge pas du bruit routier. compte tenu de la situation, les niveaux témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient homogènes de jour, et favorables de nuit. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF3

Photos points de mesure & localistaion







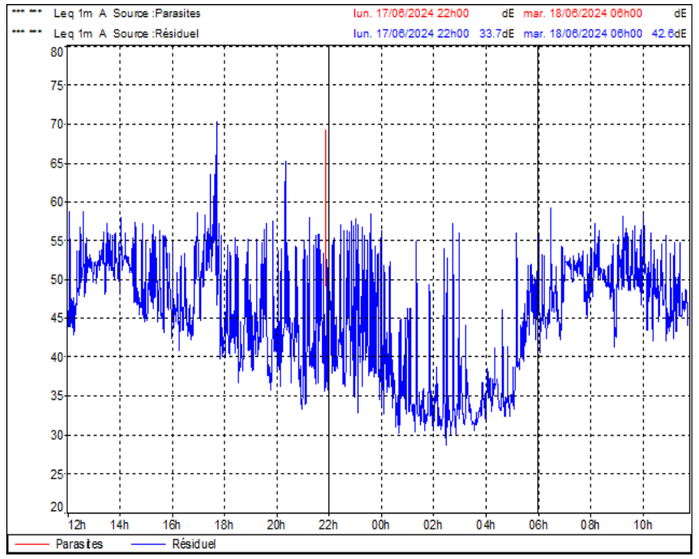
Détail du point de mesure

Point de mesure	PF3
Date et durée de la mesure	Du 17/06/2024 au 18/06/2024 (24 heures)
Adresse	48 Avenue Lafayette, 13140 Miramas
Matériel utilisé	Svan 971 de Classe 1 - Svantek
Position récépteur	R+1
Source de bruit - principale	Chemin de l'Autodrome
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Trafic et vitesse relevée	Fluide - 50 km/h
Perturbation mesure	Environnement urbain (non retenu sur le niveau global

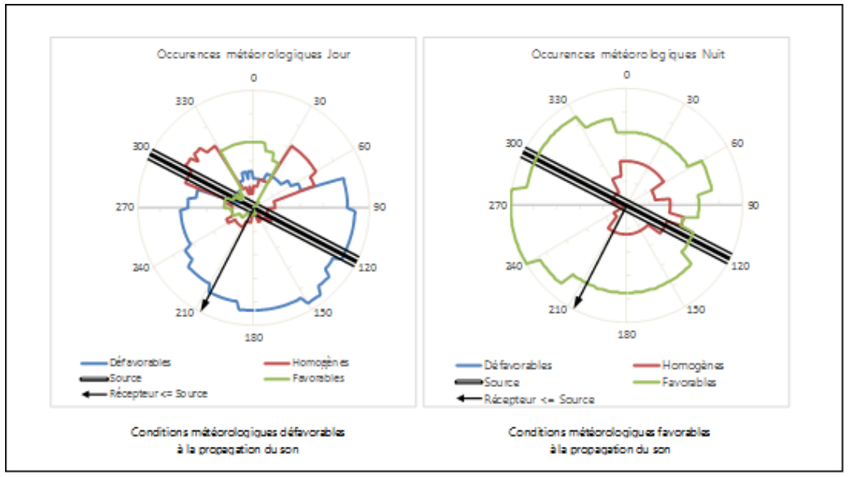
Résultats

Résultats bruit routier	**LAeq(6h-22h)**	**LAeq(22h-6h)**
Laeq ambiant mesuré en dB(A)	51.5	45.5

Evolution Temporelle



Données météorologiques



Commentaires

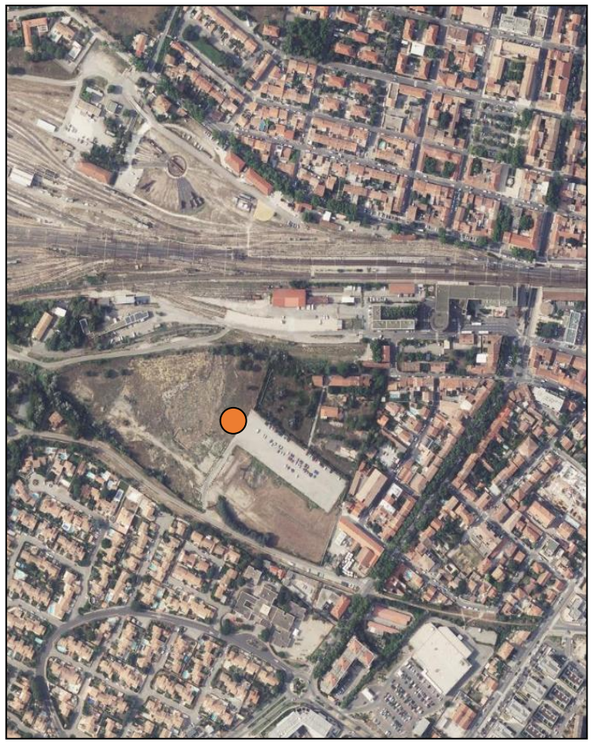
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient défavorables de jour, et favorables de nuit. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR4

Photos points de mesure & localistaion







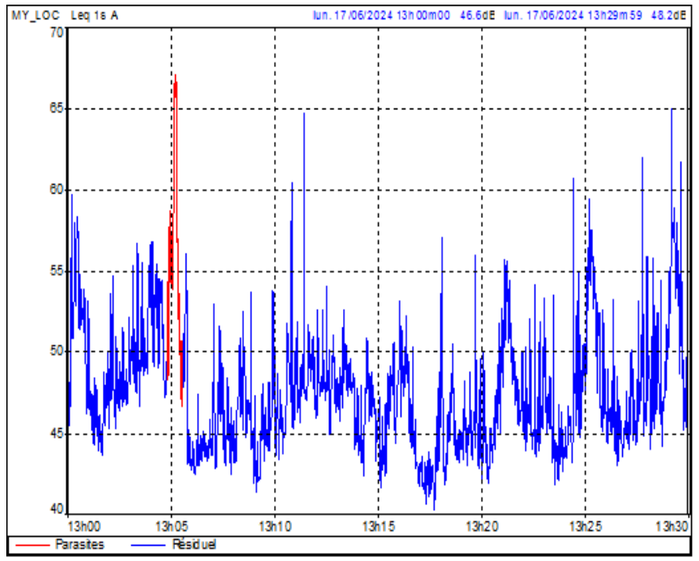
Détail du point de mesure

Point de mesure	PR4
Date et durée de la mesure	Le 17/06/2024 (30 minutes)
Adresse	Parking de Miramas, 13140 Miramas
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 - Acoem
Position récépteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Environnement (faune et flore)
Source de bruit - secondaire	-
Trafic et vitesse relevée	-
Perturbation mesure	Camion (non retenu sur le niveau global mesuré)

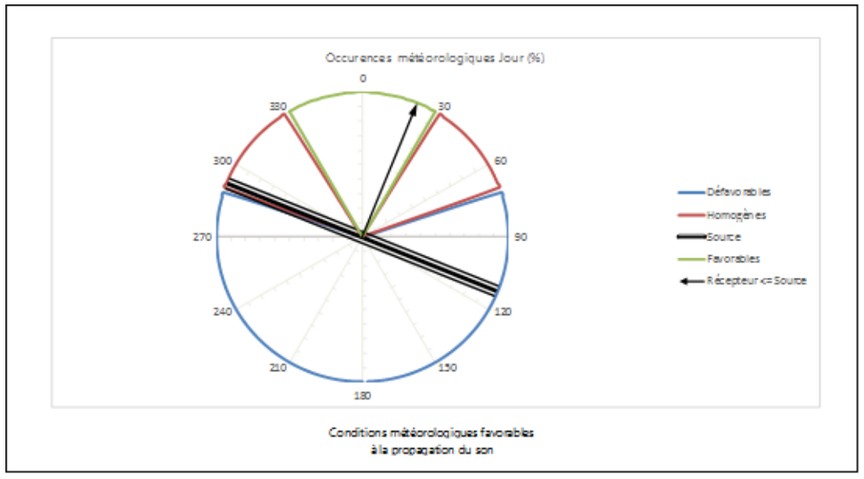
Résultats

Résultat	**LAeq(30min)**
Laeq ambiant mesuré en dB(A)	49.5

Evolution Temporelle



Données météorologiques

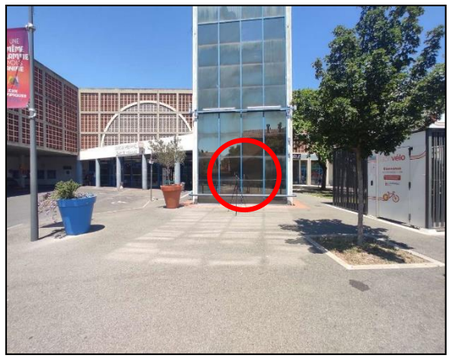


Commentaires

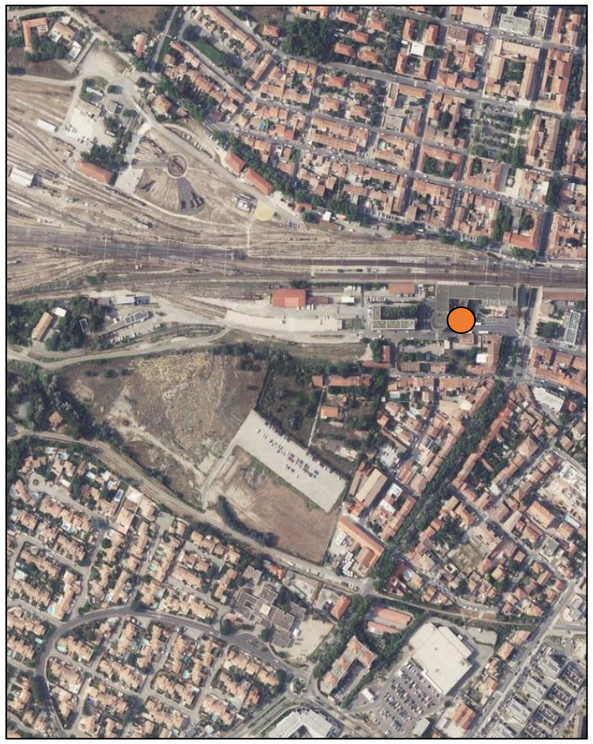
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient favorables. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR5

Photos points de mesure & localistaion







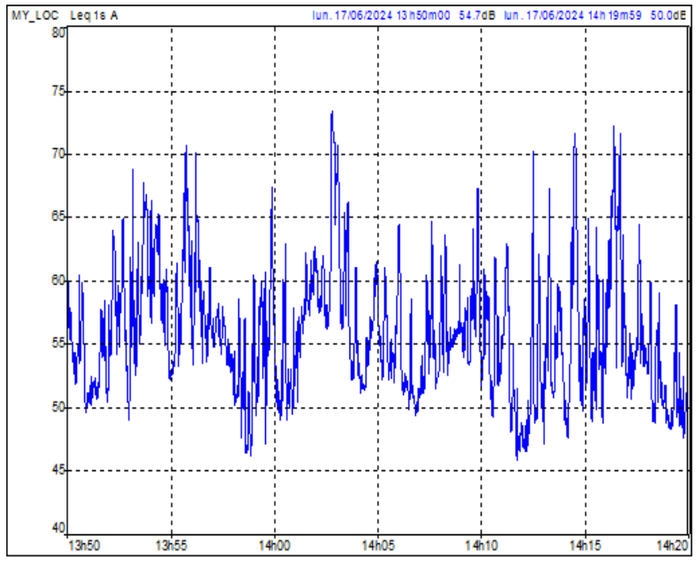
Détail du point de mesure

Point de mesure	PR5
Date et durée de la mesure	Le 17/06/2024 (30 minutes)
Adresse	4 Avenue Falabregues, 13140 Miramas
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 - Acoem
Position récépteur	RDC
Source de bruit - principale	Avenue Falabregues
Source de bruit - secondaire	Environnement urbain
Trafic et vitesse relevée	Fluide - 50 km/h
Perturbation mesure	-

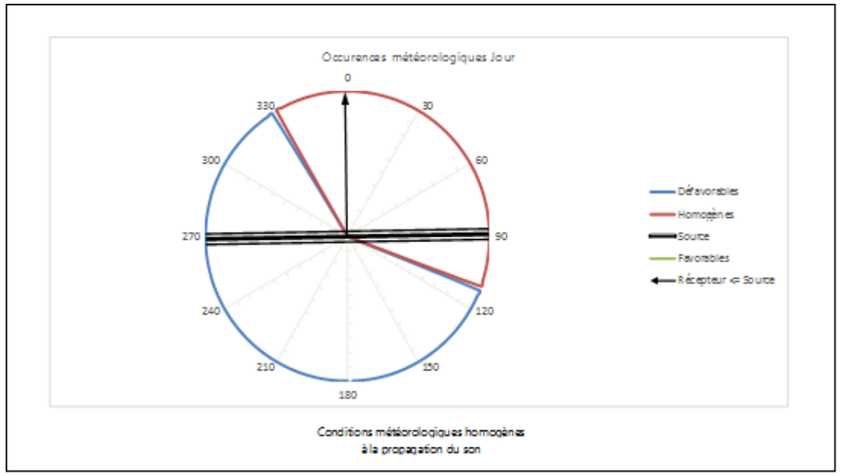
Résultats

Résultat	**LAeq(30min)**
Laeq ambiant mesuré en dB(A)	59.0

Evolution Temporelle



Données météorologiques



Commentaires

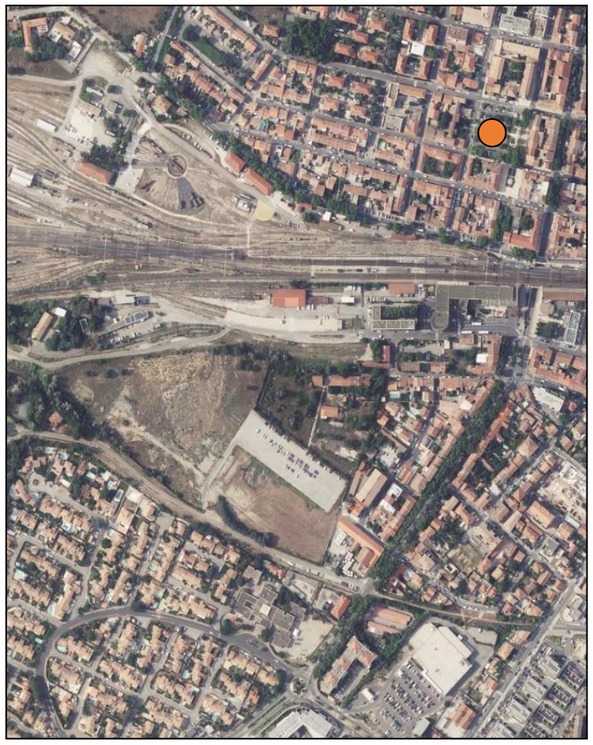
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient homogènes. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR6

Photos points de mesure & localistaion







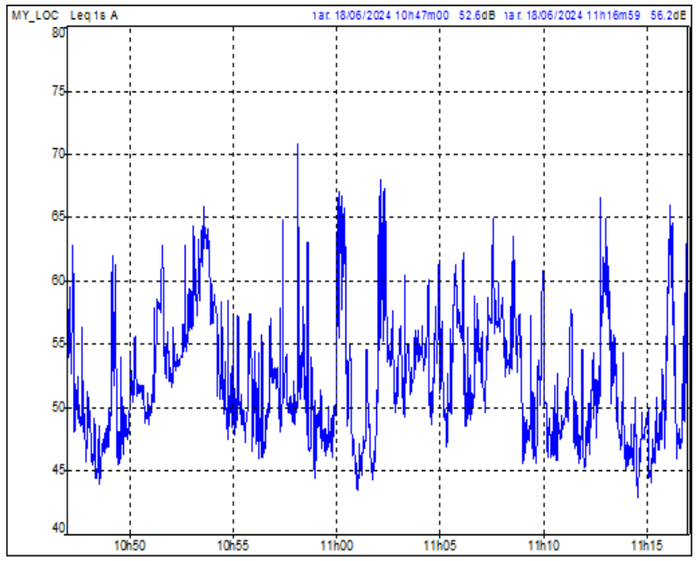
Détail du point de mesure

Point de mesure	PR6
Date et durée de la mesure	Le 18/06/2024 (30 minutes)
Adresse	8 Rue Gaston Perassi, 13140 Miramas
Matériel utilisé	Fusion de classe 1 - Acoem
Position récépteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Rue Gaston perassi
Source de bruit - secondaire	Rue Gabriel péri
Trafic et vitesse relevée	discontinu - 50 km/h
Perturbation mesure	-

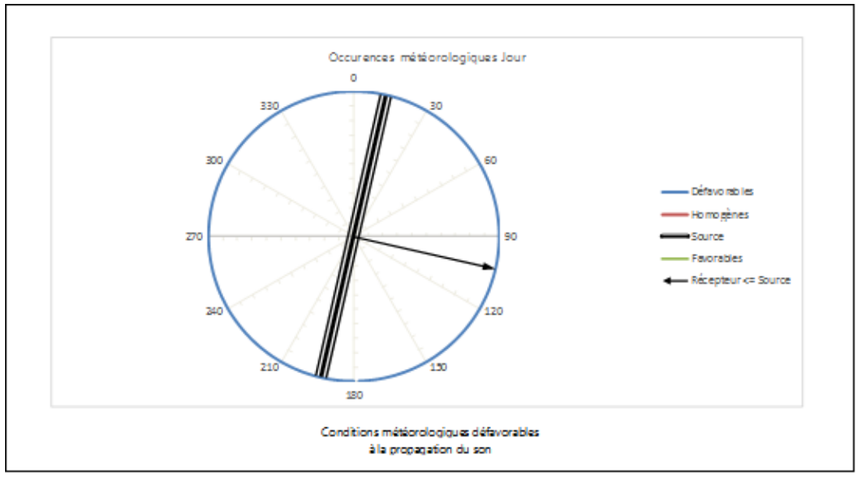
Résultats

Résultat	**LAeq(30min)**
Laeq ambiant mesuré en dB(A)	55.5

Evolution Temporelle

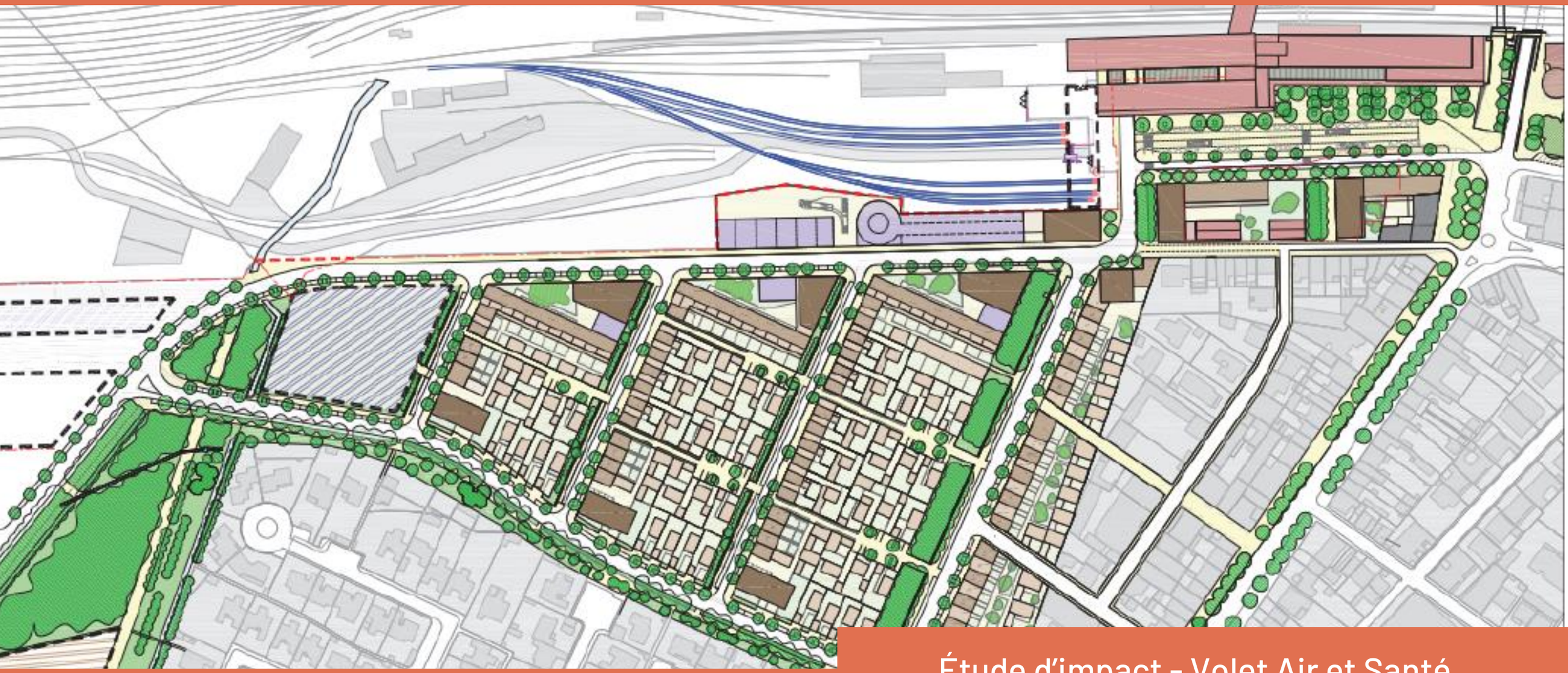


Données météorologiques



Commentaires

Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient défavorables. Celles-ci n'ont pas eu d'impact significatif sur les niveaux mesurés.



Étude d’impact - Volet Air et Santé

Création de la ZAC Ecoquartier Oasis

Miramas (13)

Mars 2025
Version A

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE AIR
BUREAU D’ÉTUDES
Marseille • Lyon • Paris
www.cia-air.fr

Sommaire

Partie 1. Contexte du projet et règlementation 8
1. Contexte du projet 9
2. Réglementation et niveau d'étude 10
2.1. La règlementation 10
2.2. Niveau d'étude 10
Partie 2. Méthodologie 11
3. Méthodologie des campagnes de mesures 12
3.1. Prélèvements passifs 12
3.2. Position des points de mesures 12
3.3. Analyse en laboratoire 12
3.4. Interprétation des résultats 12
3.5. Difficultés rencontrées 12
4. Méthodologie du calcul des émissions et de l'analyse des coûts collectifs 13
4.1. Calcul des émissions 13
4.2. Analyse des coûts collectifs 14
4.2.1. La pollution atmosphérique 14
4.2.2. Les émissions de gaz à effet de serre 15
4.2.3. Valeurs tutélaires 15
4.3. Modélisation de la dispersion atmosphérique 17
5. Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) 18
5.1. Rappel méthodologique 18
5.2. Identification des dangers 19
5.2.1. Considération des dangers 19
5.2.2. Choix des traceurs de risque 20
5.2.3. Choix des relations dose-réponse 20
5.2.4. Caractérisation du risque sanitaire 22
Partie 3. Etat initial 24
6. Description de la zone d'étude 25
6.1. Situation géographique 25
6.2. Topographie 25
6.3. Climatologie 25
6.4. Population 26
7. Analyse de la situation initiale 27
7.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile 27
7.1.1. Les oxydes d'azote (NOx) 27
7.1.2. Le monoxyde de carbone (CO) 27
7.1.3. Le benzène (C_6H_6) 27
7.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières 28
7.1.5. Les métaux 28
7.1.6. Le dioxyde de soufre (SO_2) 28
7.1.7. Benzo[a]pyrène 28
7.2. L'indice Atmo 29
7.3. Indice ICAIR : Indicateur Cumulé de l'Air 29
7.4. Valeurs et seuils réglementaires 30
7.4.1. Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030 30
7.5. Recommandations de l'OMS 31
7.6. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local 32
7.6.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air 32
7.6.2. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) 33
7.6.3. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) 35
7.6.4. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 36
7.6.5. Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE4 et PRSE3) 38
7.6.6. Plan de Mobilité Métropolitain (PDM) 39
7.7. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude 40
7.7.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité 40
7.7.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude 42
7.7.3. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet 43
7.8. Mesures réalisées in situ 48
7.8.1. Méthodologie d'étude 48
7.8.2. Localisation des points de mesures 49
7.8.3. Conditions météorologiques 50
7.8.4. Interprétation des résultats 53
8. Conclusion de l'état initial 59
Partie 4. Impact du projet 62
9. Trafic routier : Calcul d'émissions de polluants et de la consommation énergétique 63
9.1. Données d'entrée : Trafic routier 63
9.1.1. Données 63
9.1.2. Répartition du parc automobile 63
9.1.3. Définition du domaine d'étude 63
9.2. Evolution du trafic routier dans la zone d'étude 65
9.3. Bilan de la consommation énergétique 65
9.4. Bilan des émissions en polluants 66
9.5. Analyse des coûts collectifs 69
9.5.1. Coûts liés à la pollution de l'air 69

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	18/03/2025	Première version du rapport – Etude de l'impact du projet	KL	PJ	PYN

9.5.2. Coûts liés à l'effet de serre additionnel 69
9.5.3. Coûts collectifs globaux 69
10. Modélisation de la dispersion atmosphérique 70
10.1. Méthodologie des calculs 70
10.2. Résultats des modélisations 70
10.2.1. Modélisation du dioxyde d'azote 71
10.2.2. Modélisation des particules PM10 79
10.2.3. Modélisation des particules PM2,5 87
11. Conclusion de l'impact du projet 95
Partie 5. Exposition des populations 99
12. Evaluation de l'impact sanitaire simplifié : Indice IPP 100
12.1. Objectif de l'IPP 100
12.2. Données utilisées dans le calcul de l'IPP 100
12.2.1. Population 100
12.2.2. Concentration en dioxyde d'azote 100
12.3. Présentation des résultats de L'IPP du NO_2 100
12.3.1. Indice Pollution Population cumulé dans la bande d'étude 100
12.3.2. Etude des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée 101
12.3.3. Etude de la répartition spatiale des Indices Pollution Population dans la bande d'étude 102
13. Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires 112
13.1. Evaluation de l'exposition des populations 113
13.1.1. Scénarios d'exposition 113
13.1.2. Evaluation de l'exposition par inhalation 113
13.2. Caractérisation du risque sanitaire 117
13.2.1. Quotient de Danger – Exposition par inhalation pour des effets à seuil 117
13.2.2. Excès de Risque Individuel – Exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil (risques cancérogènes) 118
13.3. Revue des incertitudes 119
13.3.1. Facteurs de sous-estimation des risques 119
13.3.2. Facteurs de surestimation des risques 119
13.3.3. Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue 120
13.3.4. Synthèse des incertitudes 120
14. Conclusion de l'analyse des risques sanitaires 121
Partie 6. Annexes 122
Annexe 1 Résultats d'analyse du laboratoire PASSAM 123
Annexe 2 Résultats d'analyse du laboratoire TERA 127
Annexe 3 Fiches de mesures 134
Annexe 4 Étude de trafic 142
Annexe 5 Calculs de l'EQRS 147
a) EQRS réalisée sur les concentrations de fond seules 147
b) Résultats de l'EQRS 150

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	18/03/2025	Première version du rapport – Etude de l'impact du projet	KL	PJ	PYN

Liste des figures

Figure 1 : Carte présentant la localisation du projet à Miramas (13). 9

Figure 2 : Illustration de l'installation des tubes passifs - NO_2 12

Figure 3 : Illustration du capteur passif de particules PM10 12

Figure 4 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier 13

Figure 5 : Rose des vents normale utilisée dans le calcul de la dispersion atmosphérique (station Istres)..... 17

Figure 6 : Carte topographique aux alentours du projet (source topographic-map.com) 25

Figure 7 : Rose des vents normales de Istres – Météo France – Période 2001-2020 25

Figure 8 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2017 200 mètres)....26

Figure 9 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE) 26

Figure 10 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud 29

Figure 11 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF 31

Figure 12 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA) 33

Figure 13 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA).....34

Figure 14 : Enjeux et objectifs du PDM 39

Figure 15 : Plan d'action du PDM 39

Figure 16 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021)..... 40

Figure 17 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021)..... 41

Figure 18 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021)..... 41

Figure 19 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2022 – Modélisées par AtmoSud 44

Figure 20 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2022 – Modélisées par AtmoSud 45

Figure 21 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2022 – Modélisées par AtmoSud 46

Figure 22 : Indice ICAIR 365 : Indicateur Cumulé de l'Air annuel - AtmoSud.....47

Figure 23 : Cartographie de la position des sites de prélèvements passifs et détails des polluants mesurés .. 49

Figure 24 : Influence des conditions météorologiques sur la dispersion des polluants - Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes 50

Figure 25: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures – Station Istres (13) de météo France.....51

Figure 26 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 17/06/2024 au 15/07/2024 à Istres (13) – Météo France 51

Figure 27 : Rose des vents normales à la station Istres de Météo France - Période 2013-2020.....51

Figure 28: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures – Station Istres (13) de météo France.....52

Figure 29 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 06/11/2024 au 04/12/2024 à Istres (13) – Météo France 52

Figure 30 : Rose des vents normales à la station Istres de Météo France - Période 2013-2020 52

Figure 31: Concentrations en NO2 mesurées en période chaude par tubes passifs 53

Figure 32 : Statistiques des sites urbains trafic 53

Figure 33 : Étude de la saisonnalité des concentrations mesurées en dioxyde d'azote..... 54

Figure 34 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote à partir des deux campagnes de mesures 55

Figure 35 : Concentrations en particules PM10 mesurées en période chaude par capteurs passifs..... 56

Figure 36 : Photo des traces du feu autour du point 5 56

Figure 37 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote à partir des deux campagnes de mesures 57

Figure 38 : Présentation du domaine d'étude et les bandes d'études prisent en compte dans le calcul des émissions et de la dispersion atmosphériques 64

Figure 39 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude 65

Figure 40 : Cartographie de l'impact du projet sur les émissions de NOx par rapport à la situation de référence en 2034..... 68

Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Actuelle 2024..... 72

Figure 42 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Référence- Horizon 2034 73

Figure 43 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Avec Projet – Horizon 2034 74

Figure 44 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – dioxyde d'azote – horizon 2034..... 75

Figure 45 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Référence- Horizon 2054 76

Figure 46 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Projet- Horizon 2054 77

Figure 47 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – dioxyde d'azote – horizon 2054..... 78

Figure 48 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 – Situation Actuelle 2024 ... 80

Figure 49 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Référence- Horizon 2034 81

Figure 50 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Avec Projet – Horizon 2034 82

Figure 51 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM10– horizon 2034..... 83

Figure 52 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Référence- Horizon 2054 84

Figure 53 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Projet- Horizon 2054 85

Figure 54 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM10– horizon 2054..... 86

Figure 55 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 – Situation Actuelle 2024 ... 88

Figure 56 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5– Situation Référence- Horizon 2034 89

Figure 57 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5– Situation Avec Projet – Horizon 2034 90

Figure 58 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM2,5– horizon 2034 91

Figure 59 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5– Situation Référence- Horizon 2054 92

Figure 60 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5– Situation Projet- Horizon 2054 93

Figure 61 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM2,5– horizon 2054 94

Figure 62 : Nombre d'habitants exposés aux différentes gammes de concentrations en NO_2 pour tous les horizons et scénarios étudiés 101

Figure 63 : Nombre d'habitants par maille de 200m dans la bande d'étude du dioxyde d'azote (source : Filosofi 2019)..... 103

Figure 64 : Nombre d'habitants par maille de 200m dans la bande d'étude du dioxyde d'azote à l'horizon 2034(source : Filosofi 2019 et données du projet) 104

Figure 65 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation actuelle – Horizon 2024..... 105

Figure 66 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de référence – Horizon 2034..... 106

Figure 67 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de projet – Horizon 2034..... 107

Figure 68 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence–Horizon 2030 108

Figure 69 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de référence – Horizon 2054..... 109

Figure 70 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de projet – Horizon 2054 110

Figure 71 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence–Horizon 2054 111

Figure 72 : Cartographie des points choisis dans la bande d'étude pour réaliser l'étude quantitative des risques sanitaires..... 116

Figure 73 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période chaude 123

Figure 74 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période chaude 124

Figure 75 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période froide 125

Figure 76 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période froide 126

Figure 77 : Rapport d'essais 24AF22683 du laboratoire TERA (15 premiers jours de mesures campagne chaude) 128

Figure 78 : Rapport d'essais 24AF23126 du laboratoire TERA (15 derniers jours de mesures période chaude) 130

Figure 79 Extrait du rapport d'essai 24AF26721 du laboratoire TERA (15 premiers jours de mesures période froide)..... 131

Figure 80 : Rapport d'essai 24AF26721 du laboratoire TERA (15 derniers jours de mesures période froide).... 133

Liste des tableaux

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population 10

Tableau 2 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre 14

Tableau 3 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure 14

Tableau 4 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre 15

Tableau 5 : Taux d'évolution pour les émissions routières 15

Tableau 6 : Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule 15

Tableau 7 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier – Parc AME Trefic 5.2.1 16

Tableau 8 : Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude 16

Tableau 9 : Valeur tutélaires de la tonne de CO_2 16

Tableau 10 : Valeur tutélaires (en €2015/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie 16

Tableau 11 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS 20

Tableau 12 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation 20

Tableau 13 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition aiguë par inhalation pour des effets à seuil. 20

Tableau 14 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil 20

Tableau 15 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil 20

Tableau 16 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil 21

Tableau 17 : Facteurs d'équivalence toxique - Proposition de l'INERIS adaptée de la table de Nisbet et LaGoy, 1992 21

Tableau 18 : Paramètres d'expositions en fonction du scénario utilisé dans les calculs 22

Tableau 19 : Statistiques INSEE 2021 de la population des communes de la bande d'étude (chiffres parus le 27/06/2024) 26

Tableau 20 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France 29

Tableau 21 : Définition des seuils réglementaires de référence 30

Tableau 22 : Critères de qualité de l'air en vigueur 30

Tableau 23 : Nouvelle normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine fixées par la nouvelle directive révisant la directive 2008/50/CE et comparaison avec les valeurs guides de l'OMS (2021) – source CITEPA 30

Tableau 24 : Objectifs de réduction des émissions du PPA des Bouches-du-Rhône à l'horizon 2025 - Source : https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/ 36

Tableau 25 : : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021) 40

Tableau 26 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021) 41

Tableau 27 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021) 41

Tableau 28 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud comparées aux valeurs de référence et réglementaires – Source : AtmoSud et Géod'air, moyennes annuelles 2023 extraction 24/07/24 42

Tableau 29 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude 48

Tableau 30 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts 48

Tableau 31 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure en période chaude aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Istres (13) 51

Tableau 32 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure en période froide aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Istres (13) 52

Tableau 33 : NO_2 : Statistiques par sites de différentes typologies – campagne de mesures en période chaude 53

Tableau 34 : Resultats des mesures des particules PM10 par campagne 56

Tableau 35 : Tableau des résultats des mesures d'ozone 58

Tableau 36 : Evolution du trafic dans le domaine d'étude 65

Tableau 37 : Bilan des émissions moyennes journalières des polluants principaux 66

Tableau 38 : Emissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude 67

Tableau 39 : Coûts liés à la pollution de l'air – Tous types de véhicules confondus 69

Tableau 40 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel – Tous types de véhicules confondus 69

Tableau 41 : Coûts collectifs globaux du domaine d'étude – Tous types de véhicules confondus 69

Tableau 42 : Statistiques des concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés 71

Tableau 43 : Statistiques des concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés 79

Tableau 44 : Statistiques des concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés 87

Tableau 45 : IPP cumulé du NO_2 dans la bande d'étude 100

Tableau 46 : Nombre d'habitants exposés à différentes gammes de concentrations 101

Tableau 47 : Statistiques des IPP du dioxyde d'azote calculés dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés 102

Tableau 48 : Présentation des points sur lesquels l'EQRS a été réalisée 113

Tableau 49 : Concentrations de fond considérées pour l'EQRS 114

Tableau 50 : Valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant – Synthèse du « Position Paper, annexe 14 »- Source : Surveillance des HAP Bilan 2002/2006 Rhône et Isère Mars 2007..... 115

Tableau 51 : Explication du choix des points sur lesquels l'EQRS a été réalisée 117

Partie 1. Contexte du projet et règlementation

1. Contexte du projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de création d'un quartier à dominante résidentielle dans le secteur de l'Oasis à Miramas (13). La carte ci-contre présente la localisation du projet.

Le projet est de construire environ 350 logements avec de l'individuel et du collectif sur une friche industrielle de 7,8 hectares.

Celui-ci comporte également l'aménagement d'espaces publics ainsi que la création de parkings en surface.

La zone du projet se situe à proximité immédiate de la gare de triage SNCF de Miramas

Cette étude est réalisée pour le compte de la Société locale d'équipement et d'aménagement de l'aire métropolitaine (SOLEAM). Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer les concentrations locales.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

La présente étude porte sur les impacts Air/Santé du projet.

Le présent rapport s'attache à qualifier la qualité de l'air de la zone et l'impact du projet en terme de pollution de l'air, conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

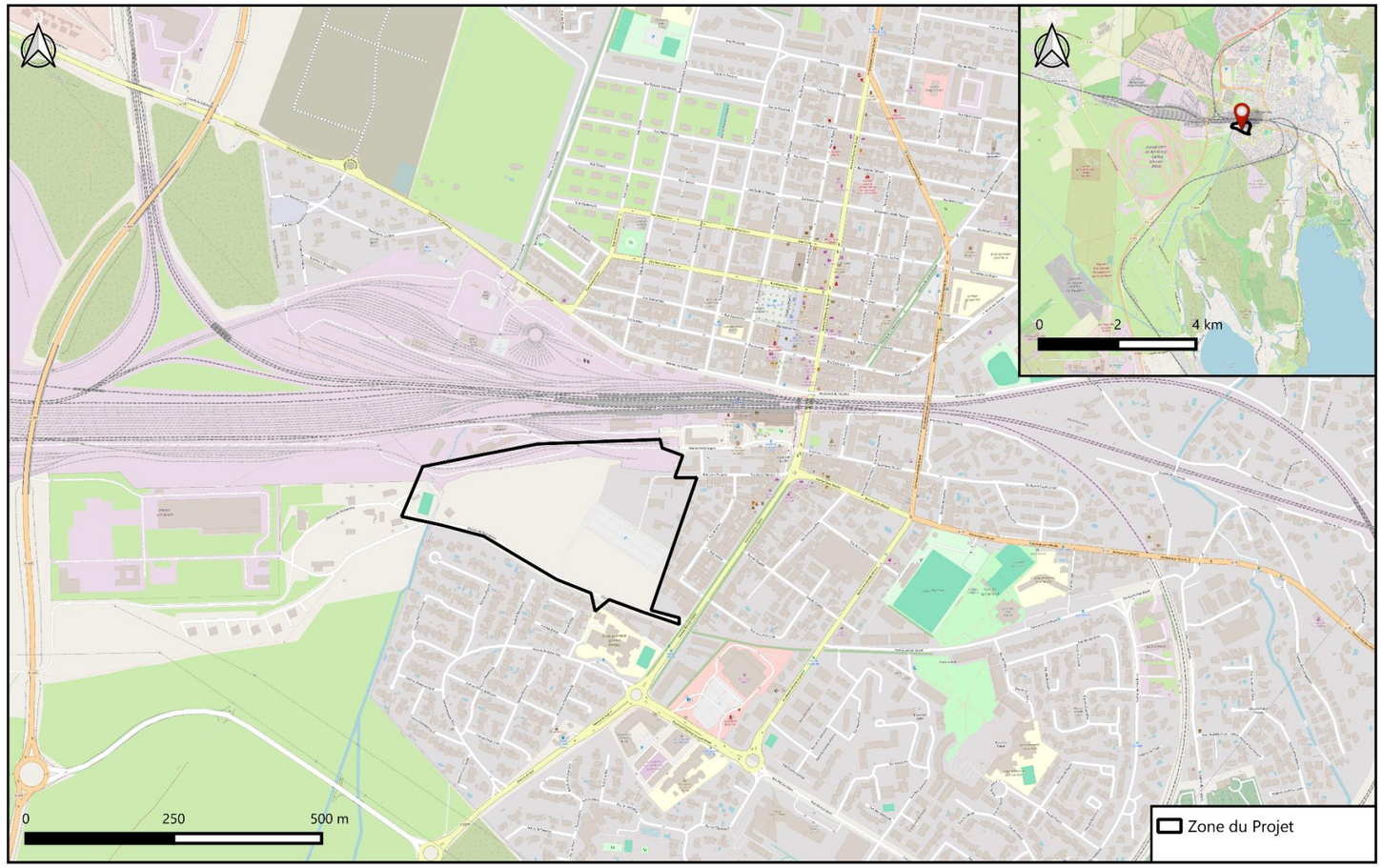


Figure 1 : Carte présentant la localisation du projet à Miramas (13).

2. Réglementation et niveau d'étude

2.1. La règlementation

Les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996, ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

L'article 19 de cette loi, complété par sa circulaire d'application 98-36 du 17 février 1998 énonce en particulier la nécessité :

- D'analyser les effets du projet sur la santé ;
- D'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- De faire un bilan de la consommation énergétique.

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la note technique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

Cette récente note technique est venue actualiser la précédente note de 2005 annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.

L'étude est menée conformément à :

- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.
- L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

2.2. Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études « Air et Santé », qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé.

Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet < ou = 5 km
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet < ou = 25 km
G III Bâti avec densité ≤ 2000 hab./ km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < ou = 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

Au regard des aménagements, **une étude de niveau II** est réalisée pour ce projet.

Une étude de niveau II contient les étapes suivantes :

- L'état initial de la qualité de l'air,
- Les campagnes de mesures *in situ*,
- Les calculs des émissions,
- L'analyse des coûts collectifs.
- La modélisation de la dispersion atmosphérique,
- L'indice Pollution Population,

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO_2),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO_2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Par ailleurs, les émissions de CO_2, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.

Partie 2. Méthodologie

3. Méthodologie des campagnes de mesures

3.1. Prélèvements passifs

Les campagnes de mesures sont généralement réalisées sur 2 saisons contrastées différentes, elles s'intéressent aux principaux polluants d'origine automobile qui sont le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules (de taille inférieure à 10µm : PM10). Ces polluants sont mesurés :

- Pour le dioxyde d'azote : sur une durée de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs.
- Pour les particules (PM10) : sur une durée de 15 jours à l'aide d'un capteur passif.

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne de ces polluants sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste en la suspension des échantillonneurs passifs dans une boite les protégeant des intempéries. Ces boites sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.



Figure 2 : Illustration de l'installation des tubes passifs - NO_2

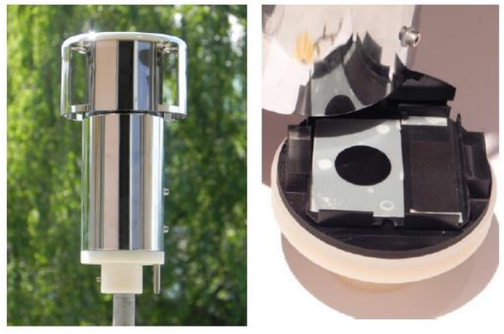


Figure 3 : Illustration du capteur passif de particules PM10

3.2. Position des points de mesures

Les points sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air sur les secteurs étudiés.

Les points de mesures sont caractéristiques d'un type de pollution selon leur emplacement. Ainsi, on distingue les sites sous influence :

- Les points de proximité trafic (T), situés à proximité d'un axe de circulation important ;
- Les points de fond (F), situés en dehors de la zone d'influence du trafic routier ;
- Les points industriels (I), situés dans une zone sous influence industrielle.

Les sites de mesures sont également caractérisés par la densité de population et peuvent être des sites de typologie urbaine, périurbaine ou rurale.

3.3. Analyse en laboratoire

Les tubes sont ensuite envoyés pour analyse dans un laboratoire spécialisé (PASSAM), situé en Suisse, pour obtenir les concentrations mesurées in situ.

3.4. Interprétation des résultats

Une analyse et une interprétation des résultats obtenus est effectuée suivant la nature des prélèvements, leurs concentrations, les conditions météorologiques locales constatées pendant les mesures.

Les concentrations en dioxyde d'azote issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

Les conditions météorologiques durant la campagne de mesures sont précisées au chapitre 7.8.3.

3.5. Difficultés rencontrées

La mesure passive de PM10 lors de la campagne en période chaude fut perturbée par épisode de poussières venues du Sahara ainsi que la présence d'un feu à proximité du site 5. Ces évènements ont entrainé une surestimation des résultats en PM10 en comparaison des valeurs des stations AtmoSud à la même période.

Un capteur passif de NO_2 a été volé lors de la période froide au site 6.

4. Méthodologie du calcul des émissions et de l'analyse des coûts collectifs

4.1. Calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT V** issue de la recherche européenne (European Environment Agency).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours…).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- Les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

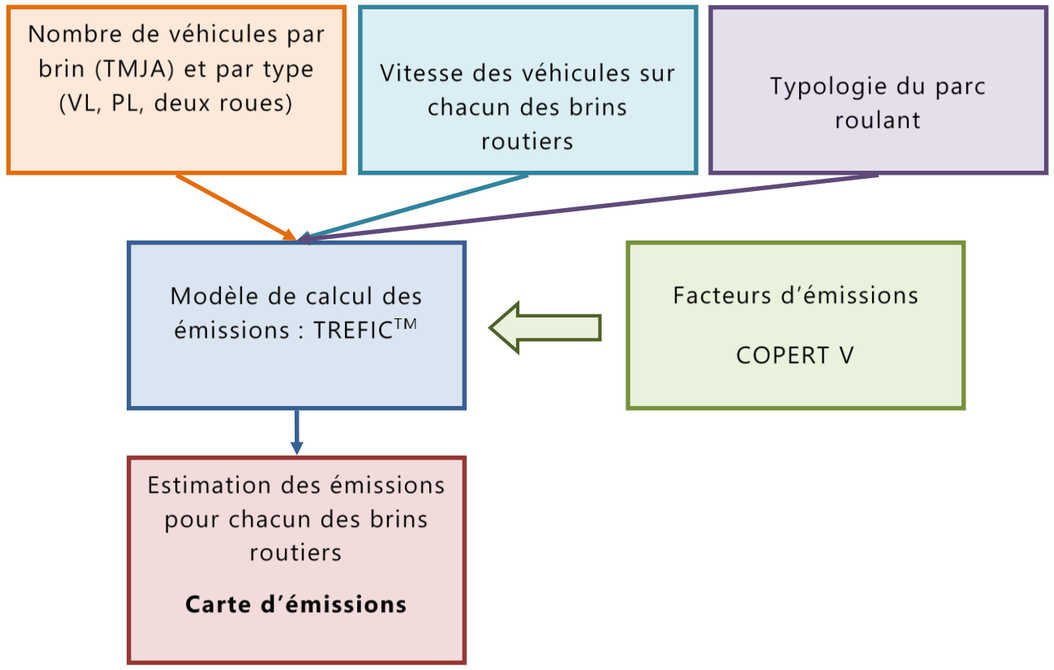


Figure 4 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier

4.2. Analyse des coûts collectifs

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autre, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

Afin d'aider à conduire les évaluations, des fiches outils sont disponibles sur les éléments clés. Elles contiennent notamment les valeurs de référence communes qui sont prescrites pour le calculs des indicateurs socio-économiques standardisés. Une mise à jour de certaines de ces fiches outils a eu lieu le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019. L'analyse des coûts collectifs prend en compte ces mises à jour.

4.2.1. La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO_2, les NOx, les PM2,5 et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM2,5) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NOx : effets sur la santé (via nitrates et O_3), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O_3) ;
- SO_2 : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O_3), pertes de cultures (via O_3).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$Valeur\ Tutélaire_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \qquad \text{Équation 1}$$

Avec :

v : type de véhicule

p : polluant considéré

F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)

C_p : coût marginal du polluant p (en €/g)

Valeur tutélaire$_v$: valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Tableau 2 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

Tableau 3 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure

Hab/km²	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	<37	37 - 450	450 - 1 500	1 500 - 4 500	>4 500

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites. Il est en effet considéré que la vitesse décroit en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau suivant reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V

Tableau 4 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NOx	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM2,5	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NOx	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM2,5	*1	*1,2	*1	*2

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2015 sur la base d'un parc roulant de 2015. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2015 correspond à la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières :

Tableau 5 : Taux d'évolution pour les émissions routières

	VL	PL
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2015 à 2030	-4,50%	-4,00%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2030 à 2050	-0,50%	-2,50%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2050 à 2070	-0,50%	0,00%

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;
- D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;

D'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie).

4.2.2. Les émissions de gaz à effet de serre

Suite aux conclusions de la commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet, le coût de la tonne de CO_2 (ou CO_2 équivalent) est de :

- 53€ 2015 la tonne de CO_2 en 2018
- 246€ 2015 la tonne de CO_2 en 2030
- 491€ 2015 la tonne de CO_2 en 2040.

Ces valeurs reprennent les recommandations de la commission Quinet (54€ 2018 en 2018, 250€ 2018 en 2030, 500€ 2018 en 2040) en les rapportant aux conditions économiques de 2015.

La valeur tutélaire du carbone évolue selon un rythme linéaire entre 2018 et 2030 ainsi qu'entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an pour atteindre 763€ 2015 en 2050 et 1184€ 2015 en 2060. Cette valeur reste constante à 1184€ 2015 au-delà de 2060.

4.2.3. Valeurs tutélaires

Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

Tableau 6 : Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule

€$_{2015}$/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP Diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
VP Essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2	1,7
VUL Diesel	20,2	5,7	2,5	2	1,8
VUL Essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier), suivant les des données actualisées de l'IFSTTAR (avec un parc roulant allant jusqu'à 2050).

Le parc roulant n'allant pas au-delà de 2050, ce dernier a été utilisé pour l'horizon de mise en service du projet + 20 ans, soit 2054.

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier – Parc AME Trefic 5.2.1

Parc	Urbain			Rural			Autoroutier		
Année	2024	2034	2050	2024	2034	2050	2024	2034	2050
VP Essence	39,4%	34,2%	23,36	36,3%	31,9%	22,2%	60,7%	25,0%	17,6%
VP Diesel	48,0%	29,6%	14,1%	51,5%	32,3%	15,6%	27,9%	40,1%	19,7%
VP Hybride	7,0%	20,3%	35,0%	7,1%	21,0%	36,8%	7,5%	23,5%	42,8%
VP Autre (GPL GNC Ethanol Hydrogène)	0,8%	1,9%	2,6%	0,9%	2,0%	2,7%	0,9%	2,3%	3,3%
VP Electriques	4,7%	14,0%	24,7%	4,2%	12,8%	22,7%	2,9%	9,1%	16,6%
VUL essence	3,9%	13,5%	33,1%	4,8%	16,9%	37,8%	4,5%	14,9%	35,2%
VUL diesel	94,6%	80,5%	50,2%	93,4%	75,3%	42,4%	93,8%	78,3%	46,8%
VUL Electrique	0,37%	6,0%	16,7%	1,8%	7,8%	19,8%	1,7%	6,8%	18,0%
PL Diesel	95,3%	88,9%	82,5%	98,8%	96,0%	92,2%	99,2%	97,3%	94,3%
PL Essence	0,1%	1,1%	3,4%	0,1%	0,8%	2,5%	0,1%	0,6%	2,1%
PL Electriques	1,8%	0,4%	9,8%	0,4%	1,7%	3,7%	0,3%	1,2%	2,6%
PL GNC	2,8%	4,6%	4,3%	0,7%	1,5%	1,5%	0,4%	0,9%	0,9%
PL Biodiesel	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Tableau 8 : Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude

	2024	2034	2054
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2010	-4,50%	-3,67%	-2,23%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2010	0,86%	1,36%	1,68%
Pourcentage annuel d'évolution total	-3,64%	-2,31%	-0,55%

Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous (actualisée le 03 mai 2019) :

Tableau 9 : Valeur tutélaires de la tonne de CO_2

	T CO_2 en euro 2015
2024	149,5,0
2034	344,0
2054	762,5

Les émissions de CO_2 du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2024, 2034 et 2050 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Valeur tutélaires (en €2015/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense (€/100 véh.km)	Urbain dense (€/100 véh.km)	Urbain (€/100 véh.km)	Urbain diffus (€/100 véh.km)	Interurbain (€/100 véh.km)
VP	2024	Urbain	8,8	2,4	1,0	0,8	0,5
		Rural	8,5	2,3	0,9	0,8	0,5
		Autoroutier	7,5	2,1	0,8	0,7	0,4
	2034	Urbain	10,4	2,8	1,2	0,9	0,7
		Rural	10,1	2,8	1,1	0,9	0,7
		Autoroutier	7,5	2,1	0,8	0,7	0,4
	2050	Urbain	11,9	3,3	1,3	1,1	0,8
		Rural	11,7	3,2	1,3	1,1	0,8
		Autoroutier	7,5	2,1	0,8	0,7	0,4
VUL	2024	Urbain	19,7	5,5	2,4	1,9	1,7
		Rural	19,5	5,5	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
	2034	Urbain	18,2	5,1	2,2	1,8	1,6
		Rural	17,6	5,0	2,2	1,7	1,5
		Autoroutier	18,0	5,1	2,2	1,8	1,6
	2050	Urbain	14,7	4,1	1,8	1,4	1,2
		Rural	13,7	3,9	1,7	1,3	1,1
		Autoroutier	14,2	4,0	1,7	1,4	1,2

4.3. Modélisation de la dispersion atmosphérique

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA Impact. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet également de tenir compte des concentrations de fond de la zone d'étude, Ces données sont issues des données mesurées par Atmo Occitanie :

- NO_2 : 11,2 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;
- PM10 : 14,8 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;
- PM2,5 : 9,0 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;

Les calculs ont été effectués à partir d'une rose des vents normales (station météo Istres). Les résultats sont obtenus sur un réseau maillé d'une résolution de 75 mètres.

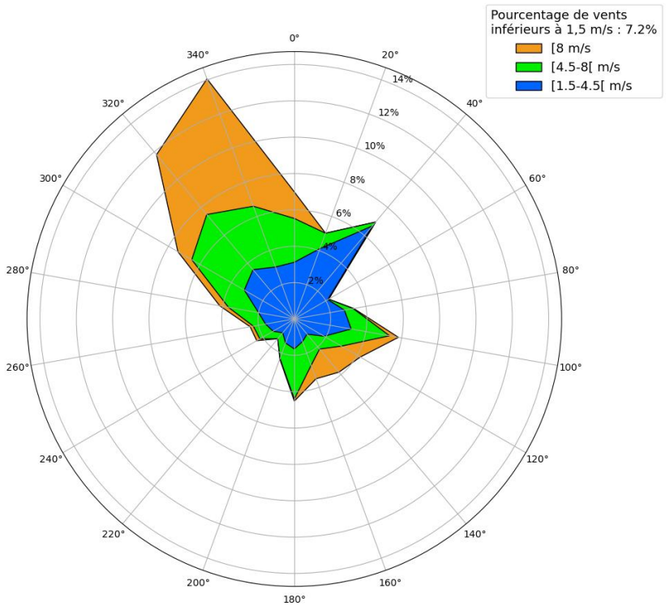


Figure 5 : Rose des vents normale utilisée dans le calcul de la dispersion atmosphérique (station Istres)

5. Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)

5.1. Rappel méthodologique

La démarche d'EQRS s'appuie sur une méthodologie définie par les documents suivants :

- Circulaire DGS n°2000-61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impacts ;
- Circulaire DGS-DR-MEDD n°2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- Guide méthodologique du Cerema du 22 février 2019 sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières qui fixe le cadre et le contenu de ces études ;
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire (InVS) - février 2000 ;
- Sélection des agents dangereux à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires des études d'impacts routières et ferroviaires – DGS, InVS, CERTU, SETRA, ADEME - novembre 2004 ;
- Avis de l'ANSES relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières - juillet 2012.

Conformément aux guides méthodologiques cités précédemment, cette démarche est structurée en 4 étapes :

- **L'étape 1** concerne **la caractérisation du site et de son environnement**. Dans cette étape, l'environnement du site est décrit et les émissions polluantes, ainsi que les populations sensibles présentes sur le domaine d'étude sont recensées.
  Dans le cadre de cette étude, l'étape 1 a été menée dans la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du présent rapport.
- **L'étape 2** traite **de l'identification des dangers et de l'évaluation de la relation dose réponse**. Elle consiste à identifier les substances susceptibles de générer un effet indésirable pour les populations et à sélectionner, pour chacune de ces substances, les valeurs toxicologiques de référence (VTR) disponibles dans la littérature.
- **L'étape 3** concerne **l'évaluation de l'exposition des populations**. Elle consiste à estimer la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition des populations.
  Dans le cadre de cette étude, les niveaux d'exposition ont été déterminés avec un modèle de dispersion atmosphérique des polluants (cf. **paragraphe 4.3**)
- **L'étape 4** correspond à **la caractérisation des risques sanitaires**. Elle constitue l'étape de synthèse et est l'expression qualitative et, si possible, quantitative du risque. Dans cette étape, les résultats sont analysés et les incertitudes sont évaluées.

L'évaluation des risques sanitaires a été conduite dans un objectif de transparence conformément aux trois principes majeurs de la démarche :

- **Le principe de prudence**, lié aux limites relatives à l'état des connaissances ;
- **Le principe de proportionnalité** qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude, l'importance de la pollution et son incidence prévisible ;
- **Le principe de spécificité** qui vise à tenir compte au mieux des caractéristiques propres au site, des sources de pollution et des populations cibles.

Les paragraphes suivants présentent cette méthodologie de manière détaillée.

5.2. Identification des dangers

5.2.1. Considération des dangers

L'exposition de la population aux substances toxiques peut se produire :

- Par **inhalation** (voie respiratoire) pour la plupart des polluants gazeux ou particulaires (poussières, certains métaux…) ;
- Par **ingestion** (voie orale) pour les polluants particulaires se déposant au sol et présentant un caractère toxique par ingestion (dioxines et furanes, HAP, certains métaux).

L'exposition par ingestion peut être directe lors de l'ingestion de sol contaminé (via les mains et les objets souillés par de la terre et portés à la bouche) ou indirecte lors de l'ingestion d'aliments lorsque les retombées de polluants sont responsables d'une contamination de la chaîne alimentaire.

Au regard du contexte urbain qui ne comprend pas d'usage de sol pour la culture ou l'élevage dans la zone environnante, de parcs ou d'aires de jeux, ni de système de captage en eau potable, cette voie d'exposition est considérée comme négligeable devant la voie d'exposition par inhalation. La présente EQRS porte donc exclusivement sur l'évaluation des risques sanitaires liés à une exposition par inhalation.

En termes sanitaires, un danger désigne un effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés. Pour l'ensemble des substances prises en compte dans le cadre de cette étude, les effets toxiques ont été étudiés et notamment les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique) et les effets sur la reproduction (reprotoxicité).

En fonction de la durée d'exposition, deux types de risque peuvent être observés :

- Le risque chronique correspond à la survenue de troubles liés à une exposition prolongée à de faibles doses. Ils surviennent en général avec un temps de latence qui peut atteindre plusieurs mois, voire des décennies, et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations en moyennes annuelles ;
- Le risque aigu correspond à la survenue de troubles liés à une exposition très courte à forte dose. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations journalières ou à défaut horaires selon les relations dose-réponse disponibles.

Enfin, selon les mécanismes toxiques mis en jeu, deux types d'effets indésirables pour la santé peuvent être classiquement distingués :

- **Les effets survenant à partir d'un seuil :** l'effet survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. En-deçà de cette dose seuil, on considère qu'aucun effet ne survient. Au-delà, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée.
  Ce sont principalement les effets non cancérogènes, voire les effets non génotoxiques, qui sont classés dans cette famille. Dans le cas d'une exposition par inhalation, la dose seuil s'exprime sous la forme d'une concentration de référence (notée VTR, Valeur Toxicologique de Référence).
- **Les effets survenant sans seuil de dose :** l'effet apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. Ce sont principalement les effets cancérogènes génotoxiques. Dans le cas d'une exposition par inhalation, la VTR s'exprime alors sous la forme d'un Excès de Risque Unitaire (noté ERUi). Un ERU de 10^{-4} signifie qu'une personne exposée durant toute sa vie à 1 µg/m³ de polluant aurait une probabilité supplémentaire de contracter un cancer de 0,0001 (par rapport à un sujet non exposé). Cela signifie aussi que si 10 000 personnes sont exposées, 1 cas de cancer supplémentaire est susceptible d'apparaître. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) et l'US-EPA ont par ailleurs classé la plupart des composés chimiques en fonction de leur cancérogénicité.

À noter qu'une substance peut produire ces deux types d'effets.

Les VTR sont produites par des experts toxicologues en fonction des données de la littérature, de résultats expérimentaux et d'enquêtes épidémiologiques. Ce travail, qui nécessite une expertise particulière, est confié à des organismes tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'US EPA (Environmental Protection Agency) ou l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Les VTR ne font pas l'objet d'une réglementation spécifique qui fixe les valeurs à retenir. Le choix des VTR est laissé à l'appréciation de l'auteur de l'étude. Néanmoins, le guide de l'InVS [2000] et la DGS [2014] recommandent les critères de choix suivants pour les VTR :

- L'existence d'une VTR ;
- La voie d'exposition en lien avec la voie à évaluer pour le composé considéré ;
- La durée d'exposition (aiguë, subaiguë ou chronique) en lien avec la durée à évaluer dans l'étude ;
- La notoriété de l'organisme dans l'ordre de priorité suivant : ANSES, expertise collective nationale, US-EPA, ATSDR et OMS en tenant compte de la date d'actualisation de la VTR, Santé Canada, RIVM, OEHH et EFSA.

5.2.2. Choix des traceurs de risque

Dans le cadre des EQRS des études d'impact des infrastructures routières, le travail d'identification des dangers a été réalisé par un groupe d'experts, piloté par l'InVS. Les conclusions de ce travail sont reprises dans le guide méthodologique du 22 février 2019 du Cerema.

Ce groupe d'experts a ainsi émis des recommandations concernant les substances à prendre en compte dans les volets Air et Santé des études d'impact des infrastructures routières. Les substances retenues, au nombre de 16, sont considérées comme suffisamment spécifiques, en l'absence d'autres sources, pour constituer des traceurs pertinents de l'exposition par inhalation et par ingestion à la pollution routière.

En 2009, l'ANSES a été saisie par son ministère de tutelle pour réviser cette liste de substances. Les recommandations de l'ANSES, publiées en juillet 2012, ne constituent pas à ce jour, un cadre réglementaire pour les EQRS. Néanmoins, dans le cadre de cette étude, nous avons choisi de retenir deux nouvelles substances recommandées par l'ANSES : les particules PM2,5 et PM10. L'ANSES recommande effectivement de privilégier ces substances par rapport aux particules diesel qui avaient été retenues par l'InVS.

En conformité avec les préconisations du groupe d'experts énoncées dans la note méthodologique de février 2019 et avec les recommandations de l'ANSES, le tableau ci-contre présente les substances retenues dans la présente étude par type d'effet pour la voie d'exposition par inhalation.

Tableau 11 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS

Composés	Exposition aigüe par inhalation	Exposition chronique par inhalation	
		Effets à seuil de dose	Effets sans seuil de dose
Dioxyde d'azote	X	X	-
Benzène	-	X	X
Particules PM10	X	X	-
Particules PM2,5	X	X	X
1,3-butadiène	-	X	X
Arsenic	-	X	X
Chrome	-	X	X
Nickel	-	X	X
16 HAP*[1]dont le b(a)p	-	-	X
B(a)p	-	X	X

5.2.3. Choix des relations dose-réponse

Pour chacun des traceurs de risque retenus, les tableaux suivants présentent les relations dose-réponse (Valeurs Toxicologiques de Références et Valeurs Guides) retenues pour une exposition chronique et aigue par inhalation pour les effets avec et sans seuil. Le choix de ces VTR est conforme aux préconisations de l'InVS et de la note de la DGS du 31 octobre 2014[2]. Celles-ci peuvent être considérées comme bénéficiant d'un degré de confiance élevé

Tableau 12 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation

Substances	VTR aiguë (µg/m^3)	Durée	Système cible	Référence
Dioxyde d'azote	200	1h	Respiratoire	Expertise ANSES, 2013 (OMS, 2010)

Tableau 13 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition aiguë par inhalation pour des effets à seuil

Substances	Valeur Guide (µg/m^3)	Durée	Système cible	Référence
Dioxyde d'azote	25	24h	Respiratoire	OMS - 2021
Particules PM10	45	24h	Respiratoire	OMS - 2021
Particules PM2,5	15	24h	Respiratoire	OMS - 2021

Tableau 14 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil

Substances	VTR (µg/m^3)	Effets et organes cibles	Référence
Benzène	10	Effets immunologiques (diminution du nombre de lymphocytes circulants)	ATSDR - 2007
1,3-butadiène	2	Ovaires (atrophie)	US-EPA 2002 OEHHA 2013
Arsenic	0,015	Diminution de la capacité intellectuelle chez les enfants	OEHHA 2008
Chrome VI	0,03	Effets pulmonaires	OMS 2013
Nickel	0,23	Effets pulmonaires	TCEQ 2011
B(a)P	2E-03	Effets sur le développement	US-EPA 2017

Tableau 15 : Valeurs guide de comparaison pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil

Substances	Valeur Guide (µg/m^3)	Effets et organes cibles	Référence
Dioxyde d'azote	10	Effets respiratoires	OMS - 2021
Particules PM10	15	Effets respiratoires et mortalité par cancer	OMS - 2021
Particules PM2,5	5	Effets respiratoires et mortalité par cancer	OMS - 2021

[1] Liste des 16 HAP définis par l'US EPA listés dans le Tableau 17.
[2] Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Tableau 16 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil

Substances	ERUi ((µg/m^3)$^{-1}$)	Effets et organes cibles	Référence
Benzène	1,6E-06	Leucémie	ANSES 2024
1,3-butadiène	7,5E-07	Leucémies, lymphoïdes (mortalité)	ANSES 2022
Arsenic	1,50E-04	Cancer du poumon	TCEQ 2012
Chrome VI	4,00E-02	Cancer du poumon	OMS CICAD 2013
Nickel	1,70E-04	Cancer du poumon	TCEQ 2011
Benzo(a)pyrène et les HAP$_{eq\ b(a)p}$*	6,00E-04	Cancer de la région gastro-intestinale et de l'appareil respiratoire supérieur (pour le BaP*)	US-EPA 2017 (pour le BaP*)
PM2,5**	1,28E-02	Décès toutes causes non accidentelles	ANSES 2023

*Afin de qualifier l'exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuils de chacun des 16 HAP, la concentration de chacun des 16 HAP est recalculée en « équivalent benzo(a)pyrène » pour être comparé à la VTR du benzo(a)pyrène. Les concentrations des HAP$_{eq\ b(a)p}$ sont calculées selon l'équation suivante :

Équation 2

$$[\mathrm{HAP}]_{\mathrm{eq\ b(a)p}} = [HAP] * FET$$

Les facteurs d'équivalence toxique (FET) de chaque HAP sont présentés dans le tableau suivant.

** À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules présentes dans l'air ambiant, contrairement aux autres substances chimiques considérées dans ce rapport pour lesquelles un cancérigène est considéré à partir de 10^{-5}.

Tableau 17 : Facteurs d'équivalence toxique - Proposition de l'INERIS adaptée de la table de Nisbet et LaGoy, 1992

Substances	FET[3]
Acénaphtène	0,001
Anthracène	0,01
Benzo(a)anthracène	0,1
Benzo(a)pyrène	1
Benzo(b)fluoranthène	0,1
Benzo(g,h,i)perylène	0,01
Benzo(j)fluoranthène	0,1
Benzo(k)fluoranthène	0,1
Chrysène	0,01
Dibenzo(a,h)antracène	1
Fluoranthène	0,001
Fluorène	0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	0,1
Acénaphtylène	0,001
Phénanthrène	0,001
Pyrène	0,001

[3] Rapport de l'INERIS : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) : Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes : Approche substance par substance (facteurs d'équivalence toxique - FET) et approche par mélanges. Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets non cancérigènes : Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR). 18 décembre 2003 – Mis à jour le 03 janvier 2006.

5.2.4. Caractérisation du risque sanitaire

Evaluation de l'exposition par inhalation

Pour évaluer l'exposition des populations vulnérables par inhalation, une pénétration dans l'organisme de la totalité des substances inhalées est considérée.

En exposition chronique, la concentration d'exposition, ou concentration inhalée, est déduite des équations suivantes :

Équation 3

$$Cmi = Cair \times Ti \times F$$

Avec Cair : la concentration en polluant dans l'air en moyenne annuelle, exprimée en µg/m³ et estimée à partir de la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Lorsque la fréquence annuelle d'exposition et le taux d'exposition sont tous deux à 100 % (conditions majorantes), la concentration inhalée (Cmi) est égale à la concentration moyenne annuelle en polluant dans l'air (Cair).

En exposition aiguë, la concentration inhalée Cmi est la concentration maximale d'exposition (percentiles 90) sur la durée d'exposition (1h ou 24h selon la substance).

Les paramètres d'exposition retenus pour l'inhalation sont synthétisés dans le tableau suivant en fonction du scénario d'exposition.

Tableau 18 : Paramètres d'expositions en fonction du scénario utilisé dans les calculs

Paramètres d'exposition	Scénario école	Scénario EHPAD	Scénario Majorant
Taux d'exposition (Ti)	49,3 %	100 %	100 %
Fréquence annuelle d'exposition (F)	33,3 %	100 %	100 %
Durée d'exposition en année (T)	8 ans	10 ans	30 ans
Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (Tm)	70 ans	70 ans	70 ans

Polluants à effets de seuil

Pour les polluants à effets de seuil faisant suite à une exposition par inhalation, la possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est matérialisée par le calcul du Quotient de Danger (QD), selon la formule suivante :

Équation 4

$$QD = Cmi / VTR$$

Avec :

- Cmi : concentration moyenne d'exposition inhalée, exprimée en µg/m³ d'air inhalé ;
- VTR : valeur toxicologique de référence pour les effets à seuil choisie dans cette évaluation, exprimée en µg/m³ d'air inhalé, pour une exposition chronique par inhalation.

En termes d'interprétation, lorsque le quotient de danger est inférieur à 1, la survenue d'effet à seuil paraît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue.

À titre d'illustration, un QD égal à 2 signifie que la dose d'exposition est deux fois plus élevée que la VTR et non pas qu'il y a deux fois plus de risque de voir l'effet se manifester.

Polluants à effets sans seuil

Pour les polluants à effets sans seuil (cancérogènes génotoxiques), on calcule un Excès de Risque Individuel (ERI), correspondant à la probabilité supplémentaire, par rapport au risque de base, de survenue d'un cancer au cours d'une vie entière pour les concentrations réelles d'exposition.

L'Excès de Risque Individuel est calculé par la formule suivante :

Équation 5

$$ERI = ERU \times Cmi \times T/Tm$$

Avec :

- ERU : Excès de risque unitaire par inhalation pour une vie entière (conventionnellement 70 ans). C'est la probabilité de survenue d'un cancer, au cours de l'exposition d'un individu durant sa vue entière à la concentration de 1 µg/m3.
- T : durée d'exposition en années (30 ans)
- Tm : durée de vue, fixée conventionnellement à 70 ans
- Cmi : concentration d'exposition (en µg/m3)

En terme d'interprétation, de façon à apprécier le risque cancérogène, caractérisé par l'Excès de Risque Individuel, l'US-EPA prend en considération un risque repère de 10^{-5} pour un risque collectif touchant l'ensemble d'une population, et une valeur maximale de 10^{-4} pour juger du risque auquel un individu peut être exposé. L'ATSDR utilise souvent un intervalle de 10^{-4} à 10^{-5} pour l'excès de risque de cancer vie entière pour déterminer s'il y a une préoccupation particulière pour le risque cancérogène.

Dans le cadre de cette étude, nous retenons donc la valeur de 10-5 comme critère d'acceptabilité de l'Excès de Risque Individuel (ERI).

Que représente l'Excès de Risque Unitaire (ERUi) ?

L'ERUi correspond à la probabilité supplémentaire de survenue de l'effet sans seuil (cancer génotoxique) pour l'individu exposé durant sa vie entière, en plus de la probabilité de le développer uniquement à cause de la pollution de fond. C'est en ce sens que l'on parle d'excès de risque.

Comment interpréter l'Excès de Risque Individuel (ERI) ?

L'ERI est la probabilité que l'individu exposé développe au cours de sa vie l'effet associé à une exposition limitée dans le temps à un agent dangereux, compte tenu de sa dose journalière d'exposition et de l'excès de risque unitaire (ERUi) de la substance étudiée.

Par exemple, un ERI de 0.0001 signifie qu'un individu exposé toute sa vie à une substance cancérogène a 1 chance sur 10 000 de contracter un cancer lié à cette substance. Autrement dit, sur une population de 10 000 habitants, cette substance va être à l'origine d'un cas de cancer supplémentaire.

Partie 3. Etat initial

6. Description de la zone d'étude

6.1. Situation géographique

Le projet de Parc d'Activités se situe dans la commune de Miramas, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

6.2. Topographie



Figure 6 : Carte topographique aux alentours du projet (source topographic-map.com)

La carte topographique ci-dessus présente les reliefs aux alentours du projet. La zone de projet est mise en évidence dans un encadré noir.

Il y a des reliefs important au sud-est de la zone du projet, et des reliefs peu élevés au sud et à l'est, ainsi les polluants émis localement auront tendance à s'y accumuler, cela peut engendrer des concentrations élevées, selon les conditions de vent.

Localement, la configuration du bâti peut également avoir une influence sur la qualité de l'air : des petits bâtiments espacés vont favoriser la circulation de l'air tandis que les rues canyons vont favoriser la stagnation des polluants émis (bâtiments hauts, ininterrompus sur une centaine de mètres, des deux côtés d'une voie étroite).

6.3. Climatologie

Les Bouches-du-Rhône sont sous l'influence de la mer chaude de Méditerranée et sont protégées par le relief des masses d'air provenant de l'Atlantique et du nord. Le département est caractérisé par un climat de type méditerranéen.

Afin de présenter la climatologie de la zone d'étude, les données de la station Météo France d'Istres (13) sont utilisées (Statistiques 1991−2020 et records).

Températures

Le climat méditerranéen est caractérisé par la douceur de ses saisons. Toutefois, il faut se méfier de ses excès. Localement, l'été, la température peut atteindre 44,3°C sous abri alors qu'en plein hiver le thermomètre est déjà descendu à -13,6°C. Il faut remarquer que la proximité de la mer assure aux régions côtières un écrêtement des extrêmes qui se traduit par moins de gelées en hiver et moins de canicule en été. La température moyenne annuelle est de 15,6°C.

Précipitations

Typique du climat méditerranéen, la zone est marquée par des précipitations abondantes principalement à l'automne mais peu fréquentes : avec une hauteur de précipitations de 572,9 mm pour seulement 54,3 jours de pluie par an, en moyenne.

Ensoleillement

L'insolation n'est pas disponible pour station Météo France d'Istres, cependant selon la station de Marignane cette durée est 2857,8 heures par an, conforme avec les moyennes que l'on rencontre sur l'arc méditerranéen français.

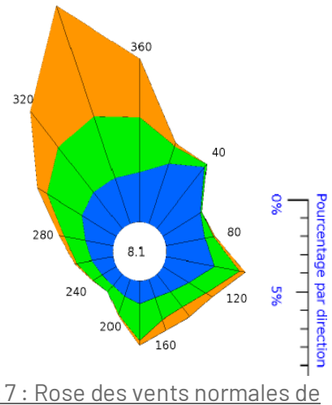


Figure 7 : Rose des vents normales de Istres – Météo France – Période 2001-2020

Vents

La rose des vents montre la prédominance de vent modéré du Nord-Ouest, le Mistral. Un vent fort à modéré provenant de l'Est est également présent (le Marin). La présence de vents régionaux forts favorise la dispersion atmosphérique des polluants émis localement.

6.4. Population

Les données de population 2021 de la commune de Miramas sont issues de L'INSEE et sont présentées dans le tableau ci-contre.

Tableau 19 : Statistiques INSEE 2021 de la population des communes de la bande d'étude (chiffres parus le 27/06/2024)

Commune	Population	Naissances	Décès	Dynamique	Densite moyenne (hab/km²)
Miramas	26405	381	230	Croissante	1025,8

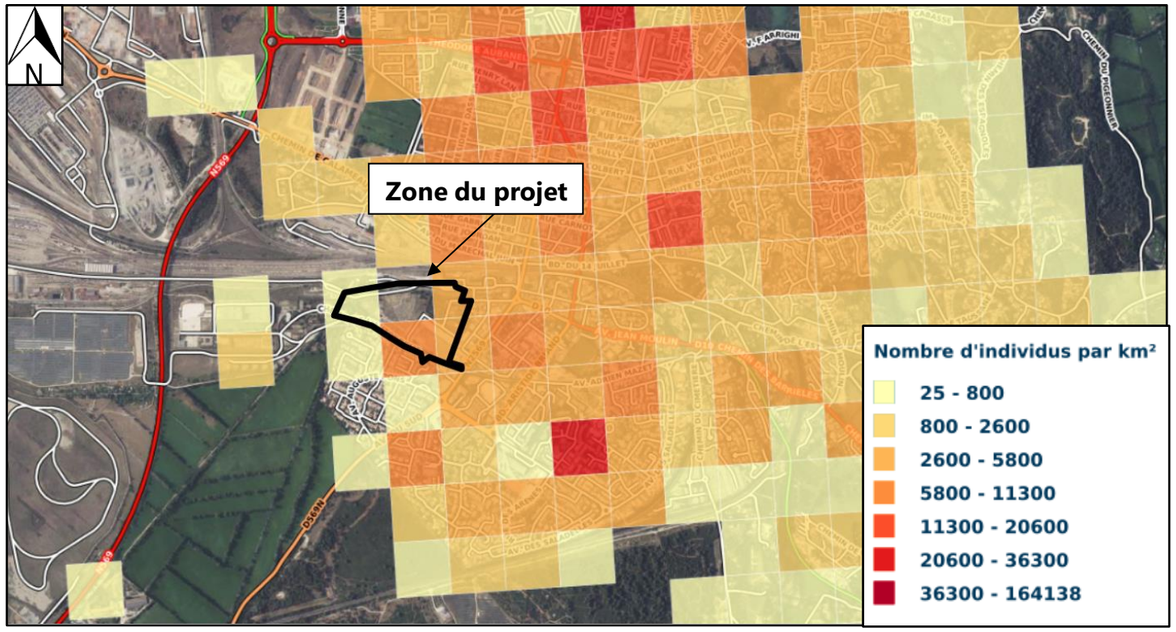


Figure 8 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2017 200 mètres)

La zone du projet est caractérisée par un milieu périurbain. Il faut toutefois noter qu'elle se trouve à proximité de zones urbaines densément peuplées (centre-ville de Miramas).



Figure 9 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE)

Des établissements abritant des populations vulnérables sont présents à proximité de la zone du projet, il s'agit d'établissements scolaires et d'établissements de santé. Ceux-ci sont présentés dans la cartographie ci-dessus. Il faut noter que les établissements sont peu éloignés du projet, la plupart se situant dans le centre-ville de Miramas. Les établissements situés autour du projet sont :

- École primaire Gérard Philipe ;
- École primaire et maternelle la Carraire ;
- Collège Albert Camus;
- EPHAD Les Jardins Fleuris ;
- École primaire Jean Moulin ;
- École maternelle Jourdan ;
- Collège la Carraire ;
- École primaire Jean Macé ;

7. Analyse de la situation initiale

7.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile

Selon le guide méthodologique de 2019, les polluants à prendre en considération pour **une étude de niveau II**, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO_2),
- Particules fines (PM10 et PM2,5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO_2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

7.1.1. Les oxydes d'azote (NOx)

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions utilisant des combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), à hautes températures.

Les oxydes d'azote sont des polluants caractéristiques de la circulation routière. En 2017, le secteur des transports est en effet responsable de 63 % des émissions totales de NOx (CITEPA, Bilan des émissions en France de 1990 à 2017 – Edition 2019), les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence à pots catalytiques.

Le bilan 2018 de la qualité de l'air extérieur en France (SDES, édition 2019), montre qu'entre 2000 et 2018, dans la plupart des agglomérations, les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les stations urbaines ont baissé d'environ 54 %. Ces évolutions sont essentiellement à mettre en relation avec le renouvellement du parc automobile et l'équipement des véhicules avec des pots catalytiques.

Le dioxyde d'azote, selon la concentration et la durée d'exposition, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants. Les oxydes d'azote sont aussi à l'origine de la formation de l'ozone, un gaz qui a des effets directs sur la santé.

7.1.2. Le monoxyde de carbone (CO)

Tous les secteurs d'activité anthropique contribuent aux émissions de CO, gaz inodore et incolore. Leur répartition est variable en fonction de l'année considérée. En 2017, les trois secteurs contribuant le plus aux émissions de la France métropolitaine sont (CITEPA, 2019) :

- Le résidentiel/tertiaire (45 %),
- L'industrie manufacturière (31 %),
- Le transport routier (17 %).

La diésélisation du parc automobile (un véhicule diesel émet 25 fois moins de CO qu'un véhicule à essence) et l'introduction de pots catalytiques ont contribué à une baisse des émissions de CO dans le secteur automobile : Entre 1990 et 2017, une diminution de 94% des émissions de CO imputables aux transports routiers est observée.

Il convient toutefois de nuancer ces données du fait de l'augmentation du parc automobile et du nombre de voitures particulières non dépolluées en circulation.

Du point de vue de son action sur l'organisme, après avoir traversé la paroi alvéolaire des poumons, le monoxyde de carbone se dissout dans le sang puis se fixe sur l'hémoglobine en bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme. Aux concentrations rencontrées dans les villes, il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Le système nerveux central et les organes sensoriels sont souvent les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels) et ceci dans le cas d'une exposition périodique et quotidienne au CO (émis par exemple par les pots d'échappement).

7.1.3. Le benzène (C_6H_6)

Le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés organique volatils. Il fait l'objet d'une surveillance particulière car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë).

Les émissions totales de benzène en 2017 sont de 8 920 tonnes, soit 1 % des émissions totales de COVNM. Le principal émetteur de benzène est le résidentiel-tertiaire (56 %) en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport avec 30 %, dont 21 % issus du transport routier (Exploitation des données CITEPA, 2019).

Les émissions totales de benzène ont baissé de près de 84 % entre 2000 et 2017, essentiellement dans le transport routier (- 88 %) et le résidentiel-tertiaire (- 63 %).

Entre 2000 et 2017, une diminution des concentrations en benzène est observée à proximité de la source du trafic routier. Elle s'explique par la limitation du taux de benzène dans l'essence (depuis la mise en application de la réglementation européenne du 01/01/2000, selon la directive 98/70/CE du 13/10/1998), ainsi que par la diminution des véhicules essences du parc automobile français.

D'après les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire : En 2017, les concentrations moyennes annuelles respectent globalement la norme européenne pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 5 µg/m³), avec des concentrations moyennes avoisinant 1,47 µg/m³ à proximité du trafic routier.

7.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières

En ce qui concerne les émissions de particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (poussières dites PM10), de nombreux secteurs sont émetteurs (CITEPA année 2017, édition 2019), en particulier :

- L'agriculture/sylviculture (21 %), en particulier les labours,
- L'industrie manufacturière (31 %), en particulier les chantiers et le BTP ainsi que l'exploitation de carrières,
- Le résidentiel/tertiaire (33 %), en particulier la combustion du bois et, dans une moindre mesure, du charbon et du fioul,
- Les transports (14 %).

Les émissions en France métropolitaine sont en baisse de 54 % entre 1990 et 2017. Cette baisse est engendrée en partie par les progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de dépoussiérage (CITEPA, 2019).

Les concentrations ambiantes en PM10 suivent des variations interannuelles, leur concentration résultant à la fois : des émissions anthropiques et naturelles, des conditions météorologiques, des émissions de précurseurs gazeux et de la formation de particules secondaires par réaction chimiques.

Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules.

En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles.

A court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire.

A long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

7.1.5. Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie…).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres…

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.

7.1.6. Le dioxyde de soufre (SO_2)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50 % des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m³ ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89 % en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gènes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO_2 agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

7.1.7. Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formé d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérogène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission.

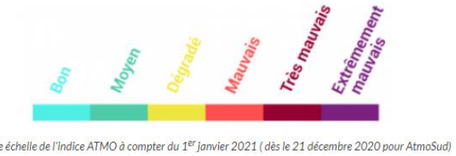
Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur d la pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérogènes, est fixée à 1 ng/m³ dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelle (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

7.2. L'indice Atmo

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :



Nouvelle échelle de l'indice ATMO à compter du 1er janvier 2021 (dès le 21 décembre 2020 pour AtmoSud)

Figure 10 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud

Cinq polluants (NO_2, SO_2, O_3, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Tableau 20 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3),
- La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

7.3. Indice ICAIR : Indicateur Cumulé de l'Air

AtmoSud a mis en place un indice ICAIR (horaire et annuel) qui prend en compte le cumul de 4 polluants réglementés : O_3, NO_2, PM10 et PM2,5.

Ce nouvel indice permet d'évaluer l'exposition de chacun à la pollution. Il prend en compte les effets cumulatifs des différents polluants, permettant de mettre en évidence les zones à exposition multiple. Dans sa version horaire, il se base sur les seuils de l'indice européen. Dans sa version annuelle, il utilise les lignes directrices de l'OMS les plus à jour (LD OMS 2021).

L'indice ICAIR365

ICAIR365 est un indicateur annuel. Il est construit à partir des moyennes annuelles des quatre polluants pris en compte (PM10, PM2,5, O_3 et NO_2). Celles-ci sont agrégées les unes aux autres pour donner une représentation globale de la qualité de l'air sur l'année écoulée. Il permet ainsi de montre l'exposition à la somme des quatre polluants.

L'échelle de couleur applicable est un dégradé de couleur utilisant les couleurs de l'indice européen.

Tableau 4 : Echelle des indices ICAIR365 (annuel) – Source AtmoSud

NO_2 moy	O_3 pic	PM2.5 moy	PM10 moy	Couleur
0	0	0	0	
5	30	2	5	
10	60	5	15	
20	100	10	20	
30	120	15	30	
40	160	25	40	
50	200	50	50	

L'indice ICAIRh

ICAIRh est un indicateur horaire. Il traduit heure par heure, la pollution sur l'ensemble du territoire régional. Cet indicateur horaire reprend les seuils de l'indice européen en ajoutant le principe du cumul et permet de programmer ses activités selon le niveau de pollution.

Tableau 5 : Echelle des indices ICAIRh (horaire) – Source AtmoSud

Couleur	Recommandations
	La qualité de l'air est bonne. Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	La qualité de l'air est bonne. Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes.
	Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes.
	Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes.

7.4. Valeurs et seuils réglementaires

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis dans le tableau suivant (Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

Tableau 21 : Définition des seuils réglementaires de référence

Normes de qualité	Définition
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 22 : Critères de qualité de l'air en vigueur

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2.5	X	10 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)	X X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C_6H_6)	X	2 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO_2)	X	50 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h	
Nickel (Ni)	X	20 ng/m³	Moyenne annuelle	
Arsenic	X	6 ng/m³	Moyenne annuelle	

7.4.1. Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils règlementaires annuels proposés:

- 10 µg/m³ pour les PM2,5, en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui ;
- 20 µg/m³ pour les PM10 et le NO_2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui ;

Le Parlement européen, réuni en séance plénière du 24 avril 2024, a formellement adopté le texte de compromis, (approuvé par le Comité des représentants permanent (Coreper) le 8 mars 2024 et approuvé par la Commission Environnement du Parlement européen le 11 mars 2024), final issu de l'accord politique provisoire conclu le 20 février 2024 entre les représentants du Parlement européen et le Conseil de l'UE dans le cadre de négociations en trilogue avec les représentants de la Commission.

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

Tableau 23 : Nouvelle normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine fixées par la nouvelle directive révisant la directive 2008/50/CE et comparaison avec les valeurs guides de l'OMS (2021) – source CITEPA

Polluant	Périodicité	Type de norme	Norme en vigueur		Norme révisée adoptée pour 2030	Dépassements autorisés	Valeurs guides de l'OMS (2021)
$PM_{2,5}$	Annuelle	Valeur limite	25 µg/m³	↘	10 µg/m3	-	5 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	25 µg/m3	18 fois/an	15 µg/m3
PM_{10}	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m³	↘	20 µg/m3	-	15 µg/m3
	24h	Valeur limite	50 µg/m³	↘	45 µg/m3	18 fois/an	45 µg/m3
O_3	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur cible	120 µg/m3	→	120 µg/m3	18 j/an (moy. sur 3 ans)	100 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Objectif à long terme	120 µg/m3	↘	100 µg/m3**	3 j./an	
NO_2	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m3	↘	20 µg/m3	-	10 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	50 µg/m3	18 fois/an	25 µg/m3
	1h	Valeur limite	200 µg/m3	→	200 µg/m3	3 fois/an	-
SO_2	Annuelle	Valeur limite	*pas de norme*	↓	20 µg/m3	-	-
	24h	Valeur limite	125 µg/m3	↘	50 µg/m3	18 fois/an	40 µg/m3
	1h	Valeur limite	350 µg/m3	→	350 µg/m3	3 fois/an	-
CO	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	4 µg/m3	18 fois/an	4 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur limite	10 µg/m3	→	10 µg/m3	-	-
Benzène	Annuelle	Valeur limite	5 µg/m3	↘	3,4 µg/m3	-	-
Plomb	Annuelle	Valeur limite	0,5 µg/m3*	→	0,5 µg/m3	-	-
Arsenic	Annuelle	Valeur limite	6 ng/m3*	→	6 ng/m3	-	-
Cadmium	Annuelle	Valeur limite	5 ng/m3*	→	5 ng/m3	-	-
Nickel	Annuelle	Valeur limite	20 ng/m3*	→	20 ng/m3	-	-
BaP	Annuelle	Valeur limite	1 ng/m3*	→	1 ng/m3	-	-

7.5. Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

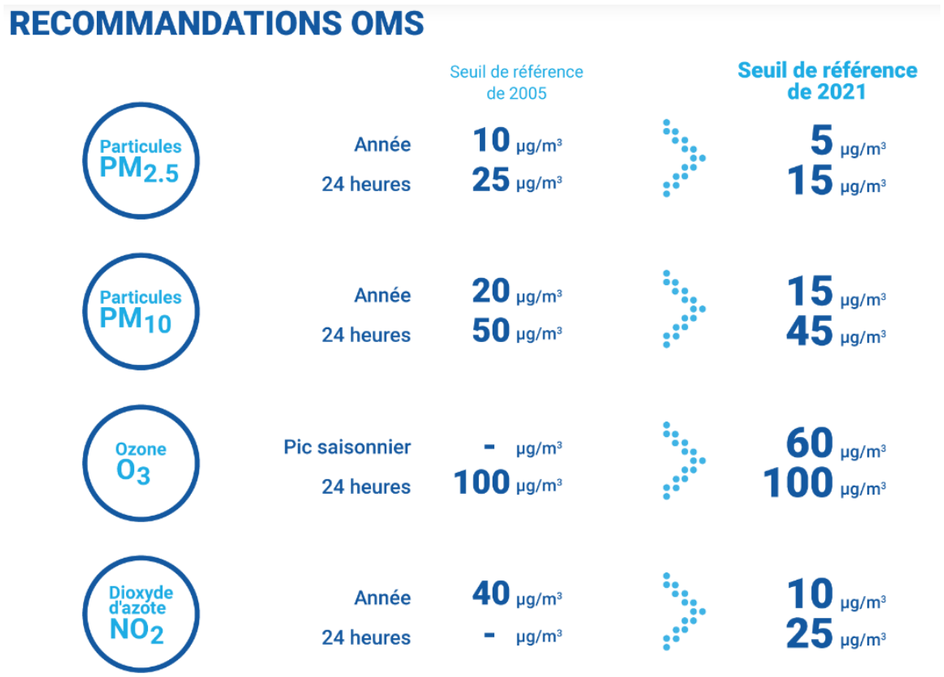


Figure 11 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

7.6. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local

En complément des mesures effectuées, des actions d'amélioration de la qualité de l'air sont entreprises.

En France, les collectivités territoriales, chacune selon leur échelle et leur compétences légales, sont invitées par la loi et différents plans, comme par exemple le Plan Régional Santé Environnement, à contribuer à évaluer et améliorer la qualité de l'air. Pour cela, elles s'appuient sur des indicateurs de qualité de l'air, construits par des réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique.

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 est une loi-cadre française qui élargit les champs géographiques et techniques des réseaux de mesure et qui renforce enfin le droit à l'information du public. La loi a donc permis la mise en place de plusieurs plans.

7.6.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air

Le Code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

AtmoSud est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les principales missions d'AtmoSud sont :

- Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti.
- Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
- En prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le lendemain ;
- En participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.
- Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

Les stations de mesures d'AtmoSud les plus représentatives de la zone étudiée sont les stations :

- Station urbaine de fond : Salon;
- Station urbaine de fond : Marseille Longchamp;
- Station urbaine trafic : Aix Roy René ;

La qualité de l'air varie tout autant que les paysages rencontrés. En fonction de l'environnement, la population n'est pas exposée aux mêmes polluants, ni aux mêmes concentrations :

- Les zone urbanisées – Aix-Marseille, Nice, Toulon et Avignon sont les quatre unités urbaines principales de la région. Trois de ces villes font parties des dix plus grandes de France. La façade côtière est très urbanisée, près de 3 habitants sur 4 vivent à moins de 20 km de la mer. Les niveaux de concentration des polluants sont assez élevés du fait des nombreuses sources d'émissions d'origine industrielle, résidentielle ou liée aux transports routiers rassemblées en un même territoire.
- Les transports – La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est un carrefour important du trafic de transit à travers la France, elle compte deux axes majeurs de transit, l'axe nord-sud et l'axe Espagne – France – Italie. La région possède également deux aéroports internationaux, l'aéroport Marseille Provence à Marignane et l'aéroport Nice Côte d'Azur. Le trafic maritime est également important, en particulier pour les ports de Marseille, Nice et Toulon. Ces différents modes de transport sont fortement utilisés durant toute l'année du fait de l'attractivité touristique de la région. L'évolution technologique des carburants et des moteurs a permis de diminuer notablement les émissions routières de certains polluants (dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, plomb et benzène) mais d'autres émissions persistent voire augmentent (dioxyde d'azote et particules).
- Les industries – de nombreuses et importantes sources de pollutions industrielles sont localisées aux abords de l'étang de Berre et impactent l'ensemble des Bouches-du-Rhône et les départements limitrophes. Les substances rejetées dans l'air par les industries sont très nombreuses et seules quelques-unes sont des polluants réglementés dans l'air ambiant, même si d'autres sont potentiellement toxiques.
- Le milieu rural – il regroupe ce qui n'est pas urbain, trafic ou industriel, c'est-à-dire les zones boisées et agricoles, mais aussi les petites agglomérations et les grands espaces montagnards. Ce domaine est d'autant plus sensible aux émissions naturelles qu'il subit moins les émissions d'origines anthropiques hormis celles directement issus de l'agriculture. Les polluants rencontrés en quantité importante diffèrent, pour certains des trois précédents environnements de vie : COVnM (Composés Organiques Volatils non Méthaniques) (forêts de conifères), méthane, ammoniac et protoxyde d'azote (agriculture).

La région est fortement marquée par le Mistral (qui suit la vallée du Rhône). Vents du nord, froid, sec et violent, il permet de disperser rapidement les épisodes de pollution.

Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par le réseau de surveillance AtmoSud.

7.6.2. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementation sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA réalisée en 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel tertiaire, transports et agriculture), les plus pertinentes, une analyse multicritères a été réalisée.

Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'ait ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie – application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion…) et renforcement des contrôles ;
- Transports – poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel tertiaire – baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;
- Agriculture – réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage…), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284.

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005

POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO_2)	-55 %	-77 %
Oxydes d'azote (NOx)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH_3)	-4 %	-13 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-27 %	-57 %

Figure 12 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

La mise en œuvre du PREPA permettra :

- De limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air : ceux-ci sont réduits fortement dès 2020, et quasiment supprimés à l'horizon2030. La concentration moyenne en particules fines baissera d'environ 20% d'ici 2030 ;
- D'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PREPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac ;
- De diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines d'environ 11 200 cas/an à l'horizon 2030.

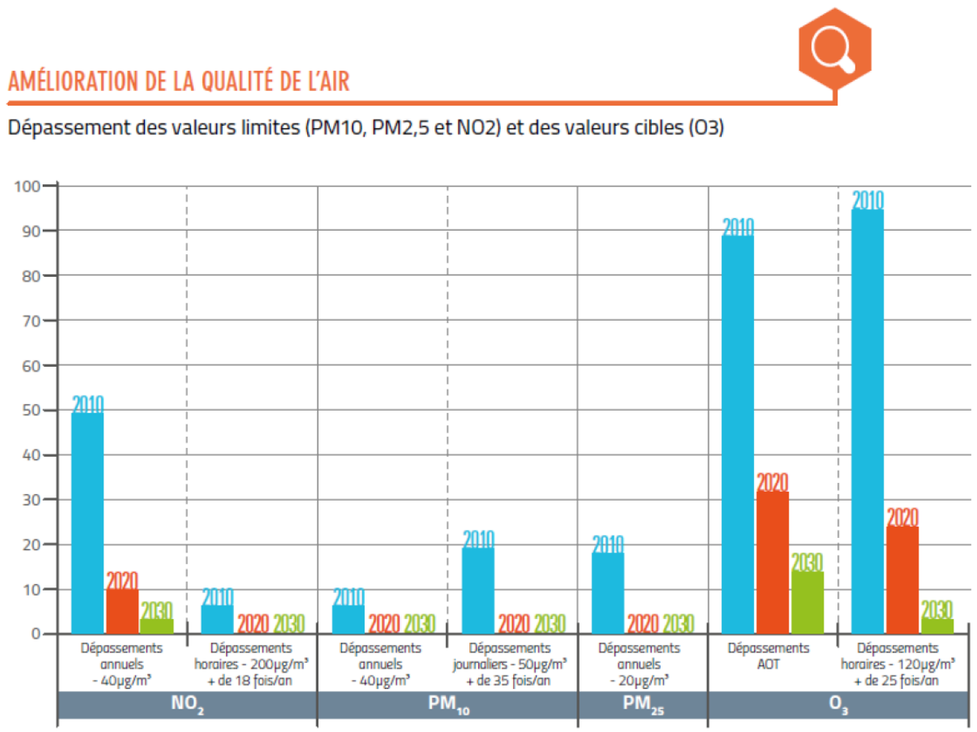


Figure 13 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA est un plan interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé tous les cinq ans.

Le PREPA a été mis à jour le 17 décembre 2022 (entrée en vigueur de l'arrêté, révision de l'arrêté du 10 mai 2017).

La mise à jour du PREPA fait l'objet :

- D'une évaluation du scénario AME en émissions de polluants atmosphériques par l'organisme national de réalisation des bilans d'émissions de polluants atmosphériques, le CITEPA ;
- D'une évaluation partielle de l'impact des mesures supplémentaires par le CITEPA : scénario AMS ;

Ces évaluations montrent que le scénario avec mesures supplémentaires permet de respecter les plafond d'émissions fixés par la directive européenne.

7.6.3. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

7.6.3.1. Cadre du projet de SRCAE

Le cadre du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. Il remplace l'ancien Plan Régional pour la Qualité de l'Air.

Le SRCAE est un document stratégique permettant de renforcer la cohérence des politiques territoriales en matière d'énergie, de qualité de l'air et de changement climatique. Il remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA).

7.6.3.2. Objectifs et orientations du SRCAE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) définit des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.

Le SRCAE pose un certain nombre d'objectifs :

- Des objectifs sectoriels
- Des objectifs de développement des énergies renouvelables
- Des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques :
- -30% des émissions de PM2.5 pour 2015 (par rapport à l'année de référence 2007)
- -40% des émissions de NOx d'ici 2020 (par rapport à l'année de référence 2007)
- Des objectifs régionaux pour 2050 : -75% d'émissions de gaz à effet de serre, -50% de consommation totale d'énergie et 67% de part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie.

Depuis la loi NOTRe, ces SRCAE ont été intégrés aux SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud (Provence-Alpes-Côte d'Azur) pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Le Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires le 15 octobre 2019. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.

7.6.3.3. Objectifs du SRADDET

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques :

- Équilibre, et égalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économes de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maitrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT et PRPGD.

Celui de la région Sud, adopté le 26 juin 2019, a pour objectifs :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

7.6.4. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

7.6.4.1. Cadre du PPA

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36).

Les plans de protection de l'atmosphère :

- Rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- Énumèrent les principales mesures, préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, devant être prises en vue de réduire les émissions des sources fixes et mobiles de polluants atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;
- Fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques ;
- Comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

Il existe par ailleurs des outils réglementaires nationaux dont le but est de lutter contre la pollution atmosphérique, mais le cadre général dans lequel ils s'appliquent ne permet pas de prendre suffisamment en compte les problématiques locales. L'intérêt du PPA réside donc dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre.

Le PPA doit, en outre, être compatible avec les orientations du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). Le SRCAE arrêté en PACA est celui du 17 juillet 2013.

Les PPA sont des outils de planification qui doivent faire l'objet d'une évaluation au terme d'une période de 5ans et, le cas échéant, sont révisés (Article L222-4 du Code de l'Environnement)

Le Préfet des Bouches-du-Rhône a signé le 02 mai 2022 l'arrêté préfectoral portant l'approbation du Plan de Protection de l'Atmosphère.

7.6.4.2. Objectifs et orientations du PPA

Le PPA prévoit un ensemble de mesures à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire des Bouches-du-Rhône. Il compte 55 actions multisectorielles (8 actions Industrie, 27 actions Transport, 6 actions Résidentiel, 6 actions Agriculture et 8 actions de mobilisation des partenaires et du public).

Ces actions visent à réduire l'exposition des populations pour les 5 polluants ou famille de polluants réglementés ciblés par le PPA à savoir le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NOx), les particules en suspension (PM), l'ozone (O_3) et les composés Organiques Volatiles (COV) dont le benzène. Néanmoins, les objectifs de réduction des émissions chiffrés ne s'appliquent qu'aux 3 polluants prioritaires pour lesquels des dépassements réguliers de valeurs limites sont observés :

- Les oxydes d'azote ;
- Les PM10 ;
- Les PM2,5 ;

Dans le PPA, les objectifs de réduction des émissions ont été initialement fixés à l'horizon 2025 sur la base de l'année de référence 2017 Le tableau ci-après présente les objectifs de réduction attendus dans le cadre du scénario « tendanciel + PPA »

Tableau 24 : Objectifs de réduction des émissions du PPA des Bouches-du-Rhône à l'horizon 2025 - Source : https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/

	Polluants	2017-2025 sans PPA (Tendanciel)	2017-2025 avec PPA
Gains en émissions	NOx	-10%	-15%
	PM_{10}	-6%	-12%
	$PM_{2,5}$	-7%	-13%
	SOx	-13%	-19%
	NH_3	-20%	-21%
	COVNM	-9%	-10%

7.6.4.1. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, à la fois stratégique et opérationnel. Établi pour 6 ans, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- L'adaptation au changement climatique,
- L'amélioration de la qualité de l'air,
- La réduction des consommations d'énergie
- Le développement des énergies renouvelables.

La loi confie la mise en place des PCAET aux établissements publics de coopération intercommunales (EPCI) de plus de 20 000 habitants.
Le PCAET est la pierre angulaire des politiques locales de sobriété énergétique, de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air dans les territoires. Le PCAEM (Plan Climat Air Energie Métropolitain de AMP) nourrit l'ensemble des autres programmes stratégiques métropolitains portant sur des sujets communs.

7.6.4.2. Plan Climat Air Energie Métropolitain de AMP (PCAEM)

La commune de Miramas fait partie de la métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) et **est concernée par le PCAEM de Aix-Marseille-Métropole (AMP).** Celui-ci a été **présenté le 26 septembre 2019 et a été approuvé par les élus.**

Ce plan répond aux dispositions obligatoires de la loi Grenelle 2 et traduit la volonté de la métropole de participer aux objectifs nationaux à l'horizon 2030 :

- Réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre ;
- Porter à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

Le PCAEM de AMP propose 100 actions qui sont hiérarchisé selon 13 axes :

- Axe 1 : Plaçons l'exemplarité au cœur de l'action publique aux différentes échelles
- Axe 2 : Favorisons un aménagement résilient face aux changements climatiques
- Axe 3 : Offrons de vraies alternatives pour une mobilité durable
- Axe 4 : Accompagnons la transition des moteurs économiques
- Axe 5 : Renforçons les enjeux climat-air-énergie dans les activités portuaires et aéroportuaires
- Axe 6 : Maîtrisons les impacts air, énergie, bruit sur les équipements et le bâti
- Axe 7 : Développons un mix énergétique basé sur des énergies renouvelables et de récupération.
- Axe 8 : Agissons en faveur de la prévention des déchets et optimisons leur valorisation
- Axe 9 : Accompagnons une agriculture et des pratiques alimentaires plus durables
- Axe 10 : Protégeons la ressource en eau et optimisons sa gestion
- Axe 11 : Préservons la biodiversité, les ressources naturelles et les milieux aquatiques et terrestres
- Axe 12 : Mobilisions les acteurs autour des enjeux climat-air-énergie sur le territoire
- Axe 13 : Animons la démarche plan climat métropolitain

7.6.5. Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE4 et PRSE3)

Ces deux plans définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) est un plan qui doit être renouvelé tous les cinq ans, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique.

Le Troisième Plan National Santé-Environnement (PNSE 3), dont les travaux d'élaboration ont été lancés en 2013, se décline en 4 grandes catégories d'enjeux :

- Enjeux de santé prioritaires ;
- Connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Recherche en santé environnement ;
- Actions territoriales, information, communication et formation.

Le quatrième plan national santé environnement PNSE4, publié le 07 mai 2021, a pour objectif ambitieux de mieux comprendre les risques auxquels chaque individu est exposé, dans le but de se protéger soi-même et de protéger son environnement. Fondé sur l'approche "Une seule santé", ce plan vise à permettre à tous les acteurs - citoyens, consommateurs, élus, professionnels, chercheurs - d'agir en faveur d'un environnement propice à la santé globale.

Le PNSE 4 se distingue des plans précédents en proposant des actions concrètes et moins nombreuses, qui répondent au plus près des besoins de chacun. La consultation du public, qui s'est déroulée du 26 octobre au 9 décembre 2020, ainsi que les recommandations de la commission d'enquête de l'Assemblée nationale sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale, ont contribué à la finalisation de ce plan. Il s'articule autour de 4 axes majeurs :

- Axe 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de notre environnement et les bons gestes à adopter ;
- Axe 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes ;
- Axe 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Axe 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes.

Le PRSE4 de la région PACA, **publié en avril 2024**, est la déclinaison régionale du PNSE4, en 8 axes thématiques. Certaines actions sont plus orientées sur la qualité de l'air :

- Action 4 : Accompagner l'évolution des pratiques d'aménagement et d'urbanisme pour placer la santé et l'environnement au cœur de la prise de décision ;
- Action 5 : Réduire l'exposition des populations – en particulier des publics les plus vulnérables – à la pollution de l'air extérieur ;
- Action 6 : Développer des habitats favorables à la santé : agir sur la qualité de l'air intérieur (QAI) ;

Son adoption sera formalisée par la prise d'un arrêté du Directeur général de l'ARS, d'un arrêté du Préfet de région et par d'une délibération du Président de la Région.

7.6.6. Plan de Mobilité Métropolitain (PDM)

Le Plan de Mobilité Métropolitain définit l'organisation des déplacements des personnes et des marchandises sur une période de dix ans (2020-2030), pour tous les modes de déplacements confondus, afin de lutter contre le réchauffement climatique et la pollution atmosphérique.

Il présente un plan d'actions qui s'articule avec les différentes démarches stratégiques régionales et métropolitaines. Celui-ci s'inscrit dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). Il est en cohérence avec les orientations stratégiques des documents cadres de la Métropole telles que le Schéma de Cohérence territorial (SCOT), le Projet métropolitain, le Plan Climat Air Energie, l'Agenda économique.

La commune de Miramas fait partie de la métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) et **est concernée par le Plan de mobilité métropolitain.** Celui-ci a été **approuvé par le Conseil de la Métropole le 16 décembre 2021.**

Le plan de mobilité de la Métropole (PDM) voté en décembre 2021 définit les principaux enjeux et les projets opérationnels nécessaires à la mise en place d'une politique de la mobilité efficace, efficiente, équitable et respectueuse de l'environnement.

Il s'organise autour de 4 enjeux majeurs, 17 objectifs stratégiques et opérationnels. Pour répondre à ces objectifs, 110 actions regroupées en 7 leviers constituent le cœur du projet.

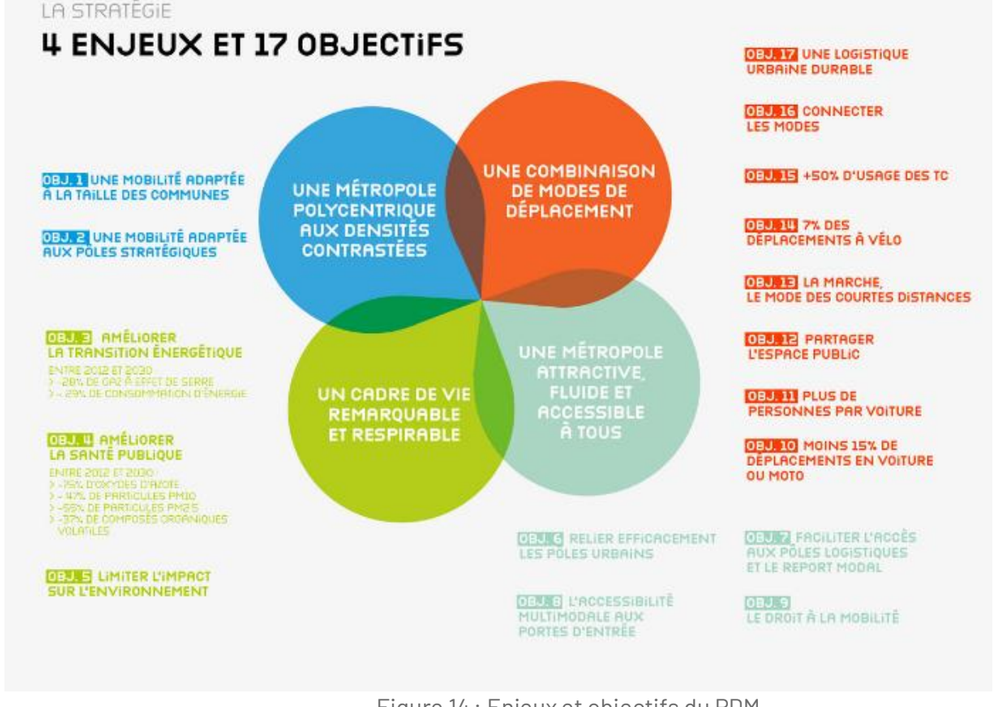


Figure 14 : Enjeux et objectifs du PDM



Figure 15 : Plan d'action du PDM

7.7. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

7.7.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions[4] sur l'année 2021. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air CLimat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les données des émetteurs non inclus, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en jaune.

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont :

- L'industrie ;
- Le résidentiel ;
- Le transport routier ;

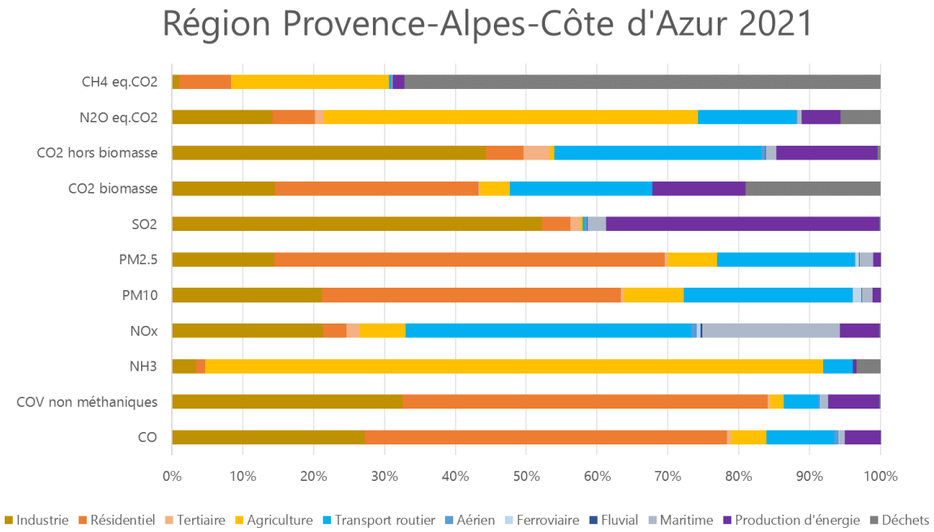
A l'exception de :

- L'ammoniac et le protoxyde d'azote (NH_3 et N_2O) essentiellement émis par les activités agricoles ;
- Le méthane (CH_4) principalement émis par le secteur des déchets et dans une moindre mesure par l'agriculture ;
- Le dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie ;
- Le secteur maritime contribuant de façon non négligeable aux émissions de NOx ;

Tableau 25 : : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	27%	51%	0%	5%	10%	1%	0%	0%	1%	5%	0%
COVnm*	33%	52%	0%	2%	5%	0%	0%	0%	1%	7%	0%
NH_3	3%	1%	0%	87%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
NOx	21%	3%	2%	6%	40%	1%	0%	0%	19%	6%	0%
PM10	21%	42%	0%	8%	24%	0%	1%	0%	1%	1%	0%
PM2.5	14%	55%	0%	7%	19%	0%	0%	0%	2%	1%	0%
SO_2	52%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	39%	0%
CO_2 b**	14%	29%	0%	4%	20%	0%	0%	0%	0%	13%	19%
CO_2hb***	44%	5%	4%	1%	29%	0%	0%	0%	1%	14%	0%
N_2O eq.CO_2	14%	6%	1%	53%	14%	0%	0%	0%	1%	5%	6%
CH_4 eq.CO_2	1%	7%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	67%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
**CO_2 b : CO_2 biomasse
***CO_2 hb : CO_2 hors biomasse



Source: Conseil Ingénierie Air d'après la base de données CIGALE - inventaire AtmoSud – version 10.2 extraction du 12/04/2024

Figure 16 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021)

[4] Extraction de l'outil CIGALE d'AtmoSud- Version 10.2 – Données d'émissions 2021 - Date d'extraction le 12/04/2024. Il faut noter que les secteurs aériens et maritimes ne tiennent ici pas compte de la navigation, seules les émissions au niveau du quai, rade et manœuvres sont prises en compte pour le maritime et Landing and Take Off (LTO) pour l'aérien.

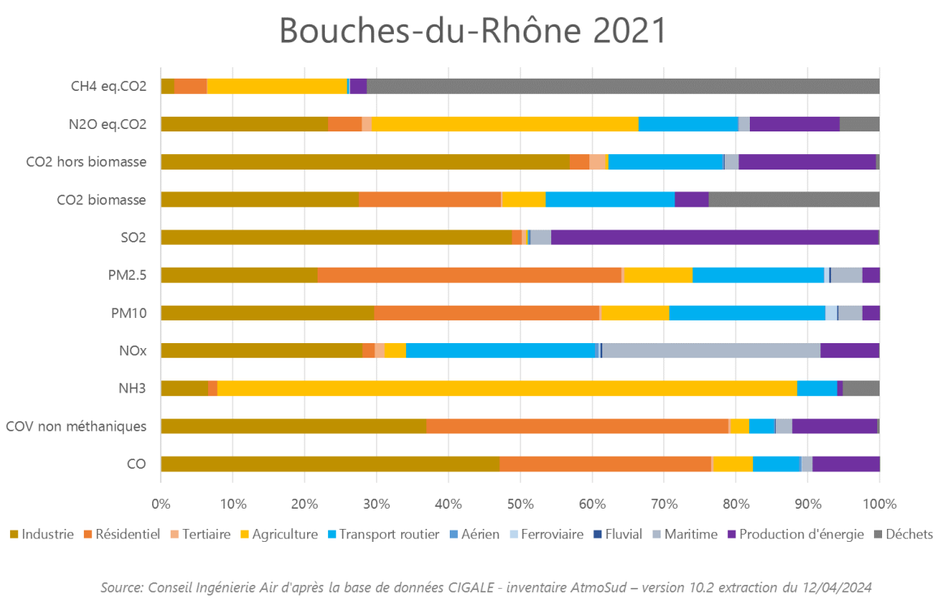
Département des Bouches-du-Rhône (13)

Au niveau départemental, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs restent inchangés.

Tableau 26 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	47%	29%	0%	6%	6%	0%	0%	0%	1%	9%	0%
COVnm*	37%	42%	0%	3%	3%	0%	0%	0%	2%	12%	0%
NH_3	7%	1%	0%	81%	6%	0%	0%	0%	0%	1%	5%
NOx	28%	2%	1%	3%	26%	1%	0%	0%	30%	8%	0%
PM10	30%	31%	0%	9%	22%	0%	2%	0%	3%	2%	0%
PM2.5	22%	42%	0%	10%	18%	0%	1%	0%	4%	2%	0%
SO_2	49%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	46%	0%
CO_2 b**	27%	20%	0%	6%	18%	0%	0%	0%	0%	5%	24%
CO_2 hb***	57%	3%	2%	0%	16%	0%	0%	0%	2%	19%	0%
N_2O eq.CO_2	23%	5%	1%	37%	14%	0%	0%	0%	2%	12%	6%
CH_4 eq.CO_2	2%	5%	0%	19%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	71%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
**CO_2 b : CO_2 biomasse
***CO_2 hb : CO_2 hors biomasse



Source: Conseil Ingénierie Air d'après la base de données CIGALE - inventaire AtmoSud – version 10.2 extraction du 12/04/2024

Figure 17 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021)

Commune de Miramas

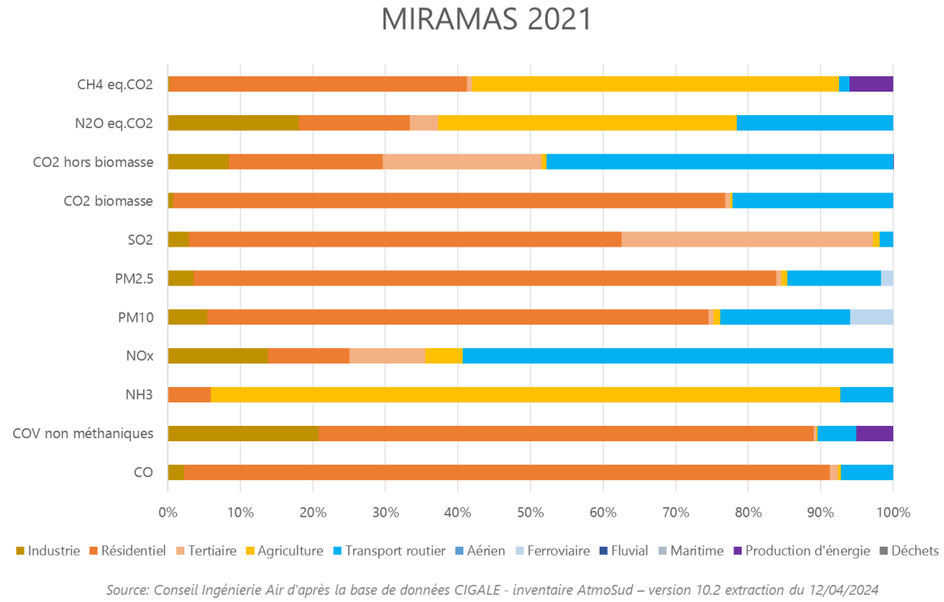
Les principaux secteurs émetteurs de la commune de Miramas sont le transport routier et le secteur résidentiel.

Le trafic routier est identifié comme la source principale émettrice d'oxydes d'azote (59% des émissions) ainsi qu'une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 18% et 13% des émissions) dans l'atmosphère. Il faut noter que les particules sont principalement émises par le secteur résidentiel (69% des émissions de PM10 et 80% des PM2,5).

Tableau 27 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aérien	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	2%	89%	1%	0%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	21%	68%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
NH_3	0%	6%	0%	87%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
NOx	14%	11%	10%	5%	59%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PM10	5%	69%	1%	1%	18%	0%	6%	0%	0%	0%	0%
PM2.5	4%	80%	1%	1%	13%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
SO_2	3%	60%	35%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO_2 b**	1%	76%	1%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO_2 hb***	8%	21%	22%	1%	48%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N_2O eq.CO_2	18%	15%	4%	41%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CH_4 eq.CO_2	0%	41%	1%	51%	1%	0%	0%	0%	0%	6%	0%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
**CO_2 b : CO_2 biomasse
***CO_2 hb : CO_2 hors biomasse



Source: Conseil Ingénierie Air d'après la base de données CIGALE - inventaire AtmoSud – version 10.2 extraction du 12/04/2024

Figure 18 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Miramas (CIGALE AtmoSud 2021)

7.7.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par AtmoSud en 2023 à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après. Lorsqu'elles ne sont pas disponibles, des données plus anciennes pourront être utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la règlementation française en vigueur (cf partie 7.4 du rapport d'étude ci-présent), aucun dépassement des valeurs règlementaires n'est observé. Toutefois, il faut noter le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM2,5 (10 µg/m³) pour la station Marseille Rabatau ainsi que le dépassement de la valeur pour la protection de la végétation concernant les oxydes d'azotes (30 µg/m³) pour la station Aix Roy René.

De plus les nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS (cf paragraphe 7.5) sont dépassés sur toutes les stations étudiées pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³),les particules PM2,5 (5 µg/m³) et pour les PM10 (15 µg/m³) la station Aix Roy René dépasse cette valeur tandis que la station de Salon est à la limite.

Les futures valeurs seuils règlementaires (applicables en 2030) sont dépassées en site de fond et trafic à Marseille Longchamp et Aix Roy René pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) et en site trafic pour les particules PM2,5 à Marseille Rabatau et PM10 à Aix Roy René. (20 µg/m³ pour les PM10 et 10 µg/m³ pour les PM2,5).

Selon le bilan 2022 air-climat-énergie d'AtmoSud, au cours des deux dernières décennies, les indicateurs de la pollution atmosphérique ont connu une baisse significative, ce qui est directement lié à la réduction des émissions dans tous les secteurs d'activité. Cette diminution est le résultat des évolutions réglementaires ainsi que des plans et programmes mis en œuvre au niveau local, tels que les plans de protection de l'atmosphère.

Cependant, il est important de souligner que les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) concernant le dioxyde d'azote et les particules fines sont encore largement dépassées sur de vastes zones du territoire régional. Entre 2012 et 2020, les émissions d'oxydes d'azote (NOx) ont diminué de 27 % et celles de particules fines (PM2,5) de 12 %.

Il faut noter que les objectifs établis dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) pour la période 2012-2023 étaient respectivement de 54 % et 40 % de réduction pour les émissions de NOx et de PM2,5.

Tableau 28 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud comparées aux valeurs de référence et réglementaires – Source : AtmoSud et Géod'air, moyennes annuelles 2023 extraction 24/07/24

Composé	Station AtmoSud	Typologie de la station	Concentration moyenne annuelle	Année	Unité	Dépassements nouveaux seuils de l'OMS	Dépassements valeurs règlementaires et objectif de qualité annuels en vigueur	Dépassements des futures valeurs seuils applicables en 2030
Monoxyde de carbone (CO)	Marseille Longchamp	Fond urbaine	0,3	2023	mg/m³	-	-	-
Dioxyde d'azote (NO_2)	Salon	Fond urbaine	11,2		µg/m³	**>10 µg/m³**	-	-
	Marseille Longchamp	Fond urbaine	21,5					**> 20 µg/m³**
	Aix Roy René	Trafic urbaine	26,7					
Oxydes d'azote (NOx)	Salon	Fond urbaine	15,6		µg/m³	-	-	-
	Marseille Longchamp	Fond urbaine	27,7					-
	Aix Roy René	Trafic urbaine	49				**>30 µg/m³ valeur pour la protection de la végétation**	-
Ozone (O_3)	Salon	Fond urbaine	60,6		µg/m³		-	-
	Istres	Fond urbaine	61,9					-
	Berre l'étang	Fond périurbaine	63,9					-
Dioxyde de soufre (SO_2)	Martigues P.central	Fond industrielle	1,3		µg/m³	-	-	-
Benzène	Berre l'étang	Industrielle périurbaine	1,3		µg/m³	-	-	-
	Marseille Longchamp	Fond urbaine	1,0					-
Particules PM10	Salon	Fond urbaine	14,8		µg/m³	**-**	**-**	
	Aix Roy René	Trafic urbaine	20,2			**>15 µg/m³**		**> 20 µg/m³** -
Particules PM2,5	Marseille Rabatau	Trafic urbaine	12,4		µg/m³	**>5µg/m³**	**>10 µg/m³ objectif de qualité**	**> 10 µg/m³**
	Salon	Fond urbaine	9				-	-
Arsenic (métal, dans les PM10)	Fos les Carabins	Fond périurbaine	0,4		ng/m³	-	-	-
Cadmium (métal, dans les PM10)			0,1		ng/m³	-	-	-
Nickel (métal, dans les PM10)			1		ng/m³	-	-	-
Plomb (métal, dans les PM10)			0,003		µg/m³	-	-	-
Benzo(a)pyrène (dans les PM10)			0,16		ng/m³	-	-	-

7.7.3. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes annuelles 2022 en NO_2 ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud. L'indice ICAIR 365 est également présenté.

Les concentrations modélisées au sein de la zone de projet sont :

- Pour le dioxyde d'azote : Comprises entre 11 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 23,2 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès. ;
- Pour les particules PM10 : Comprises entre 19,1 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 22,6 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès. ;
- Pour les particules PM2,5 : Comprises entre 9,8 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 11,2 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès;

D'autre part l'indice ICAIR 365 dans la zone de projet est compris entre 4,8/10 pour le chemin de l'Autodrome et 6,3/10 au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès.

Ainsi les concentrations dans la zone de projet respectent les valeurs seuils règlementaires annuelles pour ces trois polluants. Il faut toutefois noter le dépassement des seuils de l'OMS ainsi que les seuils réglementaires applicables à l'horizon 2030.

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS – Miramas (13)
Modélisation des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2022 - AtmoSud

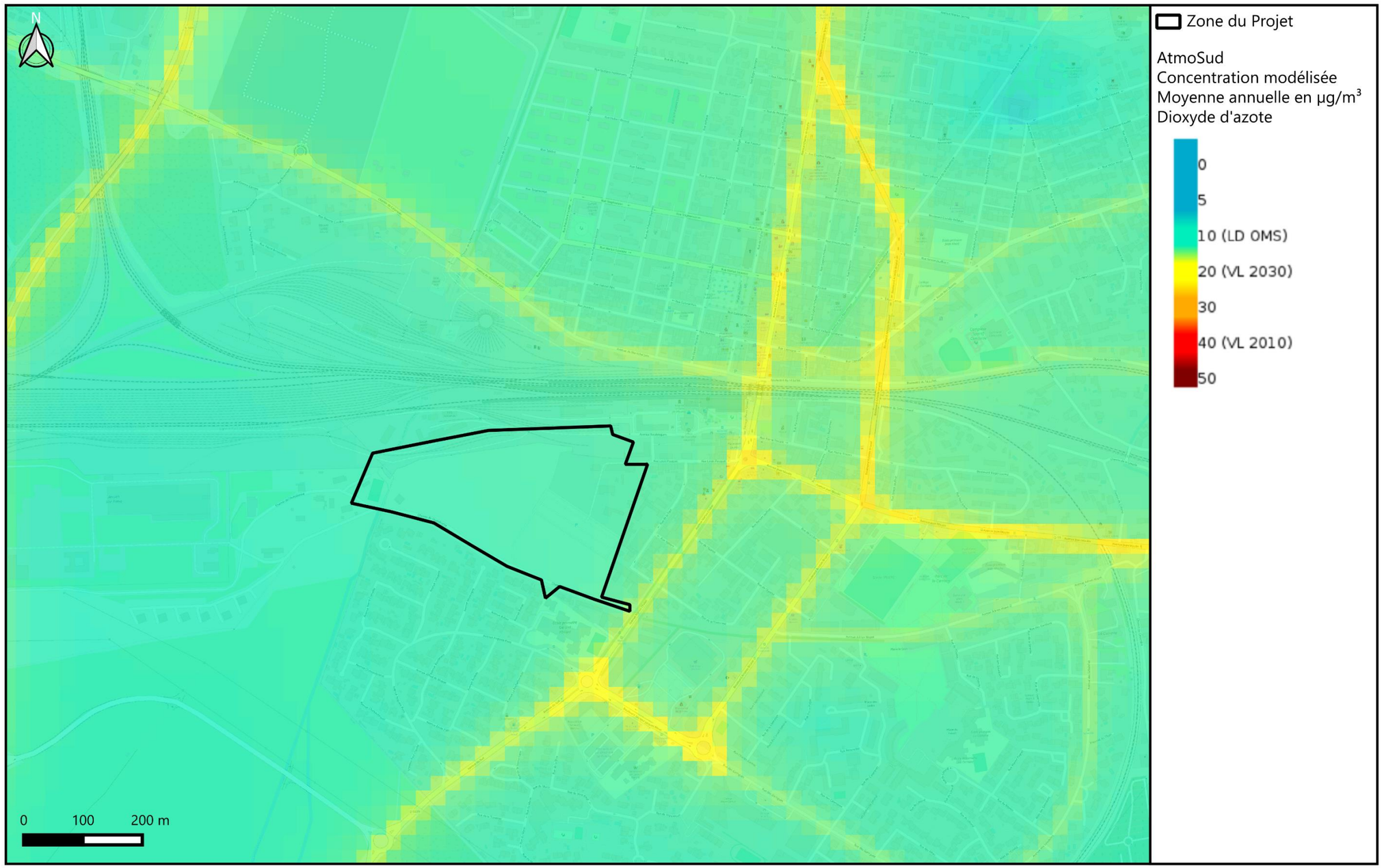


Figure 19 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2022 – Modélisées par AtmoSud

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS – Miramas (13)
Modélisation des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2022 - AtmoSud

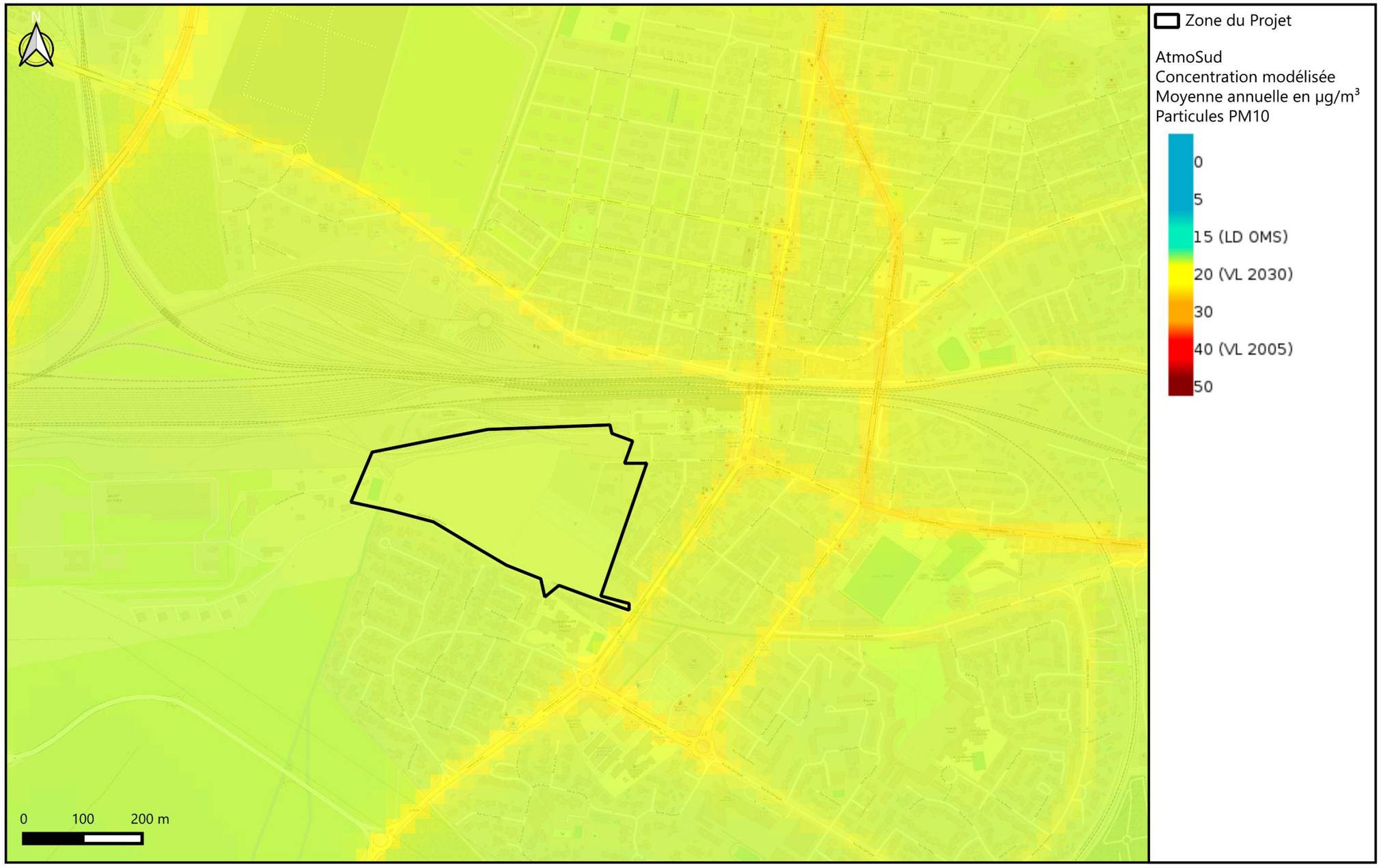


Figure 20 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2022 – Modélisées par AtmoSud

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS – Miramas (13)
Modélisation des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2022 - AtmoSud

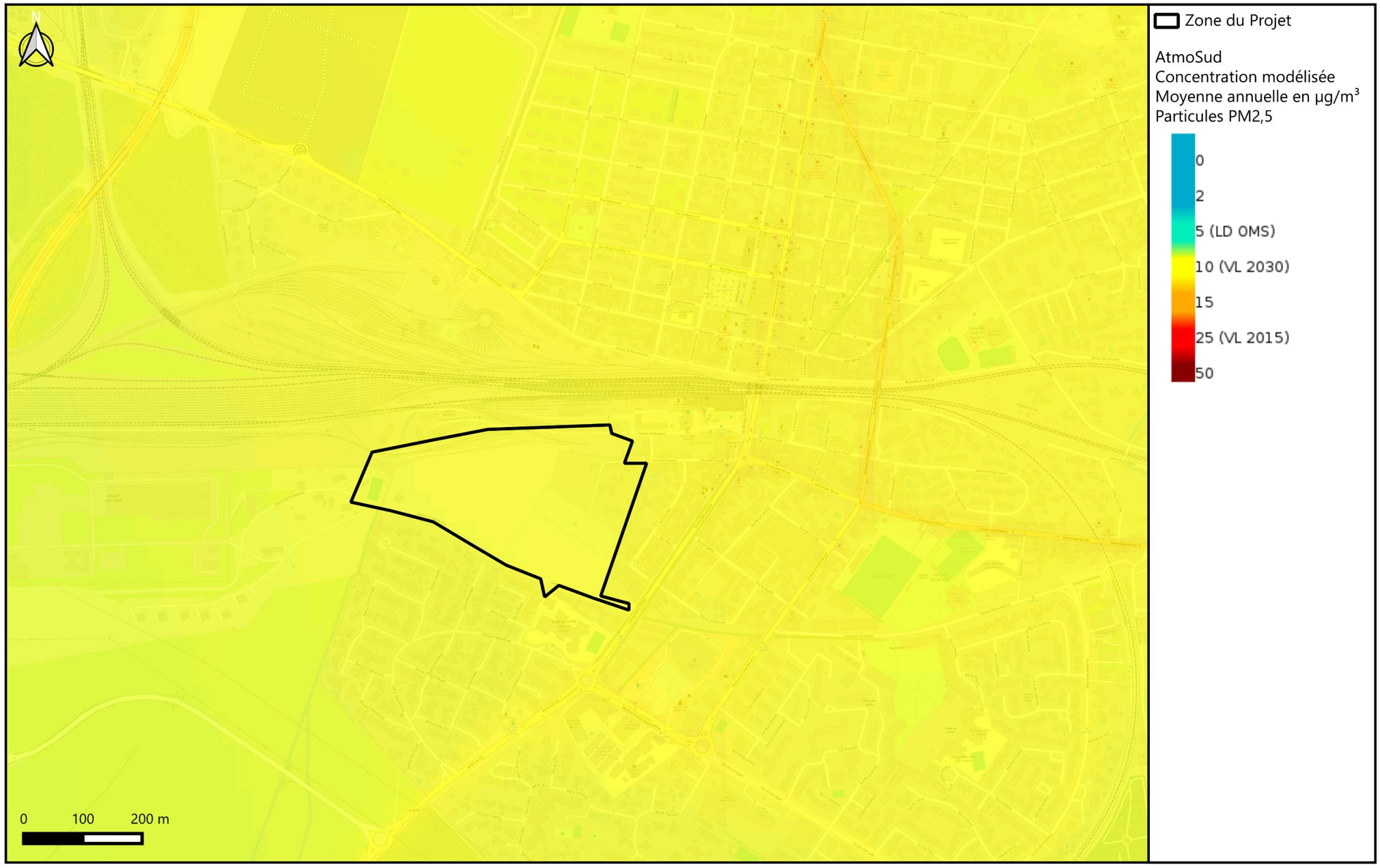


Figure 21 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2022 – Modélisées par AtmoSud

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS – Miramas (13)
ICAIR 365 en 2022 - AtmoSud

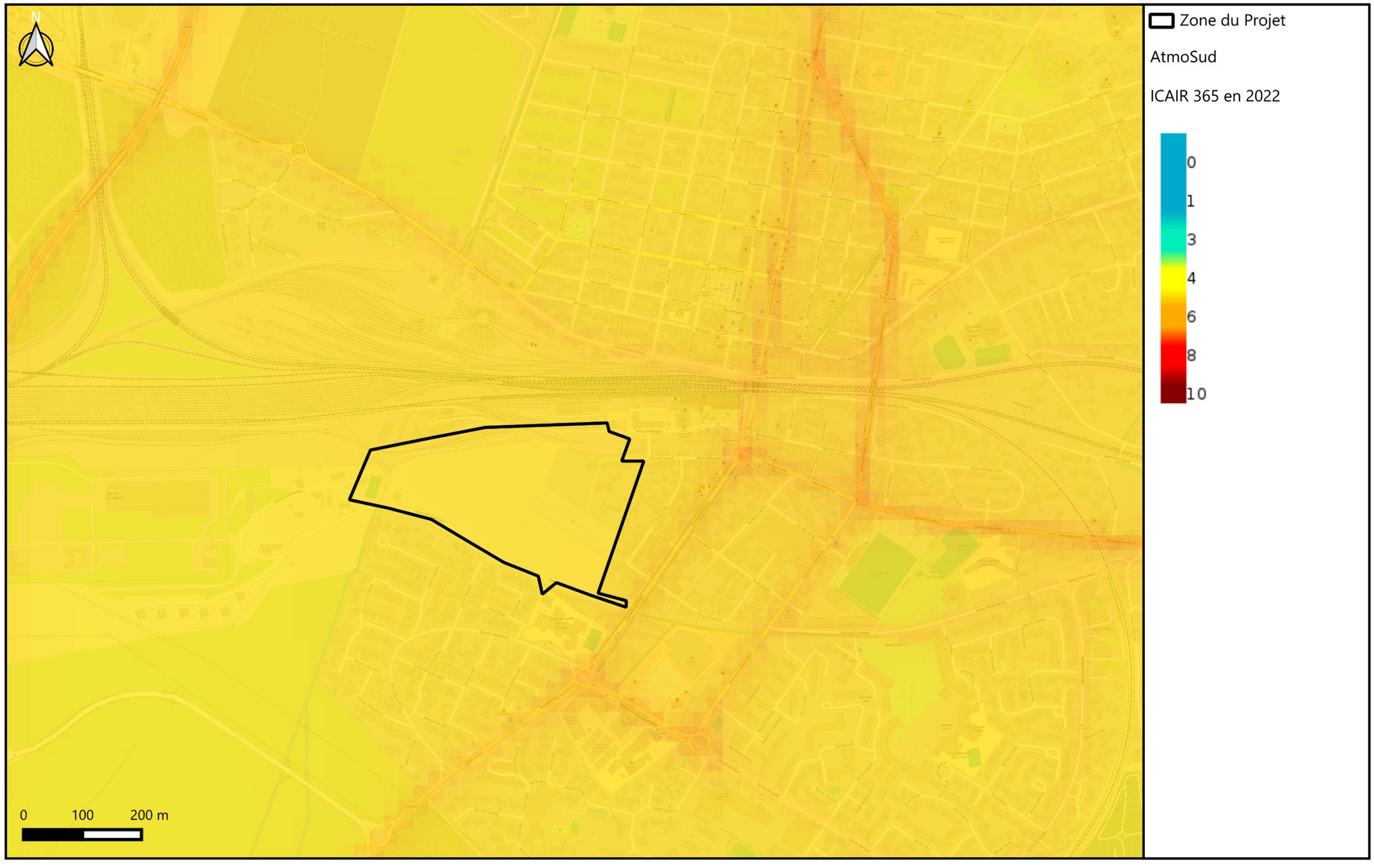


Figure 22 : Indice ICAIR 365 : Indicateur Cumulé de l'Air annuel - AtmoSud

7.8. Mesures réalisées in situ

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saison contrastée (période froide et période chaude).

Le tableau ci-après synthétise les informations relatives aux deux campagnes de mesures réalisées.

Tableau 29 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude

Campagne	Dates des mesures	Méthode de prélèvement	Composés mesurés	Nombre de sites
Période chaude	17/06/2024 – 15/07/2024	Tubes passifs PASSAM	NO_2	8
	17/06/2024 – 01/07/2024	Capteur passif PASSAM	PM10	2
	17/06/2024 – 15/07/2024	Capteur passif TERA	O_3	1
Période froide	06/11/2024 – 04/12/2024	Tubes passifs PASSAM	NO_2	8
	06/11/2024 – 20/11/2024	Capteur passif PASSAM	PM10	2
	06/11/2024 – 04/12/2024	Capteur passif TERA	O_3	1

7.8.1. Méthodologie d'étude

Cette campagne de mesures s'est intéressée aux principaux polluants d'origine automobile : le dioxyde d'azote (NO_2) considéré comme traceur de la pollution routière, l'ozone (O_3) ainsi que les particules PM10.

Les composés gazeux (dioxyde d'azote et ozone) ont été prélevé sur une période de 4 semaines tandis que les PM10 ont été prélevés sur 15 jours à l'aide d'échantillonneurs passifs. Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste à la suspension des échantillonneurs passifs dans une boite qui les protège des intempéries. Ces boites sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

Au total, 8 points de mesures ont été équipés. Les points ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.

Les points de mesures sont distingués selon leur type d'environnement (urbain, périurbain ou rural) ainsi que selon l'influence (source d'émission de polluants) à laquelle ils sont soumis (trafic, industrielle ou fond).

Ainsi lors de cette étude, plusieurs types de sites sont représentés :

- Périurbain trafic : 4 sites de mesures ;
- Périurbain fond : 1 site de mesure ;
- Urbain trafic : 2 sites de mesures
- Urbain fond : 1 site de mesure ;

Le détail des sites de mesures, leur typologie ainsi que les polluants mesurés sont présentés dans le tableau ci-après et seront détaillés plus amplement en Annexe 2.

Tableau 30 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts

N° du point de mesures	Typologie et influence	Polluants	Axe routier étudié - Commentaire
1	Périurbain Trafic	NO_2	Avenue Pons et école
2	Urbain Trafic	NO_2	Avenue Chalve
3	Périurbain Trafic	NO_2	D569N
4	Urbain Fond	NO_2	Fond
5	Périurbain Fond	NO_2+PM10	Fond
6	Urbain Trafic	NO_2+PM10+O_3	Avenue Falabregues
7	Périurbain Trafic	NO_2	Chemin de l'autodrome
8	Périurbain Trafic	NO_2	Avenue Falabregues

7.8.2. Localisation des points de mesures

La cartographie ci-dessous présente, les points de prélèvements passifs déployés.

Les fiches de mesures en Annexe 2 détaillent plus amplement les caractéristiques de chaque point de mesures.

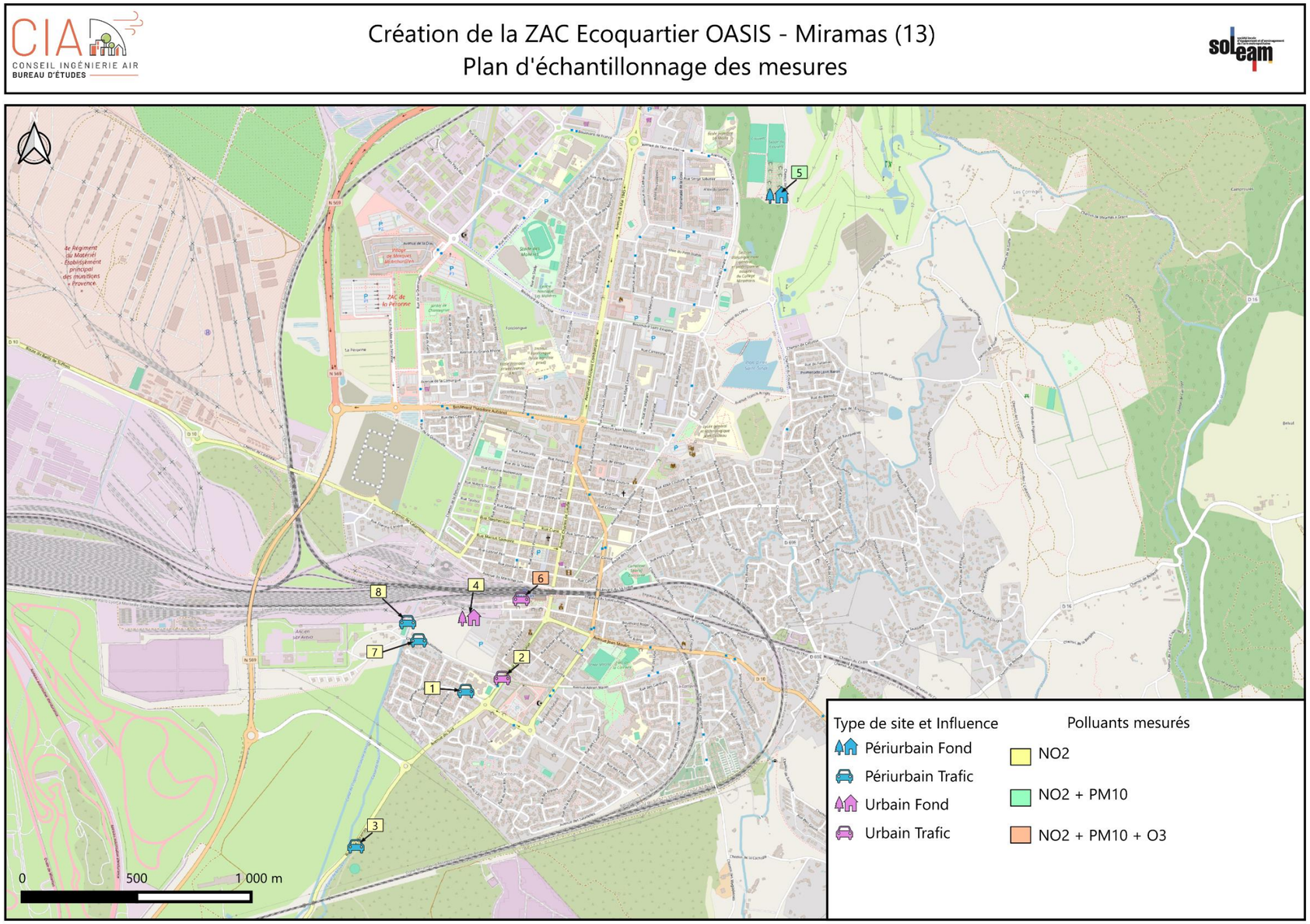


Figure 23 : Cartographie de la position des sites de prélèvements passifs et détails des polluants mesurés

7.8.3. Conditions météorologiques

La qualité de l'air dépend de l'émission de substances polluantes par différentes sources comme les industries, les transports, les sources tertiaires et domestiques mais dépend également des conditions météorologiques. En effet, la climatologie (vitesse et direction du vent, température, rayonnement, pression atmosphérique…) influence le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

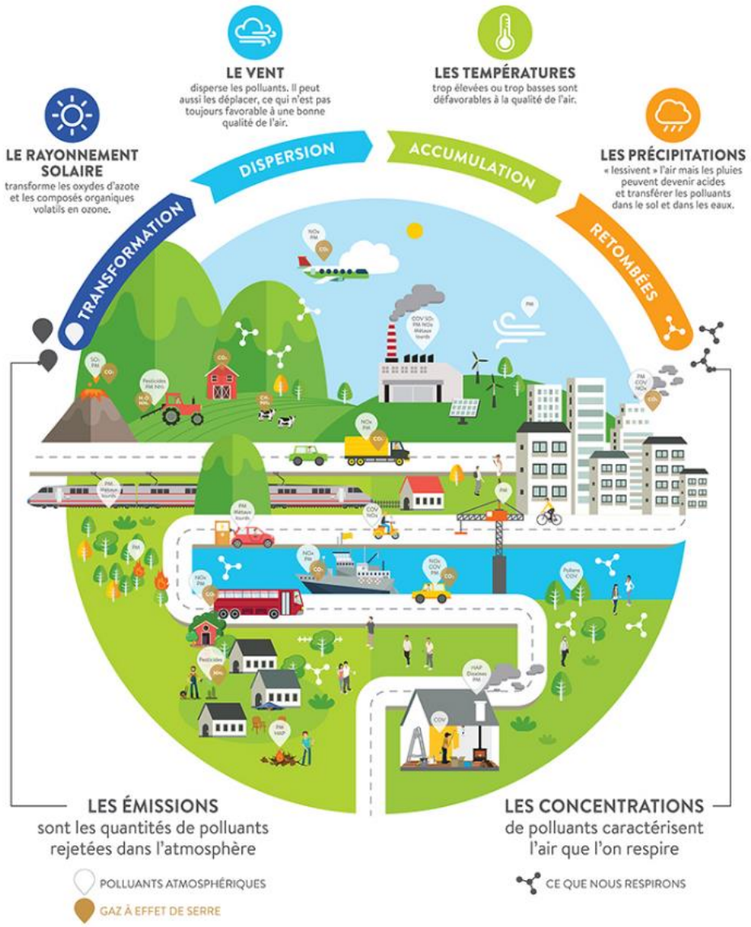


Figure 24 : Influence des conditions météorologiques sur la dispersion des polluants - Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes

La pluie et les vents forts sont généralement bénéfiques pour la qualité de l'air puisque les précipitations « lessivent » l'atmosphère et que les vents « balaient » la pollution en éloignant les polluants, ce qui mène en général à une diminution des concentrations des polluants émis localement.

Les températures, trop élevées ou trop basses sont défavorables à la qualité de l'air. La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants. Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des composés organiques volatils.

Le froid, lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion. La chaleur estivale et l'ensoleillement favorisent les processus photochimiques, comme la formation d'ozone.

Des phénomènes de masses d'air chaudes bloquées sous des masses d'air froides, appelé phénomène d'inversion de température, vont favoriser la stagnation des polluants émis localement (également soumis aux réactions photochimiques en cas de fort ensoleillement) et contribuer à la dégradation de la qualité de l'air.

Les données météorologiques tri horaires mesurées en continu à la station Météo France d'Istres (13), ont été analysées sur la période du 17/06/2024 au 15/07/2024 (période chaude), ainsi que du 06/11/2024 au 04/12/2024 (période froide) pour les paramètres suivants :

- Températures,
- Pluviométrie,
- Force et direction du vent.

Dans l'ensemble, Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude lors des campagnes de mesures. Ceci pouvant avoir un impact sur les concentrations mesurées lors de ces campagnes :

- Les pluies plus abondantes peuvent favoriser des concentrations en particules plus faibles (lessivage plus important de l'atmosphère) ;
- Des températures plus élevées que la normale en période froide peut entrainer des concentrations plus faibles ;

Les conditions météorologiques sont détaillées ci-après.

7.8.3.1. Campagne période chaude

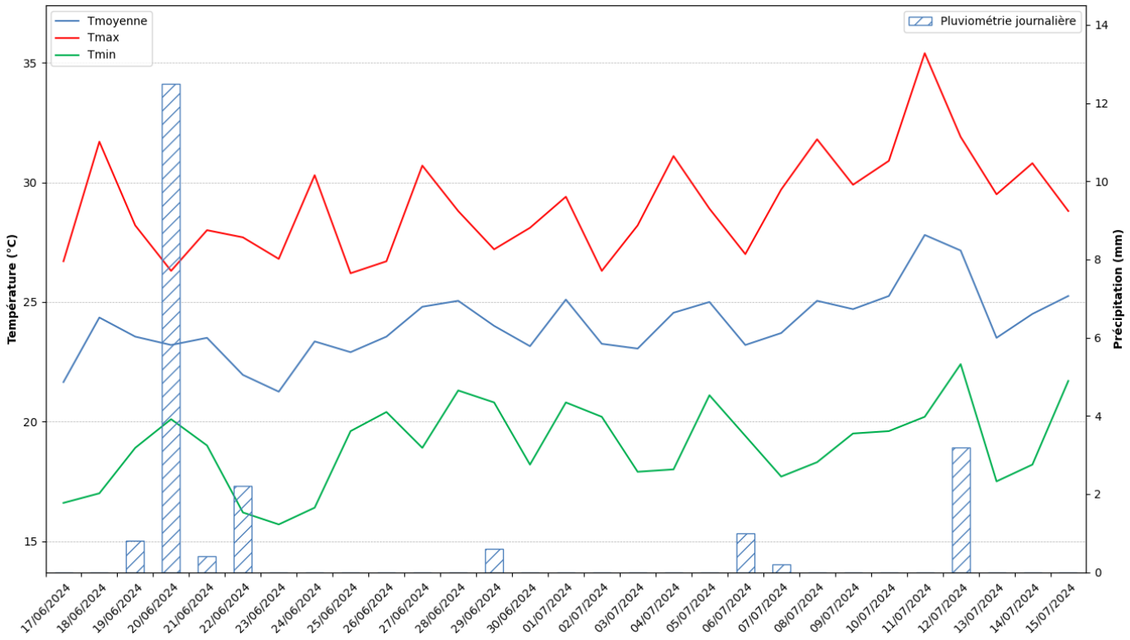


Figure 25: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures – Station Istres (13) de météo France

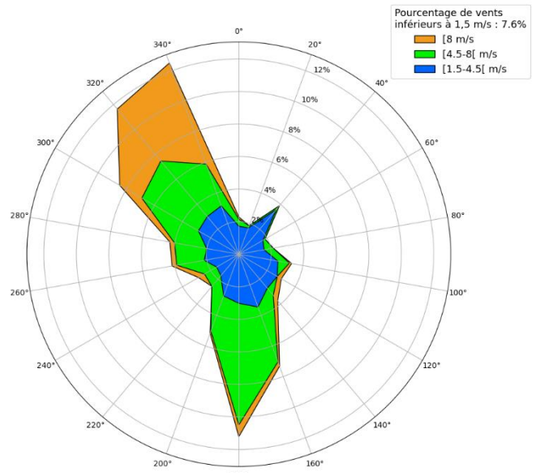


Figure 26 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 17/06/2024 au 15/07/2024 à Istres (13) – Météo France

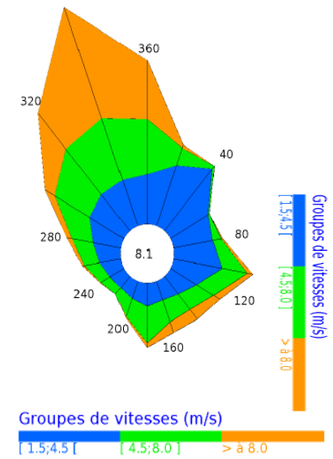


Figure 27 : Rose des vents normales à la station Istres de Météo France - Période 2013-2020

Tableau 31 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure en période chaude aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Istres (13)

	Campagne	Normales de la période de mesure
Température moyenne (°C)	24,0	23,6
Moyenne des températures maximales (°C)	29,1	29,3
Moyenne des températures minimale (°C)	19,0	17,9
Température quotidienne la plus élevée (°C)	35,4	44,3
Température quotidienne la plus basse (°C)	15,7	6,7
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	12,5	182,8
Hauteur totale des précipitations (mm)	20,9	20,4
Nombre de jours de pluie	8,0	2,2

Les moyennes journalières des températures pendant la campagne s'échelonnent entre 21,3°C et 27,8°C. La température moyenne durant la campagne de mesure est de 24,0°C et la température moyenne normale correspondant aux dates de la campagne est de 23,6°C. Les températures observées durant la campagne sont donc très légèrement supérieures aux températures normales.

Concernant les précipitations, il y a eu 8 jours de pluie durant la campagne, pour une hauteur totale de précipitations de 20,4 mm seulement contre habituellement 20,1 mm en 2,2 jours environ. Ainsi, on peut conclure que les précipitations durant la campagne de mesures étaient aussi abondantes, mais plus récurrentes que la normale en cette période. Un lessivage de l'atmosphère plus important peut entrainer des concentrations en particules plus faibles.

Des vents faibles à forts provenant du Nord-Ouest ont majoritairement soufflé durant la campagne. Des vents faibles à forts en provenance du Sud sont observés. Les conditions de vents observées sont conformes à celles présentées dans la rose des vents moyennés sur 20 ans de la station Météo France d'Istres. Les vents observés durant la campagne sont donc représentatifs des conditions de vent habituelles locales.

Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période de mesure. Celles-ci peuvent avoir un impact sur les concentrations locales.

7.8.3.2. Campagne période froide

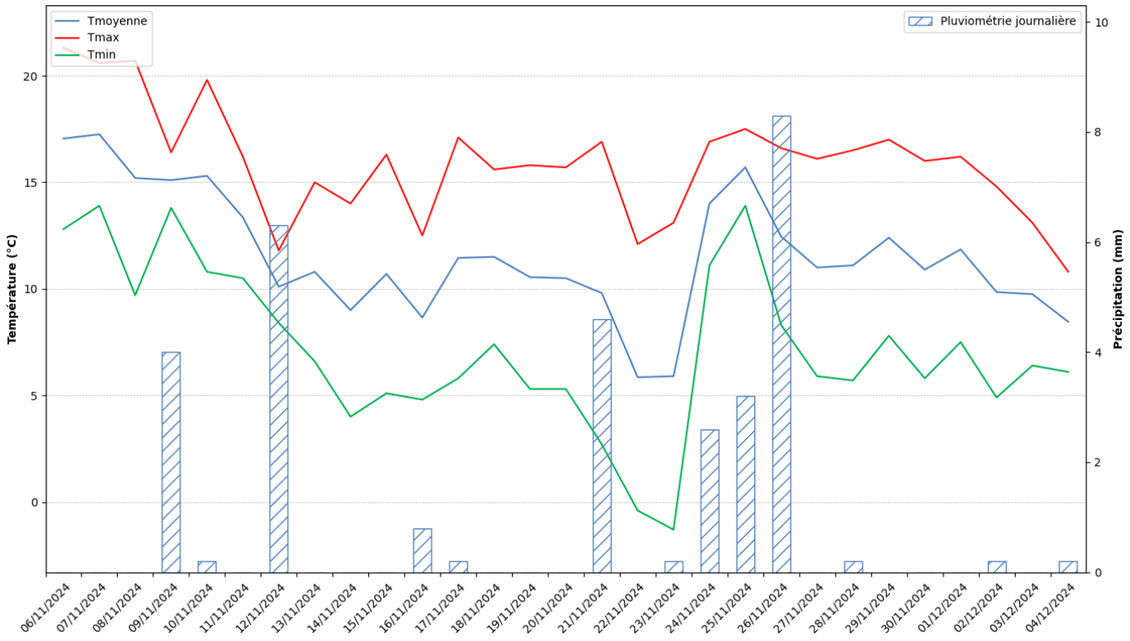


Figure 28: Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures – Station Istres (13) de météo France

Tableau 32 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure en période froide aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Station Istres (13)

	Campagne	Normales de la période de mesure
Température moyenne (°C)	11,6	9,8
Moyenne des températures maximales (°C)	15,9	13,8
Moyenne des températures minimale (°C)	7,2	5,8
Température quotidienne la plus élevée (°C)	21,3	25,2
Température quotidienne la plus basse (°C)	-1,3	-12,6
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	8,3	104,0
Hauteur totale des précipitations (mm)	31,0	60,0
Nombre de jours de pluie	13,0	6,1

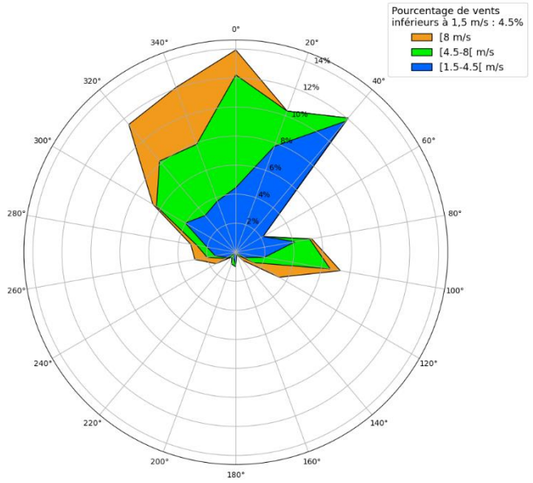


Figure 29 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 06/11/2024 au 04/12/2024 à Istres (13) – Météo France

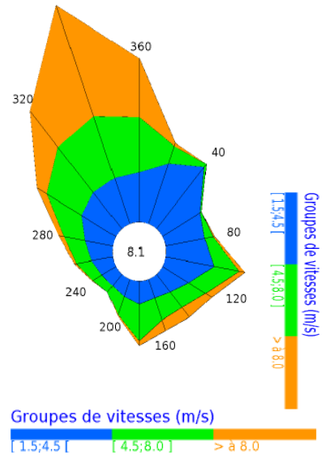


Figure 30 : Rose des vents normales à la station Istres de Météo France - Période 2013-2020

Les moyennes journalières des températures pendant la campagne s'échelonnent entre 5,9°C et 17,3°C. La température moyenne durant la campagne de mesure est de 11,6°C et la température normale moyenne correspondant aux dates de la campagne est de 9,8°C. Les températures observées durant la campagne sont donc supérieures aux températures habituelles. Il faut noter que des températures plus élevées en période froide peuvent favoriser des concentrations atmosphériques plus faible.

Concernant les précipitations, il y a eu 13 jours de pluie durant la campagne, pour une hauteur totale de précipitations de 30,0 mm seulement contre habituellement 60,0 mm en 6,1 jours environ. Ainsi, on peut conclure que les précipitations durant la campagne de mesures étaient bien moins abondantes, mais plus récurrentes que la moyenne normale en cette période. Un lessivage de l'atmosphère plus important peut entrainer des concentrations en particules plus faibles.

Des vents faibles à forts provenant du Nord-Ouest ont majoritairement soufflé durant la campagne. Des vents faibles à forts en provenance du Sud-Est sont observés. Les conditions de vents observées sont conformes à celles présentées dans la rose des vents moyennés sur 20 ans de la station Météo France d'Istres. Les vents observés durant la campagne sont donc représentatifs des conditions de vent habituelles locales.

Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période de mesure. Celles-ci peuvent avoir un impact sur les concentrations locales.

7.8.4. Interprétation des résultats

Les résultats détaillés du laboratoire sont présentés en Annexe 1 et les fiches mesure en Annexe 2.

7.8.4.1. Dioxyde d'azote (NO_2)

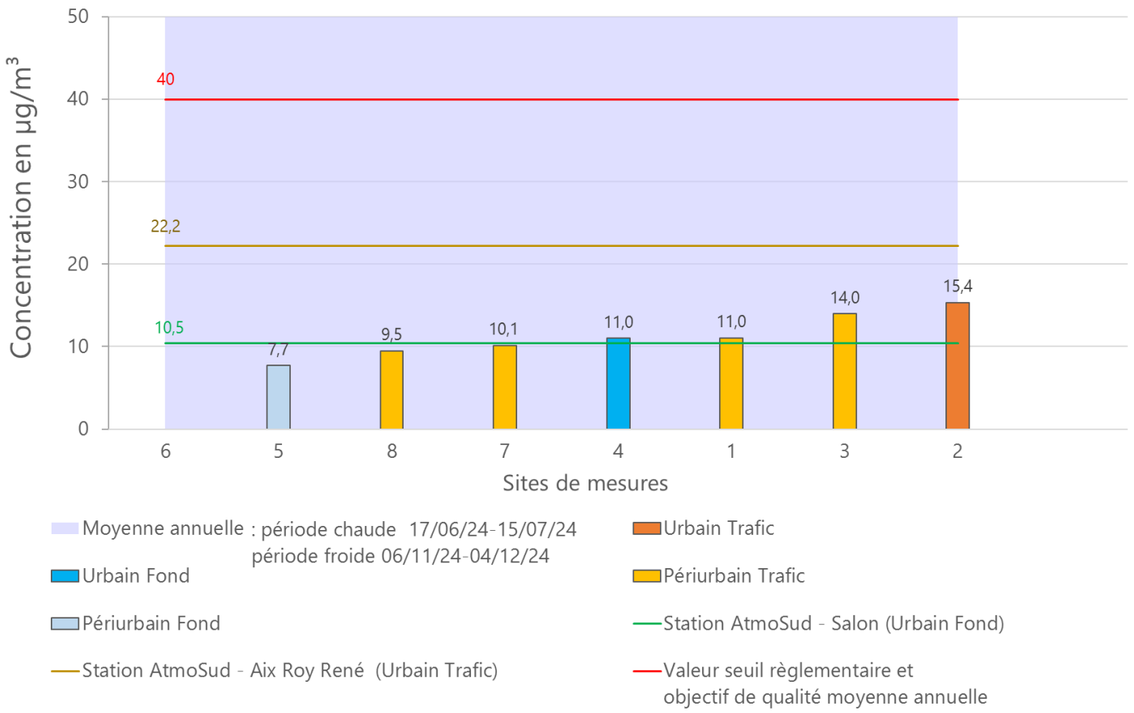


Figure 31: Concentrations en NO_2 mesurées en période chaude par tubes passifs

Les concentrations issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

Il n'y a pas de concentration moyenne annuelle pour le point 6 car durant la période froide le tube a été volé.

L'ensemble des concentrations moyennes annuelles dans la zone étudiée sont inférieures à la valeur limite et de l'objectif de qualité du dioxyde d'azote (40 µg/m³). Ces valeurs respectent également la future valeur limite de 2030 (20 µg/m³). Les concentrations moyennes annuelles des sites 5 et 8 sont inférieures à la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

La concentration moyenne annuelle la plus élevée est située au point 2 situé à proximité de l'avenue Chalve, avec 15,4 µg/m³.

En comparant ces résultats aux concentrations mesurées par AtmoSud, il est observé que :

- Les concentrations moyennes annuelles en site de fond (7,7 µg/m³ et 11,0 µg/m³) sont inférieures ou équivalentes à la concentration sur les mêmes périodes de mesure à la station AtmoSud urbain fond de Salon (10,5 µg/m³) ;
- Les concentrations aux sites numéros 8, 7 et 1 bien qu'étant des sites trafics, sont inférieures ou équivalentes à la concentration de la station AtmoSud urbain fond de Salon sur les mêmes périodes de mesures (10,5 µg/m³) ;
- Les concentrations mesurées en site trafic sont toutes inférieures à la concentration mesurée à la station AtmoSud urbain trafic Aix Roy René (22,2 µg/m³). Toutefois cette station est assez éloignée de la commune de Miramas et n'est pas soumise au même environnement ;

Les statistiques des concentrations mesurées, par type de site, sont présentées dans le tableau et le graphique suivant. Au regard du nombre de site de fond et de trafic urbain, aucune statistique ne peut être calculée.

Tableau 33 : NO_2 : Statistiques par sites de différentes typologies – campagne de mesures en période chaude

µg/m³	Périurbain Trafic	Périurbain Fond *	Urbain Fond*	Urbain Trafic*
Nombre de sites	4	*1*	*1*	*2*
Maximum	14,0	*Point 5 : 7,7 µg/m³*	*Point 4 : 11,0 µg/m³*	*Point 2 : 15,4 µg/m³* *Point 6 : 13,6 µg/m³*
Moyenne	11,1			
Minimum	9,5			
Ecart-type	2,0			

** : Seulement 1 ou 2 point de mesures, ce ne sont donc pas des statistiques qui sont présentées pour ce point, mais la valeur mesurée à titre indicatif. Concernant le point 6 la concentration en période chaude est renseignée.*

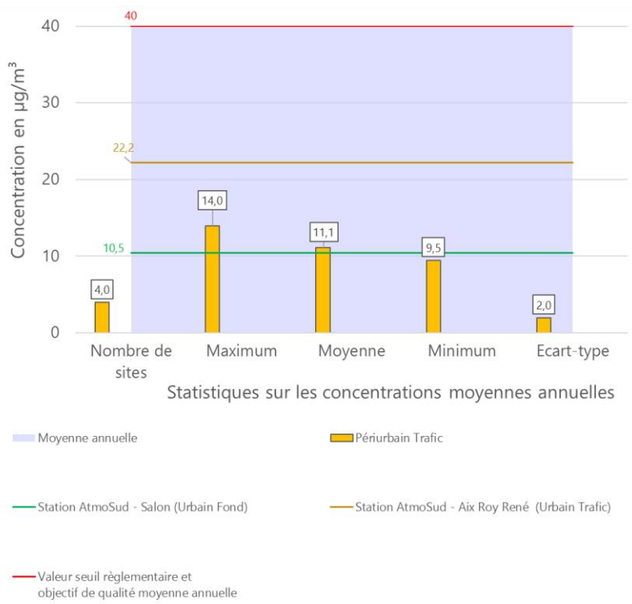


Figure 32 : Statistiques des sites urbains trafic

Étude de la saisonnalité des concentrations mesurées

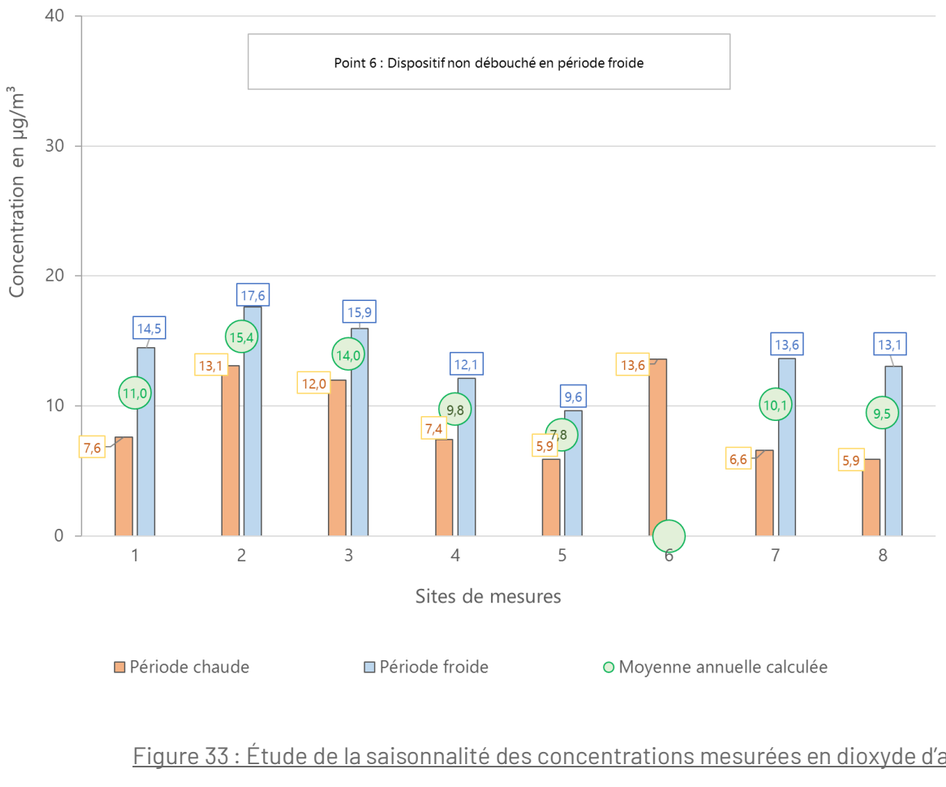


Figure 33 : Étude de la saisonnalité des concentrations mesurées en dioxyde d'azote

Il est observé une saisonnalité des concentrations en dioxyde d'azote, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

En effet, en période froide les conditions météorologiques favorisent les émissions de rejet automobile ainsi que la stagnation des polluants dans l'atmosphère. De plus, l'apparition de nouvelles sources de pollution comme le chauffage contribuent à cette augmentation des concentrations.

Répartition spatiale des concentrations

La cartographie ci-après met en avant par un système de code couleur les gammes de concentrations mesurées sur chaque site de mesures.

Concernant le point 6 la concentration moyenne annuelle n'ayant pu être obtenue il figure sur la carte la concentration moyenne relevée en période chaude

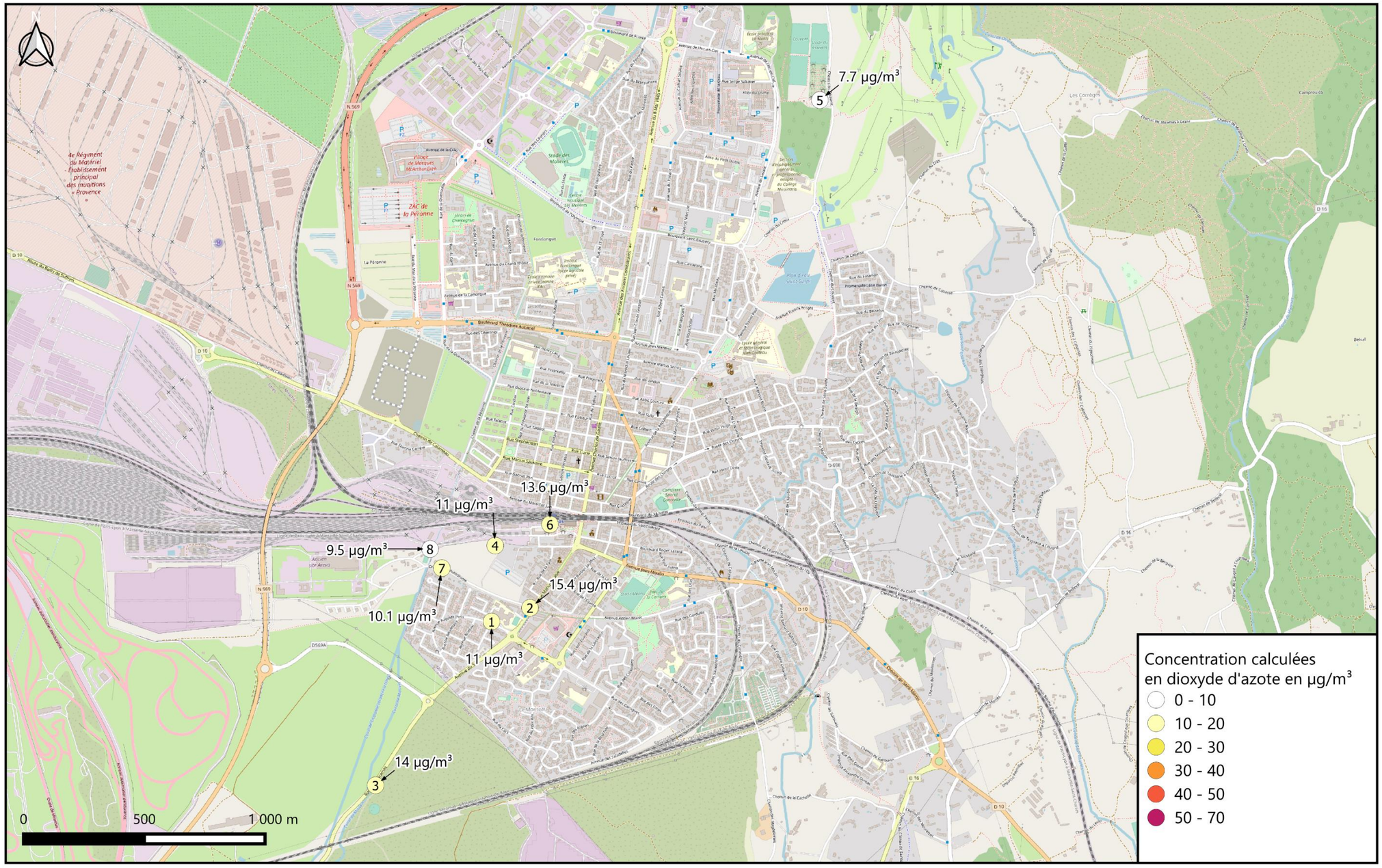


Figure 34 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote à partir des deux campagnes de mesures

7.8.4.2. Particules PM10

Les résultats des concentrations mesurées en particules PM10 sont présentés dans le graphique ci-dessous.

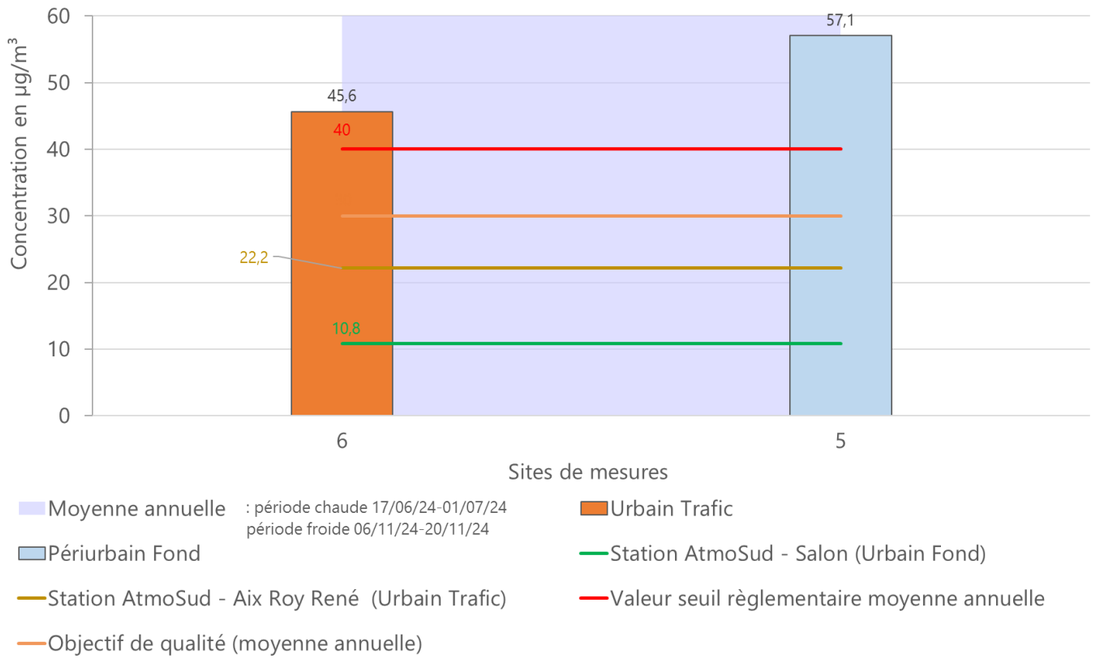


Figure 35 : Concentrations en particules PM10 mesurées en période chaude par capteurs passifs

Deux points de mesures ayant été réalisés, cela n'est pas suffisant pour établir des statistiques sur les types de sites. En revanche, cela permet de qualifier les niveaux de concentration en particules PM10 de la zone étudiée.

Les concentrations moyennes annuelles sont de 57,1 µg/m³ pour le point 5 (périurbain fond) et de 45,6 µg/m³ pour le point 6 (urbain trafic). Ces concentrations sont bien plus élevées que celle mesurée sur les mêmes périodes à la station de fond urbain de Salon (10,8 µg/m³) et celle de trafic urbain de Aix Roy René (22,2 µg/m³). Celles-ci sont plus élevées que la valeur seuil réglementaire de 40 µg/m³.

Ces valeurs très importantes peuvent s'expliquer par la perturbation des mesures lors de la mesure en période chaude avec des concentrations mesurées bien plus élevées qu'en période froide voir tableau ci - contre:

- Un épisode de poussières venues du Sahara a contribué à fortement augmenter les concentrations mesurées sur les capteurs passifs comme relevé par le laboratoire (voir Annexe 1) ;
- Au niveau du site 5 il y avait des traces d'un feu à proximité immédiate du capteur passif ;

Tableau 34 : Resultats des mesures des particules PM10 par campagne

Site/ Concentration	Concentration en période chaude	Concentration en période froide
Site 5	87,4 µg/m³	26,7 µg/m³
Site 6	74,6 µg/m³	16,7 µg/m³

Bien que les concentrations moyennes annuelles obtenues dépassent la valeur seuil réglementaire (40 µg/m³), il peut être supposé que sans les perturbations en période chaude les moyennes annuelles seraient inférieures à cette valeur car les concentrations mesurées en période froide où les conditions sont majorantes sont en dessous de 40 µg/m³.

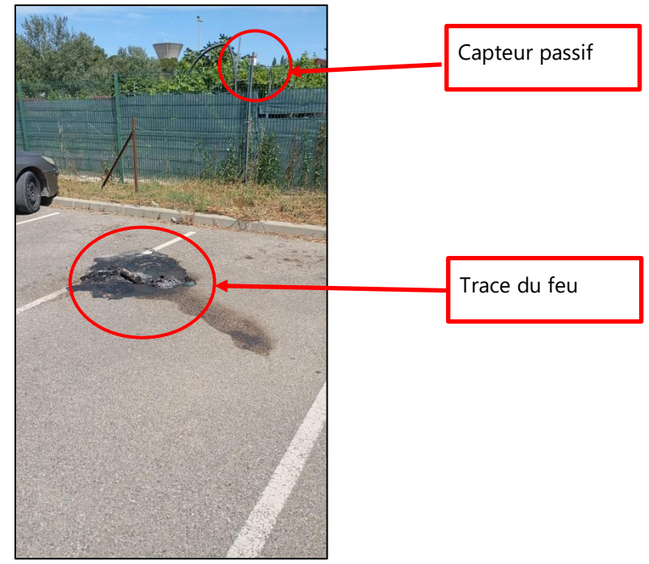


Figure 36 : Photo des traces du feu autour du point 5

La cartographie ci-après met en avant par un système de code couleur les gammes de concentrations mesurées sur chaque site de mesures.

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles calculées en particule PM10

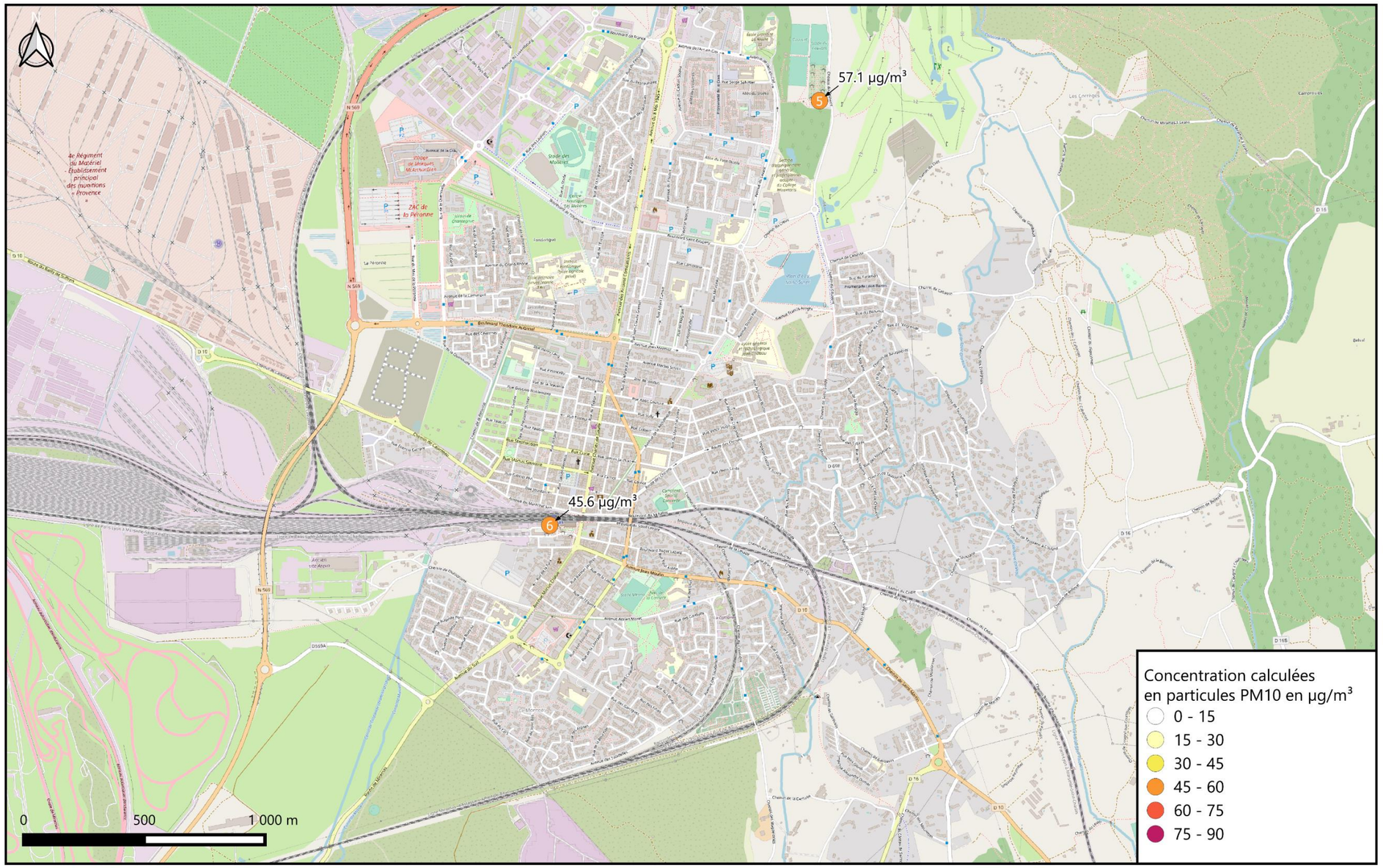


Figure 37 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles calculées en dioxyde d'azote à partir des deux campagnes de mesures

7.8.4.3. L'ozone (03)

Des capteurs passifs (deux pour chaque campagne avec un changement au bout de 15 jours) ont mesuré l'ozone au niveau du site 6. Les résultats de ces mesures ont été comparés avec la mesure d'ozone de la station d'Istres à la même période. Ils sont consignés dans le tableau suivant.

Pour la période froide le résultat d'un capteur a été écarté car trop faible par rapport à la valeur mesurée à la station d'Istres.

Tableau 35 : Tableau des résultats des mesures d'ozone

Périodes	Capteurs passif	Station AtmoSud Istres
Moyenne période chaude	71,4 µg/m³	65,8 µg/m³
Moyenne période froide	38,5 µg/m³	38,1 µg/m³
Moyenne annuelle	54,9 µg/m³	52,0 µg/m³

La moyenne annuelle calculée au site 6 est supérieure par rapport à la station AtmoSud d'Istres (54,9 µg/m³ contre 52,0 µg/m³) sur les mêmes périodes. Cette différence se concentre sur la période chaude (71,4 µg/m³contre 65,8 µg/m³) tandis que sur la période froide les résultats des capteurs passifs et de la station AtmoSud sont quasiment identique (38,5 µg/m³ et 38,1 µg/m³).

8. Conclusion de l'état initial

Le projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre des études environnementales relatives au projet de création du quartier de l'Oasis à Miramas (13).

Le projet est de construire environ 350 logements avec de l'individuel et du collectif sur une friche industrielle de 7,8 hectares.
Celui-ci comporte également l'aménagement d'espaces publics ainsi que la création de parkings en surface.

Cette étude est réalisée pour le compte de la Société locale d'équipement et d'aménagement de l'aire métropolitaine. Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer les concentrations locales.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

Le présent rapport s'attache à qualifier la qualité de l'air de la zone et l'impact du projet en terme de pollution de l'air, conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

Étude bibliographique de la qualité de l'air locale

A. Emissions des polluants

L'étude de l'inventaire des émissions de 2021 de Miramas, a permis d'identifier le trafic routier comme source principale d'oxydes d'azote (59% des émissions) ainsi qu'une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 18% et 13% des émissions) dans l'atmosphère.

Il faut noter que les particules sont principalement émises par le secteur résidentiel (69% des émissions de PM10 et 80% des PM2,5)

Ainsi, des modifications de trafic routier découlant du projet pourraient avoir un impact (positif ou négatif) sur la qualité de l'air locale.

B. Concentrations en air ambiant

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence d'axes routiers au trafic élevé ;
- Un climat ensoleillé favorisant les réactions photochimiques ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- Une densité de population importante ;
- La topographie favorisant la stagnation des polluants émis localement ;

Concentrations mesurées par AtmoSud

Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic routier, mesurés par l'AASQA AtmoSud en 2023 dans les environs de la zone d'étude ont été étudiées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la règlementation française en vigueur, aucun dépassement des valeurs règlementaires n'est observé. Toutefois, il faut noter le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM2,5 (10 µg/m³) pour la station Marseille Rabatau ainsi que le dépassement de la valeur pour la protection de la végétation concernant les oxydes d'azotes (30 µg/m³) pour la station Aix Roy René.

De plus les nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS (cf paragraphe 7.5) sont dépassés sur toutes les stations étudiées pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³),les particules PM2,5 (5 µg/m³) et pour les PM10 (15 µg/m³) la station Aix Roy René dépasse cette valeur tandis que la station de Salon est à la limite.

Les futures valeurs seuils règlementaires (applicables en 2030) sont dépassées en site de fond et trafic à Marseille Longchamp et Aix Roy René pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) et en site trafic pour les particules PM2,5 à Marseille Rabatau et PM10 à Aix Roy René. (20 µg/m³ pour les PM10 et 10 µg/m³ pour les PM2,5).

Selon le bilan 2022 air-climat-énergie d'AtmoSud, au cours des deux dernières décennies, les indicateurs de la pollution atmosphérique ont connu une baisse significative, ce qui est directement lié à la réduction des émissions dans tous les secteurs d'activité. Cette diminution est le résultat des évolutions réglementaires ainsi que des plans et programmes mis en œuvre au niveau local, tels que les plans de protection de l'atmosphère.

Cependant, il est important de souligner que les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) concernant le dioxyde d'azote et les particules fines sont encore largement dépassées sur de vastes zones du territoire régional. Entre 2012 et 2020, les émissions d'oxydes d'azote (NOx) ont diminué de 27 % et celles de particules fines (PM2,5) de 12 %.

Il faut noter que les objectifs établis dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) pour la période 2012-2023 étaient respectivement de 54 % et 40 % de réduction pour les émissions de NOx et de PM2,5.

Concentrations modélisées par AtmoSud

Les concentrations modélisées au sein de la zone de projet sont :

- Pour le dioxyde d'azote : Comprises entre 11 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 23,2 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès. ;
- Pour les particules PM10 : Comprises entre 19,1 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 22,6 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès. ;
- Pour les particules PM2,5 : Comprises entre 9,8 µg/m³ pour le chemin de l'Autodrome et 11,2 µg/m³ au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès;

D'autre part l'indice ICAIR 365 dans la zone de projet est compris entre 4,8/10 pour le chemin de l'Autodrome et 6,3/10 au croisement de l'avenue Marius Chalve et Jean Jaurès.

Ainsi les concentrations dans la zone de projet respectent les valeurs seuils règlementaires annuelles pour ces trois polluants. Il faut toutefois noter le dépassement des seuils de l'OMS ainsi que les seuils réglementaires applicables à l'horizon 2030.

Mesures in situ

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées en saison contrastée (période froide et période chaude).

La campagne en période chaude s'est déroulée du 17/06/2024 au 15/07/2024, celle en période froide du 06/11/2024 au 04/12/2024.

Cette campagne de mesures s'est intéressée aux principaux polluants d'origine automobile : le dioxyde d'azote (NO_2) considéré comme traceur de la pollution routière, l'ozone (O_3) ainsi que les particules PM10.

Au total, 8 points de mesures ont été équipés. Les points ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.

Les points de mesures sont caractéristiques d'un type de pollution selon leur emplacement. Ainsi, on distingue des sites de typologie différente :

- Périurbain trafic : 4 sites de mesures ;
- Périurbain fond : 1 site de mesure ;
- Urbain trafic : 2 sites de mesures
- Urbain fond : 1 site de mesure ;

A. Conditions météorologiques

Dans l'ensemble, Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude lors des campagnes de mesures. Ceci pouvant avoir un impact sur les concentrations mesurées lors de ces campagnes :

- Les pluies plus abondantes peuvent favoriser des concentrations en particules plus faibles (lessivage plus important de l'atmosphère) ;
- Des températures plus élevées que la normale en période froide peut entrainer des concentrations plus faibles ;

Les conditions météorologiques sont détaillées ci-après.

B. Dioxyde d'azote

L'ensemble des concentrations moyennes annuelles dans la zone étudiée sont inférieures à la valeur limite et de l'objectif de qualité du dioxyde d'azote (40 µg/m³). Ces valeurs respectent également la future valeur limite de 2030 (20 µg/m³). Les concentrations moyennes annuelles des sites 5 et 8 sont inférieures à la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

La concentration moyenne annuelle la plus élevée est située au point 2 situé à proximité de l'avenue Chalve, avec 15,4 µg/m³.

En comparant ces résultats aux concentrations mesurées par AtmoSud, il est observé que :

- Les concentrations moyennes annuelles en site de fond (7,7 µg/m³ et 11,0 µg/m³) sont inférieures ou équivalentes à la concentration sur les mêmes périodes de mesure à la station AtmoSud urbain fond de Salon (10,5 µg/m³) ;
- Les concentrations aux sites numéros 8, 7 et 1 bien qu'étant des sites trafics, sont inférieures ou équivalentes à la concentration de la station AtmoSud urbain fond de Salon sur les mêmes périodes de mesures (10,5 µg/m³) ;
- Les concentrations mesurées en site trafic sont toutes inférieures à la concentration mesurée à la station AtmoSud urbain trafic Aix Roy René (22,2 µg/m³). Toutefois cette station est assez éloignée de la commune de Miramas et n'est pas soumise au même environnement

Il est observé une saisonnalité des concentrations en dioxyde d'azote, avec des concentrations en période froide plus élevées qu'en période chaude, en cohérence avec la saisonnalité habituelle des concentrations.

C. Particules PM10

Les concentrations moyennes annuelles sont de 57,1 µg/m³ pour le point 5 (périurbain fond) et de 45,6 µg/m³ pour le point 6 (urbain trafic). Ces concentrations sont bien plus élevées que celle mesurée sur les mêmes périodes à la station de fond urbain de Salon (10,8 µg/m³) et celle de trafic urbain de Aix Roy René (22,2 µg/m³). Celles-ci sont plus élevées que la valeur seuil réglementaire de 40 µg/m³.

Ces valeurs très importantes peuvent s'expliquer par la perturbation des mesures lors de la mesure en période chaude avec des concentrations mesurées bien plus élevées qu'en période froide.

- Un épisode de poussières venues du Sahara a contribué à fortement augmenter les concentrations mesurées sur les capteurs passifs comme relevé par le laboratoire ;
- Au niveau du site 5 il y avait des traces d'un feu à proximité immédiate du capteur passif ;

Bien que les concentrations moyennes annuelles obtenues dépassent la valeur seuil réglementaire (40 µg/m³), il peut être supposé que sans les perturbations en période chaude les moyennes annuelles seraient inférieures à cette valeur car les concentrations mesurées en période froide où les conditions sont majorantes sont en dessous de 40 µg/m³.

D. Ozone

Des capteurs passifs ont mesuré l'ozone au niveau du site 6. Les résultats de ces mesures ont été comparés avec la mesure d'ozone de la station d'Istres à la même période.

Pour la période froide le résultat d'un capteur a été écarté car trop faible par rapport à la valeur mesurée à la station d'Istres.

La moyenne annuelle calculée au site 6 est supérieure par rapport à la station AtmoSud d'Istres (54,9 µg/m³ contre 52,0 µg/m³) sur les mêmes périodes. Cette différence se concentre sur la période chaude (71,4 µg/m³contre 65,8 µg/m³) tandis que sur la période froide les résultats des capteurs passifs et de la station AtmoSud sont quasiment identique (38,5 µg/m³ et 38,1 µg/m³).

Partie 4. Impact du projet

9. Trafic routier : Calcul d'émissions de polluants et de la consommation énergétique

9.1. Données d'entrée : Trafic routier

9.1.1. Données

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Trans Mobilités Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2024 ;
- 2034 :
    - Mise en service avec projet ;
    - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2054 :
    - Mise en service sur le long terme avec projet (+20 ans) ;
    - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Le domaine d'étude et les bandes d'études du dioxyde d'azote et des particules sont présentées par la cartographie en Figure 38.

9.1.2. Répartition du parc automobile

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, PL, 2R), par combustible (essence ou diesel), par motorisation et par norme (EURO). Dans cette étude, la version 2022 du parc automobile français simulé par l'UGE-IFSTTAR est utilisée. Ce parc présente deux scénarios d'évolution du parc et des immatriculations à l'horizon 2050 :

- S1-AME « Avec Mesures Existantes » : ce scénario vise à décrire l'effet des politiques publiques actuelles en prenant en compte l'ensemble des mesures portées par l'Etat français jusqu'à une certaine date sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre ;
- S2-AMS « Avec Mesures Supplémentaires » : ce scénario vise à respecter le mieux possible les objectifs énergétiques et climatiques que la France s'est fixée, y compris quand ils découlent de la législation européenne. Il dessine une trajectoire possible de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à la neutralité carbone en 2050.

Ici le parc roulant basé sur le scénario AME est utilisé dans le calcul. La répartition des véhicules utilitaires légers est calculée selon l'horizon et le type de route. Les voitures électriques sont prises en compte dans le calcul des émissions avec un pourcentage variant en fonction de l'horizon.

Le parc automobile n'étant pas disponible pour l'horizon 2054 il fut utilisé celui de 2050 correspondant à l'horizon le plus proche simulé par l'UGE-IFSTTAR.

9.1.3. Définition du domaine d'étude

En termes de qualité de l'air, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic significative.

Ces variations sont considérées comme significatives si elles sont supérieures à :

- ±500 véhicules/jours, pour les TMJA <5000 véhicules/jour ;
- ±10 % d'impact sur les TMJA, pour des TMJA>5000 véhicules/jour ;

Pour une question de cohérence du domaine d'étude, certains brins subissant des variations de trafics non significatives ont pu être retenus.

La bande d'étude est centrée sur les axes routiers du domaine d'étude

Le domaine d'étude permet de définir une bande d'étude pour les polluants étudiés : il s'agit d'une zone tampon entourant les axes pris en compte. La largeur de la bande d'étude est définie selon les trafics routiers, conformément au guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019. Ici, la largeur de la bande d'étude du NO_2 est de 300 mètres, tandis que celle des particules PM10 est de 200 mètres, toutes deux centrées sur le réseau routier.

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Présentation du domaine et des bandes d'études

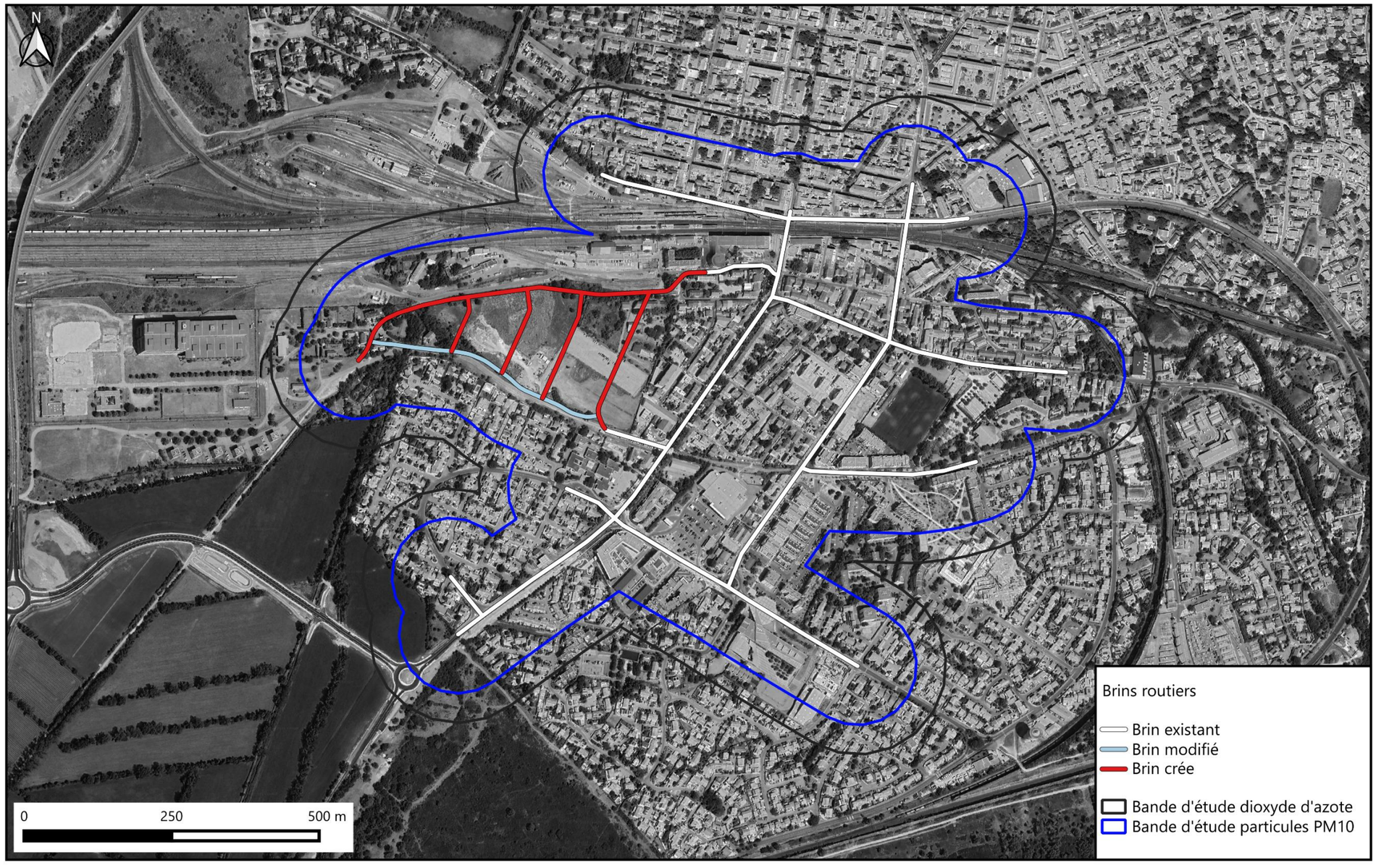


Figure 38 : Présentation du domaine d'étude et les bandes d'études prisent en compte dans le calcul des émissions et de la dispersion atmosphériques

9.2. Evolution du trafic routier dans la zone d'étude

Tableau 36 : Evolution du trafic dans le domaine d'étude

Scénario	Année	Km parcourus	Impact	
Actuel	2024	23 026	-	
Référence : « au fil de l'eau »	2034	26 441	+ 14,8%	/ Actuel
Projet		29 982	+ 13,4%	/ Référence
Référence : « au fil de l'eau »	2054	30 511	+ 32,5%	/ Actuel
Projet		34 233	+ 12,2%	/ Référence

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude augmente par rapport à la situation actuelle 2024, avec +14,8 % en 2034 et +32,5 % en 2054.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +13,4 % par rapport à la situation de référence en 2034 et de +12,2 % en 2054.

Globalement le projet augmente le trafic routier du domaine d'étude d'environ + 12,8 %.

9.3. Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

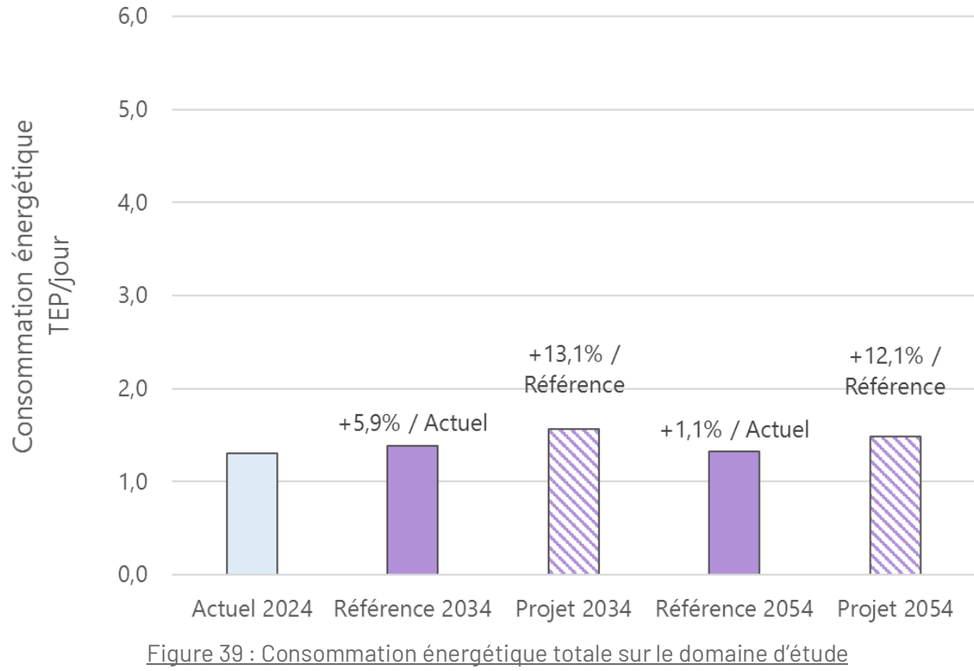


Figure 39 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de + 5,9 % en 2034 et de -1,1 % en 2054.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude entraîne une augmentation par rapport à la situation de référence : +13,1 % en 2034 et de +12,1 % en 2054.

Le projet entraine une augmentation de la consommation de TEP/jour. Ceci est cohérent avec l'évolution du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude.

9.4. Bilan des émissions en polluants

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés et pour tous les types de véhicules est présenté dans les tableaux suivants.

Au fil de l'eau, malgré l'augmentation du trafic routier, il est observé une diminution de toutes les émissions de polluants par rapport à la situation actuelle 2024, cela est lié à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Les exceptions sont les COVs non méthaniques et le dioxyde de soufre dont les émissions augmentent au fil de l'eau, cela peut s'expliquer par le fait que cette situation prend en compte la réalisation de projets urbains connexes :

- La ZAC de la Péronne ;
- Le projet Carbon ;
- Le pôle d'échanges de Miramas ;
- La liaison du barreau de Sulauze au chemin de l'Autodrome ;
- Le BHNS de Miramas ;

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants principaux augmentent en moyenne de +13,2% en 2034 et +12,1% en 2054, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier en situation de projet.

L'impact du projet est plus importants sur les émissions de nickel et d'arsenic (+28% pour le nickel et +29,9% pour l'arsenic), car ces éléments sont davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ils sont peu concernés par l'évolution du trafic routier. Ces augmentations sont générées par la création de nouveaux brins dans la zone du projet.

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraine une augmentation des émissions de GES en moyenne de +13% en 2034 et +12% de 2054.

L'étude de la répartition spatiale de l'impact du projet est réalisée sur les oxydes d'azote à l'horizon 2034 et présentée dans les Figure 40

Le projet génère sur les émissions de NOx :

- Une augmentation des émissions en NOx de 100% sur les nouveaux brins n'existant qu'en situation de projet) ;
- Une augmentation des émissions de 336% sur la portion du Chemin de l'Autodrome entre l'Avenue Chalve et la future Voie Parc ;
- Une augmentation des émissions de l'ordre de +18% sur l'Avenue du Sud et une portion de l'Avenue Chalve (entre le croisement avec et le chemin de l'Autodrome et l'Avenue du Sud)
- Une diminution des émissions de -41% sur le Chemin de l'Autodrome et de -40% sur l'Avenue Falabregues;
- Une faible variation des émissions sur le reste des brins (entre 0 et +5%)

Tableau 37 : Bilan des émissions moyennes journalières des polluants principaux

Sur l'ensemble du projet	CO kg/j	NOx kg/j	COVnm kg/j	SO_2 kg/j	PM10 kg/j	PM2,5 kg/j	benzène kg/j	Benzo(a)pyrène g/j	Nickel g/j	Arsenic g/j
Actuel 2024	4,7E+00	8,4E+00	2,0E-01	4,8E-02	7,8E-01	5,1E-01	6,0E-03	2,5E-02	1,3E+00	2,4E-01
Référence 2034	3,5E+00	4,6E+00	1,9E-01	5,7E-02	7,4E-01	4,5E-01	2,4E-03	2,0E-02	1,3E+00	2,4E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2034	**-25,5%**	**-45,9%**	**-7,3%**	**18,7%**	**-5,4%**	**-12,9%**	**-59,5%**	**-19,7%**	**0,5%**	**0,0%**
Projet 2034	4,0E+00	5,2E+00	2,1E-01	6,4E-02	8,3E-01	5,0E-01	2,8E-03	2,3E-02	1,6E+00	3,1E-01
Impact du Projet 2034	**13,3%**	**13,2%**	**12,3%**	**13,3%**	**13,1%**	**13,1%**	**13,4%**	**13,4%**	**28,1%**	**29,9%**
Référence 2054	3,5E+00	2,4E+00	2,9E-01	6,5E-02	7,0E-01	4,1E-01	2,3E-03	1,5E-02	1,3E+00	2,4E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2054	**-26,0%**	**-71,1%**	**43,9%**	**35,0%**	**-9,6%**	**-19,6%**	**-61,3%**	**-40,3%**	**0,7%**	**0,02%**
Projet 2054	3,9E+00	2,7E+00	3,3E-01	7,2E-02	7,9E-01	4,6E-01	2,6E-03	1,7E-02	1,6E+00	3,1E-01
Impact du Projet 2054	**12,2%**	**12,0%**	**11,7%**	**12,2%**	**12,1%**	**12,1%**	**12,2%**	**12,2%**	**28,0%**	**29,9%**

Tableau 38 : Emissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude

Sur l'ensemble du projet	CO2 T/j	N2O kg/j	CH4 kg/j
Actuel 2024	4,1E+00	2,2E-01	7,6E-02
Référence 2034	4,4E+00	2,2E-01	7,0E-02
Variation au « Fil de l'eau » 2034	**5,7%**	**-3,7%**	**-8,6%**
Projet 2034	4,9E+00	2,4E-01	7,8E-02
Impact du Projet 2034	**13,1%**	**13,0%**	**12,8%**
Référence 2054	4,2E+00	1,9E-01	6,7E-02
Variation au « Fil de l'eau » 2054	**0,8%**	**-16,9%**	**-11,5%**
Projet 2054	4,7E+00	2,1E-01	7,5E-02
Impact du Projet 2054	**12,1%**	**12,0%**	**11,9%**

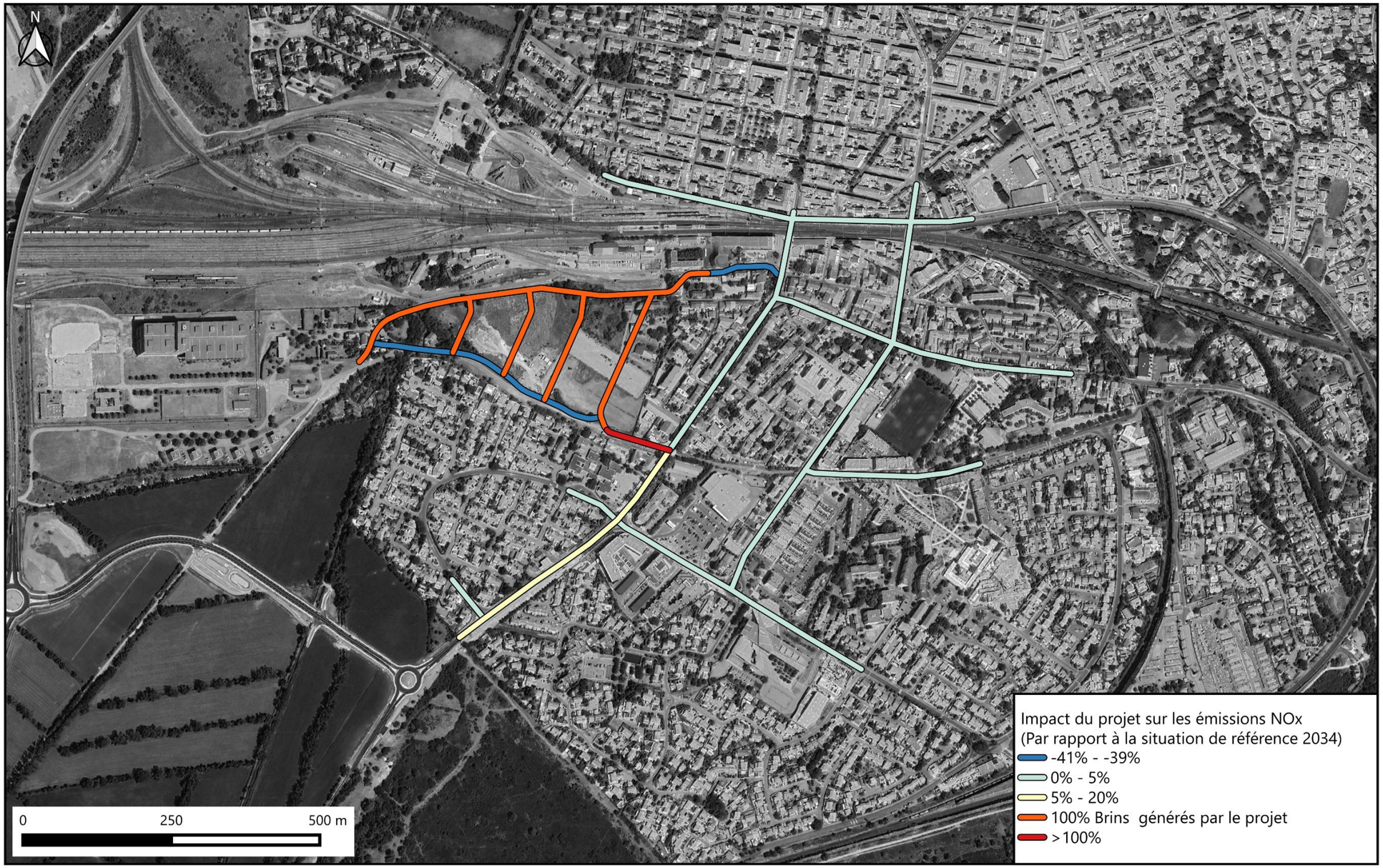


Figure 40 : Cartographie de l'impact du projet sur les émissions de NOx par rapport à la situation de référence en 2034

9.5. Analyse des coûts collectifs

9.5.1. Coûts liés à la pollution de l'air

Tableau 39 : Coûts liés à la pollution de l'air – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2024	829,00 €	-	
Référence 2034	871,20 €	+5,1%	/ Actuel
Projet 2034	977,40 €	+12,2%	/ Référence
Référence 2054	1024,80 €	+23,6%	/ Actuel
Projet 2054	1139,00 €	+11,1%	/ Référence

En comparant la situation de référence à la situation actuelle, il est observé une augmentation des coûts collectifs liés à la pollution de l'air, avec +5,1 % en 2034 et de +23,6 % en 2054, cela peut s'expliquer par le fait que cette situation prend en compte la réalisation d'autres projets urbains comme cités dans la partie 9.4

En situation de projet, les coûts liés à la pollution de l'air augmentent de +12,2 % en 2034 et de +11,1 % en 2054. Cette évolution est liée à l'augmentation du trafic routier et à la création de nouveaux brins routiers en situation de projet.

9.5.2. Coûts liés à l'effet de serre additionnel

Tableau 40 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2024	618,92 €	-	
Référence 2034	1 505,62 €	+143,3%	/ Actuel
Projet 2034	1 702,74 €	+13,1%	/ Référence
Référence 2054	3 183,37 €	+414,3%	/ Actuel
Projet 2054	3 568,04 €	+12,1%	/ Référence

Il est observé une augmentation en situation de référence de +143,3 % en 2034 et de +414,3 % en 2054, par rapport à la situation actuelle. L'explication réside dans la réalisation des autres projets urbains en situation de référence et à la hausse annuelle du prix de la tonne de CO_2 : en 2024 le coût s'élève à 149,50 €, alors qu'en 2054 le coût atteint 762,5 €.

En situation de projet, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent de +13,1 % en 2034 et +12,1% en 2054, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

9.5.3. Coûts collectifs globaux

Tableau 41 : Coûts collectifs globaux du domaine d'étude – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2024	1 476,92 €	-	
Référence 2034	2 376,82 €	+64,2%	/ Actuel
Projet 2034	2 680,14 €	+12,8%	/ Référence
Référence 2054	4 208,17 €	+190,6%	/ Actuel
Projet 2054	4 707,04 €	+11,9%	/ Référence

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau, par rapport à la situation actuelle, en 2034 de +64,2 % et de +190,6 % en 2054. Ceci s'explique par l'augmentation du trafic à ces horizons ainsi qu'à l'augmentation du prix de la tonne de CO_2 par rapport à la situation actuelle. Les améliorations technologiques du parc roulant ne sont pas suffisantes pour contrebalancer ces augmentations au fil de l'eau.

En situation de projet, les coûts collectifs globaux du domaine d'étude augmentent avec +12,8 % en 2034 et +11,9 % en 2054, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier liée au projet.

Le projet entraine une augmentation des coûts collectifs globaux de+303,32€ en 2034.

10. Modélisation de la dispersion atmosphérique

10.1. Méthodologie des calculs

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA Impact. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet également de tenir compte des concentrations de fond de la zone d'étude.

10.2. Résultats des modélisations

Les concentrations des polluants d'intérêt ont été modélisées aux horizons et scénarios suivants :

- Actuel 2024 ;
- 2034 :
  - Mise en service du projet ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2054 :
  - Mise en service du projet + 20 ans ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Selon la note méthodologique, la distribution et répartition spatiale des concentrations du dioxyde d'azote et des particules (PM10 et PM2,5) sont étudiées.

Afin de tenir compte des pollutions générées par d'autres sources d'émissions : les concentrations de fond de polluants de la zone ont été renseignées dans le modèle de calcul. Les données utilisées pour la concentration de fond sont issues des mesures réalisées par AtmoSud :

- NO_2 : 11,2 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;
- PM10 : 14,8 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;
- PM2,5 : 9,0 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;

Les calculs ont été effectués à partir des données de la station MétéoFrance d'Istres. Les résultats sont obtenus sur un réseau maillé d'une résolution de 75 mètres.

A noter que la concentration de fond en NO_2 inclue dans le calcul est supérieure à la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³ en moyenne annuelle), ainsi que celle des PM2,5 (5 µg/m³ en moyenne annuelle).

En l'absence de données sur l'évolution des concentrations de fond au fil de l'eau, l'hypothèse de concentrations de fond constantes a été prise (hypothèse majorante).

10.2.1. Modélisation du dioxyde d'azote

Le tableau suivant présente les statistiques des concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude.

Les colonnes Actuelle, Référence et Projet indiquent les statistiques obtenues sur les points de calculs, en µg/m³ pour les concentrations et en % pour l'impact du projet.

La colonne impact représente les statistiques obtenues sur les variations calculées pour chaque maille de calcul de la bande d'étude, entre la situation de projet et la situation de référence. Par exemple, pour le maximum de la colonne impact, il s'agit de l'impact maximum obtenu lorsque l'on calcule la variation de toutes les mailles.

Tableau 42 : Statistiques des concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2024	Situation de référence 2034	Situation de projet 2034	Impact du projet 2034	Situation de référence 2054	Situation de projet 2054	Impact du projet 2054
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	12,0	11,6	11,7	0,9	11,4	11,4	0,5
Percentile 90	11,8	11,5	11,6	0,5	11,4	11,4	0,2
Moyenne	11,5	11,4	11,4	0,2	11,3	11,3	0,1
Médiane	11,5	11,4	11,4	0,2	11,3	11,2	0,08
Percentile 25	11,4	11,3	11,3	0,09	11,2	11,3	0,04
Minimum	11,3	11,2	11,3	0,03	11,2	11,2	0,02
Ecart-type	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,09

Il est observé que les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, respectent la valeur limite actuelle et l'objectif de qualité en 2024 (40 µg/m³) et respectent la future valeur limite (20 µg/m³, applicable à partir de 2030[5]) en 2034 et 2054 avec et sans projet.

De plus, toutes les concentrations modélisées sont supérieures à la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³) mais la concentration de fond utilisée pour la modélisation dépasse déjà cette ligne directrice.

Ainsi, toutes les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

En 2034, le projet a un impact moyen de +0,2% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,02 µg/m³: les concentrations varient très peu. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,03% et +0,9%, soit une différence de +0,003 µg/m³ à +0,1 µg/m³.

En 2054, le projet a un impact moyen de +0,1% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,01 µg/m³ : les concentrations varient très peu. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,02% et +0,5%, soit une différence de +0,002 µg/m³ à +0,05 µg/m³.

La répartition spatiale des concentrations est présentée dans les cartographies suivantes Celles-ci représentent, pour chaque scénario et horizon, le résultat de la modélisation des concentrations en dioxyde d'azote. Les statistiques dans la bande d'étude sont également rappelées sur chacune des cartographies.

Les concentrations les plus élevées sont observées au niveau de la zone entre l'Avenue Jean Moulin et la Rue de la Liberté.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

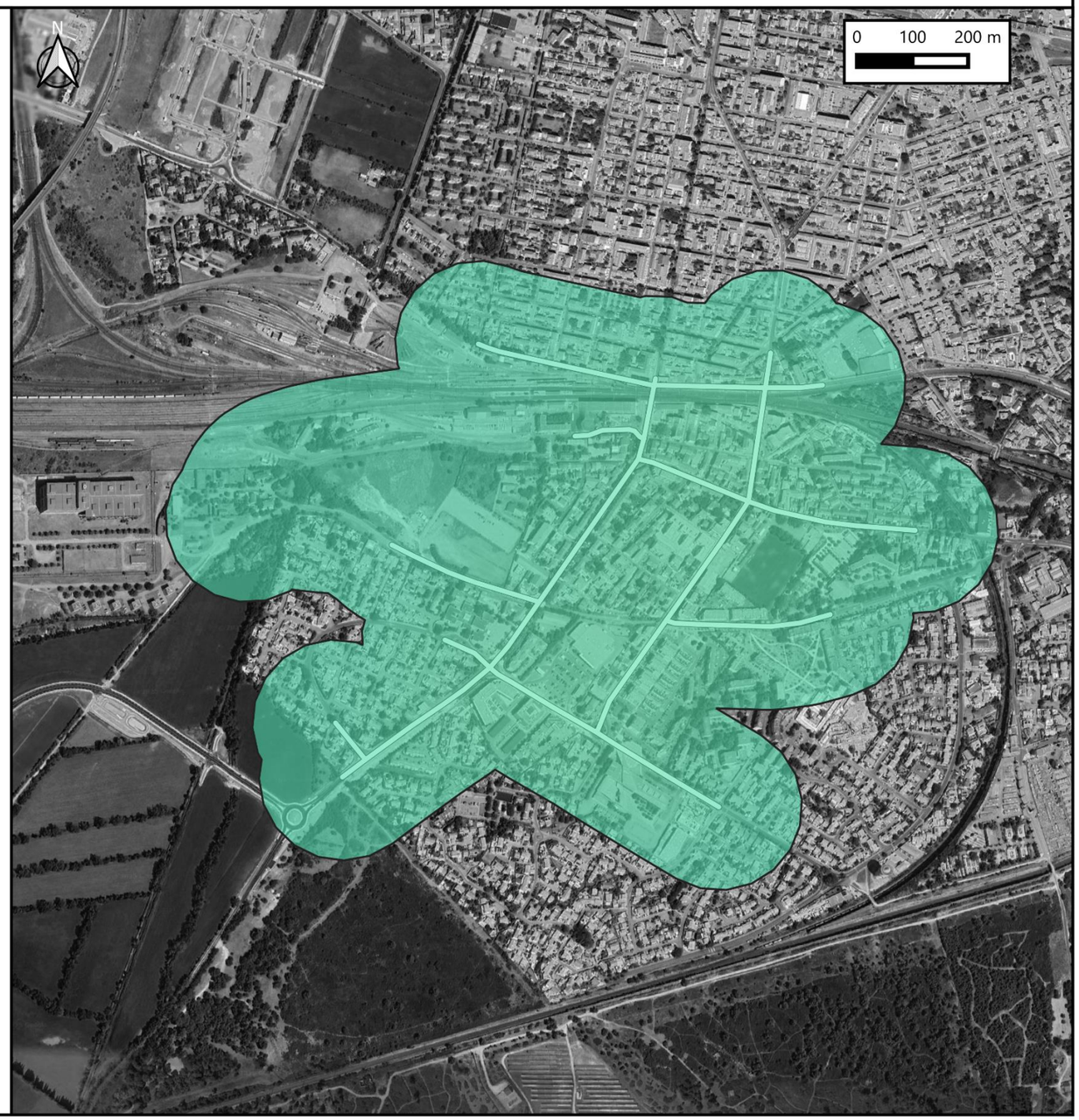
- Les augmentations liées au projet sont principalement à proximité des futurs bâtiments de ZAC ainsi qu'au niveau de la future Voie Parc et de son croisement avec le Chemin de l'Autodrome;

Le projet entraine globalement une très faible augmentation des concentrations en dioxyde d'azote dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact du projet est compris entre +0,003 µg/m³ et +0,1 µg/m³ en 2034 et entre +0,002 µg/m³ et +0,05 µg/m³ en 2054.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur les concentrations en dioxyde d'azote.

[5] Pour rappel à l'horizon 2024 la valeur limite et l'objectif de qualité sont fixés tous deux à 40 µg/m³. Suite à une proposition de la commission européenne, la valeur limite sera abaissée à 20 µg/m³ après 2030 (donc pour l'horizon 2034 et 2054).

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote - Situation actuelle - Horizon 2024



Situation actuelle - Horizon 2024
Concentration moyenne annuelle modélisée
Dioxyde d'azote en µg/m³

- 0
- 10 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 15
- 20 (Future valeur limite annuelle - en 2030)
- 30
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle et objectif de qualité annuel)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 12,0
Percentile 90 : 11,8
Moyenne : 11,5
Médiane : 11,5
Percentile 25 : 11,4
Minimum : 11,3
Ecart-type : 0,2

Concentration de fond intégrée : NO2 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [11,2 µg/m³]

Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Actuelle 2024

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2034

Situation de référence - Horizon 2034
Concentration moyenne annuelle modélisée
Dioxyde d'azote en µg/m³

- 0
- 10 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 15
- 20 (Future valeur limite annuelle - en 2030)
- 30
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle et objectif de qualité annuel)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 11,6
Percentile 90 : 11,5
Moyenne : 11,4
Médiane : 11,4
Percentile 25 : 11,3
Minimum : 11,2
Ecart-type : 0,1

Concentration de fond intégrée : NO2 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [11,2 µg/m³]

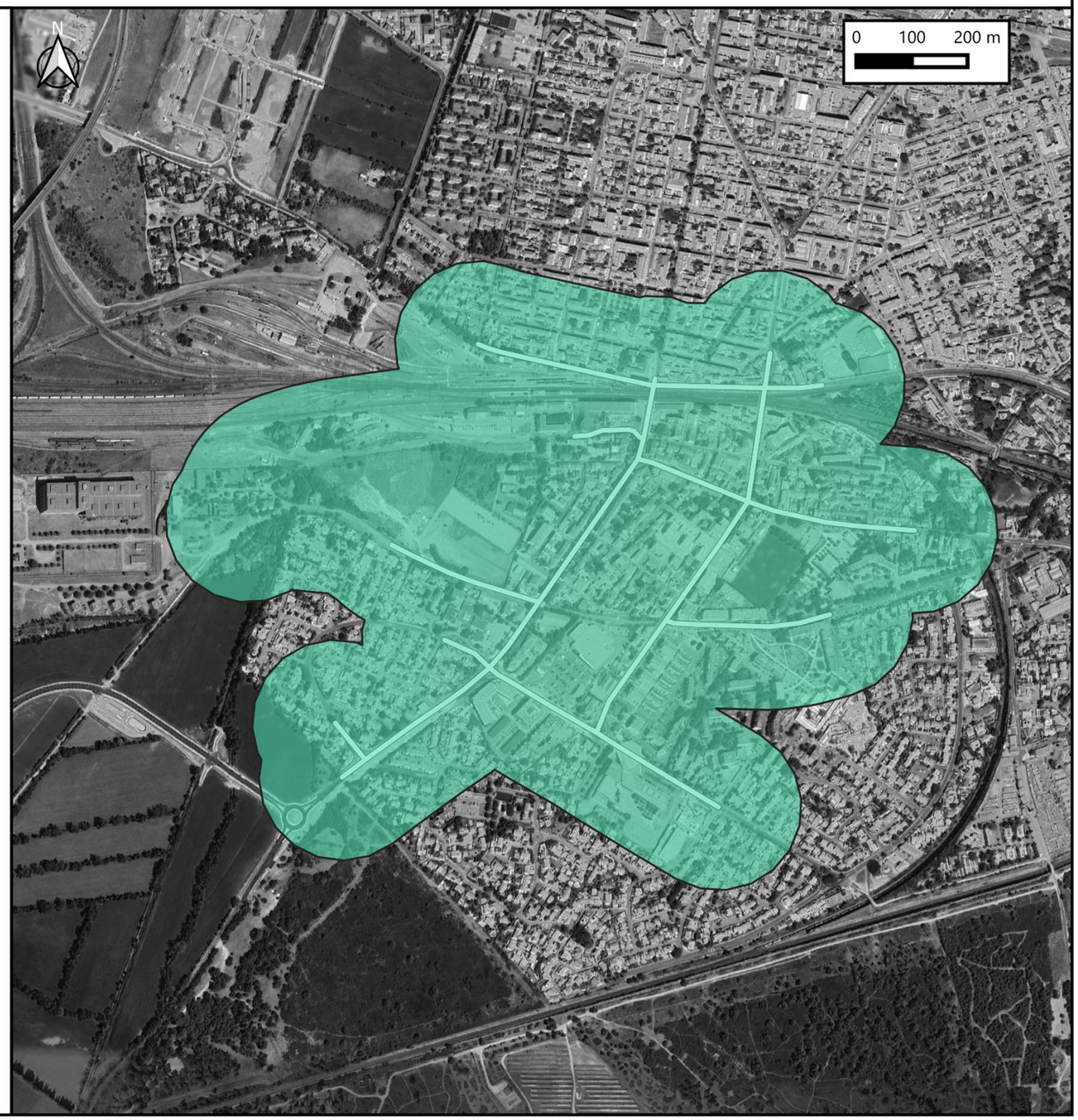


Figure 42 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Référence- Horizon 2034

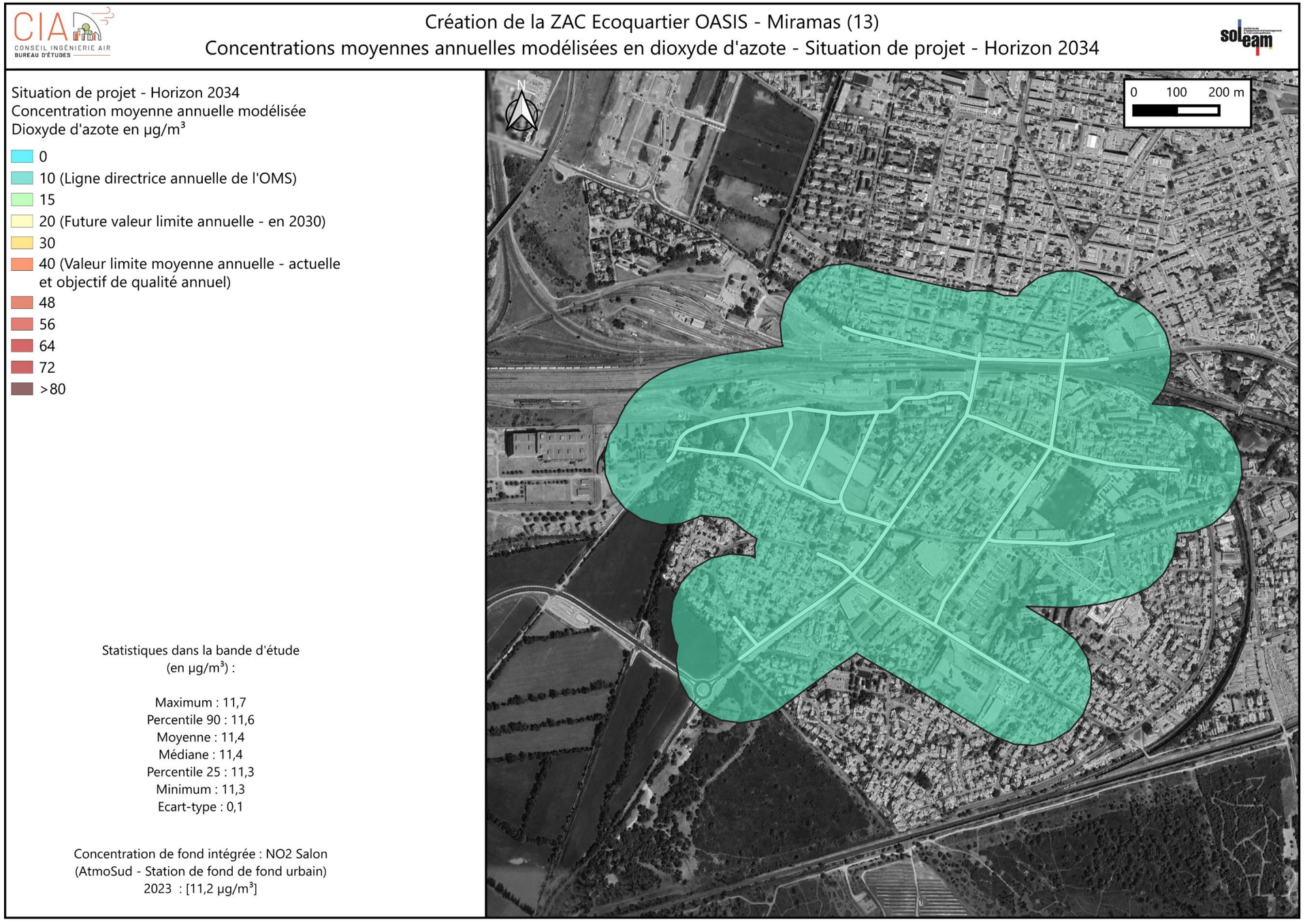


Figure 43 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Avec Projet – Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Dioxyde d'azote - Impact du projet sur les concentrations modélisées - Horizon 2034

Par rapport à la situation de référence - Horizon 2034
Impact du projet sur les concentrations
Dioxyde d'azote en %

- 0,0% - 0,2%
- 0,2% - 0,4%
- 0,4% - 0,6%
- 0,6% - 0,8%
- 0,8% - 1,0%

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,9
Percentile 90 : 0,5
Moyenne : 0,2
Médiane : 0,2
Percentile 25 : 0,1
Minimum : 0,03
Ecart-type : 0,2

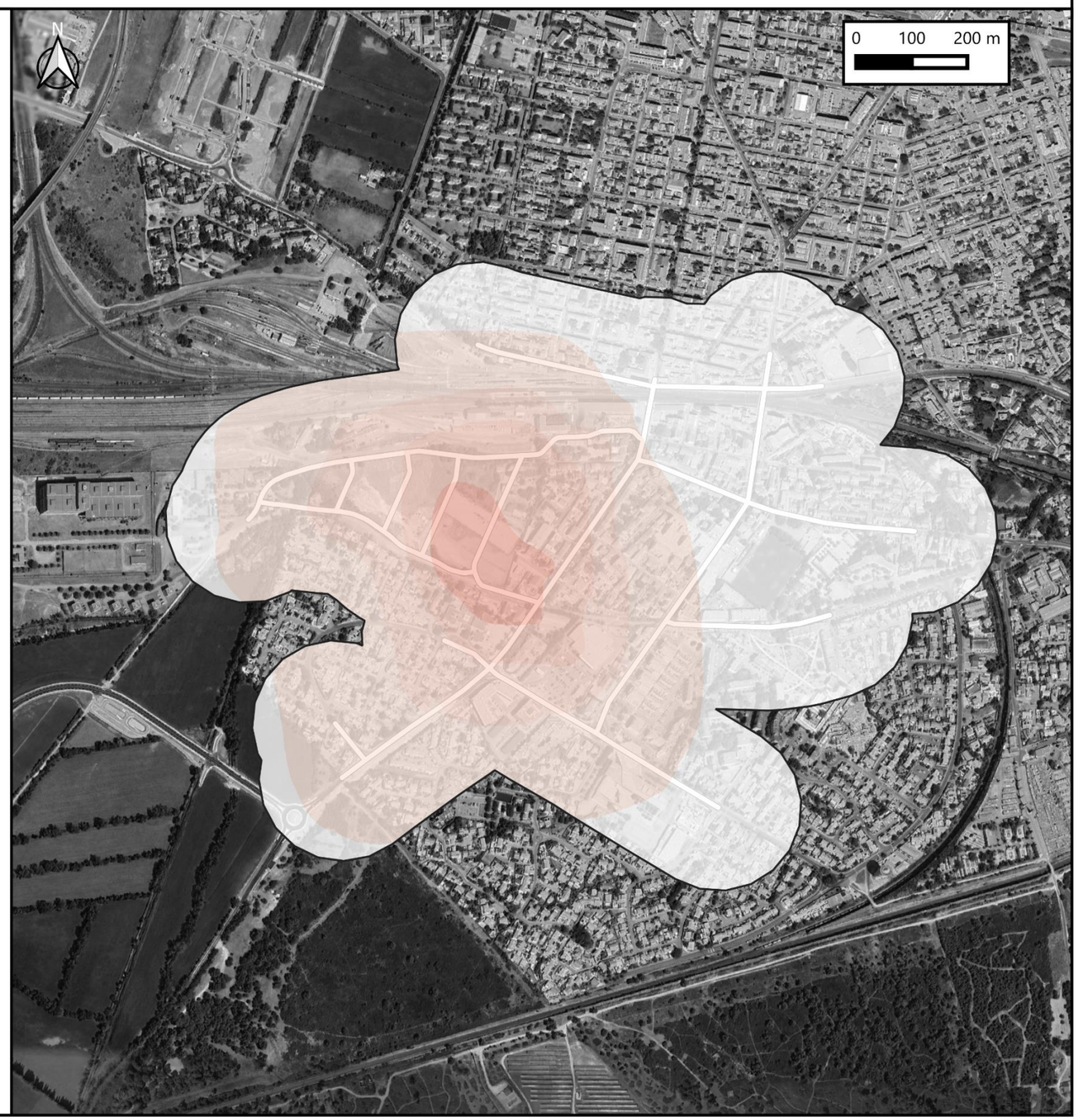


Figure 44 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – dioxyde d'azote – horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2054

Situation de référence - Horizon 2054
Concentration moyenne annuelle modélisée
Dioxyde d'azote en µg/m³

- 0
- 10 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 15
- 20 (Future valeur limite annuelle - en 2030)
- 30
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle et objectif de qualité annuel)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 11,4
Percentile 90 : 11,4
Moyenne : 11,3
Médiane : 11,3
Percentile 25 : 11,2
Minimum : 11,2
Ecart-type : 0,1

Concentration de fond intégrée : NO2 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [11,2 µg/m³]

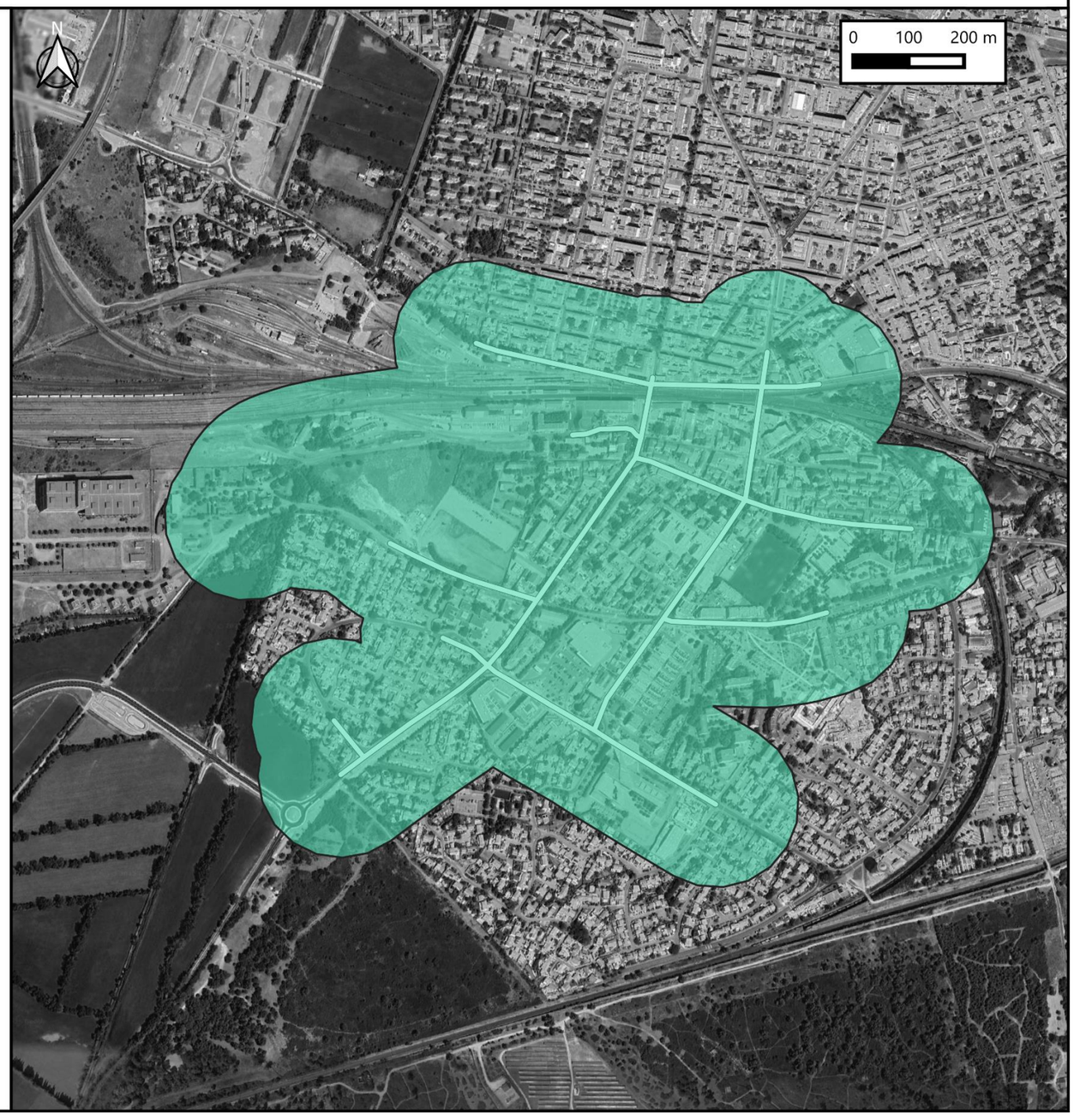


Figure 45 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Référence- Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote - Situation de projet - Horizon 2054

Situation de projet - Horizon 2054
Concentration moyenne annuelle modélisée
Dioxyde d'azote en µg/m³

- 0
- 10 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 15
- 20 (Future valeur limite annuelle - en 2030)
- 30
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle et objectif de qualité annuel)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 11,4
Percentile 90 : 11,4
Moyenne : 11,3
Médiane : 11,3
Percentile 25 : 11,3
Minimum : 11,2
Ecart-type : 0,1

Concentration de fond intégrée : NO2 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [11,2 µg/m³]

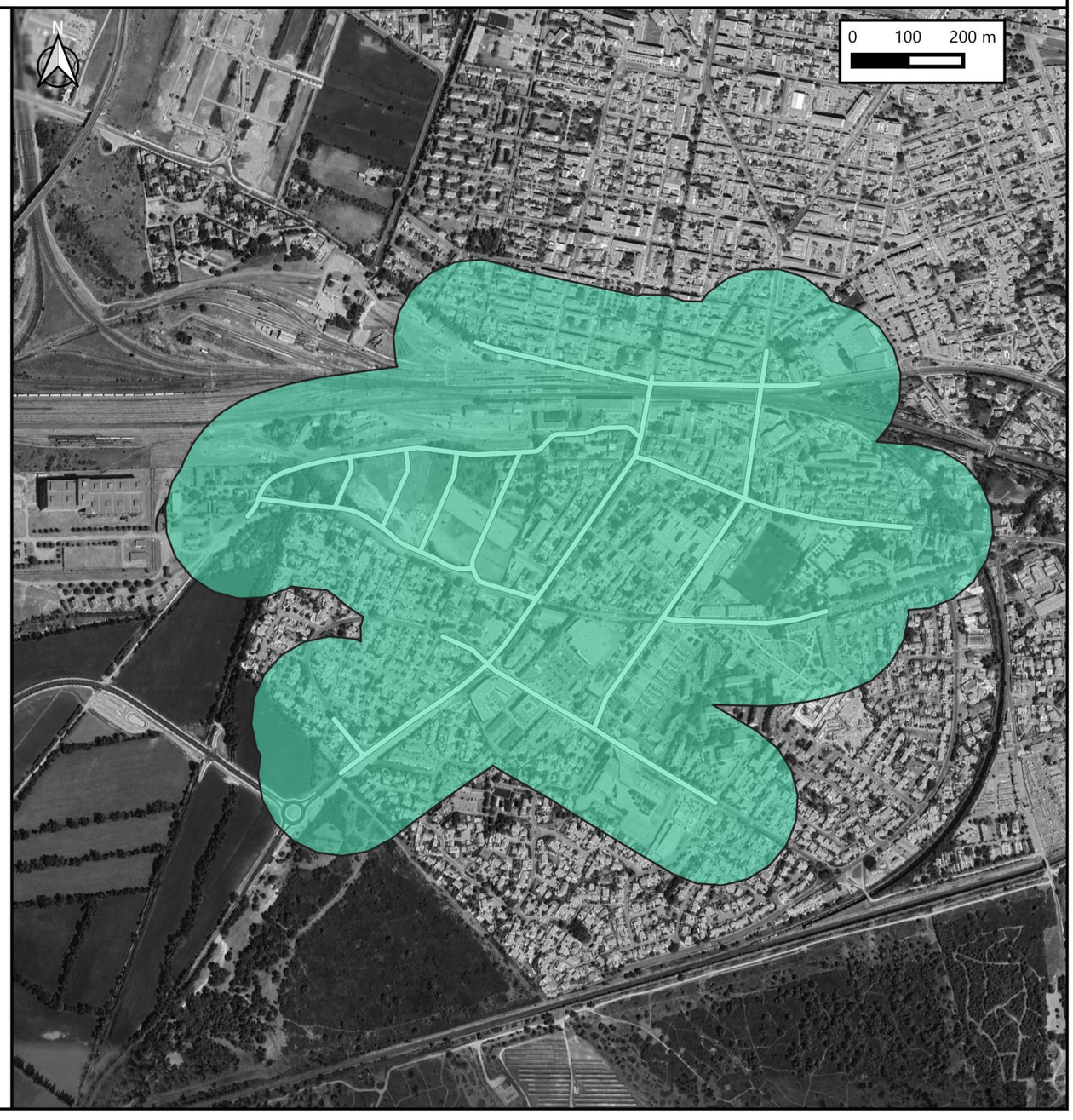


Figure 46 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote – Situation Projet- Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Dioxyde d'azote - Impact du projet sur les concentrations modélisées - Horizon 2054

Par rapport à la situation de référence - Horizon 2054
Impact du projet sur les concentrations
Dioxyde d'azote en %

- 0,0% - 0,2%
- 0,2% - 0,4%
- 0,4% - 0,6%
- 0,6% - 0,8%
- 0,8% - 1,0%

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,5
Percentile 90 : 0,2
Moyenne : 0,1
Médiane : 0,08
Percentile 25 : 0,04
Minimum : 0,02
Ecart-type : 0,09

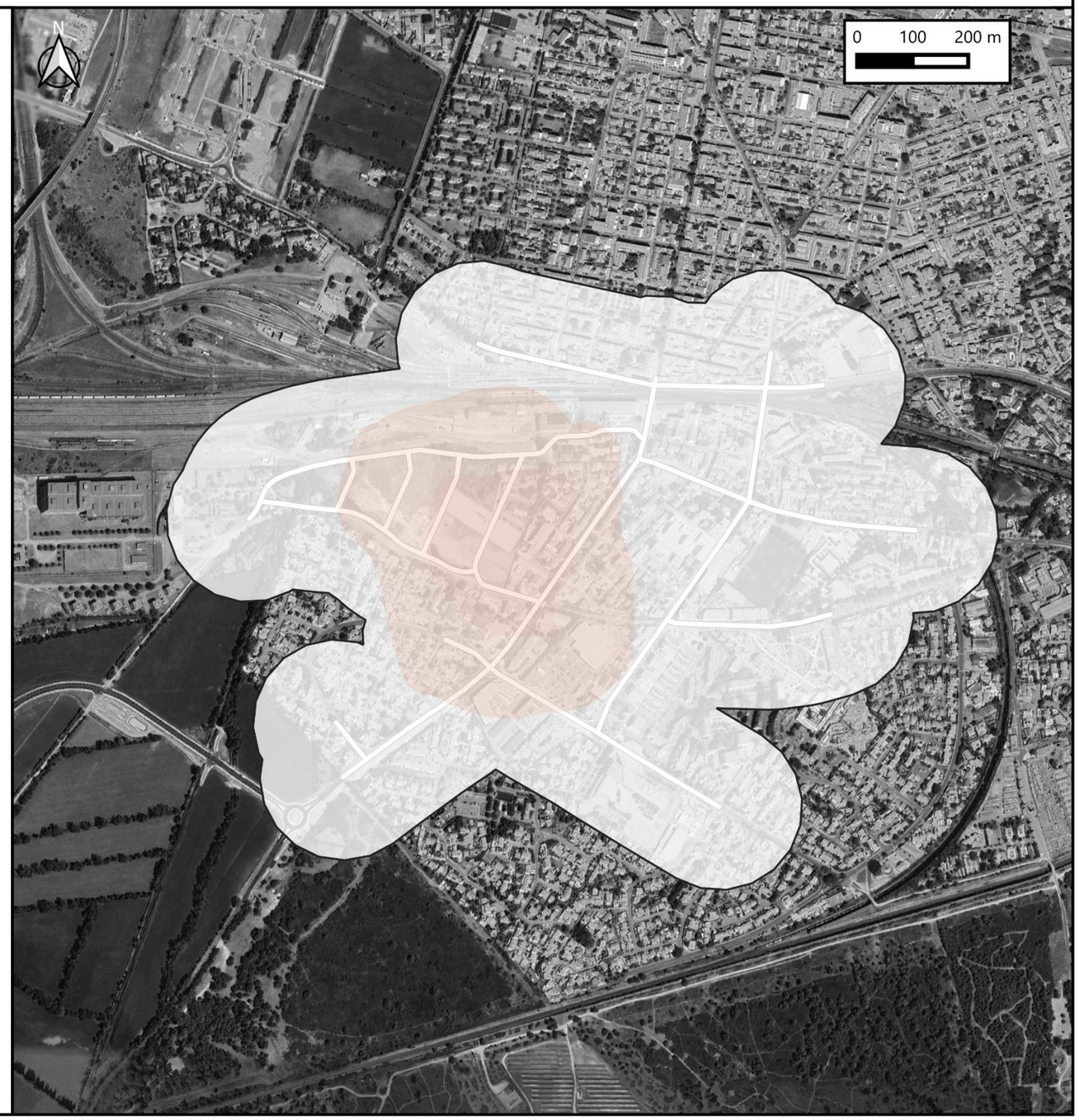


Figure 47 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – dioxyde d'azote – horizon 2054

10.2.2. Modélisation des particules PM10

Le tableau suivant présente les statistiques des concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude.

Les colonnes Actuelle, Référence et Projet indiquent les statistiques obtenues sur les points de calculs, en µg/m³ pour les concentrations et en % pour l'impact du projet.

La colonne impact représente les statistiques obtenues sur les variations calculées pour chaque maille de calcul de la bande d'étude, entre la situation de projet et la situation de référence. Par exemple, pour le maximum de la colonne impact, il s'agit de l'impact maximum obtenu lorsque l'on calcule la variation de toutes les mailles.

Tableau 43 : Statistiques des concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2024	Situation de référence 2034	Situation de projet 2034	Impact du projet 2034	Situation de référence 2054	Situation de projet 2054	Impact du projet 2054
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	14,9	14,9	14,9	0,1	14,9	14,9	0,1
Percentile 90	14,9	14,9	14,9	0,08	14,9	14,9	0,07
Moyenne	14,8	14,8	14,8	0,04	14,8	14,8	0,03
Médiane	14,8	14,8	14,8	0,03	14,8	14,8	0,02
Percentile 25	14,8	14,8	14,8	0,02	14,8	14,8	0,01
Minimum	14,8	14,8	14,8	0,005	14,8	14,8	0,004
Ecart-type	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,03

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (valeur limite de 40 µg/m³ avant 2030 et de 20 µg/m³ après, objectif de qualité de 30 µg/m³ avant 2030, en moyenne annuelle) ainsi qu'à la valeur guide l'OMS (15 µg/m³ en moyenne annuelle).

Toutes les concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

En 2034, le projet a un impact moyen de +0,04% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,006 µg/m³: les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,005% et +0,1 %, soit une différence de +0,001 µg/m³ à +0,02 µg/m³.

En 2054, le projet a un impact moyen de +0,03% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,004 µg/m³: les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,004% et +0,1 %, soit une différence de +0,001 µg/m³ à +0,02 µg/m³.

La répartition spatiale des concentrations est présentée dans les cartographies suivantes Celles-ci représentent, pour chaque scénario et horizon, le résultat de la modélisation des concentrations en particules PM10. Les statistiques dans la bande d'étude sont également rappelées sur chacune des cartographies.

Les concentrations les plus élevées sont observées au niveau de la zone entre l'Avenue Jean Moulin et la Rue de la Liberté.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Les augmentations liées au projet sont principalement à proximité des futurs bâtiments de ZAC ainsi qu'au niveau de la future Voie Parc et de son croisement avec le Chemin de l'Autodrome;

Le projet entraine globalement une très faible variation des concentrations en particules PM10 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact du projet est compris entre +0,001 µg/m³ et 0,02 µg/m³ en 2034 et 2054.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur les concentrations en particules PM10.

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation actuelle - Horizon 2024

Situation actuelle - Horizon 2024
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM10 en µg/m³

- 0
- 10
- 15 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 20 (Future valeur limite annuelle - à partir de 2030)
- 30 (Objectif de qualité moyenne annuelle)
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 14,9
Percentile 90 : 14,9
Moyenne : 14,8
Médiane : 14,8
Percentile 25 : 14,8
Minimum : 14,8
Ecart-type : 0,0

Concentration de fond intégrée : PM10 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [14,8 µg/m³]

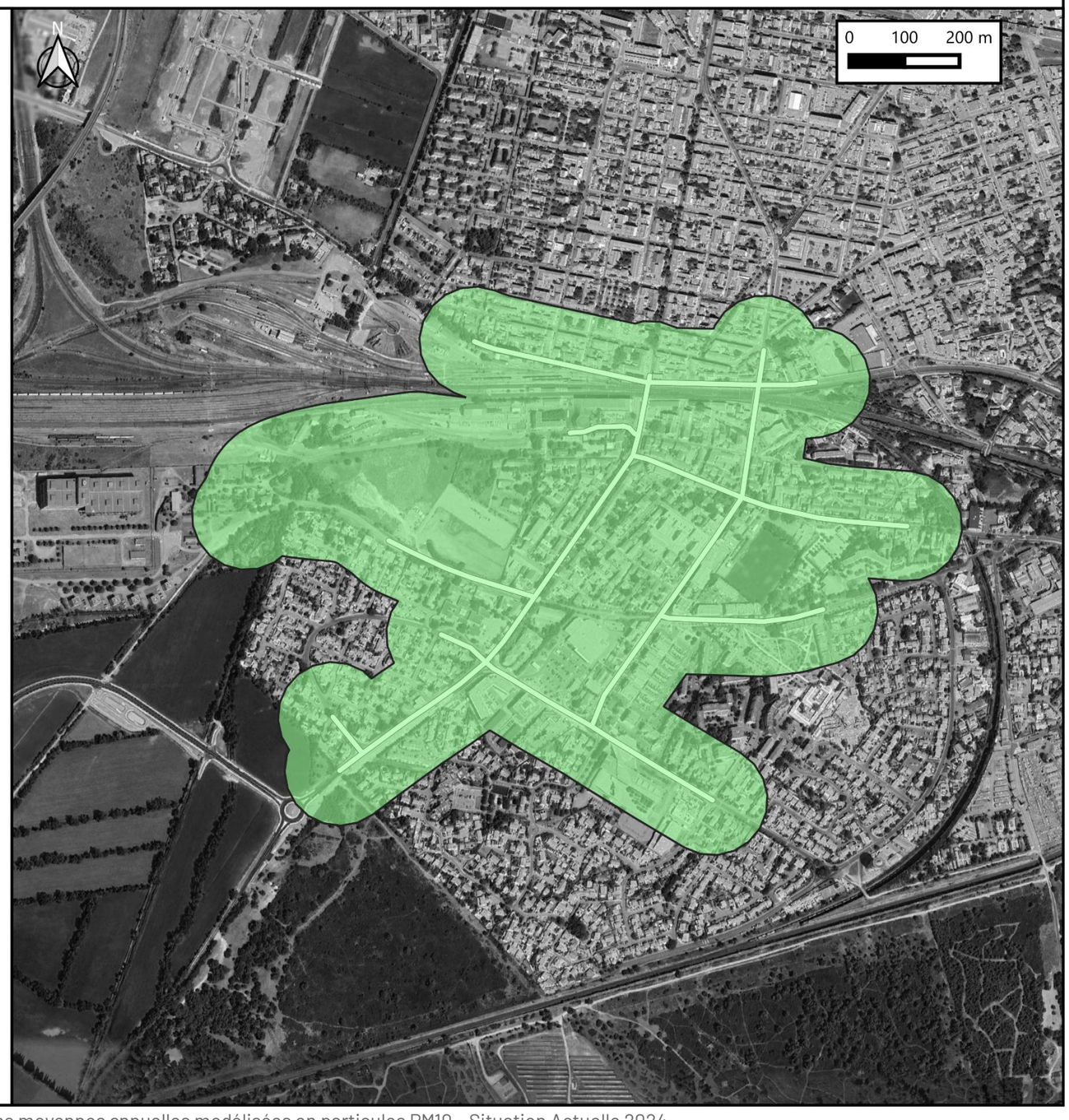


Figure 48 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 – Situation Actuelle 2024

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation de référence - Horizon 2034

Situation de référence - Horizon 2034
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM10 en µg/m³

- 0
- 10
- 15 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 20 (Future valeur limite annuelle - à partir de 2030)
- 30 (Objectif de qualité moyenne annuelle)
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 14,9
Percentile 90 : 14,9
Moyenne : 14,8
Médiane : 14,8
Percentile 25 : 14,8
Minimum : 14,8
Ecart-type : 0,0

Concentration de fond intégrée : PM10 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [14,8 µg/m³]

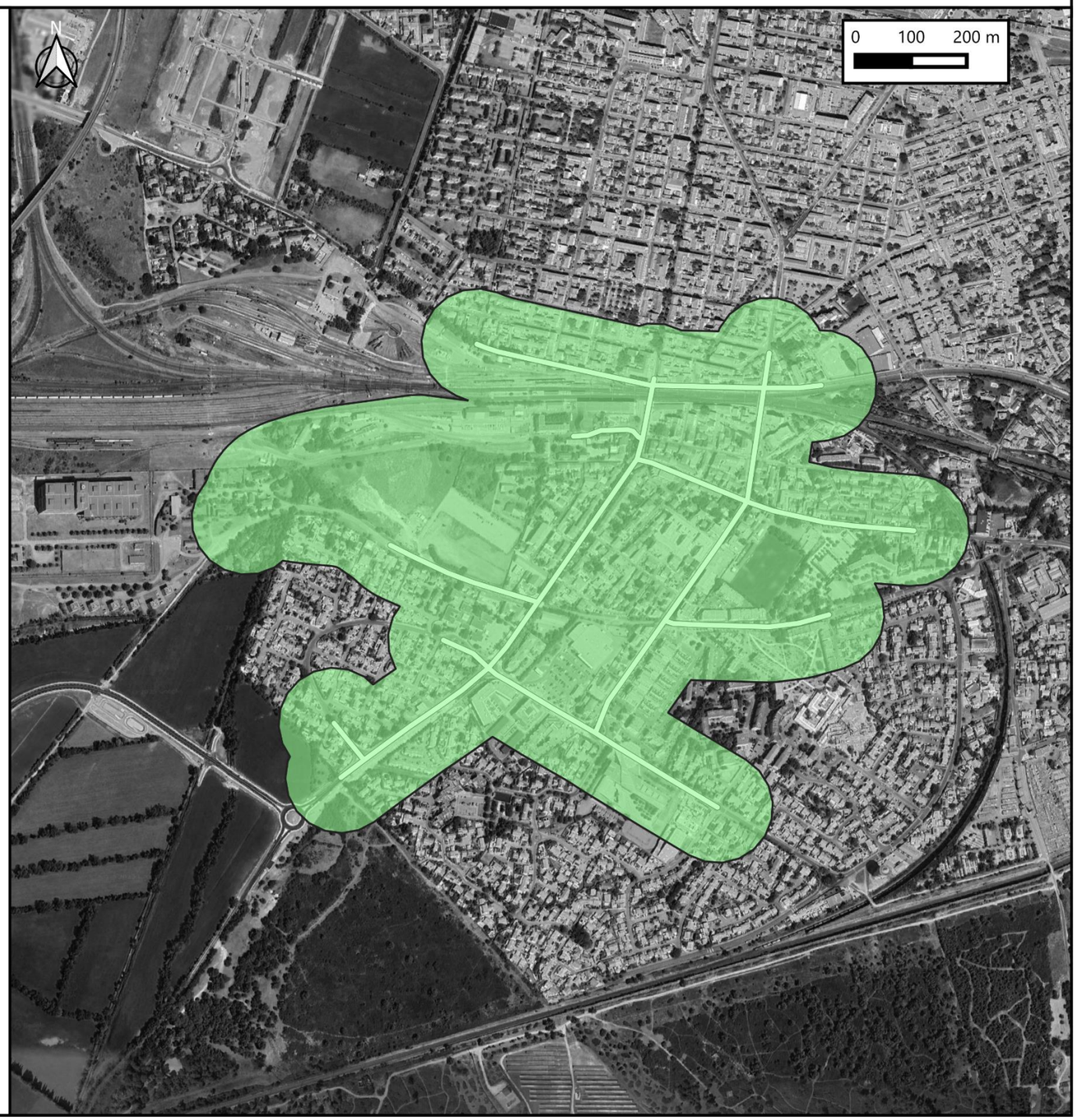


Figure 49 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Référence- Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation de projet - Horizon 2034



Figure 50 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Avec Projet – Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Particules PM10 - Impact du projet sur les concentrations modélisées - Horizon 2034

Par rapport à la situation de référence - Horizon 2034
Impact du projet sur les concentrations
Particules PM10 en %

- 0,0% - 0,02%
- 0,02% - 0,04%
- 0,04% - 0,06%
- 0,06% - 0,08%
- 0,08% - 0,1%
- 0,1% - 0,15%

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,1
Percentile 90 : 0,08
Moyenne : 0,04
Médiane : 0,03
Percentile 25 : 0,02
Minimum : 0,005
Ecart-type : 0,03



Figure 51 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM10– horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation de projet - Horizon 2034

Situation de projet - Horizon 2034
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM10 en µg/m³

- 0
- 10
- 15 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 20 (Future valeur limite annuelle - à partir de 2030)
- 30 (Objectif de qualité moyenne annuelle)
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 14,9
Percentile 90 : 14,9
Moyenne : 14,8
Médiane : 14,8
Percentile 25 : 14,8
Minimum : 14,8
Ecart-type : 0,0

Concentration de fond intégrée : PM10 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [14,8 µg/m³]

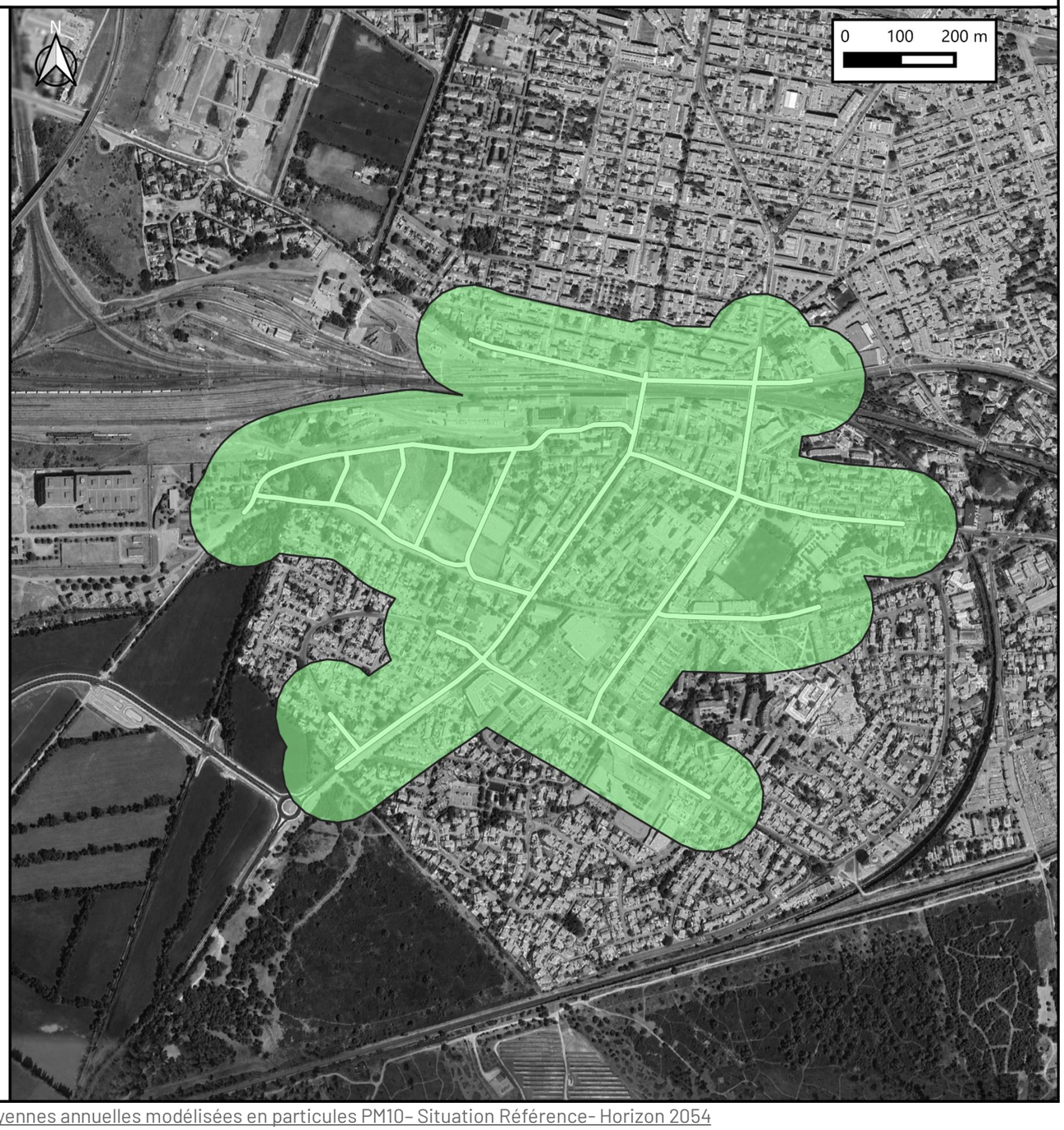


Figure 52 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Référence- Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation de projet - Horizon 2054

Situation de projet - Horizon 2054
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM10 en µg/m³

- 0
- 10
- 15 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 20 (Future valeur limite annuelle - à partir de 2030)
- 30 (Objectif de qualité moyenne annuelle)
- 40 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 14,9
Percentile 90 : 14,9
Moyenne : 14,8
Médiane : 14,8
Percentile 25 : 14,8
Minimum : 14,8
Ecart-type : 0,0

Concentration de fond intégrée : PM10 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [14,8 µg/m³]

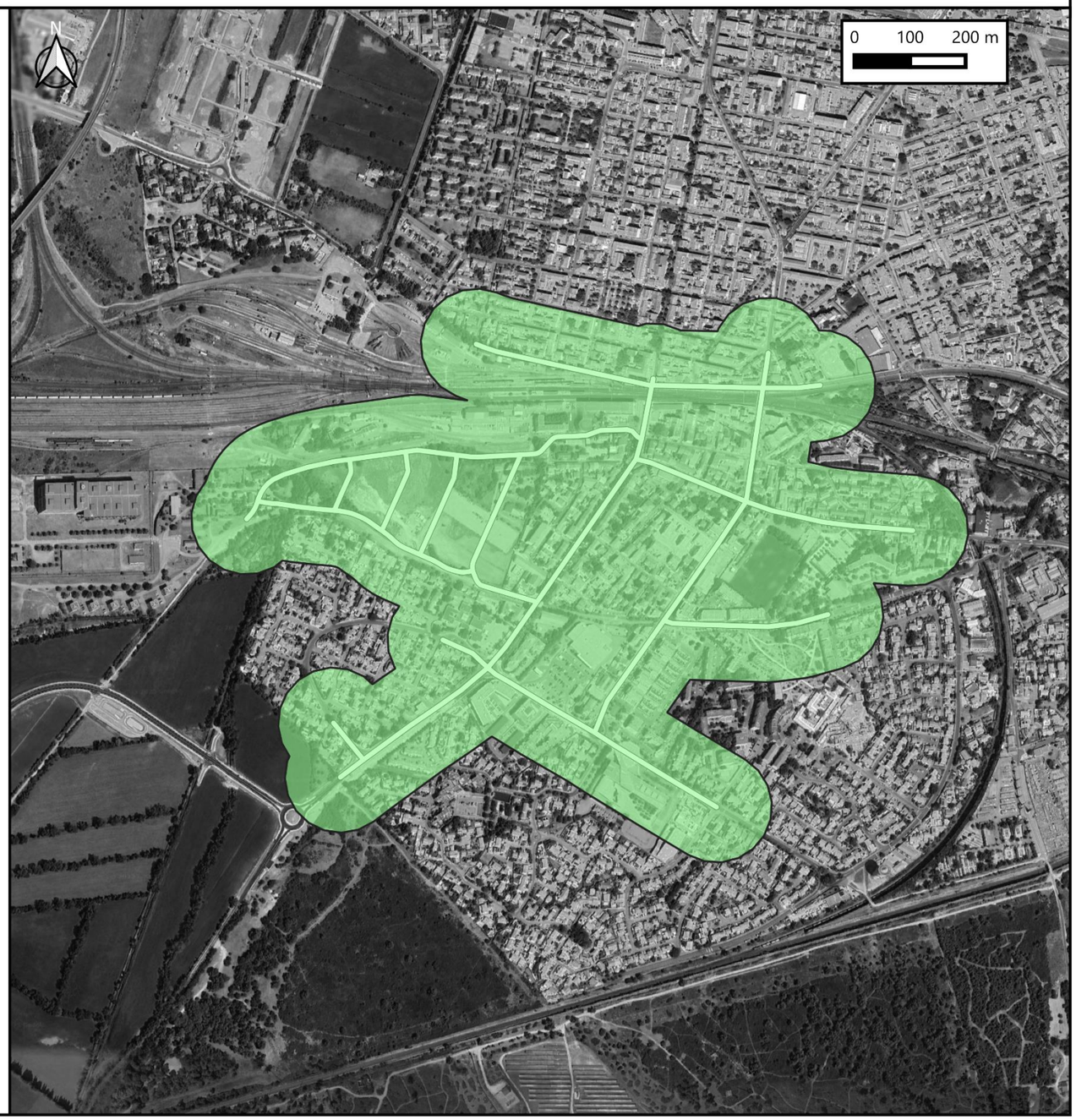


Figure 53 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10– Situation Projet- Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Particules PM10 - Impact du projet sur les concentrations modélisées - Horizon 2054

Par rapport à la situation de référence - Horizon 2054
Impact du projet sur les concentrations
Particules PM10 en %

- 0,0% - 0,02%
- 0,02% - 0,04%
- 0,04% - 0,06%
- 0,06% - 0,08%
- 0,08% - 0,1%
- 0,1% - 0,15%

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,1
Percentile 90 : 0,07
Moyenne : 0,03
Médiane : 0,02
Percentile 25 : 0,01
Minimum : 0,004
Ecart-type : 0,03

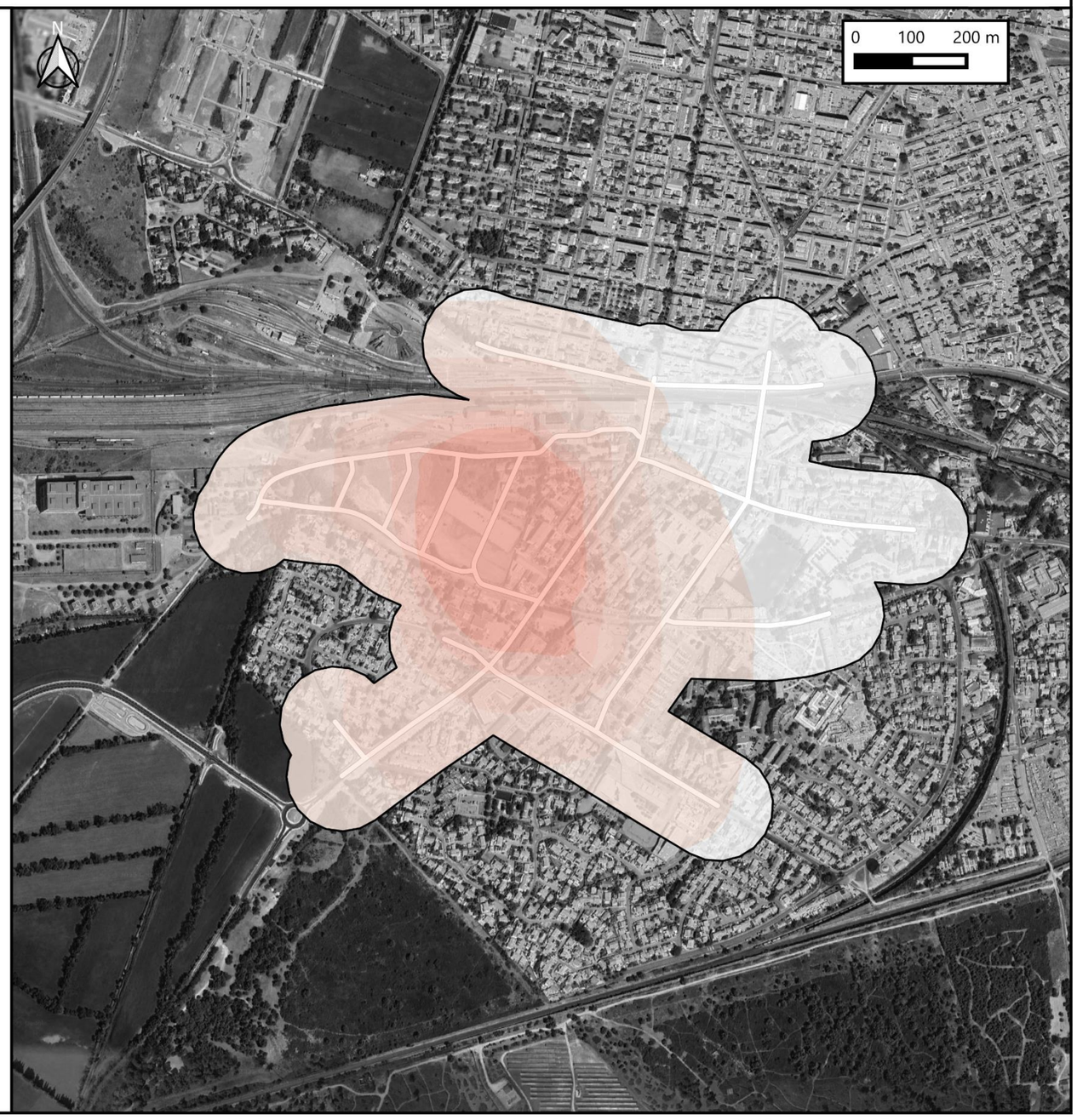


Figure 54 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM10– horizon 2054

10.2.3. Modélisation des particules PM2,5

Le tableau suivant présente les statistiques des concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude.

Les colonnes Actuelle, Référence et Projet indiquent les statistiques obtenues sur les points de calculs, en µg/m³ pour les concentrations et en % pour l'impact du projet.

La colonne impact représente les statistiques obtenues sur les variations calculées pour chaque maille de calcul de la bande d'étude, entre la situation de projet et la situation de référence. Par exemple, pour le maximum de la colonne impact, il s'agit de l'impact maximum obtenu lorsque l'on calcule la variation de toutes les mailles.

Tableau 44 : Statistiques des concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2024	Situation de référence 2034	Situation de projet 2034	Impact du projet 2034	Situation de référence 2054	Situation de projet 2054	Impact du projet 2054
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	9,1	9,1	9,1	0,1	9,1	9,1	0,1
Percentile 90	9,1	9,0	9,0	0,08	9,0	9,0	0,07
Moyenne	9,0	9,0	9,0	0,04	9,0	9,0	0,03
Médiane	9,0	9,0	9,0	0,03	9,0	9,0	0,02
Percentile 25	9,0	9,0	9,0	0,02	9,0	9,0	0,01
Minimum	9,0	9,0	9,0	0,005	9,0	9,0	0,004
Ecart-type	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,03

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (valeur limite de 25 µg/m³ avant 2030 et de 10 µg/m³ après, objectif de qualité de 10 µg/m³ avant 2030, en moyenne annuelle).

Toutes les concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

Toutes les concentrations modélisées sont supérieures à la ligne directrice de l'OMS (5 µg/m³), toutefois la concentration de fond inclue dans les calculs dépasse déjà cette ligne directrice.

En 2034 le projet a un impact moyen de +0,04% dans la bande d'étude, soit une différence +0,004 µg/m³ : les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu, entre +0,005% et +0,1% soit une différence comprise entre +0,0005 µg/m³ et 0,09 µg/m³.

En 2054 le projet a un impact moyen de +0,03% dans la bande d'étude, soit une différence +0,003 µg/m³ : les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu, entre +0,004% et +0,1% soit une différence comprise entre +0,0004 µg/m³ et 0,09 µg/m³.

La répartition spatiale des concentrations est présentée dans les cartographies suivantes Celles-ci représentent, pour chaque scénario et horizon, le résultat de la modélisation des concentrations en particules PM2,5. Les statistiques dans la bande d'étude sont également rappelées sur chacune des cartographies.

Les concentrations les plus élevées sont observées au niveau de la zone entre l'Avenue Jean Moulin et la Rue de la Liberté.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Les augmentations liées au projet sont principalement à proximité des futurs bâtiments de ZAC ainsi qu'au niveau de la future Voie Parc et de son croisement avec le Chemin de l'Autodrome;

Le projet entraine globalement une très faible variation des concentrations en particules PM2,5 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact du projet est compris entre +0,0005 µg/m³ et 0,009 µg/m³ en 2034 et entre +0,0004 µg/m³ et 0,009 µg/m³ 2054.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur les concentrations en particules PM2,5.

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation actuelle - Horizon 2024

Situation actuelle - Horizon 2024
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM2,5 en µg/m³

- 0
- 5 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 10 (Objectif de qualité moyenne annuelle et Future valeur limite annuelle - en 2030)
- 15
- 20 (Valeur cible annuelle)
- 25 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 9,1
Percentile 90 : 9,1
Moyenne : 9,0
Médiane : 9,0
Percentile 25 : 9,0
Minimum : 9,0
Ecart-type : 0,0

Concentration de fond intégrée : PM2,5 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [9,0 µg/m³]

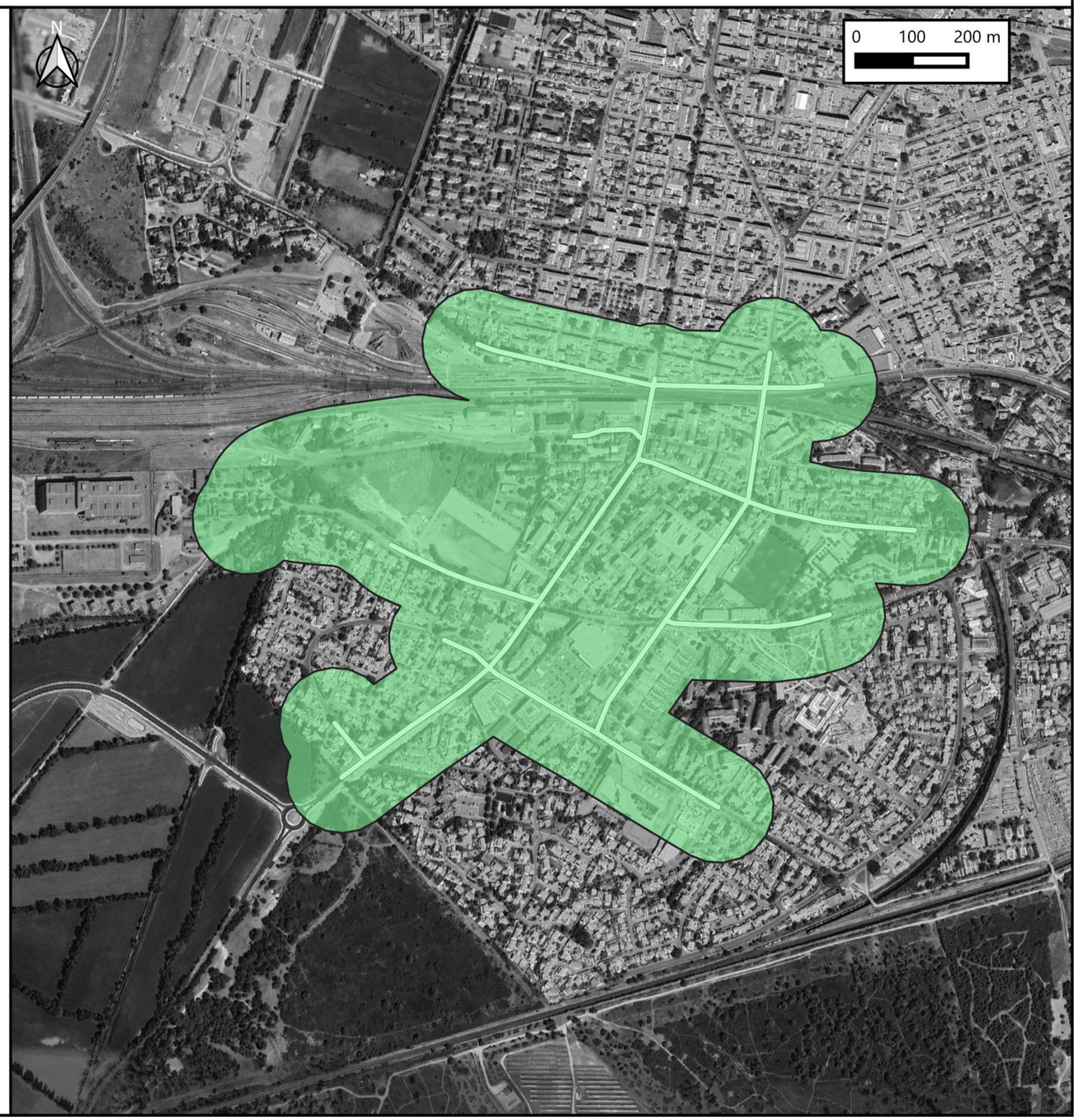


Figure 55 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 – Situation Actuelle 2024

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation de référence - Horizon 2034



Figure 56 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5– Situation Référence- Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation de projet - Horizon 2034



Figure 57 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5– Situation Avec Projet – Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Particules PM2,5 - Impact du projet sur les concentrations modélisées - Horizon 2034

Par rapport à la situation de référence - Horizon 2034
Impact du projet sur les concentrations
Particules PM2,5 en %

- 0,0% - 0,02%
- 0,02% - 0,04%
- 0,04% - 0,06%
- 0,06% - 0,08%
- 0,08% - 0,1%
- 0,1% - 0,15%

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,1
Percentile 90 : 0,08
Moyenne : 0,04
Médiane : 0,03
Percentile 25 : 0,02
Minimum : 0,005
Ecart-type : 0,03

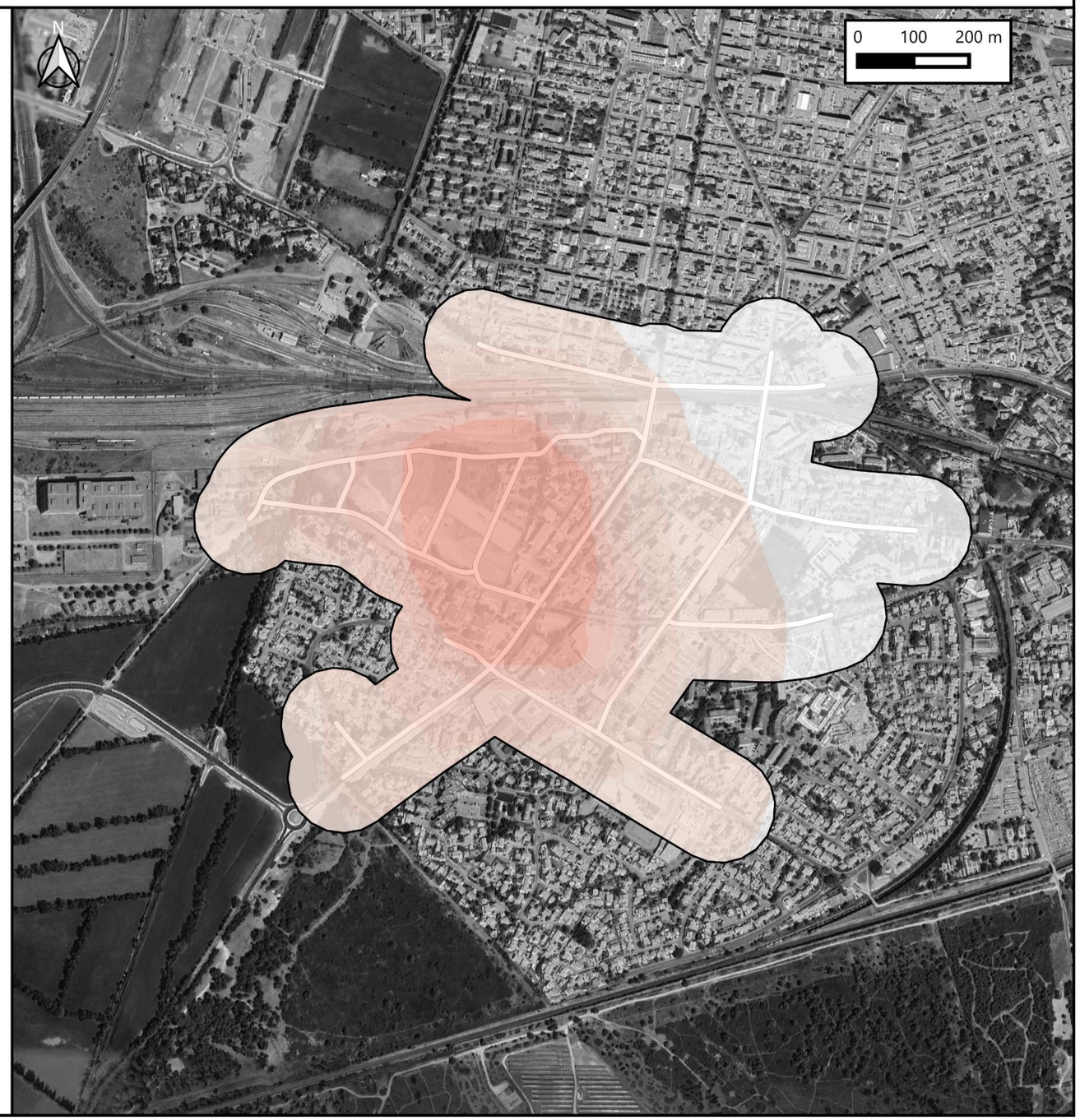


Figure 58 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM2,5– horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation de référence - Horizon 2054



Figure 59 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5– Situation Référence- Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation de projet - Horizon 2054

Situation de projet - Horizon 2054
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM2,5 en µg/m³

- 0
- 5 (Ligne directrice annuelle de l'OMS)
- 10 (Objectif de qualité moyenne annuelle et Future valeur limite annuelle - en 2030)
- 15
- 20 (Valeur cible annuelle)
- 25 (Valeur limite moyenne annuelle - actuelle)
- 48
- 56
- 64
- 72
- >80

Statistiques dans la bande d'étude
(en µg/m³) :

Maximum : 9,1
Percentile 90 : 9,0
Moyenne : 9,0
Médiane : 9,0
Percentile 25 : 9,0
Minimum : 9,0
Ecart-type : 0,0

Concentration de fond intégrée : PM2,5 Salon
(AtmoSud - Station de fond de fond urbain)
2023 : [9,0 µg/m³]

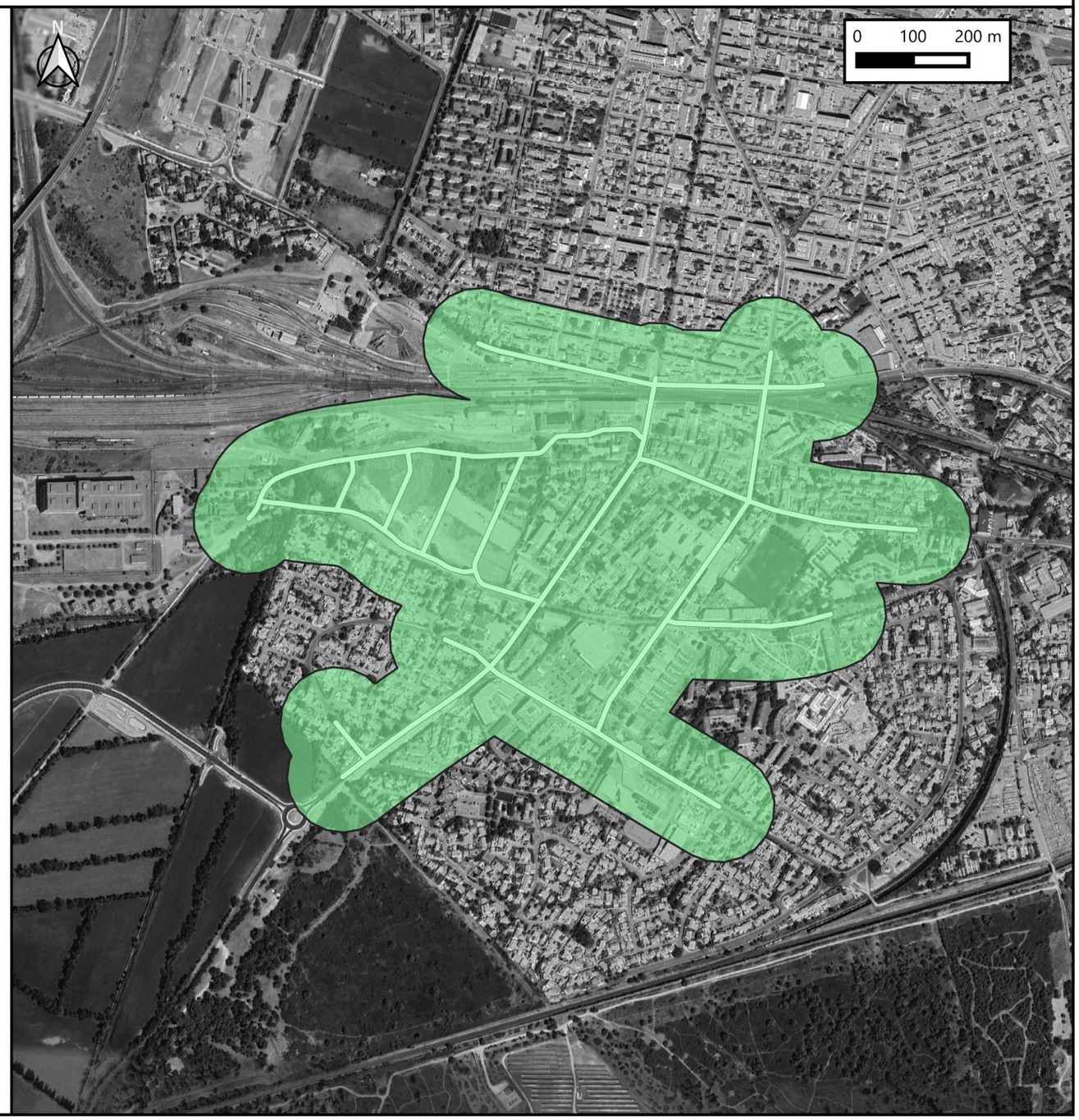


Figure 60 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5- Situation Projet- Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Particules PM2,5 - Impact du projet sur les concentrations modélisées - Horizon 2054

Par rapport à la situation de référence - Horizon 2054
Impact du projet sur les concentrations
Particules PM2,5 en %

- 0,0% - 0,02%
- 0,02% - 0,04%
- 0,04% - 0,06%
- 0,06% - 0,08%
- 0,08% - 0,1%
- 0,1% - 0,15%

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,1
Percentile 90 : 0,07
Moyenne : 0,03
Médiane : 0,02
Percentile 25 : 0,01
Minimum : 0,004
Ecart-type : 0,03

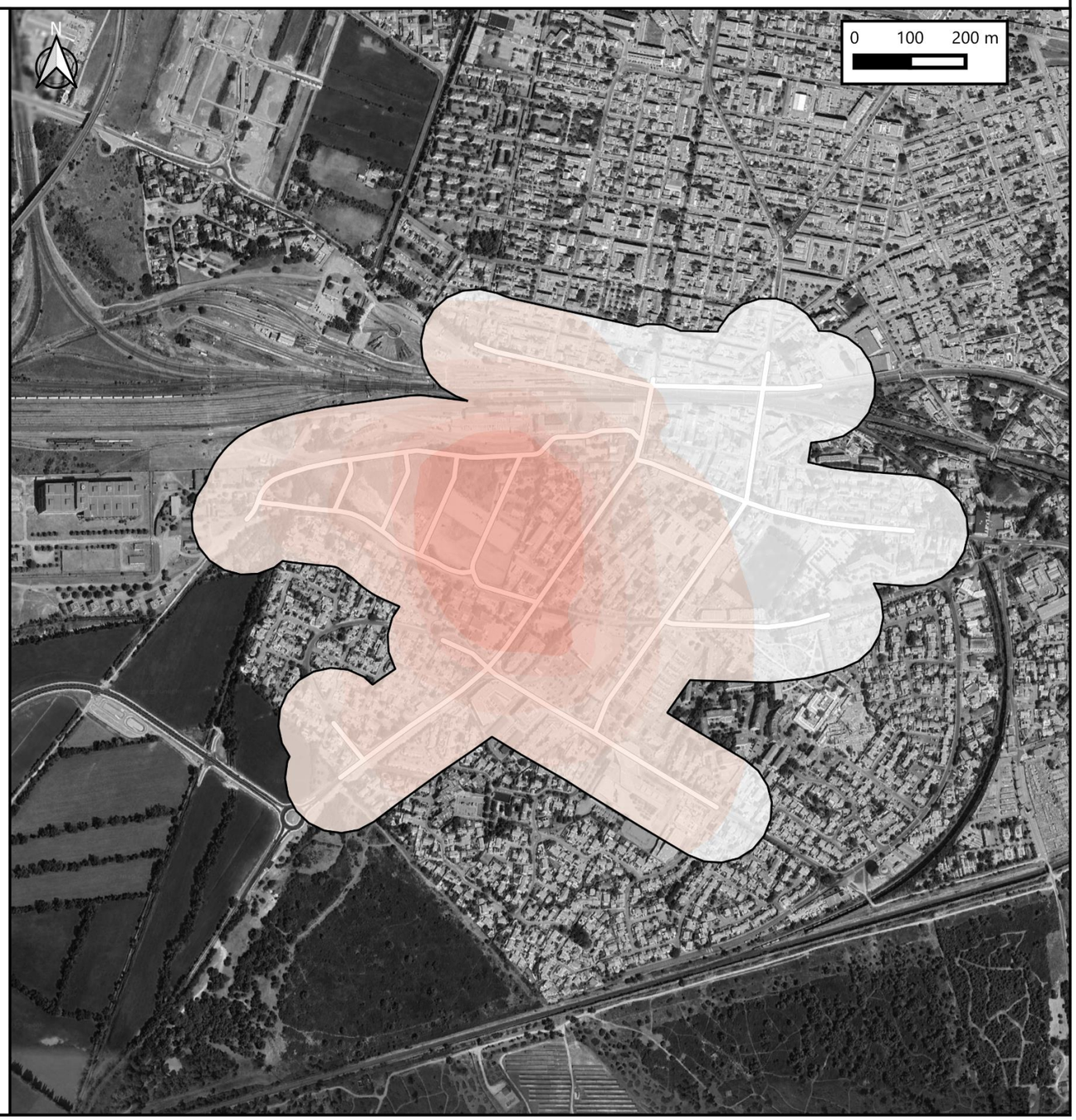


Figure 61 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence – Particules PM2,5– horizon 2054

11. Conclusion de l'impact du projet

Données d'entrée

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Trans Mobilités Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2024 ;
- 2034 :
  - Mise en service avec projet ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2054 :
  - Mise en service sur le long terme avec projet (+20 ans) ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Ici le parc roulant basé sur le scénario AME est utilisé dans le calcul, le parc automobile n'étant pas disponible pour l'horizon 2054 il fut utilisé celui de 2050 correspondant à l'horizon le plus proche simulé par l'UGE-IFSTTAR

Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude augmente par rapport à la situation actuelle 2024, avec +14,8 % en 2034 et +32,5 % en 2054.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +13,4 % par rapport à la situation de référence en 2034 et de +12,2 % en 2054.

Globalement le projet augmente le trafic routier du domaine d'étude d'environ + 12,8 %.

Bilan de la consommation énergétique

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de + 5,9 % en 2034 et de -1,1 % en 2054.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude entraîne une augmentation par rapport à la situation de référence : +13,1 % en 2034 et de +12,1 % en 2054.

Le projet entraine une augmentation de la consommation de TEP/jour. Ceci est cohérent avec l'évolution du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude.

Bilan des émissions en polluants

Au fil de l'eau, malgré l'augmentation du trafic routier, il est observé une diminution de toutes les émissions de polluants par rapport à la situation actuelle 2024, cela est lié à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Les exceptions sont les COVs non méthaniques et le dioxyde de soufre dont les émissions augmentent au fil de l'eau, cela peut s'expliquer par le fait que cette situation prend en compte la réalisation de projets urbains connexes :

- La ZAC de la Péronne ;
- Le projet Carbon ;
- Le pôle d'échanges de Miramas ;
- La liaison du barreau de Sulauze au chemin de l'Autodrome ;
- Le BHNS de Miramas ;

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants principaux augmentent en moyenne de +13,2% en 2034 et +12,1% en 2054, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier en situation de projet.

L'impact du projet est plus importants sur les émissions de nickel et d'arsenic (+28% pour le nickel et +29,9% pour l'arsenic), car ces éléments sont davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ils sont peu concernés par l'évolution du trafic routier. Ces augmentations sont générées par la création de nouveaux brins dans la zone du projet.

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraine une augmentation des émissions de GES en moyenne de +13% en 2034 et +12% de 2054.

Le projet génère sur les émissions de NOx :

- Une augmentation des émissions en NOx de 100% sur les nouveaux brins n'existant qu'en situation de projet) ;
- Une augmentation des émissions de 336% sur la portion du Chemin de l'Autodrome entre l'Avenue Chalve et la future Voie Parc ;
- Une augmentation des émissions de l'ordre de +18% sur l'Avenue du Sud et une portion de l'Avenue Chalve (entre le croisement avec et le chemin de l'Autodrome et l'Avenue du Sud)
- Une diminution des émissions de -41% sur le Chemin de l'Autodrome et de -40% sur l'Avenue Falabregues;
- Une faible variation des émissions sur le reste des brins (entre 0 et +5%) ;

Analyse des coûts collectifs

A. Coûts liés à la pollution de l'air

En comparant la situation de référence à la situation actuelle, il est observé une augmentation des coûts collectifs liés à la pollution de l'air, avec +5,1 % en 2034 et de +23,6 % en 2054, cela peut s'expliquer par le fait que cette situation prend en compte la réalisation d'autres projets urbains comme cités dans la partie 9.4.

En situation de projet, les coûts liés à la pollution de l'air augmentent de +12,2 % en 2034 et de +11,1 % en 2054. Cette évolution est liée à l'augmentation du trafic routier et à la création de nouveaux brins routiers en situation de projet.

B. Coûts liés à l'effet de serre additionnel

Il est observé une augmentation en situation de référence de +143,3 % en 2034 et de +414,3 % en 2054, par rapport à la situation actuelle. L'explication réside dans la réalisation des autres projets urbains en situation de référence et à la hausse annuelle du prix de la tonne de CO_2 : en 2024 le coût s'élève à 149,50 €, alors qu'en 2054 le coût atteint 762,5 €.

En situation de projet, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent de +13,1 % en 2034 et +12,1% en 2054, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

C. Coûts collectifs globaux

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau, par rapport à la situation actuelle, en 2034 de +64,2 % et de +190,6 % en 2054. Ceci s'explique par l'augmentation du trafic à ces horizons ainsi qu'à l'augmentation du prix de la tonne de CO_2 par rapport à la situation actuelle. Les améliorations technologiques du parc roulant ne sont pas suffisantes pour contrebalancer ces augmentations au fil de l'eau.

En situation de projet, les coûts collectifs globaux du domaine d'étude augmentent avec +12,8 % en 2034 et +11,9 % en 2054, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier liée au projet.

Le projet entraine une augmentation des coûts collectifs globaux de+303,32€ en 2034.

Modélisation de la dispersion atmosphérique : calcul des concentrations

A. Méthodologie des calculs

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA Impact. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet également de tenir compte des concentrations de fond de la zone d'étude.

Les concentrations des polluants d'intérêt ont été modélisées aux horizons et scénarios suivants :

- Actuel 2024 ;
- 2034 :
  - Mise en service du projet ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2054 :
  - Mise en service du projet + 20 ans ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Selon la note méthodologique, la distribution et répartition spatiale des concentrations du dioxyde d'azote et des particules (PM10 et PM2,5) sont étudiées.

Afin de tenir compte des pollutions générées par d'autres sources d'émissions : les concentrations de fond de polluants de la zone ont été renseignées dans le modèle de calcul. Les données utilisées pour la concentration de fond sont issues des mesures réalisées par AtmoSud :

- NO_2 : 11,2 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;
- PM10 : 14,8 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;
- PM2,5 : 9,0 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 AtmoSud – station urbaine de fond Salon) ;

Les calculs ont été effectués à partir des données de la station MétéoFrance d'Istres. Les résultats sont obtenus sur un réseau maillé d'une résolution de 75 mètres.

A noter que la concentration de fond en NO_2 inclue dans le calcul est supérieure à la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³ en moyenne annuelle), ainsi que celle des PM2,5 (5 µg/m³ en moyenne annuelle).

En l'absence de données sur l'évolution des concentrations de fond au fil de l'eau, l'hypothèse de concentrations de fond constantes a été prise (hypothèse majorante).
En l'absence de données, l'hypothèse de concentration de fond constantes a été prise (hypothèse majorante).

B. Concentrations en dioxyde d'azote

Il est observé que les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, respectent la valeur limite actuelle et l'objectif de qualité en 2024 (40 µg/m³) et respectent la future valeur limite (20 µg/m³, applicable à partir de 2030[6]) en 2034 et 2054 avec et sans projet.

De plus, toutes les concentrations modélisées sont supérieures à la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³) mais la concentration de fond utilisée pour la modélisation dépasse déjà cette ligne directrice.

Ainsi, toutes les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

En 2034, le projet a un impact moyen de +0,2% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,02 µg/m³: les concentrations varient très peu. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,03% et +0,9%, soit une différence de +0,003 µg/m³ à +0,1 µg/m³.

En 2054, le projet a un impact moyen de +0,1% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,01 µg/m³ : les concentrations varient très peu. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,02% et +0,5%, soit une différence de +0,002 µg/m³ à +0,05 µg/m³.

La répartition spatiale des concentrations est présentée dans les cartographies suivantes Celles-ci représentent, pour chaque scénario et horizon, le résultat de la modélisation des concentrations en dioxyde d'azote. Les statistiques dans la bande d'étude sont également rappelées sur chacune des cartographies.
Les concentrations les plus élevées sont observées au niveau de la zone entre l'Avenue Jean Moulin et la Rue de la Liberté.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Les augmentations liées au projet sont principalement à proximité des futurs bâtiments de ZAC ainsi qu'au niveau de la future Voie Parc et de son croisement avec le Chemin de l'Autodrome;

Le projet entraine globalement une très faible augmentation des concentrations en dioxyde d'azote dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact du projet est compris entre +0,003 µg/m³ et +0,1 µg/m³ en 2034 et entre +0,002 µg/m³ et +0,05 µg/m³ en 2054.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur les concentrations en dioxyde d'azote.

[6] Pour rappel à l'horizon 2024 la valeur limite et l'objectif de qualité sont fixés tous deux à 40 µg/m³. Suite à une proposition de la commission européenne, la valeur limite sera abaissée à 20 µg/m³ après 2030 (donc pour l'horizon 2034 et 2054).

C. Concentrations en particules PM10

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (valeur limite de 40 µg/m³ avant 2030 et de 20 µg/m³ après, objectif de qualité de 30 µg/m³ avant 2030, en moyenne annuelle) ainsi qu'à la valeur guide l'OMS (15 µg/m³ en moyenne annuelle).

Toutes les concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

En 2034, le projet a un impact moyen de +0,04% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,006 µg/m³: les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,005% et +0,1 %, soit une différence de +0,001 µg/m³ à +0,02 µg/m³.

En 2054, le projet a un impact moyen de +0,03% dans la bande d'étude, soit une différence de +0,004 µg/m³: les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu : entre +0,004% et +0,1 %, soit une différence de +0,001 µg/m³ à +0,02 µg/m³.

La répartition spatiale des concentrations est présentée dans les cartographies suivantes Celles-ci représentent, pour chaque scénario et horizon, le résultat de la modélisation des concentrations en particules PM10. Les statistiques dans la bande d'étude sont également rappelées sur chacune des cartographies.

Les concentrations les plus élevées sont observées au niveau de la zone entre l'Avenue Jean Moulin et la Rue de la Liberté.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Les augmentations liées au projet sont principalement à proximité des futurs bâtiments de ZAC ainsi qu'au niveau de la future Voie Parc et de son croisement avec le Chemin de l'Autodrome;

Le projet entraine globalement une très faible variation des concentrations en particules PM10 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact du projet est compris entre +0,001 µg/m³ et 0,02 µg/m³ en 2034 et 2054.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur les concentrations en particules PM10.

D. Concentrations en particules PM2,5

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (valeur limite de 25 µg/m³ avant 2030 et de 10 µg/m³ après, objectif de qualité de 10 µg/m³ avant 2030, en moyenne annuelle).

Toutes les concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils règlementaires.

Toutes les concentrations modélisées sont supérieures à la ligne directrice de l'OMS (5 µg/m³), toutefois la concentration de fond inclue dans les calculs dépasse déjà cette ligne directrice.

En 2034 le projet a un impact moyen de +0,04% dans la bande d'étude, soit une différence +0,004 µg/m³ : les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu, entre +0,005% et +0,1% soit une différence comprise entre +0,0005 µg/m³ et 0,09 µg/m³.

En 2054 le projet a un impact moyen de +0,03% dans la bande d'étude, soit une différence +0,003 µg/m³ : les concentrations varient de façon négligeable. Localement, l'impact varie très peu, entre +0,004% et +0,1% soit une différence comprise entre +0,0004 µg/m³ et 0,09 µg/m³.

La répartition spatiale des concentrations est présentée dans les cartographies suivantes Celles-ci représentent, pour chaque scénario et horizon, le résultat de la modélisation des concentrations en particules PM2,5. Les statistiques dans la bande d'étude sont également rappelées sur chacune des cartographies.

Les concentrations les plus élevées sont observées au niveau de la zone entre l'Avenue Jean Moulin et la Rue de la Liberté.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Les augmentations liées au projet sont principalement à proximité des futurs bâtiments de ZAC ainsi qu'au niveau de la future Voie Parc et de son croisement avec le Chemin de l'Autodrome;

Le projet entraine globalement une très faible variation des concentrations en particules PM2,5 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact du projet est compris entre +0,0005 µg/m³ et 0,009 µg/m³ en 2034 et entre +0,0004 µg/m³ et 0,009 µg/m³ 2054.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur les concentrations en particules PM2,5.

Partie 5. Exposition des populations

12. Evaluation de l'impact sanitaire simplifié : Indice IPP

Afin d'évaluer l'impact des infrastructures sur la population, la méthode de l'indice IPP (Indice d'exposition de la Population à la Pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées aux données de population sur le domaine étudié.

12.1. Objectif de l'IPP

L'indicateur IPP permet la comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur les concentrations, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situation et en aucun cas comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019 préconise de calculer l'IPP sur le traceur NO_2. Ainsi, sont présentés dans cette étude les résultats des calculs de l'IPP à l'horizon 2024, 2034 et 2054.

12.2. Données utilisées dans le calcul de l'IPP

12.2.1. Population

Les données du Dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux Filosofi de 2019 ont été utilisées, celles-ci permettent d'obtenir un nombre d'individu dans des mailles d'une résolution de 200 mètres.

Concernant l'évolution de la population induite par le projet, les hypothèses de l'étude de trafic ont été reprises à savoir la création de 357 logements pour 804 habitants. Ces habitants ont été répartis sur les mailles comprenant la zone du projet

12.2.2. Concentration en dioxyde d'azote

Pour chaque scénario et horizon, les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la partie 10.2.1 ont été utilisées. Ces données étant maillées avec une résolution de 75 mètres, il a été choisi de les relier aux mailles Filosofi (maillage de 200 mètres) en gardant la concentration maximale (hypothèse majorante).

12.3. Présentation des résultats de L'IPP du NO_2

12.3.1. Indice Pollution Population cumulé dans la bande d'étude

Afin d'obtenir l'IPP cumulé, la somme de tous les IPP calculés dans la bande d'étude est réalisée. Le tableau suivant, présente les résultats des IPP cumulés du dioxyde d'azote, sur des mailles de 200 mètres (carroyage Filosofi) dans la bande d'étude.

Tableau 45 : IPP cumulé du NO_2 dans la bande d'étude

Scénario	Année	Indice Pollution Population Cumulés	Impact	
Situation Actuelle	**2024**	68 215	-	
Situation de référence Sans projet	**2034**	66 923	-1,9%	/ Actuel
Situation avec projet		76 294	+14,0%	/ Référence
Situation de référence Sans projet	**2054**	66 206	-2,9%	/ Actuel
Situation avec projet		75 401	+13,9%	/ Référence

L'IPP cumulé varie au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle. En effet en situation de référence en 2034 et 2054, les améliorations technologiques du parc roulant entrainent la diminution des émissions et donc des concentrations maximales par rapport à la situation actuelle. L'IPP diminue ainsi de -1,9 % en 2034 et de -2,9% en 2054.

Le projet entraine des augmentations de la somme de l'IPP dans la bande d'étude de +14,0% en 2034 et +13,9% en 2054, cette augmentation est liée à l'augmentation de la population en situation de projet.

Afin d'étudier plus précisément l'impact sur la population, les gammes de concentration en dioxyde d'azote auxquelles les habitants sont exposés sont étudiées pour chaque scénario et sont présentées la partie suivante.

12.3.2. Etude des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée

Le tableau et le graphique ci-contre présentent le nombre d'habitants exposés à différentes gammes de concentrations, pour chaque scénario et horizon.

Pour rappel à l'horizon 2024 la valeur limite et l'objectif de qualité sont fixés à 40 µg/m³. Suite à une proposition de la commission européenne, la valeur limite sera abaissée à 20 µg/m³ après 2030 (donc pour l'horizon 2034 et 2054).

Au fil de l'eau, il est observé une diminution des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée.

En effet, en situation actuelle 353 personnes sont exposées à des concentrations de 12 µg/m³ ou plus. En 2034, toute la population sera exposée à des concentrations inférieures à 12 µg/m³.

Ces variations sont dues à la diminution des concentrations en dioxyde d'azote suite aux améliorations technologiques du parc roulant.

En 2034 et en 2054, en situation projet, il n'y a aucune variation des gammes de concentrations à laquelle les habitants sont exposés.

A l'horizon 2034 et 2054, aucun habitant n'est exposé à des valeurs supérieures à la valeur limite du dioxyde d'azote (20 µg/m³), Au fil de l'eau, les concentrations auxquelles la population est exposée diminuent. Le projet n'a aucun impact sur ces concentrations.

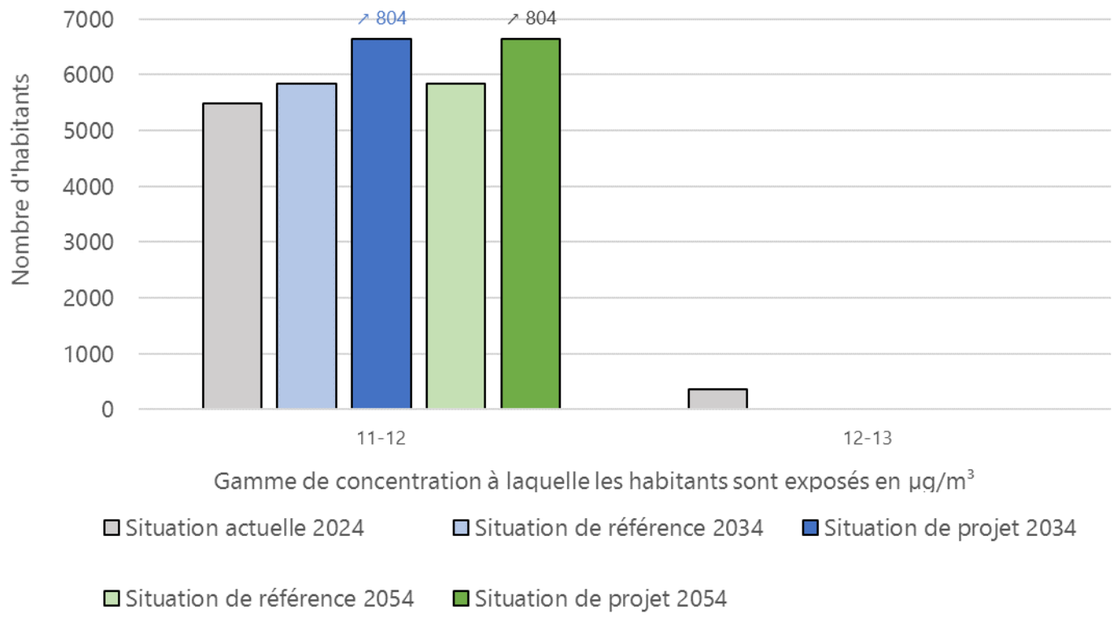


Figure 62 : Nombre d'habitants exposés aux différentes gammes de concentrations en NO_2 pour tous les horizons et scénarios étudiés

Tableau 46 : Nombre d'habitants exposés à différentes gammes de concentrations

Gamme de concentration µg/m³	Nombre d'habitants				
	2024 situation actuelle	Référence 2034	Projet 2034	Référence 2054	Projet 2054
11-12	5484	5837	6641	5837	6641
12-13	353	-	-	-	-

12.3.3. Etude de la répartition spatiale des Indices Pollution Population dans la bande d'étude

Les cartes présentant les IPP du NO_2 calculées dans chaque maille de 200m de côté, pour chaque scénario modélisé ont été réalisées afin de présenter plus précisément la répartition spatiale des IPP. Celles-ci sont présentées ci-après.

Les IPP les plus élevés sont situés dans la partie Nord, la partie Sud-est de la bande d'étude ainsi qu'au niveau du croisement de l'Avenue Chalve et du Chemin de l'Autodrome, il s'agit des zones les plus peuplées de la bande d'étude.

Les statistiques des IPP dans la bande d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 47 : Statistiques des IPP du dioxyde d'azote calculés dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2024	Situation de référence 2034	Situation de projet 2034	Impact du projet 2034	Situation de référence 2054	Situation de projet 2054	Impact du projet 2054
Unité	-	-	-	%	-	-	%
Maximum	10 296	10 122	10 138	1347,2	10 296	10 296	1343,2
Percentile 90	3724	3656	3724	35,5	3724	3724	35,2
Moyenne	1949	1912	1949	49,1	1949	1949	48,8
Médiane	1643	1615	1643	0,1	1643	1643	0,07
Percentile 25	1177	1154	1177	0,09	1177	1177	0,05
Minimum	83	81	83	0,04	83	83	0,02
Ecart-type	1841	1808	1841	229	1841	1841	228,3

L'impact médian du projet sur l'IPP est de 0,1%, ce qui montre que la variation de l'IPP est négligeable dans la bande d'étude. On constate un impact allant de +0,04% à +1347,2% en 2034 et de +0,02% à +1343,2% en 2054.

Les variations significatives de l'IPP sont situées sur les mailles où il y a une augmentation de la population liée au projet, dans le reste de la bande d'étude les variations ne dépassent pas +0,5%.

Les cartographies ci-dessous présentent la répartition spatiale de :

- La population en situation de référence et de projet ;
- L'IPP en situation actuelle, de référence, de projet, ainsi que l'impact du projet par rapport à la situation de référence aux horizons 2024, 2034 et 2054.

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Densité de population calculée à partir des données Filosofi 2019

Densité de population en 2019
calculée à partir des données Filosofi
en hab/km²

- 37 - 450 : Urbain diffus
- 450 - 1500 : Urbain
- 1500 - 4500 : Urbain dense
- > 4500 : Urbain très dense

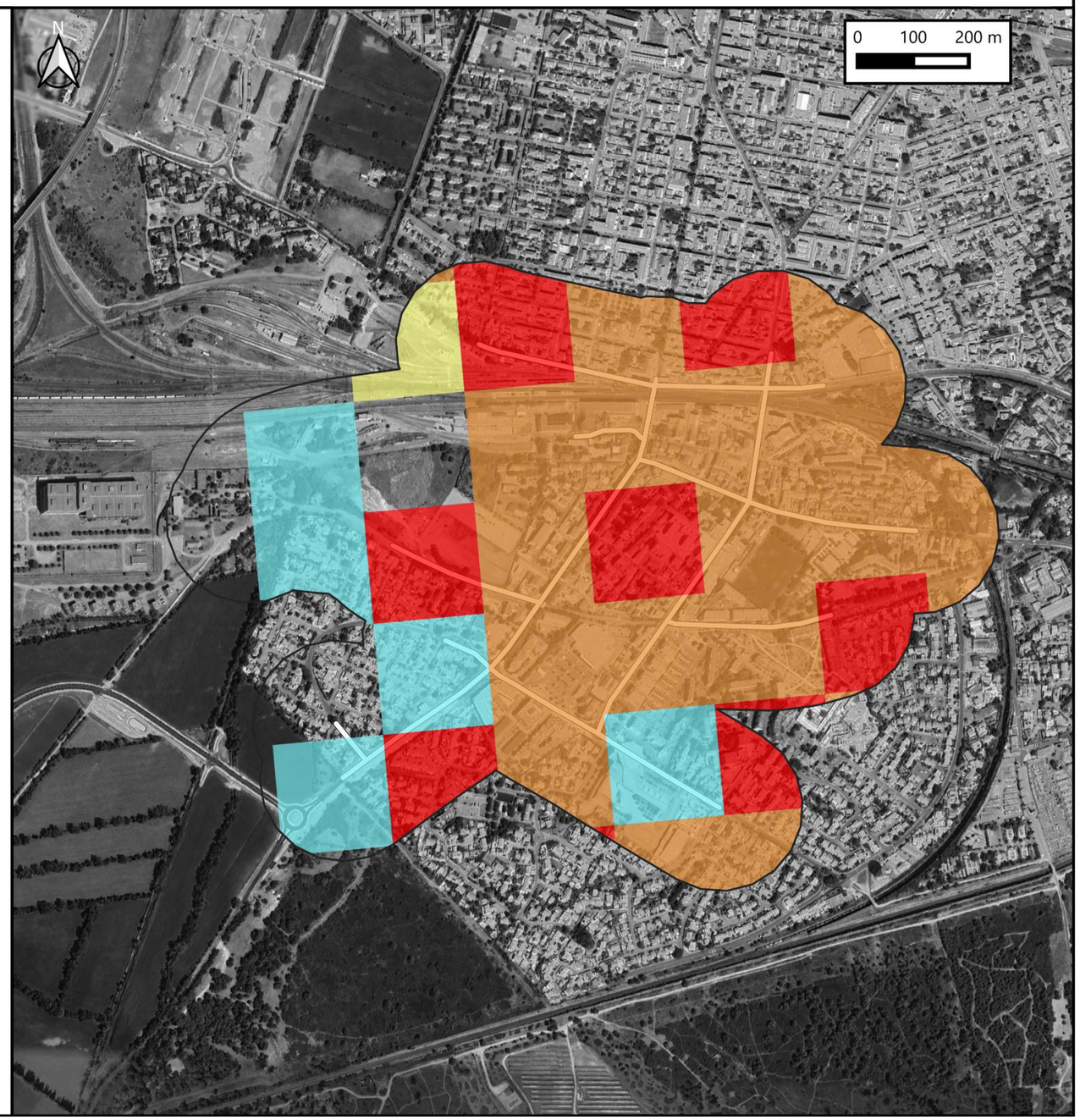


Figure 63 : Nombre d'habitants par maille de 200m dans la bande d'étude du dioxyde d'azote (source : Filosofi 2019)

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Densité de population calculée à partir des données Filosofi 2019 et du projet

Densité de population à la mise en projet
calculée à partir des données Filosofi et du projet
en hab/km²

- 37 - 450 : Urbain diffus
- 450 - 1500 : Urbain
- 1500 - 4500 : Urbain dense
- > 4500 : Urbain très dense

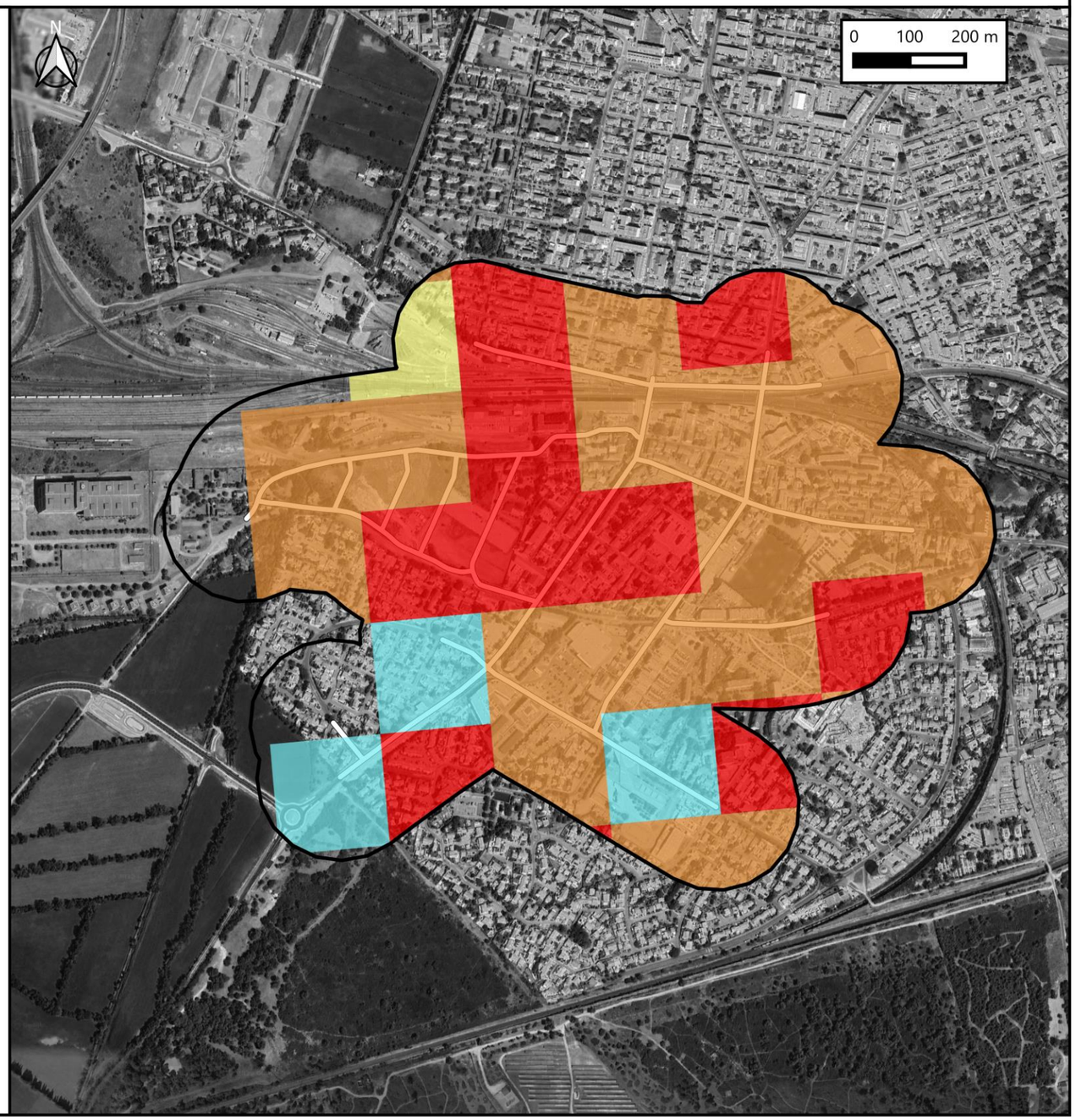


Figure 64 : Nombre d'habitants par maille de 200m dans la bande d'étude du dioxyde d'azote à l'horizon 2034(source : Filosofi 2019 et données du projet)

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Indice Pollution Population du dioxyde d'azote - Situation actuelle - Horizon 2024

Situation actuelle - Horizon 2024
Indice Pollution Population
Dioxyde d'azote en Sans unité

- 80 - 1136
- 1136 - 1591
- 1591 - 1892
- 1892 - 3619
- 3619 - 10022
- 10022 - 11000

Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 10296
Percentile 90 : 3724
Moyenne : 1949
Médiane : 1643
Percentile 25 : 1177
Minimum : 83
Ecart-type : 1841

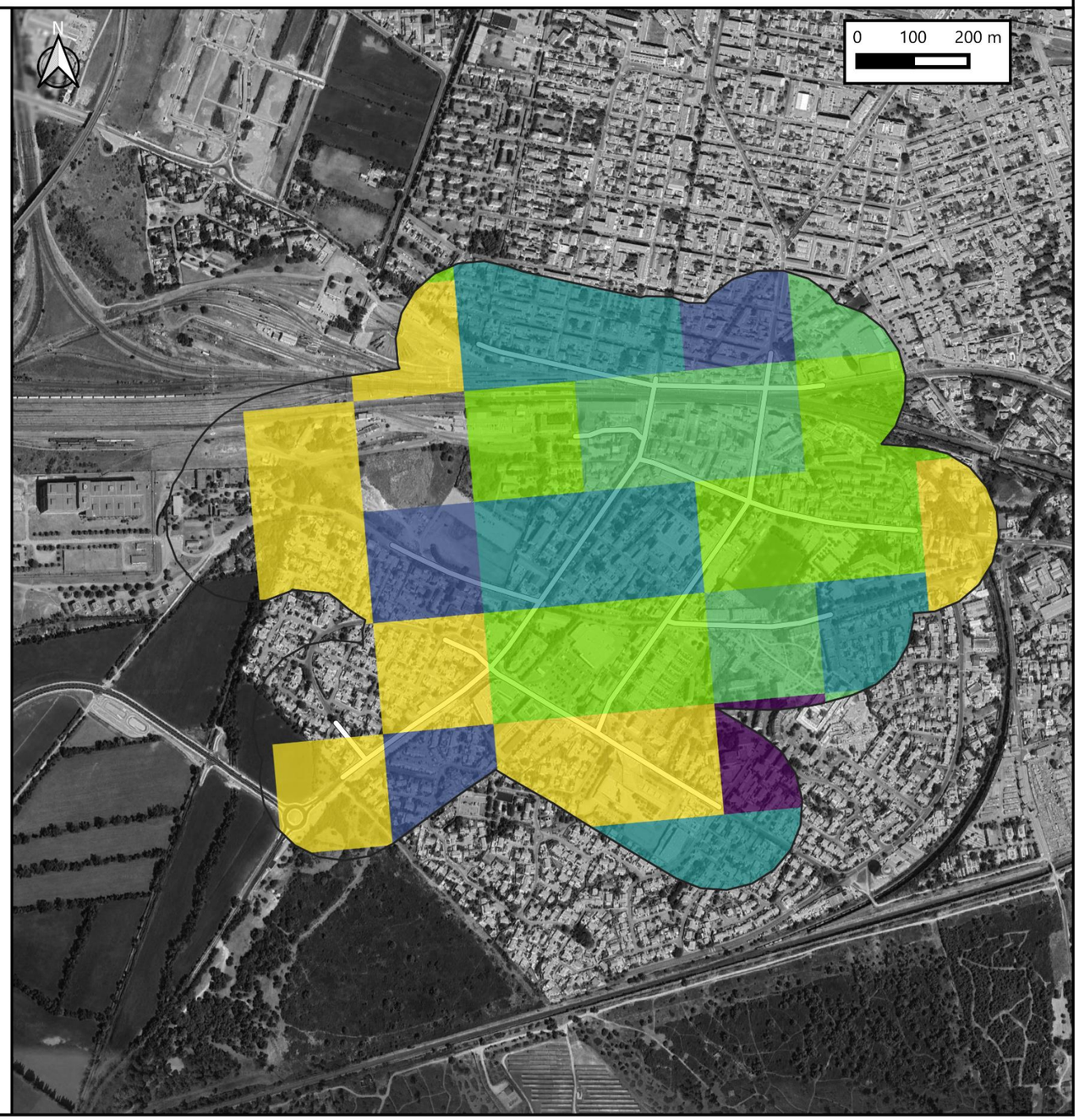


Figure 65 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation actuelle – Horizon 2024

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Indice Pollution Population du dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2034

Situation de référence - Horizon 2034
Indice Pollution Population
Dioxyde d'azote en Sans unité

- 80 - 1136
- 1136 - 1591
- 1591 - 1892
- 1892 - 3619
- 3619 - 10022
- 10022 - 11000

Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 10122
Percentile 90 : 3656
Moyenne : 1912
Médiane : 1615
Percentile 25 : 1154
Minimum : 81
Ecart-type : 1808

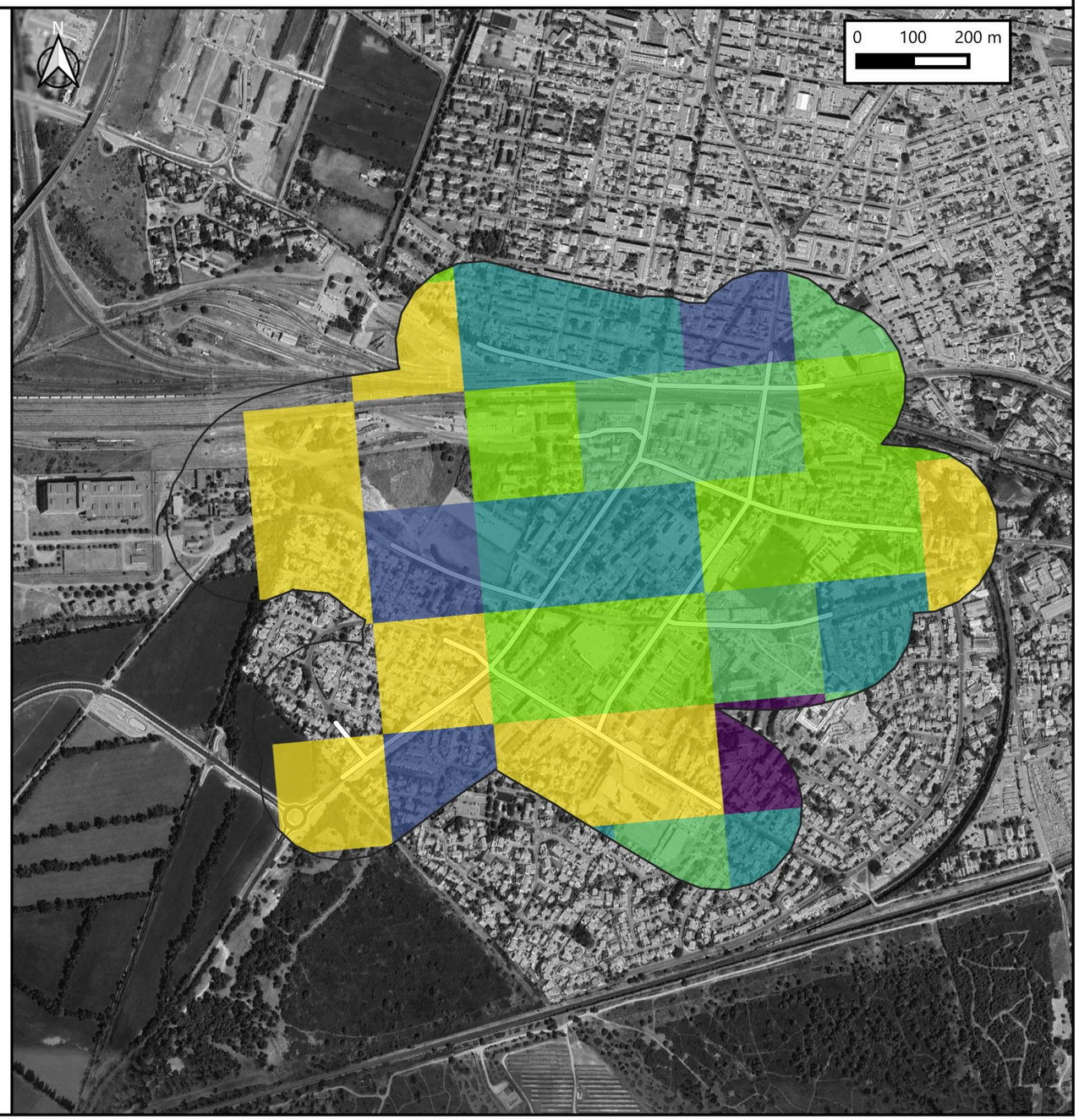
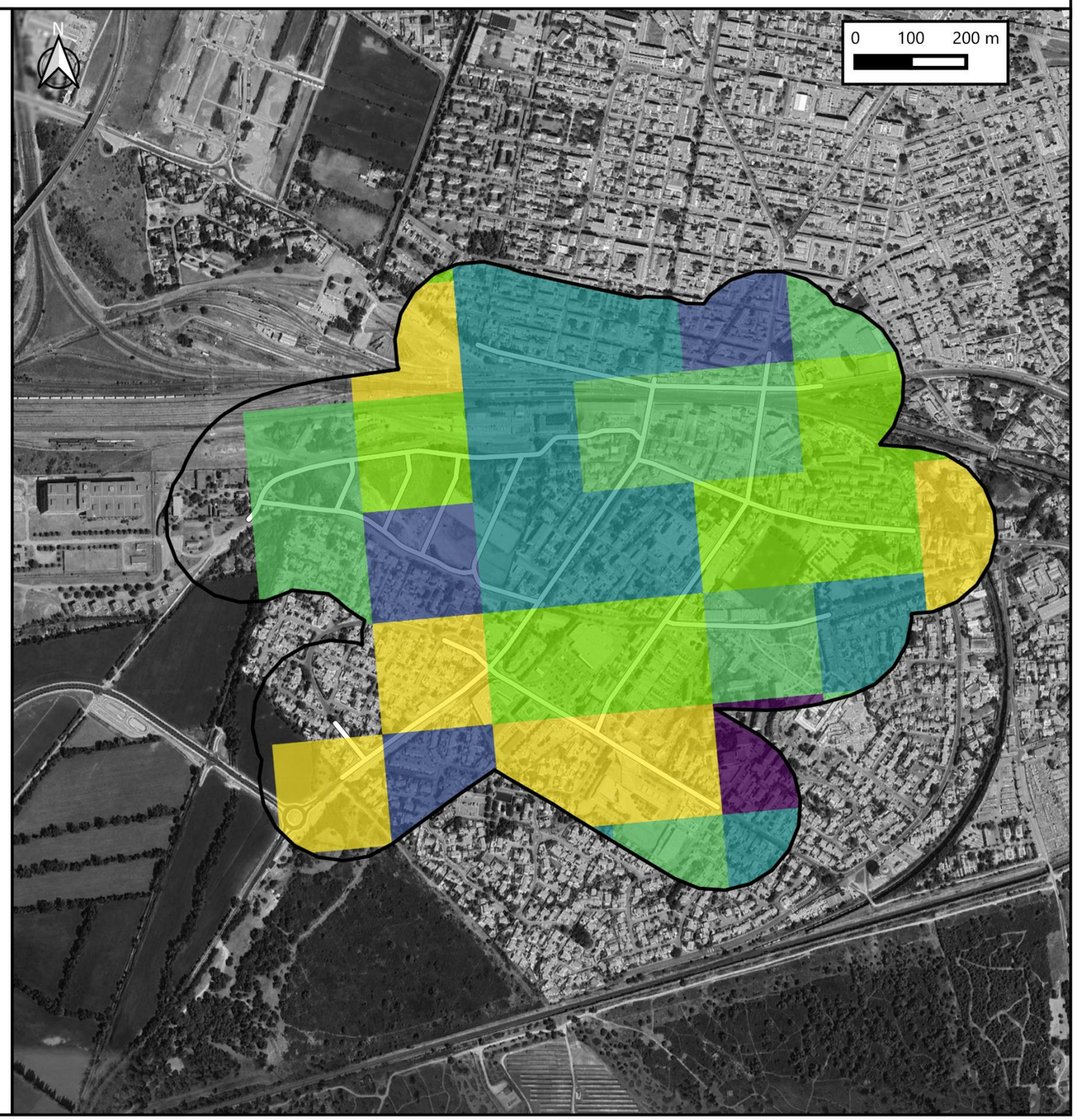


Figure 66 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de référence – Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Indice Pollution Population du dioxyde d'azote - Situation de projet - Horizon 2034



Indice Pollution Population
Situation de projet - Horizon 2034
Dioxyde d'azote - Sans unité

- 80 - 1136
- 1136 - 1591
- 1591 - 1892
- 1892 - 3619
- 3619 - 10022
- 10022 - 11000

Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 10138
Percentile 90 : 4245
Moyenne : 2180
Médiane : 1728
Percentile 25 : 1228
Minimum : 81
Ecart-type : 1949

Figure 67 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de projet – Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Dioxyde d'azote - Impact du projet sur l'Indice Pollution Population - Horizon 2034

Impact du projet sur l'IPP
Par rapport à la situation de référence - Horizon 2034
Dioxyde d'azote - %

- 0,0 % ; 0,5 %
- 0,5 % ; 50 %
- 50 % ; 100 %
- >100 %
- Impact maximal
- Impact minimum

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 1347,2
Percentile 90 : 35,5
Moyenne : 49,1
Médiane : 0,1
Percentile 25 : 0,09
Minimum : 0,04
Ecart-type : 229,0

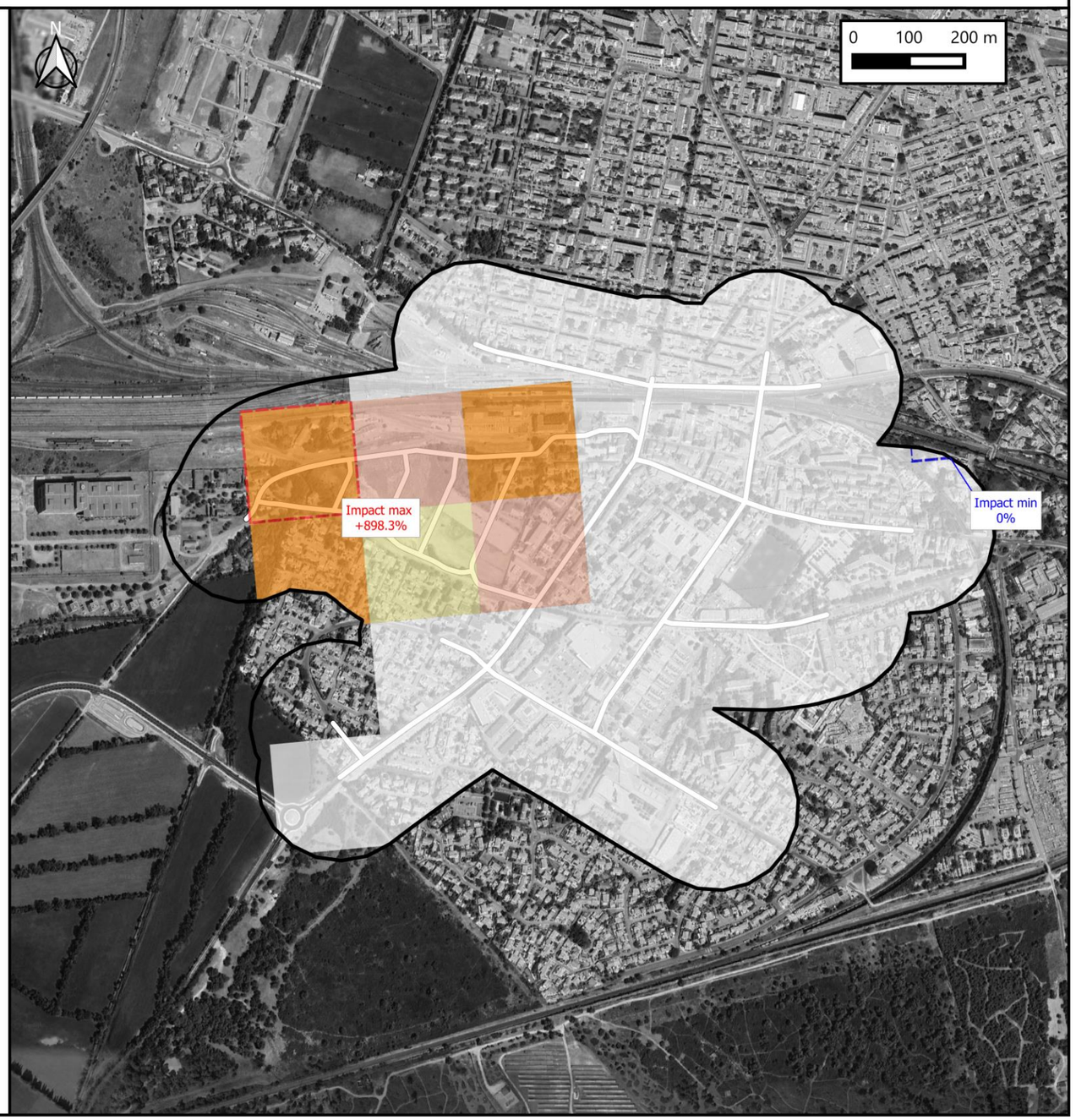


Figure 68 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence–Horizon 2034

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Indice Pollution Population du dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2054

Situation de référence - Horizon 2054
Indice Pollution Population
Dioxyde d'azote en Sans unité

- 80 - 1136
- 1136 - 1591
- 1591 - 1892
- 1892 - 3619
- 3619 - 10022
- 10022 - 11000

Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 10022
Percentile 90 : 3619
Moyenne : 1892
Médiane : 1591
Percentile 25 : 1136
Minimum : 80
Ecart-type : 1789

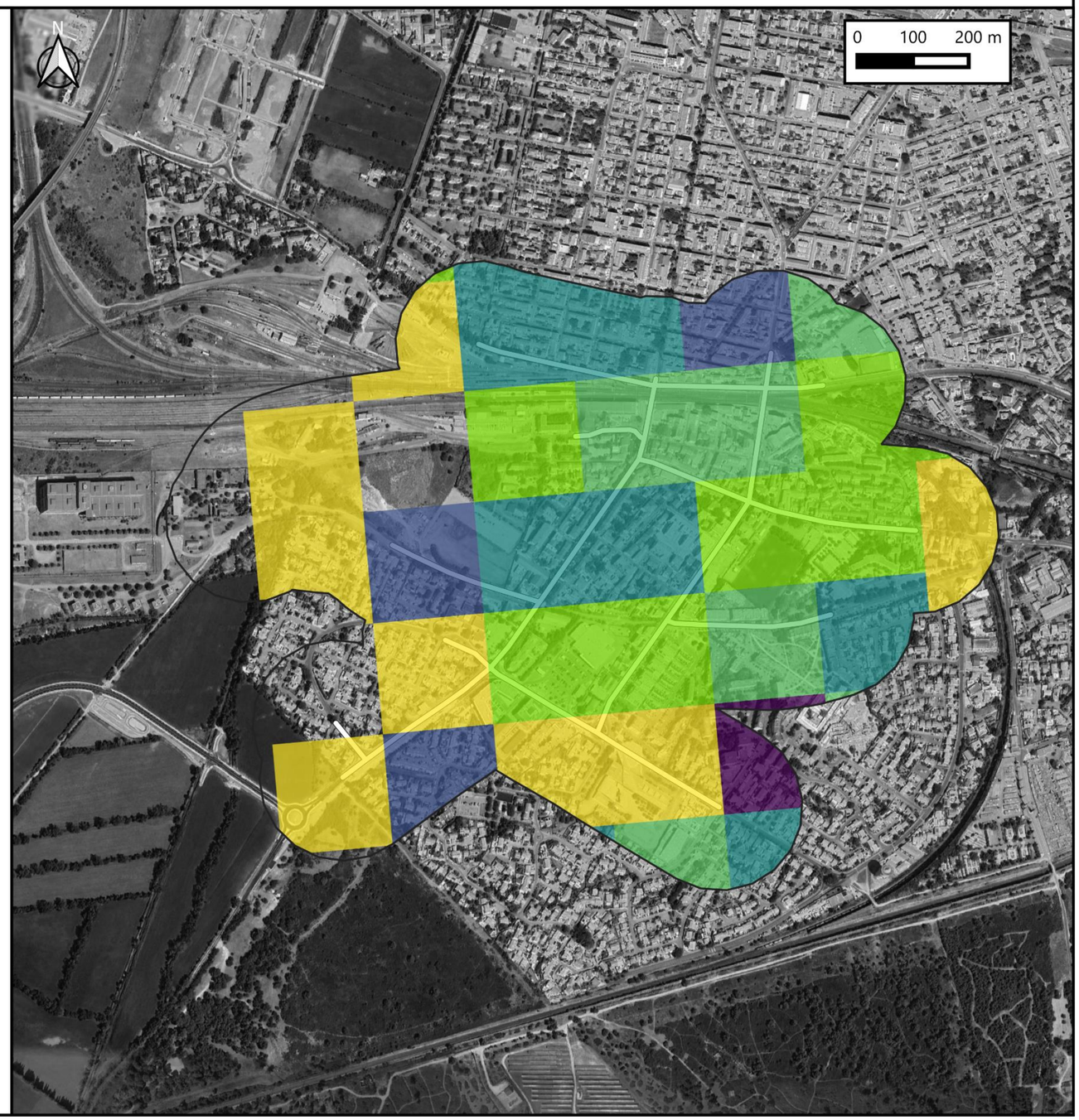
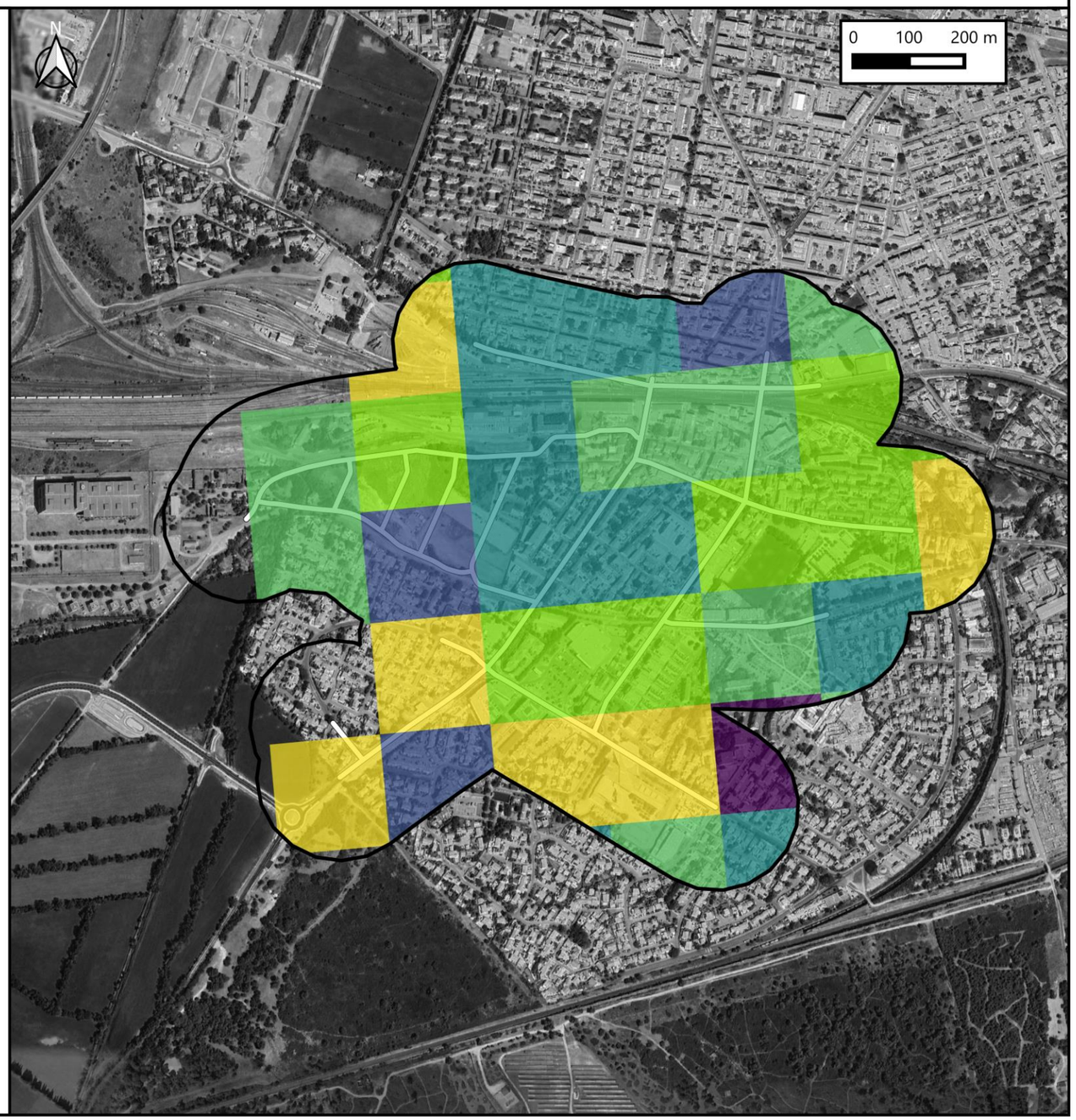


Figure 69 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de référence – Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Indice Pollution Population du dioxyde d'azote - Situation de projet - Horizon 2054



Indice Pollution Population
Situation de projet - Horizon 2054
Dioxyde d'azote - Sans unité

- 80 - 1136
- 1136 - 1591
- 1591 - 1892
- 1892 - 3619
- 3619 - 10022
- 10022 - 11000

Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 10030
Percentile 90 : 4184
Moyenne : 2154
Médiane : 1701
Percentile 25 : 1214
Minimum : 80
Ecart-type : 1926

Figure 70 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de projet – Horizon 2054

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Dioxyde d'azote - Impact du projet sur l'Indice Pollution Population - Horizon 2054

Impact du projet sur l'IPP
Par rapport à la situation de référence - Horizon 2054
Dioxyde d'azote - %

- 0,0 % ; 0,5 %
- 0,5 % ; 50 %
- 50 % ; 100 %
- >100 %
- Impact maximal
- Impact minimum

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 1343,2
Percentile 90 : 35,2
Moyenne : 48,8
Médiane : 0,07
Percentile 25 : 0,05
Minimum : 0,02
Ecart-type : 228,3

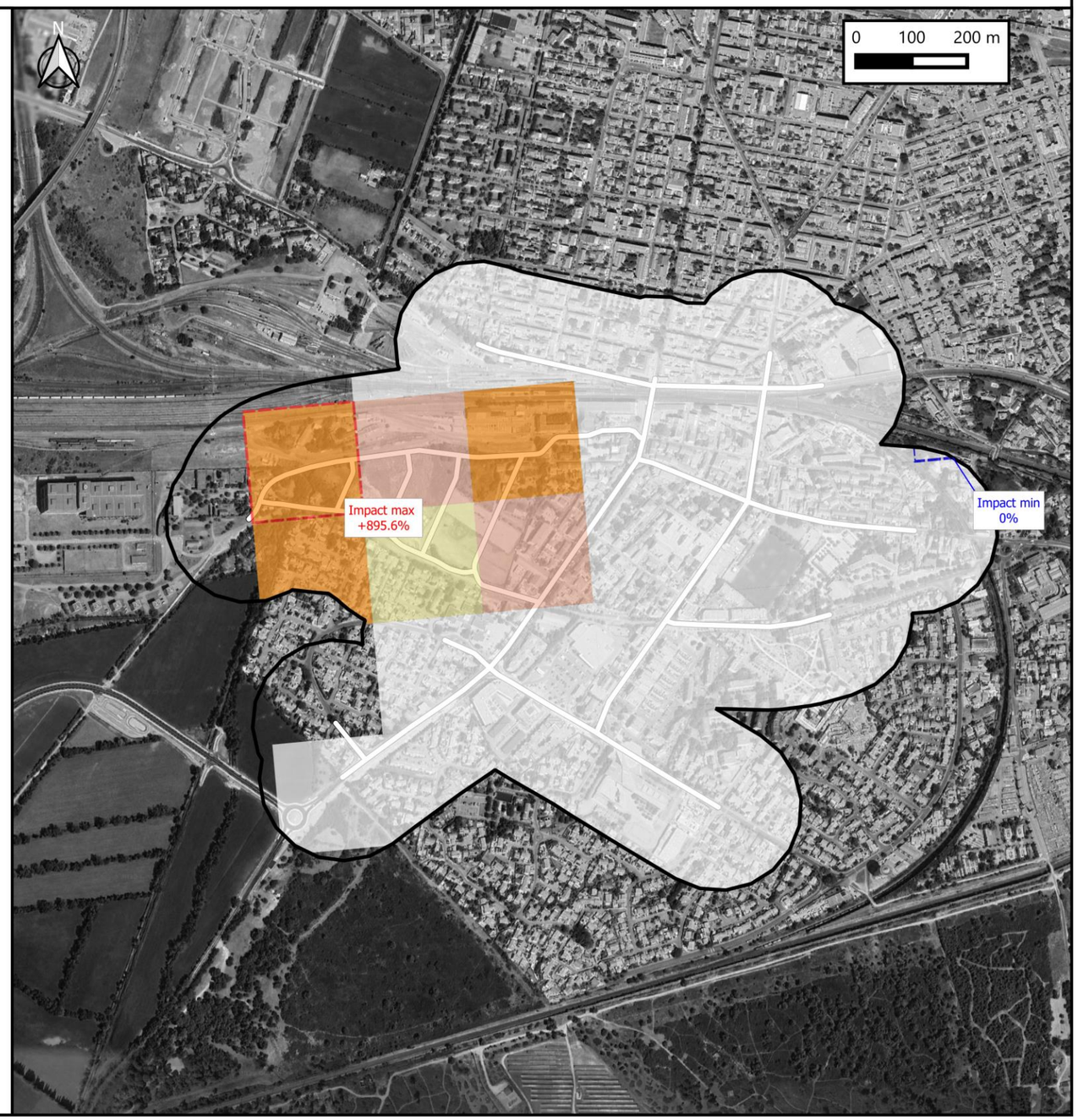


Figure 71 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence–Horizon 2054

13. Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

Conformément au guide méthodologique du 22 février 2019 du Cerema sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, l'impact sanitaire du projet a été établi selon la démarche de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

L'évaluation des risques sanitaires présentée ci-dessous a été menée aux horizons et scénarios suivants :

- 2024 : Situation actuelle
- 2034 :
    - Achèvement de la ZAC Ecoquartier Oasis ;
    - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2054 :
    - Achèvement de la ZAC Ecoquartier Oasis + 20 ans ;
    - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

La méthodologie de l' évaluation quantitative des risques sanitaires, les formules et les valeurs toxicologiques de référence (ou valeur guides) utilisées sont présentées au paragraphe 5.

13.1. Evaluation de l'exposition des populations

L'évaluation quantitative des expositions consiste à estimer les doses de substances auxquelles les populations vulnérables sont les plus exposées.

13.1.1. Scénarios d'exposition

Les risques ont été évalués sur 9 points dans la bande d'étude, ils ont été choisis par rapport à la présence de population vulnérable. Les points sur lesquels l'EQRS a été réalisée sont présentés dans le tableau suivant et leur position dans la cartographie ci-après. Un dixième point a été rajouté pour faire un scénario majorant avec les valeurs de concentrations maximales de la zone d'étude.

Tableau 48 : Présentation des points sur lesquels l'EQRS a été réalisée

Numéro de point	Type d'établissement
1	Ecole primaire Gérard Philipe
2	Ecole maternelle La Carraire
3	Ecole primaire La Carraire
4	Collège Albert Camus
5	EPHAD Les Jardins Fleuris
6	Ecole primaire Jean Moulin
7	Ecole maternelle Jourdan
8	Collège La Carraire
9	Ecole primaire Jean Mace
10	Maximum de la zone d'étude

Les calculs sont réalisés selon la méthodologie présentée au paragraphe 5.

Les paramètres d'exposition retenus pour l'inhalation sont synthétisés détaillés ci-après :

Paramètres d'exposition	Scénario Ecoles	Scénario Maison de retraite	Scénario Majorant
Fréquence annuelle d'exposition (F)	49 %	100 %	100 %
Taux d'exposition journalier (Ti)	33 %	100 %	100 %
Durée d'exposition (T)	8 ans	10 ans	30 ans
Période sur laquelle l'exposition est moyennée (Tm)	70 ans	70 ans	70 ans

13.1.2. Evaluation de l'exposition par inhalation

Pour évaluer l'exposition des populations vulnérables par inhalation, une pénétration dans l'organisme de la totalité des substances inhalées est considérée. Les concentrations Cmi en ces 10 points, calculées en fonction du scénario d'exposition de chaque point, sont disponibles dans les tableaux présentés en Annexe 5b).

Il faut noter la prise en compte des concentrations de fond dans les concentrations modélisées Cair du dioxyde d'azote, des particules PM10 et PM2,5 comme décrit au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Afin d'éviter une sous-estimation des concentrations des autres polluants de l'EQRS, les concentrations de fond présentées dans le tableau suivant ont été ajoutées aux données modélisées afin d'obtenir une concentration Cair représentative des conditions réelles. Les concentrations de fond du dioxyde d'azote et des particules varient de la même façon qu'expliqué dans la partie modélisation.

Les sources des concentrations de fond utilisées sont précisées dans les tableaux suivants. Il faut noter que les scénarios Maison de retraite et Majorant, les concentrations de fond elles seules caractérisent un risque dans le cas :

- D'une exposition chronique pour des effets à seuils :
  - Dans le cas du NO_2 et des PM2,5 : Risque identifié car Cmi/LD >1 ;
- D'une exposition chronique pour des effets sans seuils :
  - Dans le cas du chrome VI : ERI > 1E-05 ;
  - Risque cumulé : > 1E-05 ;

Tableau 49 : Concentrations de fond considérées pour l'EQRS

	Concentration de fond inclue dans les calculs	Exposition Chronique		Exposition Aigue	
		Cmi (µg/m³)	Source	Cmi (µg/m³)	Source
	dioxyde d'azote	11,2	AtmoSud moyenne annuelle 2023 – Salon (fond)	VTR 1h : 11,4 / LD 24h : 11,2	Percentile 95 pour la VTR /percentile 90 pour la LD des concentrations horaires
	PM10	14,8		14,8	Percentile 90 des concentrations horaires
	PM2,5	9,0		9,0	Percentile 90 des concentrations horaires
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	2,9E-04	AtmoSud moyenne annuelle 2023 – Marseille Longchamp (fond)	-	-
	nickel	1,4E-03		-	-
	Chrome VI	1,9E-03	Marseille Longchamp (Etude 3 villes : Etude des métaux lourds et des HAP à Marseille, Nice et Port-de-Bouc en 2015, AtmoSud)	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	AtmoSud moyenne octobre 2017 à octobre 2018 – Plan d'Aups (Rurale fond) (Rapport d'Atmo sud: Bilan des concentrations mesurées en 1,3-butadiène, Période de mesure : octobre 2017 à 2018)	-	-
	benzène	9,2E-01	AtmoSud moyenne annuelle 2023 – Marseille Longchamp (fond)	-	-
	acénaphtène	1,5E-03	Moyenne Rural - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	anthracène	2,0E-04	Min Trafic - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	Moyenne Rural - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04		-	-
	chrysène	3,0E-04		-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05		-	-
	fluoranthène	3,7E-03	Moyenne Rural - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	fluorène	9,9E-03	Min Trafic - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	acenaphthylène	1,0E-05	Fond éloigné - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	phenanthrène	3,0E-04		-	-
	pyrène	2,4E-04	Min Urbain - valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant - Synthèse du "Position paper " 2001	-	-
	naphtalène	5,6E-04	Portail substances ineris consulté le 13/01/2025 "De ces diverses sources d'émission résulte la présence de naphtalène [...] dans l'air mesuré par 4 stations de mesure en continu entre 2013 et 2014 (avec une concentration moyenne comprise entre 0,03 et 0,56 ng.m-3)."	-	-

Tableau 50 : Valeurs typiques de concentrations de HAP dans l'air ambiant – Synthèse du « Position Paper, annexe 14 »- Source : Surveillance des HAP Bilan 2002/2006 Rhône et Isère Mars 2007

	Type de site				
HAP en ng.m^{-3}	Fond éloigné	Rural	Urbain	Trafic	Industriel
Acénaphthène (AC)	0.01	0.3 - 2.6			98
Acénaphthylène (ACL)	0.01				
Anthracène (AN)	Non détecté	0.04 - 15		0.2 – 0.6	1.1
Benzo[a]anthracène (BaA)	< 0.02	0.01 – 0.9	0.2 – 1.3	0.6 – 4.2	0.37 – 42
Benzo[a]pyrène (BaP)	0.02	0.02 – 1.6	0.4 – 2	0.7 – 3.1	0.5 – 39
Benzo[e]pyrène (BeP)	0.01 – 0.02	0.18 – 1.1	0.2 – 2.1	0.9 – 3.7	0.65 – 80
Benzo[b]fluranthène (BbFA)	< 0.01	0.04 – 0.6			0.3 – 34
Benzo[ghi]pérylène (BghiP)	0.01	0.15 – 1.0	0.5 – 2.8	1 – 4.7	0.7 – 52
Benzo[j]fluranthène (BjFA)					
Benzo[k]fluranthène (BkFA)		0.04 – 0.32	0.2 – 1		0.3 – 17
Chrysène (CHR)		0.02 – 4.4	0.3 – 2.2		0.3 – 37
Coronène (COR)	< 0.01	0.02 – 0.5	0.1 – 0.6	0.4 – 2.5	0.26 – 5.2
Dibenzo[a,h]anthracène (DBahA)	Non détecté	0.02 – 1.1	0.06 – 0.3	0.1 – 0.4	0.05 – 7.5
Fluoranthène (FA)	0.14	0.04 – 7.4			42
Fluorène (FL)	0.2 – 0.4	0.3 - 46		9.9 – 16.7	
Indeno[123,cd]pyrène (IP)	0.02 – 0.04	0.04 – 0.21	0.3 – 2.1	1.3 – 2.6	0.4 – 37
Phénathrène (PHE)	0.1 – 0.3	0.42 - 150			16
Pyrène (PY)	0.08	0.1 – 6.1	0.24 – 1.2	9.2 - 15	75

Création de la ZAC Ecoquartier OASIS - Miramas (13)
Position des points de l'EQRS

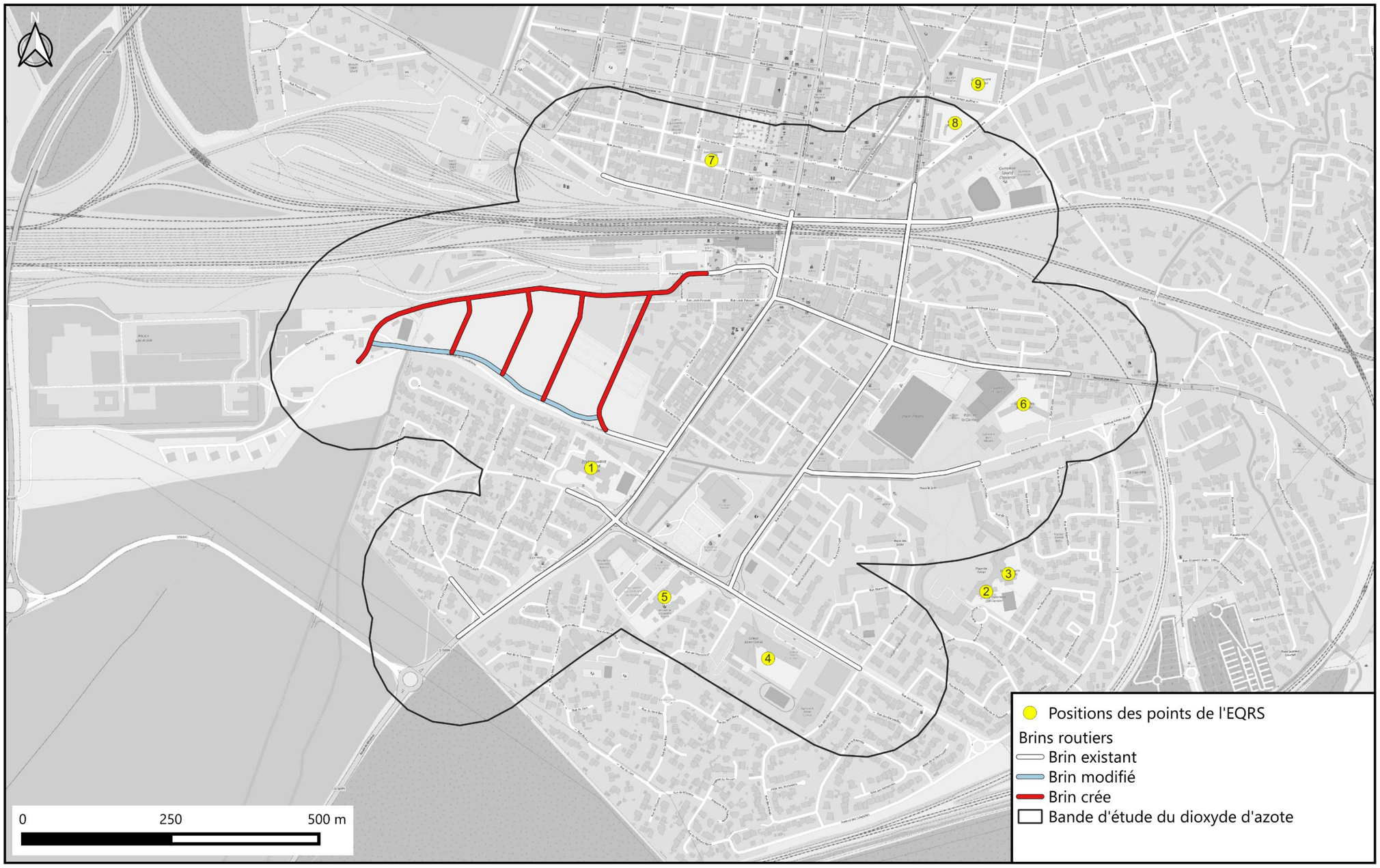


Figure 72 : Cartographie des points choisis dans la bande d'étude pour réaliser l'étude quantitative des risques sanitaires

13.2. Caractérisation du risque sanitaire

13.2.1. Quotient de Danger – Exposition par inhalation pour des effets à seuil

Pour rappel, les calculs concernent les points présentés dans le tableau suivant.

Tableau 51 : Explication du choix des points sur lesquels l'EQRS a été réalisée

Numéro de point	Choix du point
1	Ecole primaire Gérard Philipe
2	Ecole maternelle La Carraire
3	Ecole primaire La Carraire
4	Collège Albert Camus
5	EPHAD Les Jardins Fleuris
6	Ecole primaire Jean Moulin
7	Ecole maternelle Jourdan
8	Collège La Carraire
9	Ecole primaire Jean Mace
10	Maximum de la bande d'étude

13.2.1.1. Pour une exposition chronique

Les tableaux des calculés réalisés selon l'Équation 4 sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Pour chaque point étudié dans l'EQRS, le quotient de danger pour tous les horizons, avec et sans projet, est inférieur à 1 pour l'arsenic, le nickel, le chrome, le 1,3-butadiène, le benzène, le benzo(a)pyrène et le naphtalène.

Les concentrations moyennes inhalées en dioxyde d'azote et particules PM2,5 dépassent les lignes directrices annuelles de l'OMS (2021) au point 5 et au point 10 sur l'ensemble des horizons et scénarios étudiés. Cette situation s'explique par les concentrations de fond pour le scénario Maison de retraite et le scénario Majorant qui, à elles seules, excèdent déjà ces recommandations (cf. Annexe 5a)) : elles sont respectivement 1,1 fois et 1,8 fois supérieures aux lignes directrices de l'OMS pour ces scénarios.

Pour tous les points, à tous les horizons et scénarios, le risque cumulé est inférieur à 1. A noter que le risque cumulé est calculé en tenant compte uniquement des QD, les LD de l'OMS en sont exclues.

A retenir : Exposition chronique par inhalation (effets à seuils)

Pour les 8 points de calcul du scénario Ecoles de l'EQRS et pour tous les scénarios et horizons étudiés, il n'y a pas de risque sanitaire concernant l'exposition chronique à seuils par inhalation des substances gazeuses et particulaires suivantes :

- Métaux dans les particules PM10 : Arsenic, Nickel, Chrome ;
- 1,3-butadiène ;
- Benzène ;
- Benzo(a)pyrène dans les particules PM10 ;
- Particules PM10

Le risque sanitaire ne peut être écarté au point 5 (scénario maison de retraite) et au point 10 (scénario majorant) concernant l'exposition chronique par inhalation (effets à seuils) pour le dioxyde d'azote et les particules PM2,5.

Cependant ce risque est lié aux concentrations de fond intégrées dans les calculs qui génèrent à elles seules un dépassement des lignes directrices de l'OMS.

Il n'y a pas de risque sanitaire lié au risque cumulé pour tous les points de l'EQRS à tous les horizons et scénarios.

13.2.1.2. Pour une exposition aigüe

Les tableaux des calculés réalisés selon l'Équation 4 sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Pour tous les points, à tous les horizons et scénarios il n'a pas de risque sanitaire lié à une exposition aigüe par inhalation (pour des effets à seuils) pour le dioxyde d'azote (VTR 1h et VTR 24h) et les particules PM10 et PM2,5 (VTR 24h).

A retenir : Exposition aiguë par inhalation (effets à seuils)

Pour les 10 points de calcul de l'EQRS et pour tous les scénarios et horizons étudiés, il n'y a pas de risque sanitaire concernant l'exposition aigüe par inhalation pour des effets à seuils du dioxyde d'azote (par rapport à la VTR 1h et 24h) et des particules PM10 et PM2,5 (par rapport à la VTR 1h).

13.2.2. Excès de Risque Individuel – Exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil (risques cancérogènes)

Les tableaux des Excès de Risques Individuels (ERI) calculés selon l'Équation 5 sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

- Pour les 8 points de calcul du scénario Ecoles, pour tous les scénarios et horizons, il n'a pas de risque sanitaire concernant l'exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil pour :
  - L'arsenic ;
  - Le nickel ;
  - Le 1,3-butadiène ;
  - Le benzène ;
  - Le chrome VI
  - L'ensemble des 16 HAP ;
  - Le risque cumulé (PM2,5 exclus).

Pour les points 5 (scénario Maison de retraite) et 10 (scénario Majorant) pour tous les scénarios et horizons, le risque sanitaire concernant l'exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil, ne peut pas être écarté pour :

- Le chrome VI ;
- Le risque cumulé (PM2,5 exclus) ;

Pour rappel, concernant les particules PM2,5, à ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chronique pour des effets sans seuils, contrairement aux autres substances chimiques considérées dans ce rapport pour lesquelles un risque cancérigène est considéré à partir de 10^{-5}. L'ERI des particules PM2,5 est de :

- 2,2E-03 pour les points 1 à 4 et 6 à 9 (scénario Ecole, ERI sur la concentration de fond intégrée au calcul : 2,2E-03) ;
- 1,7E-02 pour le point 5 (scénario Maison de retraite, ERI sur la concentration de fond intégrée au calcul : 1,6E-02) ;
- 5,0E-02 pour le point 10 (scénario Majorant, ERI sur concentration de fond intégrée au calcul : 4,9E-02).

A retenir : Exposition chronique par inhalation (effets sans seuils)

Concernant les 8 points de calcul du scénario Ecoles de l'EQRS, il n'y a pas de risque sanitaire pour les effets sans seuil par inhalation en exposition chronique pour l'arsenic, le nickel, le 1,3-butadiène, le benzène, le chrome VI, les 16 HAP ainsi que pour le risque cumulé, pour tous les scénarios et horizons.

Concernant le scénario Maison de retraite et le scénario Majorant le risque sanitaire pour les effets sans seuil par inhalation en exposition chronique ne peut être exclu pour le chrome VI et le risque cumulé pour tous les scénarios et horizons.

13.3. Revue des incertitudes

L'évaluation des risques sanitaires constitue un outil d'aide à la décision permettant d'apprécier l'impact sanitaire d'une infrastructure routière sur les populations exposées.

Ces résultats sont entachés d'incertitudes conduisant à une sous-estimation ou à une surestimation des risques calculés, liées notamment aux connaissances scientifiques sur les polluants et les VTR, à l'évaluation des teneurs issues de la modélisation et au choix des hypothèses retenues.

L'analyse des incertitudes a pour objet d'apprécier leurs influences sur les résultats de l'évaluation des risques sanitaires.

13.3.1. Facteurs de sous-estimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et qui conduisent à sous-estimer les risques sont les suivantes :

- **Choix des traceurs de risque**

Dans cette étude, l'ERS a porté sur les polluants sélectionnés par l'InVS (2004) et sur les particules PM10 et PM2,5 suivant les recommandations de l'ANSES (2014). Mais d'autres polluants sont émis par les infrastructures routières et leur non prise en compte constitue une sous-estimation potentielle des risques calculés.

- **Voies d'exposition**

Dans cette étude, **l'exposition par ingestion** n'a pas été prise en compte, ce qui constitue une sous-estimation potentielle des risques calculés. Néanmoins, cette voie d'exposition est considérée comme négligeable par rapport à la voie par inhalation dans le contexte du projet.

Dans cette étude, **l'exposition par voie cutanée** n'a pas été prise en compte, ce qui constitue une sous-estimation potentielle des risques calculés. Néanmoins, peu de VTR existent pour cette voie et l'extrapolation d'une VTR à partir d'une autre voie est entachée d'incertitude. De plus, l'absorption cutanée des gaz est négligeable devant l'absorption par voies respiratoires.

13.3.2. Facteurs de surestimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et qui conduisent à surestimer les risques sont les suivantes :

- **Spéciation du chrome**

En l'absence de données précises sur la part relative des formes organiques et inorganiques, les émissions de chrome ont été totalement affectées au chrome VI, forme la plus préoccupante en termes de risque sanitaire.

- **Choix des VTR**

Les VTR retenues dans le cadre de cette étude, en conformité avec les préconisations de l'INVS et de la note de la DGS du 31 octobre 2014, peuvent être considérées comme bénéficiant d'un degré de confiance élevé. Des facteurs de sécurité sont systématiquement appliqués (pour l'extrapolation inter espèces, pour les populations sensibles, la qualité des données sources, etc.) sur ces VTR établies par les grandes instances internationales de la santé. Leur application conduit donc généralement à une surestimation des risques.

13.3.3. Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et dont le sens d'influence n'est pas connu sont les suivantes :

- **Teneurs en polluant**

Nous avons considéré que les teneurs étaient identiques à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments, ce qui n'est probablement pas le cas. L'influence de ces hypothèses sur les risques sanitaires est difficilement appréciable.

De plus, la modélisation a été réalisée à partir des émissions calculées sur la base des trafics moyens journaliers annuels de chaque axe. Ainsi, l'effet de saturation des axes aux heures de pointes n'est pas pris en compte dans les calculs.

- **Teneur de fond**

Les concentrations de fond sont supposées constantes, bien qu'elles devraient diminuer progressivement grâce à la mise en œuvre des politiques environnementales et au renouvellement du parc roulant. Toutefois, en l'absence de données ou d'estimations sur cette évolution, elles sont maintenues comme constantes dans les calculs. Cette hypothèse conduit à une surestimation des concentrations moyennes inhalées pour les horizons futurs 2034 et 2054.

En outre, les concentrations de fond retenues proviennent des mesures réalisées par AtmoSud sur les stations Salon et Marseille Longchamp ou de données bibliographiques pour les polluants non mesurés à Miramas. Cela génère une incertitude, car ces valeurs ne reflètent pas nécessairement les conditions de l'ensemble de la zone étudiée.

- **Risque global**

Les substances interagissent les unes par rapports aux autres. Si la connaissance des effets sur la santé, liés à l'inhalation de chacune d'entre elles a beaucoup avancé, ce n'est pas encore le cas pour l'ensemble des substances qui créé un « effet cocktail ». Les méthodes disponibles pour quantifier les risques sanitaires liés à l'exposition simultanée de plusieurs polluants (additivité des risques) sont encore limitées et il reste difficile de savoir si les effets sanitaires sont antagonistes, synergiques ou additifs.

13.3.4. Synthèse des incertitudes

Il ressort de l'examen des incertitudes que les facteurs qui minorent le risque seraient peu nombreux et qu'ils induiraient probablement une sous-estimation non significative des risques sanitaires estimés. Il semble donc raisonnable de conclure que les hypothèses retenues amènent à une surestimation du risque.

Toutefois les résultats de cette ERS doivent être appréciés en l'état des connaissances disponibles aussi bien méthodologiques que descriptives. Les données et les méthodes de calculs utilisées ont été présentées et les choix ont été justifiés.

14. Conclusion de l'analyse des risques sanitaires

Indice Pollution Population

L'évaluation simplifiée de l'impact sanitaire via l'indice IPP a permis de comparer les scénarios avec projet et sans projet aux horizons 2034 et 2054, en intégrant à la fois les concentrations de dioxyde d'azote et la répartition de la population dans la bande d'étude.

L'IPP cumulé varie au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle. En effet en situation de référence en 2034 et 2054, les améliorations technologiques du parc roulant entrainent la diminution des émissions et donc des concentrations maximales par rapport à la situation actuelle. L'IPP diminue ainsi de -1,9 % en 2034 et de -2,9% en 2054.

Le projet entraine des augmentations de la somme de l'IPP dans la bande d'étude de +14,0% en 2034 et +13,9% en 2054, cette augmentation est liée à l'augmentation de la population en situation de projet.

Concernant l'analyse des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée confirme cette tendance. Au fil de l'eau, il est observé une diminution des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée. En situation actuelle 353 personnes sont exposées à des concentrations de 12 µg/m³ ou plus. En 2034, toute la population sera exposée à des concentrations inférieures à 12 µg/m³.

En 2034 et en 2054, en situation projet, il n'y a aucune variation des gammes de concentrations à laquelle les habitants sont exposés**.**

A l'horizon 2034 et 2054, aucun habitant n'est exposé à des valeurs supérieures à la valeur limite du dioxyde d'azote (20 µg/m³), Au fil de l'eau, les concentrations auxquelles la population est exposée diminuent. Le projet n'a aucun impact sur ces concentrations.

L'impact médian du projet sur l'IPP est de 0,1%, ce qui montre que la variation de l'IPP est négligeable dans la bande d'étude.

Enfin, l'examen de la répartition spatiale de l'IPP révèle que l'impact les variations significatives de l'IPP sont situées sur les mailles où il y a une augmentation de la population liée au projet, dans le reste de la bande d'étude les variations ne dépassent pas +0,5%.

Évaluation Quantitatives des Risques Sanitaires

Conformément au guide méthodologique du 22 février 2019 du Cerema sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, l'impact sanitaire du projet a été établi selon la démarche de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

L'évaluation des risques sanitaires présentée ci-dessous a été menée aux horizons et scénarios suivants :

- Situation actuelle 2024 :
- Horizons 2034 et 2054 :
  - Référence : sans projet ;
  - Avec projet ;

L'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) réalisée dans le cadre de ce projet met en lumière les impacts potentiels sur la santé des populations exposées, en tenant compte des effets à seuil et sans seuil, ainsi que des expositions chroniques et aiguës par inhalation.

A. Pour les effets à seuil

- Il n'y a pas de risques sanitaires pour la plupart des substances étudiées, notamment les métaux (arsenic, nickel, chrome VI), le benzo(a)pyrène, le benzène et le 1,3-butadiène pour tous les points de l'EQRS quel que soit les scénarios et horizons ;
- Les risques sanitaires d'une exposition chronique pour des effets à seuil ne peuvent être écartés pour le dioxyde d'azote (NO_2) et les PM2,5 pour le scénario Maison de retraite et le scénario Majorant pour tous les scénarios et horizons.
- Cependant, les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) et de particules fines PM2,5 excèdent systématiquement les lignes directrices de l'OMS pour une exposition chronique ou aiguë, bien que ces dépassements soient intégralement imputables aux concentrations de fond et non au projet lui-même ;

B. Pour les effets sans seuil

- Il n'y a pas de risques cancérogènes pour une exposition chronique pour la plupart des substances étudiées, à l'exception du chrome VI et du risque cumulé pour les scénarios Maison de retraite et Majorant. Cependant, ces résultats sont principalement dus aux concentrations de fond, renforcées par une hypothèse conservatrice qui attribue l'intégralité des émissions de chrome à la forme la plus préoccupante (chrome VI) ;

C. Incertitudes

L'analyse des incertitudes souligne que les hypothèses méthodologiques adoptées tendent globalement à surestimer les risques sanitaires.

En conclusion, les risques liés au projet peuvent être globalement exclus pour la majorité des polluants étudiés car les dépassements observés sont liés au contexte environnemental existant et non au projet. Les résultats doivent être interprétés avec prudence, en tenant compte des limites méthodologiques et des incertitudes identifiées.

Partie 6. Annexes

Annexe 1 Résultats d'analyse du laboratoire PASSAM

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client		échantillonneurs passifs		analyse		rapport de test	
client:	CIA	date de réception:	24.07.2024	méthode:	SP01 photomètre, Salzmann	créé le:	06.08.2024
ID client:	FCH	type:	tube (Palms)	analyte:	NO2−	créé par:	K. Bodei
contact:	Pauline Jausserand, Fanny Chagne	polluant:	NO2	date:	29.07.2024	vérifié le:	07.08.2024
projet:	ZAC Oasis Miramas	limite de détection:	0.5 ug/m3 (14 jours)	lieu:	passam ag	vérifié par:	N. Spichtig
référence:		aux d'échantillonnage:	0,8536 [ml/min]			nom de fichier:	FCH012428
		filtre de protection:	non			pages:	1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
			début		fin		temps d'expo.	blanc	échantillon		m analyte/ sampler	C NO2	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	[h]	[ABS]	dilution	valeur [ABS]	[ug]	[ug/m3]	
1	FCH-166	45349	17/06/2024	11:36	15/07/2024	11:47	672,2	0,002	1	0,132	0,29	8,4	
7	167	45349	17/06/2024	11:50	15/07/2024	12:01	672,2	0,002	1	0,115	0,25	7,3	
4	177	45349	17/06/2024	13:04	15/07/2024	12:09	671,1	0,002	1	0,129	0,28	8,2	
8	190	45349	17/06/2024	13:26	15/07/2024	11:56	670,5	0,002	1	0,103	0,22	6,5	
6	197	45349	17/06/2024	14:29	15/07/2024	12:49	670,3	0,002	1	0,235	0,52	15,1	
5	176	45349	17/06/2024	15:41	15/07/2024	11:28	667,8	0,002	1	0,106	0,23	6,8	
5	191	45349	17/06/2024	15:41	15/07/2024	11:28	667,8	0,002	1	0,099	0,22	6,3	
5	194	45349	17/06/2024		15/07/2024		672,0	0,002	1	0,003	< 0.01	< 0.2	
2	188	45349	17/06/2024	16:02	15/07/2024	12:18	668,3	0,002	1	0,226	0,50	14,5	
3	200	45349	17/06/2024	16:23	15/07/2024	12:33	668,2	0,002	1	0,207	0,46	13,3	

Figure 73 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période chaude

Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

passam ag
air quality monitoring

PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

informations client		échantillonneurs passifs		analyse		rapport de test	
ID client:	FCH	date de réception:	05.08.2024	méthode:	SP27 microscopie optique	créé le:	19.08.2024
projet:	ZAC Oasis Miramas	type:	SIGMA-2	date:	19.08.2024	nom du fichier:	FCH SP27 25 and 31
référence:		polluant:	PM	PM10 modèle:	PAMO22	pages:	1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques;
pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: www.passam.ch

site de mesure	échan-tillon	période de mesure			résultat											remarque
					Particules SOMBRES: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					PM10 [ug/m3]	
	ID	début		temps d'expo.												
		date	heure	h	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	modelée	
6	FCH 25	17/06/2024	14:29	333,6	1,1	1,4	2,2	2,2	1,1	24,3	12,9	10,3	5,4	2,1	74,6	Strong clustering
5	FCH 31	17/06/2024	15:41	332,0	1,2	0,7	1,7	1,4	0,4	29,1	15,8	10,7	4,7	3,0	87,4	Strong clustering

Figure 74 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période chaude

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client
client: CIA
ID client: FCH
contact: Pauline Jausserand, Fanny Chagne
projet: ZAC Oasis Miramas 2eme pf
référence:

échantillonneurs passifs
date de réception: 11.12.2024
type: tube (Palms)
polluant: NO2
limite de détection: 0.5 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 0,8536 [ml/min]
filtre de protection: non

analyse
méthode: SP01 photomètre, Salzmann
analyte: NO2−
date: 16.12.2024
lieu: passam ag

rapport de test
créé le: 17.12.2024
créé par: K. Bodei
vérifié le: 19.12.2024
vérifié par: T. Hangartner
nom de fichier: FCH012445
pages: 1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin		temps d'expo.	blanc	échantillon		m analyte/ sampler	C NO2	
			date	heure	date	heure	[h]	[ABS]	dilution	valeur [ABS]	[ug]	[ug/m3]	
5	FCH-516	45552	06/11/2024	10:24	04/12/2024	08:47	670,4	0,001	1	0,164	0,36	10,6	
5	505	45552	06/11/2024	10:24	04/12/2024	08:47	670,4	0,001	1	0,164	0,36	10,6	
5	521	45552	06/11/2024	10:24	04/12/2024	08:47	670,4	0,001	1	0,001	< 0.01	< 0.2	
1	490	45552	06/11/2024	10:48	04/12/2024	09:38	670,8	0,001	1	0,249	0,55	16,0	
8	522	45552	06/11/2024	10:57	04/12/2024	09:14	670,3	0,001	1	0,225	0,50	14,5	
7	502	45552	06/11/2024	11:01	04/12/2024	09:18	670,3	0,001	1	0,235	0,52	15,1	
4	503	45552	06/11/2024	11:07	04/12/2024	09:27	670,3	0,001	1	0,252	0,56	16,2	
2	487	45552	06/11/2024	11:13	04/12/2024	09:33	670,3	0,001	1	0,303	0,67	19,5	
6	489	45552	06/11/2024	11:37	04/12/2024	09:06							Volé
3	511	45552	06/11/2024	11:53	04/12/2024	09:45	669,9	0,001	1	0,274	0,61	17,7	

Figure 75 : Résultats bruts (avant correction) de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM – Période froide

Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

passam ag
air quality monitoring

PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

informations client		échantillonneurs passifs		analyse		rapport de test	
ID client:	FCH	date de réception:	13.12.2024	méthode:	SP27 microscopie optique	créé le:	23.12.2024
projet:	ZAC Oasis Miramas 2eme pf	type:	SIGMA-2	date:	23.12.2024	nom du fichier:	FCH SP27 122 and 127
référence:		polluant:	PM	PM10 modèle:	PAMO22	pages:	1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques;
pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: www.passam.ch

site de mesure	échan-tillon	période de mesure			résultat											remarque
					Particules SOMBRES: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					PM10 [ug/m3]	
	ID	début		temps d'expo.												
		date	heure	h	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	modelée	
5	FCH 122	06/11/2024	10:24	335,9	0,8	0,7	0,7	0,5	0,3	7,9	4,5	2,9	0,6	0,2	26,7	
6	FCH 127	06/11/2024	11:37	335,0	0,8	1,0	1,4	1,7	0,9	4,0	3,0	3,1	0,7	0,1	16,7	

Figure 76 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Période froide

Annexe 2 Résultats d'analyse du laboratoire TERA

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF22683 Commande N° BPA 24DE37150

Présentation générale

Affaire N°	24AF22683	**Version du rapport :**	0
Client :	CONSEIL INGENIERIE AIR CIA	**Référence client :**	
Adresse :	263 Av. St Antoine, 13015 Marseille		
Commande client :	BPA 24DE37150	**Devis client :**	24DE37150
Date de fin des prélèvements :	01/07/2024		
Date de réception des échantillons :	09/07/2024 15:00:00	**Rapport transmis le :**	22/07/2024

Réserves éventuelles :

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. TERA Environnement n'est pas responsable des informations transmises par le client et se dégage de toute responsabilité relative aux durées, températures, volumes de prélèvement ou emplacements notamment. Les concentrations calculées ne sont donc jamais portées par l'accréditation et sont sujettes à caution. Pour les prélèvements passifs, si la température d'exposition n'est pas renseignée, elle sera considérée à 20°C par défaut. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.
Les milieux sont spécifiés ainsi : AIA=Air ambiant / ALT=Air des Lieux de Travail / AGA=Gaz des sols -Emission-Air des lieux de travail / AEX=Air à l'émission / GDS=Gaz contenus dans les sols / Eau=Eaux / QAI = Qualité de l'air intérieur / HTS= Hautes technologies - Santé / LAR=LABREF30-ERP / DIV=Divers / SUR=Conta de surface / ADBLUE / CAP=Location de capteurs

Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 1

Paramètres à analyser	Milieu	Références échantillons	Température d'exposition	Exposition(min)
Ozone (O3)	AIA	YW074	20°C	20013

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF22683 Commande N° BPA 24DE37150

Rad code 172 pour Ozone ***Lieu de réalisation des essais : Crolles*** ***Date d'essais : 10/07/2024***

Résultat en µg

Composés	No CAS	YW074
Ozone (O3)	10028-15-6	36.4

Les incertitudes sont présentées en annexe de ce rapport.

Rad code 172 pour Ozone

Résultat en µg/m³

Composés	No CAS	YW074
Ozone (O3)	10028-15-6	75.7

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF22683 Commande N° BPA 24DE37150

Annexe

Composés	Supports	Norme	Technique analytique	Incertitude basse %	Incertitude haute %	LQ	Unité
Ozone (O3)	Rad code 172 pour Ozone	Méthode interne MO.LAB.707	SPECTRO	25	25	0,5	µg

	Approbation
Nom(s)	Fiona PELLETIER
Visa(s)	

FIN DU RAPPORT

CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

Figure 77 : Rapport d'essais 24AF22683 du laboratoire TERA (15 premiers jours de mesures campagne chaude)

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF23126 Commande N° BPA 24DE37150

Présentation générale

Affaire N°	24AF23126	**Version du rapport :**	0
Client :	CONSEIL INGENIERIE AIR CIA	**Référence client :**	
Adresse :	263 Av. St Antoine, 13015 Marseille		
Commande client :	BPA 24DE37150	**Devis client :**	24DE37150
Date de fin des prélèvements :	15/07/2024		
Date de réception des échantillons :	25/07/2024	**Rapport transmis le :**	05/08/2024
Réserves éventuelles :			

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. TERA Environnement n'est pas responsable des informations transmises par le client et se dégage de toute responsabilité relative aux durées, températures, volumes de prélèvement ou emplacements notamment. Les concentrations calculées ne sont donc jamais portées par l'accréditation et sont sujettes à caution. Pour les prélèvements passifs, si la température d'exposition n'est pas renseignée, elle sera considérée à 20°C par défaut. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.
Les milieux sont spécifiés ainsi : AIA=Air ambiant / ALT=Air des Lieux de Travail / AGA=Gaz des sols -Emission-Air des lieux de travail / AEX=Air à l'émission / GDS=Gaz contenus dans les sols / Eau=Eaux / QAI = Qualité de l'air intérieur / HTS= Hautes technologies - Santé / LAR=LABREF30-ERP / DIV=Divers / SUR=Conta de surface / ADBLUE / CAP=Location de capteurs

Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 1

Paramètres à analyser	Milieu	Références échantillons	Emplacement client	Température d'exposition	Exposition(min)
Ozone (O3)	AIA	YW075	6	20°C	20200

CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF23126 Commande N° BPA 24DE37150

Rad code 172 pour Ozone ***Lieu de réalisation des essais : Crolles*** ***Date d'essais : 29/07/2024***

Résultat en µg

Composés	No CAS	YW075
Ozone (O3)	10028-15-6	32.5

Les incertitudes sont présentées en annexe de ce rapport.

Rad code 172 pour Ozone

Résultat en µg/m³

Composés	No CAS	YW075
Ozone (O3)	10028-15-6	67.0

TERA Environnement SAS | RCS Grenoble B n°438590390| www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com
Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11

Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 144 3ème rue, 13710 FUVEAU| T 04 42 60 43 20
Le seul format de rapport faisant foi est le rapport pdf.
CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF23126 Commande N° BPA 24DE37150

Annexe

Composés	Supports	Norme	Technique analytique	Incertitude basse %	Incertitude haute %	LQ	Unité
Ozone (O3)	Rad code 172 pour Ozone	Méthode interne MO.LAB.707	SPECTRO	25	25	0,5	µg

	Approbation
Nom(s)	Fiona PELLETIER
Visa(s)	

FIN DU RAPPORT

CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

Figure 78 : Rapport d'essais 24AF23126 du laboratoire TERA (15 derniers jours de mesures période chaude)

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF26325 Commande N° BPA 24DE37150

Rad code 172 pour Ozone *Numéro de lot : -* *Lieu de réalisation des essais : Crolles* *Date d'essais : 28/11/2024*

Résultat en µg

Composés	No CAS	rad172-B531C
Ozone (O3)	10028-15-6	2.4

Les incertitudes sont présentées en annexe de ce rapport.

Rad code 172 pour Ozone

Résultat en µg/m³

Composés	No CAS	rad172-B531C
Ozone (O3)	10028-15-6	5.06

TERA Environnement SAS | RCS Grenoble B n°438690390| www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com
Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11
Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 144 3ème rue, 13710 FUVEAU| T 04 42 60 43 20
Le seul format de rapport faisant foi est le rapport pdf.
CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

Figure 79 Extrait du rapport d'essai 24AF26721 du laboratoire TERA (15 premiers jours de mesures période froide)

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF26721 Commande N° BPA 24DE37150

Présentation générale

Affaire N°	24AF26721	**Version du rapport :**	0
Client :	CONSEIL INGENIERIE AIR CIA	**Référence client :**	ZAC Oasis Miramas 2e
Adresse :	263 Av. St Antoine, 13015 Marseille		
Commande client :	BPA 24DE37150	**Devis client :**	24DE37150
Date de fin des prélèvements :	04/12/2024		
Date de réception des échantillons :	10/12/2024	**Rapport transmis le :**	23/12/2024
Réserves éventuelles :			

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. TERA Environnement n'est pas responsable des informations transmises par le client et se dégage de toute responsabilité relative aux durées, températures, volumes de prélèvement ou emplacements notamment. Les concentrations calculées ne sont donc jamais portées par l'accréditation et sont sujettes à caution. Pour les prélèvements passifs, si la température d'exposition n'est pas renseignée, elle sera considérée à 20°C par défaut. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.
Les milieux sont spécifiés ainsi : AIA=Air ambiant / ALT=Air des Lieux de Travail / AGA=Gaz des sols -Emission-Air des lieux de travail / AEX=Air à l'émission / GDS=Gaz contenus dans les sols / Eau=Eaux / QAI = Qualité de l'air intérieur / HTS= Hautes technologies - Santé / LAR=LABREF30-ERP / DIV=Divers / SUR=Conta de surface / ADBLUE / CAP=Location de capteurs

Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 1

Paramètres à analyser	Milieu	Références échantillons	Emplacement client	Température d'exposition	Exposition(min)
Ozone (O3)	AIA	B532C	6	20°C	20067

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF26721 Commande N° BPA 24DE37150

Rad code 172 pour Ozone *Numéro de lot : 24193F18* *Lieu de réalisation des essais : Crolles* *Date d'essais : 11/12/2024*

Résultat en µg

Composés	No CAS	B532C
Ozone (O3)	10028-15-6	18.5

Les incertitudes sont présentées en annexe de ce rapport.

Rad code 172 pour Ozone

Résultat en µg/m³

Composés	No CAS	B532C
Ozone (O3)	10028-15-6	38.5

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390| www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com
Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11
Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 144 3ème rue, 13710 FUVEAU| T 04 42 60 43 20
Le seul format de rapport faisant foi est le rapport pdf.
CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

TERA environnement

RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 24AF26721 Commande N° BPA 24DE37150

Annexe

Composés	Supports	Norme	Technique analytique	Incertitude basse %	Incertitude haute %	LQ	Unité
Ozone (O3)	Rad code 172 pour Ozone	Méthode interne MO.LAB.707	SPECTRO	25	25	0,5	µg

	Approbation
Nom(s)	Raphael JULIO
Visa(s)	

FIN DU RAPPORT

CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

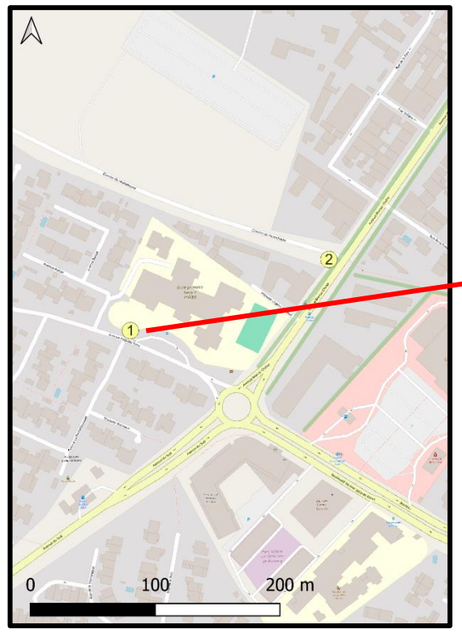
Figure 80 : Rapport d'essai 24AF26721 du laboratoire TERA (15 derniers jours de mesures période froide)

Annexe 3 Fiches de mesures

Point de mesures		1
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	**X**	4.996039
	Y	43.577131
Adresse		École Gérard Philipe 3 Avenue Auguste Pons 13140 Miramas Parcelle : 000 / BR / 0090
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2
Axe routier étudié		Avenue Pons et école

Résultats	**Campagne période froide**		**Campagne période chaude**	
Composé	**NO_2**	**Particules PM10**	**NO_2**	**Particules PM10**
Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
Code capteur**	FCH-490	-	FCH-166	-
Début de la mesure	06/11/2024 10:48	-	17/06/2024 11:36	-
Fin de la mesure	04/12/2024 09:38	-	15/07/2024 11:47	-
Durée de la mesure (heures)	670,8	-	672,2	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	16,0	-	8,4	-
Observations	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*





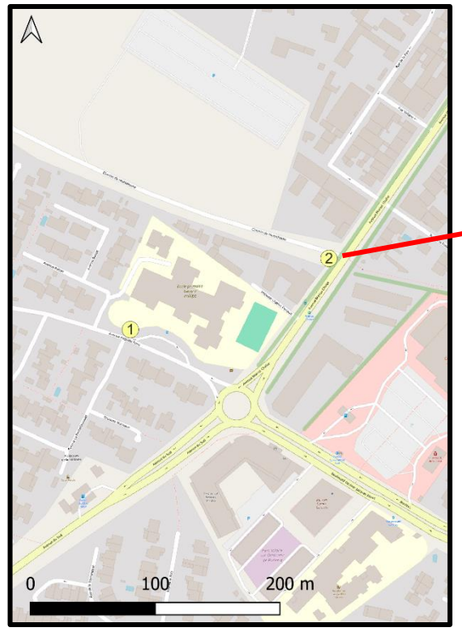
Point de mesures		2
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.998088
	Y	43.577644
Adresse		49 Avenue Marius Chalve 13140 Miramas Parcelle : 000 / BR / 0086
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2
Axe routier étudié		Avenue Chalve

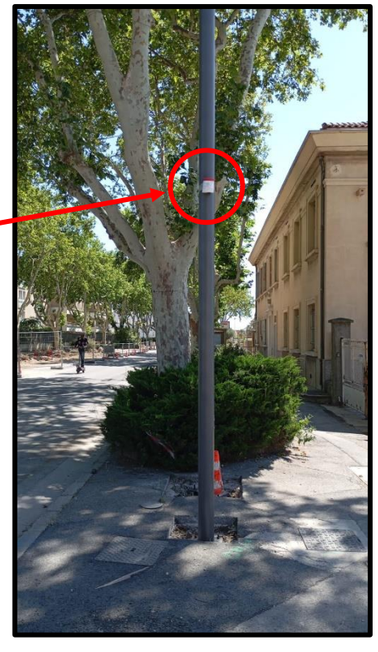
Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Composé	NO_2	Particules PM10	NO_2	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
Code capteur**	487	-	188	-
Début de la mesure	06/11/2024 11:13	-	17/06/2024 16:02	-
Fin de la mesure	04/12/2024 09:33	-	15/07/2024 12:18	-
Durée de la mesure (heures)	670,3	-	668,3	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	19,5	-	14,5	-
Observations	-	-	-	-

CIA CONSEIL INGÉNIERIE AIR BUREAU D'ÉTUDES

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*

*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



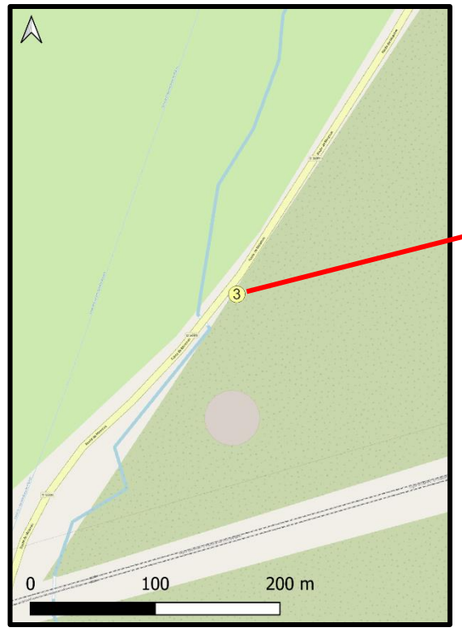


Point de mesures		3
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.989866
	Y	43.571183
Adresse		D569N 13800 Istres Parcelle : 000 / 0B / 1285
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2
Axe routier étudié		D569N

Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Composé	NO_2	Particules PM10	NO_2	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
Code capteur**	511	-	200	-
Début de la mesure	06/11/2024 11:53	-	17/06/2024 16:23	-
Fin de la mesure	04/12/2024 09:45	-	15/07/2024 12:33	-
Durée de la mesure (heures)	669,9	-	668,2	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	17,7	-	13,3	-
Observations	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*

*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

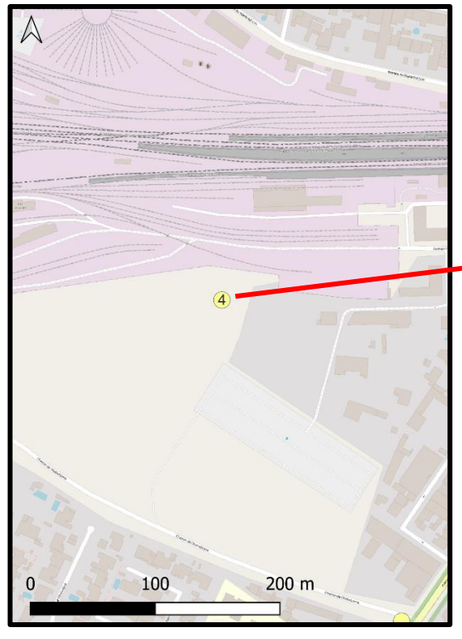




Point de mesures		4
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	**X**	4.996313
	Y	43.58
Adresse		Parking de Miramas 13140 Miramas Parcelle : 000 / BR / 0004
Type de site et influence		Urbain Fond
Polluants mesurés		NO2
Axe routier étudié		Fond

Résultats	**Campagne période froide**		**Campagne période chaude**	
Composé	**NO_2**	**Particules PM10**	**NO_2**	**Particules PM10**
Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
Code capteur**	503	-	177	-
Début de la mesure	06/11/2024 11:07	-	17/06/2024 13:04	-
Fin de la mesure	04/12/2024 09:27	-	15/07/2024 12:09	-
Durée de la mesure (heures)	670,3	-	671,1	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	16,2	-	8,2	-
Observations	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

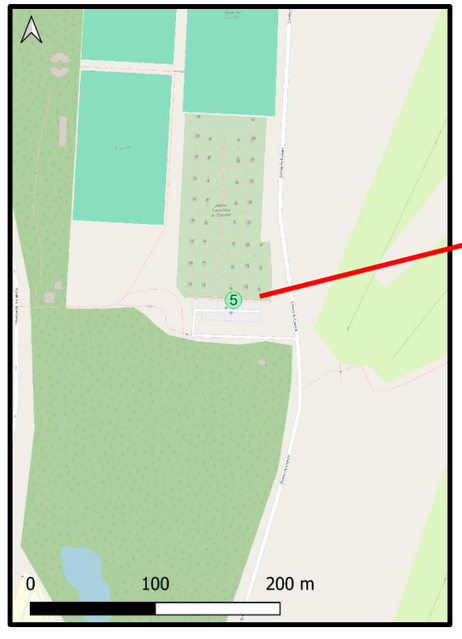




Point de mesures		5
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	**X**	5.013573
	Y	43.596275
Adresse		Jardins Familiaux Chemin du Couvent 13140 Miramas Parcelle : 000 / AK / 0341
Type de site et influence		Périurbain Fond
Polluants mesurés		NO2+PM10
Axe routier étudié		Fond

Résultats	**Campagne période froide**		**Campagne période chaude**	
Composé	**NO_2**	**Particules PM10**	**NO_2**	**Particules PM10**
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	516/505//521	FCH 122	176/191//194	FCH 31
Début de la mesure	06/11/2024 10:24	06/11/2024 10:24	17/06/2024 15:41	17/06/2024 15:41
Fin de la mesure	04/12/2024 08:47	20/11/2024 10:19	15/07/2024 11:28	01/07/2024 11:41
Durée de la mesure (heures)	670,4	335,9	667,8	332,0
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	10,6/10,6//<0,2	26,7	6,8/6,3//<0,2	78,7
Observations	-	-	-	Mesure perturbée Trace de feu

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

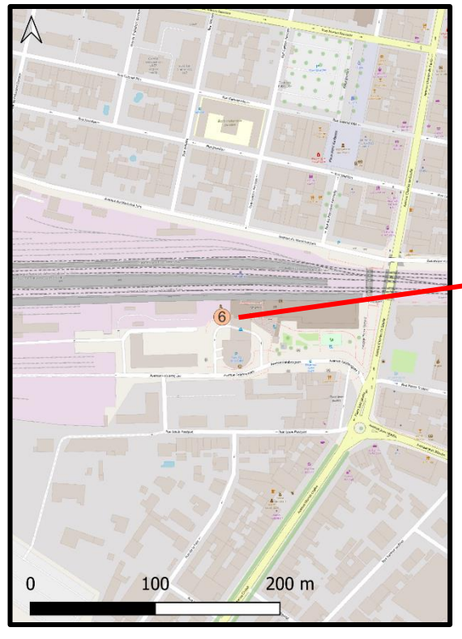




Point de mesures		6
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	**X**	4.999166
	Y	43.580723
Adresse		2 Avenue Falabregues 13140 Miramas Parcelle : 000 / BS / 0014
Type de site et influence		Urbain Trafic
Polluants mesurés		NO2+PM10
Axe routier étudié		Avenue Falabregues

Résultats	**Campagne période froide**		**Campagne période chaude**	
Composé	**NO_2**	**Particules PM10**	**NO_2**	**Particules PM10**
Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
Code capteur**	489	FCH 127	197	FCH 25
Début de la mesure	06/11/2024 11:37	06/11/2024 11:37	17/06/2024 14:29	17/06/2024 14:29
Fin de la mesure	04/12/2024 09:06	20/11/2024 10:39	15/07/2024 12:49	01/07/2024 12:02
Durée de la mesure (heures)	669,5	335,0	670,3	333,6
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Concentration en µg/m³ **	-	16,7	15,1	67,2
Observations	Volé	-	-	Mesure perturbée

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*



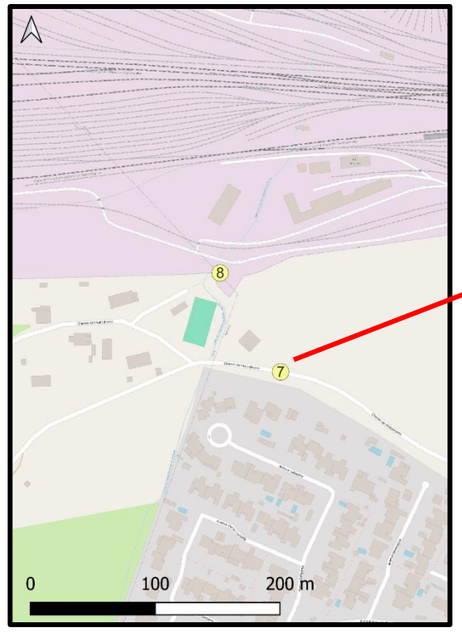


Point de mesures		7
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.993557
	Y	43.579205
Adresse		680 Chemin de l'Aautodrome 13140 Miramas Parcelle : 000 / BR / 0143
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2
Axe routier étudié		Chemin de l'autodrome

Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Composé	NO_2	Particules PM10	NO_2	Particules PM10
Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
Code capteur**	502	-	167	-
Début de la mesure	06/11/2024 11:01	-	17/06/2024 11:50	-
Fin de la mesure	04/12/2024 09:18	-	15/07/2024 12:01	-
Durée de la mesure (heures)	670,3	-	672,2	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	15,1	-	7,3	-
Observations	-	-	-	-

** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*

*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*

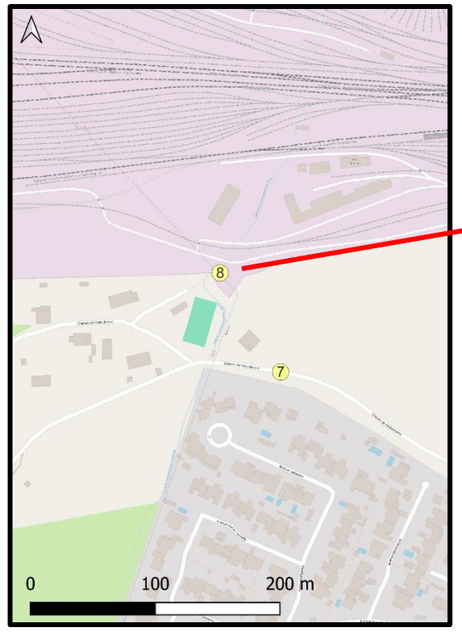




Point de mesures		8
		Position
Coordonnées (EPSG : 4326)	**X**	4.992978
	Y	43.579945
Adresse		Chemin de l'Autodrome 13140 Miramas Parcelle : 000 / BS / 0029
Type de site et influence		Périurbain Trafic
Polluants mesurés		NO2
Axe routier étudié		Avenue Falabregues

Résultats	**Campagne période froide**		**Campagne période chaude**	
Composé	**NO_2**	**Particules PM10**	**NO_2**	**Particules PM10**
Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
Code capteur**	522	-	190	-
Début de la mesure	06/11/2024 10:57	-	17/06/2024 13:26	-
Fin de la mesure	04/12/2024 09:14	-	15/07/2024 11:56	-
Durée de la mesure (heures)	670,3	-	670,5	-
Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Concentration en µg/m³ **	14,5	-	6,5	-
Observations	-	-	-	-

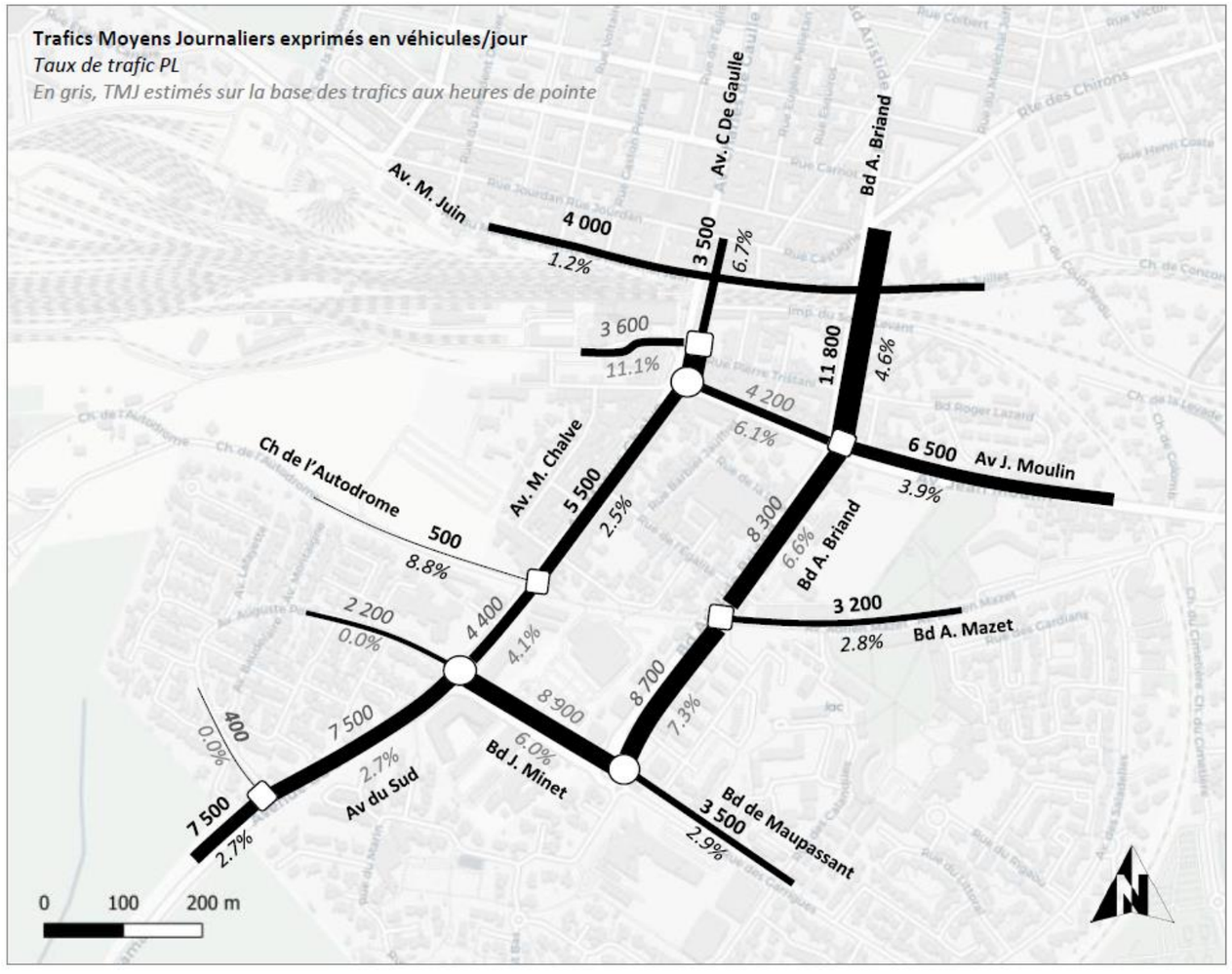
** Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE*
*** "/": Tubes différents ; "//": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote*





Annexe 4 Étude de trafic

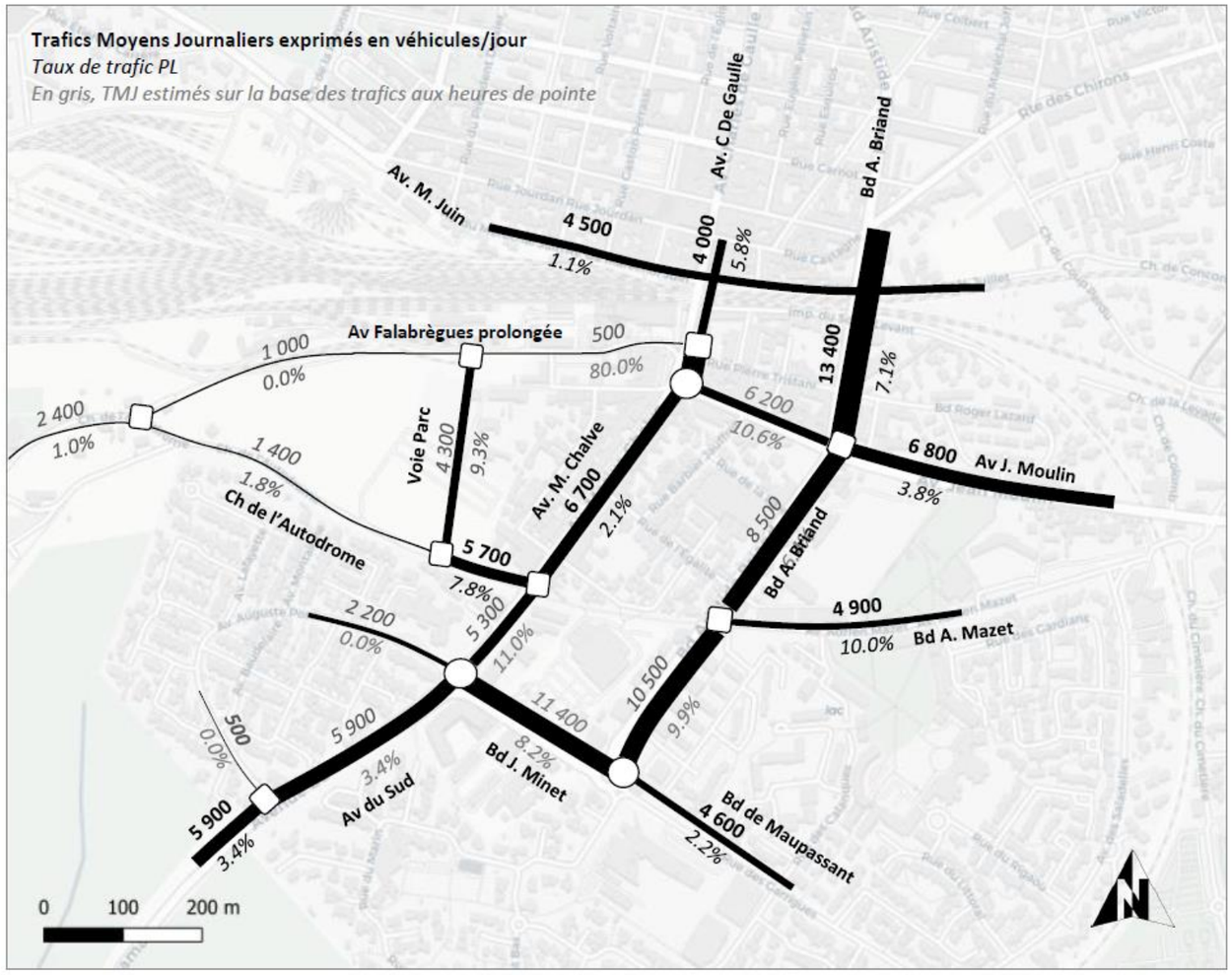
MIRAMAS – Ecoquartier de l'Oasis – Etude d'impact circulatoire **Situation de référence – Septembre 2024 – Prise en compte de la mise en service du barreau de Sulauze**



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence avec le barreau de Sulauze ouvert à la circulation.

L'Avenue Marius Chalve serait délestée au détriment de l'Avenue du Sud, d'environ 900 véhicules/jour. Les trafics sur les autres axes seraient peu modifiés.

18



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence à l'horizon 2034.

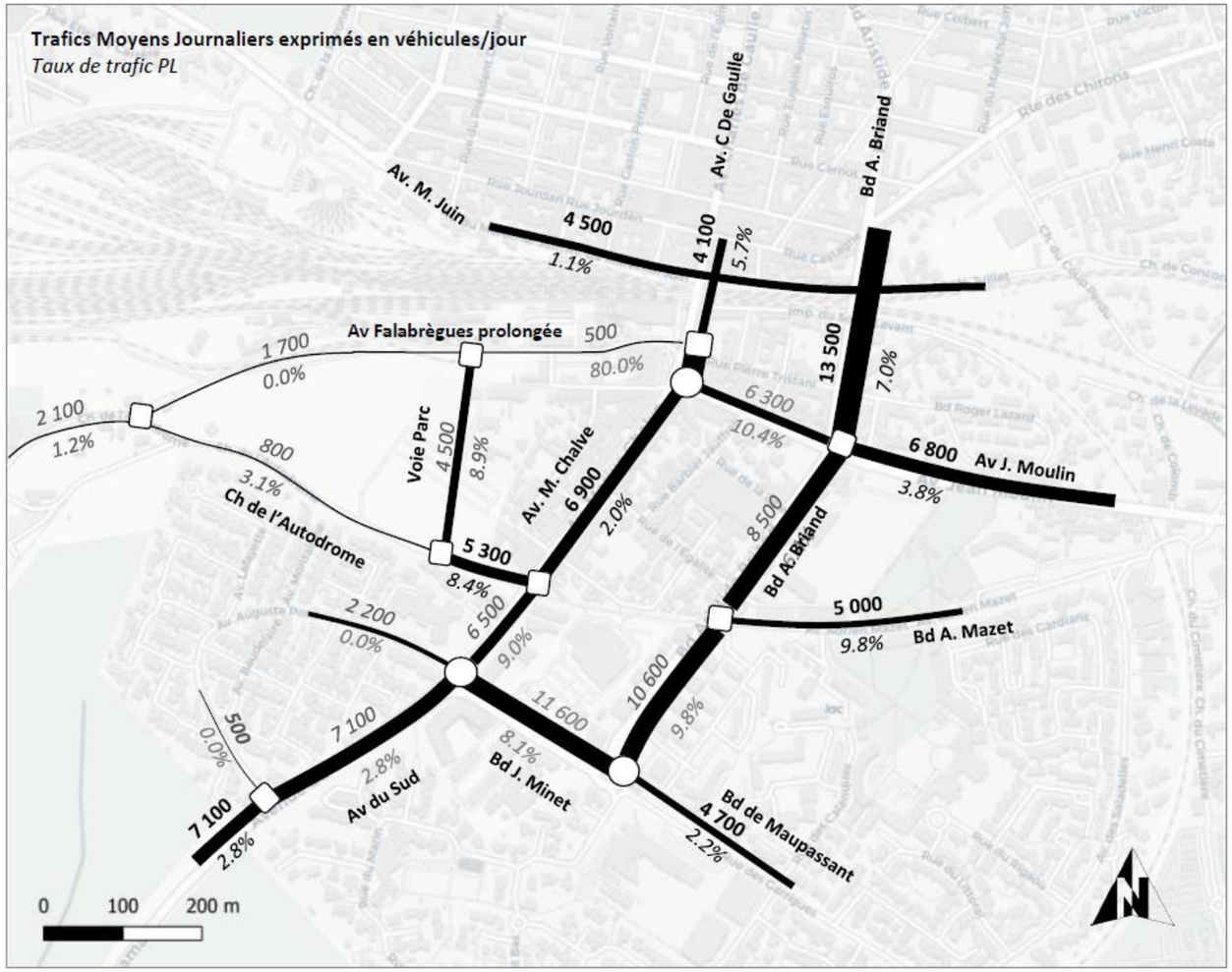
Par rapport à la situation de référence en 2024 :

L'Avenue du Sud serait délestée d'environ 1 500 véhicules/jour, correspondant :

- À une partie des flux générés par le centre-ville, reportés vers la liaison Autodrome-Sulauze (environ 1 000 véhicules/jour),
- aux flux qui auparavant étaient générés par le pôle gare depuis/vers le Sud, reportés vers le barreau de Sulauze et la liaison Sulauze-Autodrome-Falabrègues.

Les trafics sur le Chemin de l'Autodrome seraient augmentés, ils passeraient de 500 véhicules/jour en situation actuelle à 5 700 véhicules/jour en situation de référence, en raison :

- du report de trafic depuis/vers le centre-ville via la liaison nouvelle avec le barreau de Sulauze,
- des trafics générés par les projets PEM et Carbon, depuis/vers le centre-ville de Miramas.



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2034.

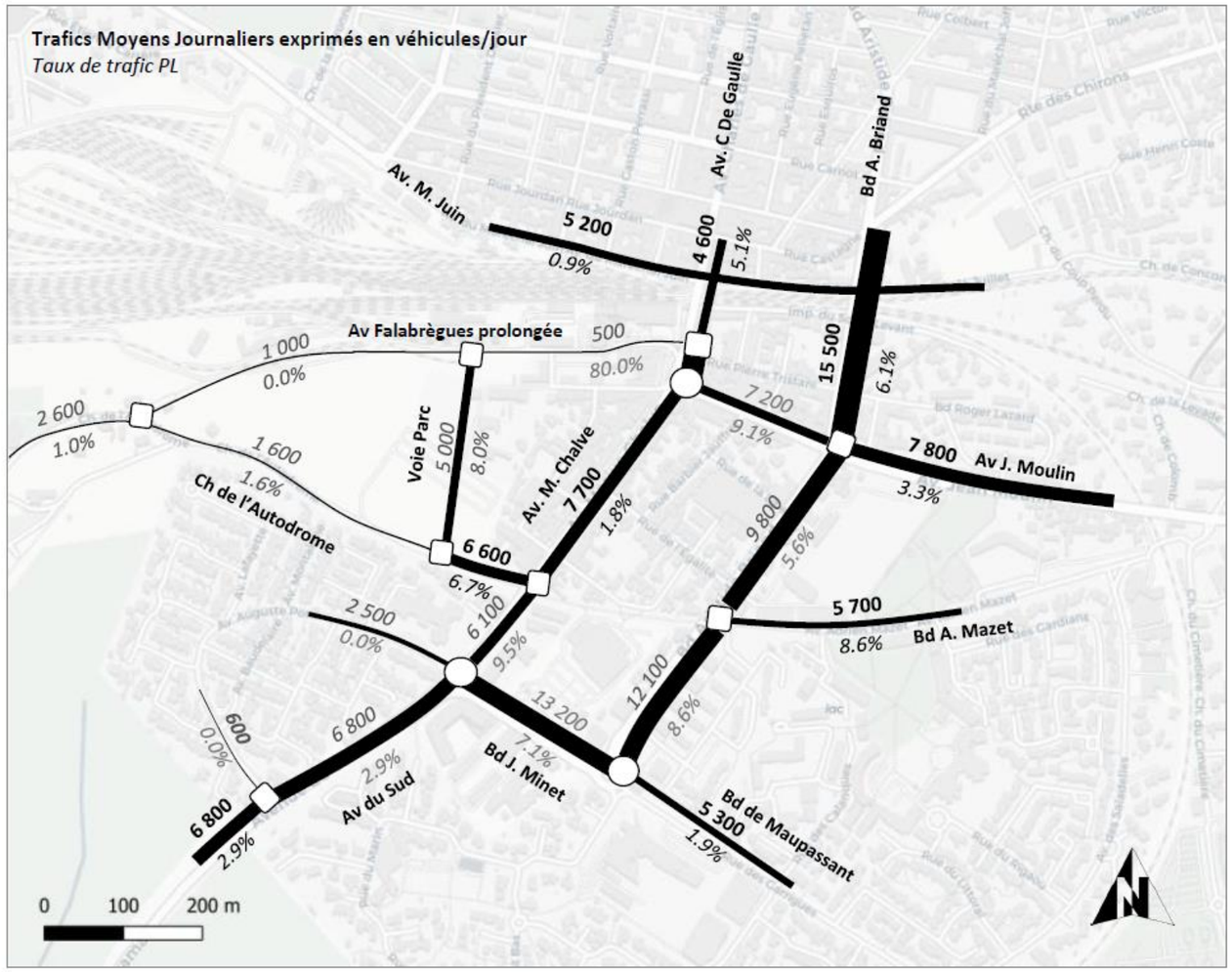
Par rapport à la situation de référence à l'horizon 2034 :

L'Avenue du Sud serait chargée d'environ +1 200 véhicules/jour correspondant :

- au report des trafics en transit entre le centre-ville et le barreau de Sulauze qui pouvaient emprunter le Chemin de l'Autodrome en situation de référence mais qui ne pourront plus l'emprunter en situation de projet en raison de l'aménagement de l'axe en zone de rencontre.
- aux trafics supplémentaires générés par le ZAC de l'Oasis.

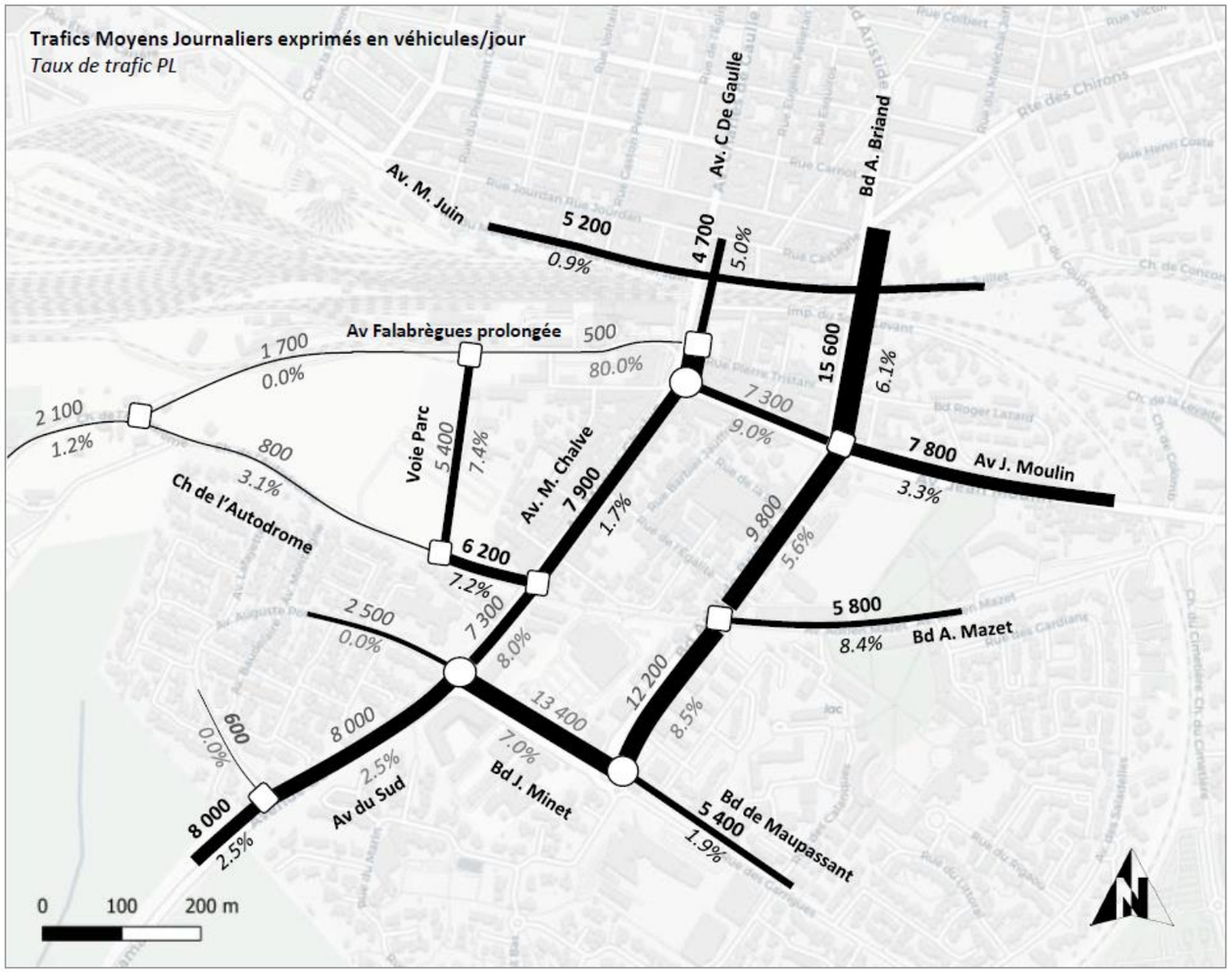
Le trafic sur le Chemin de l'Autodrome diminuerait d'environ 400 véhicules/jour en raison du report de trafic en transit entre le centre-ville et le barreau de Sulauze (-1000 véhicules/jour), en partie compensé par l'augmentation de trafic engendrée par la ZAC (600 véhicules/jour).

Les trafics sur les autres axes du secteur d'étude seraient peu modifiés par rapport à la situation de référence.



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de référence à l'horizon 2054.

Les niveaux de trafics estimés sur les axes et carrefours du secteur d'étude resteraient compatibles avec leurs configurations actuelles, malgré la hausse significatives des trafics engendrée par la prise en compte des taux d'évolutions issus du scénario AME.



La carte ci-contre présente les trafics moyens journaliers pour la situation de projet à l'horizon 2054.

Les niveaux de trafics estimés sur les axes et carrefours du secteur d'étude resteraient compatibles avec leurs configurations actuelles, malgré la hausse significatives des trafics engendrée par la prise en compte des taux d'évolutions issus du scénario AME.

52

Annexe 5 Calculs de l'EQRS

a)EQRS réalisée sur les concentrations de fond seules

SCENARIO Écoles

	Concentration de fond	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point Fond	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,8	-	0,2	-	VTR 1h : 11,4 / VG 24h : 11,2	0,1	0,4
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,8E-05	3,2E-03	-	8,3E-10	-	-	-
	nickel	2,2E-04	9,8E-04	-	4,4E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acénaphtène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	4,9E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acénaphtylène	1,6E-06	-	-	1,1E-13	-	-	-
	phénanthrène	4,9E-05	-	-	3,4E-12	-	-	-
	pyrène	3,9E-05	-	-	2,7E-12	-	-	-
	naphtalène	9,2E-05	2,5E-06	-	5,9E-11	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

SCENARIO Maison de retraite

	Concentration de fond	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Maison de retraite Point Fond	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,2	-	1,1	-	VTR 1h : 11,4 / VG 24h : 11,2	0,1	0,4
	PM10	14,8	-	1,0	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	9,0	-	1,8	1,6E-02	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	2,9E-04	2,0E-02	-	6,3E-09	-	-	-
	nickel	1,4E-03	6,0E-03	-	3,3E-08	-	-	-
	Chrome VI	1,9E-03	0,06	-	1,1E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	1,1E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	2,1E-07	-	-	-
	acénaphtène	1,5E-03	-	-	1,2E-10	-	-	-
	anthracène	2,0E-04	-	-	1,7E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	3,4E-08	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	2,7E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	-	-	4,3E-10	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	chrysène	3,0E-04	-	-	2,6E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	5,1E-09	-	-	-
	fluoranthène	3,7E-03	-	-	3,2E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	8,5E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	2,6E-09	-	-	-
	acenaphthylène	1,0E-05	-	-	8,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	3,0E-04	-	-	2,6E-11	-	-	-
	pyrène	2,4E-04	-	-	2,1E-11	-	-	-
	naphtalène	5,6E-04	1,5E-05	-	4,5E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	1,1E-05	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

SCENARIO Majorant

	Concentration de fond	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario Majorant Point Fond	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,2	-	1,1	-	VTR 1h : 11,4 / VG 24h : 11,2	0,1	0,4
	PM10	14,8	-	1,0	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	9,0	-	1,8	4,9E-02	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	2,9E-04	2,0E-02	-	1,9E-08	-	-	-
	nickel	1,4E-03	6,0E-03	-	1,0E-07	-	-	-
	Chrome VI	1,9E-03	0,06	-	3,3E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	3,2E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	6,3E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	3,7E-10	-	-	-
	anthracène	2,0E-04	-	-	5,1E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	5,1E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	1,0E-07	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	8,2E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	-	-	1,3E-09	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	5,1E-09	-	-	-
	chrysène	3,0E-04	-	-	7,7E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	1,5E-08	-	-	-
	fluoranthène	3,7E-03	-	-	9,6E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	2,5E-09	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	7,7E-09	-	-	-
	acenaphthylène	1,0E-05	-	-	2,6E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,0E-04	-	-	7,7E-11	-	-	-
	pyrène	2,4E-04	-	-	6,2E-11	-	-	-
	naphtalène	5,6E-04	1,5E-05	-	1,3E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	3,4E-05	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

b) Résultats de l'EQRS

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	1		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 13 / VG 24h : 12,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	8,9E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,1E-03	-	4,7E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,5E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	5,4E-06	-	-	3,7E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,9E-05	-	-	4,1E-12	-	-	-
	pyrène	4,4E-05	-	-	3,0E-12	-	-	-
	naphtalène	3,6E-04	9,8E-06	-	2,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 1	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,2 / VG 24h : 12	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	8,9E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,1E-03	-	4,7E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	4,1E-06	-	-	2,8E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,8E-05	-	-	4,0E-12	-	-	-
	pyrène	4,3E-05	-	-	3,0E-12	-	-	-
	naphtalène	3,2E-04	8,8E-06	-	2,1E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 1	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,2 / VG 24h : 12	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	8,9E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,1E-03	-	4,7E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	4,1E-06	-	-	2,8E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,8E-05	-	-	4,0E-12	-	-	-
	pyrène	4,3E-05	-	-	3,0E-12	-	-	-
	naphtalène	3,2E-04	8,8E-06	-	2,1E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 1	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	8,9E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,1E-03	-	4,7E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,8E-06	-	-	1,9E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,6E-05	-	-	3,8E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	2,8E-04	7,7E-06	-	1,8E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 1	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,7	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,3E-05	3,6E-03	-	9,2E-10	-	-	-
	nickel	2,5E-04	1,1E-03	-	4,9E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,1E-06	-	-	2,1E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,7E-05	-	-	3,9E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	3,3E-04	9,0E-06	-	2,1E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 2	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,2 / VG 24h : 11,9	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,7E-06	-	-	2,5E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,5E-05	-	-	3,8E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	2,4E-04	6,5E-06	-	1,5E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 2	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,0E-06	-	-	2,0E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,4E-05	-	-	3,7E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,2E-04	5,9E-06	-	1,4E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 2	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,1E-06	-	-	2,1E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,4E-05	-	-	3,7E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,3E-04	6,1E-06	-	1,4E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 2	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,5 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,3E-06	-	-	1,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,0E-04	5,3E-06	-	1,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 2	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,5 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,3E-06	-	-	1,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,0E-04	5,5E-06	-	1,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 3	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,2 / VG 24h : 11,9	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,7E-06	-	-	2,5E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,5E-05	-	-	3,8E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	2,4E-04	6,5E-06	-	1,5E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 3	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,0E-06	-	-	2,0E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,4E-05	-	-	3,7E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,2E-04	5,9E-06	-	1,4E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 3	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,1E-06	-	-	2,1E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,4E-05	-	-	3,7E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,3E-04	6,1E-06	-	1,4E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 3	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,5 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,3E-06	-	-	1,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,0E-04	5,3E-06	-	1,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 3	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,5 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,3E-06	-	-	1,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,0E-04	5,5E-06	-	1,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 4	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 13,3 / VG 24h : 12,1	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	8,9E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,1E-03	-	4,7E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,1E-05	-	-	3,5E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	6,3E-06	-	-	4,3E-13	-	-	-
	phenanthrène	6,2E-05	-	-	4,2E-12	-	-	-
	pyrène	4,5E-05	-	-	3,1E-12	-	-	-
	naphtalène	4,3E-04	1,2E-05	-	2,7E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 4	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,4 / VG 24h : 12,1	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	8,9E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,1E-03	-	4,7E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,1E-05	-	-	3,5E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	4,8E-06	-	-	3,3E-13	-	-	-
	phenanthrène	6,0E-05	-	-	4,1E-12	-	-	-
	pyrène	4,4E-05	-	-	3,0E-12	-	-	-
	naphtalène	3,9E-04	1,0E-05	-	2,5E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 4	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,5 / VG 24h : 12,1	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	9,0E-10	-	-	-
	nickel	2,5E-04	1,1E-03	-	4,8E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,1E-05	-	-	3,5E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	5,0E-06	-	-	3,4E-13	-	-	-
	phenanthrène	6,1E-05	-	-	4,2E-12	-	-	-
	pyrène	4,4E-05	-	-	3,0E-12	-	-	-
	naphtalène	4,1E-04	1,1E-05	-	2,6E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 4	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,7	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	8,9E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,1E-03	-	4,7E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,1E-06	-	-	2,1E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,8E-05	-	-	3,9E-12	-	-	-
	pyrène	4,3E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	3,4E-04	9,1E-06	-	2,1E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 4	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,9 / VG 24h : 11,7	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,2E-05	3,5E-03	-	9,0E-10	-	-	-
	nickel	2,5E-04	1,1E-03	-	4,8E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,3E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,2E-06	-	-	2,2E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,8E-05	-	-	4,0E-12	-	-	-
	pyrène	4,3E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	3,5E-04	9,5E-06	-	2,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Maison de retraite Point 5	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,9	-	1,2	-	VTR 1h : 13,6 / VG 24h : 12,3	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	1,7E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	6,8E-09	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,5E-03	-	3,6E-08	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	1,1E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	1,1E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	2,1E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	1,3E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	1,8E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	1,8E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	3,5E-08	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	2,8E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,1E-04	-	-	4,3E-10	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	2,6E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,1E-05	-	-	5,2E-09	-	-	-
	fluoranthène	3,8E-03	-	-	3,2E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	8,5E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	2,6E-09	-	-	-
	acenaphthylène	4,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,9E-04	-	-	3,3E-11	-	-	-
	pyrène	2,8E-04	-	-	2,4E-11	-	-	-
	naphtalène	2,9E-03	7,8E-05	-	2,3E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	1,2E-05	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Maison de retraite Point 5	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,4	-	1,1	-	VTR 1h : 12,5 / VG 24h : 12,2	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	1,7E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	6,9E-09	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,6E-03	-	3,7E-08	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	1,1E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	1,1E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	2,1E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	1,3E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	1,8E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	3,4E-08	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	2,8E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	-	-	4,3E-10	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	2,6E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	5,2E-09	-	-	-
	fluoranthène	3,7E-03	-	-	3,2E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	8,5E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	2,6E-09	-	-	-
	acenaphthylène	2,1E-05	-	-	1,8E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,6E-04	-	-	3,1E-11	-	-	-
	pyrène	2,6E-04	-	-	2,3E-11	-	-	-
	naphtalène	2,4E-03	6,4E-05	-	1,9E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	1,2E-05	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Maison de retraite Point 5	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,6	-	1,2	-	VTR 1h : 12,6 / VG 24h : 12,3	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	1,7E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	6,9E-09	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,6E-03	-	3,7E-08	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	1,1E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	1,1E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	2,1E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	1,3E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	1,8E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	1,8E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	3,5E-08	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	2,8E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,1E-04	-	-	4,3E-10	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	2,6E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	5,2E-09	-	-	-
	fluoranthène	3,8E-03	-	-	3,2E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	8,5E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	2,6E-09	-	-	-
	acenaphthylène	3,3E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,8E-04	-	-	3,3E-11	-	-	-
	pyrène	2,7E-04	-	-	2,4E-11	-	-	-
	naphtalène	2,8E-03	7,5E-05	-	2,2E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	1,2E-05	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Maison de retraite Point 5	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,4	-	1,1	-	VTR 1h : 11,9 / VG 24h : 11,8	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,0	-	1,8	1,7E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	6,8E-09	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,5E-03	-	3,6E-08	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	1,1E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	1,1E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	2,1E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	1,3E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	1,8E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	3,4E-08	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	2,8E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	-	-	4,3E-10	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	2,6E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	5,2E-09	-	-	-
	fluoranthène	3,7E-03	-	-	3,2E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	8,5E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	2,6E-09	-	-	-
	acenaphthylène	2,0E-05	-	-	1,7E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,6E-04	-	-	3,1E-11	-	-	-
	pyrène	2,6E-04	-	-	2,2E-11	-	-	-
	naphtalène	2,2E-03	6,0E-05	-	1,8E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	1,2E-05	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Maison de retraite Point 5	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,4	-	1,1	-	VTR 1h : 12 / VG 24h : 11,8	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	1,7E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	6,9E-09	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,6E-03	-	3,7E-08	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	1,1E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	1,1E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	2,1E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	1,3E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	1,8E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	3,4E-08	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	2,8E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	-	-	4,3E-10	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	1,7E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	2,6E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	5,2E-09	-	-	-
	fluoranthène	3,7E-03	-	-	3,2E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	8,5E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	2,6E-09	-	-	-
	acenaphthylène	2,1E-05	-	-	1,8E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,6E-04	-	-	3,1E-11	-	-	-
	pyrène	2,6E-04	-	-	2,3E-11	-	-	-
	naphtalène	2,4E-03	6,4E-05	-	1,9E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	1,2E-05	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 6	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,7 / VG 24h : 12,2	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,1E-05	3,4E-03	-	8,7E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	5,0E-06	-	-	3,4E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,8E-05	-	-	4,0E-12	-	-	-
	pyrène	4,3E-05	-	-	3,0E-12	-	-	-
	naphtalène	3,3E-04	9,0E-06	-	2,1E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 6	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12 / VG 24h : 11,8	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,1E-05	3,4E-03	-	8,7E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,7E-06	-	-	2,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,7E-05	-	-	3,9E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	2,9E-04	7,8E-06	-	1,8E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 6	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12 / VG 24h : 11,8	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,1E-05	3,4E-03	-	8,7E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,2E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,8E-06	-	-	2,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,7E-05	-	-	3,9E-12	-	-	-
	pyrène	4,3E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	2,9E-04	7,9E-06	-	1,9E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 6	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,6 / VG 24h : 11,5	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,1E-05	3,4E-03	-	8,7E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,6E-06	-	-	1,8E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,5E-05	-	-	3,8E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,5E-04	6,9E-06	-	1,6E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 6	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,6 / VG 24h : 11,5	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,1E-05	3,4E-03	-	8,7E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,7E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,4E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,0E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,7E-06	-	-	1,8E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,5E-05	-	-	3,8E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,6E-04	7,0E-06	-	1,6E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 7	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,4 / VG 24h : 11,9	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,7E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,8E-06	-	-	2,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,5E-05	-	-	3,8E-12	-	-	-
	pyrène	4,2E-05	-	-	2,9E-12	-	-	-
	naphtalène	2,4E-04	6,6E-06	-	1,6E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 7	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,0E-06	-	-	2,0E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,4E-05	-	-	3,7E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,2E-04	5,9E-06	-	1,4E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 7	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,9 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,1E-05	3,4E-03	-	8,7E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,3E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,1E-06	-	-	2,1E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,4E-05	-	-	3,7E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,3E-04	6,1E-06	-	1,5E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 7	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,5 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,0E-05	3,3E-03	-	8,6E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,3E-06	-	-	1,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,0E-04	5,3E-06	-	1,2E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 7	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,6 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	5,1E-05	3,4E-03	-	8,7E-10	-	-	-
	nickel	2,4E-04	1,0E-03	-	4,6E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,3E-06	-	-	1,6E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,0E-04	5,5E-06	-	1,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 8	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 12,4 / VG 24h : 11,9	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,5E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	3,2E-06	-	-	2,2E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,7E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	2,0E-04	5,5E-06	-	1,3E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 8	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,8 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,5E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,6E-06	-	-	1,8E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	1,8E-04	5,0E-06	-	1,2E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 8	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,9 / VG 24h : 11,6	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,5E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,7E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,7E-06	-	-	1,8E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,3E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,1E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	1,9E-04	5,1E-06	-	1,2E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 8	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,5 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,5E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,1E-06	-	-	1,4E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,2E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,0E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	1,7E-04	4,5E-06	-	1,1E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point 8	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
			QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,6 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,9	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,5E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	1,0E-03	-	4,5E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,1E-06	-	-	1,5E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,2E-05	-	-	3,6E-12	-	-	-
	pyrène	4,0E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	1,7E-04	4,6E-06	-	1,1E-10	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

Pour des raisons de lisibilité, les données inférieures à 0,01 sont affichées en écriture scientifique.

En vert : À ce jour, aucun consensus ni recommandations n'ont été établis concernant des niveaux de risque sanitaire acceptables liés à l'exposition chroniques pour des effets sans seuils aux particules PM2,5.

En rouge : QD >1 ou Cmi/LD >1 ou ERI >1,0E-05

En violet : ERI >1,0E-04

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	9		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,9 / VG 24h : 11,5	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,4E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	9,9E-04	-	4,4E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,5E-06	-	-	1,7E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,2E-05	-	-	3,5E-12	-	-	-
	pyrène	4,0E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	1,5E-04	4,1E-06	-	9,8E-11	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	9		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,6 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,4E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	9,9E-04	-	4,4E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,2E-06	-	-	1,5E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,1E-05	-	-	3,5E-12	-	-	-
	pyrène	4,0E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	1,4E-04	3,9E-06	-	9,1E-11	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	9		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,9	-	0,2	-	VTR 1h : 11,6 / VG 24h : 11,4	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,4E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	9,9E-04	-	4,4E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	5,0E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	2,2E-06	-	-	1,5E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,1E-05	-	-	3,5E-12	-	-	-
	pyrène	4,0E-05	-	-	2,8E-12	-	-	-
	naphtalène	1,5E-04	3,9E-06	-	9,3E-11	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	9		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,8	-	0,2	-	VTR 1h : 11,4 / VG 24h : 11,3	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,4E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	9,9E-04	-	4,4E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	4,9E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	1,9E-06	-	-	1,3E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,1E-05	-	-	3,5E-12	-	-	-
	pyrène	4,0E-05	-	-	2,7E-12	-	-	-
	naphtalène	1,3E-04	3,6E-06	-	8,6E-11	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Ecoles Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	9		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	1,8	-	0,2	-	VTR 1h : 11,4 / VG 24h : 11,3	0,1	0,5
	PM10	2,4	-	0,2	-	14,8	-	0,3
	PM2,5	1,5	-	0,3	2,2E-03	9,0	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	4,9E-05	3,3E-03	-	8,4E-10	-	-	-
	nickel	2,3E-04	9,9E-04	-	4,4E-09	-	-	-
	Chrome VI	3,2E-04	0,01	-	1,5E-06	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,6E-02	0,01	-	1,4E-09	-	-	-
	benzène	1,5E-01	0,02	-	2,8E-08	-	-	-
	acenapthène	2,4E-04	-	-	1,6E-11	-	-	-
	anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-11	-	-	-
	benzo(a)anthracène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	benzo(a)pyrène	6,6E-05	0,03	-	4,5E-09	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	5,3E-05	-	-	3,6E-10	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	8,2E-05	-	-	5,6E-11	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	3,3E-05	-	-	2,3E-10	-	-	-
	chrysène	4,9E-05	-	-	3,4E-11	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	9,9E-06	-	-	6,8E-10	-	-	-
	fluoranthène	6,1E-04	-	-	4,2E-11	-	-	-
	fluorène	1,6E-03	-	-	1,1E-10	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	4,9E-05	-	-	3,4E-10	-	-	-
	acenaphthylène	1,9E-06	-	-	1,3E-13	-	-	-
	phenanthrène	5,1E-05	-	-	3,5E-12	-	-	-
	pyrène	4,0E-05	-	-	2,7E-12	-	-	-
	naphtalène	1,4E-04	3,7E-06	-	8,7E-11	-	-	-
	Risque cumulé		0,1	-	1,5E-06	-	-	-

	Situation actuelle 2024	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Majorant Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	10		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	12,0	-	1,2	-	VTR 1h : 13,6 / VG 24h : 13	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	5,0E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	2,1E-08	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,6E-03	-	1,1E-07	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	3,4E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	3,2E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	6,3E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	3,9E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	5,3E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,1E-04	-	-	5,3E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	1,0E-07	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	8,3E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,1E-04	-	-	1,3E-09	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	5,2E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	8,0E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,1E-05	-	-	1,6E-08	-	-	-
	fluoranthène	3,8E-03	-	-	9,7E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	2,5E-09	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	7,8E-09	-	-	-
	acenaphthylène	4,7E-05	-	-	1,2E-11	-	-	-
	phenanthrène	4,0E-04	-	-	1,0E-10	-	-	-
	pyrène	2,8E-04	-	-	7,3E-11	-	-	-
	naphtalène	3,2E-03	8,6E-05	-	7,7E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	3,5E-05	-	-	-

	Situation de référence 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Majorant Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	10		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,6	-	1,2	-	VTR 1h : 12,5 / VG 24h : 12,2	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	5,0E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	2,1E-08	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,6E-03	-	1,1E-07	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	3,4E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	3,2E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	6,3E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	3,8E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	5,3E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	5,3E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	1,0E-07	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	8,3E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,1E-04	-	-	1,3E-09	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	5,2E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	7,9E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	1,6E-08	-	-	-
	fluoranthène	3,8E-03	-	-	9,7E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	2,5E-09	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	7,8E-09	-	-	-
	acenaphthylène	3,3E-05	-	-	8,6E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,8E-04	-	-	9,9E-11	-	-	-
	pyrène	2,7E-04	-	-	7,1E-11	-	-	-
	naphtalène	2,8E-03	7,5E-05	-	6,6E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	3,5E-05	-	-	-

	Situation de projet 2034	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Majorant Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	10		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,7	-	1,2	-	VTR 1h : 12,6 / VG 24h : 12,3	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	5,0E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,3E-04	2,2E-02	-	2,1E-08	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,7E-03	-	1,1E-07	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	3,4E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	3,2E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	6,3E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	3,8E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	5,3E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	5,3E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	1,0E-07	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	8,3E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,1E-04	-	-	1,3E-09	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	5,2E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	8,0E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,1E-05	-	-	1,6E-08	-	-	-
	fluoranthène	3,8E-03	-	-	9,7E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	2,5E-09	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	7,8E-09	-	-	-
	acenaphthylène	3,4E-05	-	-	8,8E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,9E-04	-	-	9,9E-11	-	-	-
	pyrène	2,8E-04	-	-	7,1E-11	-	-	-
	naphtalène	2,8E-03	7,7E-05	-	6,8E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	3,5E-05	-	-	-

	Situation de référence 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Majorant Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	10		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,4	-	1,1	-	VTR 1h : 11,9 / VG 24h : 11,8	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	5,0E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,2E-04	2,1E-02	-	2,1E-08	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,6E-03	-	1,1E-07	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	3,4E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	3,3E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	6,3E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	3,8E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	5,3E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	5,2E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	1,0E-07	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	8,3E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	-	-	1,3E-09	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	5,2E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	7,9E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	1,6E-08	-	-	-
	fluoranthène	3,7E-03	-	-	9,6E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	2,5E-09	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	7,8E-09	-	-	-
	acenaphthylène	2,1E-05	-	-	5,4E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,6E-04	-	-	9,3E-11	-	-	-
	pyrène	2,6E-04	-	-	6,8E-11	-	-	-
	naphtalène	2,4E-03	6,5E-05	-	5,7E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	3,5E-05	-	-	-

	Situation de projet 2054	Exposition Chronique				Exposition Aigue		
	Scénario : Majorant Point	Cmi (µg/m³)	A seuil		Sans seuil	Cmi (µg/m³)	A seuil	
	10		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)	ERI (sans unité)		QD (sans unité)	Cmi/LD (sans unité)
	dioxyde d'azote	11,4	-	1,1	-	VTR 1h : 12 / VG 24h : 11,8	0,1	0,5
	PM10	14,9	-	1,0	-	15,0	-	0,3
	PM2,5	9,1	-	1,8	5,0E-02	9,1	-	0,6
Métaux dans la fraction PM10	arsenic	3,3E-04	2,2E-02	-	2,1E-08	-	-	-
	nickel	1,5E-03	6,7E-03	-	1,1E-07	-	-	-
	Chrome VI	2,0E-03	0,07	-	3,4E-05	-	-	-
HAP dans la fraction PM10	butadiène	1,0E-01	0,05	-	3,3E-08	-	-	-
	benzène	9,2E-01	0,09	-	6,3E-07	-	-	-
	acenapthène	1,5E-03	-	-	3,8E-10	-	-	-
	anthracène	2,1E-04	-	-	5,3E-10	-	-	-
	benzo(a)anthracène	2,0E-04	-	-	5,2E-09	-	-	-
	benzo(a)pyrène	4,0E-04	0,20	-	1,0E-07	-	-	-
	benzo(b)fluoranthène	3,2E-04	-	-	8,3E-09	-	-	-
	benzo(g,h,i)perylène	5,0E-04	-	-	1,3E-09	-	-	-
	benzo(k)fluoranthène	2,0E-04	-	-	5,2E-09	-	-	-
	chrysène	3,1E-04	-	-	7,9E-10	-	-	-
	dibenzo(a,h)anthracène	6,0E-05	-	-	1,6E-08	-	-	-
	fluoranthène	3,8E-03	-	-	9,6E-10	-	-	-
	fluorène	9,9E-03	-	-	2,5E-09	-	-	-
	indeno(1,2,3-c,d)pyrène	3,0E-04	-	-	7,8E-09	-	-	-
	acenaphthylène	2,1E-05	-	-	5,5E-12	-	-	-
	phenanthrène	3,6E-04	-	-	9,4E-11	-	-	-
	pyrène	2,6E-04	-	-	6,8E-11	-	-	-
	naphtalène	2,4E-03	6,6E-05	-	5,9E-09	-	-	-
	Risque cumulé		0,4	-	3,5E-05	-	-	-

SUEZ Consulting

Projet d'écoquartier OASIS à Miramas (13)

Etude de confort au vent

Scénario Projet Plan guide Finalisé (janvier 2025)



Références : Rapport n°25.006
Version : V2 – mars 2025

SUEZ Aria Technologies
Siège social - Parc de L'Ile - 15/27 Rue du Port – 92000 Nanterre Cedex – France - Courriel : air-climate-fr@suez.com – Site web
S.A.S. au capital de 4 779 981 euros - SIRET 379 180 474 00064 – RCS Nanterre B 379 180 474 - Code APE 6201Z – TVA FR27 379 180 474

Référence du projet :

Titre	Projet d'écoquartier ZAC OASIS à Miramas (13) - Etude de confort au vent - Scénario Projet Plan guide Finalisé
N° rapport	25.006
N° projet	L-002338
Sous-traitant	-

Intervenants :

Rédacteur(s)	Sirine HAMDANA – Cheffe de projet Diagnostics urbains
Relecteur	Lydia RICOLLEAU - Chef de Projet – Responsable de pôle Diagnostics urbains
Référent	Lydia RICOLLEAU - Chef de Projet – Responsable de pôle Diagnostics urbains

Révisions du document :

Version	Date	Modifications
1	14/02/2025	Version initiale
2	10/03/2025	Ajout de recommandations pour améliorer le confort au vent des piétons

SOMMAIRE

1 CADRE DE L'ETUDE 5

2 PRESENTATION DU PROJET 6

3 DONNEES D'ENTREE 8

3.1 Domaine d'étude 8
3.2 Météorologie 9
3.2.1 Données météorologiques 9
3.2.2 Rose des vents 9
3.2.3 Température 13
3.2.4 Stabilité atmosphérique 13
3.3 Topographie 15
3.4 Bâtiments 16

4 METHODOLOGIE 17

4.1.1 Principaux effets aérauliques en milieu urbain 17
4.1.2 Critère de confort au vent 18
4.1.3 Présentation du modèle micro Swift 19
4.1.4 Présentation de la méthodologie appliquée 20
4.1.5 Grille de calcul avec micro SWIFT 21

5 RESULTATS DES SIMULATIONS 22

5.1 Vitesse moyenne du vent 22
5.2 Fréquence d'inconfort au vent 26
5.3 Lignes de courant du vent 30

6 LIMITES DE LA MODELISATION ET RECOMMANDATIONS 32

6.1 Limites de la modélisation 32
6.2 Recommandations 32

7 CONCLUSION 33

ANNEXES 34

ANNEXE 1 : PRESENTATION DU MODELE MICRO SWIFT 35

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

Tableau 1 : fréquence d'apparition de chaque classe de vitesse de vent....10
Tableau 2 : roses des vents par mois....12
Tableau 3 : principaux effets aérauliques en zone urbaine (source : Biao Wang, 2015)....17
Tableau 4 : fréquences de gêne maximales pour différentes catégories d'activités (source : CSTB)....18

FIGURES

Figure 1 : localisation du projet....6
Figure 2 : plan guide du secteur Oasis, version finale de janvier 2025....7
Figure 3 : domaine d'étude....8
Figure 4 : rose des vents générale du 01/01/2020 au 31/12/2024 – Station Météo France d'Istres....9
Figure 5 : roses des vents par année....11
Figure 6 : variation de la température sur l'année (période du 01/01/2020 au 31/12/2024)....13
Figure 7 : répartition des cas météorologiques en fonction de la stabilité atmosphérique - station d'Istres – période du 01/01/2020 au 31/12/2024....14
Figure 8 : topographie du domaine d'étude (source : IGN RGE ALTI® 1 m)....15
Figure 9 : hauteur des bâtiments en situation projet finalisé....16
Figure 10 : définition des zones d'écoulement autour d'un obstacle isolé avec micro SWIFT....19
Figure 11 : méthodologie de l'étude....20
Figure 12 : vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – année 2024....23
Figure 13 : vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – saison été....24
Figure 14 : vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – saison hiver....25
Figure 15 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - année 2024....27
Figure 16 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - saison été....28
Figure 17 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - saison hiver....29
Figure 18 : lignes de courant du vent pour la direction dominante nord/nord-ouest (340°)....31
Figure 19 : définition des zones spécifiques autour d'un obstacle isolé....36
Figure 20 : exemple de champ de vent après ajustement pour un obstacle isolé....37
Figure 21 : définition des zones spécifiques pour un ensemble d'obstacles....37

1 CADRE DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet d'écoquartier OASIS à Miramas (13), SUEZ Consulting a confié à SUEZ Aria Technologies la réalisation de l'étude aéraulique permettant de définir le confort au vent des piétons se déplaçant dans les espaces extérieurs.

Dans ce rapport, le scénario projet basé sur le Plan guide finalisé (janvier 2025) est étudié.

Le présent rapport a été établi sur la base des informations transmises à SUEZ Aria Technologies, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives de la règlementation, en vigueur au moment de la réalisation de l'étude (version 1).

La responsabilité de SUEZ Aria Technologies ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été fournies sont incomplètes ou erronées.

2 PRESENTATION DU PROJET

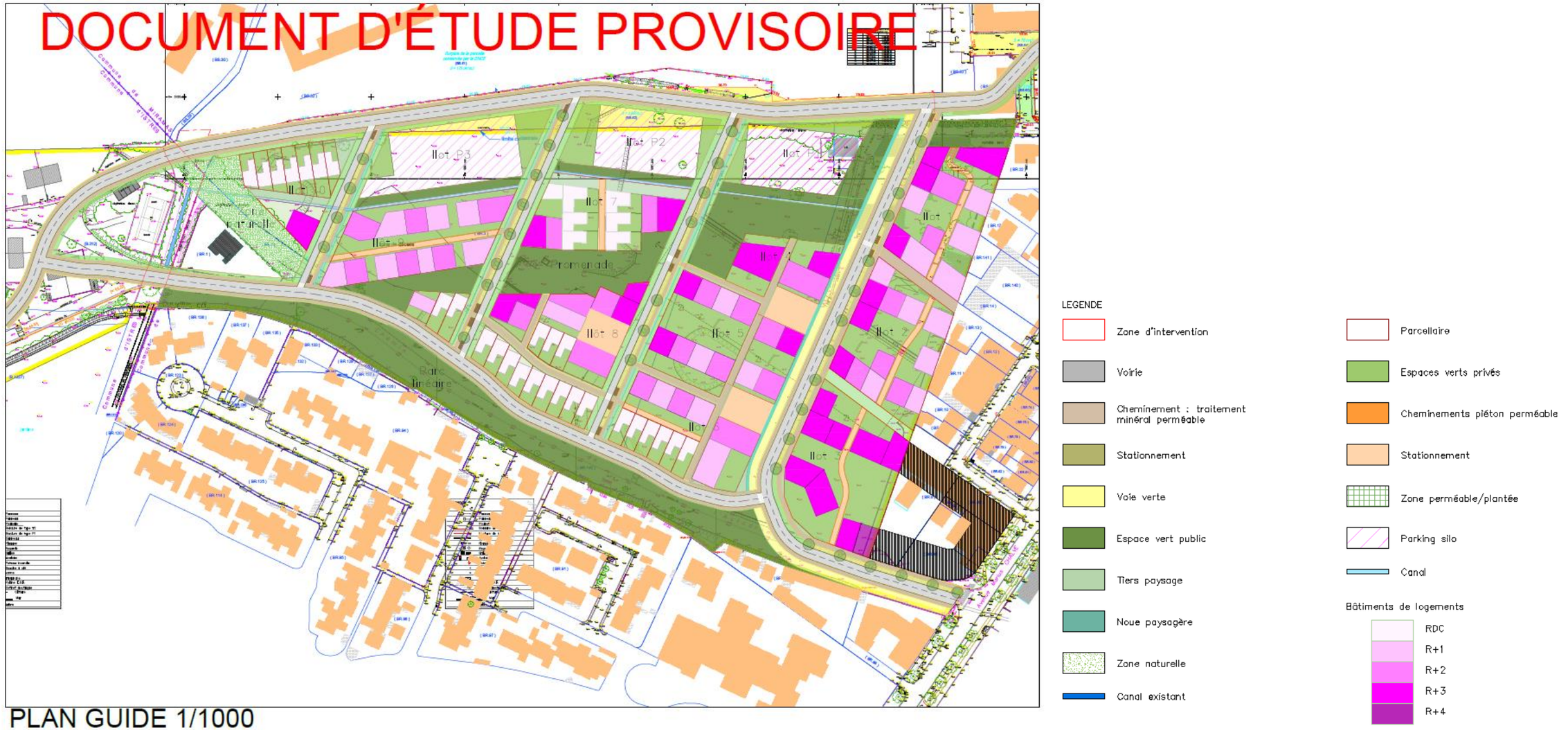
Le projet d'écoquartier OASIS à Miramas (13) est pensé comme une extension sud du centre-ville. Aujourd'hui occupé principalement par un parking relais, le nouveau quartier prévoit la construction de 350 logements de typologies variées. Le périmètre du projet est encadré au nord par les voies ferrées, avec la gare au nord-est, au sud et à l'est par des quartiers résidentiels, et à l'ouest par une zone industrielle.

Figure 1 : localisation du projet



La version finale du plan guide du secteur Oasis adoptée en janvier 2025 est présenté en Figure 2.

Figure 2 : plan guide du secteur Oasis, version finale de janvier 2025[1]



[1] « Plan guide 1/1000 », janvier 2025, 20250120_AD_Plan guide.pdf

3 DONNEES D'ENTREE

3.1 DOMAINE D'ETUDE

La Figure 3 présente le domaine d'étude, c'est-à-dire le domaine sur lequel sont exécutées les simulations. De dimensions 572 x 427 m, il laisse une marge d'une cinquantaine de mètres autour du périmètre du projet, de sorte que l'écoulement du vent soit correctement modélisé tout autour de la zone étudiée.

Figure 3 : domaine d'étude



3.2 METEOROLOGIE

Les paramètres les plus importants pour les problèmes liés au climat sont : la direction du vent, la vitesse du vent, la température extérieure, la pluviométrie et la stabilité de l'atmosphère.

Ces paramètres sont variables dans le temps et dans l'espace. Ils résultent de la superposition de phénomènes atmosphériques à grande échelle (régime cyclonique ou anticyclonique) et de phénomènes locaux (influence de la rugosité, de l'occupation des sols et de la topographie). C'est pourquoi il est nécessaire de rechercher des chroniques météorologiques suffisamment longues et complètes, et représentatives de la climatologie du site.

3.2.1 Données météorologiques

Les données météorologiques retenues dans cette étude proviennent des observations Météo-France de la station d'**Istres**, située à environ 8 km au sud-ouest du projet. Les données météorologiques utilisées sont des mesures horaires (une mesure toutes les heures) sur la période du 01/01/2020 au 31/12/2024 (cinq années).

Toutes les analyses réalisées dans cette partie (roses des vents, température) sont effectuées à partir de la base de données météorologiques horaires sur cinq années complètes, ce qui représente au total 43 848 échéances météorologiques analysées.

3.2.2 Rose des vents

3.2.2.1 Rose des vents générale

La rose des vents, en un lieu donné, est la représentation graphique des fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les intersections de la courbe avec les cercles d'une fréquence donnée fournissent les fréquences d'apparition des vents en fonction de la direction d'où vient le vent.

La Figure 4 présente la rose des vents générale pour la station d'Istres calculée à partir des données horaires sur la période 01/01/2020 au 31/12/2024.

Figure 4 : rose des vents générale du 01/01/2020 au 31/12/2024 – Station Météo France d'Istres

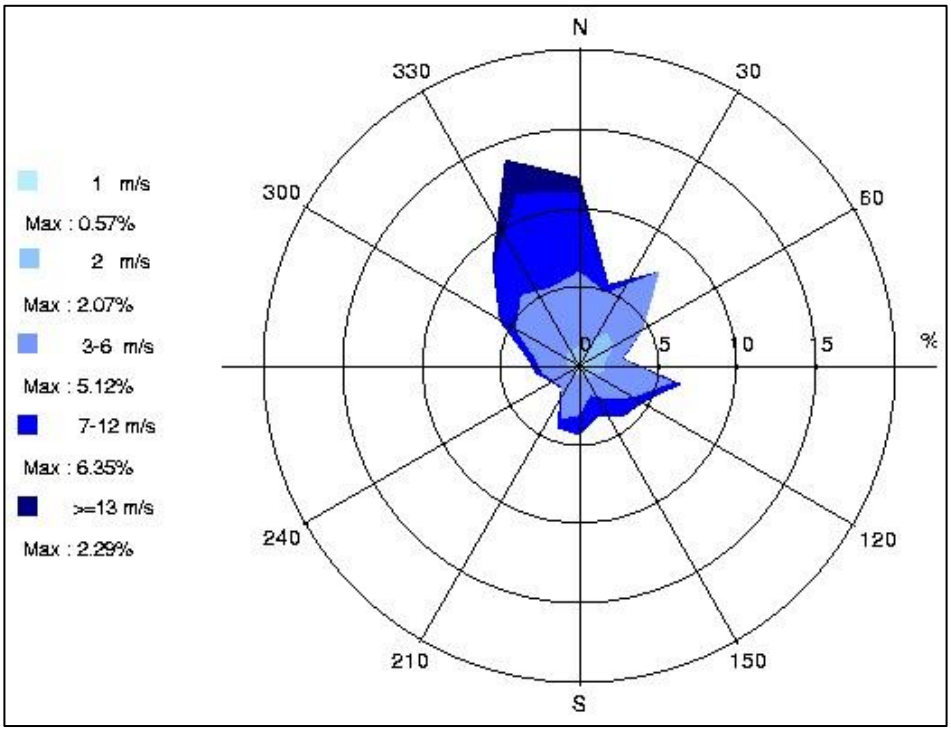


Tableau 1 : fréquence d'apparition de chaque classe de vitesse de vent

Classe de vitesse (m/s)	calmes[2]	1	2	3-6	7-12	>=13
Borne de l'intervalle (m/s)	[0 ; 0,9[	[0,9 ; 1,5[	[1,5 ; 2,5[	[2,5 ; 6,5[	[6,5 ; 12,5[	[12,5 ; ∝[
Fréquence	2,0 %	5,2 %	15,4 %	50,8 %	23,1 %	3,5 %

Sur la période 01/01/2020 au 31/12/2024, les principaux résultats de cette analyse sont les suivants :

- la rose des vents montre trois directions privilégiées :
  - une direction dominante : vents de secteur **nord/nord-ouest** (34,5 % des occurrences du vent mesuré ont une direction comprise entre 320° et 360°[3]) ;
  - une première direction secondaire : vents de secteur **nord-est** (18,3 % des occurrences du vent mesuré ont une direction comprise entre 20° et 60°) ;
  - une deuxième direction secondaire : vents de secteur **sud-est** (14,2 % des occurrences du vent mesuré ont une direction comprise entre 80° et 120°) ;
- sur l'ensemble des directions, les vents ont une **vitesse moyenne** de **5,0 m/s** (18,0 km/h) ;
- les vents les plus fréquents sont les vents de vitesse comprise entre 3 m/s et 6 m/s, soit respectivement 10,8 km/h et 21,6 km/h ;
- les vents faibles (de vitesse inférieure ou égale à 2 m/s) sont fréquents et représentent 22,6 % des observations dont 2,0 % de vents calmes (vents inférieurs à 0,9 m/s) ;
- les vents forts (de vitesse supérieure à 7 m/s) sont fréquents et représentent 26,6 % des observations.

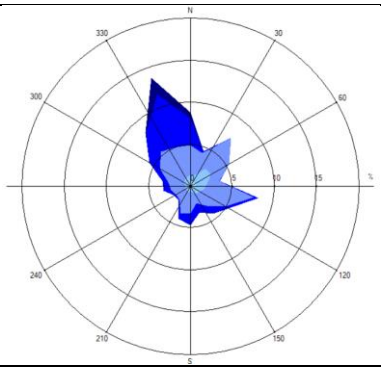
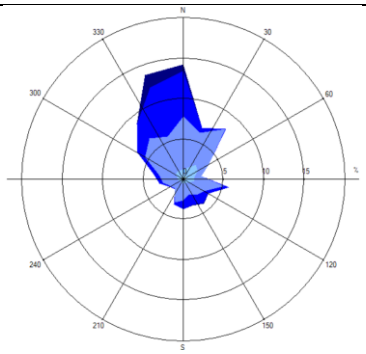
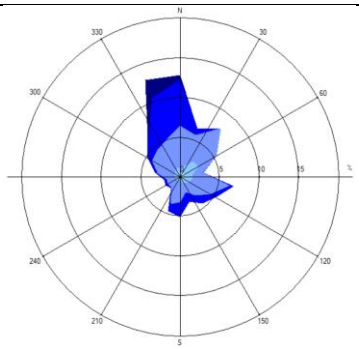
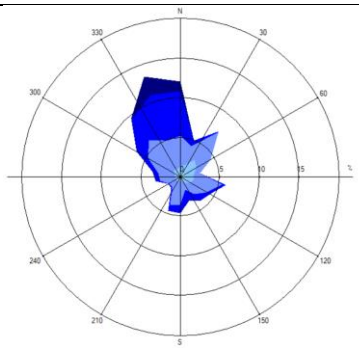
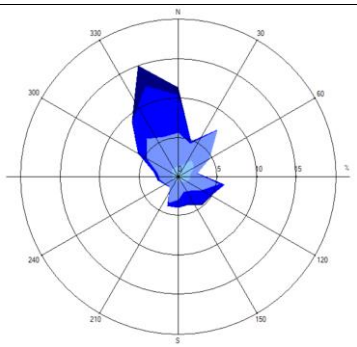
2 Les vents calmes sont des vents de vitesse nulle ou inférieure à 0,9 m/s, sans direction associée. Ils ne sont donc pas représentés sur la rose des vents.

3 Les directions du vent sont données en degrés par rapport au nord et indiquent la direction d'où vient le vent (convention météorologique internationale). Un vent de 0° est donc un vent venant du nord, un vent de 180° est un vent venant du sud.

3.2.2.2 Roses des vents par an

Les roses des vents pour chaque année sont présentées sur la Figure 5.

Figure 5 : roses des vents par année

<table>
<tr><th>Légende</th><th>2020</th><th>2021</th></tr>
<tr><td rowspan="2"><table><tr><td></td><td>1 m/s</td></tr><tr><td></td><td>2 m/s</td></tr><tr><td></td><td>3-6 m/s</td></tr><tr><td></td><td>7-12 m/s</td></tr><tr><td></td><td>>= 13 m/s</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Vitesse moyenne du vent : 4,8 m/s</td><td>Vitesse moyenne du vent : 5,0 m/s</td></tr>
<tr><th>2022</th><th>2023</th><th>2024</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Vitesse moyenne du vent : 4,9 m/s</td><td>Vitesse moyenne du vent : 5,1 m/s</td><td>Vitesse moyenne du vent : 5,1 m/s</td></tr>
</table>

L'année 2024 est l'année pour laquelle la rose des vents est la plus semblable à celle obtenue sur la période 2020-2024 (cf. Figure 4). De plus, la moyenne de la vitesse de vent pour l'année 2024 (5,1 m/s) est très proche de la vitesse moyenne calculée sur les cinq années (à savoir 5,0 m/s). **Nous retiendrons donc l'année 2024 pour les simulations de l'écoulement du vent.**

3.2.2.3 Roses des vents par mois

Les roses des vents par mois sont présentées dans le Tableau 2 pour la station d'**Istres**. Elles permettent de connaître le cycle mensuel des vents sur la période 01/01/2020 au 31/12/2024.

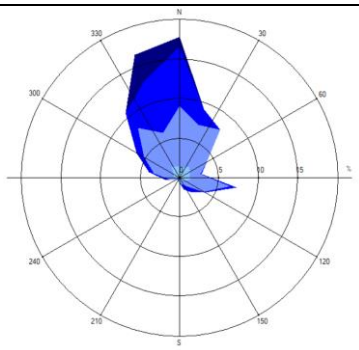
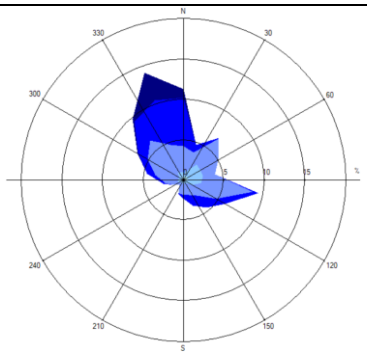
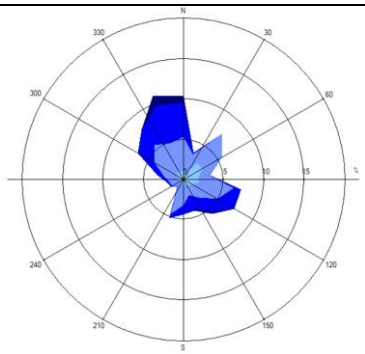
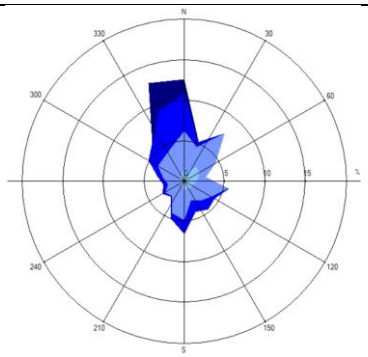
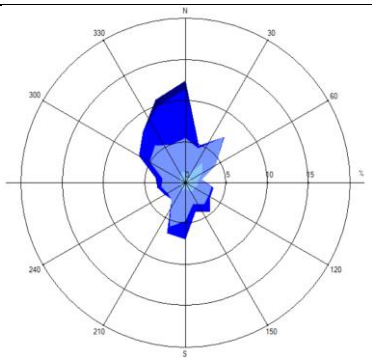
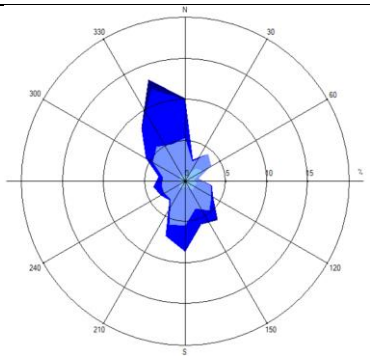
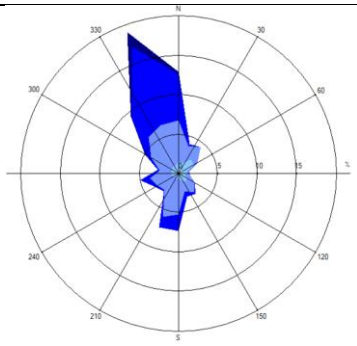
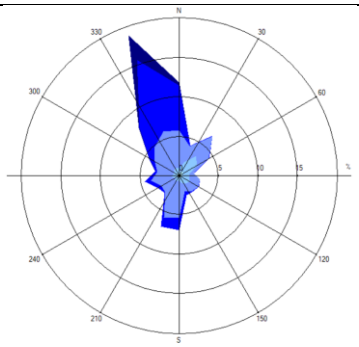
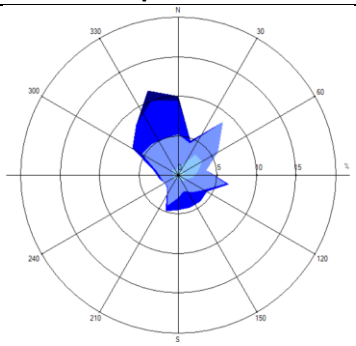
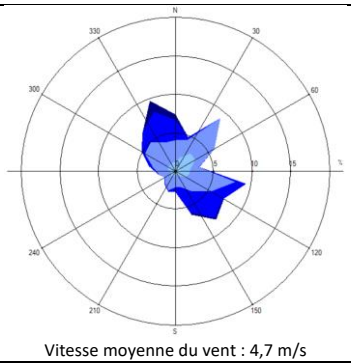
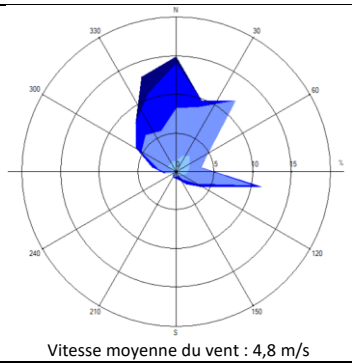
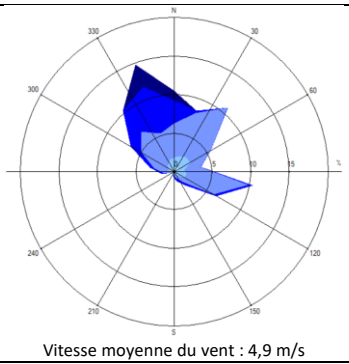
Les vents forts (supérieurs à 7 m/s), en bleu foncé sur les roses des vents, sont plus fréquents lors des mois de janvier à août, à l'exception du mois de mai. Les vents faibles (inférieurs à 2 m/s), en bleus clairs sur les roses des vents, sont plus fréquents lors des mois de mai, août et octobre.

Les directions dominantes des vents observées sur la rose des vents générale se retrouvent sur les roses mensuelles. La direction dominante nord/nord-ouest apparait principalement lors des mois de janvier, juillet et août, lorsque les vents les plus forts surviennent plus fréquemment. Elle est peu présente sur la rose des mois de mars, septembre et octobre. Les directions secondaires nord-est et sud-est apparaissent principalement lors des mois d'octobre à décembre.

Tableau 2 : roses des vents par mois

Légende

	1 m/s
	2 m/s
	3-6 m/s
	7-12 m/s
	>= 13 m/s

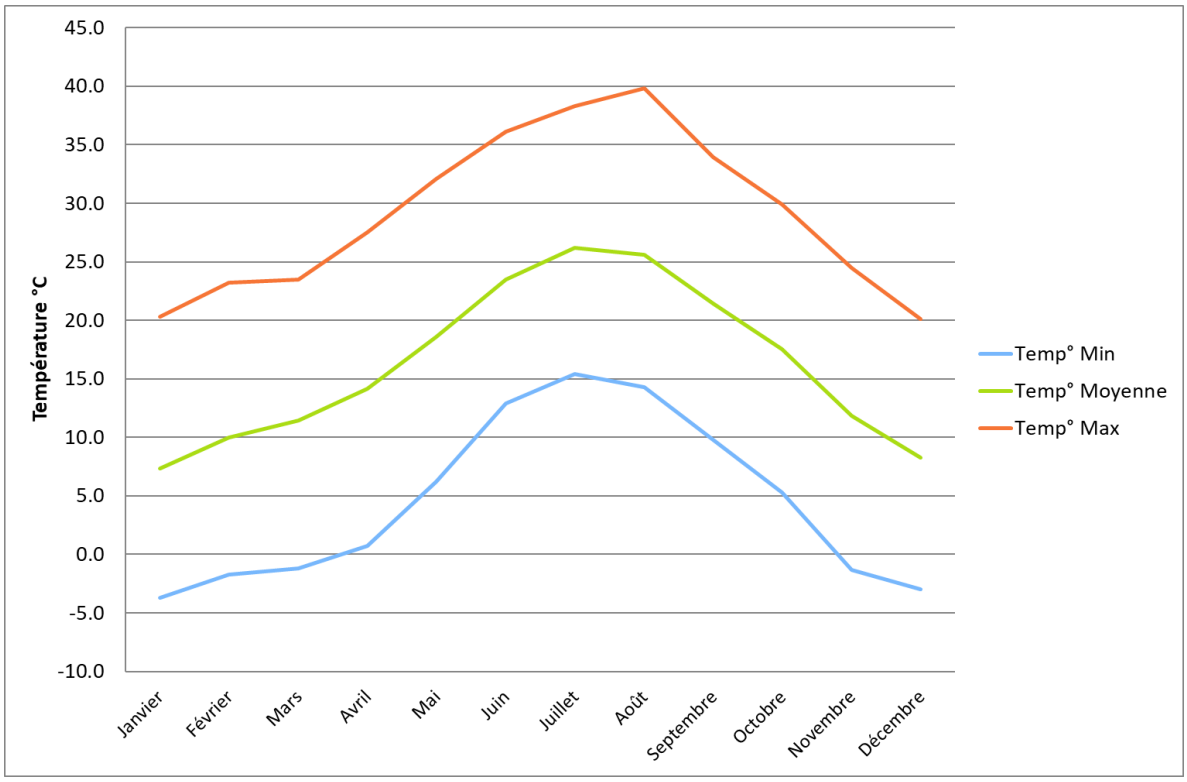
Janvier	**Février**	**Mars**
		
Vitesse moyenne du vent : 5,4 m/s	Vitesse moyenne du vent : 5,3 m/s	Vitesse moyenne du vent : 5,1 m/s
Avril	**Mai**	**Juin**
		
Vitesse moyenne du vent : 5,2 m/s	Vitesse moyenne du vent : 4,7 m/s	Vitesse moyenne du vent : 5,0 m/s
Juillet	**Août**	**Septembre**
		
Vitesse moyenne du vent : 5,1 m/s	Vitesse moyenne du vent : 5,1 m/s	Vitesse moyenne du vent : 4,7 m/s
Octobre	**Novembre**	**Décembre**
		
Vitesse moyenne du vent : 4,7 m/s	Vitesse moyenne du vent : 4,8 m/s	Vitesse moyenne du vent : 4,9 m/s

3.2.3 Température

La température de l'air, autre paramètre intervenant dans le confort, est en moyenne de 16,4°C sur les cinq années étudiées.

La Figure 6 présente les variations mensuelles de la température minimale, moyenne et maximale sur ces cinq années.

Figure 6 : variation de la température sur l'année (période du 01/01/2020 au 31/12/2024)



3.2.4 Stabilité atmosphérique

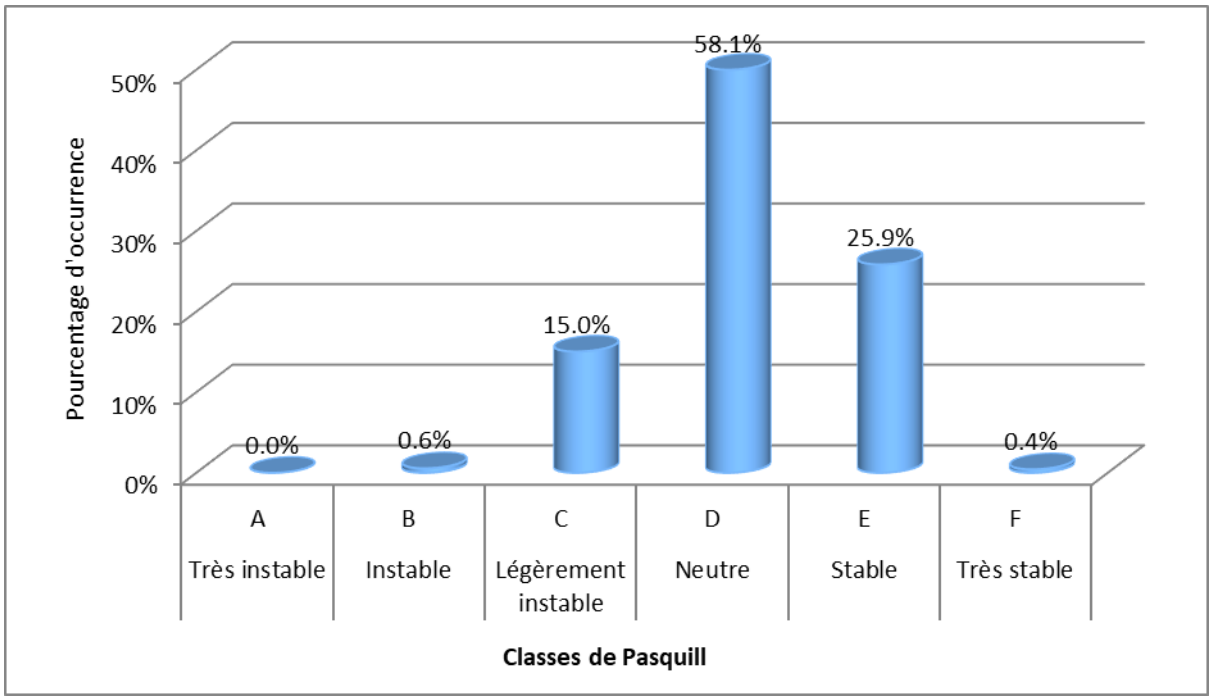
La stabilité de l'atmosphère est destinée à quantifier les propriétés diffuses de l'air dans les basses couches. Elle est souvent associée à la structure thermique de l'atmosphère : par exemple, les situations d'inversion thermique se produisent lorsque l'atmosphère est stable.

Elle est déterminée à partir du vent et de la nébulosité qui conduit à distinguer six catégories de stabilité de l'atmosphère :

- Classe A : Très instable
- Classe B : Instable
- Classe C : Légèrement instable
- Classe D : Neutre
- Classe E : Stable
- Classe F : Très stable

La Figure 7 présente la répartition des cas météorologiques en fonction de la stabilité atmosphérique.

Figure 7 : répartition des cas météorologiques en fonction de la stabilité atmosphérique - station d'Istres – période du 01/01/2020 au 31/12/2024

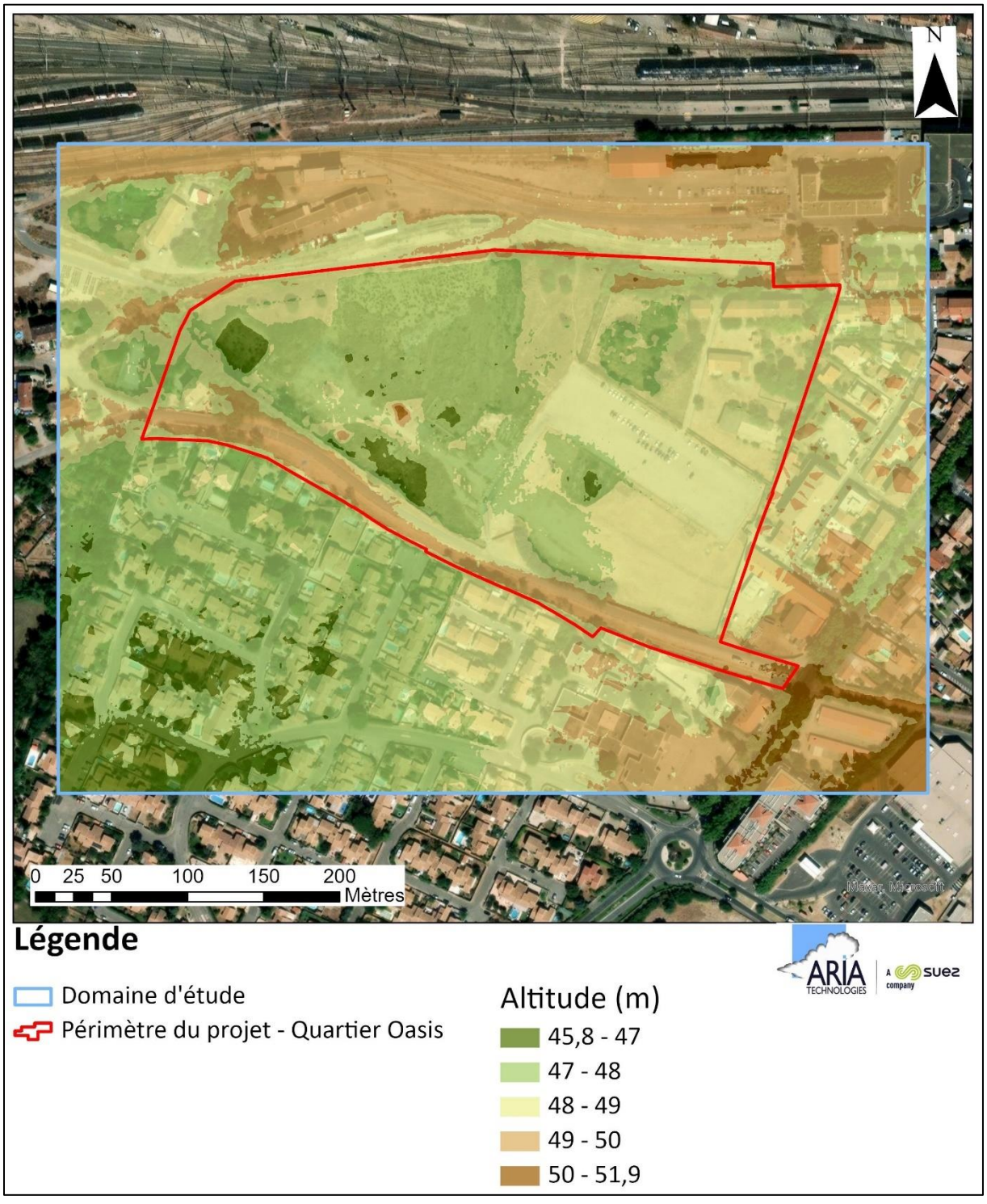


La classe D de Pasquill est la plus fréquemment observée (58,1 %).

3.3 TOPOGRAPHIE

La topographie est issue d'un Modèle Numérique de Terrain au pas de 1 mètre (RGE ALTI® de l'IGN). La Figure 8 présente une vue 2D de la topographie sur le domaine d'étude. L'unité est le mètre NGF (Nivellement Général de la France). L'altitude du sol varie entre 45 et 52 mètres sur le domaine d'étude.

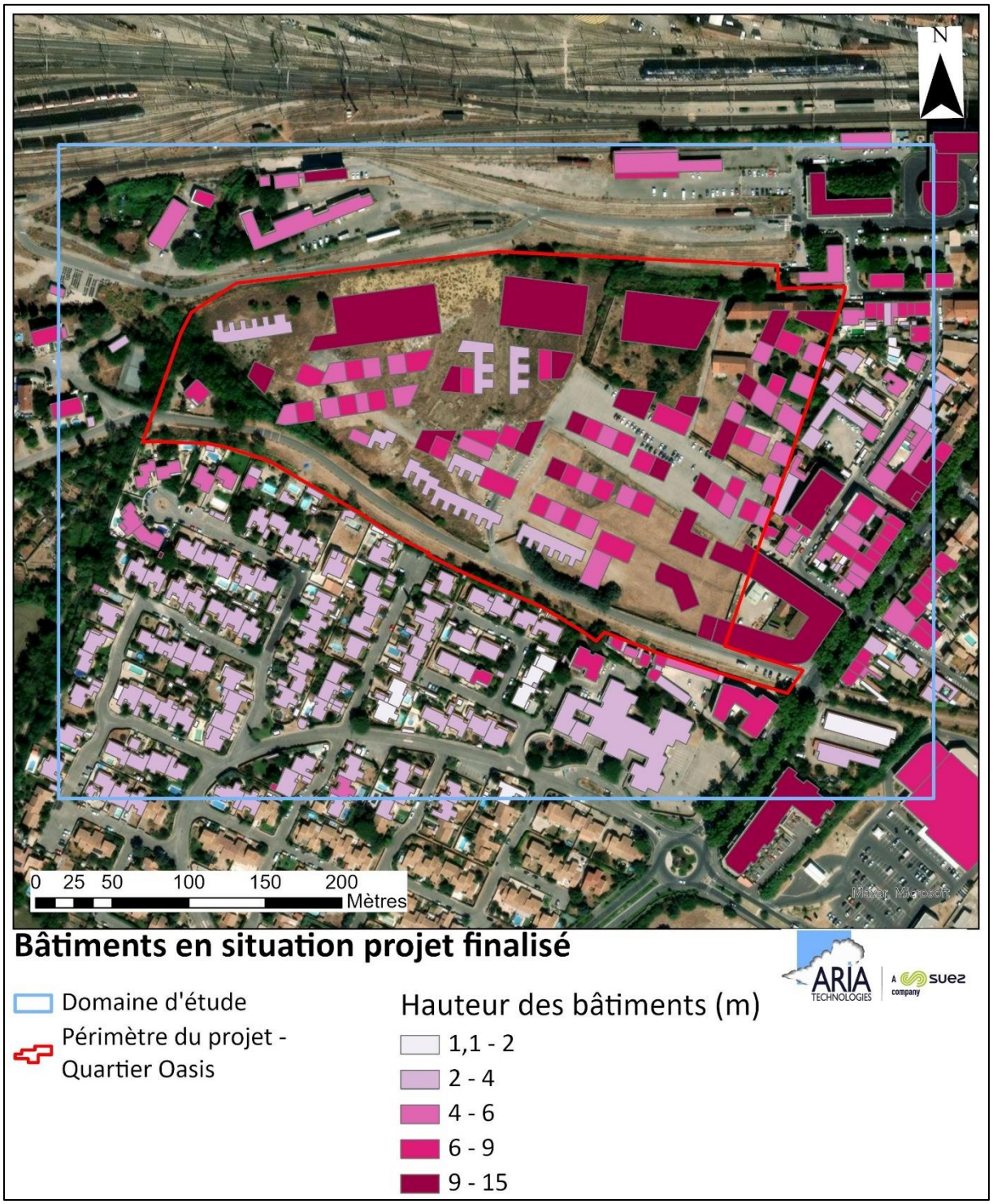
Figure 8 : topographie du domaine d'étude (source : IGN RGE ALTI® 1 m)



3.4 BATIMENTS

La Figure 9 présente la hauteur des différents bâtiments de la zone d'étude pour la situation projet finalisé. Les données proviennent de la BD Topo® de l'IGN et du Plan guide finalisé[4].

Figure 9 : hauteur des bâtiments en situation projet finalisé



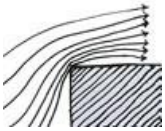
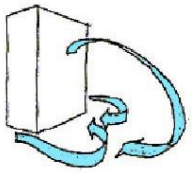
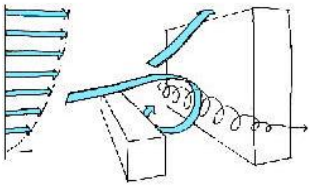
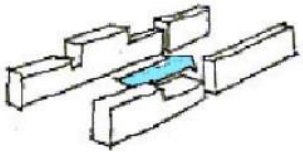
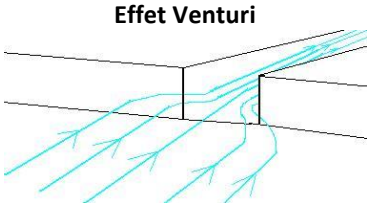
[4] « Plan guide 1/1000 », janvier 2025, 20250120_AD_Plan guide.pdf

4 METHODOLOGIE

4.1.1 Principaux effets aérauliques en milieu urbain

Dans le contexte urbain, l'écoulement du vent est un paramètre très important car il est fortement influencé par les formes urbaines. Les effets aérauliques les plus courants dans les espaces urbains sont présentés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : principaux effets aérauliques en zone urbaine (source : Biao Wang, 2015[5])

Effet aéraulique	Description	Impact sur le confort au vent
Effet de coin 	Il représente un phénomène d'accélération localisée à l'angle d'un bâtiment.	L'effet de coin peut être gênant pour les piétons du fait de l'accélération de la vitesse du vent dans la zone critique.
Tourbillons à l'arrière d'un bâtiment - effet de sillage 	Phénomène de tourbillonnement à l'arrière d'une construction. Le phénomène est proportionnel à la surface du bâtiment qui s'oppose à l'écoulement principal du vent. La vitesse est faible au centre.	L'impact sur le confort au vent est dépendant de la hauteur et largeur du bâtiment.
Tourbillons à l'avant d'un bâtiment - effet Wise 	Création d'un rouleau tourbillonnaire devant un bâtiment lorsque celui-ci est proche d'un bâtiment plus petit implanté parallèlement.	L'effet Wise est très gênant pour les piétons du fait de la forte composante verticale de la vitesse du vent dans la zone critique.
Effet de canalisation 	Il apparait lorsqu'un ensemble de bâtiments forme un couloir dans le sens du vent.	Une canalisation n'est pas une cause de gêne en soi.
Effet Venturi 	Rétrécissement du passage qui amène à l'augmentation de la vitesse du vent, pour un débit identique.	La zone critique du confort se situe à l'étranglement. L'association de phénomènes de canalisation et de Venturi peut être une source de gêne importante.

L'écoulement du vent dépend donc à la fois des conditions météorologiques caractéristiques de la ville et des interactions aérodynamiques entre le vent et les bâtiments composant le tissu urbain.

[5] Biao Wang. Les impacts de la morphologie urbaine sur le vent : performance d'énergie éolienne à l'échelle de quartier. Energie électrique. INSA de Toulouse, 2015. Français. ffNNT : 2015ISAT0004ff. fftel-01245149

4.1.2 Critère de confort au vent

Le critère de confort au vent peut être établi de différentes manières, en intégrant différentes définitions des seuils de perception de l'inconfort par les usagers des espaces extérieurs. En France, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) a déterminé une valeur seuil de vitesse de vent égale à 3,6 m/s (environ 13 km/h), qui caractérise une limite haute pour un lieu de stationnement piéton (terrasse d'un café par exemple). Le calcul de ce seuil se base essentiellement sur l'échelle de Beaufort, qui hiérarchise les vitesses de vent mesurées à 2 mètres du sol en fonction de leurs effets visibles sur l'environnement et le ressenti.

Pour évaluer correctement l'inconfort, la fréquence de gêne, correspondant au pourcentage du temps pendant lequel le seuil de la vitesse de vent de 3,6 m/s est dépassé, est calculée dans un premier temps puis elle est analysée en tenant compte des activités pratiquées sur la zone d'étude. Ainsi, il est possible d'admettre localement des fréquences de dépassement importantes si la zone considérée est une zone de promenade ou des trottoirs. Inversement, une attention particulière est appliquée si la zone considérée correspond à des terrasses ou à des aires de jeux, la fréquence de gêne calculée devant rester inférieure à 5 % du temps. Le Tableau 4 indique la fréquence maximale de périodes d'inconfort ou de gêne considérée comme admissible pour différentes catégories d'activités[6,7].

Tableau 4 : fréquences de gêne maximales pour différentes catégories d'activités (source : CSTB)

Activités		Exemples	Fréquence de gêne maximale (en pourcentage du temps annuel)
	**Station immobile prolongée**	Terrasse de café, théâtre en plein air, piscine	Quelques pourcents
	**Station immobile de courte durée**	Jardin public, aire de jeux, rue commerçante	5 %
	**Marche normale**	Promenade pédestre, passage piétonnier, entrée d'immeuble	10 %
	**Marche rapide**	Parc auto, trottoir des avenues, belvédère	20 %

[6] Pedestrian wind comfort assessment criteria: A comparative case study. Delpech, P., Baker, C. J., Blackmore, P. A., Koss, H., Sanz-Andres, A., Stathopoulos, T., & Willemsen, E., 2005

[7] Etude du confort au vent autour du projet de la Canopée des Halles à Paris, CSTB, rapport EN CAPE 09-179C, Octobre 2009

4.1.3 Présentation du modèle micro Swift

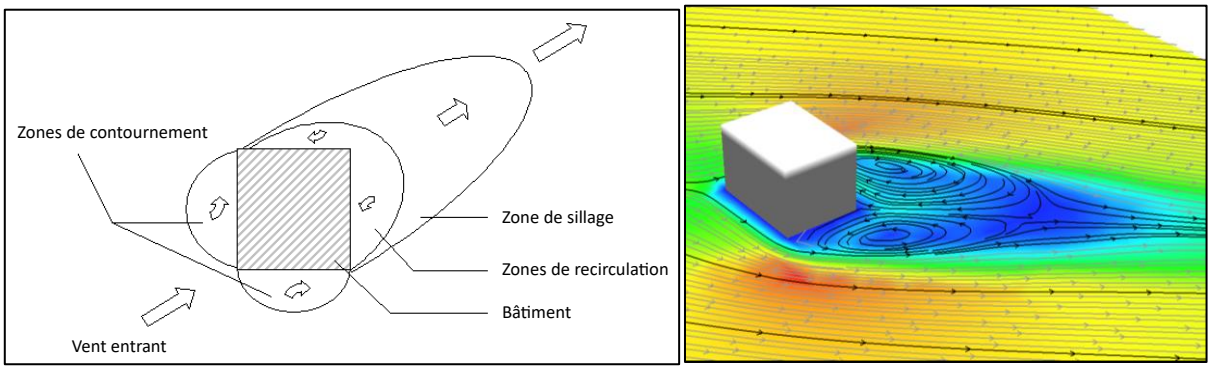
Compte tenu du contexte urbain de la zone d'étude, les simulations 3D du vent s'appuient sur le modèle météorologique micro SWIFT (de la chaîne PMSS) présent dans le logiciel **AirAdvanced® Map** (anciennement ARIA City). Micro SWIFT permet de simuler l'écoulement du vent à petite échelle en présence d'obstacles, en un temps de calcul très inférieur aux solutions CFD complètes. Une description de micro SWIFT est présentée en Annexe 1.

Micro SWIFT prend en compte les conditions météorologiques d'une ou de plusieurs stations météorologiques, des variations dans l'espace de la topographie et de la rugosité du sol, et des différents obstacles présents dans la zone d'étude.

Les effets des obstacles sur l'écoulement sont notamment modélisés par création de zones spécifiques autour des bâtiments (Figure 10) :

- **Zone de contournement amont** : dans cette zone, le champ de vent contourne l'obstacle ;
- **Zone de recirculation** : derrière l'obstacle, une zone de recirculation est créée ;
- **Zone de sillage** : dans cette zone située derrière la zone de recirculation, le vent est modifié pour assurer une transition vers le champ de vent non influencé par l'obstacle.

Figure 10 : définition des zones d'écoulement autour d'un obstacle isolé avec micro SWIFT



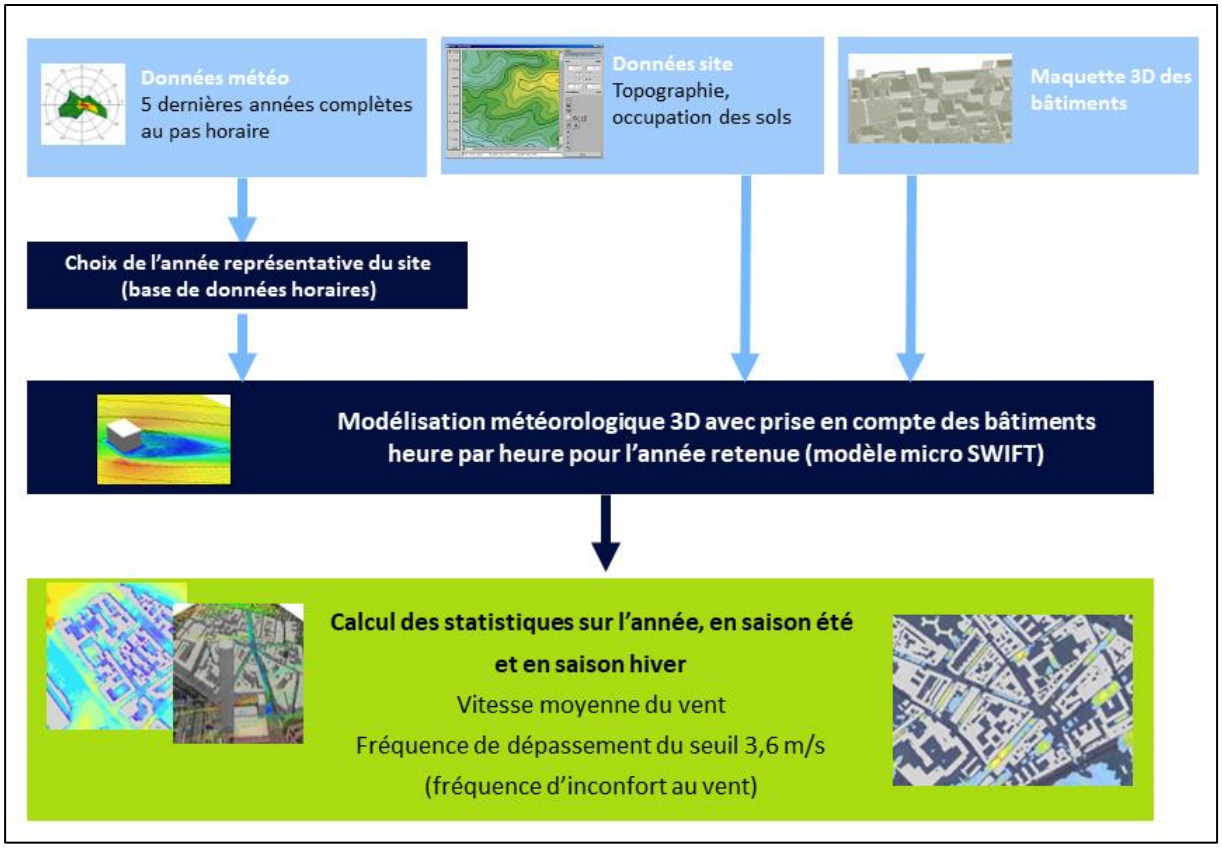
4.1.4 Présentation de la méthodologie appliquée

La méthodologie permettant de déterminer les zones d'inconfort au vent dans le domaine d'étude suit les étapes suivantes :

1. **Préparation des données d'entrée et configuration du modèle micro SWIFT**. Cette étape consiste à préparer les données d'entrée nécessaires pour les simulations, à savoir l'occupation des sols, les bâtiments, la topographie et les données météorologiques, ainsi que le choix de l'année météorologique retenue pour les simulations.
2. **Simulation de l'écoulement du vent.** Le moteur de calcul micro SWIFT simule l'écoulement du vent en 3D sur le domaine d'étude, heure par heure pour l'année retenue. Cela représente donc 8 760 à 8 784 conditions météorologiques simulées.
3. **Calcul des statistiques liées au vent.** A partir des résultats de micro SWIFT donnant les champs de vent heure par heure, les statistiques suivantes sont calculées en chaque point du domaine d'étude **sur l'année retenue, en saison été et en saison hiver** :
    a. **Vitesse moyenne du vent ;**
    b. **Fréquence de dépassement de la vitesse seuil de 3,6 m/s** correspondant à la fréquence de gêne (ou d'inconfort au vent).
4. **Visualisation graphique des résultats**. Des cartes illustrent les résultats de vitesse moyenne et de fréquence d'inconfort au vent. Leur analyse permet d'identifier les zones d'inconfort au vent.

La Figure 11 présente la méthodologie mise en œuvre.

Figure 11 : méthodologie de l'étude



4.1.5 Grille de calcul avec micro SWIFT

Le but étant de modéliser les obstacles présents dans la zone d'étude et pouvant influer sur les écoulements de l'air, ces obstacles ont été modélisés en fonction de leur volume et de leur hauteur (cf. paragraphe 3.4). Les bâtiments ont été pris en compte avec une résolution de 3 mètres dans le plan horizontal et avec une hauteur qui dépend de la répartition des niveaux verticaux. Pour les simulations de l'écoulement du vent, il a été défini 15 niveaux verticaux répartis entre 0 et 200 m d'altitude. La hauteur de maille la plus petite est de 1,7 mètres près du sol, hauteur à laquelle les statistiques annuelles et saisonnières seront calculées. La plus grande maille, au niveau du plafond du domaine, atteint 74,2 mètres.

5 RESULTATS DES SIMULATIONS

5.1 VITESSE MOYENNE DU VENT

Les Figure 12 à Figure 14 présentent la vitesse moyenne du vent calculée sur l'ensemble du domaine d'étude, respectivement sur l'année, en saison été (mois de juin à août) et en saison hiver (mois de décembre à février).

Les vitesses du vent calculées en moyenne à hauteur d'homme (environ 1,7 mètres) sur l'année, en été et en hiver sont variables spatialement sur le domaine d'étude, mais plutôt semblables entre ces trois périodes. Sur l'ensemble du domaine d'étude, la vitesse moyenne du vent vaut au maximum 3,7 m/s sur l'année, 3,6 m/s en été et 3,7 m/s en hiver. Ces vitesses moyennes sont légèrement plus faibles que la vitesse moyenne du vent mesurée à la station Météo-France d'Istres (mesure anémomètre à 10 m, voir paragraphe 3.2.2.2).

Quelle que soit la période de calcul de la moyenne (année, été ou hiver), on observe que :

- la topographie du domaine d'étude, peu marquée, n'a pas d'incidence visible sur la vitesse moyenne du vent ;
- les bâtiments sont entourés de zones de faibles vitesses moyennes. Ces zones sont d'autant plus étendues que les bâtiments sont hauts et larges. Les zones de recirculation et de sillage (cf. Figure 10) s'étendent majoritairement vers le sud-est, conséquence du vent dominant venant du nord-ouest (cf. paragraphe 3.2.2.1).

Dans le périmètre du projet, des vitesses moyennes annuelles de vent supérieures à 2,5 m/s (soit 7,2 km/h) apparaissent principalement :

- dans tout le parc linéaire public au sud du périmètre, le long du Chemin de l'Autodrome ;
- dans la zone naturelle à l'ouest du périmètre ;
- dans l'espace vert public au sud du parking silo P1 ;
- à l'angle nord-est du parking silo P1 ;
- dans la rue entre les îlots 7 et 9 ;
- en cœur d'îlot 3, entre les deux bâtiments ouest.

Ces zones sont également celles qui ressortent des cartes de vitesse moyenne en été et en hiver.

Figure 12 : vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – année 2024

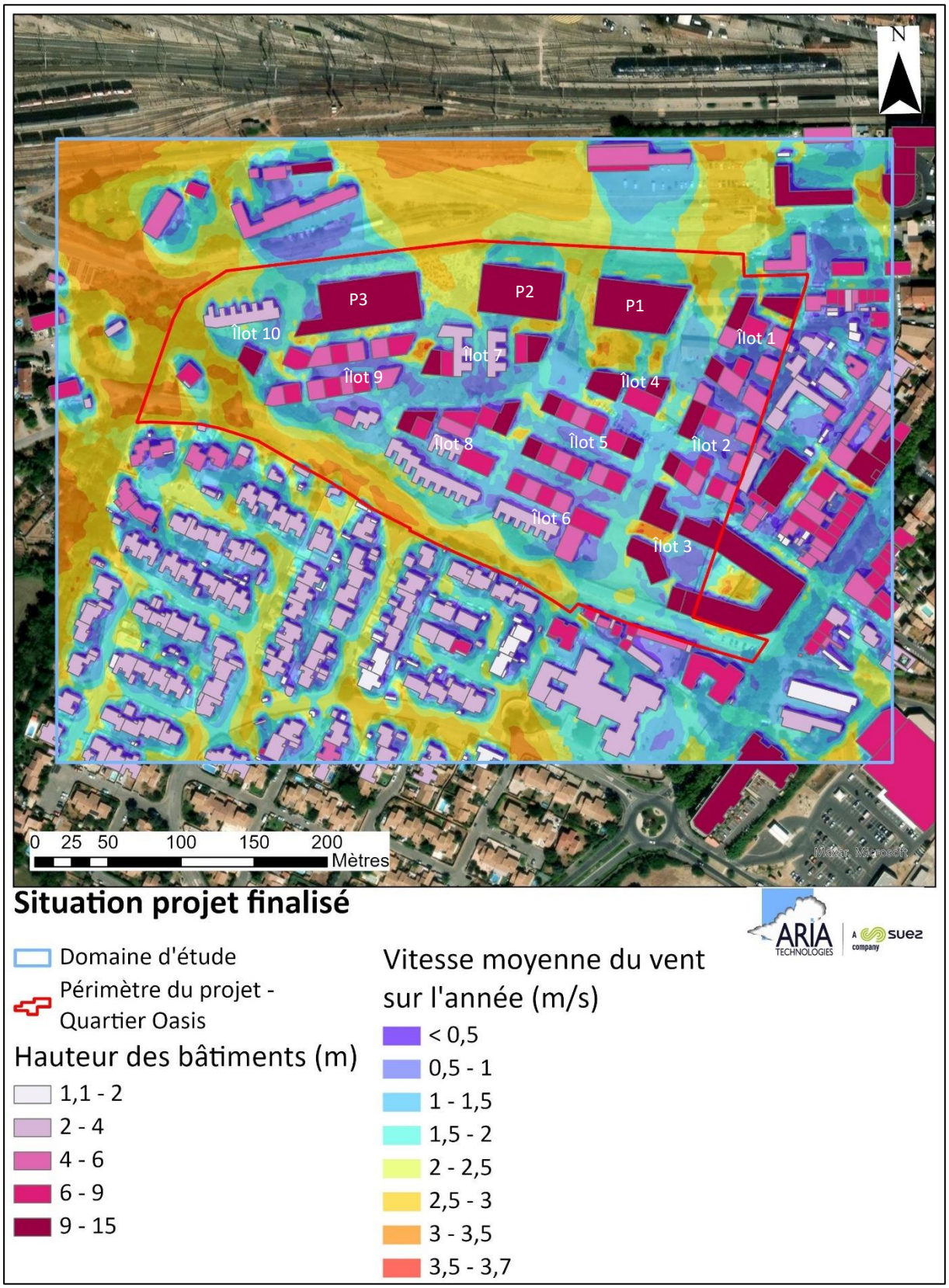


Figure 13 : vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – saison été

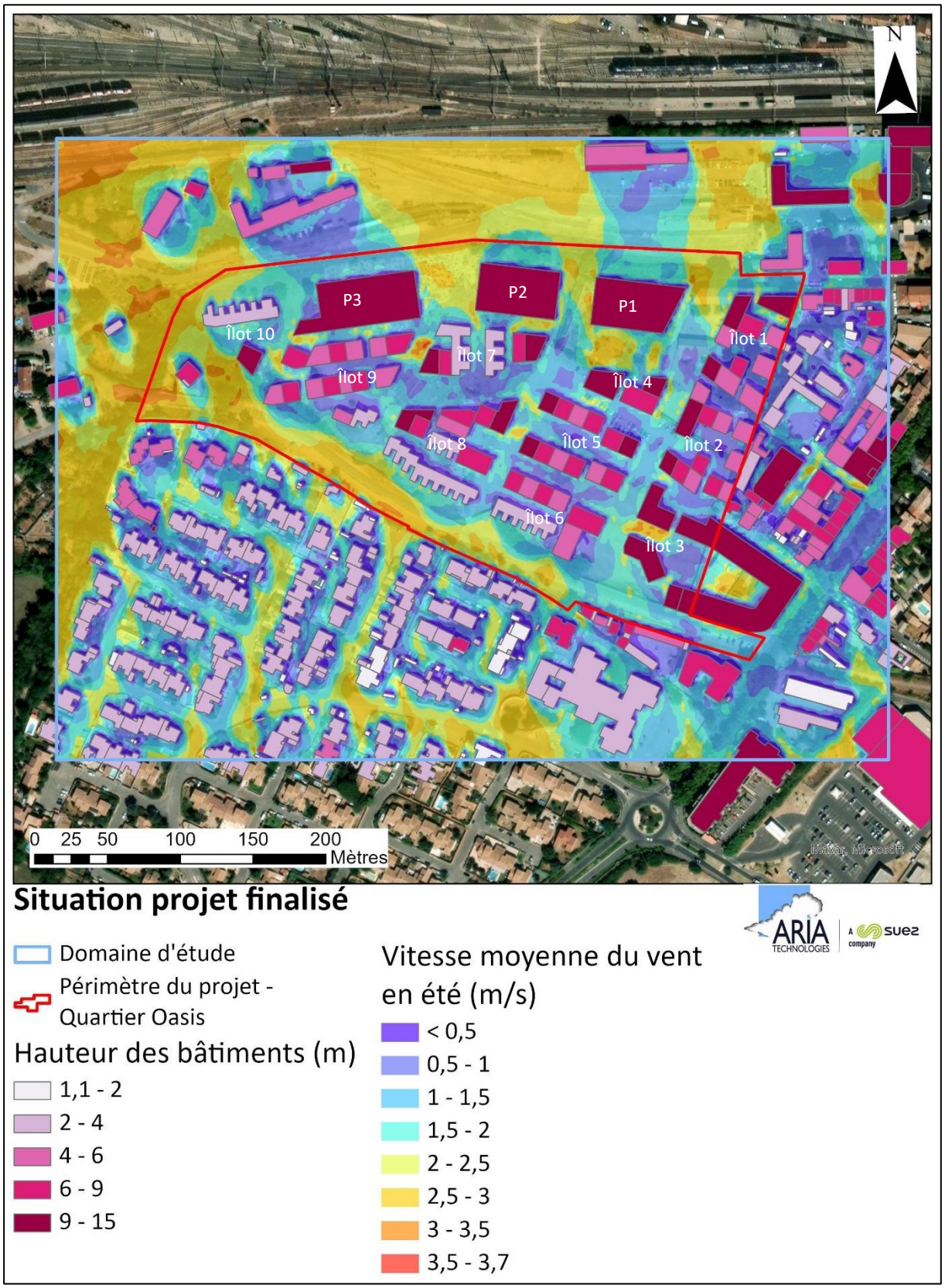
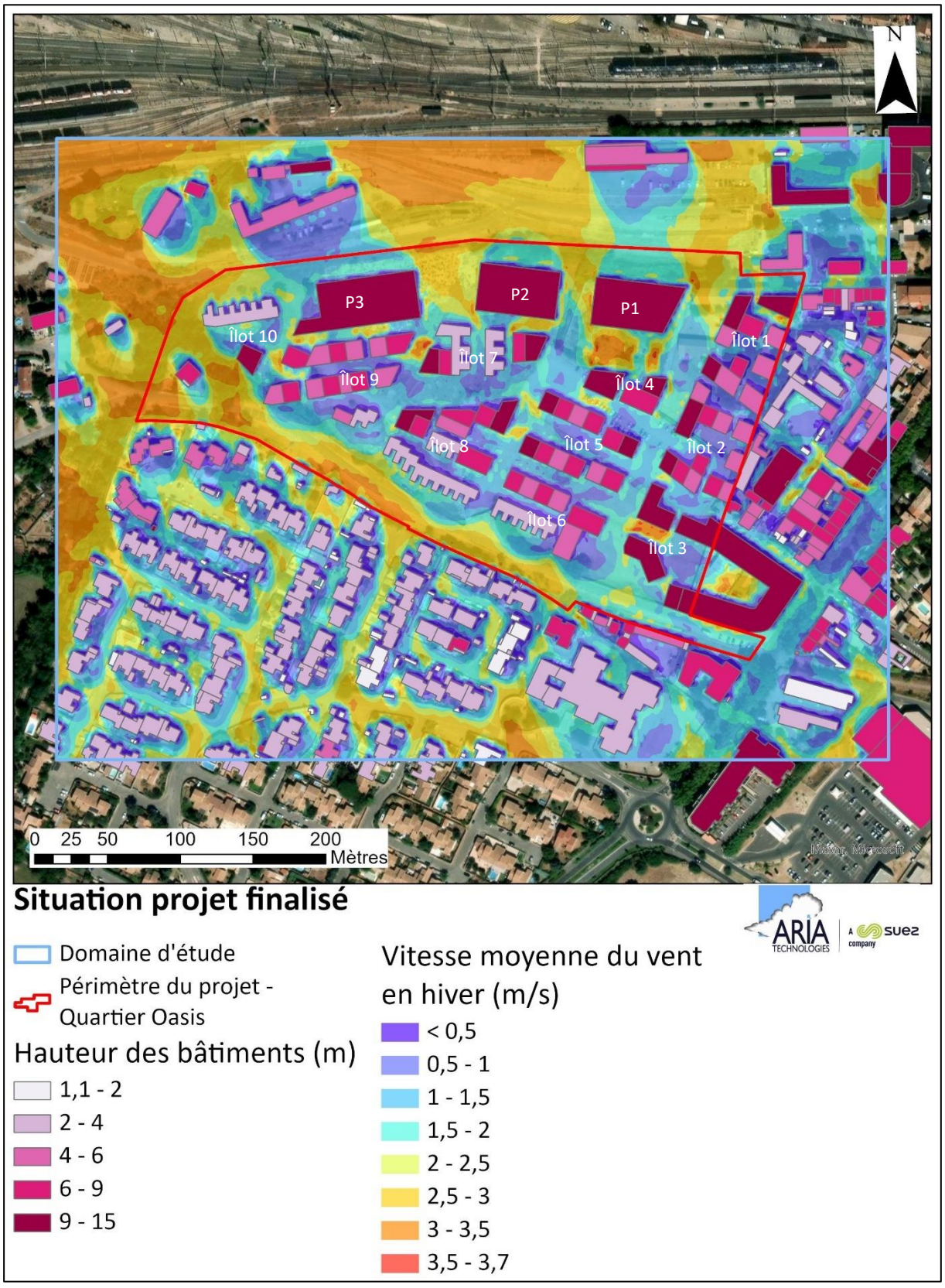


Figure 14 : vitesse moyenne du vent en situation projet finalisé – saison hiver



5.2 FREQUENCE D'INCONFORT AU VENT

Les Figure 15 à Figure 17 présentent en chaque point du domaine d'étude la **fréquence de dépassement du seuil de 3,6 m/s** correspondant à la fréquence d'inconfort, respectivement sur l'année, en saison été et en saison hiver.

Selon le Tableau 4 (cf. paragraphe 4.1.2), les cartographies peuvent être interprétées comme suit :

- Les zones bleues foncées (fréquence < 5 %) sont confortables pour une station immobile, qu'elle soit prolongée ou de courte durée ;
- Les zones bleues claires (fréquence < 10 %) sont confortables pour une marche normale ;
- Les zones vertes et jaunes (fréquence < 20 %) sont confortables pour une marche rapide ;
- Les zones oranges et rouges (fréquence > 20 %) sont inconfortables dans tous les cas.

Les trois cartes montrent que, globalement, **les espaces extérieurs du domaine d'étude sont exposés soit à de faibles fréquences de dépassement du seuil de confort, inférieures à 10 %, soit à de fortes fréquences, supérieures à 20 %. Les différences entre les fréquences calculées sur l'année ou bien en saison été ou hiver ne sont pas significatives.**

Parmi les espaces extérieurs considérés comme **inconfortables** au vent quelle que soit l'activité pratiquée (fréquences > 20 % en orange et rouge sur les cartes), on retrouve ceux qui ont une vitesse moyenne élevée (cf. paragraphe 5.1), à savoir :

- tout le parc linéaire public au sud du périmètre, le long du Chemin de l'Autodrome ;
- la zone naturelle à l'ouest du périmètre, excepté dans le sillage du bâtiment actuellement présent et conservé avec le projet ;
- l'espace vert public au sud du parking silo P1 ;
- à l'angle nord-est du parking silo P1 ;
- la rue entre les îlots 7 et 9 ;
- en cœur d'îlot 3, entre les deux bâtiments ouest ;

ainsi que :

- entre les parkings silo P2 et P3 ;
- ponctuellement dans la rue entre les îlots 5 et 8.

Parmi les espaces extérieurs considérés comme **confortables** quelle que soit l'activité pratiquée (fréquences < 5 % en bleu foncé sur les cartes), il y a :

- la grande majorité des cœurs d'îlots (c'est-à-dire entre les bâtiments d'un même îlot) ;
- la promenade centrale du quartier Oasis, située entre les îlots 7 et 8.

Par conséquent, l'installation d'éventuels aires de jeux, bancs publics ou autres activités stationnaires dans les espaces verts publics est recommandée dans la promenade centrale, et déconseillée dans le parc linéaire au sud du périmètre et dans la zone naturelle à l'ouest.

Il est important de noter qu'en période estivale, les espaces considérés comme désagréables d'un point de vue purement aéraulique pourront s'avérer plus confortables thermiquement car mieux ventilés.

Figure 15 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - année 2024



Figure 16 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - saison été



Figure 17 : fréquence d'inconfort au vent en situation projet finalisé - saison hiver



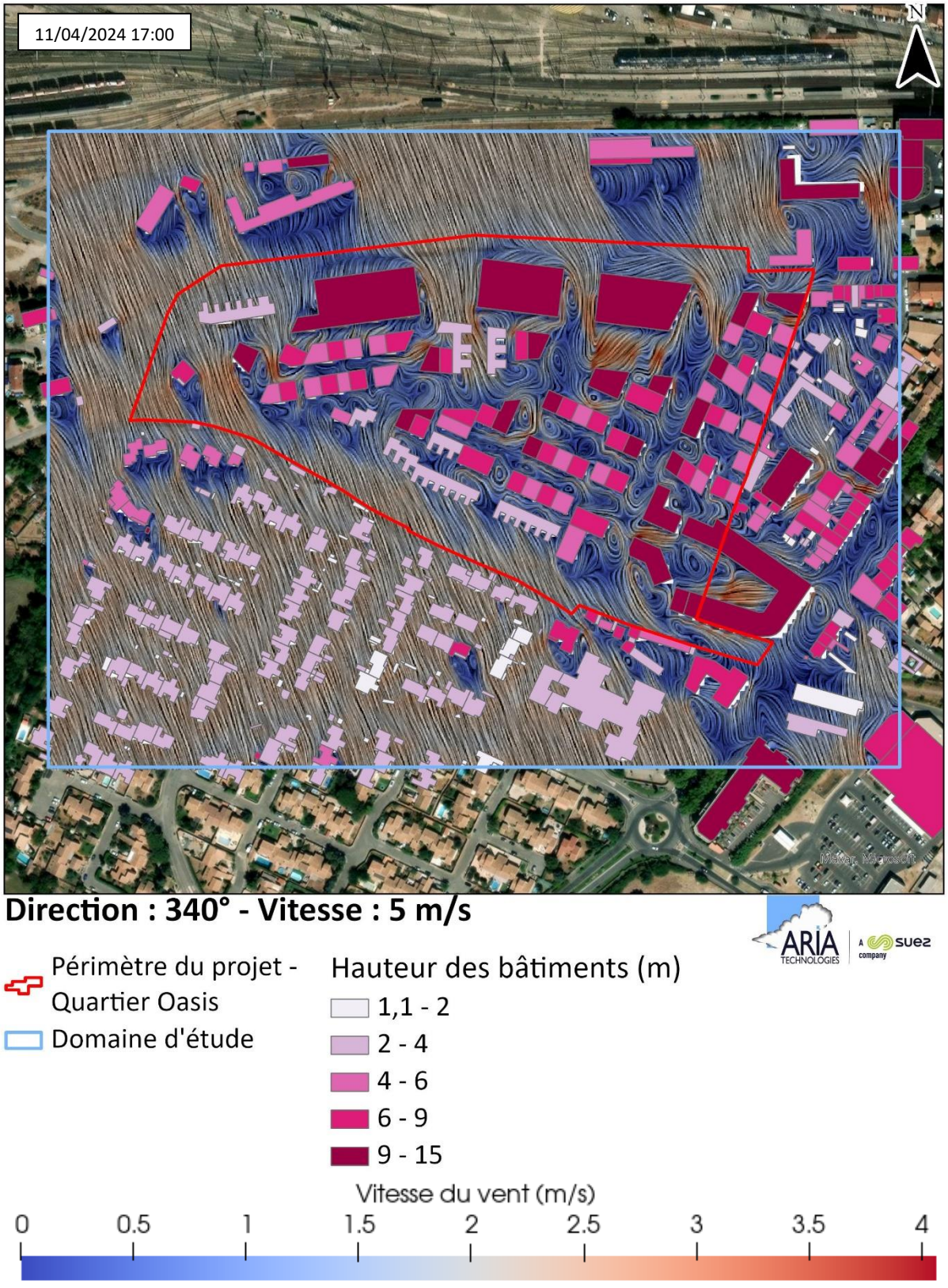
5.3 LIGNES DE COURANT DU VENT

La Figure 18 présente les lignes de courant du vent pour la direction dominante de la rose des vents (nord/nord-ouest, cf. paragraphe 3.2.2.1).

Les phénomènes de recirculation dans le sillage des bâtiments sont bien visibles. Ils apparaissent majoritairement au sud-est des bâtiments les plus hauts et présentent des vents de faibles vitesses.

Les zones considérées comme inconfortables au vent identifiées au paragraphe 5.2 ressortent avec des vitesses supérieures à 3 m/s et des lignes de courant resserrées.

Figure 18 : lignes de courant du vent pour la direction dominante nord/nord-ouest (340°)



6 LIMITES DE LA MODELISATION ET RECOMMANDATIONS

6.1 LIMITES DE LA MODELISATION

Les estimations d'inconfort au vent obtenues au paragraphe 5 sont légèrement surestimées pour deux raisons principales :

- les arbres ne sont pas pris en compte par le modèle micro SWIFT. Or, d'importantes plantations d'arbres sont prévues dans le parc linéaire le long du Chemin de l'Autodrome au sud du périmètre ainsi que dans la promenade transversale, et en particulier sur la place au sud du parking silo P1. Les arbres ralentissent l'écoulement du vent au niveau des piétons, améliorant ainsi leur confort.
- l'effet de « frein » global du quartier n'est pas modélisé entièrement par le modèle Micro Swift, pour des raisons de temps de calcul. En effet, la prise en compte complète nécessiterait l'activation d'options (conservation de la quantité de mouvement) incompatibles avec le calcul d'une année entière. Le résultat inclut le « cumul » des ralentissements des bâtiments pris individuels et/ou 2 à 2. Comme le quartier est relativement isolé du reste de la ville, notamment avec le large espace au nord où le vent est libre de circuler, l'effet de frein cumulé n'aurait pas été très important, mais cela constitue tout de même une source potentielle de surestimation de l'inconfort.

6.2 RECOMMANDATIONS

Deux zones identifiées comme inconfortables au vent peuvent s'avérer problématiques, dans la mesure où elles sont conçues comme des espaces verts extérieurs dédiés à la détente :

- le parc linéaire le long du Chemin de l'Autodrome au sud du périmètre ;
- la place au sud du parking silo P1.

Concernant le parc linéaire sud, aucune préconisation particulière sur les bâtiments prévus n'émerge de l'étude des résultats pour améliorer le confort aéraulique. Il **n'est pas** recommandé d'augmenter la hauteur des bâtiments les plus au sud du quartier (îlots 6 et 8) car cela accentuerait l'effet de canalisation du vent dans la direction de la promenade.

En revanche, sur la place au sud du parking P1, on observe un effet de recirculation (cf. paragraphe 4.1.1) entre ce parking P1 et l'îlot 4 ; ces deux hauts bâtiments « piègent » le vent au niveau de la place. **Il faudrait donc réduire la hauteur des bâtiments de l'îlot 4 pour fluidifier l'écoulement du vent, a minima en-dessous de 6 m, voire si possible en-dessous de 4 m**.

7 CONCLUSION

Cette étude aéraulique vise à définir l'impact du projet d'écoquartier OASIS à Miramas (13) sur le confort au vent des futurs usagers des espaces extérieurs dans la situation projet finalisé (janvier 2025).

Les simulations ont été réalisées avec le modèle micro SWIFT, intégré au logiciel AirAdvanced® Map. Les résultats de l'étude pour l'année représentative de la climatologie du site, la saison été et la saison hiver ont permis de localiser les zones de vents forts qui pourraient entraîner un inconfort au vent.

En conclusion, les vitesses moyennes du vent ainsi que les fréquences de dépassement du seuil de confort calculées sur l'année, en été et en hiver sont très variables spatialement sur le domaine d'étude, mais plutôt semblables entre ces trois périodes temporelles.

Les bâtiments sont entourés de zones de faibles vitesses moyennes. Ces zones sont d'autant plus étendues que les bâtiments sont hauts et larges. Les zones de recirculation et de sillage s'étendent majoritairement vers le sud-est, conséquence du vent dominant venant du nord-ouest.

Les principaux espaces extérieurs considérés comme **inconfortables** au vent quelle que soit l'activité pratiquée (fréquences de dépassement > 20 %) sont :

- tout le parc linéaire public au sud du périmètre, le long du Chemin de l'Autodrome ;
- la zone naturelle à l'ouest du périmètre, excepté dans le sillage du bâtiment actuellement présent et conservé avec le projet ;
- l'espace vert public au sud du parking silo P1 ;
- à l'angle nord-est du parking silo P1 ;
- la rue entre les îlots 7 et 9 ;
- en cœur d'îlot 3, entre les deux bâtiments ouest ;
- entre les parkings silo P2 et P3 ;
- ponctuellement dans la rue entre les îlots 5 et 8.

Les principaux espaces extérieurs considérés comme **confortables** au vent quelle que soit l'activité pratiquée (fréquences de dépassement < 5 %) sont :

- la grande majorité des cœurs d'îlots (c'est-à-dire entre les bâtiments d'un même îlot) ;
- la promenade centrale du quartier Oasis située entre les îlots 7 et 8.

Par conséquent, l'installation d'éventuels aires de jeux, bancs publics ou autres activités stationnaires dans les espaces verts publics est recommandée dans la promenade centrale, et déconseillée dans le parc linéaire au sud du périmètre et dans la zone naturelle à l'ouest.

Il est important de noter qu'en période estivale, les espaces considérés comme désagréables d'un point de vue purement aéraulique pourront s'avérer plus confortables thermiquement car mieux ventilés.

Les estimations d'inconfort au vent obtenues avec le modèle micro SWIFT sont légèrement surestimées car le modèle ne tient pas compte des arbres, qui ralentissent l'écoulement du vent au niveau piéton, ni de l'effet de « frein » global du quartier dans son ensemble.

Pour fluidifier l'écoulement du vent au niveau de la place au sud du parking P1 et ainsi améliorer le confort aéraulique des piétons, il est recommandé de diminuer la hauteur des bâtiments de l'îlot 4, a minima en-dessous de 6 m, voire si possible en-dessous de 4 m.

ANNEXES

Annexe 1 : présentation du modèle Micro SWIFT

Présentation de micro SWIFT

SWIFT appartient à la famille des modèles d'analyse objective à divergence nulle. Il est dérivé du modèle MINERVE, développé à partir de 1980 initialement par Electricité de France (EDF), qui a été appliqué à l'étude des sites nucléaires français. SWIFT a notamment été validé par EDF à l'occasion de campagnes météorologiques intensives, comportant une couverture météorologique à petite échelle rarement atteinte (jusqu'à 15 stations sol et 3 radars acoustiques vent). On peut citer entre autres les expériences EDF de CREYS-MALVILLE 1983, CHOOZ 1986, VALLEE DU RHONE 1989 et la Campagne Européenne FOS 1983.

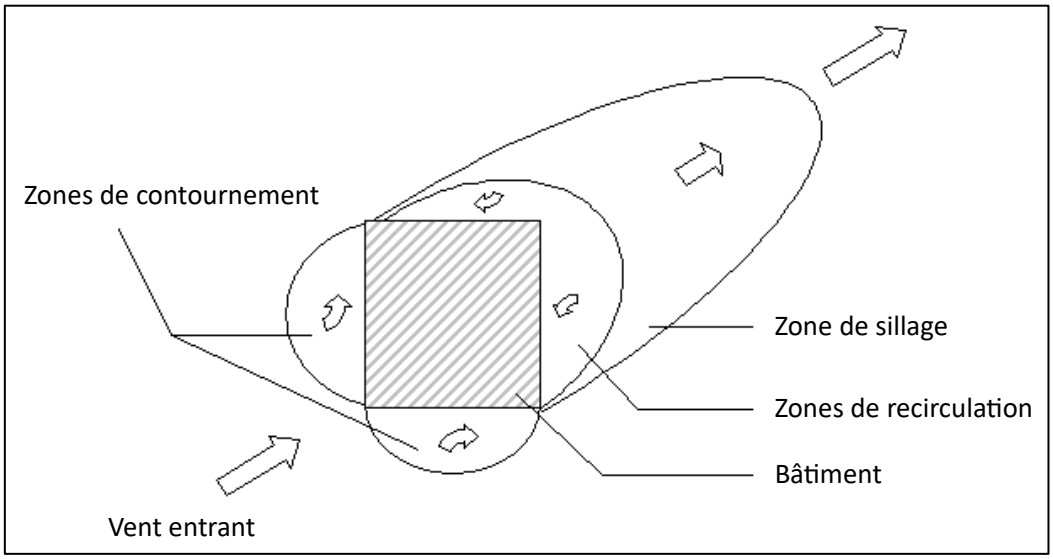
Micro SWIFT comporte trois étapes de calcul distinctes :

1. Interpolation des données existantes pour fournir une première ébauche des champs de vent et de température recherchés ;
2. Ajustement itératif, par une méthode variationnelle, de la solution, destiné à créer un champ de vitesses à divergence nulle, en prenant en compte les contraintes imposées par la stabilité atmosphérique ;
3. Calcul de la turbulence de fond (méthode EPA) et de la turbulence induite du fait de la présence de bâtiments.

Ainsi, l'effet des obstacles sur l'écoulement est modélisé par création de zones spécifiques autour des bâtiments :

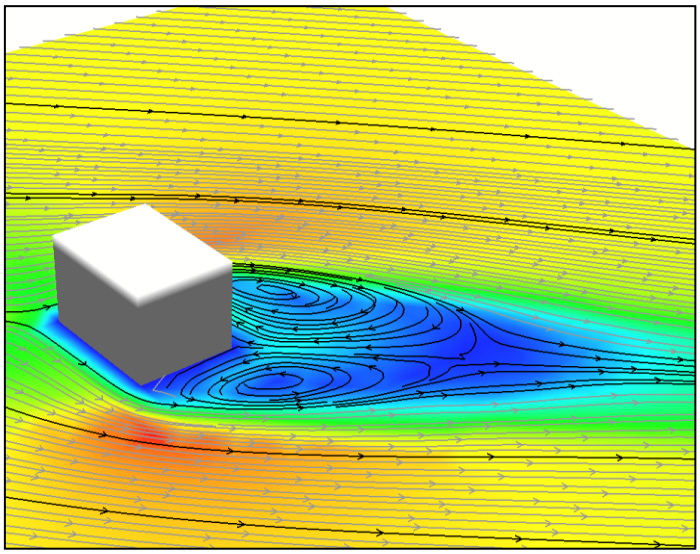
- **Zone de contournement amont** : dans cette zone, le champ de vent contourne l'obstacle ;
- **Zone de recirculation** : derrière l'obstacle, une zone de recirculation est créée ;
- **Zone de sillage** : dans cette zone située derrière la zone de recirculation, le vent est modifié pour assurer une transition vers le champ de vent non influencé par l'obstacle. Le vent est nul à la frontière recirculation/sillage et croît dans la zone de sillage jusqu'à atteindre les valeurs du champ non perturbé.

Figure 19 : définition des zones spécifiques autour d'un obstacle isolé



Dans ces régions, le champ de vitesse est initialisé à l'aide de diverses relations empiriques basées sur les dimensions du bâtiment et le vent incident, selon le principe exposé par Röckle (1990).

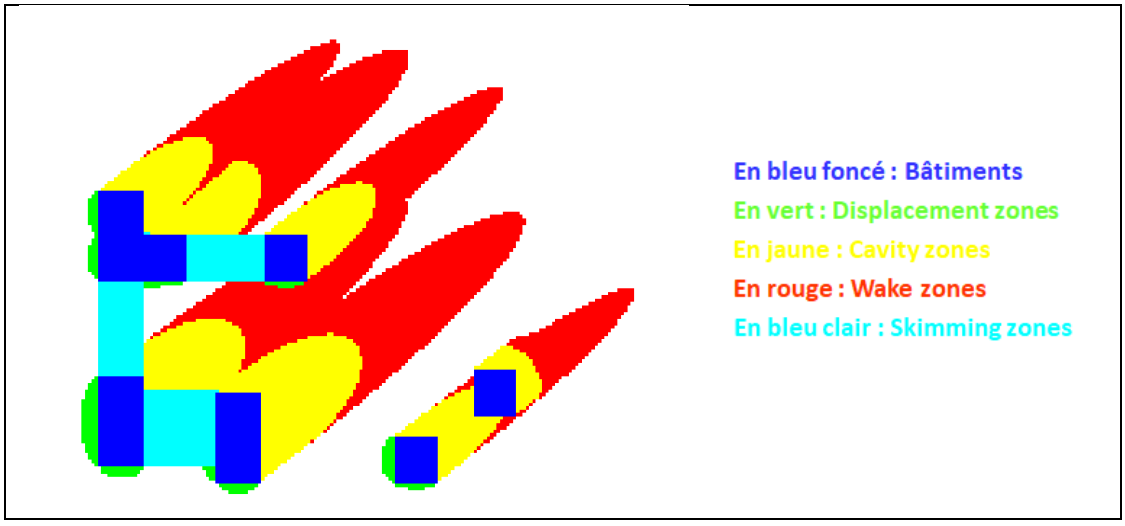
Figure 20 : exemple de champ de vent après ajustement pour un obstacle isolé



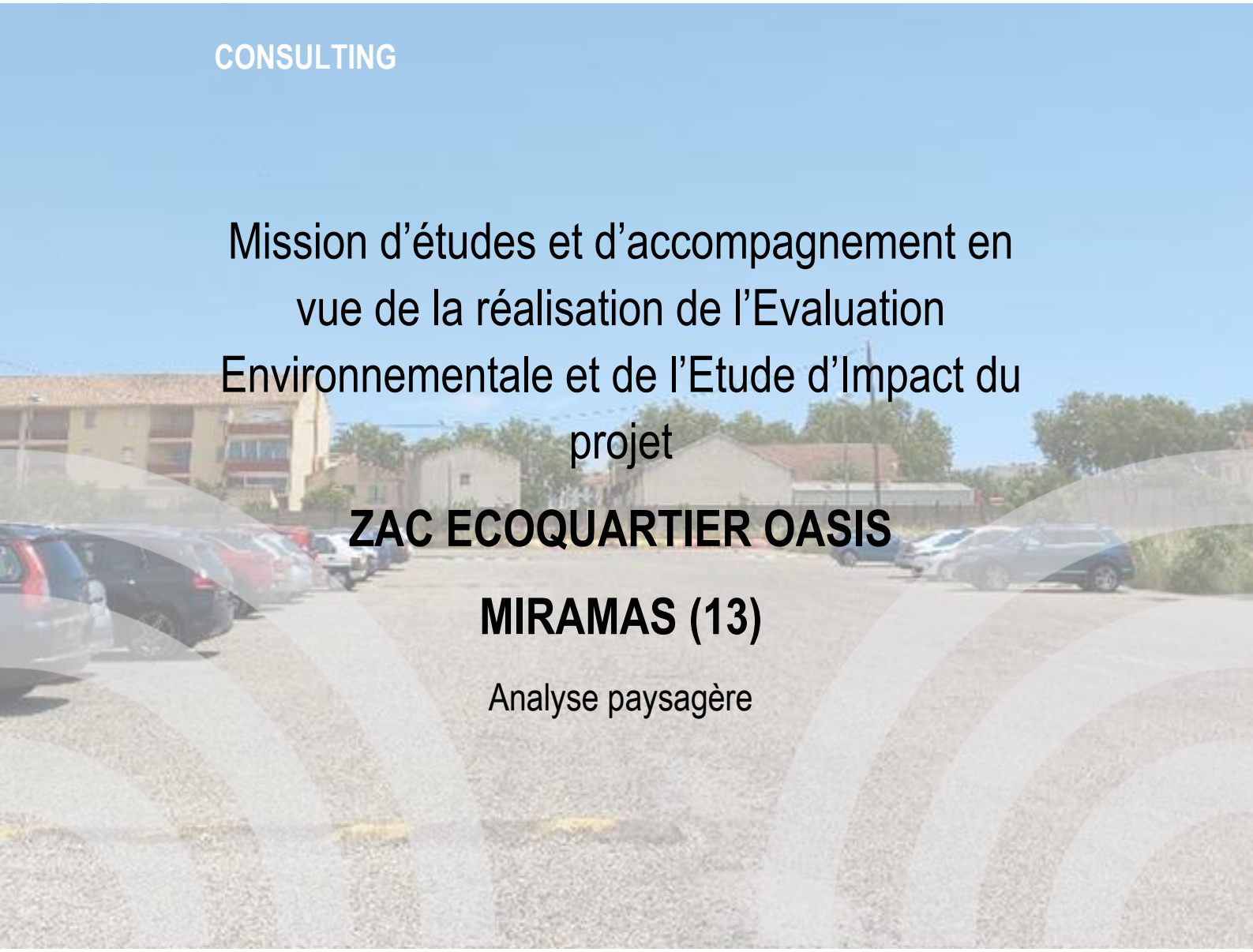
Lorsque les bâtiments sont suffisamment éloignés pour qu'aucune de leurs zones ne s'intersecte, ils sont considérés comme isolés. Lorsque certaines de leurs zones s'intersectent, des règles de priorité sont appliquées par micro SWIFT :

- Les zones de recirculation sont prioritaires sur les zones de déventement amont, qui elles, sont prioritaires sur les zones de sillage ;
- Des zones de skimming sont créées.

Figure 21 : définition des zones spécifiques pour un ensemble d'obstacles



Avril 2025



CONSULTING

Mission d'études et d'accompagnement en vue de la réalisation de l'Evaluation Environnementale et de l'Etude d'Impact du projet

ZAC ECOQUARTIER OASIS

MIRAMAS (13)

Analyse paysagère

SOMMAIRE

1 Analyse paysagère 2

1.1 Analyse de l'état initial du paysage 2

1.1.1 Le contexte paysager général 2
1.1.2 Analyse paysagère sur le périmètre d'étude « Ecoquartier Oasis » 6
1.1.3 Les enjeux paysagers 13

2 Analyse des impacts de la ZAC Ecoquartier OASIS 14

2.1 Le projet de la ZAC Ecoquartier OASIS 14

2.2 Impacts positifs et négatifs en phase travaux et en phase d'exploitation 15

2.3 Mesures (intentions d'aménagement) 18

1 Analyse paysagère

Dans le cadre des études et d'accompagnement en vue de la réalisation de l'Evaluation Environnementale et de l'Etude d'Impact du projet de la ZAC Ecoquartier OASIS à Miramas, l'analyse paysagère permettra de mener ce projet en cohérence avec le territoire dans lequel il s'insère et de créer un nouveau paysage « de qualité » et identitaire du site.

Ce projet d'aménagement du secteur « OASIS » prévoit la reconversion d'une friche industrielle d'environ 8,4 ha, à proximité de la gare et du centre-ville de Miramas. Un nouveau quartier majoritairement résidentiel avec 376 logements de typologie mixte et des espaces publics généreusement végétalisés sont ainsi attendus. Cette opération s'inscrit dans le projet du centre-ville élargi et envisage le développement économique et territorial du pôle gare de Miramas dans la Métropole Marseillaise.

1.1 Analyse de l'état initial du paysage

1.1.1 Le contexte paysager général

Miramas se situe dans le sud de la France, plus précisément dans le département des Bouches-du-Rhône en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. La ville fait partie de la métropole d'Aix-Marseille-Provence, représentant ainsi la porte d'entrée ouest de la métropole.



Figure 1 : Localisation de la ZAC de Miramas

La commune est implantée dans **l'unité paysagère de la Plaine de la Crau**, en limite de l'unité paysagère de la Vallée de la Touloubre. C'est dans la **sous-entité paysagère de la Crau Urbaine** (bande urbaine entre Salon-de-Provence, Miramas et Istres) qui marque la frange orientale de l'unité paysagère de la Plaine de la Crau. Zone de transition et de contraste entre le paysage irrigué des canaux et du coussoul à l'ouest avec le paysage méditerranéen collinaire et sec à l'est.

La plaine alluviale de la Crau d'environ 60 000 ha, constitue le delta fossile de la Durance. Cet ancien delta s'est asséché évoluant ainsi à une steppe semi-aride et caillouteuse le « coussoul ». C'est un territoire lié au pastoralisme depuis l'antiquité, comme en témoignent les nombreux vestiges de bergeries romaines.

La Crau est aussi un territoire fertile, où l'homme a développé des méthodes d'irrigation ancestrales dans ce territoire peu propice à l'agriculture, marqué par un climat méditerranéen très prononcé. Grâce à un ingénieux système de canaux, l'eau de la Durance est captée au nord de Salon-de-Provence et ensuite acheminée par une succession de canaux. Un paysage façonné par l'homme, où la culture du foin de Crau est dominante reconnue par une appellation d'origine protégée. D'autres cultures plus récentes y sont présentes notamment l'arboriculture (vergers et oliveraies) à caractère industriel et les serres.

A l'est de Miramas, un paysage vallonné de massifs calcaires qui entoure l'Etang de Berre au sud. Ce paysage est composé par des forêts mixtes de chênes blancs, chênes verts et pins d'Alep qui alternent avec les milieux ouverts de garrigue et de pelouses calcicoles.

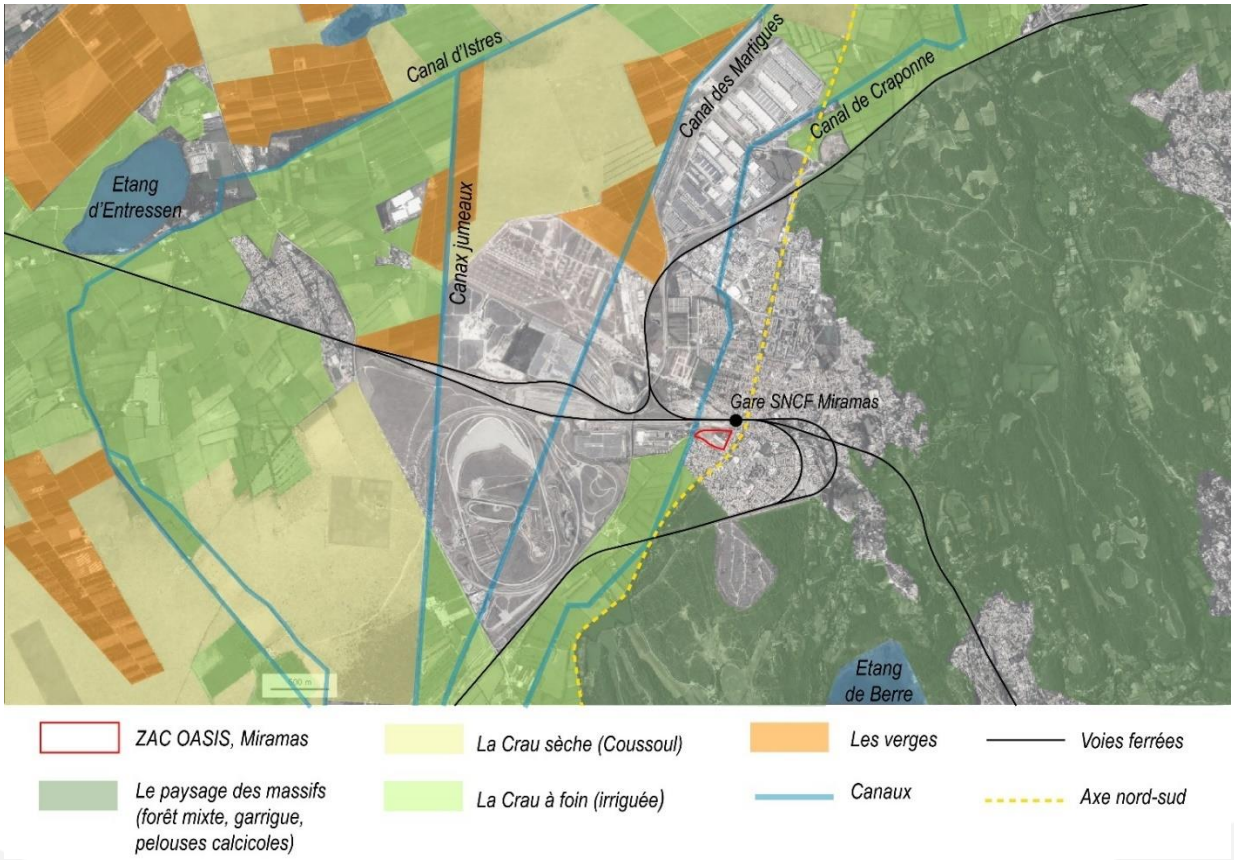


Figure 2 : Les entités paysagères

Miramas se trouve ainsi dans une position de charnière entre le paysage de la Crau et le paysage des massifs calcaires. Cette frontière est marquée par l'axe nord-sud constitué par la RN569.

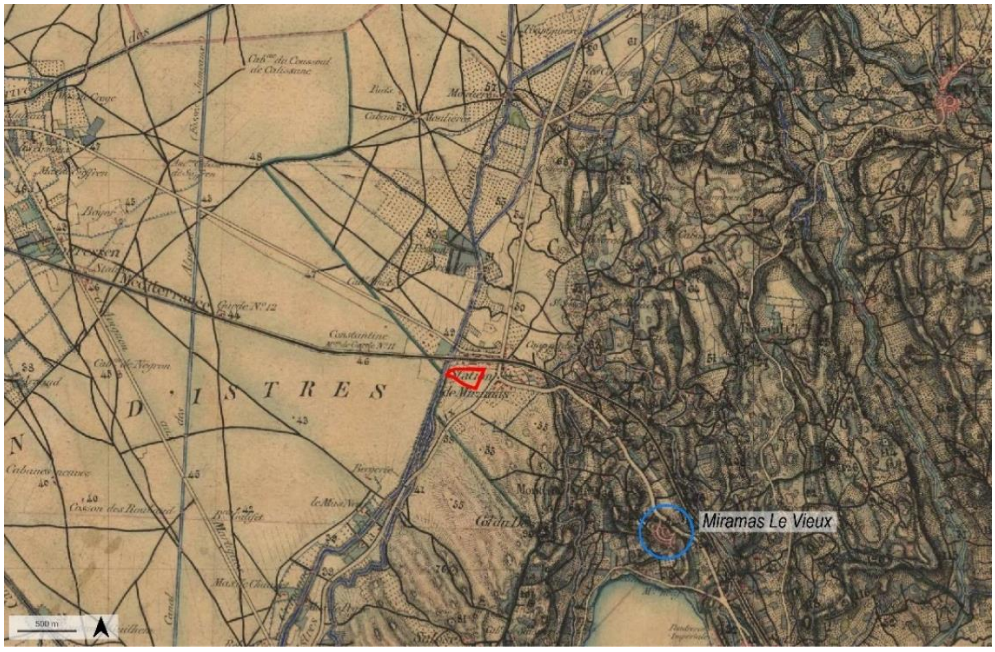


Figure 3 : Extrait de la carte de l'état-major 1820-1866 (source : Géoportail)

Les origines de la ville de Miramas remontent au IX-Xème siècles avec l'installation du village médiéval de Miramas-Le-Vieux, situé à 3,5 km au sud-est, perché sur une formation rocheuse dominant l'Etang de Berre. Avec la création du chemin de fer au milieu du XIX siècle, Miramas-Le-Vieux voit un abandon progressif de ses habitants vers la nouvelle ville autour de la gare.

La gare est ainsi créée dans le quartier du « Paty », et pour loger les ouvriers la société P.L.M. (Paris-Lyon-Marseille) construit plusieurs cités cheminotes autour. Un développement urbain qui se n'est pas arrêté jusqu'à aujourd'hui, où des grandes zones d'activités, commerciales et d'habitation occupent les anciennes parcelles agricoles.

Les éléments structurants du paysage

Les infrastructures ferroviaires

Miramas est située au cœur d'un grand carrefour ferroviaire. Ces infrastructures comportent un important trafic ferroviaire renforcé avec la gare de triage pour le fret ferroviaire.

L'emprise des chemins de fer est conséquente, constituant un élément fortement structurant du paysage. Le ferroviaire est l'identité de la ville de Miramas.

Le réseau hydrographique

Ce paysage est structuré par un réseau hydrographique composé des canaux d'irrigation et de fertilisation de la Crau humide. Ces structures linéaires de canaux organisent le paysage et constituent des milieux avec une faune et une flore de milieux humides associés.



Figure 4 : Le canal de Craponne

Ces ouvrages d'ingénierie hydraulique représentent un patrimoine exceptionnel à mettre en valeur, où la ressource en eau est indispensable pour ce territoire.

Les haies brise-vent

Les haies brise-vent sont des éléments essentiels dans l'organisation des parcelles agricoles et structuration du paysage. Elles sont souvent composées de cyprès et servent à créer des microclimats favorables à la croissance des cultures, notamment la culture du foin. Le maillage dense et continu de ces haies constitue des corridors écologiques importants pour la biodiversité.

Les alignements d'arbres

Les alignements d'arbres existants constituent des véritables marqueurs urbains de la ville de Miramas. Ils valorisent les entrées de la ville, structurent et mettent en scène le paysage. Ces canopées arborées offrent également des ombrages et créent un microclimat atténuant l'îlot de chaleur urbain. Ce patrimoine paysager doit d'être valorisé et renforcé.

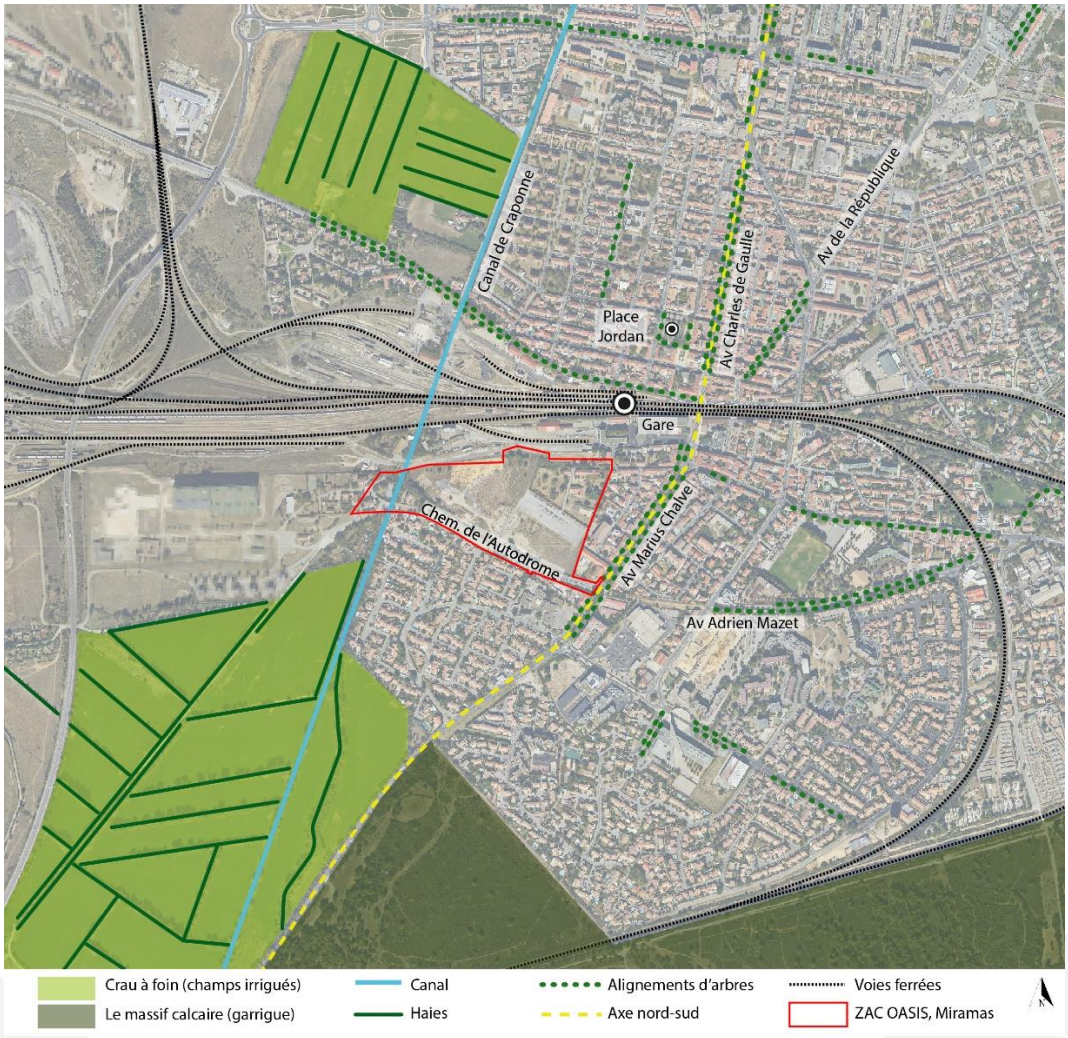


Figure 5 : Les éléments structurants du paysage

1.1.2 Analyse paysagère sur le périmètre d'étude « Ecoquartier Oasis »

Le périmètre du l'écoquartier OASIS se situe dans un ancien site industriel en bordure des voies ferrées. La parcelle était occupée par la société ANTARGAZ (ancienne Sté industrielle des Gaz liquéfiés) jusqu'à 1988, date de la démolition du site.

La première photo aérienne de 1950-1965 met en évidence cette occupation industrielle de la parcelle avec des bâtiments et ses structures industriels (silos, cuves, …). Les parcelles au sud du périmètre d'étude étaient dépourvues de constructions. De 1965-1980, la configuration du site reste inchangée. Cependant, ce sont les parcelles voisines au sud qui ont changé : des nombreux logements individuels y ont été construits.

Dans la photo de 2000-2005, le site est désormais en friche suite à la démolition des installations industrielles dans l'année de 1988. De 2006-2010, le site n'a pas évolué, sauf des travaux de déblais/remblais ont été réalisés, comme constate la photo aérienne. A partir de 2011, et jusqu'à aujourd'hui, un parking a été construit à l'est du site (en 2014). Aux alentours de la parcelle nous constatons une densification urbaine de la ville.

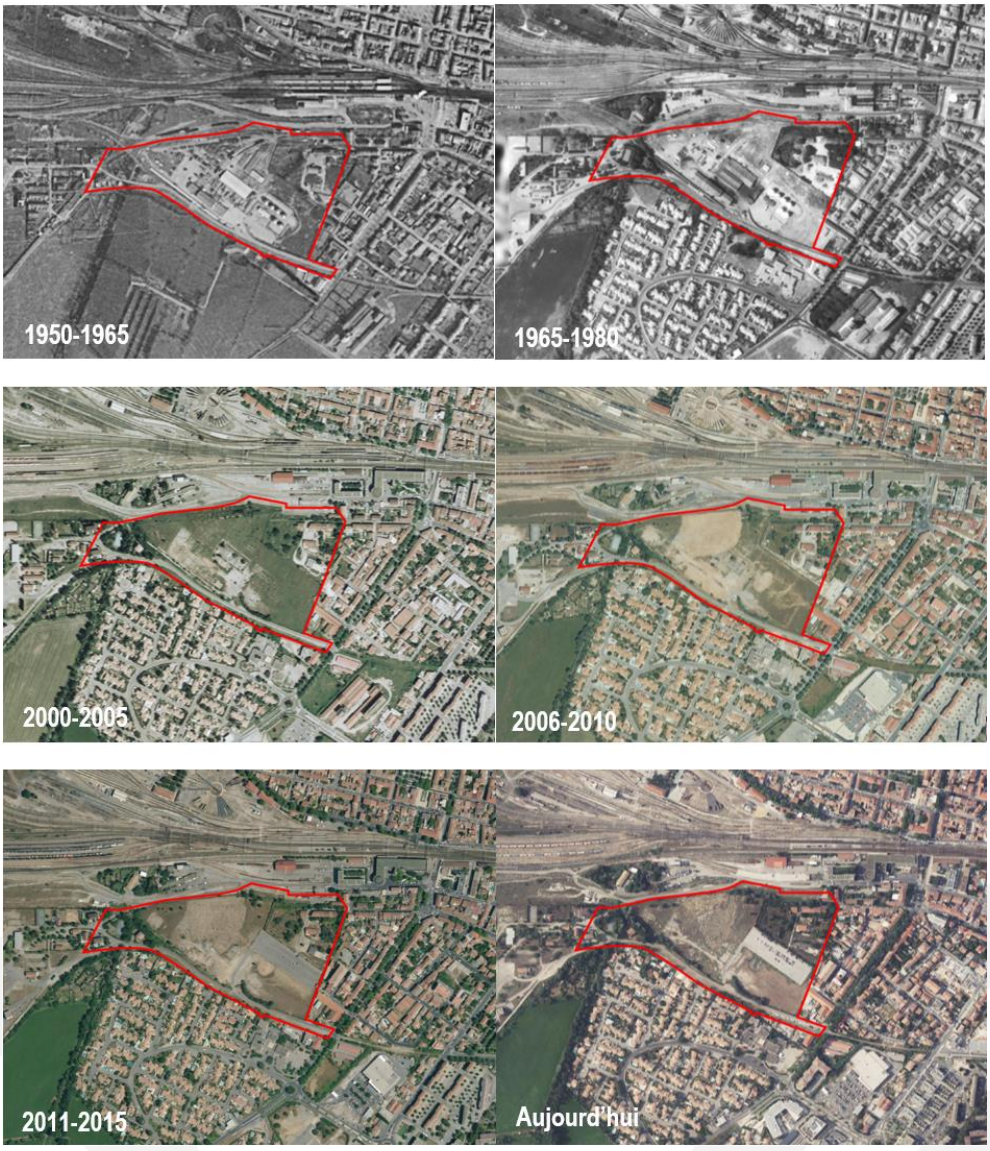


Figure 6 : Photos aériennes du site de la ZAC Ecoquartier OASIS de 1950-aujourd'hui (source : Géoportail)

Actuellement le site est sur sa plus grande partie en friche, à part le parking de la gare de Miramas. D'autres bâtiments notamment un ancien hôtel, aujourd'hui abandonné, y sont présents. Ponctuellement c'est visible plusieurs dépôts de déchets issus de démolitions, et d'anciennes fondations.

L'emprise d'étude constitue un vide urbain, en bordure des voies ferrées, de la gare de triage et de la gare SNCF. Cet espace non bâti, bien desservi par le train, et en proximité immédiate au centre-ville constitue un site attirant au développement urbain.



Figure 7 : Parking en enrobé existant



Figure 8 : Bâtiment existant abandonné



Figure 9 : Bâtiment existant abandonné

Le couvert végétal

Le site se caractérise comme un espace délaissé, avec des sols pauvres et dégradés, où la végétation rudérale s'y est développée. Cette végétation composée majoritairement par des herbacées, constituent des espèces pionnières robustes capables de coloniser ses zones perturbées par des activités humaines.

En complément à ce couvert végétal, le site présente une végétation plus ancienne avec des massifs boisés et certains d'arbres isolés en proximité des constructions abandonnées. Cette masse végétale présente une valeur paysagère importante dans ce secteur assez minéral et peu arboré. Au sud de la parcelle, on y trouve une haie de conifères. En bordure ouest du site nous retrouvons le Canal de Craponne avec sa ripisylve associée. Ce milieu fragile révèle un intérêt écologique fort au sein du site, dont sa conservation et sa mise en valeur doivent être une priorité.



Figure 10 : Platanes remarquables existants



Figure 11 : Pins parasols existants



Figure 12 : Frêne existant



Figure 13 : Masse boisée existante autour des constructions abandonnées



Figure 14 : Haie brise-vent de résineux en limite sud

Les éléments patrimoniaux

Concernant le patrimoine paysager ou architectural classé ou inscrit, plusieurs sites et monuments sont répertoriés surtout autour de l'Etang de Berre. Dans un rayon de 5 km autour de l'Ecoquartier OASIS se présentent les sites et monuments suivants :

- Le site inscrit du Vieux Village de Miramas, commune de Miramas ;
- L'Eglise Saint-Julien et son aire de protection au titre des abords de monuments historiques, commune de Miramas ;
- L'abri préhistorique de Cornille et son aire de protection au titre des abords de monuments historiques, commune d'Istres ;
- L'Eglise paroissiale Saint-Léger et son aire de protection au titre des abords de monuments historiques, commune de Saint-Chamas ;
- Le Domaine du Bayle Vert et son aire de protection au titre des abords de monuments historiques, commune de Grans.

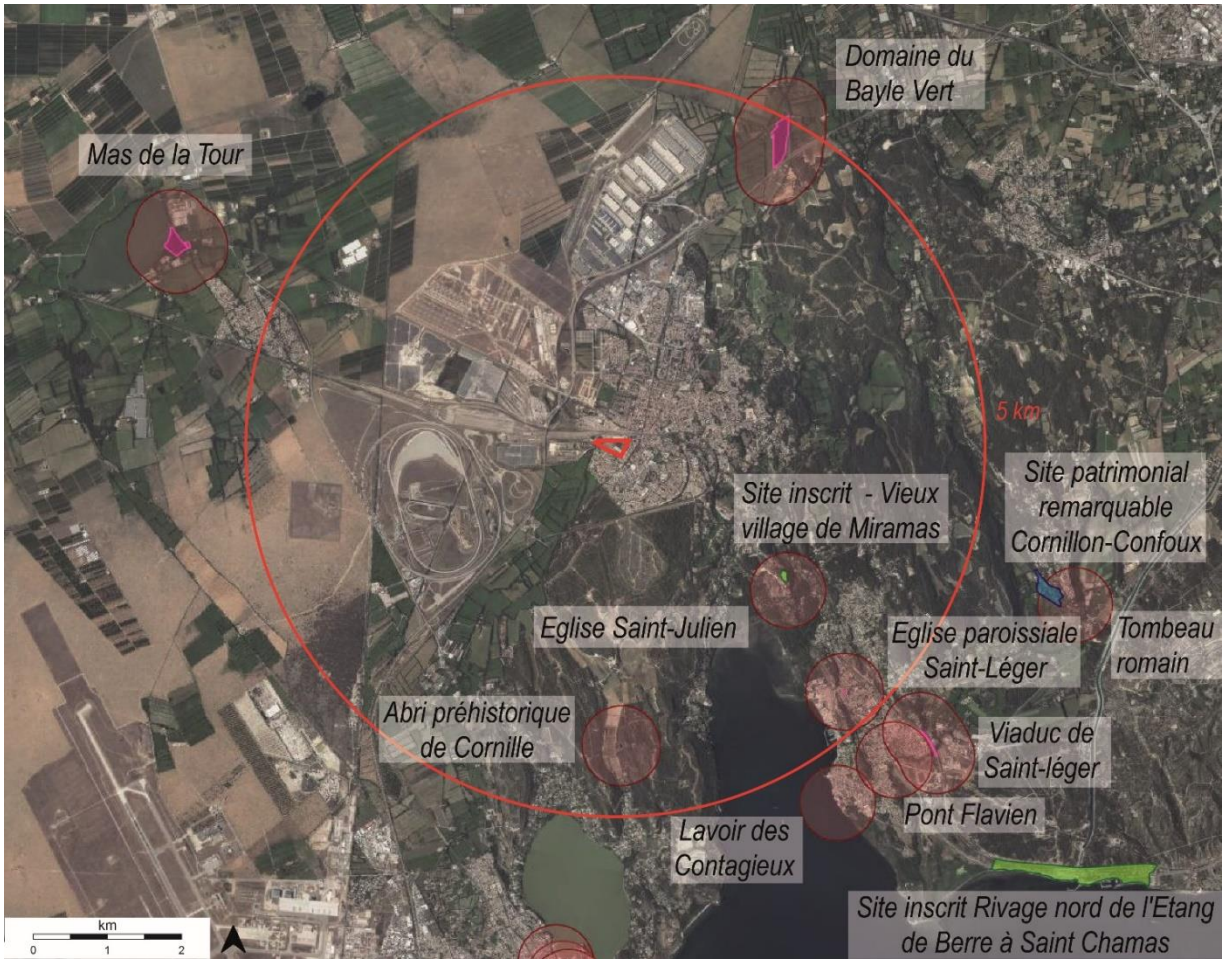


Figure 15 : Les sites classés, inscrits, patrimoniaux et monuments historiques dans le périmètre d'étude. (source : Atlas des patrimoines)

La ZAC Ecoquartier Oasis se situe en proximité aux sites Natura 2000 suivants :

- **Zone spéciale de conservation « Crau centrale - Crau sèche »** (FR9301595), site de la directive "Habitats, faune, flore" ;
- **Zone de protection spéciale « Crau » (FR9310064)**, site au titre de la directive "Oiseaux".



Figure 16 : Zone spéciale de conservation « Crau centrale - Crau sèche » (source : Géoportail.fr)



Figure 17 : Zone de protection spéciale « Crau » (source : Géoportail.fr)

Deux importants sites classés Natura 2000 de la directive "Habitats, faune, flore" existent en proximité du périmètre d'étude : site Natura 2000 Crau centrale - Crau sèche (zone spéciale de conservation) et le site Natura 2000 Marais et zones humides liés à l'étang de Berre (zone spéciale de conservation) situé en limite de l'étang de Berre. Un autre site Natura 2000 au titre de la directive "Oiseaux" est présent, il s'agit du site Natura 2000 Crau (zone de protection spéciale), classé par son avifaune exceptionnelle.

Les points de vue depuis le site d'étude



Figure 18 : Vues dep,uis le site d'étude



Figure 19 : Vue n°1

Vue vers la limite sud. La haie de conifère en bordure sud constitue un repère du site. Au fond, l'alignement de platanes de l'avenue Marius Chalve domine et structure le paysage.



Figure 20 : Vue n° 2

Vue depuis le Chemin de l'Autodrome au niveau de l'entrée du parking. Au fur et à mesure, la végétation cache les ruines du site, fermant ainsi cet espace laissé à l'abandon. Un important repère du centre-ville de Miramas : l'église Saint-Louis est visible au loin.



Figure 21 : Vue n°3

Chemin piéton entre le parking-relai temporaire et la gare. Cet espace délaissé présente une ambiance bucolique de prairies champêtres et d'arbres matures qui offrent des espaces ombragés et riches en biodiversité.



Figure 22 : Vue n°4

Vue depuis l'entrée du site, au Nord de l'hôtel Borel. La végétation variée et bien développée forme une atmosphère agréable et paisible qui contraste avec le bâtiment abandonné.



Figure 23 : Vue n°5

Vue vers le nord-ouest du site. Ici l'importance de la lisière arborée en bordure nord du site est visible ; elle encadre le paysage ferroviaire et limite son vis-à-vis. Les infrastructures ferroviaires (bâtiments techniques de la gare de triage, caténaires, trains de fret, etc.) sont ainsi perceptibles dans les percées entre cette lisière.

1.1.3 Les enjeux paysagers

Nous exposons les enjeux paysagers suivants par rapport auxquels le nouveau Ecoquartier OASIS pourrait porter atteinte à la qualité et à la valeur du paysage du secteur :

- Le canal de Craponne, un milieu écologique et paysager majeur ;
- Les arbres et la végétation existants qui donnent une atmosphère paisible et agréable;
- La présence immédiate des voies ferrées ;
- La lisibilité urbaine de Miramas : la transition entre le centre-ville et les quartier résidentiels existants ;
- Les espaces délaissés et en friche riches en biodiversité.

2 Analyse des impacts de la ZAC Ecoquartier OASIS

2.1 Le projet de la ZAC Ecoquartier OASIS

Le projet de la ZAC Ecoquartier OASIS comprend la construction des logements diversifiés (maisons et immeubles collectifs) et 3 parkings silos.

Le quartier, très végétalisé, est conçu pour répondre aux objectifs de développement durable, avec une architecture qualitative adaptée au climat méditerranéen.



Figure 24 : Plan paysage ZAC Ecoquartier OASIS - plan guide

2.2 Impacts positifs et négatifs en phase travaux et en phase d'exploitation

Impact positif	
Impact négatif	
Peuvent être les 2 selon le contexte	

	Eléments du paysage	Activités liées à l'Ecoquartier OASIS – Phase travaux: Installation de chantier	Terrassement et mouvements de terre	Transport et circulation	Abattages (destruction de la végétation)	Phase d'exploitation: Transport et circulation (trafic)	Les mobilités douces	Artificialisation des sols	Espaces verts du quartier	Attractivité du secteur	Gestion des eaux pluviales	Maintenance et entretien
Paysage concret	**Organisation du paysage**											
	Topographie (organisation du relief du paysage)											
	Eau et usages de l'eau (qualité et localisation des cours d'eau, canaux, zones humides, etc.)											
	Nature du sol											
	Ambiance sonore											
	Occupation du sol											
	Formations végétales (boisements, prairies, haies bocagères, etc.)											
	Urbanisation											
	Biodiversité (faune et flore)											
Paysage visuel	**Composition du champ visuel (points d'appels, panoramiques, inter-visibilité, etc.)**											
Paysage symbolique	**Valeur accordée au paysage**, reconnue par les différents acteurs (représentations, enquêtes, etc.)											
	Eléments de patrimoine (degré de protection, proximité de l'Ecoquartier, aire de mise en scène)											
Dynamiques paysagères	**Rythme d'évolution**											

	Impacts négatifs (avant mesures)
Paysage concret	**Organisation du paysage** • Désorganisation du relief suite aux mouvements de terre • Altération des abords du canal suite aux terrassements • Altération des abords du canal suite à l'installation de chantier • Pollution potentielle des eaux et des sols en phase travaux et en phase d'exploitation • Lieux de stockage des matériaux lors des travaux • Altération des écosystèmes due au défrichement et abattage des arbres existants • Artificialisation des sols, densification urbaine • Bruit, poussière et trafic dû au transport et à la circulation lors de la construction • Nuisances induites par le flux de circulation et perturbant l'approche et la perception sensorielle du site lors de l'exploitation
	Occupation du sol • Modification de la composition du sol due au défrichement • Destruction de formations végétales due aux terrassements • Destruction de formations végétales due à l'installation de chantier • Destruction de la végétation existante (défrichement et abattages)
	Biodiversité (faune et flore) • Perturbation de la biodiversité due aux installations de chantier • Perturbation de la biodiversité due à la circulation • Perturbation de la biodiversité due aux terrassements • Perturbation de la biodiversité due au défrichement et abattages • Perturbation de la biodiversité due aux nouvelles constructions • Nouvelle attractivité du secteur de la Gare ne favorise pas la biodiversité (plus de pression urbaine, plus de circulation, etc.)
Paysage visuel	**Composition du champ visuel** • Destruction de vues, panoramiques, etc. due au défrichement • Destruction de vues, panoramiques, etc. due aux remblais • Détérioration de vues due aux nouvelles constructions • Détérioration de vues due à la circulation
Paysage symbolique	**Valeur accordée au paysage** • Perte de valeur due à la circulation lors de la construction et de l'exploitation • Perte de valeur due au défrichement • Perte de valeur due à la présence des nouvelles constructions (densification urbaine)
	Eléments de patrimoine

	• Perte de valeur due au défrichement et abattage d'arbres remarquables (par ex. platanes) • Perte de valeur due à la présence des nouvelles constructions (densification urbaine)
Dynamiques paysagères	**Rythme d'évolution** • Accélération du rythme d'artificialisation des sols (nouveaux logements et équipements) due l'attractivité du secteur • Modification de l'évolution du paysage due au défrichement et abattage d'arbres

Impacts positifs (avant mesures)
• Amélioration de la qualité des eaux suite au système de noues paysagères et zone humide de gestion des eaux pluviales • Les mobilités douces sont d'avantage mises en valeur (marche à pied, le vélo, gare SNCF à proximité) • Espaces verts publics qualitatifs et diversifiés • Diversification des milieux (humides, secs, prairies, boisements, etc.) qui favorisent la biodiversité • Mise en valeur du canal de Craponne, comme élément structurant du paysage • Nouvelles perspectives visuelles dans le paysage, et nouveaux points repères dans le paysage • Nouveaux logements induits aux facilités de transport, circulation et d'attractivité du secteur • Aménagement et mise en valeur du site aujourd'hui en friche et dégradé : nouvelle attractivité du secteur • Evolution qualitative et valorisation du secteur de la gare SNCF

Impacts pouvant être les deux selon le contexte (avant mesures)
• Nature et perméabilité des revêtements de sol des espaces piétons, trottoirs, pistes cycles, etc. • La gestion et la qualité des eaux dépendra de la maintenance et l'entretien des canaux, noues et de la zone humide • Favorisation ou diminution de la biodiversité selon les modes de gestion et d'entretien des espaces verts • Favorisation ou diminution des compostions et typologies végétales selon les modes de gestion et d'entretien des espaces verts • Relation entre les espaces privatifs et espaces publics au sein du Ecoquartier • Modification de la valeur accordée suite aux nouvelles constructions (qualité architecturale, esthétique, etc.) • Modification de la valeur du patrimoine suite aux nouvelles constructions • Evolution qualitative ou dégradée du paysage selon les modes de gestion et d'entretien

2.3 Mesures (intentions d'aménagement)

Les mesures d'intégration paysagère visent à atténuer les impacts du projet en réalisant des actions qui préservent ou améliorent le paysage et le cadre de vie des habitants.

Mesures d'intégration paysagère à mettre en œuvre en phases travaux et exploitation :

Privilégier l'utilisation des revêtements perméables et des revêtements clairs

Les revêtements perméables comme le stabilisé (clapicette), pavés joints enherbés, gravillonnés, bétons/enrobés drainants, platelage bois, etc., doivent être favorisés afin de permettre l'infiltration des eaux pluviales.

Les revêtements clairs doivent être priorisés, donc de présenter un albedo élevé (supérieur à 0.35) afin de réduire les températures en surface. Une attention sera portée aux choix de couleurs de matériaux. Ainsi, les teintes blanches présentant un caractère trop réfléchissant et pouvant être source d'éblouissement ne sont pas conseillés.

Afin de maximiser l'infiltration les eaux pluviales toutes les surfaces imperméables doivent orienter l'eau de pluie vers les espaces plantés. Pour que cela fonctionne il est nécessaire de se passer de bordures limitants les plantations.



Figure 25 : Exemples de revêtements de sol

Proposer des mobiliers urbains sobres, qualitatifs et durables

Des mobiliers urbains support des usages, comme des assises, corbeilles, etc. sont préconisés. Ces mobiliers doivent être sobres, qualitatifs, durables permettant un entretien aisé. Il serait intéressant de réemployer les matériaux du site, notamment, la récupération des troncs d'arbres abattus pour faire des assises, rondins bois pour jeux d'enfants, etc.





Rondins bois Banc Banc

Figure 1 : Exemples de mobiliers de réemploi des troncs d'arbres abattus

Utiliser des substrats de qualité et en quantité suffisante pour les plantations

Afin de permettre une bonne installation et une bonne croissance des végétaux, le volume de terre à disposition pour les racines est de première importance. Les fosses de plantations sur pleine terre ne peuvent être inférieures à :

- 8 m³ de terre végétale minimum ou 12 m³ de mélange terre-pierre pour la bonne croissance des arbres tiges et cépées, de moyen à grand développement, avec une profondeur de 1 m minimum ;
- Épaisseur de 0,60 m de terre végétale pour les arbustes ;
- Épaisseur de 0,40 m de terre végétale pour les vivaces et l'engazonnement.

La question du drainage des fosses de plantations en pleine terre devra faire l'objet d'une attention particulière. La mise en place d'un système de drainage des fosses plantées pour palier au caractère imperméable du fond de forme est recommandée. Le drainage pourra s'effectuer par un lit de cailloutis drainant en fond de fosse relié par un exutoire au réseau.

Si les fosses de plantations en pleine terre sont situées sur des cheminements minéraux, il est souhaité la mise en œuvre d'un mélange terre-pierre avec une fosse de plantation de 15 m³, volume adapte à ce système.

Conserver ou transplanter des arbres existants

Il est recommandé, si possible, la conservation des arbres remarquables existantes. A défaut, certains sujets peuvent être transplantés, comme les platanes qui supportent bien la transplantation.

L'opération de transplantation sera réalisée pour les **arbres feuillus en arrêt de végétation soit de novembre à mars, et pour les conifères de septembre à mars**.

Concernent les travaux de déboisement, ceux-ci devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères. Il est donc conseillé de réaliser les **travaux d'abattage à l'automne, entre le mois de septembre et le mois de novembre.**

Favoriser la plantation des espèces indigènes locales

Il est préconisé la définition d'une palette végétale, composé par 3 strates végétales, avec au moins **70% des espèces indigènes du Bouches-du-Rhône**. Il faut privilégier des essences méditerranéennes rustiques, résistantes aux fortes chaleurs, au vent et au manque d'eau.

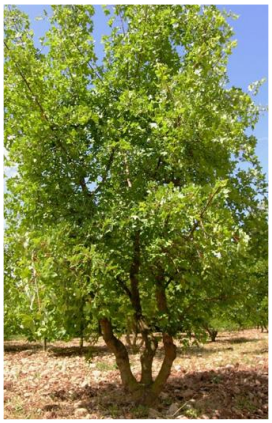
Dans l'ensemble des massifs plantés et pieds d'arbres, il est recommandé de planter des couvre-sols afin d'obtenir rapidement une couverture dense qui protège le sol des dessèchements brusques, des écarts de température et de l'érosion. Les plantes couvre-sols peuvent être des plantes vivaces ou des arbustes bas, à feuillage caduc ou

persistant. Ces plantes tapissantes favorisent aussi la reprise et la croissance des arbres, et notamment la protection contre les risques d'échaudure. Elles servent à former des tapis denses sous les frondaisons et à limiter l'apparition des adventices. Ce sont des plantations durables et peu exigeantes (grande longévité même dans le cas d'un sol superficiel sec, robustesse et résistance à la sécheresse).

Strate arborée



Prunus dulcis



Acer monspessulanum



Celtis australis



Olea europaea



Pinus pinea



Quercus ilex



Punica granatum



Cercis siliquastrum

Figure 2 : Strate arborée - essences préconisées

Strate arbustive



Arbutus unedo



Pistacia lentiscus



Cistus monspeliensis



Phillyrea angustifolia



Myrtus communis | *Helichrysum italicum* | *Rosmarinus officinalis* 'Prostratus' | *Viburnum tinus*

Figure 3 : Strate arbustive - essences préconisées

Strate herbacée



Thymus vulgaris | *Euphorbia characias* | *Centranthus ruber* | *Salvia pratensis*

Figure 29 : Strate herbacée - essences préconisées

Planter des haies brise-vent de protection contre le mistral

La protection contre le mistral (vent de secteur nord-ouest qui souffle le long de la vallée du Rhône) est une tradition ancestrale, qui a fortement structuré le paysage à l'ouest de Miramas avec les haies brise-vent.

La conception de l'écoquartier ZAC OASIS doit de prendre en compte cet élément, notamment avec la disposition des végétaux selon l'orientation. Donc, il est préconisé l'implantation des haies brise-vent en lisière nord du site, afin de réduire le vent et de créer un microclimat agréable.

Pour améliorer le confort de vie dans les espaces publics et privatifs du quartier, il est recommandé de privilégier les essences végétales persistantes pour ralentir les vents dans les expositions Nord-Ouest, et de privilégier les plantations de feuillus dans l'orientation sud.

Afin d'assurer la lumière hivernale dans les logements, est conseillé d'éloigner les arbres persistants des façades.

Mettre en place des clôtures perméables et surélevées pour passage de la faune

Concernant les séparations entre les jardins privatifs, il est préconisé d'éviter les murs-bahut en béton et de privilégier une clôture ayant des barreaudages verticaux contenus par une lisse haute et une lisse basse. Cette clôture est posée sur plot avec un espace dessous compris entre 15 et 20 cm afin de permettre le passage de la petite faune.

Il est recommandé la plantation d'une haie champêtre afin de constituer un écran protecteur contre les vues et renforcer l'opacité du filtre crée par la clôture (offrir davantage de l'intimité aux jardins privatifs). Ce type de clôture plus fine et transparente permet également une meilleure circulation de l'air.

Eclairage sobre et respect de la trame noire

Un éclairage sobre est préconisé et il doit de répondre aussi bien à des objectifs de sécurité, de réduction des consommations énergétiques que de préservation de la biodiversité et de la qualité de vie des riverains.

- Éclairer en fonction du besoin de manière à limiter le nombre de points lumineux et les durées d'éclairage :

- Maîtriser la disposition et distribution spatiale des points lumineux en réponse aux usages ;
- Limiter au maximum l'éclairage dans les jardins/cœurs d'îlots ;
- Mettre en place des dispositifs de détection de présence au niveau des cheminements piétons et aux entrées d'immeubles ;
- Utiliser des technologies de commande (horloge astronomique) pour permettre des programmations en fonction de l'heure et ajuster le pourcentage de détection et de veille lumineuse ;
- Adapter le niveau et les modalités d'éclairage en fonction des horaires. De la tombée de la nuit à 22h mise en place d'un dispositif permettant une gradation lumineuse adaptée (baisse de l'intensité lumineuse couplée à un système de détection). De 22h à 7h prévoir une extinction des lampadaires associée à de la détection de présence afin d'assurer l'éclairage uniquement au moment du passage des usagers.

- Mettre en place un système d'éclairage le moins impactant possible pour la biodiversité :

- Utiliser des éclairages directionnels vers le bas. Le taux de flux lumineux dirigé vers le ciel doit être inférieur à 15% ;
- La végétation ne doit pas être éclairée directement ;
- La puissance lumineuse doit être inférieure à 10 lux/m² (pour tout éclairage non soumis au code de la construction et de l'habitat) ;
- La couleur des lampes à utiliser doit être limitée à 2500°K et les technologies employées doivent être le sodium à basse pression ou les LED ambrée à spectre étroit ;
- Les dispositifs d'éclairage doivent être situées à une hauteur suffisante pour garantir l'éclairage des cheminements pour les passants mais doivent présenter les hauteurs les plus faibles possibles.
- L'application de dispositif lumineux de type appliques est interdit.

Proposer une gestion et entretien des espaces verts respectueux de l'environnement et de la biodiversité

Il est préconisé pour la gestion des espaces verts de l'écoquartier ZAC OASIS :

- Utiliser des plantes couvre-sols pour limiter la consommation d'eau et les intrants ;
- Utiliser un paillage végétal pour limiter la prolifération des plantes spontanées dans les massifs fleuris et limiter l'arrosage ;
- Mettre en œuvre les techniques de compostage des déchets verts pour un apport organique naturel ;
- Pratiquer la lutte biologique en préservant les insectes auxiliaires et leurs larves, nécessaires à la bonne santé des végétaux ;
- Reconnaître la végétation spontanée spécifique des milieux naturels pour la mettre en valeur et contrôler la végétation envahissante ;
- Ne pas utiliser de produits phytosanitaires.

Le paillage végétal

Le paillage végétal est un matériau organique, idéalement issu des résidus de la gestion des espaces verts, servant à recouvrir le sol afin de le protéger et éviter le paillage plastique.

Il offre au sol un microclimat favorable (rétention de l'eau et de l'humidité, régulation de la température), préserve les végétaux et la faune, structure le sol en apportant de l'humus durant sa décomposition, limite le développement des adventices éventuellement indésirables et donc, le désherbage.

Plus spécifiquement, le bois raméal fragmenté (BRF) est un broyat de jeunes rameaux verts, riche en lignine et en azote. Il favorise les décomposeurs du sol et permet la constitution d'un humus riche et de grande qualité.

Aménager des espaces refuge pour la faune

Afin de permettre la renaturation du site par les espèces cibles du quartier, des aménagements pour la faune devront permettre leur circulation et leur refuge.

Donc, il est conseillé de concevoir :

- **Haie sèche**

La haie sèche est un andain de branches mortes longues et épaisses, afin de créer un abri pour la biodiversité, comme les oiseaux, les insectes et les petits mammifères.

- **Tas de bois**

Une partie des résidus d'entretien des espaces verts (grosses branches, branchages, souches, ...) peut servir pour la faune en offrant des gîtes et une ressource alimentaire. Le bois sera décomposé par une quantité d'espèces dont de nombreux insectes xylophages et des champignons saproxyliques. Ces invertébrés offriront à leur tour une ressource alimentaire pour de nombreux animaux insectivores (oiseaux, chauves-souris, petits mammifères...).

- **Gîte à reptiles**

Les gîtes préconisés visent à fournir à l'herpétofaune l'ensemble des conditions nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique. Ils permettront de ce fait tant bien les activités de reproduction que de repos ou d'hibernation.

Les gîtes seront orientés vers le sud, et si possible en bordure de linéaire végétal (comme une haie par exemple). Ce type de gîte est réalisé avec des déchets végétaux ou du fumier composté. Ces matériaux sont très prisés par l'herpétofaune car ils constituent des milieux de choix pour la ponte de leurs œufs. Un muret en pierres sèches, offrant des interstices et des accès au fumier, est monté en façade. Le sommet de l'édifice est recouvert de branchages ou de grandes pierres pour proposer des postes d'insolation aux occupants.

Les avantages de ce système sont les matériaux peu coûteux et la structuration des pierres en muret qui permet une certaine durabilité du gîte par rapport à un simple monticule. De plus de tels gîtes sont également favorables à l'activité d'hibernation.



Figure 4 : Haie sèche



Figure 31 : Tas de bois



Figure 32 : Gîte à reptiles

Ces aménagements doivent être sélectionnés selon la typologie d'espace extérieur aménagé et les taxons et espèces cibles ayant capacité de s'y établir.

CONSULTING

1. ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES

1.1 Milieu physique

1.1.1 Climat

1.1.1.1 Incidences

Climat

Le secteur étudié ne présente aucun caractère microclimatique particulier. Les travaux n'auront pas d'incidence directe ou indirecte sur le climat du secteur puisqu'il n'y aura pas d'arasement de relief, et par conséquent, pas de répercussion sur la circulation des masses d'air ou sur le régime des vents.

De plus, aucun défrichement n'est prévu ce qui n'engendrera donc aucune incidence sur les conditions microclimatiques.

Atmosphère

Localement, pendant la phase travaux, une augmentation ponctuelle des émissions de gaz à effet de serre produits par les engins de chantier (terrassements, installation des réseaux, réalisation des voiries, construction des bâtiments) pourrait avoir lieu.

En effet, la circulation et le fonctionnement des engins de chantier nécessaires aux travaux engendreront une augmentation des émissions gazeuses dans l'atmosphère, notamment des gaz à effet de serre (CO2, SO2, benzène, etc.). Toutefois cette augmentation sera temporaire (période de travaux estimée entre avril 2027 et juillet 2028) et restreinte aux zones de travaux.

Le bilan carbone au niveau de la phase travaux pourra être réalisé dans les études liées à la phase de réalisation de la ZAC ; l'étude d'impact actualisée comportera donc ces éléments.

En phase travaux, le projet aura de faibles incidences en termes d'émissions de gaz à effet de serre et un effet négligeable sur le climat.

1.1.1.2 Mesures

Concernant les émissions atmosphériques engendrées par les moteurs thermiques des engins de chantier, plusieurs mesures seront prises :

- Les engins utilisés seront aux normes, régulièrement entretenus et bénéficieront notamment de contrats de maintenance à jour avec des sociétés spécialisées ;
- Les moteurs seront réglés convenablement ;
- Les chauffeurs ne devront pas laisser tourner inutilement les moteurs et une vitesse maximale sera admise sur site ;
- La réalisation d'un plan de circulation préalablement au chantier permettra, entre autres, d'éviter autant que possible le passage à proximité immédiate des secteurs les plus sensibles dans la mesure du possible.

L'ensemble de ces dispositions sera inscrit dans le cahier des charges des entreprises qui seront en charge des travaux. Ce cahier des Charges sera annexé à l'étude d'impact en phase réalisation.

⇨ Mesure R1 : Cahier des Charges des travaux spécifiant les bonnes pratiques concernant les moteurs des engins.

Les mesures prévues en phase travaux permettront d'éviter et de réduire au minimum les incidences sur le climat et l'atmosphère, de manière à ce que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

1.1.2 Sol et sous-sol

NOTA : Lors de la rédaction de la présente étude d'impact, les informations détaillées liées à la qualité des sols en présence sont disponibles uniquement au droit de la zone du projet et sont présentées en Partie 4, § 2.3.2 et en Annexe 1.

1.1.2.1 Incidences

Topographie

Les travaux prévoient :

- La démolition de l'hôtel Borel et de ses annexes au Nord-Est de la zone du projet ;
- Des terrassements pour la réalisation des parkings, des habitations et des voiries et le déplacement du chemin de l'Autodrome ;
- Des terrassements pour la création des noues et du canal OASIS ;
- Des tranchées pour la dépose des réseaux existants et la pose des nouveaux réseaux ;
- Selon les résultats des diagnostics de pollution complémentaires, l'excavation de terres polluées ;
- Le remblai des zones de dépollution réalisées antérieurement.

Au total, à ce stade, le chantier prévoit :

- Des déblais estimés à 7 400 m3, dont 50 % devraient être évacués en raison de la pollution des sols ;
- Des remblais correspondant à :
  - L'apport de remblais externes estimés à 7 300 m3 ;
  - L'apport de terre végétale pour environ 8 820 m3.

Ainsi, le stockage temporaire des déblais avant évacuation et des remblais apportés constituera une incidence sur la topographie. Le stockage des terres excavées sera cantonné aux emprises du chantier et limité dans le temps à la durée des travaux.

L'incidence sur la topographie sera à la fois positive au travers du comblement des fouilles de dépollutions antérieures, mais aussi négative et faible, temporaire et localisée sur la zone du projet, avec l'entreposage des déblais et des remblais.

Géologie et nature des sols

Les travaux nécessiteront l'intervention d'entreprises utilisant des engins de chantier pouvant être à l'origine de déversement de substances polluantes, soit lors de leurs opérations de ravitaillement ou d'entretien courant, soit en raison d'un phénomène accidentel (collision, retournement d'engins…). Les produits concernés sont principalement des fluides tels que les liquides de refroidissement, des huiles diverses ou des hydrocarbures. Les volumes à considérer seraient dans tous les cas faibles. De plus, les travaux seront limités dans le temps.

Les conséquences d'un tel accident seraient une pollution ponctuelle des sols qui nécessiterait une intervention sur les zones concernées. La durée de ces incidences serait donc faible. En effet, des mesures seront prises rapidement en cas d'accident.

Le projet est susceptible d'avoir des incidences modérées liées au risque de pollution accidentelle des sols et des sous-sols.

Sites et Sols Pollués

La mission INFOS et DIAG réalisées par GEOTEC, respectivement en novembre 2022 et février 2024 ont montré des traces de pollution résiduelles sur l'emprise du projet, en raison du passé industriel du site, et malgré les opérations de dépollution antérieures (voir Partie 4, § 2.3.2 et notamment Figure 35).

Les travaux sont donc susceptibles de concerner des zones polluées et de disperser cette pollution.

D'autre part, le diagnostic amiante réalisé sur l'hôtel Borel a mis en évidence la présence d'amiante. Sa destruction pourrait ainsi engendrer des impacts sur la dispersion de poussières d'amiante.

En phase travaux, le projet aura des incidences fortes liées à des risques de dispersion de la pollution résiduelle présente sur la zone d'étude et à la destruction de l'hôtel Borel (présence d'amiante).

1.1.2.2 Mesures

Topographie

Afin de réduire les apports en matériaux, une optimisation des opérations de terrassement sera réalisée pour le nivellement du site, tout en prenant en compte la problématique de pollution des sols.

A ce stade, et en l'attente des études de pollution complémentaires, on considère que 50% des déblais seront réutilisables sur le site, soit 3 700 m3, ce qui limiterait le besoin en remblai à 3 600 m3 et 8 820 m3 de terre végétale.

Ainsi, le bilan en matériaux serait donc déficitaire de 3 600 m3 au global (avec 3 700 m3 évacués hors site et des apports de 3 600 m3 de remblais et 8 820 m3 de terre végétale).

Les déblais qui ne pourront pas être réutilisés sur le site seront évacués vers les filières habilitées à les recevoir.

➪ *Mesure E1 : Optimisation des opérations de terrassement.*

➪ *Mesure R2 : Mettre en œuvre le tri et l'évacuation des déblais vers les filières adaptées.*

L'incidence sur la topographie suite à la mise en place de ces mesures sera faible.

Géologie et nature des sols

Dans le cadre des terrassements, les matériaux déblayés seront triés, stockés temporairement au sein de l'emprise chantier en dehors des zones sensibles avant d'être soit réutilisés sur le site soit évacués vers les filières habilitées à les recevoir.

➪ *Mesure E2 : Stocker les matériaux issus du terrassement en dehors des zones sensibles.*

Les mesures prévues en phase travaux pour prévenir les risques de pollution des sols sont les suivantes :

- La formation et la sensibilisation du personnel (manipulation des matières dangereuses, procédure à adopter en cas de déversement accidentel, manipulation du kit d'intervention d'urgence, etc.), et la mise en œuvre d'une procédure d'intervention d'urgence connue de tous ;

➪ *Mesure E3 : Former et sensibiliser le personnel.*

- Les aires de chantier seront strictement délimitées ;

➪ *Mesure R3 : Effectuer la délimitation des aires de chantier.*

- Dans le cadre de la dépose/pose des réseaux, les tranchées seront réalisées conformément au Fascicule 70 du Cahier des Clauses Techniques Générales-travaux (CCTG-travaux) et seront munies d'un grillage avertisseur aux couleurs réglementaires. Elles seront réalisées autant que nécessaire pour tous les réseaux extérieurs au bâtiment, depuis les pieds de façade jusqu'aux points d'alimentation ou de raccordement ;

⇨ Mesure E4 : Réaliser les travaux en lien avec les réseaux conformément aux CCTG-travaux.

- Les véhicules et engins de chantier seront entretenus régulièrement et les opérations de maintenance et de nettoyage seront réalisées préférentiellement en dehors du site. Dans le cas contraire, l'entretien des engins sera réalisé sur une aire étanche avec un système de récupération et traitement des effluents avant rejet ;

⇨ Mesure R4 : Entretenir les engins de chantier selon les normes en vigueur. Réaliser les opérations de maintenance / entretien des véhicules sur des zones dédiées et imperméabilisées ou à l'extérieur du chantier.

- Les produits dangereux (notamment les produits chimiques liquides) seront stockés en respectant les compatibilités de stockage, sur des bacs de rétention adaptés, à l'abri des intempéries, sur une surface étanche. Le personnel sera sensibilisé aux problématiques en lien avec la présence de produits dangereux sur le chantier (manipulation, transfert, transport). L'huile de décoffrage utilisée sera préférentiellement d'origine végétale et biodégradable ;

⇨ Mesure R5 : Stocker les produits dangereux sur rétention et à l'abri des intempéries.

- Les déchets de chantier : ils seront triés, stockés sur le site dans des contenants étanches et adaptés avant d'être évacués vers les filières de gestion agréées ;

⇨ Mesure R6 : Trier les déchets / les stocker sur le site dans une zone dédiée et dans des contenants étanches et adaptés / les évacuer auprès de filières agréées les déchets de chantier non dangereux (ferrailles, plastiques…) et dangereux en faible quantité (chiffons, bidons souillés).

⇨ Mesure S1 : Conserver les bordereaux de suivi des déchets.

- Le chantier sera équipé en matériel (matériaux absorbants, sacs poubelles, gants, kits anti-pollution, etc.) permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile par exemple). La localisation des kits anti-pollution sera clairement indiquée, et le personnel sera formé à leur utilisation ;

⇨ Mesure R7 : Mettre en place du matériel permettant de faire face à une pollution accidentelle (matériaux absorbants, sacs poubelles, gants, kits anti-pollution…).

Un kit anti-pollution absorbant est généralement composé de :

- Feuilles absorbantes, utilisées pour de petites quantités de liquides à absorber sur de faibles superficies ;
- D'une paire de gants, afin que l'opérateur puisse intervenir en toute sécurité ;
- De boudins absorbants permettant de circonscrire la zone polluée ;
- De coussins absorbants, permettant de capturer de plus gros volumes de liquides sur une surface réduite ;

- La gestion des eaux de chantier se fera selon une logique d'évacuation par type d'eau. Des systèmes séparés de traitement et d'évacuation seront ainsi prévus selon le degré de pollution :
  - Les eaux de chantier potentiellement polluées seront collectées de façon à limiter au maximum l'impact du chantier sur les sols et le milieu aquatique environnant. Une attention particulière sera portée à la gestion des hydrocarbures, bétons et autres sources de pollutions physico-chimiques ;
  - Le cas échéant, les eaux potentiellement polluées issues du chantier pourront être rejetées au réseau communal. Dans ce cas, un pré-traitement sera assuré afin de limiter l'impact sur le réseau ;

⇨ Mesure R8 : Gestion des eaux de chantier afin de limiter les incidences sur les sols, sous-sols et milieux aquatiques

- Modification du planning des travaux en cas de fortes pluies : le suivi quotidien de la pluviométrie permettra une modification immédiate du planning des travaux en cas d'épisodes de fortes pluies. En cas de météo défavorable, le chantier sera arrêté ;

➪ *Mesure R9 : Adaptation du planning des travaux en cas de fortes pluies*

- En fin de travaux, toutes les installations et matériels de chantier seront évacués, et le site sera laissé propre ;

➪ *Mesure E5 : Evacuer toutes les installations et matériels de chantier lors de la fin des travaux / Remettre le site en état.*

Pendant toute la durée des travaux, les modalités de réalisation des travaux feront l'objet de contrôles réguliers par les responsables Environnement des entreprises de travaux et de la maîtrise d'œuvre. Tout incident susceptible d'avoir des effets sur l'environnement sera immédiatement porté à la connaissance des autorités compétentes

➪ *Mesure S2 : Mettre en place un suivi environnemental du chantier.*

Sites et sols Pollués

En amont de la réalisation des travaux et dans le cadre de la phase de réalisation de la ZAC, des analyses complémentaires sur la pollution des sols en certains points seront menées. Selon les résultats obtenus, un Plan de Gestion des terres ou des mesures de gestion de la pollution *in situ* pourront être mis en place. Ces éléments seront détaillés dans la mise à jour de l'étude d'impact pour son dépôt avec le dossier de réalisation de la ZAC.

Ces éléments seront ajoutés dans la mise à jour de l'étude d'impact pour la réalisation de la ZAC.

Dans tous les cas, les modalités des travaux tiendront compte des recommandations et des prescriptions de ces études.

➪ *Mesure E6 : Réaliser un diagnostic de pollution des sols complémentaires sur les zones le nécessitant.*

Une opération de désamiantage au niveau de l'hôtel Borel sera réalisée avant sa destruction, dans le respect des règlementations associées.

➪ *Mesure E7 : Désamiantage préalable à la démolition de l'hôtel Borel*

Ainsi, la zone du projet sera dépolluée et rendue compatible avec un usage résidentiel.

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur les sols et les sous-sols, de manière à ce que les incidences résiduelles du projet soient faibles pour la topographie, négligeables pour la géologie et la nature des sols et sous-sol et positives pour les sites et sols pollués.

1.2 Masses d'eau

1.2.1 Eaux souterraines

1.2.1.1 Incidences

Aspects quantitatifs

Compte tenu de la nature de l'opération et de la profondeur de la nappe, la réalisation d'une opération de rabattement de nappe pour les travaux ne semble pas nécessaire. En effet, la nappe est présente à environ 36 mNGF, soit environ 10 m de profondeur par rapport au terrain actuel. Pour cette même raison, aucun effet sur l'écoulement de la nappe n'est attendu.

L'étude d'impact sera actualisée lors de la phase de réalisation de la ZAC, si des cas particuliers sont nouvellement identifiés (réalisation de fondations profondes, traitement des zones polluées en profondeur, aménagement d'ouvrage enterré…).

Le projet n'aura pas d'incidences quantitatives sur les eaux souterraines en phase travaux.

Aspects qualitatifs

En phase chantier, aucun prélèvement et donc aucun rejet ne sera réalisé dans les eaux souterraines.

La qualité des eaux souterraines présentes au droit du secteur d'étude pourrait être dégradée uniquement en cas de déversement accidentel. La durée et l'intensité de ces effets seraient toutefois faibles puisque des mesures seront prises rapidement dans le cas d'une telle pollution accidentelle.

En phase travaux, le projet aura des incidences faibles sur la qualité des eaux souterraines en lien avec les risques de pollution accidentelle.

Usages

Rappelons qu'aucun captage prélevant dans cette nappe et destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent au droit des zones de travaux ou à proximité immédiate.

Le projet n'aura pas d'incidences sur l'usage des eaux souterraines en phase travaux.

1.2.1.2 Mesures

Aspects quantitatifs

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est mise en place sur cette thématique.

Aspects qualitatifs

De manière générale, l'ensemble des mesures destinées à lutter contre les risques de pollution des sols et des sous-sols sont également valables pour les eaux souterraines (voir § 1.1.2.2).

⇨ Mesure E2 à ⇨ Mesure E6,

⇨ Mesure R3 à ⇨ Mesure R9,

⇨ Mesure S1 à ⇨ Mesure S2.

Usages

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est mise en place sur cette thématique.

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur les eaux souterraines, de manière à ce que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

1.2.2 Eaux superficielles

Aucune masse d'eau douce superficielle n'est concernée par le projet. Cependant, le Canal de Craponne passe en limite Ouest de la zone d'étude.

En l'absence d'enjeu, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase travaux sur la masse d'eau douce superficielle.

Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue ; néanmoins, les mesures mises en place pour éviter et réduire les impacts sur les sols et les eaux souterraines permettront de protéger également le Canal de Craponne situé à proximité du projet.

1.3 Milieu naturel

Le Volet Naturel de l'Etude d'Impact a été réalisé par le bureau d'études Naturalia. La synthèse des impacts et des mesures du projet sur la Faune et la Flore sont synthétisés ci-après ; ces éléments proviennent du VNEI, présenté en intégralité en Annexe 5.

1.3.1 Incidences

Pour l'évaluation des incidences, l'impact maximal du projet a été pris en compte **sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celles prises en phase conception.**

Seuls les tableaux d'analyse des impacts bruts sont repris ci-après ainsi que la cartographie globale des incidences du projet ; les cartographies d'incidence par groupe inventoriés, plus visuelles mais moins explicatives, sont consultables en Annexe 5.

Remarques : les incidences sont ici traitées par compartiment ; une colonne du tableau précise la phase du projet concernée : phase travaux (chantier) ou phase aménagée (exploitation) ainsi que la nature de l'incidence (temporaire ou permanente, directe ou indirecte).

1.3.1.1 Habitats naturels

Tableau 1 : Incidences du projet sur les habitats naturels (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Habitat	Surface totale et enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	0,48	Destruction directe d'habitats, imperméabilisation des sols.	Directe Chantier Permanente	Locale	**Modéré** (si non-respect des emprises)	Boisement humide sensible, entièrement évité en phase conception. Le respect des emprises est ici primordial pour ne pas affecter cet écosystème qui demeure actuellement le plus patrimonial du site.	**Oui**
Pinèdes à Pin d'Alep	0,16				**Faible**	Boisement relictuel et de faible envergure, pouvant se reconstituer spontanément dans les zones délaissées et les espaces naturels alentours.	Non
Alignements de Cyprès	0,10				**Négligeable**	Habitats anthropiques, très résilients sur un court terme.	Non
Bosquets d'arbres mixtes plantés ou naturalisés	0,27						
Fourrés mésophiles anthropiques	0,40						
Friches rudérales clairsemées à annuelles thermophiles	2,12						
Friches vivaces méditerranéennes	2,28						
Bâti, routes et surfaces imperméabilisées	1,19				**Négligeable**	-	Non
Zones de chantier en cours	0,66						

1.3.1.2 Zones humides

Tableau 2 : Incidences du projet sur les zones humides (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Habitat	Surface totale et enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Boisements spontanés mésophiles dominés par les Peupliers	0,48	Destruction directe d'habitats, imperméabilisation des sols.	Directe Chantier Permanent	Locale	**Modéré** (si non-respect des emprises)	Habitat évité en phase conception et si respect des emprises.	**Oui**

Remarque : Une analyse des fonctionnalités concernant la zone humide à l'Ouest du site est en cours de réalisation, et viendra compléter et préciser la présente étude en phase de réalisation.

1.3.1.3 Flore

Tableau 3 : Incidences du projet sur les espèces végétales à enjeu (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Espèce	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Bugrane pubescente *Ononis pubescens*	20-30 individus	Destruction directe d'individus et altération de l'habitat (par terrassement et imperméabilisation des sols)	Direct Chantier Permanent	Local	**Assez Fort**	Ces deux espèces, relativement rares dans le département, ont des populations modestes et localisées sur site (autour de la trentaine d'individus chacune), mais aucune ne sera épargnée par les travaux.	**Oui**
Molène faux-phlomis *Verbascum phlomoides*	30-40 individus				**Assez Fort**		**Oui**
Bellardie trixago *Bartsia trixago*	1000 - 2000 individus				**Modéré**	Espèce bien représentée dans ce secteur des Bouches-du-Rhône mais possédant des populations considérables sur site et entièrement détruire.	**Oui**
Brome rigide *Bromus rigidus*	10 individus				**Faible**	Bien que l'entièreté des populations de chaque espèce soit détruite, ces dernières sont des rudérales, donc à haute résilience, et relativement communes dans ce secteur des Bouches-du-Rhône.	Non
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	10-20 individus				**Faible**		Non
Reseda alba *Reseda alba*	50-60 individus				**Faible**		Non

1.3.1.4 Faune

Tableau 4 : Incidences du projet sur les espèces animales à enjeu (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Espèce	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Amphibiens							
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	3 données dans la zone boisée à l'ouest du site	Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	**Modéré**	La destruction des friches et du bâti du site ne devrait pas être de nature à impacter de manière directe l'espèce qui fréquente aujourd'hui majoritairement la zone boisée à l'opposé du site.	Oui
Amphibiens communs protégés *(Crapaud épineux, etc)*	Attendue en transit	Dérangement d'individus Destruction d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	**Faible**	La destruction des ornières en eau et l'exploitation future de la zone sont deux facteurs aggravant pour l'espèce et susceptibles de nuire aux taxons	Oui
Reptiles							
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Population reproductrice sur le site	Destruction d'habitats fonctionnels Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	**Modéré**	La destruction du site est susceptible d'impacter une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction et possiblement de détruire des individus utilisant ces friches. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	Oui
		Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Indirect Chantier Temporaire			Le site faisant partie du domaine vital de l'espèce, celle-ci l'utilise pour l'ensemble des phases de son cycle vital. L'altération de ces habitats par les constructions de nouveaux bâtiments et la création de différents sentiers engendrera une diminution de l'attractivité du site et un morcèlement des connectivités déjà diminuées localement. Un dérangement des individus est également attendu.	
Cortèges de reptiles communs *Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, Lézard à deux raies*	Omniprésente sur l'ensemble du site (individus dans les friches et quelques individus dans l'ancien bâti)	Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	**Faible**	La destruction des bâtis et des friches du site est susceptible d'impacter une partie du cycle vital des espèces en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction et possiblement de détruire des individus utilisant ces bâtiments.	Oui
		Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Indirect Chantier Temporaire			La destruction du bâti ne devrait pas être de nature à impacter de manière directe l'espèce qui fréquente aujourd'hui majoritairement les friches caillouteuses.	

Oiseaux								
Moineau friquet *Passer montanus*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal de l'espèce. Juvénile contacté dans un arbre en limite nord-est de la zone d'étude, reproduction avérée.		Destruction / Dérangement d'individus	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent	Locale	**Assez fort**	La destruction des bâtiments et des arbres à cavités en phase chantier est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal de l'espèce. Contactée dans le bâti situé au nord-est du site, reproduction possible		Destruction d'individus/ Dérangement	Direct Chantier Temporaire Permanent	Locale	**Modéré**	La destruction des bâtiments et des arbres à cavités en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction				La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**. Le défrichement concentre la majorité des impacts.	
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Espèce sédentaire : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine secondaire de l'espèce. 10 individus contactés, nicheur possible dans les haies de l'aire		Destruction d'individus	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent	Locale	**Modéré**	L'abattage des haies boisées en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale.	Oui
			Destruction/ Altération d'habitats fonctionnels et favorables à la reproduction	Indirect Chantier/ Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	

			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	Espèce migratrice : l'aire d'étude ne représente pas l'intégralité du domaine vital de l'espèce. Quelques individus contactés dans les zones arborées du site, reproduction possible		Destruction d'individus	Direct Chantier/Exploitation Permanent	Locale	**Modéré**	L'abattage des haies boisées en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale.	Oui
			Destruction/Altération d'habitats fonctionnels de reproduction	Direct Chantier/Exploitation Permanent			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	
Serin cini *Serinus serinus*	Espèce sédentaire : un seul individu contacté dans une haie arborée le long de la route au sud du site, utilise le site en transit		Destruction/altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier/Exploitation Permanent Temporaire	Locale	**Faible**	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la reproduction locale de l'espèce mais impactera une portion de son domaine fonctionnel. La destruction des haies arborées dans les zones nord et sud du site impactera une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire.	Oui
			Dérangement d'individus				Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner une désertion de l'espèce.	
Corneille noire *Corvus corone*	Espèce sédentaire : un contact dans la haie arborée au sud du site d'étude, utilise le site en transit.		Destruction/altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier/Exploitation Permanent Temporaire	Locale	**Faible**	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la reproduction locale de l'espèce mais impactera une portion de son domaine fonctionnel. La destruction des haies arborées dans les zones nord et sud du site impactera une partie du cycle vital de l'espèce en gîte, recherche alimentaire.	Oui
			Dérangement d'individus				Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner une désertion de l'espèce.	

Avifaune commune anthropophile (Moineau domestique, Rougequeue noir)	Espèces sédentaires : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal des espèces		Altération d'habitats fonctionnels	Direct Exploitation Permanent	Locale	**Faible**	La destruction des bâtiments en période de reproduction est susceptible de provoquer la **destruction de nichées ou de juvéniles**. La nature surfacique du projet implique la perte significative du domaine de reproduction possible de l'espèce à l'échelle locale. Les travaux occasionneront un dérangement pouvant entraîner un échec de reproduction.	Oui
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire			La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
Avifaune commune protégée liée aux boisements, aux lisières et aux zones buissonnantes ou semi-ouvertes (Chardonneret élégant, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Rougegorge familier…)	Espèces en majorité sédentaires : l'aire d'étude fait partie intégrante du domaine principal des espèces		Destruction d'individus/ d'habitats fonctionnels	Direct Exploitation Permanent	Locale	**Faible**	L'entretien de la végétation herbacée et arborée induira la destruction d'individus en cas de nidification si celle-ci est pratiquée en période de reproduction. La divagation des chats domestiques, voire des chiens, augmentera la prédation locale allochtone.	Oui
			Altération d'habitats fonctionnels	Direct Chantier Permanent			La destruction des haies arborées et des friches herbacées aura un impact sur une partie du cycle vital des espèces en gîte, recherche alimentaire ou en reproduction. La destruction du site en période de reproduction risque de réduire la manne alimentaire locale disponible, **impactant directement le succès reproducteur**.	
			Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire				
Mammifères								
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Présent en transit et en chasse. Aucune possibilité de gîte.		Dérangement d'individus	Direct/ Chantier/ Temporaire Indirect/ Exploitation/ Permanent	Locale	**Faible**	Aucune destruction de gîte n'est à prévoir et aucune destruction d'individus n'est attendu. Du dérangement d'individus est à prévoir en phase chantier (modifications des lieux) et en phase d'exploitation notamment avec les éclairages publics. Le projet impactera sont habitat de chasse et de déplacement, sur une surface restreinte.	Oui
			Destruction et altération d'habitats					
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Majoritairement en transit et ponctuellement en		Dérangement d'individus	Direct/ indirect Chantier/ Exploitation	Locale	**Faible**	Aucune destruction de gîte n'est à prévoir et aucune destruction d'individus n'est attendu.	Oui

	chasse en haute altitude. Aucune possibilité de gîte		Destruction et altération d'habitats	Temporaire / Permanent			Du dérangement d'individus est à prévoir en phase chantier (modifications des lieux) et en phase d'exploitation notamment avec les éclairages publics. Espèce de haut vol n'ayant pas de lien direct avec l'aire d'étude, son couloir aérien n'en sera que faiblement impacté par le projet.	
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Présent sur la partie ouest de l'aire d'étude dans les boisements de Peupliers, en transit et en chasse. Possibilité de gîte en milieux bâti à l'est.		Destruction d'individus	Direct Chantier Temporaire	Locale	**Modéré**	Aucun gîte avéré n'a été identifié sur l'aire d'étude, mais la probabilité de détruire des individus lors de la démolition du bâtiment à l'est reste faible. L'espèce a été observée en chasse et en transit uniquement dans les boisements situés à l'ouest, la majorité des habitats présents sur l'aire d'étude ne lui étant pas adaptés. De plus, la forte artificialisation en périphérie de l'aire d'étude (habitation, réseau routier et ferroviaire) diminue drastiquement l'attractivité local. Il est impératif de préserver les habitats favorables, notamment la peupleraie. En raison de la sensibilité élevée de cette espèce à la lumière, une gestion rigoureuse de l'éclairage est essentielle pour éviter son abandon du site. Le renforcement des corridors écologiques et du réseau de haies localement est indispensable pour assurer son maintien.	Oui
			Dérangement d'individus	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				
			Destruction et altération d'habitats	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				
Cortège de chiroptères communs et peu communs *(Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kulh, Sérotine commune,*	Habitats fortement dégradés, bénéficie tout de même à la marge aux espèces les plus ubiquistes. Possibilité de gîte arboricole et/ou bâti.		Destruction d'individus	Direct Chantier Temporaire	Locale	**Faible**	**Destruction d'individus** : Potentiel à l'image des arbres à cavité et du bâti dans l'emprise projet. La probabilité est faible, mais une mesure doit être mise en place éviter la moindre mortalité. **Dérangement des individus** : La phase de chantier perturbera les corridors de chasse et	Oui
			Dérangement d'individus	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent				

Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Oreillard gris,)			Destruction et altération d'habitats	Direct/Indirect Chantier/ Exploitation Temporaire/Permanent	Locale		de transit, tandis que les travaux et la phase d'exploitation modifieront les habitats naturels. L'installation d'un éclairage public et la fragmentation engendrée par la création de nouveaux linéaires routiers risquent également de perturber significativement l'activité des espèces, en affectant leur comportement, leur déplacement et leur accès aux ressources. **Destruction d'habitats secondaire** de transit utilisé par quelques rares individus.	

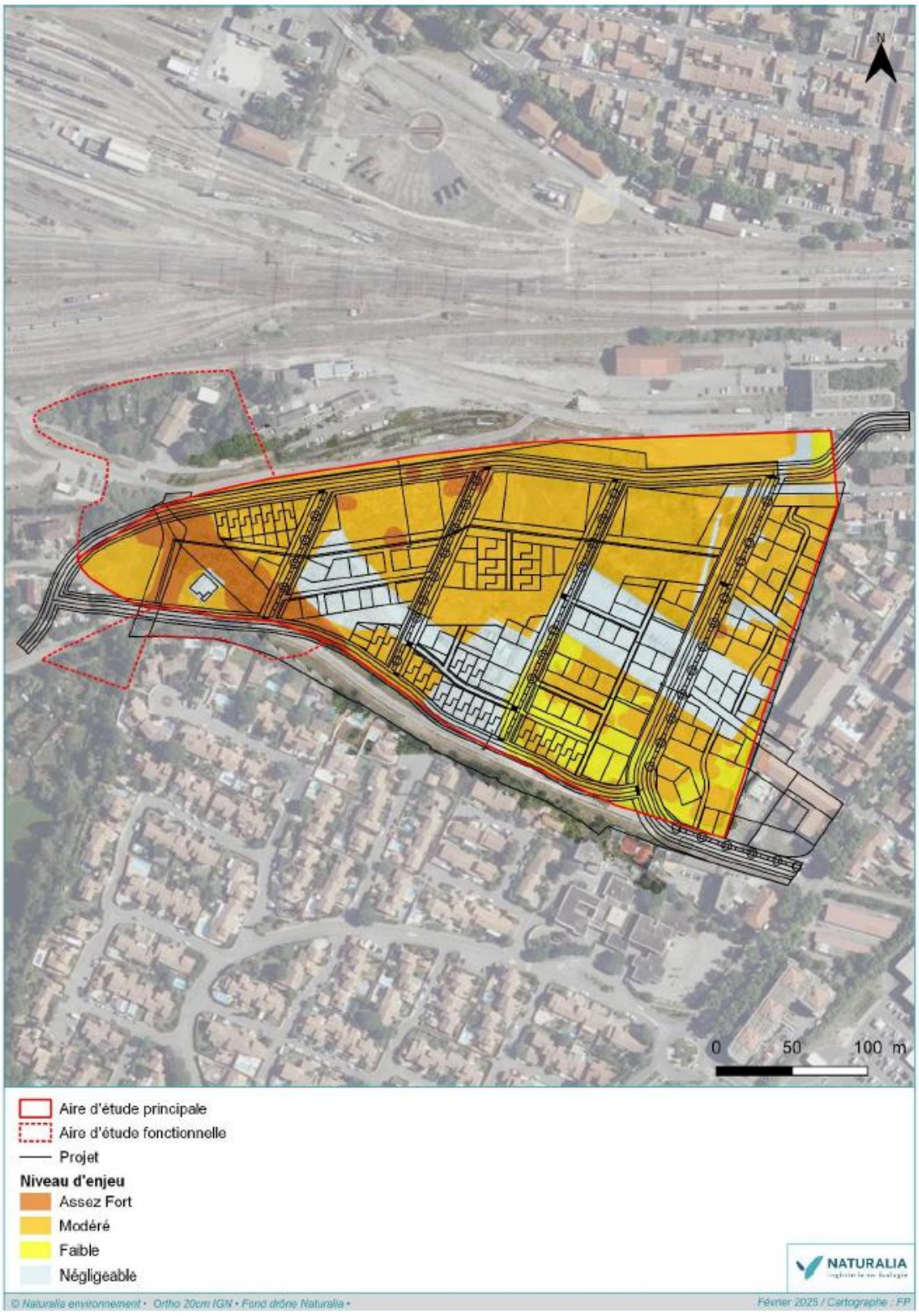


Figure 1 : Emprise du projet sur les enjeux globaux (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Le projet aura des impacts bruts négligeables à assez forts selon les espèces.

1.3.2 Mesures

Les mesures présentées en suivant concernent la phase de travaux. Les mesures relatives à la phase aménagée sont détaillées au § 2.3.

La numérotation *Mesure RX* (mesure de réduction) ou *Mesure EX (mesure d'évitement)* est celle de l'étude d'impact ; le code *RX* ou *EX* permet de se rapporter à la mesure telle que notée dans le VNEI de Naturalia en Annexe 5.

1.3.2.1 Mesure d'évitement

Les inventaires de terrain ont mis en évidence un secteur d'intérêt sur le site d'étude pour l'ensemble de la faune et flore locale, il s'agit du secteur le plus à l'Ouest, avec notamment la présence d'une peupleraie de bonne qualité écologique au rôle de refuge pour la faune locale et constituant une zone humide avérée.

L'objectif de cette mesure et de proposer un ensemble de réajustement du projet dès la phase de conception, pour éviter les impacts sur cette zone humide et les habitats adjacents, et ainsi valoriser autant que possible ce secteur d'intérêt.

⇨ Mesure E8 : E1 - Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude

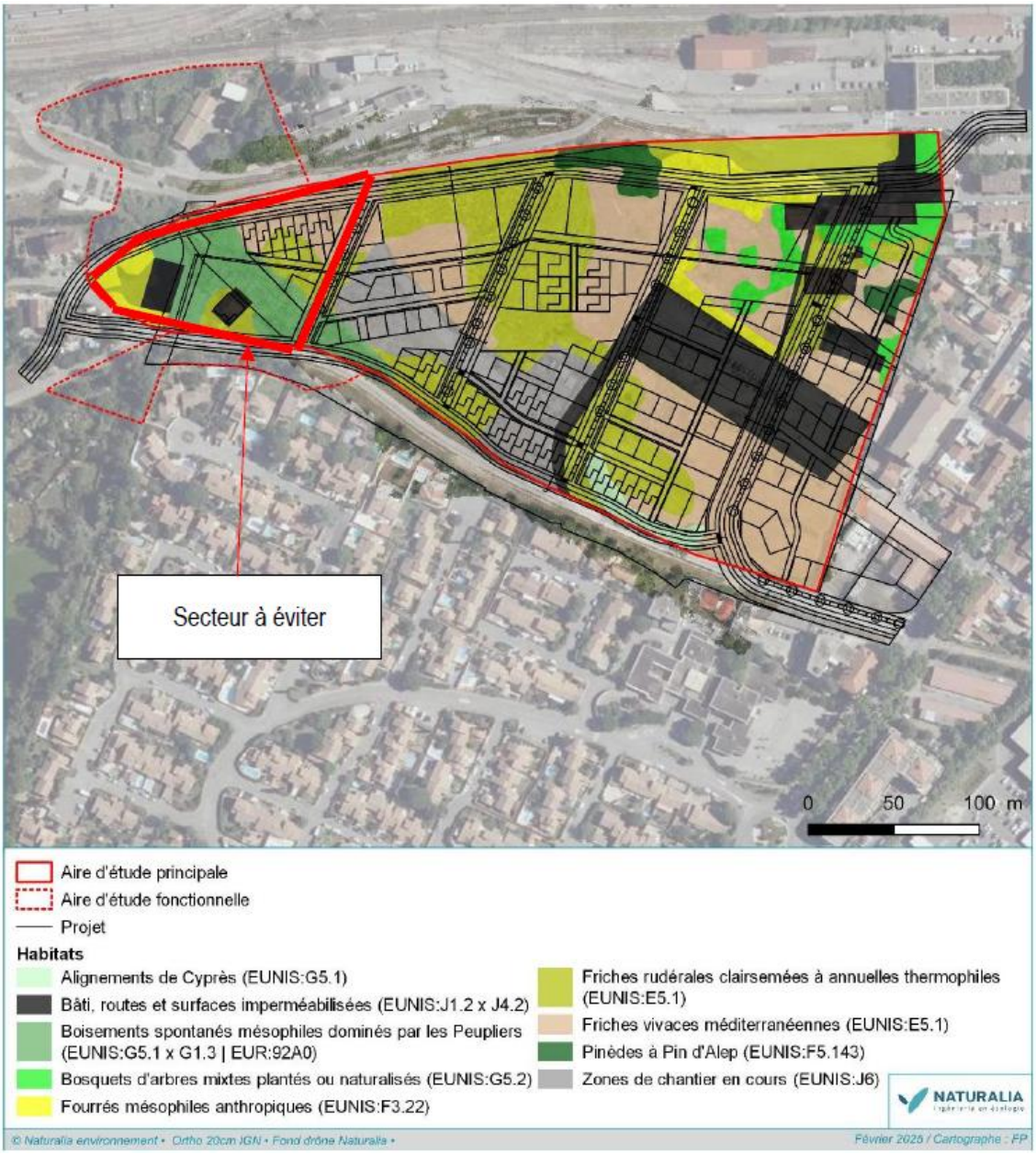


Figure 2 : Localisation du secteur à éviter pour la mesure E1 (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

1.3.2.2 Mesures de réduction

Calendrier des travaux

En prenant en compte les différentes espèces floristiques et faunistiques impactées par le projet, il est possible de définir un calendrier d'intervention limitant les impacts en adaptant la période des travaux avec celles de plus fortes sensibilités des espèces concernées (reproduction notamment).

Cet évitement temporel de période de démarrage des travaux permet de garantir l'absence d'impacts indirects type abandon de couvée, nichée ou petits à cause de nuisances liées aux travaux. Cela garantit également l'évitement des périodes d'impossibilité de fuite pour la faune hivernante, réduisant donc fortement les impacts et en supprimant même une partie.

➪ Mesure R10 : R1 - Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore												
Reptiles et Amphibiens												
Invertébrés												
Avifaune												
Chiroptères												

N0		Absence de travaux	Débroussaillements / Elagages	--------→ Installations des éléments projet
N+1	---------->	Finalisation des travaux ---------->		

Périodes à éviter pour le démarrage des travaux

Tableau 5 : Périodes sensibles pour la biodiversité par compartiment biologique (source : VNEI, Naturalia, mars 2025)

Défavorabilisation de la zone du chantier

Les travaux et le terrassement engendreront un bouleversement rapide et brutal du milieu, la circulation des engins pourraient également occasionner des milieux attractifs à certains taxons.

Cette mesure vise un double objectif :

- Pour favoriser la fuite des individus (amphibiens, reptiles, micromammifères) et éviter qu'ils ne soient présents aux abords et sur les emprises des travaux, il conviendra de rendre le site non attractif pour la faune. Cette mesure est d'autant plus importante si le calendrier des travaux ne peut pas être pleinement adapté aux périodes de sensibilité des espèces.
- La circulation des engins de chantier pourra créer des ornières qui, une fois en eau lors des pluies, constitueront un site de reproduction pour certaines espèces d'amphibiens inventoriées sur l'aire d'étude (notamment la Rainette méridionale ou le complexe des « grenouilles vertes » relevé lors des inventaires). Néanmoins, les individus qui exploiteraient ces ornières pourraient être détruits ou bien leurs œufs et larves pourraient ne pas avoir le temps de réaliser leur cycle de développement pour pouvoir quitter l'ornière avant qu'elle ne s'assèche. L'objectif de cette mesure est ainsi de combler ces potentiels pièges écologiques avant qu'ils ne puissent le devenir et de donner une zone de repli à proximité pour les espèces à enjeux.

➪ Mesure R11 : R2 - Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces

Cette mesure se réalise en plusieurs opérations :

- Destruction du mur de séparation entre le terrain vague et l'ancien hôtel en premier lieu ;
- Suppression des abris et de tous les refuges potentiels des reptiles et amphibiens (pierres, débris rocheux et bois attractifs) et déplacement hors de la zone à aménager ;
- Suppression des ornières créées pour éviter qu'elles se remplissent d'eau lors d'épisodes pluvieux et deviennent attractives pour les amphibiens ;
- Débroussaillage maitrisé / orienté ;

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement.

Abattage des arbres favorables aux chiroptères

Les arbres identifiés comme étant favorables aux espèces cavicoles protégées et devant être abattus doivent faire l'objet d'un contrôle nécessitant l'utilisation de technique de corde (ou nacelle élévatrice) ainsi que d'un fibroscope.

➪ Mesure R12 : R3 - Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables

À l'issue de cette phase de vérification, deux cas de figure sont possibles :

- Cas n°1 : absence certaine de chauve-souris et aucune trace de présence. Un compte rendu de l'intervention d'investigation sera produit, attestant de l'absence certaine d'individu au niveau des arbres et précisant que ces derniers pourront par la suite être abattu sans aucune restriction supplémentaire.
- Cas n°2 : présence d'individu ou trace de présence. Un bâchage ou la pose d'un système antiretour (SAR) sera mis en place afin d'empêcher les individus de revenir dans ce gîte. Les individus pourront ainsi quitter leur abri, mais ne pourront pas revenir s'y installer. Quelques jours après la pose du SAR, un second contrôle sera réalisé (corde + fibroscope) pour attester de l'absence d'individus dans la cavité. Ce cas de figure nécessitera en outre la pose de nichoirs arboricoles afin de pallier temporairement la perte d'habitat attractif.

Déconstruction des bâtiments

Les bâtiments abandonnés situés au Nord-est de la zone d'étude ont fait l'objet de plusieurs prospections successives : aucun individu de chiroptères n'a été directement observé en gîte.

Cependant, afin d'éviter la destruction accidentelle d'individus lors de la démolition, il est indispensable de mettre en place une déconstruction douce.

➪ Mesure R13 : R8 - Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères

Cette démarche consiste à « sécuriser » le bâtiment au moyen de dispositifs adaptés afin de garantir qu'aucun individu ne se trouve à l'intérieur au moment des travaux. Une fois le bâtiment sécurisé, la démolition pourra être réalisée sans restriction.

Espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été identifiées dans l'aire d'étude au moment des inventaires naturalistes.

Lors des travaux, ces essences pourraient bénéficier du remaniement des milieux pour supplanter la flore autochtone de recolonisation et amplifier leur développement présent. Des actions de surveillance et de traitement devront donc être prises au fil des travaux pour enrayer toute reprise et développement non contrôlés.

➪ Mesure R14 : R10 - Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Espèces patrimoniales floristiques

L'état initial a mis en exergue la présence de plantes patrimoniales au droit et à proximité immédiate du futur projet d'aménagement. Afin de limiter les impacts directs sur certaines de ces espèces, une récolte de graines avec réensemencement est proposée sur les stations connues de quatre espèces végétales patrimoniales à enjeu de conservation notable.

➪ Mesure R15 : R11 - Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales

Cette mesure se déroulera en quatre phases :

- Phase 1 : passage sur site par un botaniste ;
- Phase 2 : récolte des graines ;
- Phase 3 : stockage des graines ;
- Phase 4 : réensemencement des graines en automne.

1.3.2.3 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

Accompagnement des travaux

La mise en place de plusieurs mesures de réduction/évitement nécessitera l'accompagnement d'un écologue pendant la phase chantier pour s'assurer de sa bonne marche selon les préconisations établies.

Compte tenu du phasage prévu, le suivi environnemental interviendra en concertation étroite avec le maître d'ouvrage car certains volets de cet accompagnement doivent intervenir avant le chantier à proprement dit (en amont des phases de débroussaillage et de défrichement), mais également durant toute la phase des travaux.

➪ *Mesure A1 : Accompagnement des travaux par un écologue*

Gestion écologique des aménagements paysagers

Afin d'être en cohérence avec l'intégrité des espèces sauvages proches et les cortèges végétaux présents, quelques mesures de gestion du site en fin d'exploitation seront respectées :

- Tri des terres ;
- Plantation d'essences arborées et arbustives ;
- Entretien raisonné des couverts végétaux.

➪ *Mesure A2 : Gestion écologique des aménagements paysagers au sein du lotissement*

1.3.2.4 Impacts résiduels

La mise en place de la mesure E1 permet de sanctuariser et de préserver la Peupleraie à l'Ouest du projet et ainsi d'éviter les impacts sur la zone humide, certaines stations de flore et zones propices aux espèces faunistiques à enjeux.

Avec les mesures de réduction et d'accompagnement, elles permettent significativement de diminuer les impacts du projet sur l'environnement : les incidences résiduelles sont négligeables à faibles sur l'ensemble des milieux et des espèces à enjeux étudiées.

1.4 Milieu humain

1.4.1 Population, habitat et emploi

1.4.1.1 Incidences

Population

Les **incidences indirectes** des travaux sur la population seront liées aux gênes occasionnées par les activités du chantier : circulation des engins de chantier, bruit, émissions de poussières, etc. Ces incidences analysées dans le § 1.5.

Logement et habitat

La zone du projet, non bâtie, est une enclave en zone urbaine. Elle est en effet entourée de plusieurs zones d'habitats :

- Le lotissement du Mas Neuf au Sud, de l'autre côté du chemin de l'Autodrome ;
- Des maisons individuelles à l'Ouest ;
- Des logements semi-collectifs à l'Est.

Deux zones d'habitat sont présentes sur la zone d'étude :

- L'hôtel Borel, non occupé et abandonné depuis 2009, un temps squatté et désormais rendu inaccessible, au Nord-Est de la zone du projet ;
- Une maison (dite « maison du gardien » pour l'ancien site Areva) au Sud-Ouest, occupée par 2 personnes.

En phase travaux, les incidences du projet sur l'habitat sont fortes, en raison de la présence d'une habitation sur la zone du projet, vouée à être démolie.

Population active, emploi et chômage

Les incidences sur l'activité économique seront positives et temporaires puisque liées à l'emploi de personnes provenant de divers corps de métiers (terrassements, construction, etc.).

En phase travaux, les incidences du projet sur le secteur économique seront positives en raison des emplois générés par les travaux.

1.4.1.2 Mesures

Logement et habitat

Le projet n'engendre aucune expropriation, suite à la mise en place d'une mesure d'évitement concernant la « maison du gardien ».

En limite de la zone du projet, un îlot d'habitations était prévu sur son emplacement par le plan de masse du Plan Guide de 2022 ; sa révision en 2025 a permis de conserver cette maison d'éviter l'expropriation de ses occupants.

⇨ Mesure E9 : Conservation de la « maison du gardien »

Suite aux mesures mises en place, les incidences sur le logement et l'habitat sont négligeables.

1.4.2 Occupation des sols

1.4.2.1 Incidences

Durant les travaux les occupations du sols actuelles seront modifiées par phase. Le phasage des travaux sera précisé dans l'étude d'impact liée à la réalisation de la ZAC.

Les éléments actuels suivants seront impactés par les travaux :

- L'Hôtel Borel, qui sera détruit ;
- La base vie du chantier de l'avenue Marius Chalve (terminée avant la réalisation du projet) ;
- Le changement de destination du parking relai (un autre parking existe à proximité de la gare SNCF) ;
- Le déplacement de l'avenue de l'Autodrome, qui nécessitera un aménagement de la circulation sur cette voie.

La zone du projet est suffisamment étendue pour permettre l'emplacement de sa base vie en dehors des zones de sensibilités écologiques. Son implantation pourra être adaptée en fonction des différentes phases des travaux.

Les travaux vont engendrer une organisation de l'espace modifiée.

1.4.2.2 Mesures

Le plan d'installation de chantier (PIC) définit l'organisation spatiale de celui-ci. Il est lié aux contraintes spécifiques du chantier et est donc évolutif (prise en compte de la phase de préparation de chantier, de la phase travaux gros-œuvre, de la phase travaux second œuvre, etc.).

Il prendra également en compte la réalisation des projets alentours, notamment le PEM de la gare afin de coordonner les différentes phases de travaux.

⇨ Mesure E10 : Réalisation d'un Plan d'Implantation de Chantier identifiant les différents espaces et zones de circulation

Y seront notamment mentionnés :

- La position et destination des bases vie,
- Les aires d'approvisionnement/déchargement et aires de stockage des matériels,
- Les aires principales et secondaires de tri sélectif des déchets, permettant de visualiser les circuits d'évacuation depuis les zones de travail,
- Les moyens déployés pour limiter la propagation des poussières,
- L'implantation des clôtures et les cheminements piétons protégés,
- La circulation des véhicules de chantier (livraisons, enlèvement des bennes à déchets, demi-tour…) ainsi que la circulation riveraine des véhicules et des piétons,
- Les comptages et coupures électriques et eau,
- Les aires de stockage,
- Les emprises des grues avec prise en compte de la zone de survol interdite en charge,
- L'emprise de la voirie gravillonnée de chantier,
- L'aire de lavage des toupies et bennes à béton,
- L'aire de lavage des roues de camions,
- Le stationnement des véhicules du personnel de chantier.

Les mesures mises en place permettent d'organiser l'espace de chantier en limitant les incidences sur l'occupation des sols.

1.4.3 Equipements et zones de loisirs

Aucun équipement ou zone de loisirs n'est présent sur la zone du projet et ne sera impacté par les travaux. Les véhicules stationnant sur le parking relai temporaire pourront se garer au parking silo de la gare SNCF.

En l'absence d'enjeu, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase travaux sur les équipements et zones de loisirs.

Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue.

1.4.4 Réseaux utilitaires

1.4.4.1 Incidences

Le chantier sera raccordé aux réseaux publics d'eaux, d'électricité et de téléphonie.

Le projet prévoit la pose de nouveaux réseaux pour :

- L'Alimentation En eau Potable (AEP) ;
- L'arrosage (sur le canal de Craponne) ;
- Les eaux incendies ;
- L'assainissement :
  - Les eaux pluviales ;
  - Les eaux usées
- L'électricité ;
- La fibre optique / les télécom ;
- Le gaz.

Ces réseaux viendront se piquer sur les réseaux existants au niveau de l'Avenue Falabrègues ou du Chemin de l'Autodrome.

En phase travaux, le projet prévoit la pose de nouveaux réseaux d'eaux, d'électricité et de téléphonie. Il aura donc des incidences fortes vis-à-vis de ces réseaux existants sur lesquels les nouveaux réseaux viendront se piquer, mais temporaires.

1.4.4.2 Mesures

Les travaux seront réalisés dans les règles de l'art, conformément aux différents fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux travaux de génie civil.

Par ailleurs, afin de limiter les incidences du chantier sur le réseau d'eau potable, plusieurs mesures de limitation de la consommation en eau sont envisagées :

- Le chantier sera équipé d'une alimentation générale, coupée sur horloge lorsque le chantier ne sera pas occupé ;
- Le chantier sera équipé de robinets prestos et mitigeurs et de chasses d'eau 3/6L ;
- Le comptage de la consommation en eau se fera de façon séparée, a minima entre la base-vie et le reste du chantier ;
- Les eaux de laitance seront récupérées pour le nettoyage des bennes et autres équipements, si possible en cycle fermé pour limiter le recours à l'eau potable ;
- Les sanitaires du chantier seront choisis dans une perspective écologique dans la mesure du possible : une étude sera menée pour envisager des toilettes sèches et pour utiliser l'eau de pluie pour la chasse d'eau.

Les objectifs à atteindre seront déterminés en amont du démarrage du chantier. Une fois fixés, les objectifs et l'évolution de la consommation en eau seront affichés sur le chantier. L'affichage sera mis à jour tous les mois. L'évolution des consommations sera relevée de façon mensuelle via un tableau de suivi des consommations. Les pics de consommation inhabituels seront repérés et corrigés.

➪ Mesure R16 : Limitation de la consommation en eau du chantier.

Les interventions sur les réseaux et leur interruption temporaire feront l'objet d'une communication anticipée auprès des différents usagers afin de limiter la gêne occasionnée.

⇨ *Mesure R17 : Informer les différents usagers des réseaux actuels en amont du chantier.*

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur les réseaux divers, de manière à ce que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

1.4.5 Trafic routier

1.4.5.1 Incidences

En phase chantier, les travaux et notamment les terrassements, seront à l'origine d'une augmentation ponctuelle du trafic routier dans le secteur du projet. En effet, les camions évacueront les déblais et rapporteront les remblais d'apport et la terre végétale.

Les travaux étant réalisés par phase, le nombre de camions circulant aux abords du chantier sera donc lissé pendant le temps des travaux.

En phase travaux, le projet aura des incidences modérées liées au trafic induit par le chantier.

1.4.5.2 Mesures

Les diverses installations de chantier prévues tout au long des phases travaux seront pensées de manière à différencier les flux travaux des flux usagers. Ces éléments d'accès au chantier seront précisés en phase de réalisation de la ZAC.

Par ailleurs, les travaux seront réalisés en semaine et n'impacteront pas la densité du trafic le week-end.

⇨ *Mesure R18 : Mettre en place d'accès temporaires à l'emprise travaux avec un signalétique adaptée*

⇨ *Mesure R19 : Mise en place d'une différenciation entre flux de chantier et flux du public, d'une matérialisation des voies piétonnes*

⇨ *Mesure R20 : Vitesse limitée pour la circulation des véhicules*

1.4.6 Production de déchets

1.4.6.1 Incidences

Le chantier produira plusieurs types de déchets liés notamment à la démolition de l'hôtel Borel et potentiellement à l'excavation de terres polluées.

En phase travaux, le projet aura des incidences modérées liées à la production de déchets par le chantier et notamment des déchets dangereux (amiante, possiblement terres polluées).

1.4.6.2 Mesures

Comme précisé dans le § 1.1.2.2, plusieurs mesures seront prises pour la gestion des déchets de chantier.

⇨ *Mesure E6*

⇨ *Mesure E7*

⇨ *Mesure R6*

⇨ *Mesure S1 et ⇨ Mesure S2*

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences liées aux déchets.

1.5 Santé publique et nuisances

1.5.1 Qualité de l'air

1.5.1.1 Incidences

Les opérations de démolition et de terrassement seront potentiellement à l'origine d'émissions de poussières.

De plus, la circulation et le fonctionnement des engins de chantier nécessaires aux travaux engendreront une augmentation des émissions gazeuses dans l'atmosphère, et notamment de gaz d'échappement et de particules.

Les émissions seront donc importantes, mais temporaires et localisées.

Toutefois, les premières habitations sont implantées en limite Sud de la zone d'étude.

Le régime des vents dans le secteur est marqué par la présence du Mistral, vent dominant de secteur Nord-Ouest. Ainsi, en l'absence de mesures spécifiques, les travaux effectués sur le site pourraient être à l'origine de gênes modérées pour les riverains.

En phase travaux, le projet sera susceptible d'avoir des incidences modérées sur la qualité de l'air.

1.5.1.2 Mesures

Concernant les émissions atmosphériques engendrées par les moteurs thermiques des engins de chantier, plusieurs mesures seront prises :

- Les engins utilisés seront aux normes, régulièrement entretenus et bénéficieront notamment de contrats de maintenance à jour avec des sociétés spécialisées ;
- Les moteurs seront réglés convenablement ;
- Les chauffeurs ne devront pas laisser tourner inutilement les moteurs et devront respecter la vitesse maximale admise sur le site.

De plus, au-delà du choix de véhicules propres et de l'adoption de bonnes pratiques de conduite, les rejets dans l'air seront maîtrisés via les dispositions suivantes :

- Utilisation de bâches couvrant les camions, notamment pour le transport de matières volatiles ou en vrac (sable, gravats) et pour les déchets évacués ;
- Stockage adapté des matériaux pulvérulents : couverture par bâche et protection contre le vent ;
- Le cas échéant en été, humidification des sols ;
- Nettoyage des accès et enlèvement des éventuelles boues, dans l'optique de réduire la dispersion des poussières, des gravats et des salissures génératrices de projections ;
- Adoption de matériel favorisant la réduction de l'émission de poussières : sciences avec eau, découpage par hydrodémolition, pelles de démolition à brumisation, scies aspirantes, etc. ;
- Entretien quotidien des équipements de chantier (réfectoire, zones autour des bennes à déchets, etc.).

⇨ *Mesure R20 : Vitesse limitée pour la circulation des véhicules*

⇨ *Mesure R21 : Précautions pour la limitation des envols de poussières*

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur la qualité de l'air, de manière que les incidences résiduelles du projet soient faibles.

1.5.2 Environnement sonore

1.5.2.1 Incidences

Pendant les travaux, la circulation des engins de chantier, les travaux de terrassement, de démolition et de construction des nouveaux aménagements seront à l'origine de nuisances sonores. Les travaux seront réalisés en dehors de la plage horaire de 20h à 7h et en dehors des dimanche et jours fériés, ce qui est conforme à l'arrêté préfectoral du 23/10/2012, relatif à la lutte contre le bruit dans le département des Bouches-du-Rhône.

Toutefois, les premières habitations sont implantées en limite Sud de la zone d'étude.

Le régime des vents dans le secteur est marqué par la présence du Mistral, vent dominant de secteur Nord-Ouest. Ainsi, en l'absence de mesures spécifiques, les travaux effectués sur le site pourraient être à l'origine de gênes modérées pour les riverains.

En phase travaux, le projet sera susceptible d'avoir des incidences modérées sur l'environnement sonore.

1.5.2.2 Mesures

Plusieurs dispositions seront prises afin de limiter les émissions de bruit liées au chantier :

- L'identification des sources de bruit : une carte de bruit sera établie par l'AMO Environnement en amont du démarrage du chantier. Elle dressera un diagnostic du bruit sur le site. Selon l'état initial et les conditions fixées par les autorités compétentes, une émergence maximale en bordure de site pourra être fixée ;
- La mise en œuvre d'un planning horaire des activités génératrices de bruit : un calendrier des activités bruyantes sera défini en accord avec la municipalité concernée. Il prendra en compte le confort des riverains. En période de travaux très bruyants (par exemple pour la découpe des appuis en béton en façade), les horaires de travail seront modulés afin de gêner le moins possible les riverains. En accord avec les dispositions réglementaires, les travaux bruyants seront réalisés au maximum entre 7h30 et 16h30 ;
- Le matériel, les engins et les pratiques seront adaptés pour minimiser les sources de nuisances sonores. Chaque appareil utilisé possèdera un certificat acoustique et une attestation de conformité aux normes de bruit ;
- L'usage de marteaux-piqueurs et de brise-béton sera limité et remplacé par le sciage et/ou le grignotage (pince à béton). En cas de nécessité, l'utilisation de matériels à percussions (marteaux piqueurs électriques, perceuses à percussion) devra être limitée via un phasage dans le temps et l'espace ;
- Le recours à des équipements rotatifs (scies, etc.) et non générateurs de vibrations basses fréquences (découpe laser, lance thermique, grignoteuse, etc.) sera systématiquement retenu. Une broyeuse, une scie et/ou une lance thermique seront préférées au marteau piqueur ou à un Brise-Roche Hydraulique (BRH). Pour les opérations particulièrement bruyantes, le grenaillage sera écarté. Le marteau à tête en caoutchouc dur sera préféré, ainsi que l'emploi de compresseurs électriques face aux moteurs thermiques. Les scies seront capotées. Les engins, matériels et outils devront être adaptés aux travaux à réaliser (type et puissance), et utilisés avec toutes leurs options insonorisantes ;
- Des systèmes de liaisons radio seront utilisés de préférence aux avertisseurs sonores pour les besoins de signalisation sur le chantier, sauf en cas de danger ;
- Sitôt qu'il cessera d'être utilisé, le matériel sera arrêté. Ceci inclut les équipements et les engins de chantier ;
- Dans la mesure du possible, les installations de chantier seront prévues pour que les engins puissent faire demi-tour, limitant ainsi l'usage de l'avertisseur de recul ;
- La logistique sera pensée de façon à limiter au maximum le passage de véhicules lourds. Les horaires seront modulés pour limiter les nuisances causées aux riverains.

De plus, une réunion préalable au chantier sera animée par le Responsable Environnement de chantier afin de sensibiliser les équipes aux émissions de bruit. Des rappels réguliers favoriseront l'adoption de bonnes pratiques dans le travail quotidien (manipulation de pièces métalliques, etc.).

Les horaires de fonctionnement du chantier seront affichés à l'entrée du site pour information aux riverains et occupants du site et conformes aux dispositions de l'arrêté municipal. Au-delà de cet aspect réglementaire, les travaux les plus bruyants, notamment durant les phases de démolition, fondations et gros œuvre, seront phasés pour être réalisés dans les tranches horaires où les riverains exposés

aux bruits du chantier sont les moins susceptibles d'être présents, entre 9h et 12h et entre 14h et 16h30 par exemple.

Outre le phasage et les mesures de prévention suggérées, la communication et l'information des riverains constituent une mesure très importante. Il est ainsi prévu de mettre en place les dispositions suivantes :

- Informer les riverains des travaux prévus préalablement au démarrage du chantier : présentation du projet, du phasage, explications sur les travaux bruyants ;
- Durant le chantier, avertir les riverains des travaux particulièrement bruyants et de leur durée. A nuisance équivalente, les plaintes sont moindres si les riverains sont prévenus et informés :
  - Les interventions qui pourraient être bruyantes seront planifiées et groupées de manière à ne pas déranger. Ce planning sera validé par le Maître d'Ouvrage 48h à l'avance ;
  - Les dates et horaires des interventions bruyantes seront ensuite le cas échéant, communiqués sur le tableau d'affichage prévu à cet effet, à l'entrée du chantier, pour en informer le personnel et les riverains.

Les travaux devront également respecter la réglementation liée au bruit de chantier. Ainsi, l'émergence limite des travaux à respecter est de 5 dB(A) de 7h à 22h et de 3 dB(A) de 22h à 7h.

Le chantier disposera d'un sonomètre permettant d'assurer un contrôle continu du niveau acoustique.

⇨ *Mesure R20 : Vitesse limitée pour la circulation des véhicules*

⇨ *Mesure R22 : Précautions pour la limitation des nuisances sonores*

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur l'environnement sonore, de manière à ce que les incidences résiduelles du projet soient faibles.

1.6 Patrimoine et paysage

1.6.1 Patrimoine archéologique

1.6.1.1 Incidences

Aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique n'est située au niveau de la zone du projet ou dans ses environs. Cependant, étant donné la superficie concernée, le projet doit faire l'objet d'une étude d'archéologie préventive.

En raison de l'étendue du projet, il est possible que des vestiges archéologiques non recensés dans les ZPPA soient présents.

1.6.1.2 Mesures

Afin de lever les doutes sur la nécessité de réaliser un diagnostic d'archéologie préventive, le Service Régional de l'Archéologie (SRA) sera contacté au moment de la phase de réalisation de la ZAC, en mai 2026. L'actualisation de l'étude d'impact intègrera ces éléments.

A cet effet, un dossier comportant un plan parcellaire et les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi qu'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux sera réalisé.

Dans tous les cas, lors des travaux, en cas de découverte fortuite de vestiges, les travaux seraient immédiatement stoppés et les services de la DRAC PACA prévenus. Le cas échéant, les prescriptions de la DRAC seront mises en œuvre.

⇨ *Mesure E11 : Contact du SRA concernant la situation du projet par rapport à l'archéologie.*

Cette mesure permettra d'anticiper les travaux nécessaires à l'archéologie préventive si besoin.

1.6.2 Patrimoine culturel

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un monument historique ou au sein d'un site remarquable.

En l'absence d'enjeu, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase travaux sur le patrimoine culturel.

Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue.

1.6.3 Paysage

1.6.3.1 Incidences

Les incidences en phase travaux sur le paysage sont présentées dans le tableau suivant et détaillées en Annexe 12.

Différentes composantes de paysage sont étudiées :

- Le paysage concret est relatif à la structure du paysage (topographie, perceptions) et à l'occupation du sol et à la biodiversité ;
- Le paysage visuel correspond au champ visuel ;
- Le paysage symbolique prend en compte les éléments remarquables du paysage ;
- La dynamique paysagère envisage l'évolution du paysage dans le temps.

Les impacts sont catégorisés selon le code couleur suivant.

Impact positif	
Impact négatif	
Peuvent être les 2 selon le contexte	

Tableau 6 : Incidences sur le paysage en phase travaux (source : Etude paysagère, SUEZ Consulting, avril 2025)

		Installation de chantier	Terrassement et mouvements de terre	Transport et circulation	Abattages (destruction de la végétation)
Eléments du paysage					
Paysage concret	**Organisation du paysage**				
	Topographie (organisation du relief du paysage)				
	Eau et usages de l'eau (qualité et localisation des cours d'eau, canaux, zones humides, etc.)				
	Nature du sol				
	Ambiance sonore				
	Occupation du sol				
	Formations végétales (boisements, prairies, haies bocagères, etc.)				
	Urbanisation				
	Biodiversité (faune et flore)				
Paysage visuel	**Composition du champ visuel (points d'appels, panoramiques, inter-visibilité, etc.)**				
Paysage symbolique	**Valeur accordée au paysage**, reconnue par les différents acteurs (représentations, enquêtes, etc.)				
	Eléments de patrimoine (degré de protection, proximité de l'Ecoquartier, aire de mise en scène)				
Dynamiques paysagères	**Rythme d'évolution**				

En phase travaux, des modifications du paysage sont à prévoir en lien avec la présence d'engins de chantier, de stocks de matériaux et de matériels… Ces incidences temporaires sont néanmoins à nuancer du fait du caractère urbanisé du secteur. De plus, le lotissement du Mas Neuf en limite Sud de la zone d'étude est situé en contrebas du projet et la visibilité sur le futur quartier OASIS est très réduite.

Les incidences sur la modification du paysage sont faibles à modérées en lien avec leur caractère temporaire et le contexte urbanisé du secteur.

1.6.3.2 Mesures

Un phasage de la réalisation des travaux permettra de limiter les incidences paysagères : ainsi, certaines zones resteront telles quelles jusqu'à la finalisation des phases précédentes et les incidences visuelles seront plus limitées dans le temps. Le phasage complet des travaux sera présenté lors de la mise à jour de l'étude d'impact pour la réalisation de la ZAC.

De plus, afin de limiter les nuisances visuelles, il est déjà prévu que les premières phases concernent les plantations de la promenade piétonne au Sud du Chemin de l'Autodrome ainsi que la construction des lots Est, en continuité de l'urbanisation existante.

Concernant les travaux, pour limiter les nuisances visuelles des travaux, les dispositions prises sont les suivantes :

- Limitation des emprises du chantier par phase ;

- Nettoyage hebdomadaire du chantier et de ses abords ;
- Entretien régulier des installations de chantier (base-vie notamment) ;
- Maintien de la zone de travail propre après chacune des interventions ;
- Mise en place d'aire de lavage équipée d'un débourbeur et d'un séparateur à hydrocarbures pour les roues des camions et les toupies en sortie de chantier ;
- Mise en place de voirie et cheminements piétons empierrés, pour éviter la production de boues et ainsi permettre une traversée à pied sec ;
- Mise en place d'un grillage ou une palissade autour de l'aire de stockage des déchets.

⇨ *Mesure R23 : Phasage et organisation du chantier pour limiter les incidences visuelles.*

Suite à la mise en place des mesures, l'impact résiduel est faible.

1.7 Risques majeurs

1.7.1 Risques naturels

Pour rappel, la zone du projet n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRn). Les risques suivants sont absents ou faibles au niveau de la zone du projet :

- inondation par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe ;
- mouvement de terrain ;
- sismicité ;
- radon.

En l'absence d'enjeu notable sur ces thématiques, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase travaux.

Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue.

Seul le risque lié aux feux de forêt est traité en suivant.

1.7.1.1 Incidences

Pour rappel, la commune de Miramas ne dispose pas de PPR feu de forêt. Des zones à risque d'incendie ont été localisées dans le PLU ; la zone d'étude n'est incluse dans aucune zone règlementaire ou localisée au PLU concernant les feux de forêt. Néanmoins, elle est concernée par un aléa subi sur sa partie Est, en lien avec la présence des arbres au niveau de l'hôtel Borel.

En phase travaux, certains arbres seront coupés.

La réalisation des travaux pourrait être à l'origine d'un départ de feu qui se propagerait aux zones arborées ou enherbées du site, lors des premières phases des travaux.

L'incidence des travaux sur le risque lié aux feux de forêt est faible.

1.7.1.2 Mesures

Afin de minimiser le risque des moyens de secours et des équipements de lutte contre l'incendie seront présents sur le site afin de diminuer sa vulnérabilité.

Les périodes de vigilance relatives aux feux de forêt sont de juin à septembre.

⇨ *Mesure R24 : Présence d'équipements de lutte contre l'incendie sur le chantier*

Suite à la mise en place des mesures, l'incidence retenue est négligeable.

1.7.2 Risques technologiques

1.7.2.1 Incidences

Risque industriel

La thématique relative aux sites et sols pollués, en lien avec le passé industriel du site, est traité au § 1.1.2.

Deux installations industrielles sont présentes à environ 3 km de la zone d'étude ; aucune ne dispose d'un Plan de Prévention des Risques Technologique.

Les travaux pour la réalisation du projet ne sont pas de nature à aggraver les risques technologiques relatifs aux ICPE situées à proximité.

En l'absence d'enjeu sur ces thématiques, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte en phase travaux.

Ainsi aucune mesure spécifique n'est prévue.

Risque TMD

Avec la présence de la gare de triage de Miramas, le risque TMD ferroviaire concerne particulièrement la zone d'étude.

Cependant, il s'agit plus d'un risque subit qu'induit : en effet, éloignée de la gare de triage, la réalisation des travaux ne sera pas de nature à aggraver ce risque.

En revanche, un accident survenant au niveau de la gare affectera le personnel travaillant sur site.

Le projet en phase travaux est concerné par le risque TMD de la gare de triage de Miramas.

1.7.2.2 Mesures

En cas d'incident au niveau de la gare de triage, les mesures indiquées dans le PPI de la gare de triage pourraient être déclenchées (notamment l'évacuation de la zone). Le personnel sera formé à ce risques et à la conduite à tenir en cas d'accident.

⇨ Mesure R25 : Formation du personnel du chantier au risque et à la conduite à tenir en cas d'accident

L'incidence sera faible avec la mise en place de la mesure.

2. INCIDENCES ET VULNERABILITE VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS

Cette thématique est traitée dans le paragraphe 1.7.

3. SYNTHESE DES INCIDENCES ET DES MESURES ASSOCIEES EN PHASE TRAVAUX

Les tableaux suivants présentent le niveau d'incidence sur l'environnement, en phase travaux du projet de la ZAC Ecoquartier OASIS.

L'échelle de couleur utilisée pour la classification du niveau d'incidence est la suivante :

Positif	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort

Tableau 7 : Incidences du projet et mesures associées en phase travaux

Thématique		Incidence	Niveau d'incidence	Mesures proposées	Niveau d'incidence résiduelle
Milieu physique					
Climat		Augmentation temporaire des émissions de polluantes liées aux engins de chantier et au trafic routier. L'incidence sur les émissions de gaz à effet de serre et le climat reste toutefois faible.	**Faible**	⇨ Mesure R1 : Cahier des Charges des travaux spécifiant les bonnes pratiques concernant les moteurs des engins.	**Négligeable**
Topographie		Les travaux prévoient des opérations de démolition (au niveau de l'hôtel Borel), des remblais au niveau des zones de fouilles et de dépollution passées et des terrassements pour la réalisation du projet. Les déblais sont estimés à 7 400 m^3 dont 50% à évacuer en raison de la pollution des sols. Le volume de remblais nécessaire serait de 7 300 m^3, plus un apport en terre végétale de 8 820 m^3.	**Modéré**	⇨ Mesure E1 : Optimisation des opérations de terrassement. On estime que 3 700 m^3 des déblais pourront être réutilisés sur le site, ce qui diminuerait l'apport de remblais à 3 600 m^3. ⇨ Mesure R2 : Mettre en œuvre le tri et l'évacuation des déblais vers les filières adaptées.	**Faible**
Géologie et nature des sols		Les travaux présentent un risque de pollution des masses d'eau souterraines, soit par le déversement de polluants (huiles, hydrocarbures, déchets liquides) amenés par les engins de chantier, soit par le retournement de terres polluées.	**Modéré**	⇨ Mesure E2 : Stocker les matériaux issus du terrassement en dehors des zones sensibles. ⇨ Mesure E3 : Former et sensibiliser le personnel. ⇨ Mesure E4 : Réaliser les travaux en lien avec les réseaux conformément aux CCTG-travaux. ⇨ Mesure E5 : Evacuer toutes les installations et matériels de chantier lors de la fin des travaux / Remettre le site en état. ⇨ Mesure R3 : Effectuer la délimitation des aires de chantier. ⇨ Mesure R4 : Entretenir les engins de chantier selon les normes en vigueur. Réaliser les opérations de maintenance / entretien des véhicules sur des zones dédiées et imperméabilisées ou à l'extérieur du chantier. ⇨ Mesure R5 : Stocker les produits dangereux sur rétention et à l'abri des intempéries. ⇨ Mesure R6 : Trier les déchets / les stocker sur le site dans une zone dédiée et dans des contenants étanches et adaptés / les évacuer auprès de filières agréées les déchets de chantier non dangereux (ferrailles, plastiques…) et dangereux en faible quantité (chiffons, bidons souillés). ⇨ Mesure R7 : Mettre en place du matériel permettant de faire face à une pollution accidentelle (matériaux absorbants, sacs poubelles, gants, kits anti-pollution…). ⇨ Mesure R8 : Gestion des eaux de chantier afin de limiter les incidences sur les sols, sous-sols et milieux aquatiques ⇨ Mesure R9 : Adaptation du planning des travaux en cas de fortes pluies ⇨ Mesure S1 : Conserver les bordereaux de suivi des déchets ⇨ Mesure S2 : Mettre en place un suivi environnemental du chantier. Voir mesures pour les Sites et Sols Pollués.	**Négligeable**
Sites et Sols Pollués		En raison du passé industriel du site, les travaux peuvent induire un risque de découverte de terres polluées sur le secteur. De l'amiante est présente au niveau de l'hôtel Borel qui doit être démoli.	**Fort**	⇨ Mesure E6 : Réaliser un diagnostic de pollution des sols complémentaires sur les zones le nécessitant. ⇨ Mesure E7 : Désamiantage préalable à la démolition de l'hôtel Borel	**Positif**
Masses d'eau					
	Quantitatif	La nappe est présente à environ 36 mNGF, soit environ 10 m de profondeur par rapport au terrain actuel ; et ne sera pas impactée par les travaux.	**Nul**	*En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place*	**Nul**

Thématique		Incidence	Niveau d'incidence	Mesures proposées	Niveau d'incidence résiduelle
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	Qualitatif	Comme pour les sols et les sous-sols, il existe un risque de pollution accidentel des masses d'eau souterraines, soit par le déversement de polluants (huiles, hydrocarbures, déchets liquides) amenés par les engins de chantier, soit par le retournement de terres polluées.	**Faible**	Voir mesures pour les sols et les sous-sols et pour les Sites et Sols Pollués. ⇨ *Mesure E2 à ⇨ Mesure E6,* ⇨ *Mesure R3 à ⇨ Mesure R9,* ⇨ *Mesure S1 à ⇨ Mesure S2.*	**Négligeable**
Masses d'eau superficielles		Aucune masse d'eau superficielle n'est recensée à proximité du site Canal de Craponne en limite Ouest de la zone d'étude.	**Nul**	Voir mesures pour les sols et les sous-sols et pour les Sites et Sols Pollués. ⇨ *Mesure E2 à ⇨ Mesure E6,* ⇨ *Mesure R3 à ⇨ Mesure R9,* ⇨ *Mesure S1 à ⇨ Mesure S2.*	**Nul**
Milieu naturel					
Périmètre d'inventaires		Le projet ne concerne aucun périmètre d'inventaire et de protection du milieu naturel.	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
Inventaires Faune-Flore		Certaines espèces à enjeux sont présentes sur la zone d'étude, qu'ils utilisent en zone d'habitat, de chasse… Les travaux concerneront l'intégralité de la zone du projet.	**Négligeable à modéré**	⇨ Mesure E8 : E1 - Evitement en phase conception projet – Positionnement des éléments projet de manière à éviter la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude ⇨ Mesure R10 : R1 - Calendrier écologique des travaux pour réduction des impacts sur la biodiversité en période de forte sensibilité ⇨ Mesure R11 : R2 - Défavorisation écologique de la zone chantier pour protection de la faune terrestre – Suppression amont des habitats d'espèces ⇨ Mesure R12 : R3 - Prise en compte des enjeux écologiques lors des abattages des arbres remarquables ⇨ Mesure R13 : R8 - Déconstruction des bâtiments avec prise en compte des chiroptères ⇨ Mesure R14 : R10 - Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ⇨ Mesure R15 : R11 - Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales ⇨ Mesure A1 : Accompagnement des travaux par un écologue ⇨ Mesure A2 : Gestion écologique des aménagements paysagers au sein du lotissement	**Faible**
Milieu humain					
Population et démographie		Les incidences sur la population en lien avec les nuisances sont étudiées au § Santé publique et nuisance.	/	/	/
Logement et habitat		La « maison du gardien », au Sud-Ouest du site est actuellement occupée et fait partie de la zone du projet. Dans le Plan Guide de Germe&Jam de 2022, cette maison est destinée à être détruite.	**Fort**	⇨ Mesure E9 : Conservation de la « maison du gardien » Suite aux évolutions du Plan Guide, dans la version finale du 25/02/2025, cette habitation est conservée, ce qui évite l'expropriation de ses occupants.	**Nul**
Population active, emploi et chômage		La phase travaux va permettre l'emploi d'entreprises de BTP sur la zone. Par ailleurs les commerces alentours, alimentaires notamment, seront impactés positivement par la venue d'entreprise sur le site.	**Positif**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Positif**
Environnement urbain					
Occupation des sols		Durant la phase travaux, l'organisation de l'espace sera modifiée.	**Faible**	⇨ Mesure E10 : Réalisation d'un Plan d'Implantation de Chantier identifiant les différents espaces et zones de circulation	**Négligeable**
Équipement et zone de loisirs		Pas d'impact sur cette thématique	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
Réseaux utilitaires		En phase travaux, le projet prévoit la pose de nouveaux réseaux d'eaux, d'électricité et de téléphonie. Il aura donc des incidences fortes vis-à-vis de ces réseaux existants sur lesquels les nouveaux réseaux viendront se piquer, mais temporaires	**Fort**	⇨ Mesure R16 : Limitation de la consommation en eau du chantier ⇨ Mesure R17 : Informer les différents usagers des réseaux actuels en amont du chantier	**Négligeable**
Accès et réseaux de transport / trafic routier		Le trafic routier va augmenter de manière ponctuelle aux abords du chantier uniquement en semaine et en journée. L'organisation des accès et de la circulation au niveau de la zone s'en trouvera modifiée.	**Fort**	⇨ Mesure R18 : Mettre en place d'accès temporaires à l'emprise travaux avec un signalétique adaptée ⇨ Mesure R19 : Mise en place d'une différenciation entre flux de chantier et flux du public, d'une matérialisation des voies piétonnes ⇨ Mesure R20 : Vitesse limitée pour la circulation des véhicules	**Modérée**

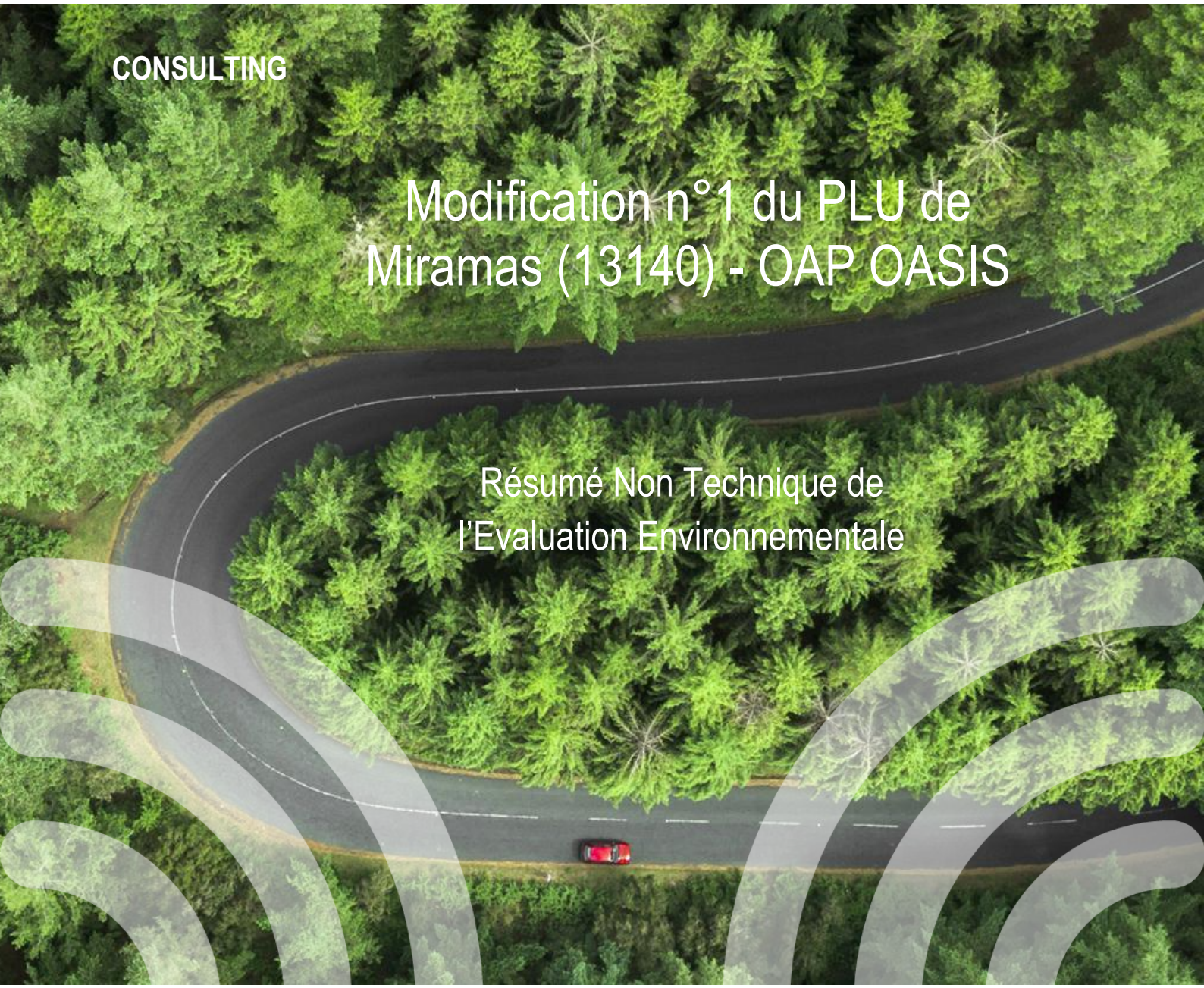
Thématique		Incidence	Niveau d'incidence	Mesures proposées	Niveau d'incidence résiduelle
Production de déchets		Le chantier sera à même de générer des déchets de type déblais, des déchets liés à la déconstruction de l'hôtel Borel qui seront réutilisés ou traités dans les filières adaptées. De plus, des déchets classiques de chantier seront générés (ferrailles, plastiques pour les déchets non dangereux et chiffons, contenants souillés) ainsi que des déchets dangereux (amiante, possiblement terres polluées).	**Modéré**	⇨ Mesure E6 ⇨ Mesure E7 ⇨ Mesure R6 ⇨ Mesure S1 et ⇨ Mesure S2	**Faible**
Santé publique et nuisances					
Qualité de l'air		Les travaux, par la circulation et le fonctionnement des engins de chantier et les opérations réalisées seront une de pollution de l'air (gaz d'échappement, poussières...). Le mistral peut accentuer ces nuisances pour les habitations du lotissement du Mas Neuf, en limite Sud de la zone d'étude.	**Modéré**	⇨ Mesure R1 : Cahier des Charges des travaux spécifiant les bonnes pratiques concernant les moteurs des engins. ⇨ Mesure R20 : Vitesse limitée pour la circulation des véhicules ⇨ Mesure R21 : Précautions pour la limitation des envols de poussières	**Modéré**
Environnement sonore		Les travaux, par la circulation et le fonctionnement des engins de chantier seront une source de bruit. Le mistral peut accentuer les nuisances sonores pour les habitations du lotissement du Mas Neuf, en limite Sud de la zone d'étude.	**Modéré**	⇨ Mesure R20 : Vitesse limitée pour la circulation des véhicules ⇨ Mesure R22 : Précautions pour la limitation des nuisances sonores	**Modéré**
Patrimoine et paysage					
Patrimoine archéologique		Aucune ZPPA ne concerne la zone du projet. Le projet est toutefois soumis à l'archéologie préventive.	**Modéré**	⇨ Mesure E11 : Contact du SRA concernant la situation du projet par rapport à l'archéologie.	**Négligeable**
Patrimoine culturel		Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un monument historique ou au sein d'un site remarquable.	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
Contexte paysager		Des incidences visuelles faibles et temporaires sont à noter à l'échelle locale. En effet des modifications mineures du paysage sont à prévoir par la présence d'engins de chantier, de stocks de matériaux et de matériels… Ces incidences temporaires sont néanmoins à nuancer du fait du caractère urbanisé du secteur.	**Modéré à Faible**	⇨ Mesure R23 : Phasage et organisation du chantier pour limiter les incidences visuelles.	**Faible**
Risques Majeurs					
Risques naturels	**Risque d'inondation**	L'emprise du projet n'est pas concernée par le risque inondation.	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
	Risque de mouvements de terrain	Aucune incidence sur le risque de retrait/gonflement des argiles.	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
	Risque sismique	La phase de chantier n'aura pas d'incidence sur le risque sismique	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
	Risque de feu de forêt	Même s'il subsiste un risque de feu de forêt (source DDTM 13 – aléa feu de forêt subi faible à moyen), la nature urbanisée du secteur et sa trame arborée restreinte limite le risque incendie sur la zone. De ce fait, les incidences sur le risque de feu de forêt liées à la phase de chantier seront limitées	**Faible**	⇨ Mesure R24 : Présence d'équipements de lutte contre l'incendie sur le chantier	**Négligeable**
	Risque Radon	La phase chantier n'aura pas d'incidence sur le risque radon	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
Risques technologiques	**Risque industriel**	De nombreuses installations industrielles sont présentes autour de la zone d'étude. Cependant, aucune ne dispose d'un Plan de Prévention des Risques concernant la zone d'étude.	**Nul**	En l'absence d'incidence significative, aucune mesure ne sera mise en place	**Nul**
	Risque de Transport de Marchandises Dangereuses	Du fait de sa proximité immédiate avec la gare de triage de la commune de Miramas, le chantier est concerné par le risque lié au Transport de Marchandises Dangereuses par voie ferroviaire. En revanche, les travaux ne sont pas de nature à aggraver ce risque.	**Modéré**	⇨ Mesure R25 : Formation du personnel du chantier au risque et à la conduite à tenir en cas d'accident	**Faible**

Décembre 2025
24MAX040

CONSULTING

Modification n°1 du PLU de Miramas (13140) - OAP OASIS

Résumé Non Technique de l'Evaluation Environnementale



Numéro du projet : 24MAX040

Intitulé du projet : Modification n°1 du PLU de Miramas (13140) - OAP OASIS

Intitulé du document : Résumé Non Technique de l'Evaluation Environnementale

Version	**Rédacteur** NOM / Prénom	**Vérificateur** NOM / Prénom	**Date d'envoi** JJ/MM/AA	**COMMENTAIRES** Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	GÈZE Carole	TESSIER Laure	04/12/2025	Version finale

Sommaire

1. Fiche synthétique du projet 5

1.1 L'ouverture à l'urbanisation d'une zone 2AU et son OAP 5

1.2 Le résumé non technique : synthèse de l'étude d'impact 6

1.3 Une analyse par thématique permettant d'apporter une vision globale 7

2. Que va-t-on réaliser et où ? 8

2.1 Une localisation propice au développement d'un quartier et à la valorisation d'une friche industrielle 8

2.2 Présentation générale de l'OAP 10

3. Pour quelles raisons ? 15

3.1 Répondre aux besoins en logements tout en valorisant une friche et en gardant le lien avec le centre-ville 15

3.2 Réalisation d'études au stade de la conception pour limiter les incidences . 15

3.3 Variantes du projet étudiées pour la définition de l'OAP 16

4. Comment la modification n°1 du PLU de Miramas s'articule avec les plans et documents de gestion applicables ? 18

5. Quels sont les enjeux environnementaux ? 19

6. Quelles sont les perspectives d'évolution suite à la modification du PLU ? 26

7. Quels sont les impacts pour l'environnement et les mesures prévues ? 27

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation des zones et des entités au niveau du secteur d'étude et de ses alentours 9
Figure 2 : Orientation d'aménagement et de programmation de la ZAC OASIS (source : MAMP, octobre 2025)..... 11
Figure 3 : Légende de l'OAP de la ZAC OASIS (source : MAMP, octobre 2025)..... 12
Figure 4 : Plan Guide validé en mai 2025 (source : SOLEAM, mais 2025)..... 17

Liste des tableaux

Tableau 1 : Thèmes étudiés dans l'évaluation environnementale..... 7
Tableau 2 : Synthèse des enjeux..... 19
Tableau 3 : Evaluation des objectifs de la modification n°1 du PLU de Miramas par rapport aux enjeux communaux .. 29

Remarque :

La Modification n°1 du PLU de Miramas concerne l'ouverture à l'urbanisation du secteur OASIS en zonage 2AU ; elle porte aussi l'OAP de ce secteur.

La définition de l'OAP s'est basée sur le Plan Guide Dérobert, validé en mai 2025.

Pour des raisons temporelles, il a été décidé de réaliser une Evaluation Environnementale pour l'OAP distincte de celle du projet (la phase de création de la ZAC a déjà été lancée). Le document support reste le même mais des modifications ont été apportées et des paragraphes spécifiques ajoutés pour correspondre à la procédure d'Evaluation Environnementale du PLU.

La distinction de ces deux procédures a été présentée aux services de l'Etat lors du cadrage du projet de la ZAC OASIS et a été validée.

1. FICHE SYNTHETIQUE DU PROJET

1.1 L'ouverture à l'urbanisation d'une zone 2AU et son OAP

Maîtrise d'Ouvrage

Métropole Aix-Marseille-Provence - BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02

Localisation

Chemin de l'Autodrome, 13140 Miramas

Procédures

Modification du PLU portant l'ouverture à l'urbanisation de la zone et l'OAP associée.

Périmètre du projet

Le périmètre du projet concerne la zone 2AU à l'Ouest de la commune de Miramas.

Nature du projet

L'OAP, basée sur un Plan Guide approuvé en mai 2025, prévoit l'ouverture à l'urbanisation d'un secteur en zone 2AU, à proximité du centre-ville.

L'OAP propose les principaux éléments programmatiques suivants :

- La création de 350 logements avec une typologie diversifiée (collectif, individuel) ;
- Un cadre de vie agréable limitant les nuisances notamment acoustiques ;
- La préservation des enjeux naturel existants avec la sanctuarisation d'une zone à l'Ouest.

Calendrier

- Dépôt du dossier pour la modification n°1 du PLU de Miramas : début 2026 ;
- Enquête publique : automne 2026 ;
- Approbation : fin 2026.

Contexte

Le Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence a rendu sa délibération approuvant la modification n°1 du PLU de Miramas le 27/02/2019 et l'examen au Cas par Cas a été déposé le 09/12/2019. L'avis 2020DKPACA5 rendu par la MRAe le 05/02/2020 a soumis la modification n°1 du PLU de Miramas à une procédure d'Evaluation Environnementale.

Emprise et foncier

L'OAP concerne une surface de 7,85 ha.

Elle prévoit la réalisation de 350 logements dans une logique de mixité typologique et sociale. Le stationnement des véhicules sera externalisé dans trois parkings silos mutualisés, situés en périphérie du quartier, à proximité des voies structurantes.

Enjeux

Les principaux enjeux du site concernent l'aménagement d'une friche avec une problématique de pollution des sols, de nuisances sonores avec la proximité de voies ferrées, la préservation de la biodiversité, le trafic, la qualité de l'air, le climat (vent), les nuisances sonores et la présence de la gare de triage à proximité.

L'OAP proposée intègre des solutions, détaillées dans l'évaluation environnementale, pour répondre à ces différents enjeux.

1.2 Le résumé non technique : synthèse de l'étude d'impact

La législation a introduit un processus d'évaluation environnementale des projets, comprenant la rédaction d'une étude technique permettant d'assurer la bonne intégration des projets en fonction des caractéristiques environnementales du territoire d'implantation et de ses évolutions attendues.

Conformément au Code de l'environnement, le contenu de l'évaluation environnementale est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le résumé non technique synthétise les informations contenues dans l'évaluation environnementale. Il est structuré sous forme de réponses aux questions que soulève le projet.
Les principaux enjeux à prendre en compte pour le projet sont détaillés.

L'étude a été réalisée par le bureau d'études SUEZ Consulting. Une équipe projet a été dédiée à la rédaction de l'étude, disposant d'une formation et d'une expérience pour ce type d'études environnementales. Des spécialistes ont été associés pour certains sujets spécifiques.

Les chapitres suivants figurent dans l'évaluation environnementale :

- Partie 1 : Description de la modification n°1 du PLU – OAP de la ZAC OASIS ;
- Partie 2 : Analyse des solutions de substitution envisagées et motifs pour lesquels le projet a été retenu ;
- Partie 3 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme de rang supérieur
- Partie 4 : Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leurs perspectives d'évolution suite à la modification du PLU ;
- Partie 5 : Etat initial ;
- Partie 6 : Analyse des incidences notables de la modification du PLU sur l'environnement et la santé humaine, et détail des mesures proposées par l'exploitant pour éviter, réduire ou compenser ces effets ; Critères et indicateurs définis pour suivre les effets de la modification ;
- Partie 7 : Auteurs, méthodologie et sources bibliographiques utilisées.

1.3 Une analyse par thématique permettant d'apporter une vision globale

Dans une logique de vision globale, la rédaction de l'évaluation environnementale est structurée autour des thèmes suivants.

Tableau 1 : Thèmes étudiés dans l'évaluation environnementale

Thématique	Sous-thématique
Milieu physique	Climat
	Topographie, géologie, sols et sous-sol
	Sites et Sols Pollués
Masses d'eau	Hydrogéologie et masses d'eau souterraines (aspects quantitatif, qualitatif et usages)
	Hydrologie et masses d'eau superficielles (aspects quantitatif, qualitatif et usages)
Milieu naturel	Zones naturelles protégées
	Biodiversité de la zone d'étude
Milieu humain	Population, logement, travail
	Occupation des sols
	Equipements, réseaux
	Accès et trafic
	Gestion des déchets
Santé publique et nuisances	Qualité de l'air
	Environnement sonore
Patrimoine et paysage	Patrimoine architectural, culture
	Paysage
Risques majeurs	Risques naturels
	Risques industriels

Ces thèmes sont repris pour chaque chapitre (état initial, analyse des incidences, mesures). Des études techniques ont été initiées pour l'étude d'impact de la création de la ZAC OASIS et sont reprises dans l'Evaluation Environnementale de la modification n°1 du PLU de Miramas afin de disposer d'une base solide d'analyses (études Sites et Sols Polluées, inventaires du milieu naturel, étude trafic, étude et modélisations acoustiques, Etude de la qualité de l'air et du Risque Sanitaire, étude aéraulique).

2. QUE VA-T-ON REALISER ET OU ?

2.1 Une localisation propice au développement d'un quartier et à la valorisation d'une friche industrielle

Site d'implantation

La commune de Miramas, à l'Ouest du département des Bouches-du-Rhône (13) souhaite ouvrir à l'urbanisation une zone classée en 2AU, à l'Ouest de la commune.

L'OAP associée à ce changement de zonage porte donc sur une zone d'environ 8 ha en friche, à proximité du centre du bourg (voir Figure 2). Il est bordé :

- Au Nord, par les installations ferroviaires et les voies ferrées de la SNCF ;
- A l'Ouest, par le Canal de Craponne, marquant la limite avec la commune d'Istres puis un ancien terrain de tennis et des habitations individuelles ;
- Au Sud, par la voie du Chemin de l'Autodrome puis le lotissement du Mas Neuf ;
- A l'Est, par une zone d'habitat urbain, puis l'avenue Marius Chalve menant au centre-ville.

A ce jour, le site est occupé par :

- Au Nord-Est : un hôtel abandonné, ses dépendances et son terrain en friche ;
- Au centre :
  - Ouest : une zone en friche, comprenant des fouilles non rebouchées suite à la réalisation d'opérations de dépollution lors de la cession du site, en raison de son passé industriel ;
  - Est : Le parking-relais temporaire de la gare (la gare dispose d'un parking, et un projet prévoit son agrandissement) ;
- Au Sud :
  - Ouest : une habitation occupée ;
  - Centre : une base vie de chantier (cette installation temporaire a été mise en service en 2024 pour les besoins du chantier « Bus+ à Miramas » [BAM] sur l'avenue Marius Chalve, soit lors de la réalisation de l'état initial de la présente étude, d'où sa mention dans le dossier. Cette base vie a depuis été enlevée).

Contexte

La zone concernée par l'OAP est située au droit d'un ancien site industriel ; elle constitue aujourd'hui une friche à l'abandon, en limite du centre urbain de Miramas en rénovation.

Sa valorisation par l'ouverture à l'urbanisation pour le développement d'un EcoQuartier permettra de prolonger la dynamique urbaine du cœur de ville vers le quartier du Mas Neuf en limite Sud, tout en préservant les zones périphériques non aménagées autour du canal de Craponne.

Dès 2018, un Plan Guide a été amorcé sur ce foncier et relancé en 2024, suite à des modifications du périmètre de l'opération : la zone d'étude a été élargie vers le Nord avec la récupération d'une bande de foncier au Nord, appartenant à la SNCF sur les parcelles BS 61 et 62, augmentant ainsi de 0,7 ha.

La rédaction de l'OAP liée à la modification n°1 du PLU s'est basée sur ce Plan Guide.



Figure 1 : Localisation des zones et des entités au niveau du secteur d'étude et de ses alentours

2.2 Présentation générale de l'OAP

L'OAP a été réalisée sur la base du Plan Guide de l'atelier Dérobert, dans sa version validée en mai 2025. Elle a permis de poser les règles liées à l'urbanisme du futur EcoQuartier.

L'OAP est présentée en Annexe 2 de l'Evaluation Environnementale ; la figure de synthèse est reproduite en page suivante.

2.2.1 Programme et objectifs de l'OAP

Le programme de la ZAC Oasis prévoit en priorité la réalisation de logements, dans une logique de mixité typologique et sociale. Le stationnement des véhicules sera largement externalisé dans trois parkings silos mutualisés, situés en périphérie du quartier, à proximité des voies structurantes. Ces ouvrages auront également une fonction de protection acoustique et de filtre climatique, tout en libérant les espaces publics des nuisances automobiles.

En complément de l'habitat, le projet prévoit l'implantation possible d'activités non commerciales (services, activités associatives, etc.) en rez-de-chaussée de certains bâtiments, en lien avec la promenade de l'Autodrome et à proximité de la gare. Cette programmation qualitative permettra d'animer les rez-de-chaussée, de renforcer les liens sociaux et de favoriser un usage actif des espaces publics.

Les objectifs de l'aménagement sont les suivants :

- **Valoriser une friche urbaine** et contribuer à limiter l'étalement urbain par une densification qualitative ;
- **Créer un quartier éco-responsable**, à haute performance environnementale et énergétique ;
- **Proposer une diversité de typologies d'habitat** : logement collectif, individuel et intermédiaire avec une offre variée : logement locatif social, accession à coût maîtrisé et accession libre ;
- **Offrir un cadre de vie agréable**, avec deux axes paysagers forts : la Promenade Oasis, et la promenade de l'Autodrome, espaces publics structurants du projet. Ces axes participent à la mise en place d'une trame verte permettant de jouer un rôle bioclimatique et ainsi de lutter contre les effets d'îlot de chaleur urbaine et protéger les parcelles habitées du Mistral ;
- **Assurer une bonne intégration paysagère** et urbaine avec les quartiers existants ;
- **Favoriser la mixité d'usages** par la diversité des ambiances proposées ;
- **Promouvoir une mobilité douce**, en éloignant la voiture des îlots d'habitat et en renforçant les continuités piétonnes et cyclables ;
- **Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles**, notamment via un réseau d'irrigation gravitaire connecté au canal de Craponne, et une forte végétalisation du quartier. Cela permettra de conforter la trame bleue en s'appuyant sur la présence des canaux de la plaine de la Crau ;
- **Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager située à l'Ouest du site (dont zone humide)**. Cette réserve paysagère et environnementale sera intégrée comme un espace protégé, garant de la continuité écologique (support des trames vertes et bleues développées par les promenades et les canaux du quartier) et du rôle de régulation climatique du quartier. Sa vocation naturelle sera confortée par une gestion adaptée, en cohérence avec les ambitions environnementales de l'écoquartier. Aucune urbanisation n'y sera autorisée, et son accessibilité sera strictement réservée à l'entretien des dispositifs techniques, notamment la pompe de relevage. La construction existante sera conservée. Cette zone sera protégée par le dispositif du L151-23 du code de l'urbanisme.

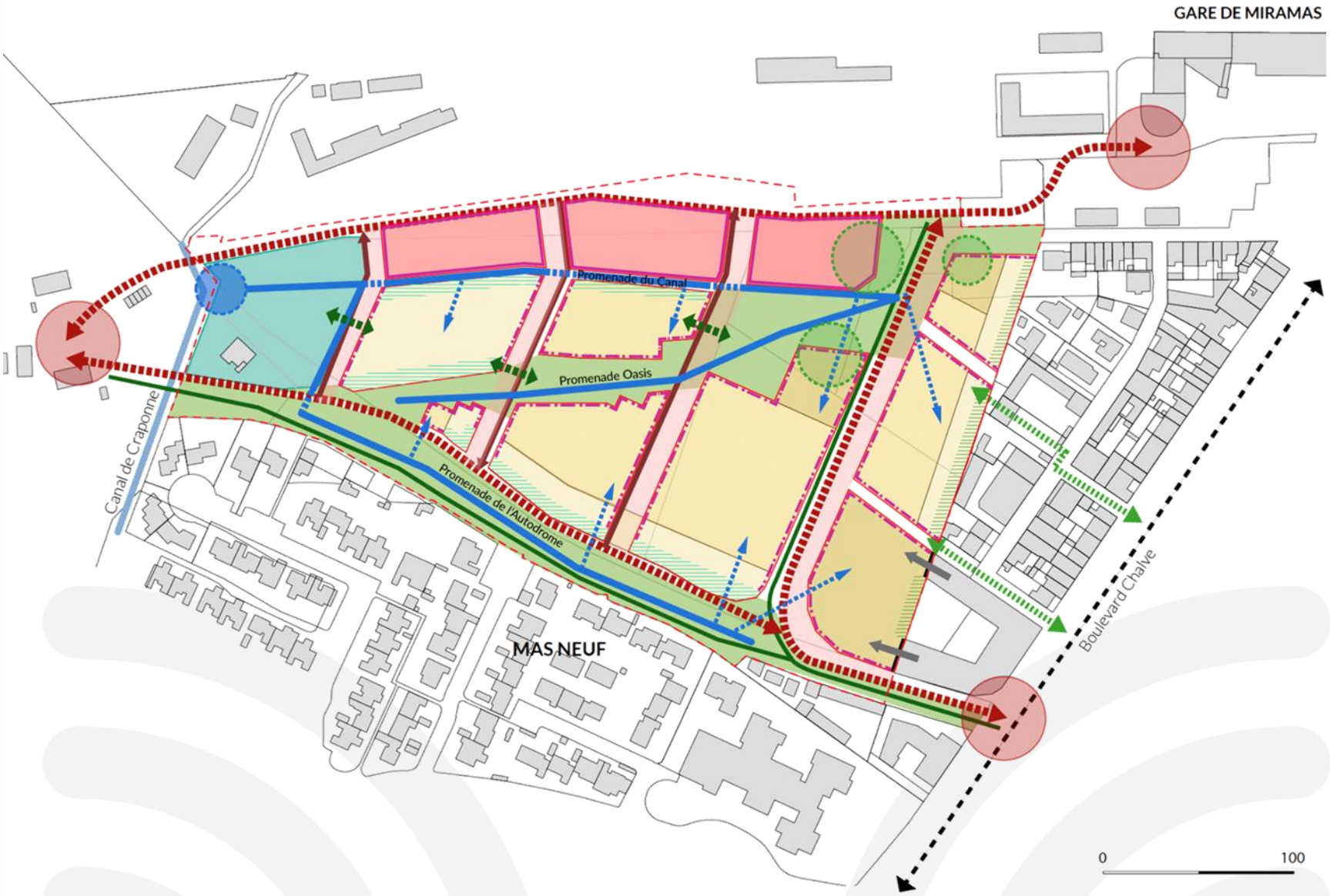


Figure 2 : Orientation d'aménagement et de programmation de la ZAC OASIS (source : MAMP, octobre 2025)

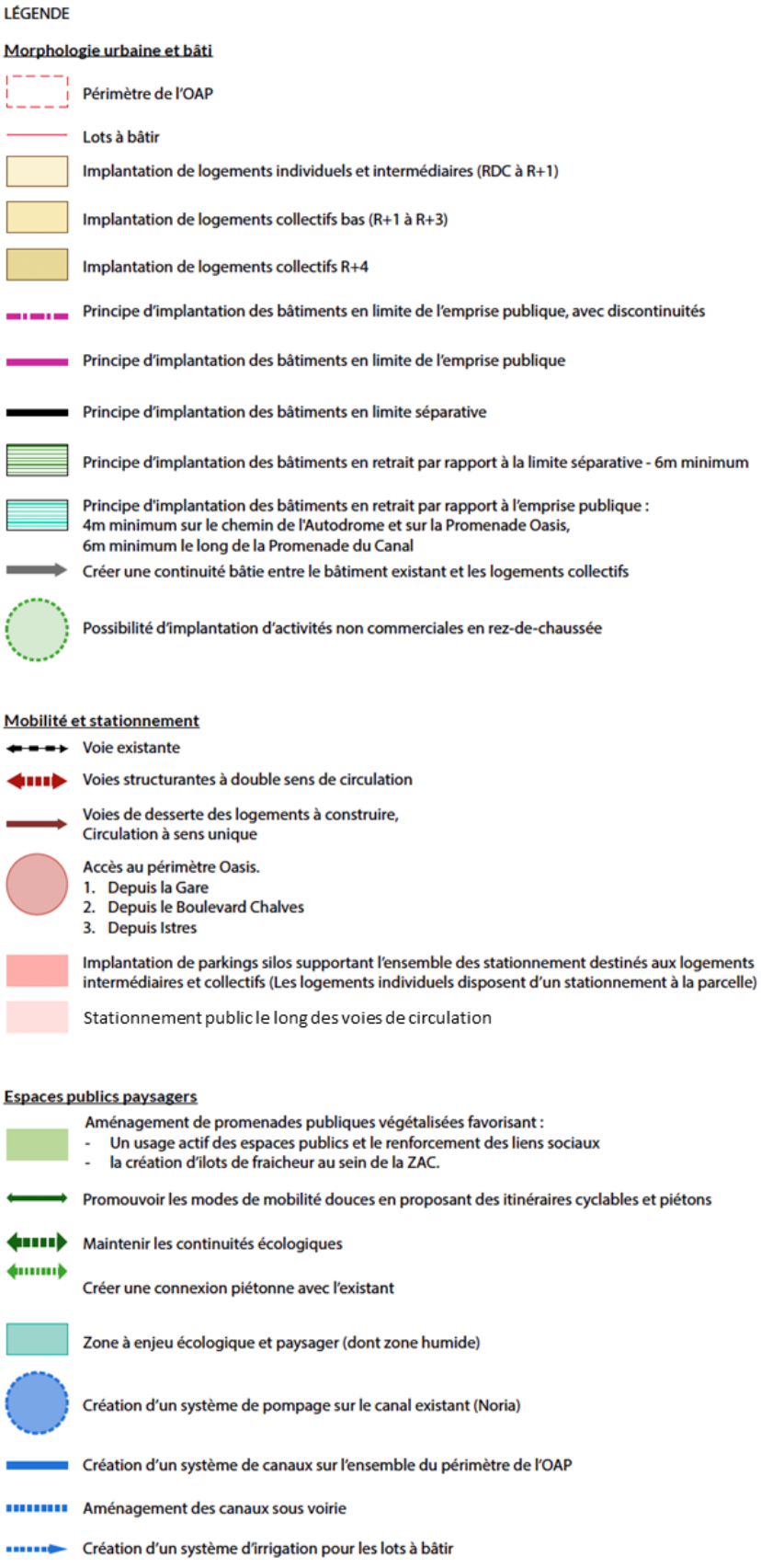


Figure 3 : Légende de l'OAP de la ZAC OASIS (source : MAMP, octobre 2025)

2.2.2 Détails de l'OAP

Morphologie urbaine et bâti

Le projet s'organise autour de deux axes Est-Ouest, renforcés par une trame paysagère continue. L'aménagement prévoit :

- Une **structure viaire hiérarchisée**, assurant la lisibilité du quartier et l'accessibilité depuis la gare et le centre ;
- Un **épannelage progressif** : des bâtiments plus élevés à l'Est en continuité avec le tissu existant, décroissant vers l'Ouest ;
- Un principe de **placettes piétonnes sur les îlots collectifs ;**
- Des **noues**, des **plantations** et des **cheminements doux** le long de la voirie ;
- Un **principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique.** Ce principe concerne les ilots destinés à accueillir les parkings silos. Ils constitueront un front bâti.
- Un **principe de retrait des bâtiments**
  - par rapport à l'emprise publique :
    - 4 m minimum sur le chemin de l'Autodrome et sur la promenade Oasis ;
    - 6 m minimum le long du canal ;
  - par rapport à la limite séparative :
    - 6 m minimum.

Mobilité et stationnement

La mobilité est repensée selon des principes de sobriété et de sécurité :

- Les voies structurantes sont en double sens avec **aménagements pour les bus et les cycles** ;
- Les voies secondaires sont à sens unique, étroites et largement végétalisées ;
- Les **cheminements piétons** irriguent toute la ZAC, déconnectés des flux motorisés ;
- Le **stationnement est mutualisé** dans des parkings silos en périphérie, permettant un quartier majoritairement piéton. Il est destiné aux habitants des logements intermédiaires et collectifs ;
- Les habitations individuelles disposent d'un stationnement à la parcelle ;
- Des **places de stationnement destinées aux visiteurs** et aux activités possibles en rez-de-chaussée sont intégrées le long des voies à sens unique de desserte des logements à construire.

Espaces publics paysagers

Le projet paysager constitue l'armature du quartier :

- **La Promenade Oasis**, en cœur de ZAC, est un parc en creux, perméable, irrigué par un canal gravitaire, support de biodiversité et de fraîcheur urbaine ;
- La **Promenade de l'Autodrome** au Sud joue à la fois le rôle de transition entre la ville et la zone humide protégée, et d'un espace tampon avec le quartier pavillonnaire du Mas Neuf ;
- Tous les espaces publics sont conçus pour une **gestion hydraulique gravitaire** (chaussées réservoirs, noues, revêtements perméables) ;
- La végétalisation est pensée comme une **extension du paysage naturel de la Crau humide**, avec une palette végétale adaptée au climat méditerranéen.

- **L'identification d'une zone à enjeu écologique et/ou paysager (L.151-23 du code de l'urbanisme), conçue comme un réservoir écologique et paysager, renforçant la résilience du quartier.**

Prescriptions environnementales et architecturales

L'ensemble du projet répond aux ambitions d'un **écoquartier exemplaire**, intégrant les prescriptions architecturales suivantes :

- **Construction bas carbone** : matériaux biosourcés, systèmes constructifs à forte inertie, enveloppes performantes ;
- **Toitures végétalisées et photovoltaïques** sur au moins 30% des surfaces, favorisant la gestion des eaux pluviales et la production d'énergie renouvelable ;
- **Récupération et valorisation des eaux** via un réseau gravitaire alimenté par le canal de Craponne ;
- **Palette architecturale** cohérente avec l'identité de Miramas : enduits clairs, bardages bois, volumes simples, teintes naturelles ;
- **Palette végétale proposant des espèces végétales adaptées au climat** méditerranéen.

Ces prescriptions sont inscrites dans le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE).

2.2.3 Calendrier

Le planning envisagé à ce stade est le suivant :

- Début 2026 : Dépôt du dossier de modification n°1 du PLU de Miramas (présent dossier) ;
- Automne 2026 : Enquête publique pour la modification n°1 du PLU de Miramas ;
- Fin 2026 : Approbation de la modification n°1 du PLU de Miramas en Conseil Métropolitain.

A noter que la création du projet d'aménagement de la ZAC OASIS est en cours (approbation prévue lors du Conseil Métropolitain de fin 2025) et que sa réalisation pourrait être actée lors du Conseil Métropolitain de début 2027.

3. POUR QUELLES RAISONS ?

3.1 Répondre aux besoins en logements tout en valorisant une friche et en gardant le lien avec le centre-ville

Requalification d'une friche industrielle

L'OAP porte sur plusieurs parcelles ayant accueilli des activités industrielles et concernées par un classement Sites et Sols Pollués.

Le secteur est aujourd'hui à l'état de friche et des opérations de dépollution ont été réalisées.

L'ouverture à l'urbanisation permettra donc de requalifier cette zone de friche et de réaliser un programme immobilier sans artificialisation supplémentaire du sol.

Lien avec l'urbanisation

L'ouverture à l'urbanisation de ce secteur prend également sens par sa proximité avec le projet Cœur de Ville de Miramas.

Par la réalisation de la passerelle de la gare, **le secteur se rapproche du centre-ville** ; d'autre part, la création du PEM, la mise en place du BHNS et de la voie métropolitaine offrent une **ouverture vers l'extérieur** avec une possibilité forte desserte de transports en communs, sans encombrer les rues du centre-ville.

Enclave urbaine

La zone choisie pour l'OAP est très liée à l'histoire de Miramas : situées entre les voies ferrées au Nord, les vieilles maisons du centre à l'Est, le nouveau quartier du Mas Neuf au Sud et le canal de Craponne au Nord, ces parcelles au passé industriel sont désormais une enclave urbaine en limite communale.

Seuls les équipements de la SNCF font encore le lien avec l'industrie, mais la proximité des habitations au Sud et à l'Est ne permet pas d'envisager un nouvel usage industriel pour le secteur.

Ainsi, la zone à ouvrir à l'urbanisation vient s'inscrire sur une ancienne friche industrielle, dans une enclave urbaine. Le choix de ce secteur permet à la fois de répondre aux ambitions de l'objectif Zéro Artificialisation Nette et de combler une dent creuse du centre-ville.

3.2 Réalisation d'études au stade de la conception pour limiter les incidences

L'OAP a été rédigée sur la base d'un Plan Guide support, approuvé en mai 2025.

Les solutions de substitution envisagées et les choix opérés pour ce Plan Guide sont le résultat d'arbitrages environnementaux, sanitaires, techniques, économiques, dans une logique de développement durable.

Ils ont fait l'objet de divers échanges et concertation avec la collectivité, la Métropole et les services instructeurs (DREAL et DDTM 13).

Des études techniques sont notamment venues appuyer ces réflexions (diagnostic SSP, tests de perméabilité, inventaires du milieu naturel terrestre, étude trafic, étude acoustique, étude Air et Santé, étude aéraulique, étude paysagère, étude de faisabilité du potentiel en énergie renouvelables, étude d'optimisation de la densité du bâti).

3.3 Variantes du projet étudiées pour la définition de l'OAP

Depuis de nombreuses années, la ville de Miramas souhaite urbaniser la zone du projet OASIS.

Dès 2018, un Plan Guide a été amorcé sur ce foncier, avec une modification en 2022, mais sans aboutissement.

En 2024, en lien avec plusieurs projets pour l'aménagement « Cœur de ville » de Miramas, le Cahier des Charges pour l'OAP OASIS a évolué et un nouveau marché a été lancé pour l'actualisation du Plan Guide ; cette dernière a été confiée au groupement Dérobert-Artelia-Golem.

La Plan Guide pour la ZAC Ecoquartier OASIS a été présenté en mairie pour valider la phase de création de la ZAC le 09/04/2025.

Dès 2018, un Plan Guide a été amorcé sur ce foncier par Germe&Jam, avec une modification en 2022, mais sans aboutissement.

A noter que l'OAP ayant été réalisée sur la dernière version du Plan Guide validée en avril 2025, les « variantes » de l'OAP peuvent donc être assimilées aux variantes du Plan Guide.

Ces-dernières ont notamment concerné :

- La préservation de la zone Ouest ;
- La définition des hauteurs de bâtiments (épannelage) ;
- La réflexion sur les mobilités et la circulation au sein du secteur ;
- La desserte du secteur par des filioles du canal de Craponne.

Ainsi, l'OAP OASIS basée sur le Plan Guide validé en avril 2025 permet d'atteindre les objectifs souhaités.

Au niveau de **la création de logements** :

- Le projet propose une offre de logements variée, avec du logement locatif social, de l'accession à coût maîtrisé et de l'accession libre, afin de répondre aux besoins de la population ;
- La typologie des logements est diversifiée, en proposant du collectif ainsi que du logement individuel ;

Les orientations et les axes de l'OAP ont été réfléchis pour proposer un **cadre de vie de qualité et préserver le milieu existant** avec :

- La sanctuarisation de la réserve foncière pour la biodiversité ;
- Une insertion paysagère et environnementale du projet portée par :

  Le développement une trame verte permettant de jouer un rôle bioclimatique et ainsi de lutter contre les effets d'îlot de chaleur urbaine et protéger les parcelles habitées du Mistral ;

  Le confortement de la trame bleue en s'appuyant sur la présence des canaux de la plaine de la Crau ;

  La mise en place d'espaces publics végétalisés et de qualité ;
- La limitation des nuisances acoustiques et sur la qualité de l'air avec :

  La disposition des bâtiments et notamment des parking silos ;

  Le développement de l'accessibilité du secteur notamment pour les modes doux.



Figure 4 : Plan Guide validé en mai 2025 (source : SOLEAM, mais 2025)

4. COMMENT LA MODIFICATION N°1 DU PLU DE MIRAMAS S'ARTICULE AVEC LES PLANS ET DOCUMENTS DE GESTION APPLICABLES ?

La compatibilité de la modification du PLU avec les plans et documents de gestion de rang supérieurs, applicables **en matière d'urbanisme** suivants a été analysée :

- Le **Schéma de Cohérence Territorial** (SCoT) Ouest Etang de Berre, approuvé en juin 2025 ;
- La **Directive Territoriale d'Aménagement** (DTA) des Bouches-du-Rhône, approuvée le 10 mai 2007, et à laquelle le SCoT est compatible ;
- Le **Plan Climat Air Energie Métropolitain** (PCAEM), adopté en décembre 2021 et dont les objectifs sont repris dans le SCoT.

La modification du PLU est compatible avec le SCoT et donc avec la DTA et le PCAEM.

5. QUELS SONT LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ?

Le tableau suivant présente le niveau de sensibilité des enjeux de l'état actuel de l'environnement pour la commune de Miramas et l'ouverture à l'urbanisation du secteur OASIS.

Neutre	Faible	Moyen	Fort

Tableau 2 : Synthèse des enjeux

Thématique	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Milieu physique		
Climat	Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen, avec des étés chauds et secs et des hivers plutôt doux et ensoleillés. Les pluies, parfois brutales et sous forme orageuse, sont fréquentes en automne. Le vent peut être fort en période de mistral.	Fort
Topographie	La commune présente un relief de plain sur la majeure partie de son territoire, avec une petite zone de relief collinaire sur sa partie Sud-Ouest. Le site d'étude se situe à une altitude comprise entre 47 et 49 m. Il ne présente pas de relief marqué, comprenant cependant quelques buttes et dépression au niveau des zones des opérations de dépollution réalisées sur le site.	Faible
Géologie et nature des sols	Les formations géologiques au droit de la commune sont partagées entre le Pléistocène moyen et supérieur au Nord et le Miocène au Sud. La structure géologique superficielle du site est composée de remblais galets, sables parfois argileux.	Moyen
Sites et Sols Pollués	Le passé industriel du site et de ses environs, a marqué la qualité du sol de la zone du projet. Des opérations de dépollution ont été réalisées en 2009, laissant des fouilles ouvertes sur le site. Les remblais sur l'ensemble du site présentent des débris anthropiques. Sur les parcelles BR3 et BR7, on mesure des teneurs ponctuellement supérieures au fond géochimique local en zinc, cadmium, plomb et mercure, ainsi que des traces ponctuelles en HCT, BTEX, HAP et PCB. En un point, les concentrations en plomb sont supérieure au seuil de vigilance et d'intervention établi par le HCSP. Le piézomètre amont relève aussi une teneur en HCT plus élevée sans que cela soit imputable à une pollution sur le site.	Fort

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
Masses d'eau			
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	Identification de la masse d'eau	D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, deux masses d'eau souterraines affleurantes sont présentes au droit de la commune : FRDG104-Cailloutis de la Crau et FRDG513-Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre. Les deux présentent un bon état chimique et quantitatif. Cette nappe présente une vulnérabilité forte selon les secteurs ainsi qu'un intérêt écologique et économique majeur.	Fort
	Caractéristiques de la nappe	La zone d'étude est concernée par la nappe FRDG104-Cailloutis de la Crau. Les trois piézomètres implantés sur le site indiquent une profondeur de nappe à environ 36 mNGF, soit environ 10 m de profondeur. Le sens d'écoulement de la nappe est orienté localement vers le Sud. La qualité de l'eau analysée est bonne, avec des traces d'hydrocarbures sur le point amont. La campagne de mesures sera prolongée en période de nappe basse.	Fort
	Usages	Les usages de l'eau souterraine de la commune concernent la masse d'eau FRDG104 et sont principalement liés à l'agriculture et à l'alimentation en eau potable (AEP) ; une partie est aussi prélevée pour les activités industrielles. Aucun captage AEP ou périmètre de protection n'a été recensé sur la commune.	Moyen
Masse d'eau superficielle	Identification de la masse d'eau	Il n'y a pas de cours d'eau naturel s'écoulant sur la commune ; cependant, il existe un important réseau de canaux drainant l'ensemble du territoire communal. Le canal de Craponne passe en limite Ouest de la zone du projet. Ce canal n'est pas défini comme un cours d'eau au sens du Code de l'Environnement, et n'est pas une masse d'eau référencée par le SDAGE.	Moyen
	Usages	Les seuls usages relatifs aux eaux superficielles au niveau de la commune de Miramas sont liés aux canaux ou à l'irrigation (données non quantifiées). La zone d'étude dispose d'un droit d'eau sur le canal de Craponne passant en limite Ouest du site.	Faible
Zonages règlementaires relatifs aux masses d'eau	Zones sensibles à l'eutrophisation	L'Etang de Berre et son bassin versant sont considérés comme zone sensible à l'eutrophisation ; cela inclut la partie Est de la commune de Miramas. Cependant, la zone du projet n'est pas concernée.	Faible
	Zones vulnérables aux nitrates	La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une zone vulnérable aux nitrates.	Faible
	Zones de Répartition des Eaux	La commune de Miramas et la zone d'étude ne sont pas concernées par une Zone de Répartition des Eaux.	Faible

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Zones d'alerte de sécheresse	Le site d'étude est implanté en Zone d'alerte de sécheresse de la Crau.	Faible
	Zone de sauvegarde	La zone d'étude est en bordure de la zone ZSEA Super Ventillon, le projet n'est donc pas concerné par la zone de sauvegarde.	Faible
Milieu naturel			
Périmètre d'inventaires		Plusieurs périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaire sont présents sur la commune de Miramas. La zone d'étude n'intercepte pas de site Natura 2000 ni autre périmètre d'intérêt écologique. Elle est cependant localisée à moins de 400 mètres de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et à 1300 mètres de la ZPS « Crau ». Une évaluation des incidences NATURA 2000 a été réalisée sous le format « simplifié », fonction de la localisation du site, du contexte géographique très urbanisé, ainsi que de la faible diversité en habitats naturels sur le site. Cette étude est disponible dans son intégralité en Annexe 6 du présent dossier.	Faible
Milieux naturels de la commune		Plus de 60% du territoire de la commune est occupé par des espaces boisés, principalement sur sa partie Est. La partie Ouest est marquée par les milieux typiques de la Crau. Au droit de la zone d'étude, ces milieux ont disparu à la suite des activités industrielles passées. Les zones naturelles au niveau de la commune sont peu fragmentées et permettent d'assurer des continuités écologiques avec la mise en place d'une Trame Verte et Bleue.	Faible
Inventaires Faune-Flore		Aucune espèce présentant un enjeu majeur n'a été avérée sur la zone d'étude. Les principaux enjeux sont les suivants : - Habitats : Deux habitats à enjeux assez forts (Boisements spontanés mésophiles) et modéré (Pinèdes à Pin d'Alep) - Zones humides : une zone humide de 0,48 ha est localisée au Sud-Ouest de la zone d'étude - Flore : 2 espèces ont un enjeu assez fort et 4 un enjeu modéré - Faune : o Amphibiens : Rainette méridionale à enjeu modéré, 3 espèces à enjeu faible o Reptiles : Couleuvre de Montpellier à enjeu modéré, 2 espèces à enjeu faible o Oiseaux : Moineau friquet à enjeu assez fort et Chevêche d'Athéna à enjeu modéré, 41 espèces à enjeu faible o Chiroptères : enjeu modéré pour le Minioptères de Schreibers, le Molosse de Cestoni et le Grand Rinolophe, 7 espèces à enjeu faible.	Moyen

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
Milieu humain			
Population et démographie		La population sur la commune de Miramas n'a cessé de croître depuis 1968. La population de Miramas est majoritairement jeune avec plus de 74 % de la population ayant moins de 60 ans. La tranche d'âge la plus représentée est celle des 0 à 14 ans ; cependant, depuis 2009, on observe une augmentation des tranches d'âge de plus de 60 ans.	Moyen
Logement et habitat		Le parc de logements a fortement augmenté depuis les années 1968. Celui-ci est principalement constitué de résidences principales. À noter que la commune de Miramas présente une suroccupation des logements de 7,1% en 2022, ce qui représente un pourcentage supérieur à la moyenne nationale.	Moyen
Population active, emploi et chômage		En 2022, plus de 60% de la population active dispose d'un emploi. Une mixité sociale importante caractérise la commune de Miramas. Le secteur tertiaire est nettement prépondérant sur la commune et l'agriculture est très faiblement représentée.	Faible
Histoire des lieux	Commune de Miramas et zone d'étude	La commune de Miramas connaît une première urbanisation grâce à l'arrivée des chemins de fer et d'une gare en ville. Puis, en 1960, elle connaît une seconde urbanisation due à l'industrialisation des zones alentour. Le site d'étude est une ancienne zone industrielle, laissée en friche depuis des années 80, jusqu'à aujourd'hui. Des opérations de dépollutions des sols ont été réalisées lors de la vente du terrain.	Moyen
	Occupation du sol	Le territoire de la commune de Miramas est globalement réparti en trois tiers entre les zones artificialisées (au centre-Est), les zones agricoles et les milieux naturels (majoritairement au Sud). La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de tissu urbain discontinu (zone d'habitat individuel dense), bordé par un réseau ferroviaire au Nord et une zone industrielle l'Ouest.	Faible
Équipement et zone de loisirs		La commune de Miramas possède de nombreux établissements scolaires, installations sportives et commerces. Le site d'étude est situé à proximité du centre-ville de la commune.	Neutre
Réseaux unitaires		Le chemin de l'Autodrome, inclus dans la zone d'étude, dispose de l'ensemble des réseaux utilitaires, excepté les télécoms. Une partie du site est raccordé au réseau électrique au niveau de l'hôtel Borel.	Faible
Accès et réseaux de transport	Accès	L'accès à la commune de Miramas est aisé, à partir d'axes routiers structurants du territoire. La zone d'étude est peu connectée aux différents axes de la commune, étant donné son utilisation actuelle (cheminement piéton vers la gare depuis la zone de parking, accès routier via le chemin de l'Autodrome).	Moyen

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Transport en commun	Miramas est une commune bien desservie par les transports en commun : desserte ferroviaire importante vers Marseille et lignes de bus communales et intercommunales. La zone d'étude bénéficiera de cette desserte étant à proximité de la gare et du PEM, et de la future voie métropolitaine.	Moyen
	Projets d'infrastructures de transport	Plusieurs projets structurants concernant les infrastructures de transport sont en cours de de réalisation ou d'étude à proximité de la zone d'étude : BHNS, PEM, Barreau de Sulauze.	Fort
Trafic routier		Actuellement, le secteur du projet ne présente pas de problématique liée à la circulation des véhicules ; le trafic est fluide en HPM et même s'il est plus dense en HPS, les axes et carrefours ne sont pas saturés. A l'échelle intercommunale, des dysfonctionnements ont été observés sur la RN569 en direction d'Istres à l'HPM. Les enjeux liés au trafic restent forts, notamment en lien avec les projets d'infrastructures et les projets urbains en cours de réalisation ou d'étude sur la commune de Miramas et ses alentours.	Moyen
Gestion des déchets		Sur le territoire de la commune de Miramas, la compétence déchets est assurée par la Métropole. Une déchetterie est présente à 2 km de la zone du projet. Des filières de collecte et stockage des déchets de chantier sont présentes dans les alentours du site d'étude. Les bâtiments présents sur le site (hôtel Borel et ses annexes) contiennent de l'amiante.	Moyen
Santé publique et nuisances			
Qualité de l'air		En 2020, toute la population du territoire des Bouches du Rhône réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS pour les particules fines PM2.5. Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques. Les principaux secteurs émetteurs de la commune de Miramas sont le transport routier et le secteur résidentiel, pour les polluants NOx et PM. Les stations de mesures alentours ainsi que les concentrations modélisées au niveau de la zone d'étude respectent les valeurs seuils règlementaires annuelles pour les NOx et les PM. Il faut toutefois noter le dépassement des seuils de l'OMS ainsi que les seuils réglementaires applicables à l'horizon 2030.	Fort
Environnement sonore		La RN 569 (classe 2) et la gare de triage sont les deux sources majeures de nuisance sonore concernant la zone d'étude.	Fort

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
		La campagne de mesures acoustiques a permis d'identifier la gare et les voies ferrées comme principales sources de bruit dans la zone d'étude. Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée pour l'ensemble des points mesurés excepté le point PF1, où l'ambiance sonore est qualifiée de non modérée.	
Emissions lumineuses		La pollution lumineuse au niveau de la ville de Miramas est élevée, notamment du fait des éclairages de sécurité de la gare de triage (travail de nuit).	Fort
Patrimoine et paysage			
Patrimoine archéologique		Aucune ZPPA n'a été identifiée au droit de la commune. Cependant, étant donné la superficie du projet, il est soumis à l'archéologie préventive.	Moyen
Patrimoine culturel		L'église Saint-Julien, au cœur du Vieux-Miramas, est classée comme monument historique. La zone d'étude n'est pas située son périmètre de protection.	Neutre
Patrimoine paysager		Le « Vieux-Miramas » est un site inscrit au droit de la commune de Miramas ; aucun site classé n'est présent sur le territoire communal.	Neutre
Contexte paysager	Contexte paysager général	D'après l'Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône, zone d'étude appartient à l'unité paysagère de la Crau. Le site d'implantation de la ZAC OASIS est une enclave entre des zones d'habitats, en limite Ouest de la commune de Miramas.	Faible
	Contexte paysager local	La zone d'étude se situe sur un ancien secteur industriel, laissé en friche depuis les années 80. Le paysage du site est constitué de friches naturelles, de bâtiments en ruine et d'un parking. Cependant, plusieurs enjeux paysagers sont retenus en lien avec le canal de Craponne, les arbres existants, les zones de friches et la proximité avec la ville et les voies ferrées.	Moyen
Risques Majeurs			
Risques naturels	Risque d'inondation	La commune de Miramas n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ; certains secteurs sont sensibles au ruissellement ou aux remontées de nappes. La zone du projet n'est pas concernée.	Faible
	Risque de mouvements de terrain	La commune de Miramas est sujette aux mouvements de terrain dont ceux liés aux phénomènes de retrait/gonflement des argiles. Cependant, le risque reste faible au niveau de la zone du projet.	Faible
	Risque sismique	La commune de Miramas est classée en zone de sismicité modérée (zone 3).	Moyen
	Risque de feu de forêt	La commune ne dispose pas de PPR feu de forêt. Cependant, le risque est présent sur la commune de Miramas. Concernant le secteur de projet, sa partie est concernée par un aléa subi faible et moyen.	Moyen

Thématique		Enjeu	Niveau de l'enjeu
	Risque Radon	La commune est classée en zone 1 du potentiel Radon (risque faible).	Faible
Risques technologiques	Risque industriel	Les sites ICPE présents sur la commune sont éloignés de la zone d'étude. La gare de triage de Miramas, installation industrielle non ICPE est située à proximité immédiate du site d'étude et fait l'objet d'un PPI. La conduite à tenir par les habitants est précisée dans le DICRIM. La zone du projet est recensée dans les bases de données BASIAS, BASOL et SIS en raison de son passé industriel. Cinq sites BASIAS sont présent dans un rayon de 100 m autour du site d'étude.	Fort
	Risque de Transport de Matières Dangereuses	Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est présent sur la commune de Miramas. Du fait de la proximité avec la gare de triage situé au Nord du projet, le projet est concerné par un risque de transport de matières dangereuses sur le réseau ferroviaire.	Fort

6. QUELLES SONT LES PERSPECTIVES D'EVOLUTION SUITE A LA MODIFICATION DU PLU ?

L'évaluation des perspectives d'évolution suite à l'ouverture à l'urbanisation du secteur a été réalisée, conformément au code de l'environnement, « sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

A noter que la zone du projet est actuellement située pour partie en zone UAb du PLU (secteur au Nord-Est, au niveau de l'hôtel Borel) et pour partie en zone 2AU, zone destinée à une urbanisation différée, et prévoyant des emplacements réservés pour des logements sociaux. Cette zone est donc prévue pour le développement de projets d'habitation suite à la réalisation d'une OAP.

Le zonage de toutes les parcelles concernées par l'OAP OASIS sera modifié en UAo, ainsi défini : *le secteur Oasis à caractère résidentiel, en lien direct avec la gare multimodale et dont il s'agit d'assurer une bonne intégration paysagère, avec un quartier éco-responsable*.

Ainsi, il est raisonnable de penser qu'à moyen/long terme, un projet de réalisation de logements sera souhaité sur la zone d'étude, induisant une modification du PLU pour l'ouverture à l'urbanisation de cette zone.

Cette évaluation montre que l'ouverture à l'urbanisation permettra de valoriser ce terrain aujourd'hui en partie en friche et en zone de parking. Son aménagement imposera la gestion de la pollution et limitera les impacts sur la biodiversité par la mise en place d'une zone de défens au droit de la zone humide et en bordure du canal de Craponne.

En l'absence d'ouverture à l'urbanisation, aucune évolution significative n'est pressentie. Les dynamiques d'évolution actuelles se poursuivront.

7. QUELS SONT LES IMPACTS POUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES PREVUES ?

Un tableau d'analyse de l'OAP portée par la modification n°1 du PLU de Miramas a été établi afin d'étudier les incidences au regard des enjeux environnementaux de la commune de Miramas.

A partir des enjeux identifiés dans l'étude d'impact du projet de la ZAC en phase création et de l'Evaluation Environnementale de la révision 2 du PLU de Miramas, 8 **enjeux thématiques** ont été sélectionnés pour l'analyse des incidences de la modification n°1 du PLU de Miramas (en colonne) :

- Enjeu thématique 1 : Milieux naturels et biodiversité ;
- Enjeu thématique 2 : Risques naturels et technologiques ;
- Enjeu thématique 3 : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air ;
- Enjeu thématique 4 : Eau ;
- Enjeu thématique 5 : Occupation du sol et consommation d'espace ;
- Enjeu thématique 6 : Paysages et patrimoine ;
- Enjeu thématique 7 : Nuisances sonores ;
- Enjeu thématique 8 : Sites et Sols Pollués.

En ligne, sont listés les objectifs de l'OAP du secteur OASIS, présenté ci-dessous :

- **Valoriser une friche urbaine** et contribuer à limiter l'étalement urbain par une densification qualitative ;
- **Créer un quartier éco-responsable**, à haute performance environnementale et énergétique ;
- **Proposer une diversité de typologies d'habitat** : logement collectif, individuel et intermédiaire avec une offre variée : logement locatif social, accession à coût maîtrisé et accession libre ;
- **Offrir un cadre de vie agréable**, avec deux axes paysagers forts : la Promenade Oasis, et la Promenade de l'Autodrome, espaces publics structurants du projet. Ces axes participent à la mise en place d'une trame verte permettant de jouer un rôle bioclimatique et ainsi de lutter contre les effets d'îlot de chaleur urbaine et protéger les parcelles habitées du Mistral ;
- **Assurer une bonne intégration paysagère** et urbaine avec les quartiers existants ;
- **Favoriser la mixité d'usages** par la diversité des ambiances proposées ;
- **Promouvoir une mobilité douce**, en éloignant la voiture des îlots d'habitat et en renforçant les continuités piétonnes et cyclables ;
- **Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles**, notamment via un réseau d'irrigation gravitaire connecté au canal de Craponne, et une forte végétalisation du quartier. Cela permettra de conforter la trame bleue en s'appuyant sur la présence des canaux de la plaine de la Crau ;
- **Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager située à l'Ouest du site (dont zone humide)**. Cette réserve paysagère et environnementale sera intégrée comme un espace protégé, garant de la continuité écologique (support des trames vertes et bleues développées par les promenades et les canaux du quartier) et du rôle de régulation climatique du quartier. Sa vocation naturelle sera confortée par une gestion adaptée, en cohérence avec les ambitions environnementales de l'écoquartier. Aucune urbanisation n'y sera autorisée, et son accessibilité sera strictement réservée à l'entretien des dispositifs techniques,

notamment la pompe de relevage. La construction existante sera conservée. Cette zone sera protégée par le dispositif du L151-23 du code de l'urbanisme.

Les sensibilités sont classées :

- en vert pour les caractéristiques de l'OAP favorable à l'enjeu
- en orange pour les caractéristiques qui doivent faire l'objet de point d'attention au stade du projet.

Tableau 3 : Evaluation des objectifs de la modification n°1 du PLU de Miramas par rapport aux enjeux communaux

Objectifs de l'OAP	ENJEU 1 : Milieu naturel et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, GES et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Occupation du sol et consommation d'espace	ENJEU 6 : Paysage et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores	ENJEU 8 : Sites et Sols Pollués
Valoriser une friche urbaine	Le secteur n'est pas situé en zone naturelle	Site à proximité de la gare de triage		Lutte contre les phénomènes de ruissellement	L'urbanisation d'une friche permet de répondre aux objectifs de Zéro Artificialisation Nette	Traitement d'un site sans valeur paysagère en frange urbaine	Site à proximité de la gare de triage	OAP au droit d'un ancien site industriel
Créer un quartier éco-responsable	Conciliation de la biodiversité et du projet d'aménagement		Constructions bas carbone Toitures photovoltaïques / végétalisées sur 30% des surfaces	Alimentation des espaces verts par le Canal de Craponne	Pas d'anthropisation nouvelle de sols			
Proposer une diversité de typologie d'habitat					Répondre aux besoins de la population et rééquilibrer le taux d'occupation des logements	Epannelage progressif : bâtiments plus élevés à l'Est en continuité avec le tissu existant		
Offrir un cadre de vie agréable		Pas d'aggravation des risques naturels / technologiques	Aménagement favorisant les mobilités douces			Promenade OASIS au cœur du quartier et promenade de l'Autodrome en limite Sud	Aménagement limitant les circulations internes au quartier	
Assurer une bonne intégration paysagère	Palette végétale adaptée au climat méditerranéen, en extension du paysage naturel de la Crau humide		Promenades au cœur du quartier permettant de lutter contre les îlots de chaleur			Palette architecturale cohérente avec l'identité de Miramas		

Objectifs de l'OAP	ENJEU 1 : Milieu naturel et biodiversité	ENJEU 2 : Risques naturels et technologiques	ENJEU 3 : Energie, GES et qualité de l'air	ENJEU 4 : Eau	ENJEU 5 : Occupation du sol et consommation d'espace	ENJEU 6 : Paysage et patrimoine	ENJEU 7 : Nuisances sonores	ENJEU 8 : Sites et Sols Pollués
Favoriser la mixité d'usage					Maisons sur toit, immeubles collectifs, maisons individuelles	Epannelage progressif : bâtiments plus élevés à l'Est en continuité avec le tissu existant		
Promouvoir une mobilité douce			Cheminements piétons		Stationnement mutualisé en parkings silos		Aménagement limitant les circulations internes au quartier	
Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles	Palette végétale adaptée au climat méditerranéen, en extension du paysage naturel de la Crau humide			Alimentation des espaces verts par le Canal de Craponne				
Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager à l'Ouest du secteur	Préservation d'une zone humide. Trame verte prolongée à travers le quartier et trame bleue préservée à l'Ouest		Réservoir écologique et paysager renforçant la résilience du quartier		Passages petite faune prévus sous les chaussées	Réservoir écologique et paysager		

Les caractéristiques de l'OAP sont globalement très positives par rapport aux enjeux identifiés.

Des études complémentaires seront nécessaires pour caractériser les usages possibles en lien avec la potentielle pollution des sols, ainsi que pour caractériser les niveaux sonores pour les futurs habitants. De même, la proximité de la gare de triage est une sensibilité forte pour le développement d'un projet.

Les paragraphes suivants reprennent les incidences et mesures liées à la ZAC Ecoquartier OASIS dans sa phase aménagée.

L'OAP, rédigée sur la base du Plan Guide du projet, reprend dans ses caractéristiques de nombreuses mesures ERC, qui avaient été définies pour limiter les impacts du projet.

Les mesures portées par l'OAP sont donc les suivantes et sont reliées aux enjeux listés ci-dessous :

- **Enjeu 1** : Milieux naturels et biodiversité ;
  - Mesure E4 : E1 – Sanctuarisation de la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude
  - Mesure R4 : R6 - Prévision d'une franchissabilité pour la faune terrestre à mobilité réduite (maintien de la continuité écologique par la création de passage inférieur sous les voiries)
  - Mesure R7 : R12 – Aménagement de zones de promenade permettant la création d'un corridor écologique terrestre au sein du futur quartier
  - Mesure A3 : Favoriser la plantation d'espèces indigènes locales
- **Enjeu 3** : Energie, Gaz à effet de serre et qualité de l'air ;
  - Mesure E6 : Développement des mobilités douces
  - Mesure E7 : Orientation des voies permettant d'éviter les zones d'accumulation de polluants
  - Mesure R9 : Mise en place de zones paysagères et de verdure
  - Mesure R12 : Plantation d'arbres et aménagement de toitures végétalisées / photovoltaïques sur les bâtiments
- **Enjeu 4** : Eau ;
  - Mesure E3 : Désimperméabilisation par rapport à la situation actuelle et mise en place de revêtements perméables
  - Mesure R1 : Prévision de noues pour la gestion des eaux pluviales
- **Enjeu 6** : Paysages et patrimoine ;
  - Mesure E1 : Travail d'épannelage du projet, transcrit dans l'OAP
  - Mesure R9 : Mise en place de zones paysagères et de verdure
  - Mesure R12 : Plantation d'arbres et aménagement de toitures végétalisées / photovoltaïques sur les bâtiments
  - Mesure A6 : Privilégier l'utilisation des revêtements perméables et des revêtements clairs
- **Enjeu 7** : Nuisances sonores ;
  - Mesure E9 : Localisation des parkings silos au Nord pour faire écran sur la zone du projet
- **Enjeu 8** : Sites et Sols Pollués.
  - des études complémentaires sont en cours de réalisation dans le cadre du projet de la ZAC OASIS et des mesures seront prises au niveau du projet de ZAC.

CONSULTING

Agence PACA-Corse
30 Avenue Henri Malacrida
Batiment D
13100 AIX-EN-PROVENCE
Tel : +33 4 42 93 65 10
www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie

VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Modification n°1

Pièce 1.5

Rapport de présentation

Livre 5 - Annexes

Historique du P.L.U. de Miramas :	
1ère Approbation du Plan d'Occupation des Sols approuvée par délibération du CS le	10 mai 1985
Révision partielle du Plan d'Occupation des Sols approuvée par délibération du CS le	08 novembre 1996
Révision du POS valant PLU approuvée par délibération du CM le	26 juin 2013
2ème Révision du PLU approuvée par délibération du CM le	05 juillet 2017
Mise à jour n°1 du PLU par arrêté du	26 février 2019
Modification Simplifiée n°1 du PLU approuvée par délibération du Conseil Métropolitain le	31 juillet 2020
Mise à jour n°2 du PLU par arrêté du	03 mars 2021
Mise à jour n° 3 du PLU par arrêté du	4 novembre 2021
Modification simplifiée n°2 approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le	5 mai 2022
Déclaration de Projet valant Mise en Compatibilité n°1 approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le	20 octobre 2022
Mise à jour n°4 du PLU par arrêté du Président	8 février 2023
Modification n°3 par délibération du Conseil de la Métropole du	15 décembre 2025
Modification n°1 par délibération du Conseil de la Métropole du	15 octobre 2026

LA METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE

BP 48014
13567 MARSEILLE CEDEX 02
Tél : 04 91 99 99 00
www.ampmetropole.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville Place
Jean Jaurès
13148 Miramas Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

SOMMAIRE Livre 5

Notices de présentations :

1. Notice de présentation – Modification simplifiée n°1 du PLU
2. Notice de présentation – Modification simplifiée n°2 du PLU
3. Notice de présentation – Déclaration de projet valant Mise en Compatibilité n°1
4. Notice de présentation – Modification n°3
5. Notice de présentation – Modification n°1

COMMUNE DE MIRAMAS

Modification simplifiée n° 1 du Plan Local d'Urbanisme

1 - NOTICE DE PRESENTATION

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Pôle Dynamiques Urbaines et Développement Durable
Trigance 4, allée de Passe-Pierre - 13800 ISTRES
T : 04 42 11 16 16

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Chemin du Rouquier – BP 10647 -13808 ISTRES CEDEX
T : 04 42 11 16 16

METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE
BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02
T : 0491999900

REÇU LE
31-08-20
PREF.13

Sommaire

INTRODUCTION 3

I – LES OBJECTIFS DE LA MODIFICATION SIMPLIFIEE 4

1.1 – La figuration du lac de Saint Suspi et la délimitation des ZAC 4

A – Le lac de Saint Suspi 4
B – La délimitation des ZAC 4

1.2 – Planche graphique du zonage d'assainissement des eaux pluviales 11

1.3 – Suppression des emplacements réservés en zone d'aménagement concertée 12

II – LE CHOIX DE LA PROCEDURE 17

III – LES ETAPES DE LA PROCEDURE 17

REÇU LE
31-08-20
A.R.A.P.

Introduction

Le Plan Local d'Urbanisme de Miramas a fait l'objet d'une première révision approuvée par délibération n° 121/13 du 26 juin 2013 et d'une deuxième révision approuvée par délibération n° 137/17 du 5 juillet 2017. Il a également fait l'objet d'une mise à jour par arrêté n°2/19 du 26 février 2019.

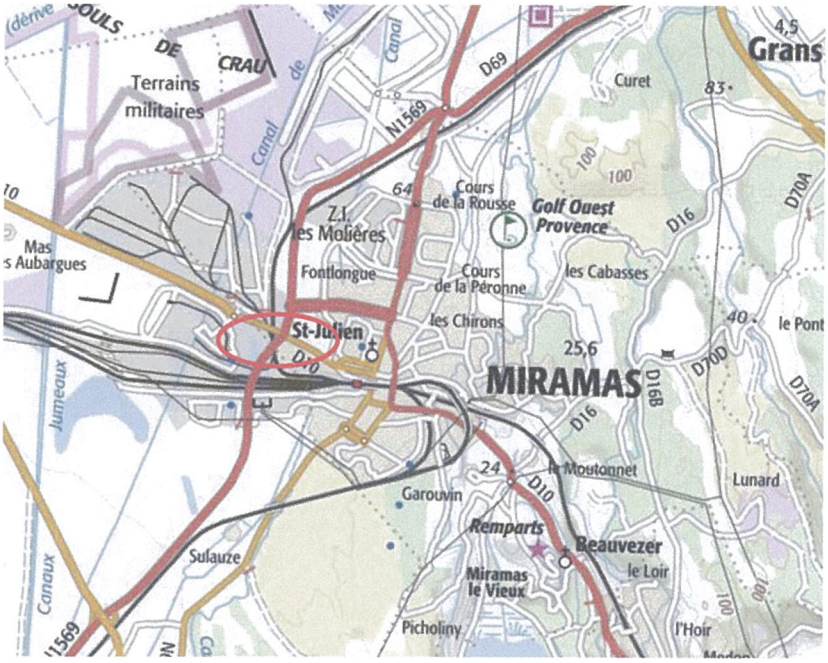
Le 1er janvier 2016, la Métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) a été créée par fusion de six intercommunalités des Bouches-du-Rhône : les Communautés d'Agglomération du Pays d'Aix, de l'Agglopole Provence, du Pays d'Aubagne et de l'Etoile, de Ouest Provence, du Pays de Martigues et de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole.
Depuis le 1er janvier 2018, la Métropole exerce la compétence en matière de Plan Local d'Urbanisme (PLU) et documents en tenant lieu sur le périmètre de tous ses territoires.

A la demande de la commune de Miramas, la Métropole a décidé de lancer une procédure de modification simplifiée n° 1 par arrêté n° 19/180/CM du 6 août 2019 qui a pour objet :
- d'améliorer la figuration du lac de Saint Suspi et mettre en évidence la délimitation des ZAC pour plus de lisibilité,
- d'ajouter la planche graphique du zonage d'assainissement des eaux pluviales qui a été omise lors de l'approbation du Plan Local d'Urbanisme le 5 juillet 2017,
- de supprimer les emplacements réservés n° 15, 16, 41 et 105 dans la ZAC de la Péronne.

Le PLU est un document évolutif qui doit s'adapter aux modifications des textes législatifs et réglementaires ainsi qu'aux projets d'aménagement et de constructions que souhaite développer la commune afin de mettre en œuvre son projet de territoire.

Le présent document constitue la notice de présentation des modifications qu'il est prévu d'apporter au PLU de la commune de Miramas.

Localisation :



I – LES OBJECTIFS DE LA MODIFICATION SIMPLIFIEE

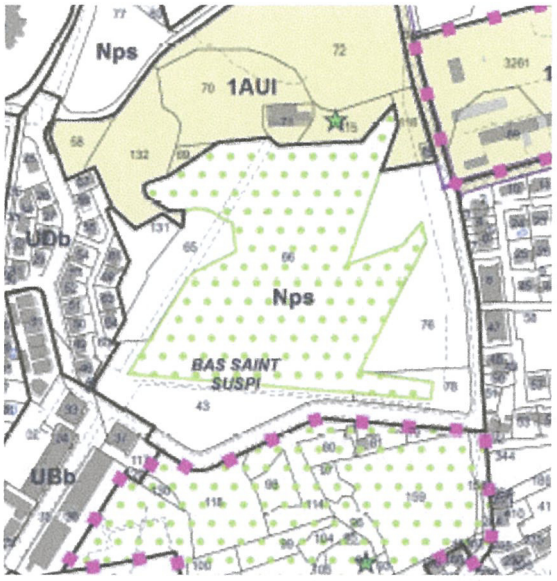
I-1- La figuration du lac de Saint Suspi et la délimitation des ZAC

A- Le lac de Saint Suspi

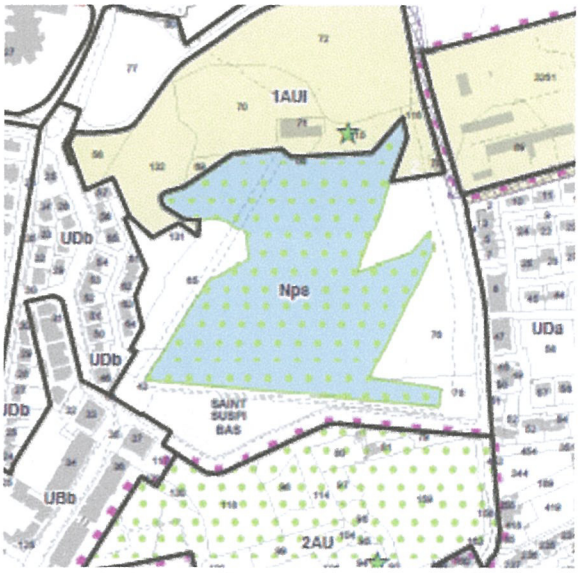
Le lac de Saint Suspi, d'une superficie de 3,78 ha est classé en zone NPS et situé à l'Est de la zone urbanisée de la commune et du quartier du Mercure. Il apparaît sur la planche 1 du PLU opposable.
La planche graphique du Plan Local d'Urbanisme approuvé le 5 juillet 2017 ne permet pas de le visualiser facilement, du fait de la figuration « Zone à enjeu écologique et/ou paysager » qui le couvre en grande partie.

Afin de faciliter son repérage, il est proposé de colorer le lac en bleu.

Extrait du PLU opposable



Extrait de la planche après modification



B- La délimitation des ZAC

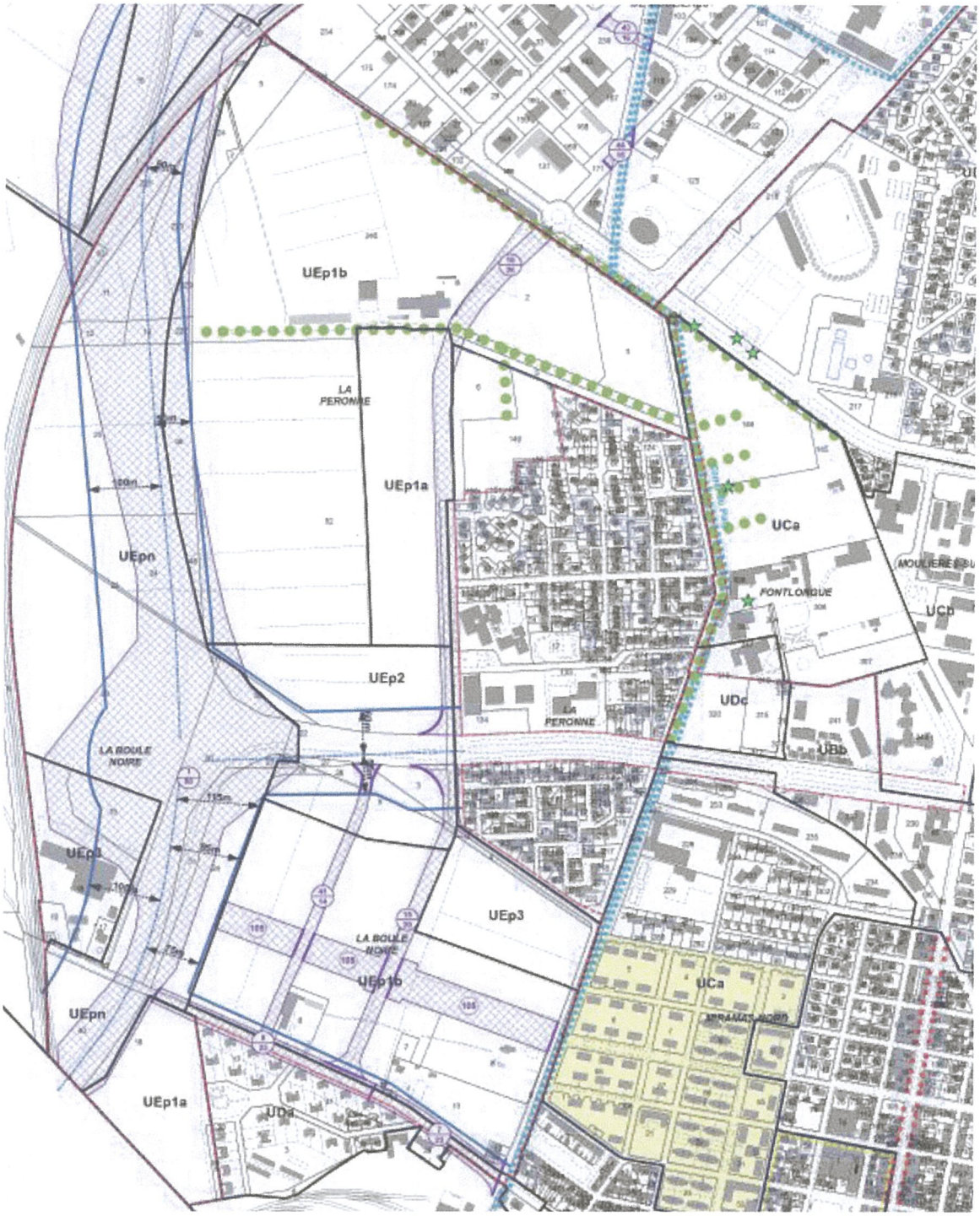
La planche graphique du Plan Local d'Urbanisme approuvé le 5 juillet 2017 ne permet pas de visualiser les délimitations des quatre Zones d'Aménagement Concertée que sont les ZAC de la Péronne, des Molières, du Cours de la Rousse et de Clé-Sud.

Pour plus de lisibilité, il est ainsi proposé de mettre en évidence le périmètre des ZAC par un tracé de délimitation plus épais, tout en conservant son coloris rouge en pointillé.

REÇU LE
31-08-20
PREF. 13

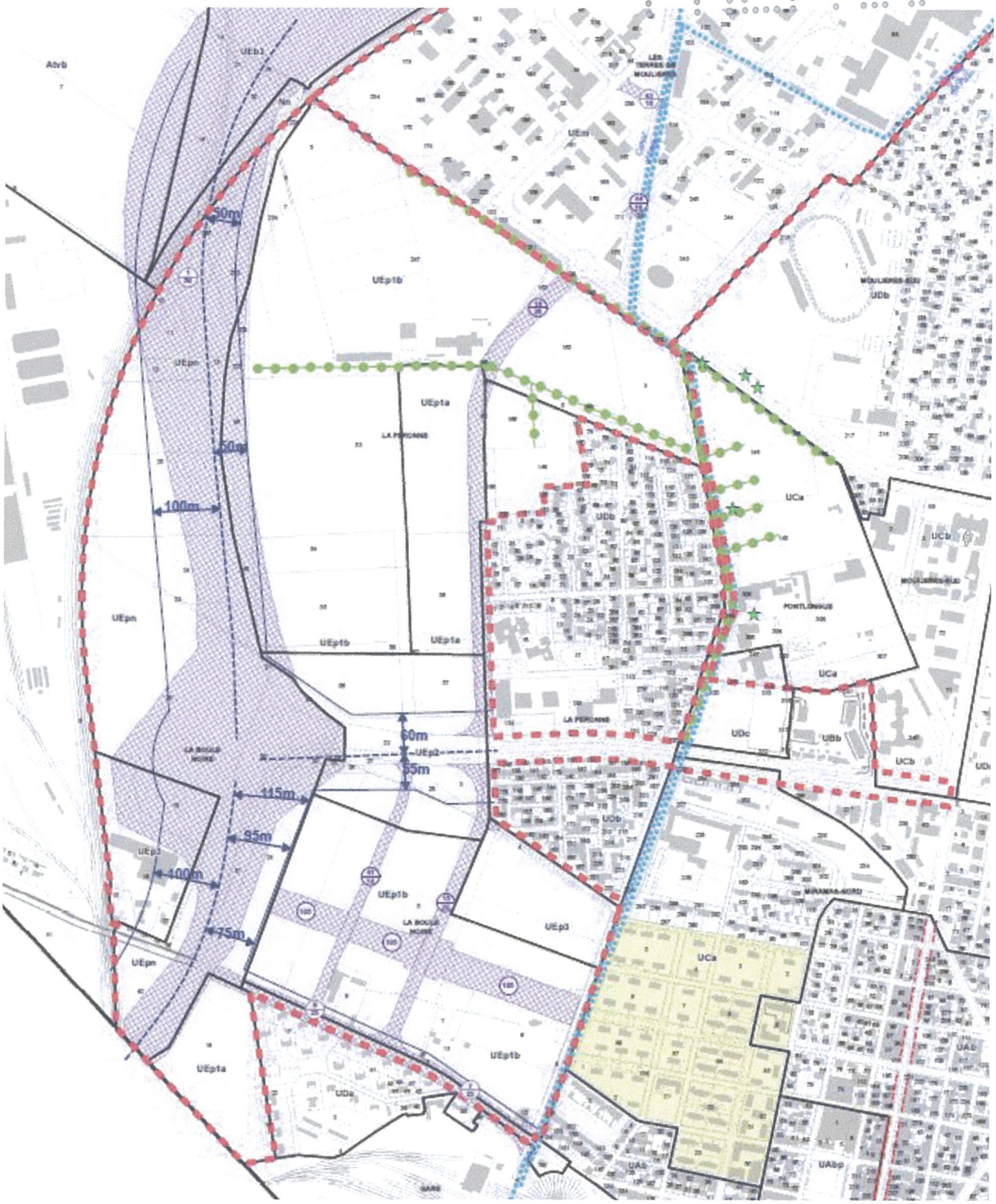
ZAC de la Péronne

Extrait du PLU opposable



REÇU LE
31-08-20
REF: 13

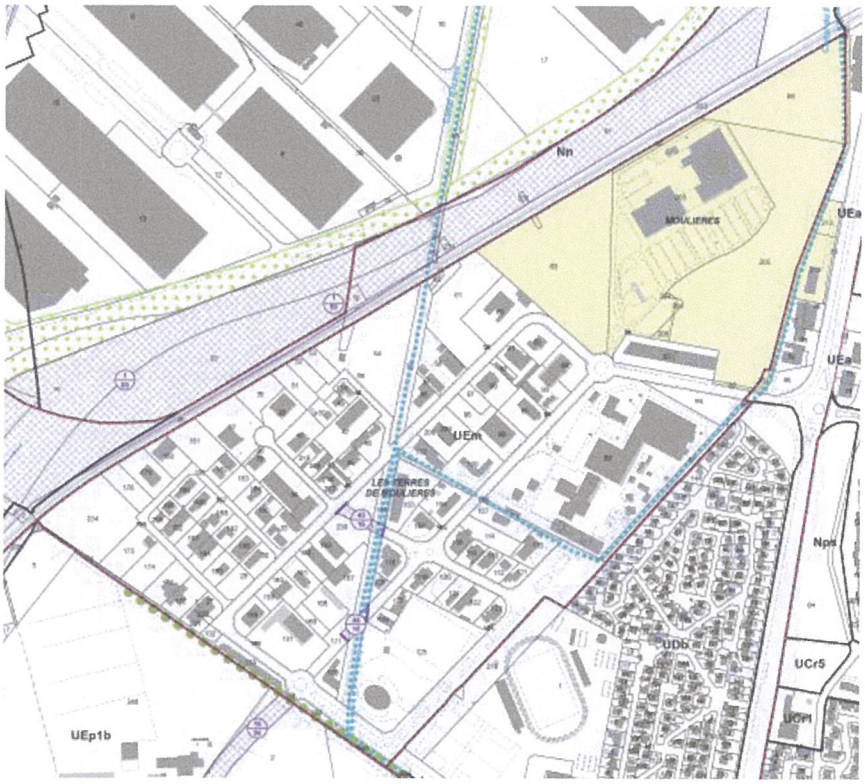
Extrait de la planche après modification



REÇU LE
31-08-20
PREF. 13

Zac des Molières

Extrait du PLU opposable



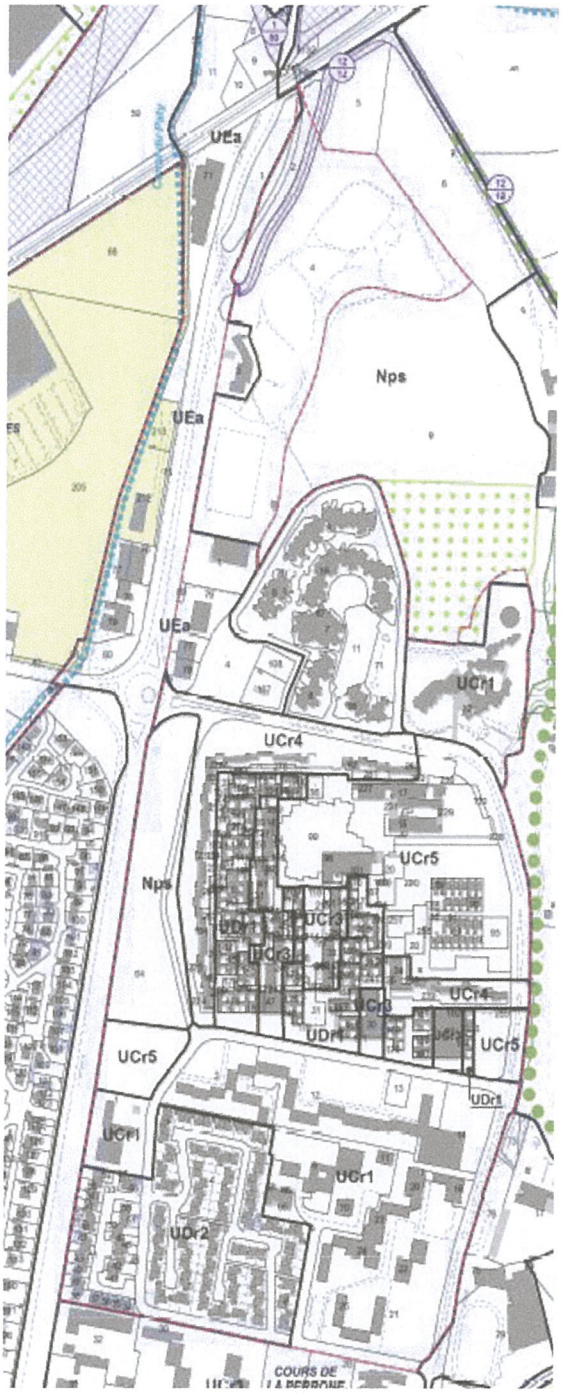
Extrait de la planche après modification



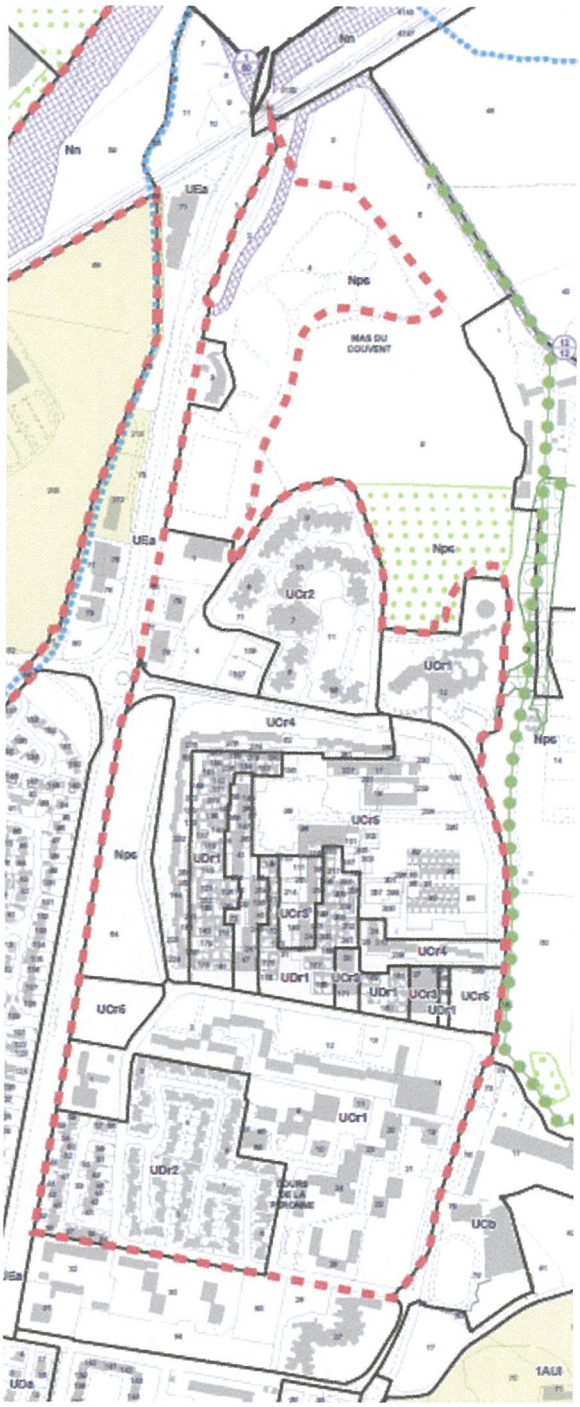
REÇU LE
31-08-20
PREF 13

Zac de la Rousse

Extrait du PLU opposable



Extrait de la planche après modification



REÇU LE
31.08.20
PREF.13

Zac Clésud

Extrait du PLU opposable



Extrait de la planche après modification



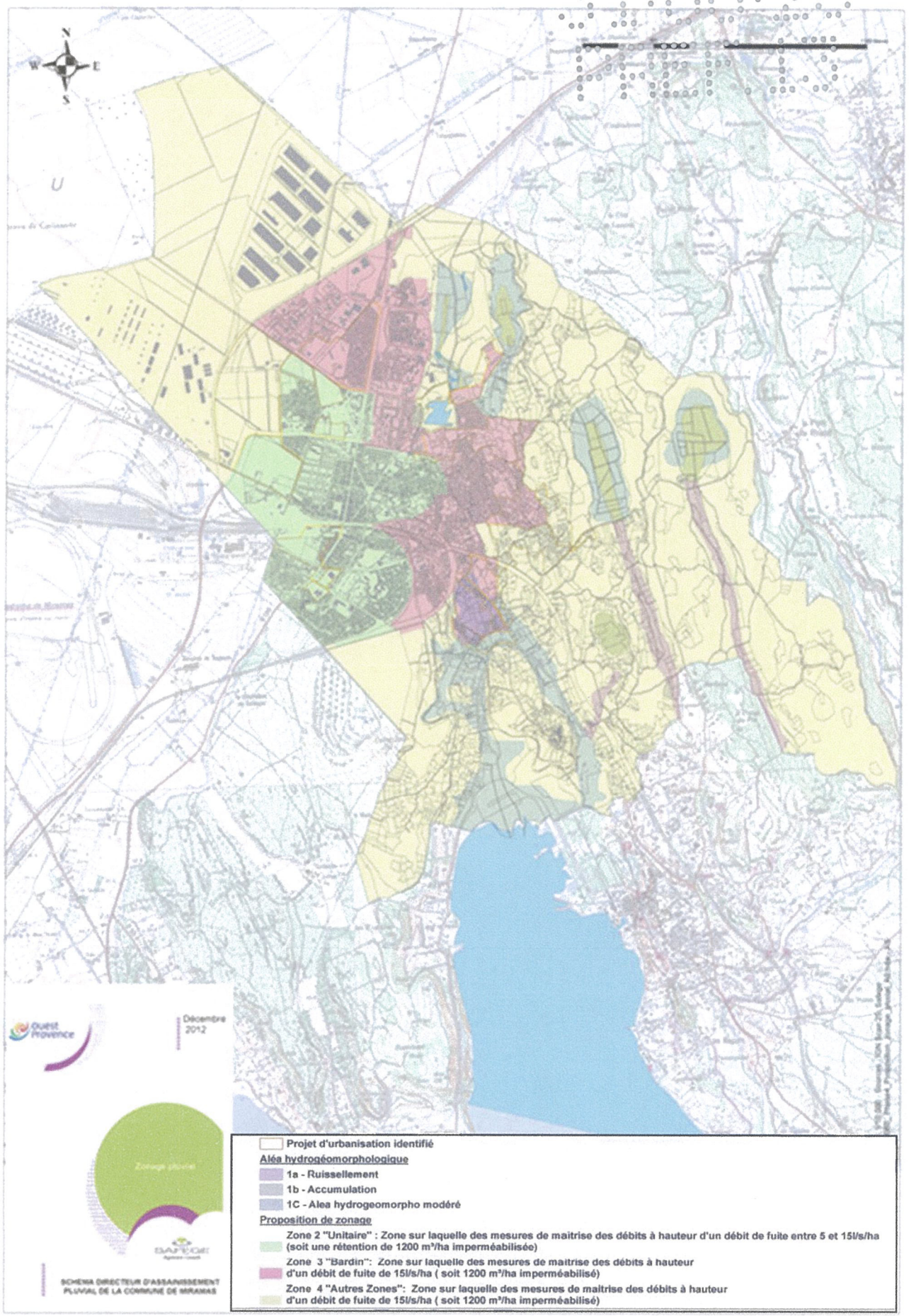
REÇU LE
31-08-20
PREF 13

I-2- Planche graphique du zonage d'assainissement des eaux pluviales

La planche graphique du zonage d'assainissement des eaux pluviales identifie les zones d'assainissement collectif et non collectif et délimite les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Cette dernière a été omise lors de l'approbation du Plan Local d'Urbanisme du 5 juillet 2017, alors qu'elle était présente lors de l'arrêt du PLU ainsi que durant l'Enquête Publique.

Il est proposé de rajouter le document au Plan Local d'Urbanisme approuvé dans le tome 2, dans la partie « 5.4 annexes sanitaires », et dans la sous partie « 5.4.3 zonage de l'assainissement des eaux pluviales ».

Planche graphique du zonage qui sera rajoutée.


N
W
E
S
U
Ouest Provence
Décembre 2012
Zonage pluvial
SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE LA COMMUNE DE MIRAMAS
Projet d'urbanisation identifié
Aléa hydrogéomorphologique
1a - Ruissellement
1b - Accumulation
1C - Alea hydrogeomorpho modéré
Proposition de zonage
Zone 2 "Unitaire" : Zone sur laquelle des mesures de maitrise des débits à hauteur d'un débit de fuite entre 5 et 15l/s/ha (soit une rétention de 1200 m³/ha imperméabilisée)
Zone 3 "Bardin": Zone sur laquelle des mesures de maitrise des débits à hauteur d'un débit de fuite de 15l/s/ha (soit 1200 m³/ha imperméabilisé)
Zone 4 "Autres Zones": Zone sur laquelle des mesures de maitrise des débits à hauteur d'un débit de fuite de 15l/s/ha (soit 1200 m³/ha imperméabilisé)

I-3- Suppression des ER réalisés en zone d'aménagement concertée (ZAC)

Certains emplacements réservés, localisés au sein de la ZAC de la Péronne, doivent être supprimés car le foncier concerné par ces ER a été acquis par l'aménageur. L'aménageur de la ZAC pourra ainsi réaliser les ouvrages, objets des emplacements réservés précités, en fonction du programme prévu et actualisé dans les travaux d'aménagement nécessaires à la commercialisation des terrains. Les emplacements réservés à supprimer à ce titre sont les suivants :

- ER n° 15 d'une superficie de 10 295 m^2, situé dans le secteur de la Boule Noire, pour une voie nouvelle à 20 m d'emprise,
- ER n° 41 d'une superficie de 6 137 m^2, situé dans le secteur de la Boule Noire, pour une voie nouvelle à 14 m d'emprise,
- ER n° 105 d'une superficie de 19 644 m^2 est situé dans le secteur de la Boule Noire pour participer à l'infiltration de l'eau d'irrigation.

L'emplacement réservé n° 16, d'une superficie de 19 517 m², situé entre le boulevard Aubanel et le boulevard Olympie pour une voie nouvelle à 26 m, doit être supprimé car son foncier a été acquis et sa réalisation est effective.

Les suppressions des emplacements réservés listés entrainent des modifications sur les planches graphiques du Plan Local d'Urbanisme opposable (4.2.1 - planche 1, 4.2.2 - planche 2 et 4.2.3 – planche 3) et sur la liste des ER (4.3 - liste des emplacements réservés) :

Extrait de la planche 1 avant modification



Légende

- Aa — Limite de zone ou de secteur et appellation
- EBC
- Emplacement Réservé
- Marge de recul et distance par rapport à l'axe
- Mixité sociale
- Secteur de projet
- Périmètre de ZAC
- Diversité commerciale au titre de l'article L. 151-16 du CU
- Orientation d'aménagement et de programmation

Eléments remarquables identifiés au titredes articles L. 151-19 et L. 151-23 du CU

Patrimoine bâti

- 5 — Patrimoine bâti

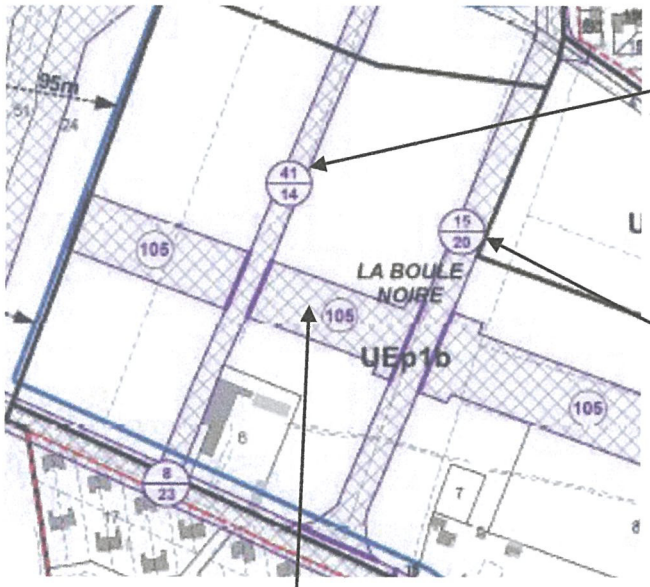
Patrimoine végétal et écologique

- Haies ou alignement
- Arbre isolé ou Gîte anthropique
- Zone à enjeu écologique et/ou paysager

Secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics, de la protection contre les nuisances ou l'existance de risques naturels, ou de risques technologiques, justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature

- Canaux maîtres

Zoom A

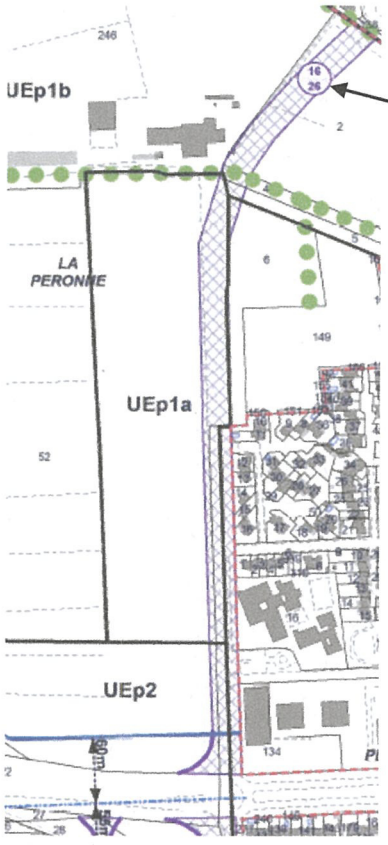


Emplacement réservé n° 41
- Situé dans le secteur de la Boule Noire
- Superficie de 6 137 m^2
- Pour une voie nouvelle à 14 m d'emprise

Emplacement réservé n° 15
- Situé dans le secteur de la Boule Noire
- Superficie de 10 295 m^2
- Pour une voie nouvelle à 20 m d'emprise

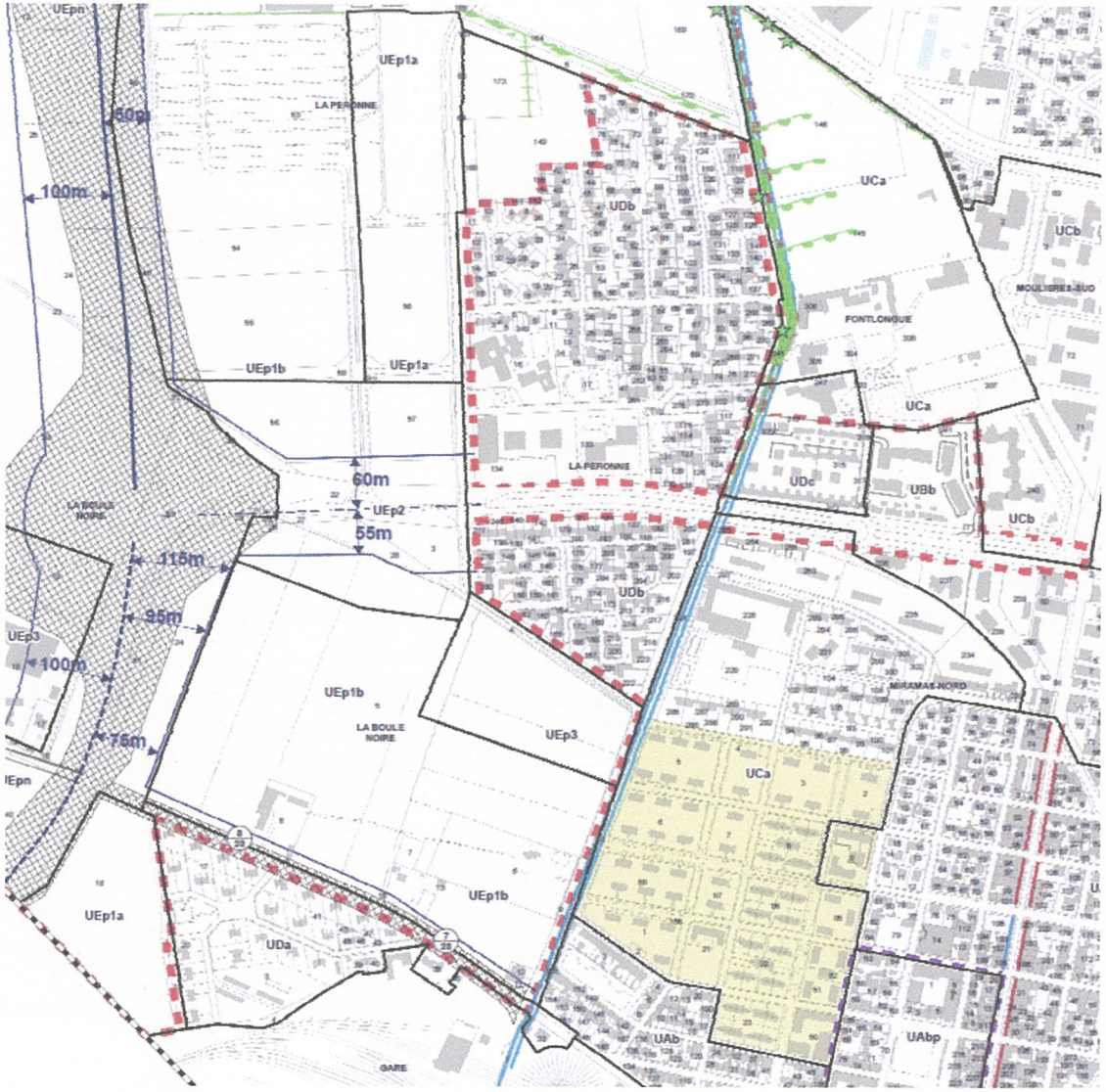
Emplacement réservé n° 105
- Situé dans le secteur de la Boule Noire
- Superficie de 19 644 m^2
- Espace vert

Zoom B



Emplacement réservé n° 16
- Situé sur le boulevard Olympie et Aubanel,
- Superficie de 19 517 m^2
- Pour une voie nouvelle à 26 m d'emprise
- Emplacement réservé réalisé

Extrait de la planche 1 après modification



Légende

- Aa — Limite de zone ou de secteur et appellation
- EBC
- Emplacement Réservé
- Marge de recul et distance par rapport à l'axe
- Mixité sociale
- Secteur de projet
- Périmètre de ZAC
- Diversité commerciale au titre de l'article L. 151-16 du CU
- Orientation d'aménagement et de programmation

Eléments remarquables identifiés au titredes articles L. 151-19 et L. 151-23 du CU

Patrimoine bâti

- 5 — Patrimoine bâti

Patrimoine végétal et écologique

- Haies ou alignement
- Arbre isolé ou Gîte anthropique
- Zone à enjeu écologique et/ou paysager

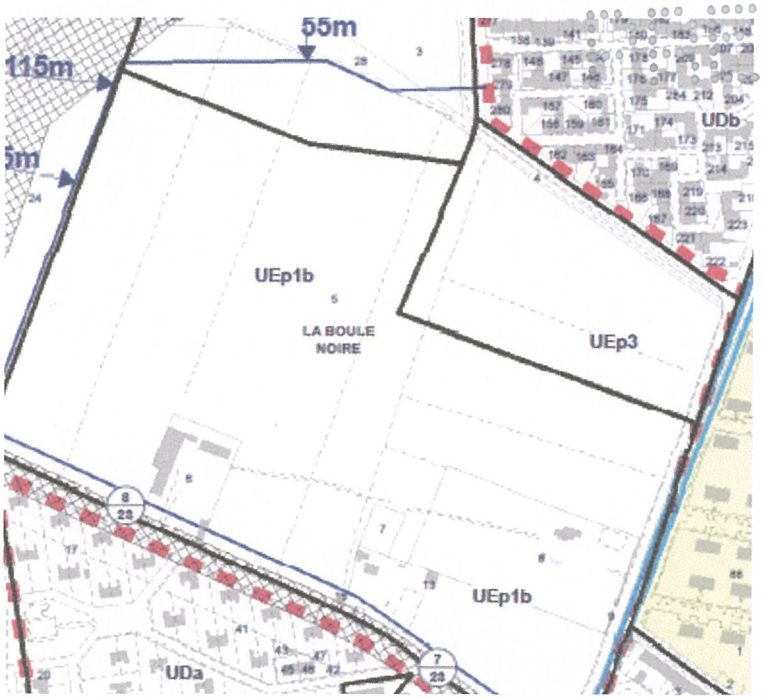
Secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics de la protection contre les nuisances ou l'existance de risques naturels, ou de risques technologiques, justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature

- Canaux maîtres

0 100 200 Mètres

Source : Direction générale des Finances Publiques – Cadastre ; mise à jour : 2018

Extrait de la planche après suppression des ER n° 15, 41 et 105



Extrait de la planche après suppression de l'ER n° 16





II – LE CHOIX DE LA PROCEDURE

Conformément à l'article L153-45 du Code de l'Urbanisme, la procédure de modification simplifiée est appropriée. Elle a pour conséquence de supprimer des emplacements réservés, de modifier les documents graphiques et de rajouter le zonage d'assainissement des eaux pluviales.
Elle n'implique pas de changer les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), de réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ni de réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages.
Elle n'a pas pour effet de majorer de plus de 20 % les possibilités de construction résultant, dans une zone, de l'application de l'ensemble du plan ; de diminuer ces possibilités de construire ; de réduire la surface d'une zone urbaine ou à urbaniser.

Le Plan Local d'Urbanisme de Miramas peut être modifié après mise à disposition du public pendant un mois du projet de modification, l'exposé de ses motifs et, le cas échéant les avis émis par les personnes publiques associées (article L153-47 du Code de l'Urbanisme).

III – LES ETAPES DE LA PROCEDURE

- Arrêté n° 19/180/CM, en date du 06 août 2019, lançant la procédure de modification simplifiée n° 1 du PLU de Miramas,
- Délibération n° 161/19 du conseil de territoire du 23 octobre 2019, fixant les modalités de mise à disposition du public sur le projet de modification simplifiée n° 1 du PLU de Miramas,
- Notification du dossier aux personnes publiques associées à la procédure,
- Parution dans un journal légal huit jours avant la mise à disposition du public,
- Mise à disposition du projet de modification simplifiée n° 1 et du registre de recueil des observations en Mairie de Miramas et au service planification urbaine du CT5,
- Approbation par le Conseil de la Métropole après l'expiration du délai de mise à disposition du public et analyse des observations déposées sur le registre.

COMMUNE DE MIRAMAS

Modification simplifiée n° 2 du Plan Local d'Urbanisme

1 - NOTICE DE PRESENTATION

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Pôle Dynamiques Urbaines et Développement Durable
Trigance 4, allée de Passe-Pierre - 13800 ISTRES
T : 04 42 11 16 16

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Chemin du Rouquier –BP 10647 -13808 ISTRES CEDEX
T : 04 42 11 16 16

METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE
BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02
T : 0491999900

Sommaire

INTRODUCTION **3**

I – LES OBJECTIFS DE LA MODIFICATION SIMPLIFIEE **4**

1.1 – La suppression des emplacements réservés dans le secteur de la Gare 4

1.2 – La modification du règlement intérieur sur le risque technologique lié à la servitude d'utilité publique GRT GAZ 6

1.3 – La rectification d'erreurs matérielles sur le zonage des planches graphiques n° 1 et 2 8

II – LE CHOIX DE LA PROCEDURE **10**

III – LES ETAPES DE LA PROCEDURE **11**

Introduction

Le Plan Local d'Urbanisme de Miramas a fait l'objet d'une première révision approuvée par délibération n° 121/13 du 26 juin 2013 et d'une deuxième révision approuvée par délibération n° 137/17 du 5 juillet 2017. Il fait l'objet d'une modification prescrite par arrêté n° 19/016/CM du 8 février 2019 en cours de procédure ainsi que d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU prescrite par délibération n° URB 021-6803/19/CM du 26 septembre 2019 en cours de procédure.
Il a fait l'objet de deux mises à jour approuvées par arrêté n° 2/09 du 26 février 2019 et par arrêté n°2/21 du 3 mars 2021 et d'une modification simplifiée prescrite par arrêté n° 19/180/CM du 6 août 2019 approuvée le 31 juillet 2020.

Le 1er janvier 2016, la Métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) a été créée par fusion de six intercommunalités des Bouches-du-Rhône : les Communautés d'Agglomération du Pays d'Aix, de l'Agglopole Provence, du Pays d'Aubagne et de l'Etoile, de Ouest Provence, du Pays de Martigues et de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole.

Depuis le 1er janvier 2018, la Métropole exerce la compétence en matière de Plan Local d'Urbanisme (PLU) et documents en tenant lieu sur le périmètre de tous ses territoires.

A la demande de la commune de Miramas, la Métropole a décidé de lancer une procédure de modification simplifiée n° 2 par arrêté n° 21/410/CM du 31 mars 2021 qui a pour objet :

- la suppression des emplacements réservés n° 38 et n° 104 situés dans le secteur de la gare, afin de répondre au futur projet d'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis qui fait l'objet de la procédure de modification n° 1 en cours,
- la modification du règlement concernant le risque technologique lié à la servitude d'utilité publique GRT GAZ,
- la rectification d'erreurs matérielles présentes sur les zonages des planches graphiques n° 1 et n° 2 du PLU.

Le PLU est un document évolutif qui doit s'adapter aux modifications des textes législatifs et réglementaires ainsi qu'aux projets d'aménagement et de constructions que souhaite développer la commune afin de mettre en œuvre son projet de territoire.

Le présent document constitue la notice de présentation des modifications qu'il est prévu d'apporter au PLU de la commune de Miramas.

I – LES OBJECTIFS DE LA MODIFICATION SIMPLIFIEE

1.1 - La suppression des emplacements réservés

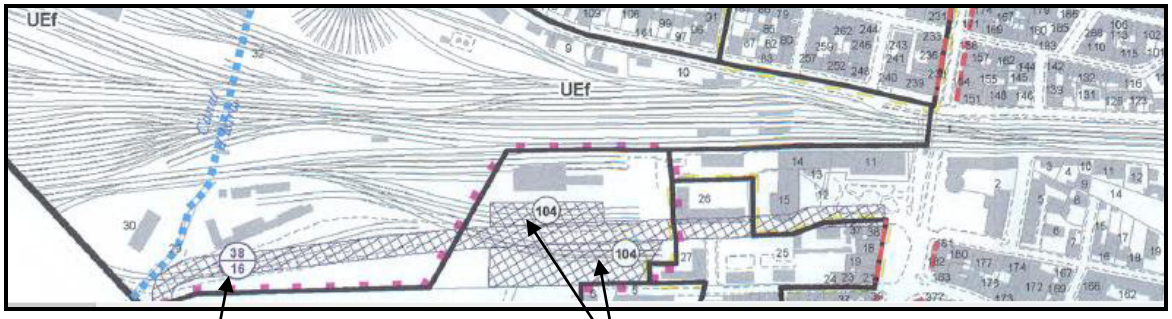
Deux emplacements réservés, localisés dans le secteur de la Gare, doivent être supprimés car les tracés actuels ne correspondent plus au besoin du projet à venir, soit une ouverture à l'urbanisation.

Les emplacements réservés à supprimer à ce titre sont les suivants :
- ER n° 38 d'une superficie de 17 124 m^2, pour un bouclage de la voie Cogema – avenue Falabrègues à 16 m d'emprise au bénéfice de la Métropole Aix-Marseille-Provence,
- ER n°104 d'une superficie de 5 649 m^2, dédié à la création d'un parking / parc au bénéfice de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Les parcelles, frappées par ces emplacements réservés, sont de propriété :
- communale pour la majeure partie,
- SNCF
- ICF Sud Est Méditerrannée
- Etablissement Public Foncier Paca

Les suppressions des emplacements réservés listés entrainent des modifications sur les planches graphiques du Plan Local d'Urbanisme opposable (4.2.1 - planche 1, 4.2.2 - planche 2) et sur la liste des ER (4.3 - liste des emplacements réservés).

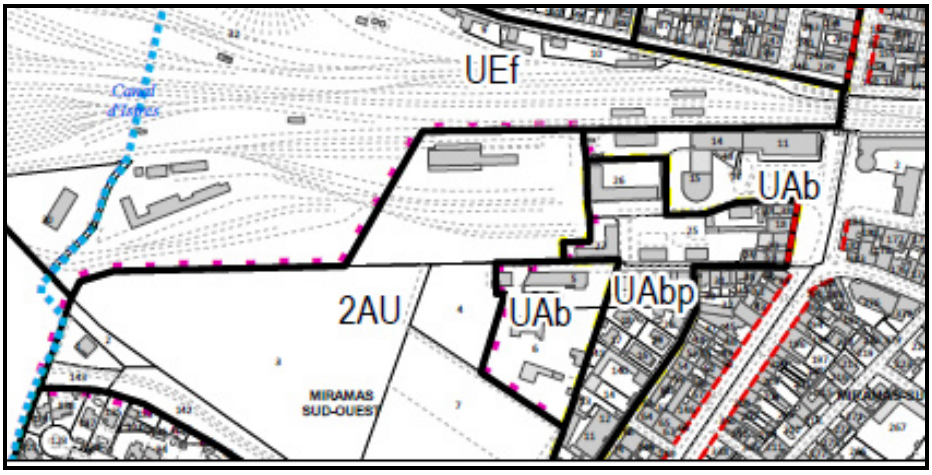
Extrait de la planche 1 avant modification



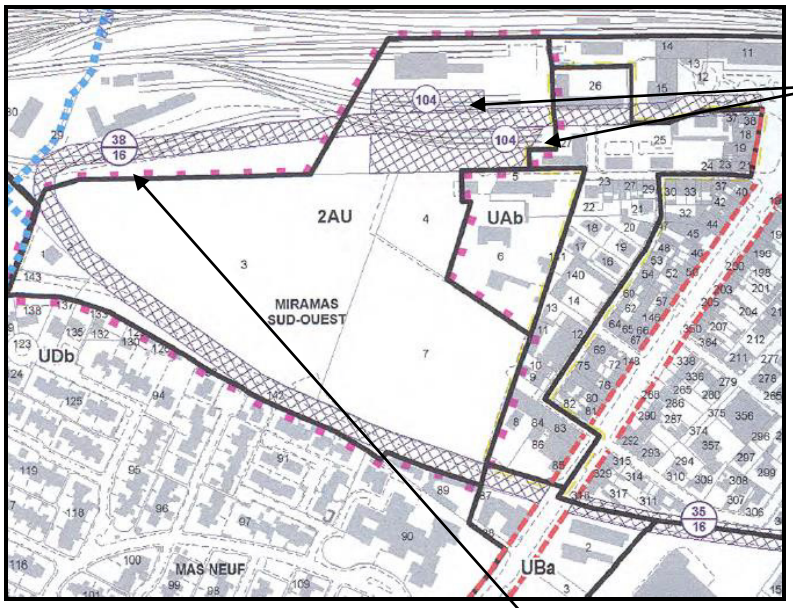
Emplacement réservé n° 38
- Situé dans le secteur de la Gare
- Superficie de 17 124 m^2
- Bouclage de la voie Cogema – avenue Falabrègues à 16 m d'emprise

Emplacement réservé n° 104
- Situé dans le secteur de la Gare
- Superficie de 5 649 m^2
- Dédié à la création d'un parking / parc

Extrait de la planche 1 après modification



Extrait de la planche 2 avant modification



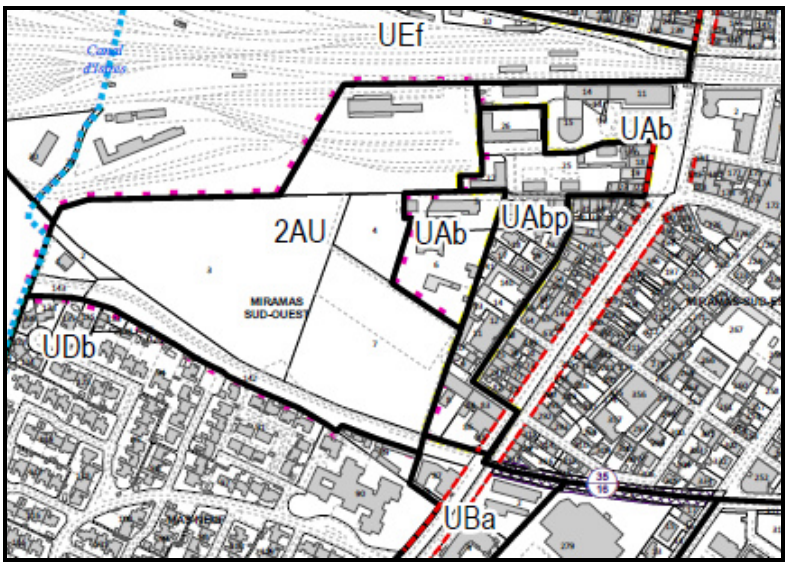
Emplacement réservé n° 104

- Situé dans le secteur de la Gare
- Superficie de 5 649 m^2
- Dédié à la création d'un parking / parc

Emplacement réservé n° 38

- Situé dans le secteur de la Gare
- Superficie de 17 124 m^2
- Bouclage de la voie Cogema – avenue Falabrègues à 16 m d'emprise

Extrait de la planche 2 après modification



Extrait de la liste des emplacements réservés avant modification

37	Ch. du cimetière à 8m	Commune	2 851
38	Bouclage voie COGEMA - Av. Falabrègues à 16m	Métropole Aix Marseille	17 124
39	Ch. De Palouquin à 6m	Commune	2 928

[…]

103	Extension du cimetière	Commune	50 494
104	Création parking / parc - Gare	Métropole Aix Marseille	5 649
106	Ouvrage et aménagement public (CTM)	Commune	1 599

Extrait de la liste des emplacements réservés après modification

37¤	Ch. du cimetière à 8m¤	Commune¤	2 851¤
39¤	Ch. De Palouquin à 6m¤	Commune¤	2 928¤

[…]

103¤	Extension du cimetière¤	Commune¤	50 494¤
106¤	Ouvrage et aménagement public (CTM)¤	Commune¤	1 599¤

1.2 - La modification du règlement intérieur concernant le risque technologique

Conformément à l'arrêté préfectoral du 13 décembre 2018 instituant des servitudes d'utilité publique (SUP) prenant en compte la maitrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques dans le département des Bouches-du-Rhône, il convient de procéder à la modification des dispositions générales du règlement du PLU.

En page 7, le règlement fait mention de niveaux de danger liés aux zones d'effet des servitudes.
Il s'agit de réactualiser le texte.

1.2.1- Version actuellement en vigueur :

3.5 Risque technologique

La commune est traversée par deux canalisations de transport de matières dangereuses :
- Canalisation Artère de Provence Ø 600 - gaz naturel - exploitant GRT GAZ
- Canalisation Fos-sur-Mer - Rognac Ø 450 - Pétrole brut - exploitant SAGESS

Ces canalisations génèrent des risques pour les personnes et leur environnement et induisent des zones de maîtrise de l'urbanisation où des restrictions d'usages sont nécessaires.
Certains projets peuvent être interdits en fonction de leurs types et de leur distance d'implantation. Pour tout projet, et quelle que soit la zone de danger, le pétitionnaire est tenu de prendre l'attache de l'exploitant concerné pour définir les mesures de protection compensatoires permettant de réduire le risque de manière significative et permettre un projet compatible avec les risques existants.

Des études de sécurité résultent 3 zones correspondant à des niveaux de danger très grave, grave et significatif pour chaque ouvrage de transport de matières dangereuses, reportées sur les documents graphiques du PLU conformément à la légende.
- Une zone de dangers très graves, générant des effets létaux significatifs, dans laquelle est à proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public susceptibles de recevoir respectivement plus de 100 personnes.
- Une zone de dangers graves, correspondant à l'apparition des premiers effets létaux, dans laquelle est à proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public relevant de la première à la troisième catégorie.
- Une zone de dangers significatifs, générant des effets irréversibles.

Les distances de zones de dangers sont définies par les exploitants. Elles sont reportées sur les documents graphiques conformément à la légende. Ces distances, comptées à partir de l'axe et de part et d'autre des canalisations sont :

- Concernant la Canalisation Artère de Provence (GRT GAZ) : de 185 mètres, 250 mètres et 310 mètres pour, respectivement, les zones de dangers très graves, graves et significatifs pour la vie humaine.
- Concernant la Canalisation Fos-sur-Mer - Rognac (SAGESS) : 105 mètres, 125 mètres, 160 mètres pour, respectivement, les zones de dangers très graves, graves et significatifs pour la vie humaine.

Pour tout projet, et quelle que soit la zone de danger, le pétitionnaire est tenu de prendre l'attache de l'exploitant concerné pour définir les mesures de protection compensatoires permettant de réduire le risque de manière significative et permettre un projet compatible avec les risques existants.

1.2.2 - <u>Proposition de la nouvelle rédaction (extrait)</u> *:*

3.5 Risques liés au transport de matières dangereuses par canalisations souterraines

La commune est traversée par plusieurs canalisations de transport de matières dangereuses.
Ces canalisations génèrent des risques pour les personnes et leur environnement et induisent des zones de maitrise de l'urbanisation où des restrictions d'usages sont nécessaires.
Des études de sécurité résultent 3 zones de danger générant des servitudes, la SUP1 engendrant le périmètre le plus large :

Servitude SUP1 : correspondant à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence majorant au sens de l'article R.555-10-1 du Code de l'environnement :
La délivrance d'un permis de construire relatif à un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou à un immeuble de grande hauteur et son ouverture est subordonnée à la fourniture d'une analyse de compatibilité ayant reçu l'avis favorable du transporteur ou, en cas d'avis défavorable du transporteur, l'avis favorable du Préfet rendu au vu de l'expertise mentionnée au III de l'article R.555-31 du Code de l'environnement. L'analyse de compatibilité est établie conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 5 mars 2014 susvisé.

Servitude SUP2 : correspondant à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence réduit au sens de l'article R.555-10-1 du Code de l'environnement **:**
L'ouverture d'un établissement recevant du public, hors extensions d'établissements recevant du public existants, susceptible de recevoir plus de 300 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur est interdite.

Servitude SUP3 : correspondant à la zone d'effets létaux significatifs (ELS) du phénomène dangereux de référence réduit au sens de l'article R.555-10-1 du Code de l'environnement :
L'ouverture d'un établissement recevant du public, hors extensions d'établissements recevant du public existants, susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur est interdite.

Les distances varient selon le diamètre des canalisations et le type de matière transportée. Elles sont définies par chaque transporteur.

Conformément à l'article R.555-30-1 du Code de l'environnement, le maire informe le transporteur de toute demande de permis de construire, de certificat d'urbanisme opérationnel

ou de permis d'aménager concernant un projet situé dans une des zones précédemment définies.

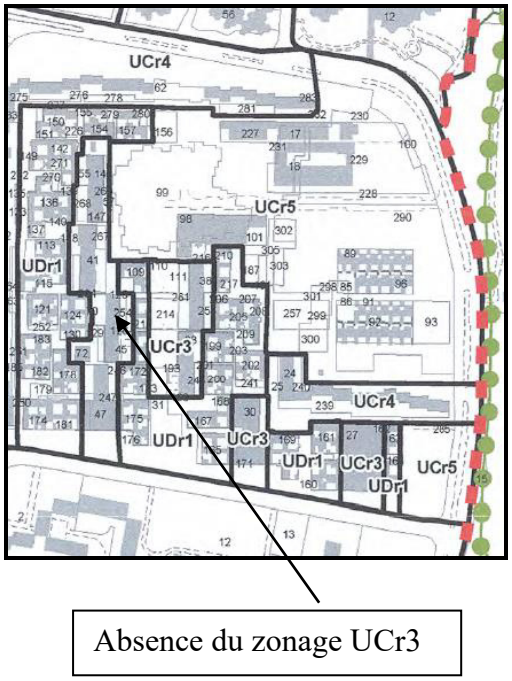
1.3 – La rectification d'erreurs matérielles sur le zonage des planches graphiques n° 1 et 2

Le Plan Local d'Urbanisme a fait l'objet d'une procédure de modification simplifiée n° 1 approuvée le 31 juillet 2020**. A la lecture des planches graphiques, il a été constaté des erreurs matérielles sur les zonages** des planches n° 1 et n° 2 du PLU de la commune.

1.3.1 – La rectification d'erreurs matérielles n° 1 : les omissions de zonages

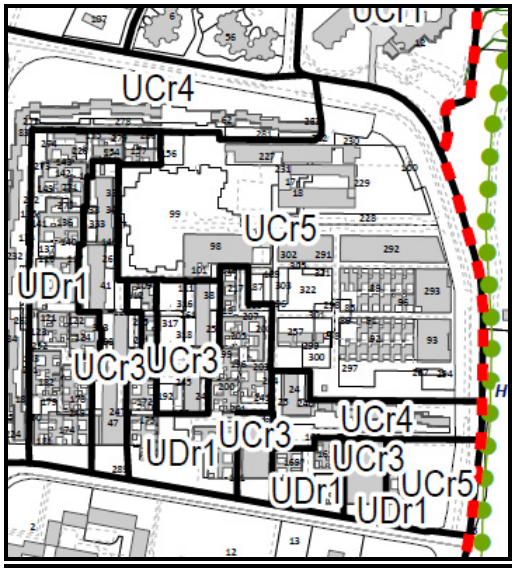
◆ *Planche 1* : le zonage UCr3 situé dans la ZAC de la Rousse

Extrait de la planche 1 avant modification



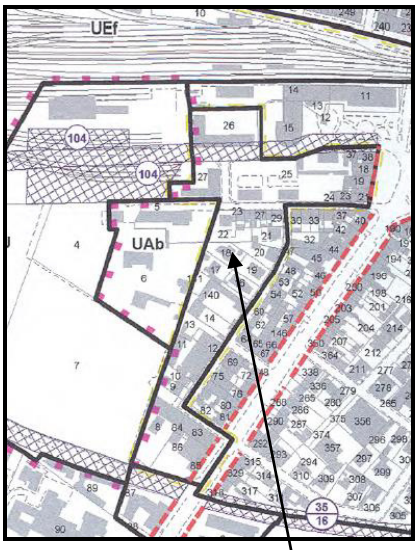
Absence du zonage UCr3

Extrait de la planche 1 après modification



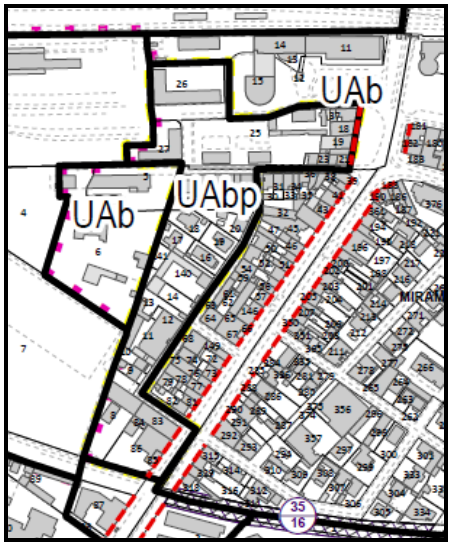
◆ *Planche 2* : le zonage UAbp situé autour du secteur de la Gare

Extrait de la planche 2 avant modification



Absence du zonage UAbp

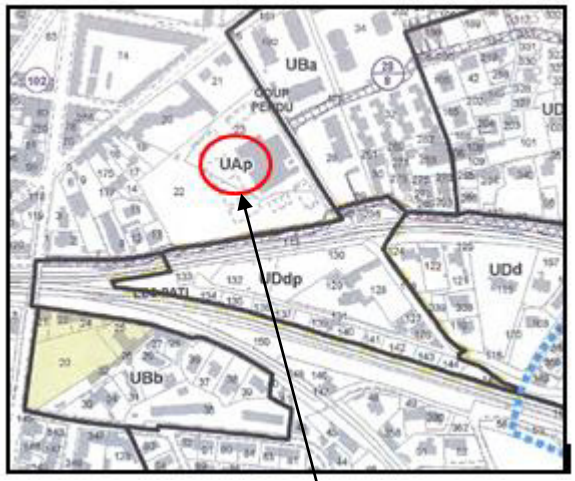
Extrait de la planche 2 après modification



1.3.2 - La rectification d'erreur matérielle n° 2 : l'erreur de zonage

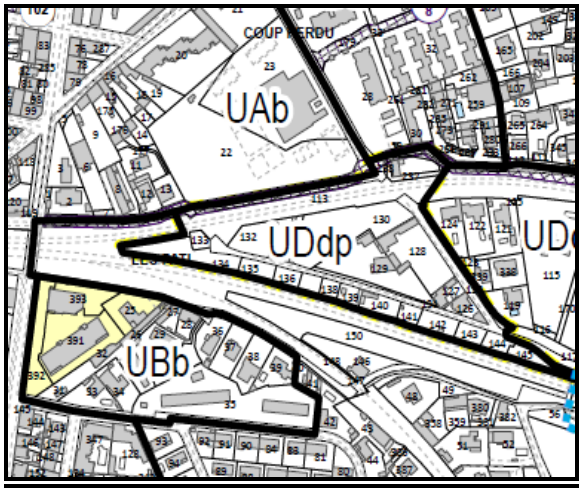
◆ *Planche 2* : il faut rétablir le bon zonage au Nord du secteur de projet du Coup Perdu.

Extrait de la planche 2 avant modification



Le bon zonage est UAb et non pas UAp

Extrait de la planche 2 après modification



II – LE CHOIX DE LA PROCEDURE

Conformément à l'article L153-45 du Code de l'Urbanisme, la procédure de modification simplifiée est appropriée. Elle a pour conséquence de supprimer des emplacements réservés, de corriger les documents graphiques et de modifier le règlement concernant le risque technologique lié à la servitude d'utilité publique GRT Gaz.

Elle n'implique pas de changer les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), de réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ni de réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages.
Elle n'a pas pour effet de majorer de plus de 20 % les possibilités de construction résultant, dans une zone, de l'application de l'ensemble du plan ; de diminuer ces possibilités de construire ; de réduire la surface d'une zone urbaine ou à urbaniser.

Le Plan Local d'Urbanisme de Miramas peut être modifié après mise à disposition du public pendant un mois du projet de modification, l'exposé de ses motifs et, le cas échéant les avis émis par les personnes publiques associées (article L153-47 du Code de l'Urbanisme).

III – LES ETAPES DE LA PROCEDURE

- Arrêté n° 21/410/CM du 31 mars 2021, lançant la procédure de modification simplifiée n° 2 du PLU de Miramas,
- Délibération du conseil de territoire fixant les modalités de mise à disposition du public sur le projet de modification simplifiée n° 2 du PLU de Miramas,
- Notification du dossier à la MRAe et aux personnes publiques associées à la procédure,
- Parution dans un journal légal huit jours avant la mise à disposition du public,
- Mise à disposition du projet de modification simplifiée n° 2 et du registre de recueil des observations en Mairie de Miramas et au service planification urbaine du CT5,
- Approbation par le Conseil de la Métropole après l'expiration du délai de mise à disposition du public et analyse des observations déposées sur le registre.

VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Déclaration de Projet n°1 emportant Mise en Compatibilité du PLU

DOSSIER D'APPROBATION

Historique du P.L.U. de Miramas :

1ère Approbation du Plan d'Occupation des Sols approuvée par délibération du CS le ……..	*10 mai 1985*
Révision partielle du Plan d'Occupation des Sols approuvée par délibération du CS le ……	*08 novembre 1996*
Révision du POS valant PLU approuvée par délibération du CM le ……	*26 juin 2013*
2ème Révision du PLU approuvée par délibération du CM le ……	*05 juillet 2017*
Mise à jour n°1 du PLU par arrêté du ……..	*26 février 2019*
Modification Simplifiée n°1 du PLU approuvée par délibération du Conseil Métropolitain le …….	*31 juillet 2020*
Mise à jour n°2 du PLU par arrêté du ……..	*03 mars 2021*
Mise à jour n°3 du PLU par arrêté du ……..	*04 novembre 2021*
Modification Simplifiée n°2 du PLU approuvée par délibération du Conseil Métropolitain le……..	*05 mai 2022*
Déclaration de Projet n°1 emportant mise en compatibilité du PLU approuvée par délibération du Conseil Métropolitain le ……	*20 octobre 2022*

BP 48014 – 13567 MARSEILLE CEDEX 02 – **T : 04 91 99 99 00**
adresse territoire : Chemin du Rouquier – B.P10647
13808 ISTRES CEDEX
www.ampmetropole.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean Jaurès
13148 Miramas Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Dossier A – Déclaration de Projet

BP 48014 – 13567 MARSEILLE CEDEX 02 – **T : 04 91 99 99 00**
adresse territoire : Chemin du Rouquier – B.P10647
13808 ISTRES CEDEX
www.ampmetropole.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean Jaurès
13148 Miramas Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

NOTE DE PRESENTATION

Déclaration de Projet n°1 « École du Lac » emportant une mise en compatibilité du PLU

facebook.com/ampmetropole

METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE
BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02
T : 04 91 99 99 00

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Chemin du Rouquier–BP 10647 -13808 ISTRES CEDEX
T : 04 42 11 16 16

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Pôle Dynamiques Urbaines et Développement Durable
Trigance 4, allée de Passe-Pierre - 13800 ISTRES
T : 04 42 11 16 16

TABLE DES MATIERES

1) Préambule et objet de la déclaration de projet 5
a) Le cadre législatif de la déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU 5
b) La procédure de la déclaration de projet 6
2) Presentation du site 7
a) Localisation du projet 7
b) Historique du secteur 9
c) Le site dans le Plan Local d'Urbanisme 10
d) Etat naturel du site 12
e) Les risques 15
f) Un site inscrit dans les réseaux 17
3) Un projet qualifié d'intérêt général pour le quartier, la ville, le territoire 24
a) Le Renouvellement urbain 24
b) Un projet fédérateur 30
c) Un nouvel établissement public favorisant la mixité sociale et l'efficience environnementale 31
d) Une meilleure organisation communale (mobilité, stationnement, pôle) 32
4) le projet 33
a) Implantation du projet 33
b) Les objectifs architecturaux et urbains 36
c) L'ambition paysagère et la gestion des eaux pluviales 38
d) L'équipement 39
e) Une organisation optimisée 40
f) Un chantier à faible nuisance 44

1) PREAMBULE ET OBJET DE LA DECLARATION DE PROJET

Le présent dossier fait suite à la démarche, engagée par la commune de Miramas, de rénovation de son parc de logements et de ses bâtiments publics. Le projet s'insère également en continuité de la volonté de la commune de mener une réflexion globale sur son organisation générale et sur les enjeux majeurs de mixité sociale. Ainsi, dans le cadre de ses politiques de renouvellement urbain et de mixité sociale, et du projet de l'Agence Nationale de la Rénovation Urbaine, la ville souhaite engager la création d'un nouveau groupe scolaire, en remplacement du groupe scolaire Van Gogh, au Nord du Lac Saint Suspi. En effet, ce dernier va être détruit dans le cadre du projet de renouvellement urbain de la Maille I/Mercure. Ce projet est considéré comme portant un intérêt général pour la ville de Miramas et sa population. Le projet de nouveau groupe scolaire s'accompagne également d'une déviation du Chemin de Creux actuel qui divise l'emprise du projet nécessaire pour la construction de l'école.

Le projet susvisé se situe au Nord-Est de la ville, à proximité du Lac Saint Suspi, sur des terrains classés en zones Nps et 1AUl dont les dispositions règlementaires du Plan Local d'Urbanisme (PLU) en vigueur ne permettent pas la mise en œuvre de ce dernier.

Il est important de souligner que, s'inscrivant dans la continuité des objectifs de renouvellement urbain et de mixité sociale fixés par le PLU, le projet de création de l'Ecole du Lac (groupe scolaire et déviation du Chemin de Creux) ne porte pas atteinte à l'économie générale du PADD.

Afin de permettre sa réalisation, la Métropole Aix-Marseille-Provence a décidé, par la délibération URB 021-6803/19/CM en date du 26 septembre 2019 et prise sur les fondements de l'article L.300-6 du Code de l'Urbanisme, de prescrire une déclaration de projet impliquant une mise en compatibilité du PLU.

Ainsi la personne publique responsable du projet est :

Métropole Aix-Marseille-Provence
TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Pôle Dynamiques Urbaines et Développement Durable

Trigance 4, allée de Passe-Pierre - 13800 ISTRES

E-mail : chrystelle.viguier@ampmetropole.fr

a) Le cadre législatif de la déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU

L'article L.300-6 du Code de l'Urbanisme

L'Etat et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement, se prononcer, par une déclaration de projet, sur l'intérêt général d'une action ou d'une opération d'aménagement au sens du présent livre ou de la réalisation d'un programme de construction. Les articles L. 122-15, L. 122-16-1, L. 123-14 et L. 123-14-2 sont applicables sauf si la déclaration de projet adoptée par l'Etat, un de ses établissements publics, un département ou une région a pour effet de porter atteinte à l'économie générale du projet d'aménagement et de développement durables du schéma de cohérence territoriale et, en l'absence de schéma de cohérence territoriale, du plan local d'urbanisme.

Lorsque la déclaration de projet est adoptée par l'Etat, elle peut procéder aux adaptations nécessaires du schéma directeur de la région d'Ile-de-France, d'un schéma d'aménagement régional des régions d'outre-mer, du plan d'aménagement et de développement durables de Corse, d'une charte de parc naturel régional ou de parc national, du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, du schéma d'aménagement et de gestion des eaux, de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, du schéma régional de cohérence écologique ou du plan climat-énergie territorial. Ces adaptations sont effectuées dans le respect des dispositions législatives et réglementaires applicables au contenu de ces règlements ou de ces servitudes.

Les adaptations proposées sont présentées dans le cadre des procédures prévues par les articles L. 122-15, L. 122-16-1, L. 123-14 et L. 123-14-2, auxquelles les autorités ou services compétents pour élaborer les documents mentionnés à l'alinéa précédent sont invités à participer.

Lorsque les adaptations proposées portent sur le schéma directeur de la région d'Ile-de-France, un schéma d'aménagement régional des régions d'outre-mer ou le plan d'aménagement et de développement durables de Corse, elles sont soumises pour avis, avant l'enquête publique, au conseil régional ou à l'Assemblée de Corse. Leur avis est réputé favorable s'il n'est pas émis dans le délai de trois mois. Cet avis est joint au dossier soumis à enquête publique. En cas d'avis défavorable, la déclaration de projet ne peut être prise que par décret en Conseil d'Etat.

Lorsque l'action, l'opération d'aménagement ou le programme de construction est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement, les dispositions nécessaires pour mettre en compatibilité les documents d'urbanisme ou pour adapter les règlements et servitudes mentionnés au deuxième alinéa font l'objet d'une évaluation environnementale, au sens de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil, du 27 juin 2001, relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article.

b) La procédure de la déclaration de projet

La réalisation du projet d'école nécessite la modification du zonage règlementaire en vigueur, notamment d'une zone naturelle, identifiée comme élément de trame verte dans l'état initial de l'environnement du PLU. Le PLU approuvé en 2017 doit donc être adapté en accord avec l'article L.300-6 du Code de l'Urbanisme. La loi a institué un régime de mise en compatibilité du PLU, qui permet l'adaptation des dispositions du PLU pour un projet qui fait l'objet d'une déclaration d'intérêt général. Ainsi la mise en œuvre de ce projet, ainsi que les modifications à apporter au PLU, nécessitent d'engager la procédure susmentionnée. De plus, cette procédure de mise en compatibilité du PLU permettra également la prise en compte du nouveau tracé du Chemin de Creux au sud de l'emprise du projet de groupe scolaire.

Malgré sa localisation au sein de la zone Nps, la déclaration de projet n°1 « Ecole du lac », de par ses caractéristiques, ne figure pas parmi les projets susceptibles de nécessiter une étude d'impact cités dans l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement. Après un échange entre les différents acteurs de la procédure et les services de la DDTM, la commune de Miramas a choisi de privilégier la procédure de déclaration de projet relevant du code de l'Urbanisme. Etant donné que le projet susvisé impacte une zone naturelle de manière très marginale, il a fait l'objet d'une simple information de la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers.

De plus, dans la mesure où la commune de Miramas est une commune Littorale en partie concernée par des espaces Natura 2000 et que le projet impacte une zone « Nps » naturelle, un dossier de demande d'examen au cas par cas[1] a été réalisé et transmis à l'Autorité environnementale. Cette dernière a rendu sa décision n°CU-2019-2478, le 03 février 2020, qui stipule que le projet de mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Miramas liée au projet d'« école du lac » n'est pas soumis à évaluation environnementale. Il convient toutefois de préciser que cette décision ne s'applique qu'à la mise en compatibilité des dispositions du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Miramas. Le projet de construction de la future « Ecole du Lac » devra quant à lui satisfaire aux obligations qui lui incomberont éventuellement en matière d'évaluation environnementale au titre du code de l'environnement, selon ses caractéristiques.

2) PRESENTATION DU SITE

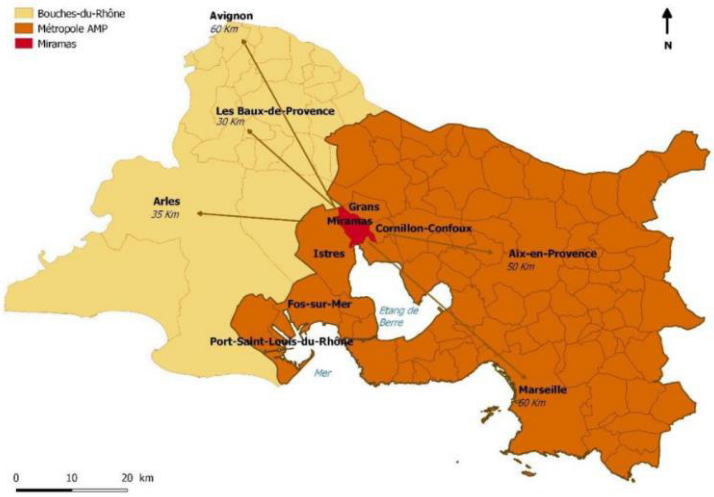
a) Localisation du projet

La commune de Miramas est située à l'Ouest de la Provence au sein du Département des Bouches-du-Rhône. Miramas se trouve également à moins de 12 km du siège du Conseil de Territoire (CT5) Istres-Ouest-Provence de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence.

Avec plus de 25 600 habitants en 2015, la commune s'étend sur 2 574 hectares et est traversée du nord au sud par la D10, la reliant à Saint-Chamas, reliant la Nationale N569 au nord et la nationale N1569 au sud. Grace à sa situation géographique et le réseau routier, Miramas se situe à proximité de destinations attractives telles que :

- Arles (35 km)
- Les Baux-de-Provence (30 km)
- Avignon (60 km)
- Aix-en-Provence (50 km)
- Marseille (60 km)

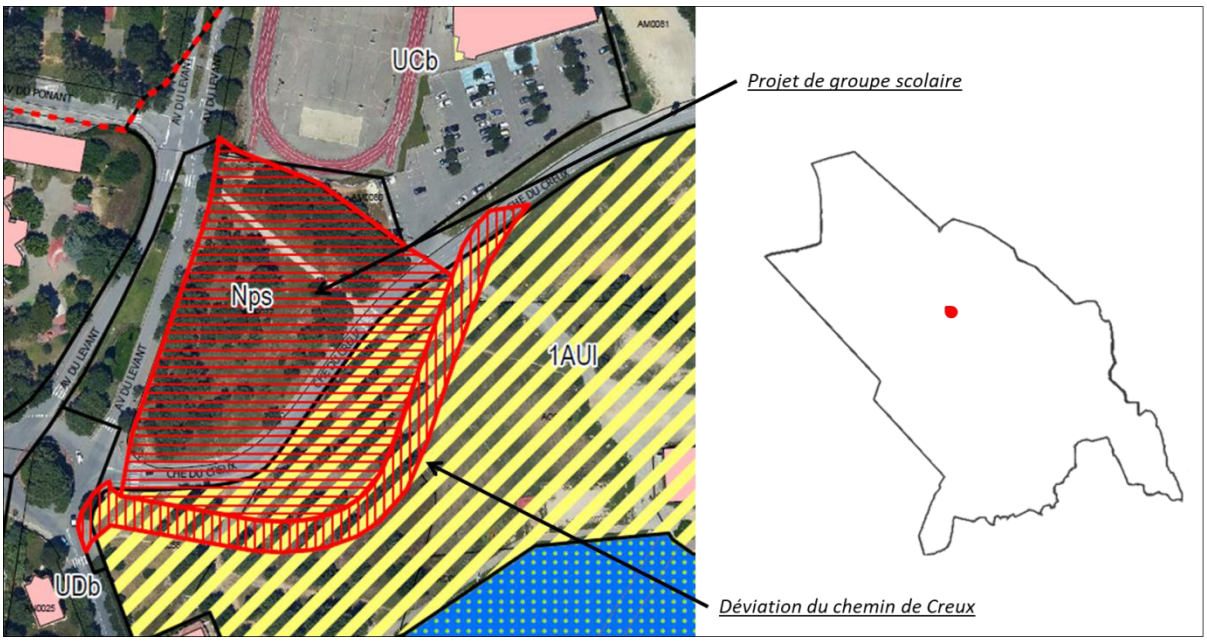
[1] *L'étude au cas par cas par l'Autorité environnementale a été menée lorsque le périmètre et l'implantation du projet n'étaient pas encore définitivement établis. Ainsi en l'absence de ces éléments, la demande d'évaluation au cas par cas s'est basée sur un périmètre majoré qui a été diminué de manière importante après cette phase d'examen au cas par cas. Le présent rapport se base sur le périmètre définitif.*



Carte de localisation de la commune de Miramas

Les terrains sélectionnés pour accueillir le projet d'école sont situés au Nord-Est de la commune au sein de son enveloppe urbaine. Ce nouveau groupe scolaire viendra renforcer la fonction « éducative » et de loisir de la zone puisque le secteur accueille déjà un gymnase, le collège Miramaris et la base de loisirs du Lac de Saint Suspi. Actuellement, l'emprise est divisée par le Chemin de Creux mais celui-ci a vocation, dans le cadre de cette procédure de déclaration de projet, à être dévié au sud du projet pour permettre une emprise unifiée permettant l'accueil de la construction.

Le projet s'étend sur une surface d'environ 1.1 ha (dont environ 8 700m² destinés au projet d'école) mais la surface bâtie sera largement inférieure dans un souci d'urbanisation compacte et dans le but de limiter le risque ruissellement urbain présent en frontière de la zone concernée.



Version finale du périmètre de projet

b) Historique du secteur

Le Lac Saint Suspi a été créé dans les années 1990 par stockage des eaux de ruissellement.

Le quartier de la Rousse a connu une très forte urbanisation entre les années 1960 et 2000. Bien que le terrain en question n'ait jamais été urbanisé, il s'est retrouvé intégré dans l'enveloppe urbaine avec notamment la création du quartier des Bauquières et du Mourre Blanc mais aussi par la construction du collège, du Gymnase et de son parking.

Evolution du secteur entre 1965 et 2017

Source : IGN



Evolution de l'urbanisation aux abords du secteur

c) Le site dans le Plan Local d'Urbanisme

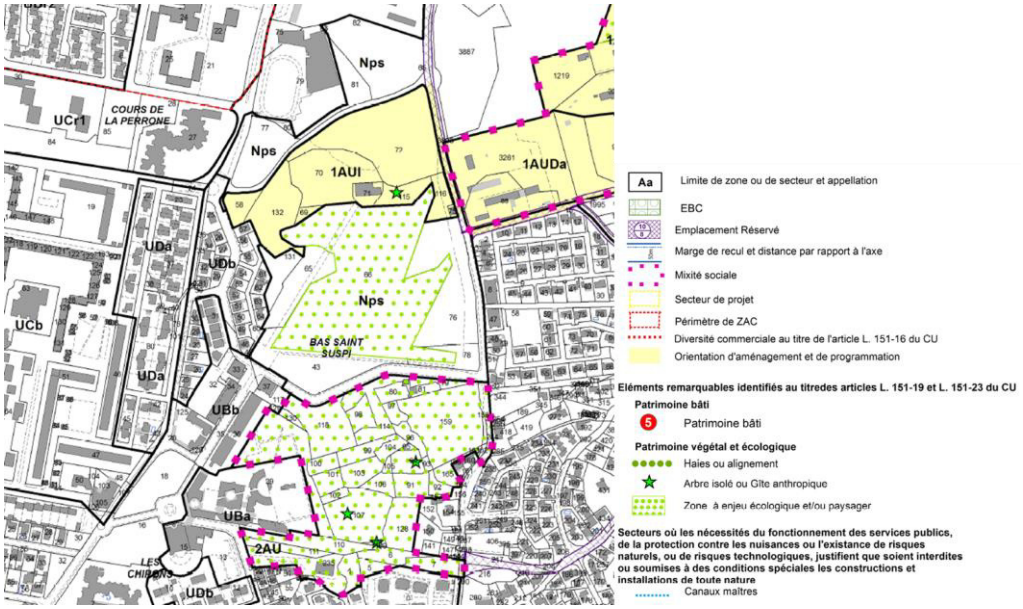
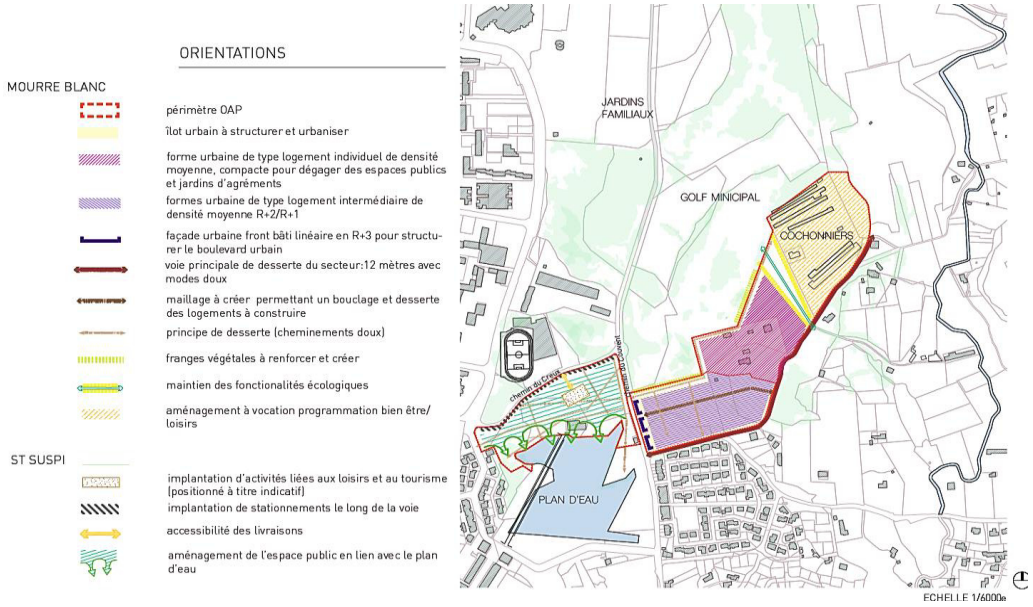


Planche graphique du zonage actuel aux abords du secteur

Actuellement le site est concerné par deux zones règlementaires dans le PLU en vigueur.
La partie Nord du projet, soit 48% de la surface totale, se trouve en zone Nps. Ce secteur regroupe les parcs et zones naturelles de loisirs.
Le périmètre de projet inclut également des terrains, classés en zone 1AUl, destinés à recevoir des constructions à usage d'activités liées aux loisirs et au tourisme et dont les constructions ne peuvent être autorisées qu'au fur et à mesure de la réalisation des équipements prévus dans une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP). Ainsi la zone concernée pour l'implantation du projet d'environ 1.1 ha compte autour de 0.53 ha² en zone Nps et 0.57 ha en zone 1AUl.



Cartographie des orientations de l'OAP Mourre Blanc

Le projet s'inscrit en adéquation de plusieurs orientations du Plan d' Aménagement et de Développement Durable de la commune et s'accorde avec les perspectives démographiques, d'équipements publics, de mixité sociale et de diversification de l'habitat.

Concernant la règlementation du PLU, il a été choisi d'intégrer les terrains ouverts à l'urbanisation par la présente procédure à la zone UCr1. Il s'agira également de réduire le périmètre de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation Mourre Blanc afin que la zone du projet n'y soit plus incluse. La zone UCr1 (Annexe) est un des cinq sous-secteurs de la zone UC et est affectée aux quartiers de la Maille I, Mercure et une partie de la Maille III. La zone UC est une zone réservée principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément habituel. La réglementation de ce sous-secteur correspond bien au projet et permet de renforcer le lien de ce dernier avec le périmètre de renouvellement urbain. D'autre part, le projet étant considéré comme d'Intérêt Général (comme cela sera démontré plus tard dans ce document) les articles du règlement du Plan Local d'Urbanisme allant de l'article 5 à l'article 11 ne s'appliqueront pas à ce dernier.

Le projet sera desservi par les réseaux publics d'eau et assainissement présents à proximité.

La gestion des eaux pluviales sera assurée conformément aux prescriptions du PLU en vigueur.
En effet, l'assainissement des eaux pluviales est un enjeu fort sur le site de l'opération. Le site est identifié comme faisant partie de la zone 4 du Schéma d'Assainissement des Eaux Pluviales ce qui implique plusieurs dispositions particulières. En outre, des mesures de maîtrise des débits doivent être prises à hauteur d'un débit de fuite de 15l/s/ha (soit 1 200 m3/ha imperméabilisé) et les techniques d'infiltration sont à privilégier plutôt que de procéder à des rejets dans les galeries «unitaires» ou «bardin». Des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf (par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération) doivent être mises en œuvre lors des pluies de période de retour inférieure ou égale à 10 ans. Enfin la compensation de l'imperméabilisation doit avoir les caractéristiques suivantes : un volume utile de 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée, et un débit de fuite de 15 l/s par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles).

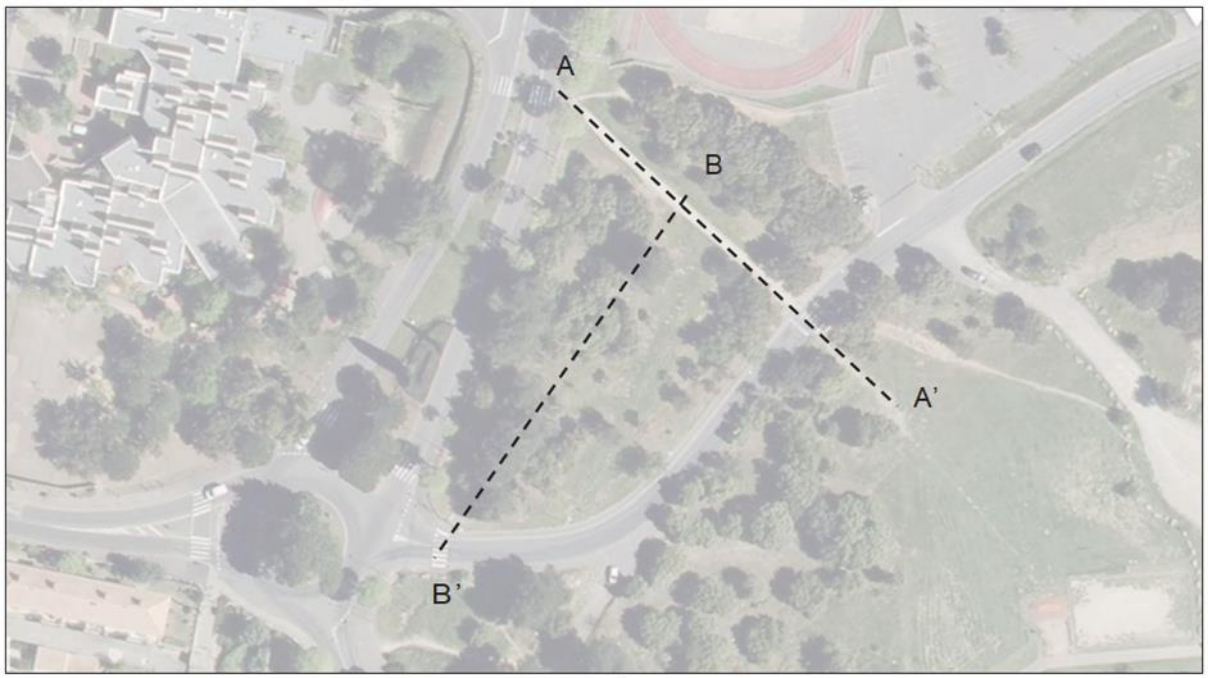
d) Etat naturel du site

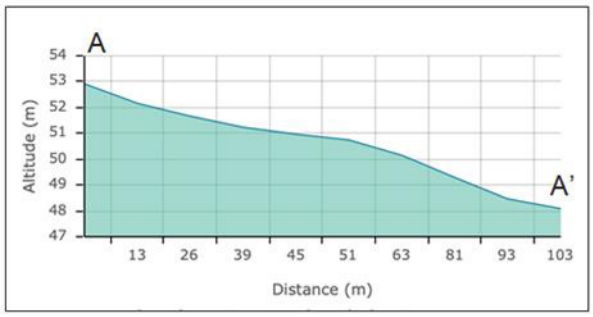
❶ *Caractéristiques topographiques et géotechniques*

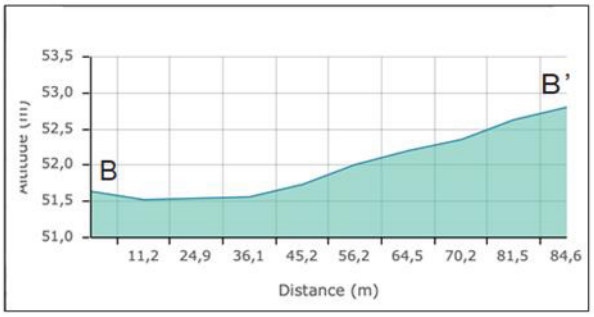
La topographie du site d'études est assez peu uniforme avec des pentes pouvant atteindre les 13%. Les terrains présentent également, à certains endroits, un dénivelé compris entre 3 et 6 mètres. Des travaux de nivellement, plus ou moins importants, seront donc nécessaires en fonction de l'implantation sur le site.

Le terrain présente une pente moyenne comprise entre 3% et 4%. L'altitude varie entre +48m NGF à 53.2 NGF, avec les points les plus hauts au Nord du site.

Une étude géotechnique G1 ES + PGC a été réalisée en février 2021 par la société ECR Environnement. Cette étude a été jointe au dossier de consultation des concepteurs. Elle détermine les principes de fondations et de terrassement.



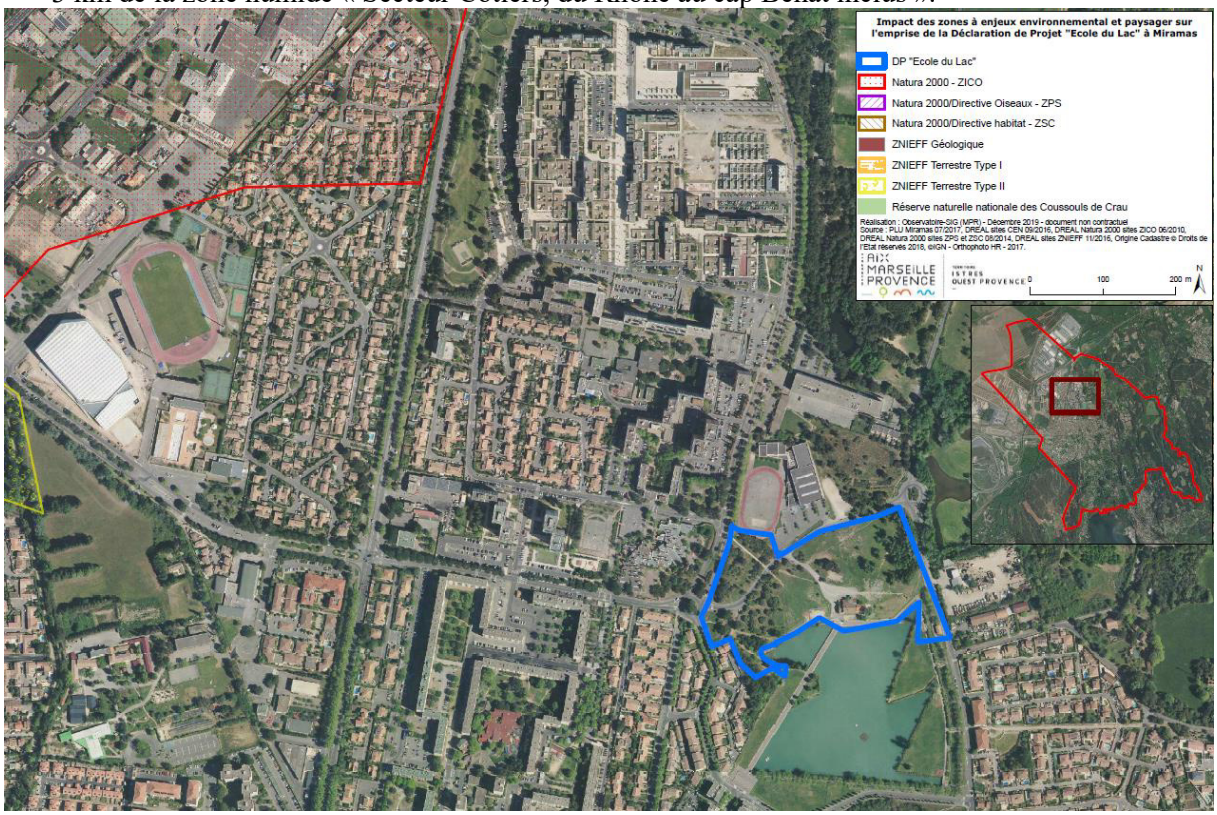




❷ *Le site vis-à-vis des zones d'inventaire naturel*

Le site n'est directement concerné par aucune zone d'inventaire. En effet, le secteur d'implantation du projet se trouve à environ :

- 2 km de sites référencés Natura 2000 ;
- 900 mètres d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II ;
- 2 km d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I ;
- 6 km du Parc Naturel des Alpilles ;
- 3 km des deux réserves naturelles « Poitevine-Regarde-Venir » et « Coussouls de Crau » ;
- 3 km de la zone humide « Secteur Côtiers, du Rhône au cap Bénat inclus ».



Cartographie des enjeux environnementaux et paysagers aux abords du secteur

❸ *Paysage & richesse écologique du site*

Malgré le fait que le Schéma Régional de Cohérence Ecologique et le rapport de présentation du PLU identifient le site comme élément de la trame verte, contrairement au Schéma de Cohérence Territoriale, la richesse naturelle des terrains sélectionnés pour l'implantation du projet ne semble pas répondre aux critères de l'identification « réservoir écologique ». De plus, sa localisation (entourée par des milieux urbanisés) au sein même de l'enveloppe urbaine, s'inscrit en inadéquation avec la fonctionnalité d'un « corridor ».



Photographie du site – actuelle zone Nps



Photographie du site – actuelle zone 1AUl

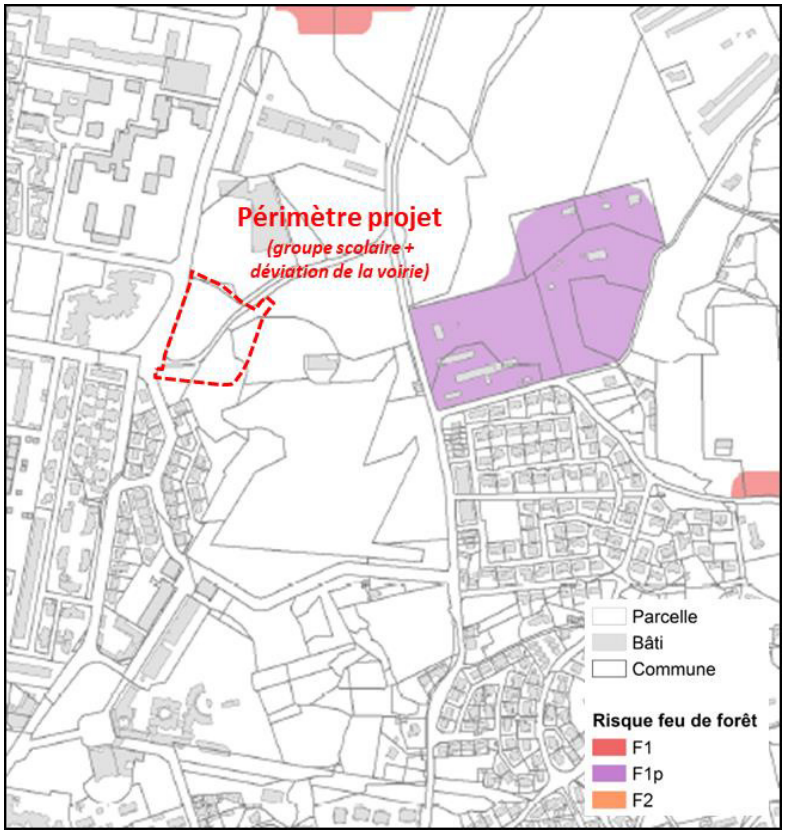
Outre sa fonction de lieu de détente, de loisirs, et de stockage des eaux pluviales, le lac contribue au caractère remarquable du paysage du secteur. L'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui concerne ce secteur promeut, en ce sens, la valorisation de ce dernier et une requalification

de ses abords. Même si la déclaration de projet consiste à déclasser la partie Ouest de l'OAP en question, le projet s'inscrit dans une volonté de préservation et valorisation du paysage existant. En effet, à l'échelle du quartier, le paysage urbain tend à évoluer avec le projet du NPNRU sur le secteur Maille 1 Mercure. Toutefois le caractère résidentiel y demeurera et il est prévu de requalifier les espaces publics notamment à travers la mise en place de cheminements verts, et l'implantation d'équipements de proximité.
Le paysage est une composante importante du projet concerné par cette procédure. En outre, le bâtiment de l'école aura une hauteur limitée à du R+1 permettant de limiter l'impact visuel et il sera tourné vers le lac. Ainsi les usagers accéderont à l'école par un espace protégé des vents et pourront avoir vue sur le lac depuis la cours de récréation. Il est également prévu d'intégrer une « coulée verte » au nord du site, en dehors du programme de travaux du groupe scolaire, qui contribuera à valoriser le paysage et qui reliera le projet avec le reste des cheminements verts traversant le quartier des Mailles, au gymnase, au parking et au Lac.

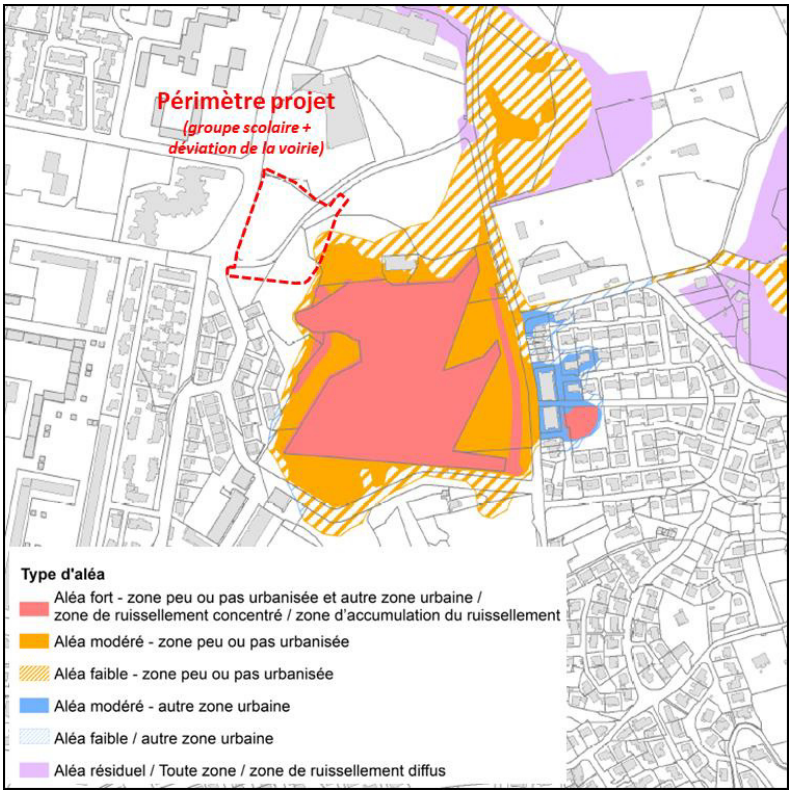
e) Les risques

La zone de projet n'est concernée que par deux types de risques : le risque retrait et gonflement des argiles ainsi que le risque inondation. Le premier couvre la quasi-totalité du périmètre du projet. Le risque inondation, concerne majoritairement les abords du lac Saint Suspi ainsi que la frontière Est du périmètre. L'implantation du projet prend en compte ce risque en s'éloignant le plus possible de la zone d'aléa et une étude hydraulique sera initiée par le maître d'œuvre en phases APS (Avant-Projet Sommaire) et APD (Avant-Projet Détaillé). Aucune construction ne pourra être implantée au sein des zones d'aléa, seule la déviation du Chemin du Creux pourra y être réalisée.

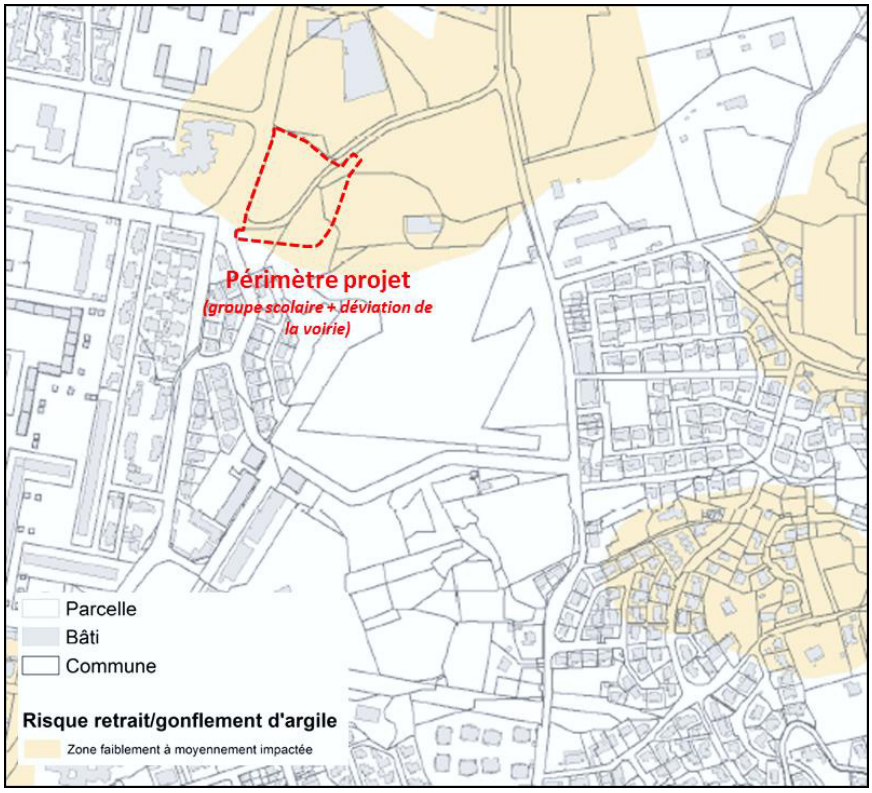
De plus, de par sa localisation en zone de ruissellement urbain et sa proximité avec le Lac de Saint Suspi, le projet est soumis à l'application de la loi sur l'eau. Un dossier de déclaration loi sur l'eau sera donc réalisé par la commune. D'autre part, face à l'enjeu fort lié à la gestion des eaux pluviales présent sur le site de l'opération, le projet est soumis à des dispositions particulières prescrites par le Schéma d'Assainissement des Eaux Pluviales.



Extrait de la carte du risque feu de forêt



Extrait de la Carte de l'aléa Inondation



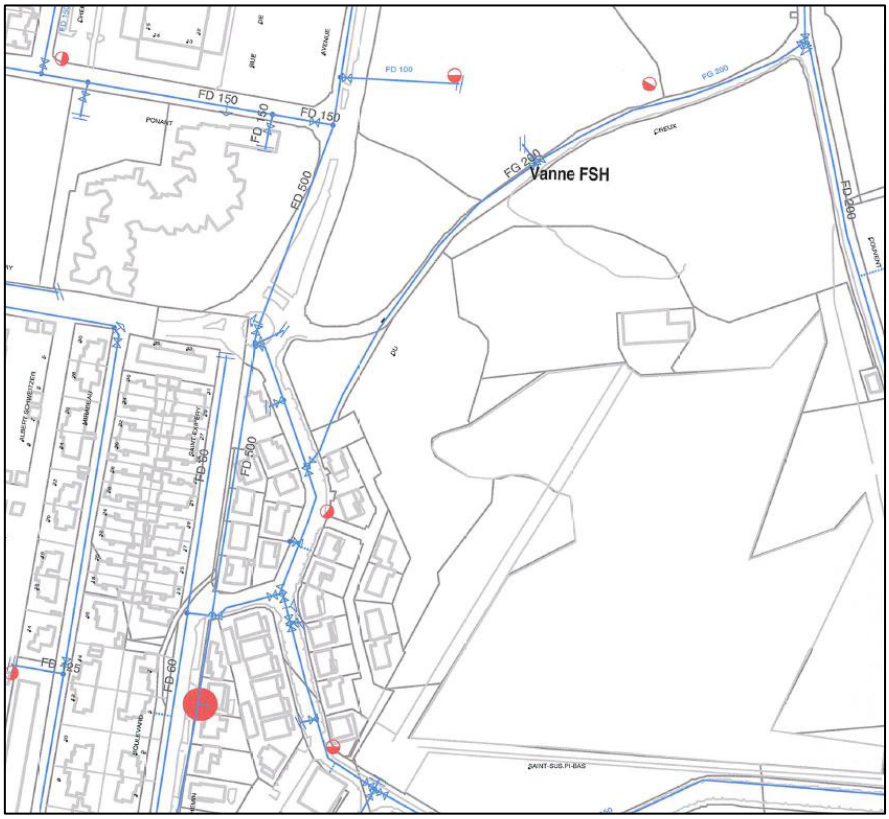
Extrait de la Carte du Risque retrait et gonflement d'argile

f) Un site inscrit dans les réseaux

❶ *Eau potable*

La commune de Miramas est alimentée en eau potable par le champ captant de Sulauze situé sur Istres qui alimente aussi Saint Chamas.
La collectivité travaille actuellement sur une liaison entre le captage des canaux jumeaux (Entressen) et le captage de Sulauze, afin de tripler le débit de pompage de ce premier (210 m3/h à 750 m3/h). Le captage de Sulauze sera conservé en secours. La commune possède aussi deux réservoirs (Carraire et Rousse) pour une capacité totale de 6 000 m^3.
Le rendement du réseau de distribution d'eau potable est évalué à 77.1%. La qualité de l'eau sur la commune de Miramas est notée à 100% en conformité physico-chimique et microbiologique. La qualité de l'eau distribuée est donc complètement conforme aux normes de potabilité.

Concernant le site de l'opération, la distribution en eau potable est assurée par le tube PEHD d'un diamètre de 160 mm qui longe le Chemin du Creux. Le réseau achève sa distribution par un regard verrouillé au niveau du rond-point, au Sud du site.
Par ailleurs, deux poteaux d'incendie se trouvent à proximité des terrains sur les parcelles d'implantation du gymnase. Un troisième poteau incendie se trouve en contre-bas sur l'Avenue Daniel Paul.

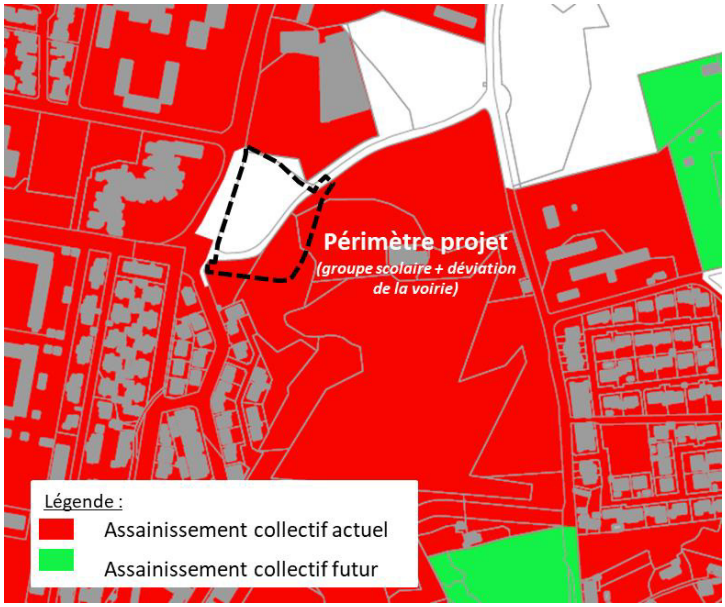


Extrait de la planche graphique du réseau d'eau potable de la commune

❷ *Assainissement – eaux usées*

Les eaux usées de la commune de Miramas sont traitées par la station d'épuration Miramas-Saint Chamas d'une capacité de 35 000 équivalents habitants. La station d'épuration est exploitée en délégation de service public par Suez Environnement. Une réflexion pour l'agrandissement de la station, afin de répondre aux objectifs des PADD des deux communes, doit être lancée. Pour subvenir aux nouveaux raccordements une étude de faisabilité a été lancée au cours de l'année 2016.

Environ 30% de la zone de l'opération ne fait pas partie de la zone communale bénéficiant déjà de l'assainissement collectif et ne se trouve pas parmi les zones sélectionnées pour les projets d'extension du réseau. Toutefois, le raccordement aux réseaux d'assainissement existants, pour les besoins du groupe scolaire, est possible dans la partie Sud-Est de la zone de projet.



Extrait de la planche graphique du réseau d'assainissement collectif sur la commune

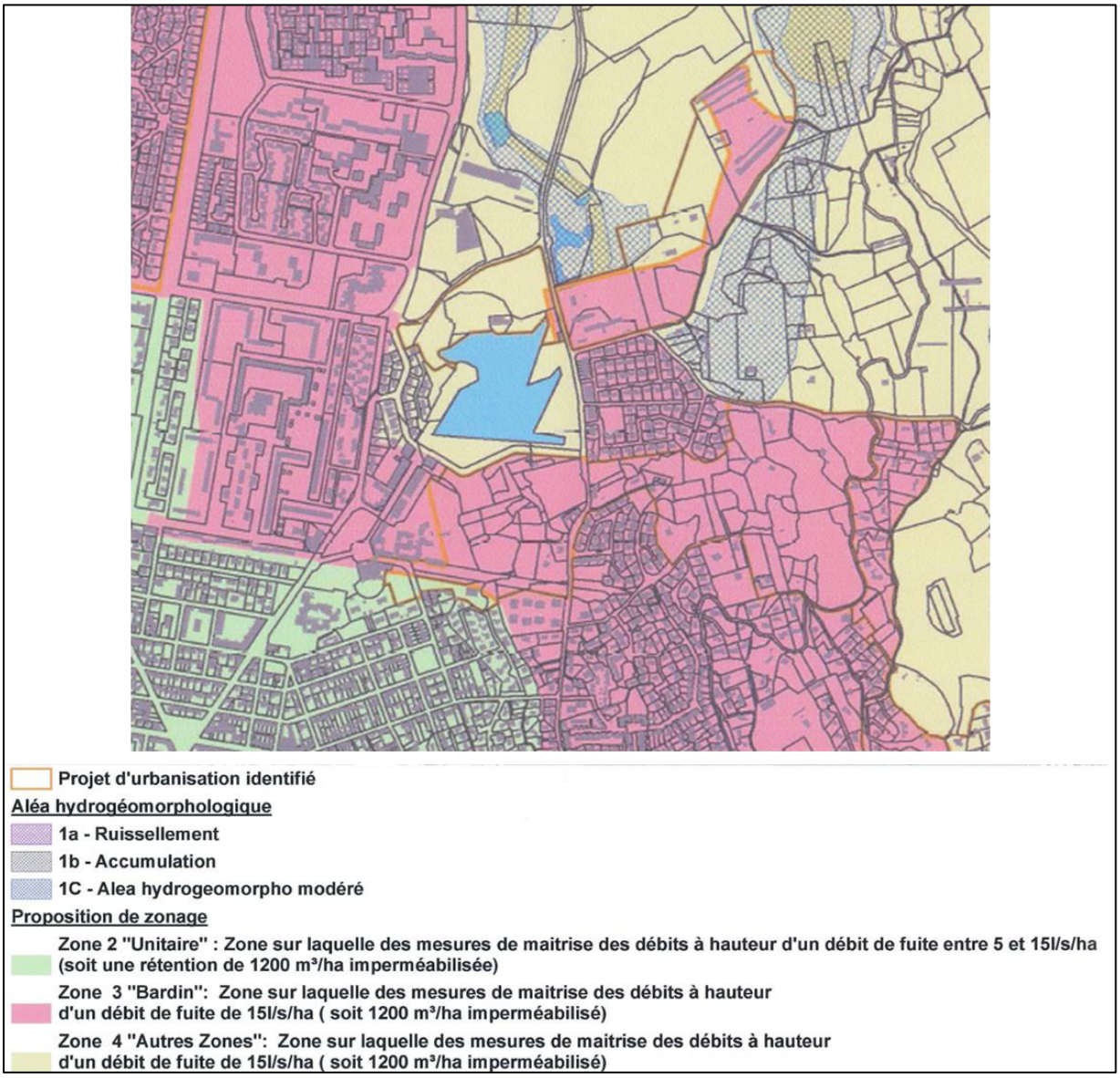
❸ *Assainissement – eaux pluviales*

Le secteur de projet comprend la zone 1AUI « Nord du lac Saint Suspi » qui est mentionnée, dans le Schéma Directeur d'Assainissement d'Eaux Pluviales, comme zone concernée par la présence du risque pluvial mais faible. Il est préconisé que la constructibilité ne soit délivrée sur ce secteur qu'avec des préconisations de réduction de la vulnérabilité. En effet, la partie Est de la zone 1AUl est inondable à cause de la présence du thalweg du couvent. Il existe également un risque potentiel d'inondation sur 0.5 m le long du chemin du Couvent. Enfin, la partie sud de la zone 1AUl le long du lac de Saint Suspi est soumise au risque de débordement du lac lors de pluies centennales (cote 48 m NGF).

La planche graphique identifie le secteur de projet comme « Zone sur laquelle des mesures de maîtrises des débits à hauteur d'un débit de fuite de 15 l/s/ha (soit 1 200 m²/ha imperméabilisé) ».

Le projet prendra en compte ces différents éléments afin de réduire le risque pluvial.
Avec l'aménagement de l'Avenue du Levant et du gymnase, un réseau d'évacuation d'eaux pluviales a été aménagé et permet de ce fait un raccordement pour l'opération.

D'autre part, le Schéma d'Assainissement des Eaux Pluviales (en annexe du PLU) préconise de limiter les rejets dans les galeries « Unitaire » et « Bardin ». Il est ainsi demandé aux aménageurs de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols par la mise en œuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou autres techniques alternatives.



Extrait de la planche graphique du Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales

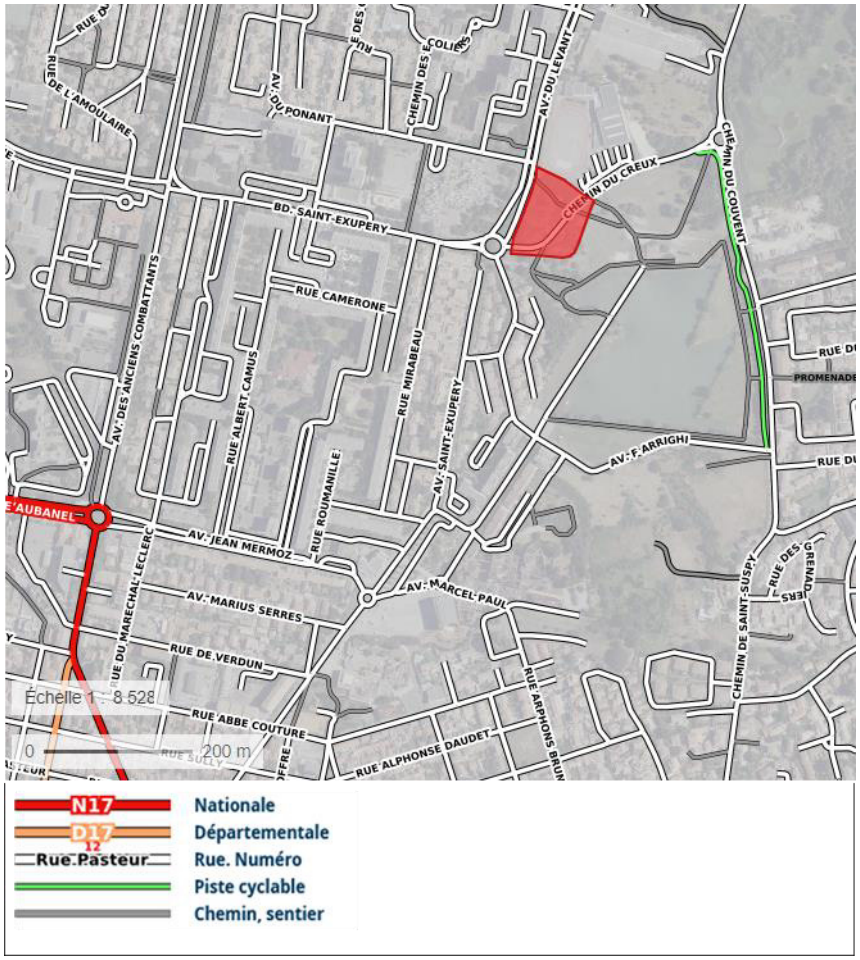
❹ *Réseaux de déplacement*

Le secteur de projet se trouve pleinement intégré dans les infrastructures routières. En effet il se trouve :

- à moins de 10 minutes en voiture de l'entrée de l'autoroute A54 ;
- à environ 4 minutes en voiture de la gare SNCF et du centre-ville ;
- à 5 minutes de la Nationale N569 qui constitue l'axe principal de connexion de Fos-sur-Mer à Salon-de-Provence en passant par Miramas ;
- à 500 mètres de la nationale N2569 qui traverse la commune du Nord au Sud.

Des travaux de voirie sont prévus dans le cadre du projet sur le Chemin du Creux. En effet, ce dernier va être redessiné au sud du projet pour faciliter la construction du projet sur une seule emprise. Cela

représentera également l'occasion de requalifier l'aménagement de la voirie en fonction des flux, qui augmenteront dans le temps du fait du développement des équipements, des opérations à venir, et des enjeux de développement des modes de déplacement doux.



Plan du réseau de voiries aux abords du projet

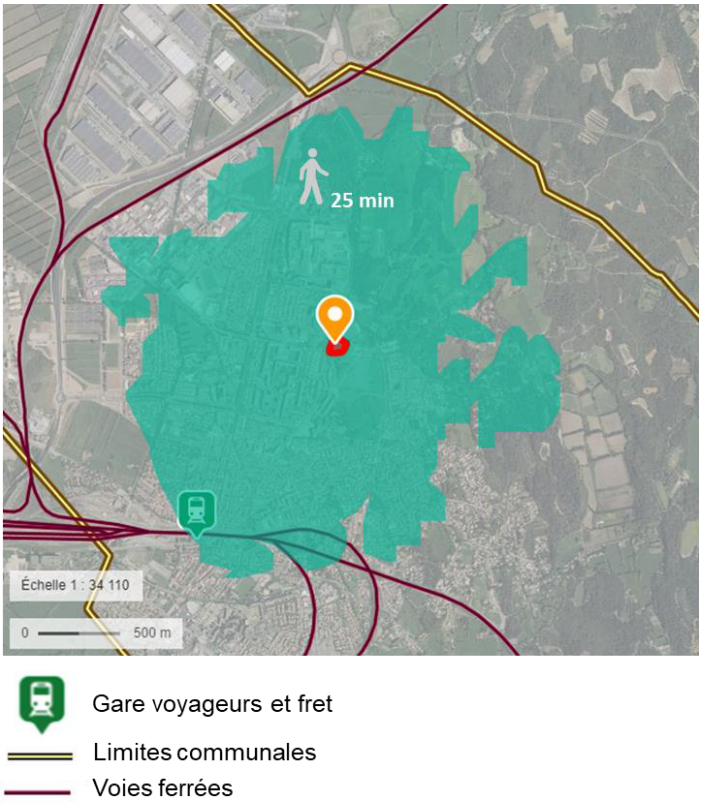
L'accès aux réseaux de transports en commun est également favorisé par la présence de la gare SNCF et du réseau de bus métropolitain Ulysse.
En outre, le site est desservi par la ligne 10 du réseau de bus qui permet d'assurer la liaison des Mailles avec le centre-ville. En 2017, le bureau d'études Citec Ingénieurs Conseils a réalisé une étude de faisabilité pour la mise en place d'un réseau BHNS pour renforcer le niveau de service et en améliorer la qualité. Ainsi le secteur sera desservi par le BHNS dès 2024 par la ligne Jean Moulin – Gare SNCF – Village des Marques qui reprendra le tracé de la ligne 10.
La gare SNCF est située en centre-ville et est de ce fait accessible pour les piétons, par transport en commun et par voiture. A l'heure d'aujourd'hui, la gare propose des trajets en TER jusqu'à Lyon, Avignon, Cavaillon et Marseille avec des départs relativement fréquents. Cette gare a également vocation à devenir, dans les prochaines années, un Pôle d'Echange Multimodal d'envergure d'intérêt métropolitain.



Plan Ligne 10 de Bus

Concernant les modes de déplacement doux, les déplacements piétons sont facilités aux alentours du projet notamment grâce à la base de loisir du Lac Saint Suspi. A terme, dans le cadre du NPNRU, les piétons bénéficieront également d'un nouveau maille piéton imaginé en « rue-jardin ».
La fluidification du trafic et la sécurisation des déplacements aux abords du groupe scolaire et notamment sur l'Avenue du Levant, seront des préoccupations majeures du projet de quartier porté par l'ANRU.

Concernant les déplacements en vélo le projet est à proximité d'une piste cyclable qui longe le côté Est du Lac Saint Suspi. Une réflexion sur le prolongement de la voie cyclable est menée dans le cadre du projet de restructuration du Chemin de Creux afin de favoriser les modes doux.



Isochrone déplacements piétons de 25 min

❺ *Réseau d'éclairage*

Le site de l'opération est également intégré dans le réseau d'éclairage de la ville. En effet, le réseau permettant l'alimentation des candélabres, des feux de signalisations et autres supports d'éclairage public, suit le tracé du Chemin du Creux et le parking du gymnase Saint-Suspi est également alimenté par le réseau d'éclairage souterrain.
Le site bénéficie donc, déjà à ce jour, d'éclairage et les raccordements nécessaires seront possibles.

3) UN PROJET QUALIFIE D'INTERET GENERAL POUR LE QUARTIER, LA VILLE, LE TERRITOIRE

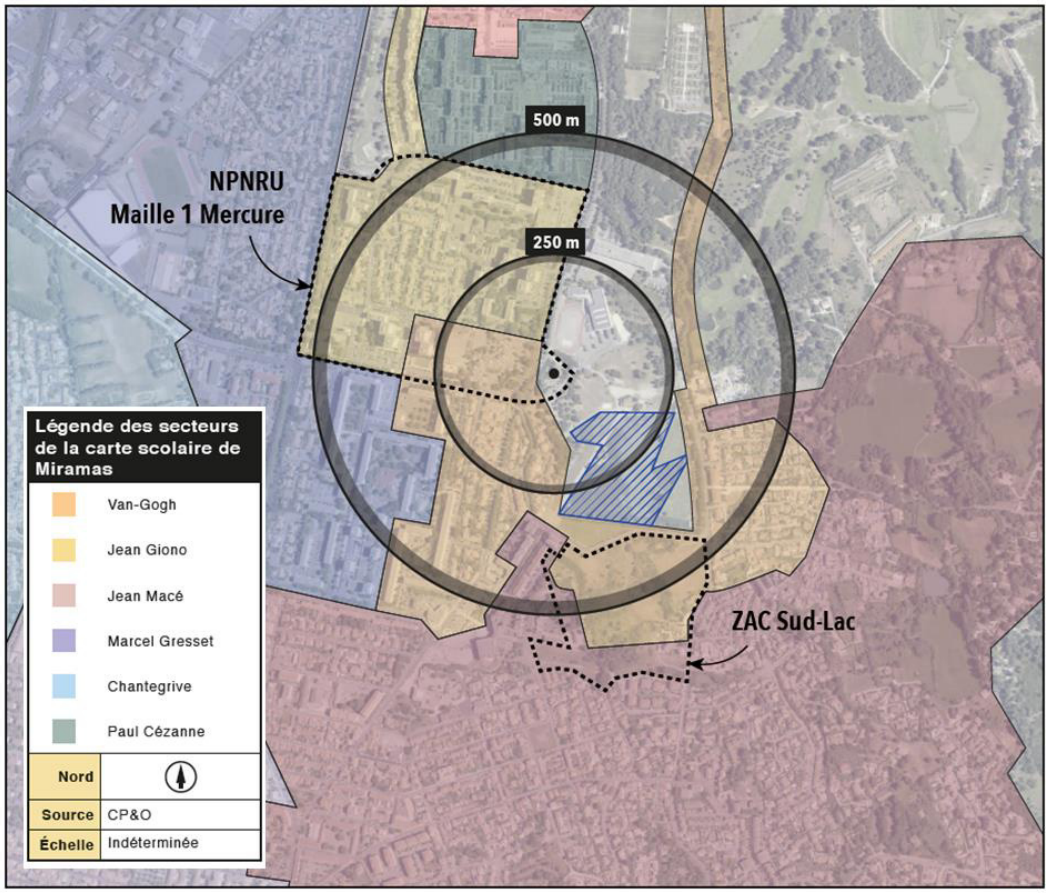
Ce nouveau projet de groupe scolaire relève du titre d'Intérêt Général du fait de 3 thématiques :

- un projet permettant la densification et la mixité résidentielle dans le cadre du NPNRU de la Rousse ;
- la création d'un nouvel établissement public vecteur de mixité sociale ;
- et enfin une ré-organisation communale pour un meilleur cadre de vie.

a) Le Renouvellement urbain

Le site retenu pour l'aménagement de la nouvelle école se situe au croisement de plusieurs projets urbains. En effet, il est lié directement au NPNRU Maille 1 Mercure puisque son emprise est inscrite dans le périmètre du projet. Il constitue ainsi une opération d'aménagement contribuant à l'atteinte des objectifs de l'ANRU. Il est, dans une moindre mesure, concerné par le futur projet d'aménagement du secteur Sud-Lac dans le cadre d'une ZAC.

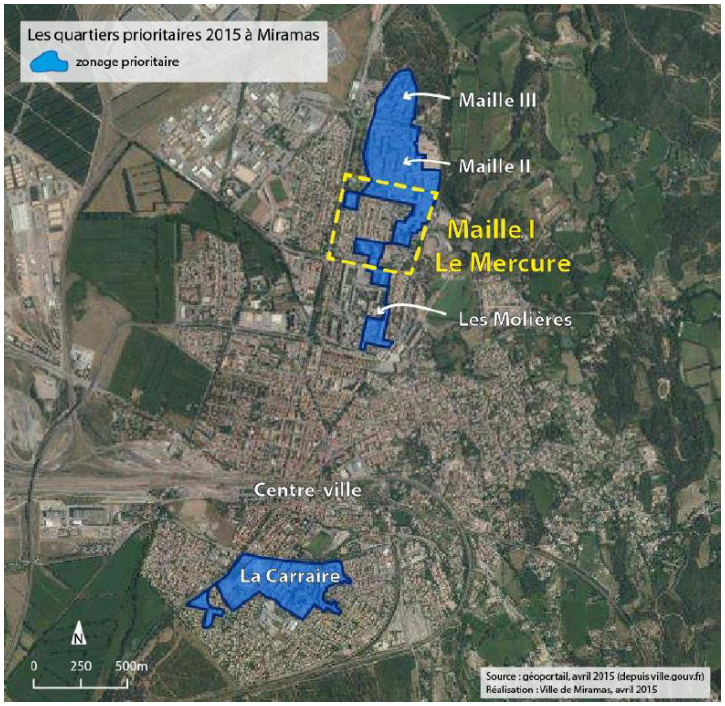
Ces deux grandes opérations partagent un objectif commun: celui de **redynamiser le quartier**, aujourd'hui déserté et assez peu qualifié.



❶ *Le programme de rénovation urbaine du quartier des Mailles*

Le quartier dit « des Mailles », s'est construit entre les années 60 et les années 80. Toutefois, il présente de nos jours de nombreuses problématiques. Ce quartier souffre notamment d'une composition urbaine qui a pour effet d'enclaver ce dernier. C'est ce niveau d'enclavement qui a rendu prioritaire l'intervention sur le cadre bâti.
Déjà au début des années 2000, le SAN Ouest Provence (EPCI) et la commune de Miramas se sont engagés dans la rénovation urbaine de la Maille III située le plus au nord. La collectivité s'est naturellement inscrite dans la dynamique des projets soutenus par l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine. Elle a donc réalisé un premier projet de renouvellement urbain sur la Maille II et un deuxième projet sur la Maille 1/Mercure est en cours de réalisation.

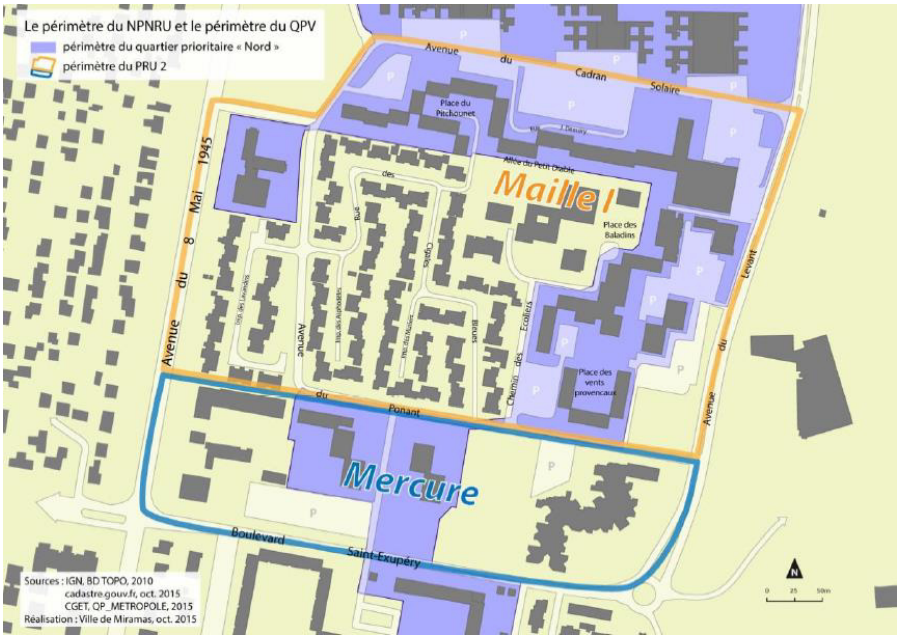
Trois objectifs majeurs ont structuré le premier programme de rénovation urbaine. Le projet visait en premier lieu **l'efficience environnementale et la qualité de l'habitat** à travers la réhabilitation et la mise aux normes énergétiques d'une grande partie des logements du territoire, à la fois dans le parc social via l'ANRU et dans le parc privé via une OPAH. Autour de 388 logements sociaux et 183 logements privés dégradés ont été réhabilités. Toujours dans l'objectif d'améliorer l'efficience environnementale et le confort des habitants, le projet s'inscrit dans des ambitions telles que la gestion durable des eaux de pluie, la production énergétique, la diminution des nuisances automobiles, ainsi que l'aménagement réfléchi et adéquat d'espaces de respiration de qualité. Un premier projet de requalification des espaces extérieurs, complété par la démolition d'un bâtiment de logement sociaux ont, en outre, été initiés à la Maille III (partie Nord des Mailles) dès 2003.
La **mixité sociale**, incarne le second objectif, via **une stratégie de construction de logements « diversifiés »** notamment à travers la recherche de l'équilibre entre le parc social et privé en encourageant la construction de logements privés, et par l'adaptation des typologies de logements à la demande des publics visés.
Le troisième objectif, mais néanmoins majeur, concernant ce quartier correspond **au désenclavement et à la mobilité**. L'objectif de désenclavement et d'ouverture du quartier s'est principalement fait en le reliant au reste de la ville par le mail piéton traversant Nord-Sud qui a également vocation à être approprié par les différentes composantes de la population et notamment les jeunes. Hormis le fait de faciliter le déplacement des populations, ce cheminement constitue une véritable coulée verte bénéfique à la biodiversité et à la récupération de l'eau de pluie. Le programme recherche également une clarification du réseau viaire et le déploiement des réseaux de très haut débit.



❷ *La phase 3 du programme : Maille I/ Mercure*

En 2014, sur le territoire de la Métropole d'Aix Marseille Provence, 11 quartiers ont été retenus dans la liste des quartiers d'intérêt national par L'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine dont un situé à Miramas dans le quartier des « Mailles ».

Le périmètre Maille I/Mercure compte plus de 2 762 habitants, avec une forte part de jeunes et d'étrangers, et un parc de logement de plus de 957 logements. Les ménages présents sont confrontés à de fortes difficultés sociales, avec un revenu médian situé bien en dessous du seuil de pauvreté et deux fois plus de non diplômés par rapport au reste de la population communale.
Le quartier accueille de nombreux logements sociaux (821 logements soit 86% du parc) qui se répartissent entre les bailleurs sociaux, Logirem (25.6%) et 13 Habitat (64%), et un foyer ADOMA pour travailleur comptant 255 logements.
D'autre part, la mobilité résidentielle au sein de ce quartier est quasi inexistante et le bâti présente une faible isolation thermique et phonique. La dégradation des espaces publics et du patrimoine immobilier est également largement visible.
Malgré la présence d'équipements et commerces de proximité, le périmètre Maille I/Mercure souffre, comme le reste du quartier des Mailles, d'une composition urbaine et d'un système viaire qui enferme le quartier sur lui-même. De plus, la prédominance très marquée de la part modale de la voiture entraine un besoin en stationnement élevé.



Le 15 décembre 2014, en continuité des programmes Maille III et Maille II, le quartier Maille I/Mercure a été retenu par le Conseil d'Administration de l'ANRU comme projet d'intérêt national au titre du Nouveau Programme National de Rénovation Urbaine (NPNRU).

Pendant 2 ans, le porteur de projet a mis en place une démarche participative pour la co-construction du projet avec les habitants. Ainsi, une équipe d'assistance à maîtrise d'ouvrage dirigée par un sociologue s'est nourrie de la matière recueillie pendant une trentaine de temps de travail collectifs (diagnostic en marchant, photo langage, maquette aimantée) et sur les résultats d'études complémentaires (démarche d'urbanisme favorable à la santé, étude de lutte contre le phénomène des îlots de chaleur urbains, étude sur le développement des énergies renouvelables, diagnostics techniques sur tous les bâtiments y compris les copropriétés, diagnostic phytosanitaire, etc.) pour concevoir un projet de renouvellement urbain éclairé et partagé par les habitants, les techniciens, les structures locales et les élus.

Ce troisième volet de rénovation urbaine du quartier des Mailles vise à :

- soutenir les activités et les services grâce au regroupement des commerçants existants et des professionnels de santé du quartier dans un pôle médical et commercial innovant et ouvert aux autres habitants de la ville ;
- encourager la création et le développement d'entreprises grâce à la création d'un pôle dédié à l'entreprenariat ;
- favoriser la mixité sociale ;
- favoriser le désenclavement grâce à la démolition de logements et équipements ;
- redonner de l'attractivité aux équipements publics afin d'attirer au-delà du quartier et améliorer la qualité de service ;
- favoriser la biodiversité et réduire les consommations énergétiques grâce à des ambitions fortes sur les réhabilitations du parc public et privé (BBC Rénovation) et les équipements (BEPOS).

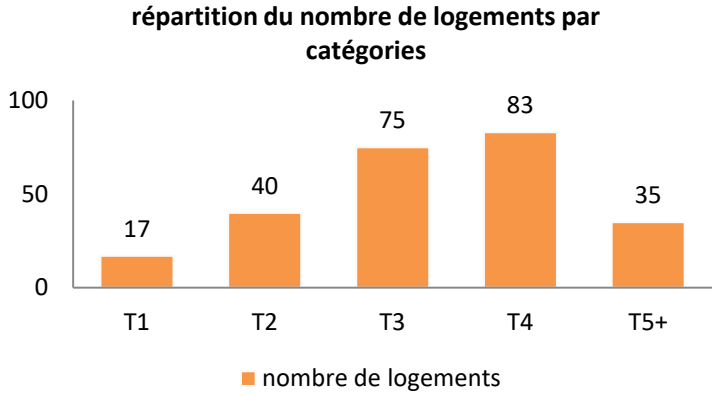
D'un point de vue de l'habitat, le projet s'appuie sur cinq objectifs majeurs :

- Équilibrer le parc social et privé ;
- Diversifier les formes d'habitat ;
- Adapter les typologies de logement à la demande des publics visés ;
- Désengorger le parc social avec la mixité sociale ;
- Créer une dynamique permettant d'attirer sur le quartier des populations et ménages diversifiés.

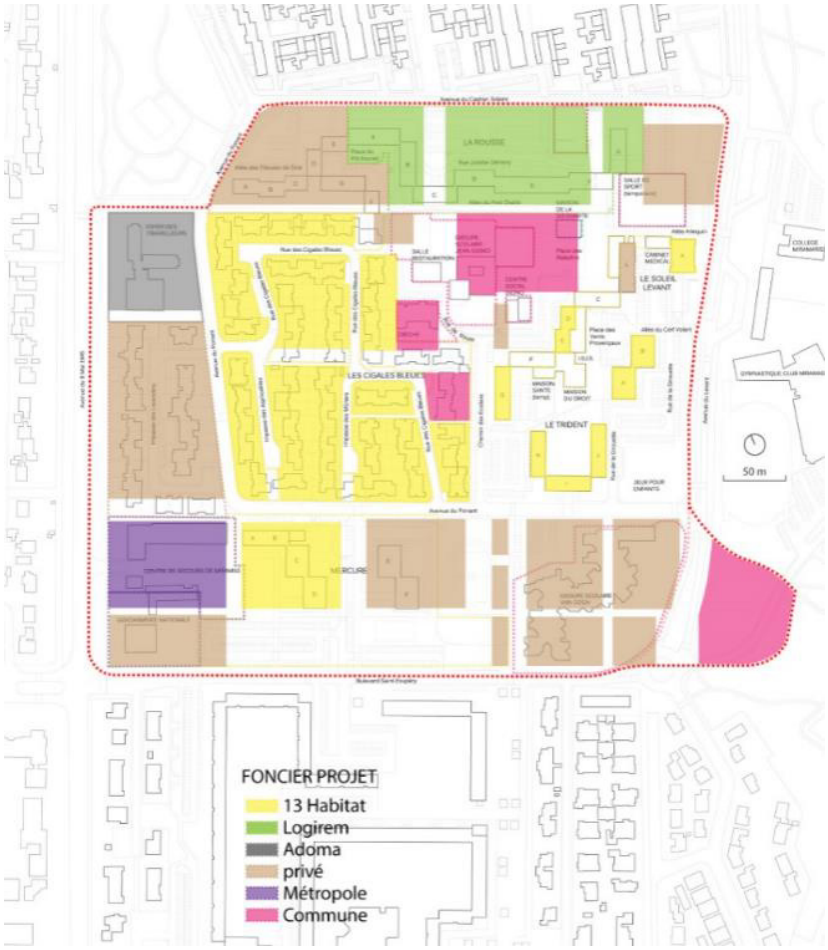
Ces différents objectifs s'inscrivent en continuité des ambitions portées par la commune telles que l'amélioration de l'Habitat (logement et qualité de vie), le réamorçage des parcours résidentiels et la diversification du parc de logement en proposant des logements intermédiaires et des logements de qualité pour attirer les classes moyennes et supérieures.

Plus concrètement, le projet consiste à diversifier 250 logements au sein du périmètre « Maille I/Mercure » dans du bâti allant du R+2 au R+4 :

- 144 logements destinés à l'accession libre ;
- 48 logements destinés à l'accession sociale ;
- 58 logements destinés à Action logement (au titre des contreparties foncières)



La relocalisation de l'école va permettre la libération d'un foncier très attractif pour les professionnels de l'immobilier, et notamment des bailleurs privés, du fait de sa position sur un axe majeur de la commune, à proximité du lac et en périphérie du quartier. **L'unité foncière qui accueillait l'ancienne école, pourrait accueillir jusqu'à 147 nouveaux logements avec des bâtiments variant entre le R+2 et le R+3 en façade du quartier.**



Projet foncier

Ainsi le projet de nouvelle école répond **aux enjeux de développement et diversification du parc de logement tout en veillant à créer une nouvelle conception urbaine permettant de désenclaver le quartier.** Il favorisera également la mixité sociale au sein du quartier par le développement de l'offre en logements privés et répondra à l'enjeu majeur d'amélioration du cadre de vie des habitants notamment avec l'aménagement d'espaces publics de qualité comme le maille végétalisé qui traversera, de ce fait, l'intégralité du quartier des Mailles et permettra de relier ce dernier à son environnement. Le projet peut donc être qualifié comme répondant à l'intérêt général.



Projet de Renouvellement urbain sur les quartiers de la Maille 1 et Mercure

D'autre part, en plus du fait que le projet de renouvellement urbain du quartier Mercure est tributaire de la démolition de l'ancienne école (Van Gogh), le renouvellement urbain de la Maille I est également tributaire de la création du nouveau groupe scolaire du Lac. En effet dès que les élèves de l'école Van Gogh seront installés dans l'école du lac, l'ancien groupe scolaire accueillera temporairement les élèves de l'école Jean Giono, située dans la Maille I, pour permettre la réhabilitation de cette dernière.

b) Un projet fédérateur

La démarche active de participation des habitants, à l'élaboration du projet global de renouvellement urbain et des opérations qui le composent, a été un enjeu majeur du renouvellement urbain du quartier. Ainsi une procédure de concertation a été mise en place dès 2016 afin d'élaborer le projet global. Elle réunissait les habitants volontaires, les élus, les techniciens des différents maîtres d'ouvrage et financeurs, les acteurs locaux (centre socio-culturel, commerçants, etc.).

Le projet de groupe scolaire du Lac, consistant à la réalisation d'un équipement public en lien avec le projet de renouvellement urbain du quartier des Mailles, a fait l'objet de plusieurs journées de concertation. Cette démarche participative avec les habitants a permis d'exprimer leurs envies profondes pour ce nouvel équipement et a permis d'identifier quatre enjeux forts :

- Le confort à travers les problématiques hygrométriques, d'acoustique, de qualité d'éclairage naturel et artificiel, de vues proposées, de gestion olfactive, de morphologie offerte, de couleurs et de matériaux employés… ;
- L'accessibilité de l'école ;
- La conservation de l'esprit de l'école actuelle ;
- Et enfin l'ouverture de l'équipement au quartier.

D'autre part, la commune ayant voulu inscrire cet établissement dans la **démarche de bâtiment frugal**, il était nécessaire que les habitants intègrent les réflexions du projet en tant que partie prenante. **Le dialogue avec les habitants du quartier permet une prise en compte de l'expérience des utilisateurs et une adaptation de l'équipement en fonction de leur vécu sensoriel plutôt qu'à travers un mode de calcul souvent réducteur car ne considérant que les impératifs technologiques et calculables.**

c) Un nouvel établissement public favorisant la mixité sociale et l'efficience environnementale

L'actuelle école Van Gogh est un établissement public vétuste, qui génère d'importants coûts de maintenance chaque année et présente de nombreux dysfonctionnements et sources d'inconfort tels que :

- Précarité énergétique ;
- Inconfort thermique en période estivale et hivernale ;
- Béton fissuré ;
- Infiltration.

La rénovation de l'ancienne école aurait été trop complexe et trop coûteuse étant donné son état de vétusté avancé et sa configuration architecturale peu lisible.
C'est pourquoi, sur la base du projet co-construit avec les habitants, la commune souhaite construire un nouveau groupe scolaire qui s'intégrera dans son environnement, répondra aux nouvelles normes des bâtiments durables à énergie positive (ambition également portée dans le Schéma de Cohérence Territoriale) et intégrera un maximum la composante environnementale, comme cela sera détaillé dans les parties suivantes de ce document.

De plus, l'école Van Gogh, à la réputation dégradée dans un contexte social particulièrement tendu, était considérée comme enclavée dans le quartier de la Rousse accueillant des populations en fortes difficultés sociales.
L'objectif du projet, de par la nouvelle localisation de l'école au centre du périmètre de rayonnement de l'établissement inscrit à la carte scolaire, est de valoriser son image, de réduire le phénomène d'évitement (via des demandes de dérogations à la carte scolaire) et de favoriser la mixité sociale au sein de l'école, qui est un enjeu majeur pour ce territoire. En effet, l'école du Lac a pour vocation d'accueillir les anciennes classes de l'école Van Gogh mais aussi les enfants des habitants des quartiers Sud et Est du Lac en pleine expansion. En outre, la commune souhaite engager une opération d'aménagement au Sud du Lac, avec la création d'un éco-quartier résidentiel au sud du plan d'eau de Saint-Suspi. Concernant l'OAP du Mourre Blanc au nord-est du plan d'eau, cette dernière prévoit, selon un principe de densification graduelle, la construction de logements collectifs allant jusqu'au R+3 mais aussi l'implantation de logements de type habitat individuel avec des jardins d'agréments. La densité sur cette seconde opération est fixée à 25 logements/hectare.

De plus, au-delà des élèves, la mixité sociale et le lien social seront également favorisés par la salle polyvalente et l'accueil périscolaire qui seront proposé par le nouvel établissement.

d) Une meilleure organisation communale (mobilité, stationnement, pôle)

Lorsqu'il a été évoqué la construction d'une nouvelle école, l'opportunité de relocaliser l'équipement à proximité de l'ancien établissement pour ne pas pénaliser les habitants du quartier de la Rousse et pour conserver les périmètres de la carte scolaire, tout en la localisant sur un terrain stratégique, a été largement partagée par les participants de la démarche de co-construction. **En effet, le choix a été d'implanter le nouveau groupe scolaire à proximité des rives du lac mais surtout à proximité du collège Miramaris. Cette nouvelle implantation participe donc à la création d'un « pôle éducatif » auquel s'ajoutent le Gymnase et la Base de Loisirs Saint Suspi. Ce regroupement s'inscrit dans la volonté de la commune de faciliter le passage de l'école au collège, de réorganiser son territoire de manière optimale afin de contribuer à la création d'un meilleur cadre de vie pour ses habitants, et laisse apparaître des opportunités de mutualisation de services et équipements.**

Le projet de nouvelle école prévoit que le bâtiment soit implanté de manière à faciliter les flux de véhicules et de piétons en portant une attention particulière au confort et à l'accessibilité pour tous.

Le site est accessible depuis l'Avenue du Levant, l'une des plus fréquentées de la Commune puisqu'elle permet d'assurer la liaison du quartier avec le centre-ville de Miramas, qui le borde sur sa façade Ouest. À l'Est, le tracé de Chemin du Creux va être modifié à la fois afin d'améliorer les conditions de desserte du secteur à l'Est du projet mais aussi afin de libérer du foncier pour la présente opération. En effet, le nouveau tracé permettra de générer une emprise foncière unique indispensable pour le projet et non deux parcelles divisées par une voirie.

Concernant les transports en commun, comme nous l'avons déjà abordé, le site est actuellement desservi par la ligne 10 du réseau de bus Ulysse qui permet d'assurer la liaison des Mailles avec le centre-ville. En 2017, le bureau d'études Citec Ingénieurs Conseils a réalisé une étude de faisabilité pour la mise en place d'un réseau BHNS pour renforcer le niveau de service et améliorer la qualité du service. Suite à cette étude il a été décidé que le secteur sera desservi par le BHNS et la station Rousse-Molières située sur l'Avenue du Ponant, à 350 mètres de l'opération, sera conservée.

De par son implantation à proximité immédiate des rives du lac, la nouvelle école va faciliter et sécuriser les déplacements des piétons venant des quartiers situés à l'Est et au Sud du Lac, en leur permettant d'emprunter les cheminements de la base de loisirs Saint Suspi.
Il a également été envisagé, d'un point de vue écologique, de poursuivre le système de cheminements verts utilisés au sein du périmètre de renouvellement urbain du quartier des Mailles avec une coulée verte au nord du groupe scolaire. Cette coulée verte permettra, par ailleurs, de favoriser une nouvelle fois les déplacements piétons et l'accessibilité au gymnase, au parking, au lac et au quartier des Mailles. Ainsi le projet s'inscrit dans une véritable réflexion basée sur le désir de sécuriser et favoriser les déplacements doux. En outre, le groupe scolaire prévoit un local vélo couvert fermé.
Dans le même objectif, le projet de nouvelle voirie du Chemin de Creux, actuellement en phase d'étude, prévoit de se laisser la possibilité de réaliser des aménagements pour favoriser les modes de déplacement doux, vélos et piétons, comme par exemple un trottoir « partagé piétons-cyclistes ».

Enfin en termes de stationnement public, le projet ne prévoit pas la réalisation d'un parking au sein de son emprise. Les usagers utiliseront le parking existant du gymnase, d'une cinquantaine de places, soit

trois fois plus de places que l'actuel parking de l'école Van Gogh. Cette mutualisation est rendue possible du fait du faible taux de remplissage actuel et de plages horaires différentes entre l'école et le gymnase limitant ainsi le conflit d'usage entre ces deux établissements. Le projet prévoit, en plus, 2 places de stationnement au sein du périmètre de l'opération pour chaque logement de fonction.
Dans le cadre de la requalification du Chemin de Creux il est possible de créer des stationnements le long de la voirie, que ce soit sur le nouveau tracé ou sur l'ancien tronçon dans le cadre de l'OAP Mourre-Blanc.
Le programme indique également un accès spécifique au sud du projet, par le Chemin du Creux, ainsi qu'une aire de livraison qui pourra être utilisée pour les différentes livraisons de l'école (restauration, fournitures scolaires, etc.) et pour l'accès des services techniques et autres sociétés chargées de la maintenance des équipements et du / des bâtiment(s).



Parking du Gymnase Saint Suspi

Ainsi par sa réponse aux enjeux d'intermodalité - primordiaux dans cette période où le développement durable est au centre de toutes les préoccupations -, d'accessibilité pour tous et de stationnement, le projet peut être qualifié comme répondant à l'intérêt général.

4) LE PROJET

a) Implantation du projet

Comme déjà abordé en amont de ce rapport, le projet consiste à créer un nouveau groupe scolaire au Nord du Lac de Saint Suspi sur 8 697 m² de terrains jouxtant le stade, le gymnase et à proximité du collège Miramaris. Le programme de cette opération prévoit seulement 30% de la surface pour des espaces bâtis et la superficie restante sera traitée en espaces extérieurs (cours, noue paysagère, « coulée verte » …). La frange Est du site, concernée de manière très marginale par un aléa ruissellement faible, sera notamment préservée de toute construction. Cet espace ne pourra accueillir que la déviation du Chemin du Creux évoquée ci-après.

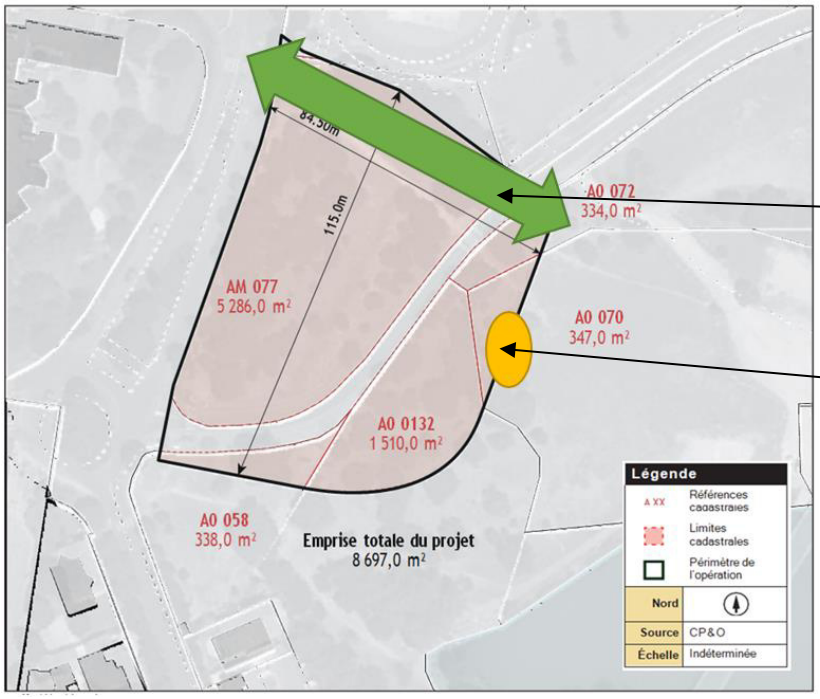
Cette implantation au sein de l'enveloppe urbaine s'inscrit en adéquation avec la volonté communale de ne pas étendre sa limite urbaine, permet la conservation de la carte scolaire, vient renforcer la vocation « éducative» dans la prolongation du collège et de ses équipements sportifs et enfin renforce le lien avec la partie Sud-Est de la ville et notamment les futurs projets du secteur Sud-Lac et de l'OAP Mourre-Blanc. L'opération d'aménagement s'inscrit également dans le périmètre global du NPNRU Maille 1/ Mercure.

D'autre part, étant donné que ce projet nécessite une emprise « continue », il a été décidé de dévier le Chemin du Creux qui, jusqu'à lors, divisait le périmètre de projet en deux.
Le nouveau tracé de ce chemin sera donc plus au sud et rejoindra l'autre tronçon du chemin, non modifié, à l'Est du projet. Cette déviation est également l'occasion de revoir le profil de la voirie jugé comme insuffisant pour répondre aux enjeux d'accessibilité de cette zone et de futurs projets tels que l'OAP Mourre Blanc plus à l'Est. Elle représente également une opportunité pour développer les déplacements doux dans la zone. Ainsi, il est prévu une emprise de 16 mètres de large pour le nouveau tronçon, afin de laisser la possibilité de réaliser à terme des équipements comme par exemple un trottoir « partagé piétons-cyclistes ». À l'heure d'aujourd'hui, le projet de voirie n'est pas encore totalement défini.
Le ré-aménagement du reste du Chemin de Creux est aussi prévu dans le cadre de l'OAP, pour la réalisation de stationnements le long de la voirie, pour permettre un accès livraison pour les futurs commerces programmés au sein de l'OAP mais aussi pour proposer un accès adapté aux futurs besoins qui vont apparaitre avec la réflexion sur les deux opérations d'aménagement (OAP Mourre Blanc et Sud Lac).

La commune de Miramas est propriétaire de l'ensemble des parcelles concernées par la présente opération y compris l'emprise du chemin du Creux.



Plan 3D de l'implantation du projet



Périmètre de Projet



Exemple d'aménagement de la voirie pour le futur tracé du Chemin de Creux

b) Les objectifs architecturaux et urbains

❶ *Forme architecturale*

Un des objectifs majeurs est de **favoriser une forme compacte du bâti afin de limiter l'imperméabilisation et de conserver l'identité architecturale du quartier** ainsi que le caractère végétal du site. Ainsi le programme du groupe scolaire prévoit un maximum d'environ 2 600 m² de surface bâtie et 4 198 m² d'espaces extérieurs en lien avec le fonctionnement de l'école.
D'un point de vue architectural, le positionnement de la nouvelle école, à l'entrée Sud du périmètre NPNRU Maille 1 Mercure, en fait un élément stratégique, qui participera fortement à l'identité du secteur. De ce fait, le projet architectural et son intégration paysagère sont des critères de réussite de l'opération. Ils font l'objet d'une forte attention de la part du maître d'ouvrage, et plus largement des habitants du quartier des Mailles.
Il est aussi attendu, par les usagers, que l'architecture du nouveau groupe scolaire conserve l'esprit de l'école VanGogh afin de lutter contre le sentiment de perte de « l'école du quartier ».
Enfin, il a été souligné que l'école actuelle ne répondait pas aux réglementations PMR en raison des circulations verticales jugées trop nombreuses. Au-delà du respect des normes en vigueur, cette configuration contraint fortement les activités pédagogiques et périscolaires de l'école. Le nouveau projet devra prendre en compte cette nécessité par des aménagements adaptés autant sur le parking, que dans l'établissement et au sein de la coulée verte. Ces aménagements pourront prendre la forme de rampes d'accès, d'ascenseur, de passages de seuils sans ressauts, de largeurs de porte supérieures à 80cm, de sanitaires adaptés, ou encore par l'implantation des équipements type poignées ou boutons poussoirs à moins de 1 mètre de hauteur.

❷ *Une construction durable*

Le projet s'inscrit également dans une véritable volonté de la commune de **promouvoir les constructions durables. Ainsi le bâtiment répondra à des contraintes de performance énergétique en visant le niveau BEPOS**. Cette réflexion portera autant sur l'isolation et les choix des matériaux que sur la prise en compte des contraintes du site et du territoire notamment en termes d'ensoleillement, de vent, de variation des températures. Plus qu'une simple adaptation à ces contraintes climatiques, il est attendu que le projet prenne en compte les apports solaires et éoliens du projet pour la gestion du chauffage et de la ventilation dans le bâtiment. Le projet s'intègre dans la démarche du bâtiment frugal, tel que défini par l'Institut pour la Conception Eco-responsable du Bâti (ICEB), soit :

- Un bâtiment bioclimatique qui puise ses ressources dans le soleil, le vent, la pluie ;
- Un bâtiment dont les moyens techniques et matériaux utilisés pour sa conception sont entièrement adaptés à son contexte environnemental et climatique notamment en ayant recours aux matériaux et au savoir-faire locaux, mais aussi au réemploi ;
- un bâtiment qui sera approprié par les habitants qui deviennent partie prenante.

Le traitement des toitures et des façades devra limiter au maximum les problèmes d'échauffement des structures, notamment par le recours à des matériaux clairs et de faible inertie. L'attention des concepteurs sera également attirée sur l'importance du traitement acoustique et de l'isolation phonique des locaux.
Concernant la ventilation, le concepteur devra s'assurer que les exigences en termes de réglementation sur la ventilation soient respectées dans l'ensemble des locaux par des moyens mécaniques si cela est nécessaire, mais si possible en privilégiant les moyens naturels à travers une architecture « climatique » naturelle.

D'une manière générale, l'éclairage naturel est prioritaire dans tous les locaux (y compris les circulations) à l'exception des rangements et locaux d'entretien et techniques. Toutefois, pour favoriser le confort visuel et thermique, les locaux devront pouvoir être protégés de l'ensoleillement par des systèmes de protection solaire sur l'ensemble des baies exposées au rayonnement solaire tels que des brises-soleil sur les façades, des débords de toiture au Sud, ou par la végétalisation…

Les objectifs du projet en termes de matériaux sont triples. Tout d'abord, les matériaux devront limiter l'émission de Composants Organiques Volatiles afin de garantir la qualité sanitaire de l'air. Il est de même prévu que le projet atteigne le niveau Carbone 1, conformément à la démarche E+ / C-, dont les modalités de calcul sont présentés dans le Référentiel « Energie-Carbone » pour les bâtiments neufs publié par le ministère chargé de l'environnement. D'autre part, la ville de Miramas a lancé le programme « Miramas ville durable » destiné à mettre en place une démarche d'économie circulaire dans le secteur du BTP. La présente opération s'inscrit dans cette démarche de réduction de la production de déchet en transformant un maximum de matériaux pour la construction.
Dans le cadre du concours d'architecture, une note a été réalisée et liste les matériaux à utiliser dans le projet. Ce sera un des critères de jugement des projets candidats. Deux établissements publics, le bailleur social 13 habitat et l'EPAD, vont réaliser des diagnostics visant à confirmer les qualités et quantités des matériaux de l'école. Ainsi les matériaux de la nouvelle école proviendront de la destruction des immeubles Mercure, Trident et des habitations des Caravelles et de la boule noire/CléSud. A titre d'exemple, il est envisagé de récupérer 55 panneaux solaires issus de la toiture de la Tour Mercure.

D'autre part, l'école s'insère dans le projet plus global du Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain qui s'est inscrit dans la démarche EcoQuartier afin de répondre à la volonté politique et citoyenne de produire un urbanisme durable qui améliore le cadre de vie actuel et futur du quartier. De ce fait, le concepteur de la nouvelle école devra également répondre aux 20 engagements de la charte EcoQuartier.

Enfin dans un souci d'urbanisme favorable à la santé, les études sanitaires qui étaient prévues dans le cadre du périmètre de renouvellement urbain seront étendues au projet du groupe scolaire.

Plus qu'une démarche environnementale appliquée au bâtiment, et au-delà du respect d'une simple réglementation énergétique, la ville de Miramas souhaite s'engager dans un projet global social, architectural et urbain, qui permette de modifier en profondeur les usages et le cadre bâti scolaire, pour l'adapter aux enjeux du développement durable.

❸ *accessibilité*

Le programme de l'opération a été réalisé dans le souci de saisir les **enjeux d'accessibilité** du fait de la présence l'Avenue du Levant, l'une des plus fréquentées de la Commune puisqu'elle permet d'assurer la liaison du quartier avec le centre-ville de Miramas. Mais également, de manière moindre, à travers le **projet d'amélioration de la voirie du Chemin de Creux** qui permettra à terme l'accessibilité à la partie Est de la commune et aux prochaines habitations prévues dans le cadre de l'OAP Mourre-Blanc.

D'autre part, il a été également souligné l'importance **d'établir un lien fort avec le quartier des Mailles pour limiter l'impression de suppression de l'école pour les familles qui se rendaient à l'école Van Gogh mais également pour consolider l'image d'un équipement de quartier**, au-delà d'une simple école, qui offre un environnement de loisirs, d'activités associatives et de le lien social.

Ces interactions entre l'école et le quartier pourront donc être favorisées par des ouvertures physiques et visuelles, comme par exemple par une ouverture visuelle sur la cour de récréation.

c) L'ambition paysagère et la gestion des eaux pluviales

Le terrain d'implantation du projet s'intègre dans un paysage de qualité avec le plan d'eau et ses abords. Il s'agit donc d'une véritable opportunité que le projet veillera à maintenir et à valoriser.

Le site du projet est actuellement végétalisé avec de nombreux pins d'Alep, tilleuls et chênes verts. Les pins d'Alep ne sont pas adaptés au climat et à l'écosystème local, et constituent même une nuisance pour la faune locale. Leur abattage est attendu dans le cadre de ce projet. En revanche, **le projet veillera à maintenir et/ou replantés le plus grand nombre possible de chênes verts et les tilleuls**. Le cas échéant, le plus grand soin sera apporté à l'intégration de la végétation existante. **Les aménagements paysagers seront également prévus à proximité des bâtiments afin de contribuer au confort thermique, visuel et même phonique avec par exemple une possible bande végétale le long de la façade Ouest du groupe scolaire.**
Comme dans l'école Van Gogh, le projet souhaite aussi ajouter des arbres fruitiers adaptés aux conditions climatiques locales tels que des arbousiers ou cerisiers.
L'établissement comprendra, en plus, un **jardin pédagogique** afin de sensibiliser les enfants au jardinage et à la gestion des déchets, et de cultiver certains aliments qui pourront par la suite être dégustés au sein de l'école. Dans son fonctionnement, ce jardin pédagogique est à destination des enfants de l'école mais il n'est pas exclu que l'espace soit ouvert aux associations du quartier sous conditions de certaines mesures d'organisation (accessibilité, créneaux horaires, ...).
La valorisation du caractère végétal de ce site se fera également à travers le **maintien d'une coulée verte au nord du projet** par les services de la ville. Outre sa vocation paysagère, cette coulée verte contribuera à sécuriser les abords de l'école et favorisera la connexion entre le lac Saint Suspi, le gymnase et son parking et le quartier des Mailles.
Ces espaces verts contribueront à la création d'une trame verte urbaine en continuité des cheminements verts prévus au sein du quartier de la Rousse.
Les espaces végétalisés favoriseront les gazons à très basse consommation d'eau et leur arrosage sera réalisé en eau brute en puisant dans l'eau du lac ou par des bacs de rétention.
Il a également été envisagé de **développer la trame bleue pour permettre au projet d'avoir accès à l'eau brute provenant du canal de Craponne** par un système de pompe de relevage (au niveau du rond-point René Cassin) qui alimentera tout le quartier de l'ANRU à travers des canaux - souterrains ou à ciel ouvert- dont le tracé ira du nord de la coulée verte en longeant l'Avenue du Cadran Solaire jusqu'au lac Saint Suspi et desservant, de ce fait, le projet de l'école.
Toujours dans l'objectif de **favoriser l'intégration paysagère** de ce projet, l'établissement sera majoritairement en rez-de-chaussée mais pourra accepter une partie en R+1. Le maître d'ouvrage demande également une toiture tuile à simple ou double pente de style provençal ou méditerranéen. Pour une plus grande perméabilité visuelle, il a été demandé au concepteur de prévoir une ouverture visuelle des espaces extérieurs de l'établissement vers le lac mais aussi du quartier des mailles vers le lac ou les cours de récréation. Ce dernier point contribuera une nouvelle fois à la connexion, physique et visuelle, avec le quartier des Mailles.

Concernant les espaces paysagers internes au groupe scolaire, le projet prévoit trois types d'aménagement :

- Des zones d'explorations ou les enfants pourraient être en contact avec la nature
- Des coins apaisés où les enfants peuvent se mettre à l'écart pour se ressourcer ;
- Des espaces de dépense physique et sportive avec un plateau sportif, des espaces de jeux extérieurs ou simplement en tirant parti de la topographie du site.

Les espaces extérieurs comporteront également des préaux qui devront **contribuer au confort climatique** (protection du vent, de la pluie, des fortes chaleurs) et acoustique.
Il est aussi envisagé **de concevoir les cours de récréation comme des extensions aux salles de classe**. Le climat de Miramas est souvent clément durant les saisons de printemps et d'automne, et ces espaces pourraient être utilisés comme des lieux d'enseignement lorsque les conditions météorologiques le permettent.

Enfin, concernant la problématique de la gestion des eaux de pluie, ces dernières devront être traitées à la parcelle conformément aux prescriptions du Plan Local d'Urbanisme. Dans ce sens, les **revêtements des espaces extérieurs de récréation seront perméables à 40% au minimum** à travers des dispositifs tels que des dalles alvéolaires pour permettre la circulation de véhicules d'entretien du service espaces verts, ou encore des noues ou bacs d'infiltration/rétention d'eau. De plus, il est prévu d'installer un récupérateur d'eau de pluie avec système de filtration pour le jardin pédagogique.

d) L'équipement

Le groupe scolaire sera organisé en deux polarités indépendantes : l'école maternelle et l'école primaire. Ainsi chaque école aura son propre accès, à partir d'un parvis commun, et son accueil.
Le pôle « maternelle » pourra accueillir 6 classes, de maximum 25 enfants, une salle de repos, un espace propreté, et une salle de motricité. L'école primaire accueillera, quant à elle, 12 classes de 25 enfants maximum et des sanitaires. Ainsi le groupe scolaire à vocation à accueillir un total de 450 enfants en période scolaire.

Chaque école bénéficiera de son propre préau et de sa propre cour de récréation.

L'espace de restauration sera divisé en deux salles distinctes avec 2 services chacune. Il sera ouvert aux enfants pour les déjeuners les jours de classe et les mercredis (accueils de loisirs extra-scolaires). Les espaces de restauration, prévus en liaison froide, sont conçus pour accueillir 50% des effectifs des deux écoles, soit environ 225 enfants. D'autre part, il est à noter, que le service de restauration de cet établissement assure également la gestion des 17 sites scolaires de Miramas et nécessite donc un espace de bureau pour ces tâches «administratives».

En commun entre les deux pôles, l'établissement proposera un pôle médico-scolaire et un café des parents. Le café des parents est un espace destiné à l'accueil des parents qui pourront attendre leur enfant dans un lieu convivial mais sera aussi perçu comme une salle polyvalente. Cette salle polyvalente pourra, hors temps scolaire, s'ouvrir au public dans le cadre d'activités associatives. Afin de faciliter l'usage de cet espace par tous, la salle doit de ce fait bénéficier d'un double accès : elle doit être accessible à la fois depuis l'espace public, et d'autre part directement depuis l'école. Pour favoriser et sécuriser le partage de cette salle, des espaces de stockage individuels, fermés et sécurisés seront prévus.

D'autre part, l'établissement comptera également un espace d'accueil pour les activités périscolaires et extrascolaires destiné à accueillir autour de 80 enfants, de plus de 3 ans, le mercredi et lors des vacances scolaires.

Enfin, le groupe scolaire prévoit deux logements de fonction, implantés dans l'établissement mais qui seront totalement indépendants, de type T4 pour l'hébergement du personnel municipal chargé de la nouvelle école.

e) Une organisation optimisée

Une véritable réflexion a été menée sur l'agencement de l'établissement visant à **favoriser une organisation spatiale fonctionnelle à travers des liaisons efficientes pour des flux optimisés et une accessibilité pouvant parfois être double** (à la fois depuis l'intérieur de l'école et depuis les cours de récréation mais aussi depuis l'extérieur de l'établissement).

De plus, le programme a souhaité une certaine flexibilité afin de permettre différentes affectations pour chaque espace en proposant des espaces de tailles identiques pour favoriser des activités différenciées. Le concepteur devra, ainsi, veiller à ne pas proposer des solutions qui figent l'utilisation de l'espace.

Les tableaux suivants, issus du programme technique, proposent une répartition des surfaces selon les fonctions de chacun des espaces de l'établissement. Toutefois ce n'est qu'une proposition que le concepteur n'est pas obligé de suivre scrupuleusement.

Code	FONCTIONS / ESPACES	Nb personne / espace	SU unitaire (m^2)	nbre espace	SU totale (m^2)	SU en RDC Obligatoire
	Espaces bâtis					
A	**Fonctions communes**					
A1	**Accueil commun**					
A1.1	**Accueil maternelle**					
A1.1.2	Sas		6,0	1	6,0	6,0
A1.1.3	Hall d'accueil		30,0	1	30,0	30,0
A1.2	**Accueil élémentaire**					
A1.2.1	Sas		6,0	1	6,0	6,0
A1.2.2	Hall d'accueil		40,0	1	40,0	40,0
A1.3	**Accueil périscolaire**					
A1.3.1	Espace d'accueil périscolaire + ACM - en lien avec le hall		40,0	1	40,0	40,0
A1.3.2	Salle d'activités périscolaires mixte		48,0	1	48,0	48,0
A1.4	**Café des parents**					
A1.4.1	Espace polyvalent (accueil parents d'élèves, associations, ...)		35,0	1	35,0	35,0
A1.4.2	Stockage sécurisé entretien / mobilier		8,0	1	8,0	8,0
A1.4.3	Sanitaires adultes PMR (1H/1F)		4,0	2	8,0	8,0
	Extension - terrasse extérieure		pm		pm	pm
	Sous-total				221,0	221,0
A2	**Administration et vie du personnel**					
A2.1	**Équipe pédagogique école maternelle**					
A2.1.1	Bureau direction maternelle		12,0	1	12,0	12,0
A2.1.2	Salle des maîtres maternelle	6	15,0	1	15,0	
A2.2	**Équipe pédagogique école élémentaire**					
A2.2.1	Bureau direction élémentaire		12,0	1	12,0	12,0
A2.2.2	Salle des maîtres élémentaire	12	24,0	1	24,0	
A2.3	**Personnel muncicipal**					
A2.3.1	Bureau direction ACM		12,0	1	12,0	
A2.3.2	Salle du personnel municipal et AVS (yc espace vestiaires)	20	35,0	1	35,0	
A2.4	**Espaces communs**					
A2.4.1	Point reprographie (yc stockage fournitures) - ***intégrés dans salles des maîtres***		4,0	2	8,0	
A2.4.2	Sanitaires personnel PMR (2H / 2F)		8,0	2	16,0	
A2.4.3	Douche personnel		6,0	1	6,0	
	Sous-total				140,0	24,0

Code	FONCTIONS / ESPACES	Nb personne / espace	SU unitaire (m²)	nbre espace	SU totale (m²)	SU en RDC Obligatoire
A3.1.2	- sanitaire adulte PMR		4,0	1	4,0	4,0
A3.1.3	- plateau libre	99	120,0	1	120,0	120,0
A3.1.4	- stockages sécurisés (élémentaire, périscolaire et associations)		10,0	3	30,0	30,0
A3.2	**Salle de motricité - maternelle**					
A3.2.1	- plateau libre	25	100,0	1	100,0	100,0
A3.2.2	- stockages sécurisés (maternelle et périscolaire)		9,0	2	18,0	18,0
	Sous-total				278,0	278,0
A4	**Pôle médico-scolaire**					
	Espace d'attente compris dans les circulations		pm		pm	
A4.1	Espace mutualisé RASED / psychologue / infirmerie		20,0	1	20,0	20,0
A4.2	Salle de repos - enfant malade / blessé		8,0	1	8,0	8,0
A4.3	Sanitaire / douches enfant		6,0	1	6,0	6,0
	Sous-total				34,0	34,0
A5	**Logistique**					
A5.1	Stockage produits d'entretien		8,0	1	8,0	
A5.2	Stockage relais		4,0	2	8,0	
A5.3	Buanderie		8,0	1	8,0	
A5.4	Local poubelles		8,0	1	8,0	8,0
A.5.5	Local technique - stockage matériel		20,0	1	20,0	20,0
	Locaux courants forts / faibles - pour mémoire - intégrés dans surface plancher		*4,0*	*2*	*pm*	
	Sous-total				52,0	28,0
	Sous-total - fonctions communes				725,0	585,0
B	**Activités pédagogiques**					
B1	**École maternelle - 150 élèves maximum**					
B1.1	Salle de classe (yc alcôves de 5 m2)	25+1	65,0	6	390,0	390,0
B1.2	Salle de repos - 60 élèves	60	60,0	1	60,0	60,0
B1.3	Salle de propreté - à répartir		60,0	1	60,0	60,0
	Sous-total				510,0	510,0
B2	**École élémentaire - 300 élèves maximum**					
B2.1	Salle de classe	25+1	60,0	12	720,0	
B2.2	Sanitaires élèves - à répartir		105,0	1	105,0	70,0
	Sous-total				825,0	70,0

Code	FONCTIONS / ESPACES	Nb personne / espace	SU unitaire (m²)	nbre espace	SU totale (m²)	SU en RDC Obligatoire
C1	**Office de réchauffage**					
C1.1	**Réception - stockage - évacuation des déchets**					
C1.1.1	Hall de livraison - réception décartonnage		8,0	1	8,0	8,0
C1.1.2	Bureau pointage		8,0	1	8,0	8,0
C1.1.4	Réserve sèche		6,0	1	6,0	6,0
C1.1.5	Local poubelles		7,0	1	7,0	7,0
C1.2	**Préparation - laverie**					
C1.2.1	Espace de réchauffage		15,0	1	15,0	15,0
C1.2.2	Espace de préparation froide		18,0	1	18,0	18,0
C1.2.3	Plonge - batterie - laverie vaisselle		18,0	1	18,0	18,0
C1.2.4	Stockage chariots - retour		4,0	1	4,0	4,0
C1.3	**Logistique**					
C1.3.1	Vestiaires / douches personnel femmes	3	10,0	1	10,0	10,0
C1.3.2	Vestiaires / douches personnel hommes	1	6,0	1	6,0	6,0
C1.3.3	Sanitaires personnel PMR		4,0	1	4,0	4,0
C1.3.4	Local entretien		4,0	1	4,0	4,0
	Sous-total				108,0	108,0
C2	**Distribution / Salles à manger (service à table)**					
C2.1	Lave-mains + sanitaires maternelles		12,0	1	12,0	12,0
C2.2	Salle à manger maternelle (**2 services**) - 50% des effectifs	75	56,3	1	56,3	56,3
C2.3	Lave-mains + sanitaires élémentaires		12,0	1	12,0	12,0
C2.4	Salle à manger élémentaires (**2 services**) - 50% des effectifs	150	112,5	1	112,5	112,5
C2.5	Extension salles à manger - terrasse extérieure couverte		60,0	1	60,0	60,0
	Sous-total				252,8	252,8
	Sous-total - Restauration				**360,8**	**360,8**
D	**Logement**					
D1	Accès commun aux logements - yc BAL		6,0	1	6,0	6,0
D2	Logement T4		80,0	2	160,0	
	Local poubelles - *mutualisé école*		pm	1		
	Sous-total Logement				**166,0**	**6,0**
	Total espaces bâtis				**2 586,8**	**1 531,7**

Code	FONCTIONS / ESPACES	Nb personne / espace	SU unitaire (m^2)	nbre espace	SU totale (m^2)	SU en RDC Obligatoire
E1.1	Parvis commun		80,0	1	80,0	80,0
E1.2	Local vélo couvert fermé	30	30,0	1	30,0	30,0
					110,0	110,0
E2	**Activités pédagogiques extérieures**					
E2.1	**Cour de récréation - partie maternelle** - parcours vélo - aire de jeux - train en bois - coin calme / cabane à livres		900,0	1	900,0	900,0
E2.2	Préau - maternelle		140,0	1	140,0	140,0
E2.3	Stockage extérieur fermé - maternelle, yc périscolaire		12,0	2	24,0	24,0
E2.4	**Cour de récréation - partie élémentaire** - terrain de sport - aire de jeux - coin calme / cabane à livres - amphithéâtre extérieur		1 300,0	1	1 300,0	1 300,0
E2.5	Préau - élémentaire		180,0	1	180,0	180,0
E2.6	Stockage extérieur fermé - élémentaire, yc périscolaire		12,0	2	24,0	24,0
E2.7	Jardin pédagogique - verger		55,0	1	55,0	55,0
					2 623,0	2 623,0
E3	**Stationnement et logistique**					
E3.1	Aire de livraison - restauration (15m x 2,60m)		40,0	1	40,0	40,0
E3.2	Stationnnement - logement de fonction		25,0	4	100,0	100,0
	Stationnement parents d'élèves - ***hors site***		pm	40		
					140,0	140,0
E4	**Aménagement paysager**					
E4.1	Aménagement coulée verte - ***hors opération***		1 325,0	1	1 325,0	
					1 325,0	1 325,0
	Total espaces extérieurs				**4 198,0**	**4 198,0**

f) Un chantier à faible nuisance

En continuité des objectifs durables ambitieux abordés en amont, le maître d'œuvre assurera **l'élaboration et le suivi d'une charte de chantier à faibles nuisances**. Cette charte contribuera notamment à permettre l'atteinte du niveau C1 au titre de la démarche E+/C-. Elle permettra également le contrôle et la bonne gestion des déchets et des consommations (eau et énergie) sur le chantier.

Les nuisances acoustiques et les risques liés à la circulation des véhicules de chantier devront être réduits au strict minimum.

VILLE DE MIRAMAS

PLAN LOCAL D'URBANISME

Dossier B – Mise En Compatibilité du PLU

BP 48014 – 13567 MARSEILLE CEDEX 02 – **T : 04 91 99 99 00**
adresse territoire : Chemin du Rouquier – B.P10647
13808 ISTRES CEDEX
www.ampmetropole.fr

Mairie de Miramas
Hôtel de Ville
Place Jean Jaurès
13148 Miramas Cedex
Tél. 04 90 58 79 79
www.miramas.org

NOTICE EXPLICATIVE[1] DE MISE EN COMPATIBILITE DU PLAN LOCAL D'URBANISME

Déclaration de Projet n°1 « École du Lac » emportant une mise en compatibilité du PLU

Le présent document a pour objet de compléter le Rapport de Présentation du PLU et de présenter les évolutions apportées au dit PLU à l'occasion de cette procédure de Mise en compatibilité en lien avec la Déclaration de projet n°1, conformément aux dispositions de l'article R.151-5 du Code de l'urbanisme.
Il vaut actualisation du Rapport de Présentation du PLU dans sa version approuvée.

[1] Note explicative tenant lieu d'additif au rapport de Présentation du Plan Local d'Urbanisme.

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Pôle Dynamiques Urbaines et Développement Durable
Trigance 4, allée de Passe-Pierre - 13800 ISTRES
T : 04 42 11 16 16

TERRITOIRE ISTRES-OUEST PROVENCE
Chemin du Rouquier –BP 10647 -13808 ISTRES CEDEX
T : 04 42 11 16 16

METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE
BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02
T : 04 91 99 99 00

facebook.com/ampmetropole

Sommaire

1) ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES PERTINENTS 5

a) Rappel des objectifs 5

b) Documents supra-communaux 5

❶ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée 5

❷ SRCE 6

❸ Natura 2000 & Zones d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 8

❹ Plan Climat Energie Territorial Aix Marseille Provence 9

❺ Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux des Bouches-du-Rhône 10

❻ Directive Territoriale d'Aménagement 10

❼ Schéma départemental des carrières 11

❽ Schéma de cohérence Territorial (SCoT) Ouest Etang de Berre 11

❾ Plan de Mobilité Métropolitain 14

❿ Contrats de milieu 15

Contrat de milieu « Etang de Berre » : 15

Contrat de rivière « Touloubre et affluents » : 16

⓫ Servitudes d'Utilité Publique 16

Les Monuments Historiques : 16

Les risques 17

Autres servitudes 19

c) Compatibilité du Projet avec le PLU 20

❶ Les grandes lignes du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) 20

AXE 1 : Miramas, pour une ville verte 20

AXE 2 : Miramas, pour une ville d'équilibre 20

AXE 3 : Miramas, pour une ville accessible : 21

❷ Compatibilité du projet avec le PADD 21

AXE 1 : Miramas, pour une ville verte 21

AXE 2 : Miramas, pour une ville d'équilibre 21

AXE 3 : Miramas, pour une ville accessible : 22

2) MISE EN COMPATIBILITE DU PLU AVEC LE PROJET 24
a) Tome 3 – Justification des choix 24
b) Orientation d'Aménagement et de Programmation 44
c) Règlement 49
d) Documents Graphiques – Planche 1 80

1) ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES PERTINENTS

a) Rappel des objectifs

Dans le cadre de ses politiques d'habitat et de mixité sociale, la ville de Miramas souhaite permettre la création d'un nouveau groupe scolaire au Nord du Lac Saint Suspi afin de pouvoir détruire l'actuelle école Van Gogh jugée vétuste. Ce projet est aujourd'hui rendu impossible par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) opposable car les terrains sont classés en zones Nps et 1AUl.

La zone Nps est une zone naturelle « regroupant les parcs et zones naturelles de loisirs ». La zone 1AUl est, quant à elle, destinée à recevoir des constructions à usage d'activités liées aux loisirs et au tourisme et dont les constructions ne peuvent être autorisées qu'au fur et à mesure de la réalisation des équipements prévus dans une Orientation d'Aménagement et de Programmation.

Il est également à noter que le secteur est identifié au SRCE, et par le diagnostic écologique du PLU, comme un « corridor écologique ». Toutefois, suite à une demande d'examen au cas par cas, l'Autorité environnementale a décrété qu'il n'était pas nécessaire de soumettre cette évolution du PLU à une évaluation environnementale.

La mise en compatibilité du PLU de la commune de Miramas permettra de faire évoluer les documents écrits et graphique du PLU (rapport de présentation, règlement, planches de zonage, OAP, Annexes,…) afin de permettre la construction de l'école sur ce secteur et de prendre en compte un nouveau tracé du chemin de Creux, au Sud du projet de groupe scolaire, dans le but de générer une emprise unique pour l'implantation de ce dernier.

Néanmoins, avant d'engager une mise en compatibilité, il s'agit de vérifier si le projet est en adéquation avec l'ensemble des documents qui s'imposent au PLU.

b) Documents supra-communaux

Le Plan Local d'Urbanisme doit prendre en considération et être compatible avec les plans et programmes mentionnés à l'article L.122-4 du Code de l'Environnement.

L'objectif du présent chapitre est de mettre en évidence l'articulation qu'il existe entre les plans et programmes recensés sur le territoire. Lorsque ces plans et programmes sont en cours d'élaboration, dans la mesure du possible, leur état d'avancement sera précisé ainsi que la date probable de leur arrêt.

❶ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée

Entré en vigueur le 21 décembre 2015, le SDAGE Rhône-Méditerranée est un document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin. Le SDAGE intègre les obligations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2021. Grâce à ses actions, l'objectif est d'avoir 66% des masses d'eau (rivières, plans d'eau, eaux souterraines …) en bon état écologique en 2021.

Pour une période de 6 ans (2016-2021), il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin, au travers d'un programme de mesures.

Ainsi, 9 orientations fondamentales ont été définies :

- **N°O :** S'adapter aux effets du changement climatique ;
- **N°1** : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- **N°2 :** Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- **N°3 :** Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics de l'eau et de l'assainissement ;
- **N°4 :** Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- **N°5** : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :
    - **N°5A :** Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
    - **N°5B** : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
    - **N°5C :** Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;
    - **N°5D :** Lutter contre la pollution par les pesticides, par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
- **N°6 :** Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides :
    - **N°6A** : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques- réservoirs biologiques et axes de migration des poissons ;
    - **N°6B** : Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
    - **N°6C :** Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau ;
- **N°7 :** Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- **N°8 :** Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;

Chacune des orientations précitées s'accompagnent de dispositifs spécifiques (cf. http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/sdage2016/OrientationsFondamentales.php.)

La mise en compatibilité du PLU, rendue nécessaire pour permettre le projet, respecte ce schéma. L'implantation de l'école veille à s'éloigner le plus possible du Lac de Saint Suspi, pour limiter son impact sur l'écosystème de ce dernier, mais également du risque ruissellement urbain. Sa forme compacte contribuera à limiter l'imperméabilisation des sols et donc l'aggravation du risque de ruissellement sur la commune. D'autre part, le projet appliquera les prescriptions du Schéma d'Assainissement des Eaux Pluviales à travers des mesures de maîtrise des débits, de compensation d'imperméabilisation et des techniques d'infiltration. La forte présence d'espaces verts ainsi que la mise en place de bac de rétention contribueront notamment à limiter le risque de ruissellement.

❷ SRCE

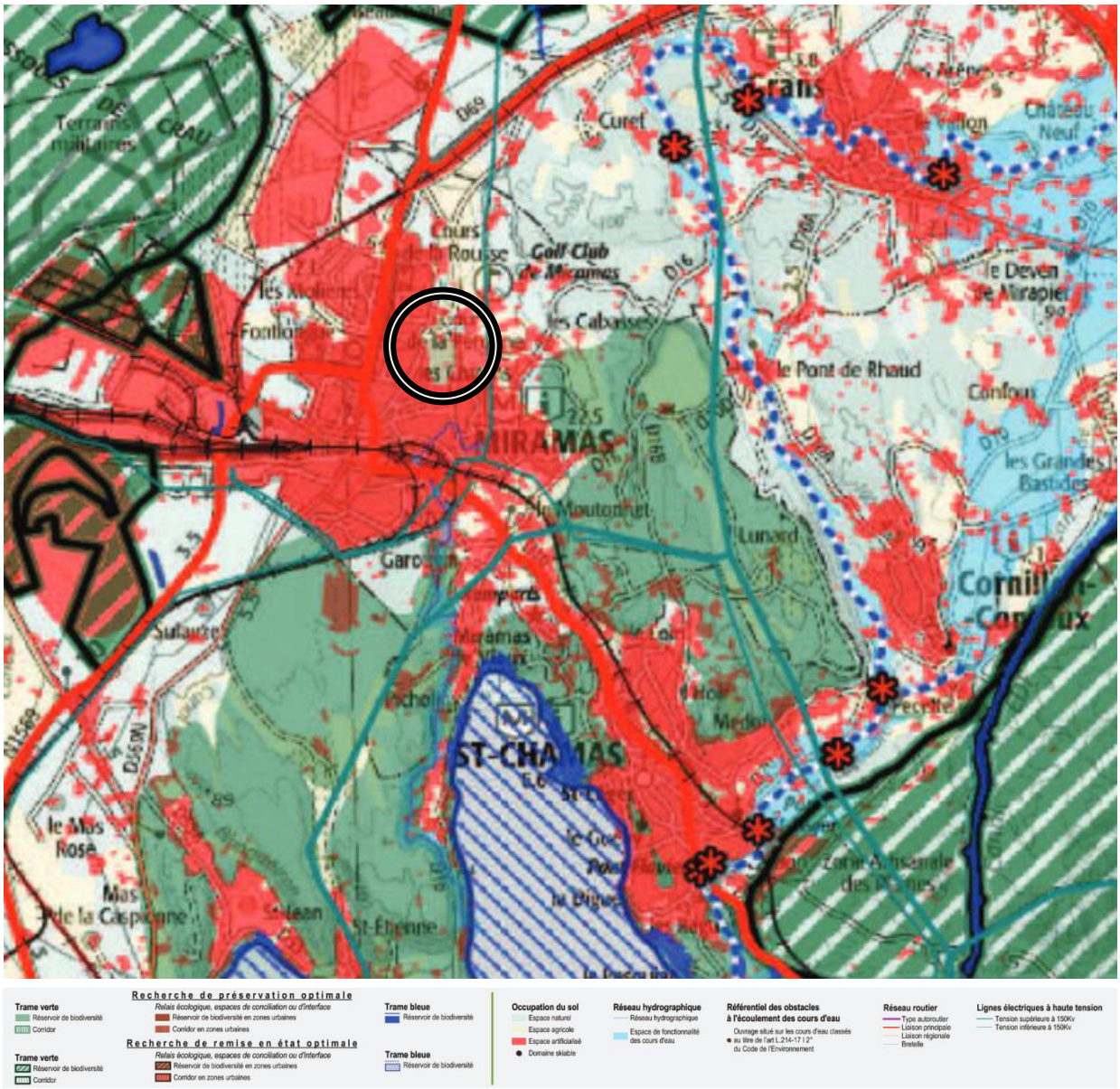
C'est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue

(TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire. L'un des principaux objectifs de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique).

Ce nouvel outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014 et arrêté par le Préfet de Région le 26 novembre 2014.

Le Plan d'Action Stratégique du SRCE PACA se compose de :

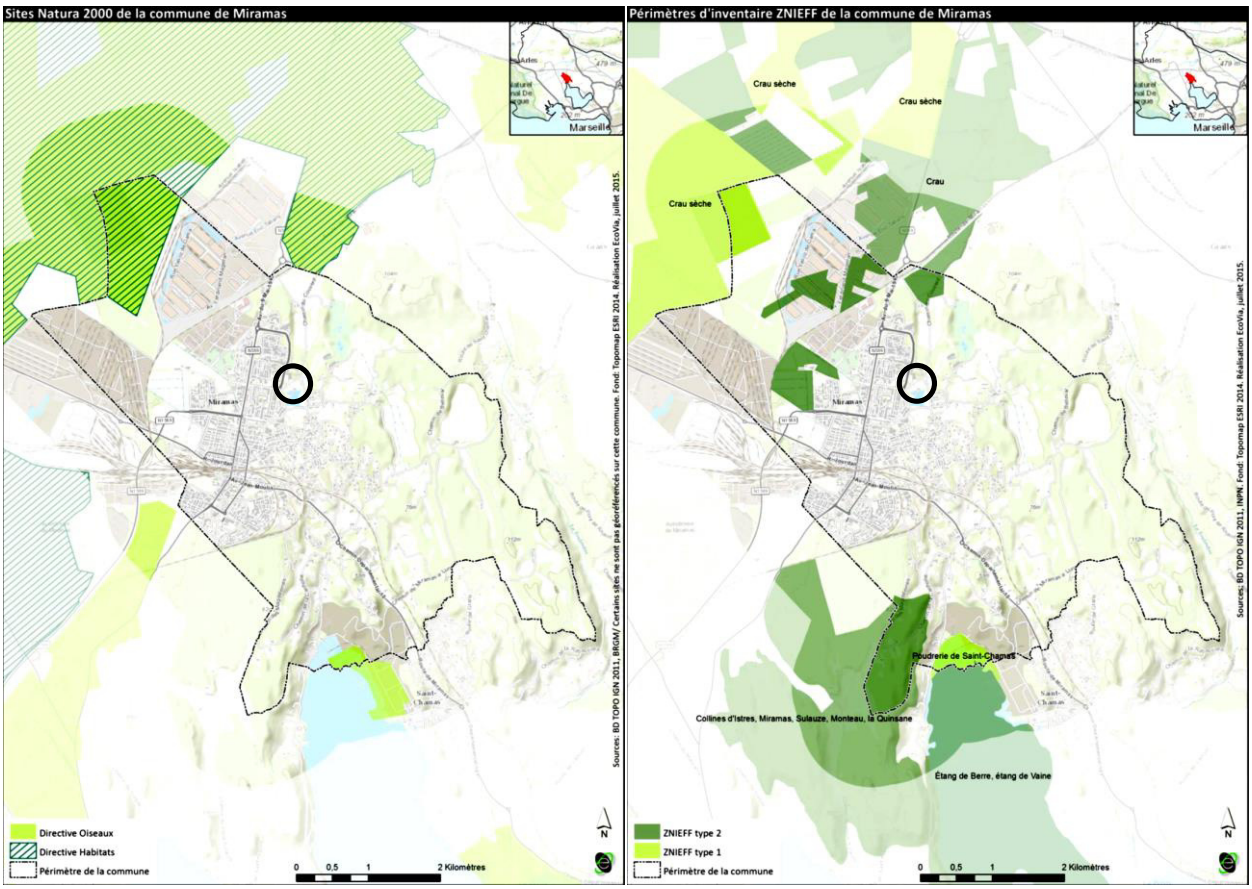
- 4 Grandes Orientations Stratégiques (GOS) déclinées en 19 actions et 100 pistes d'actions donnant des éléments opérationnels qui pourraient être mis en œuvre et qui répondent aux objectifs des actions auxquelles elles se rapportent.
- 5 Orientations Stratégiques Territorialisées (OST)



La commune de Miramas, et plus particulièrement les terrains sélectionnés, pour accueillir le projet, sont identifiés comme éléments de la Trame Verte dans l'Evaluation Environnementale du PLU. Néanmoins l'Autorité Environnementale a décidé de ne pas soumettre la mise en compatibilité du PLU à la réalisation d'une évaluation environnementale. En effet, au vu de la richesse naturelle de la zone, les terrains sélectionnés pour l'implantation du projet ne peuvent répondre aux critères de réservoir écologique. De plus sa localisation (entourée par des milieux urbanisés) au sein même de l'enveloppe urbaine, s'inscrit en inadéquation avec la fonctionnalité d'un « corridor » et s'inscrit d'avantage comme « une impasse ». Malgré tout, le projet prévoit de maintenir une certaine perméabilité écologique en préservant un maximum des chênes verts et des tilleuls présents sur le site et en maintenant un fort pourcentage d'espaces végétalisés notamment à travers une coulée verte, qui pourra poursuivre celle qui a été créée au sein du projet du quartier de la Rousse lors du programme de renouvellement urbain.

❸ Natura 2000 & Zones d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des sites Natura 2000 vise une meilleure prise en compte des enjeux de biodiversité dans les activités humaines en désignant des périmètres de protection pour un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne.



Source : PLU opposable

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance, indiquant la présence sur certains espaces d'un intérêt écologique requérant une attention et des études plus approfondies dans l'objectif de les protéger.

Bien que la commune de Miramas soit concernée par endroits par un périmètre Natura 2000 et des Zones d'Intérêt Faunistique et Floristique (type I & II), le secteur soumis à la mise en compatibilité se situe à l'extérieur de tous ces périmètres en question.



Ce projet a fait l'objet d'un passage en CDPENAF (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers) du fait de l'ouverture à l'urbanisation des terrains classés en zone Nps.

❹ Plan Climat Energie Territorial Aix Marseille Provence

Un Plan Climat Energie Territoriale (PCET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire. Le résultat visé est un territoire résilient, robuste, adapté, au bénéfice de sa population et de ses activités.

Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire. Depuis le décret du 28 juin 2016, la mise en œuvre d'un Plan Climat Energie Territorial est obligatoire pour les EPCI de plus de 50 000 habitants au 1er janvier 2017, et au plus tard le 31 décembre 2018 pour les EPCI de plus de 20 000 habitants.

Le PCAET Aix-Marseille-Provence est actuellement en cours d'élaboration.

La mise en compatibilité du PLU, rendue nécessaire pour permettre le projet, n'ira pas à l'encontre de ce plan. En effet, le projet prévoit la construction d'un bâti durable répondant aux enjeux de réduction de la consommation énergétique et adapté au climat méditerranéen, notamment en visant le niveau BEPOS et en s'intégrant dans la démarche de bâtiment frugal, tel que défini par l'Institut pour la Conception Eco-responsable du Bâti (ICEB) . Les espaces végétalisés au sein du projet permettront également de lutter contre l'effet îlot de chaleur.

❺ Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux des Bouches-du-Rhône

Le Département des Bouches-du-Rhône est pourvu d'un Plan de Prévention et de Gestion des Déchets non Dangereux qui a été approuvé le 19 décembre 2014.

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets non Dangereux est un document de planification qui a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions menées tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés jusqu'en 2026.

Les principaux objectifs de ce plan sont :

- Produire le moins possible de déchets ;
- Améliorer le recyclage et la valorisation des déchets, dans des conditions économiques acceptables ;
- Traiter localement dans les installations existantes et en projets, avec des techniques fiables, performantes et respectueuses de l'environnement ;
- Ajuster les capacités de stockage et d'incinération aux besoins du territoire.

La mise en compatibilité du PLU, rendue nécessaire pour permettre le projet, respecte ce plan. Le projet s'inscrit même en adéquation avec les objectifs de ce plan, puisqu'il prévoit de remployer un certain nombre de matériaux issus de la destruction des bâtiments du périmètre de renouvellement urbain de l'ANRU.

❻ Directive Territoriale d'Aménagement

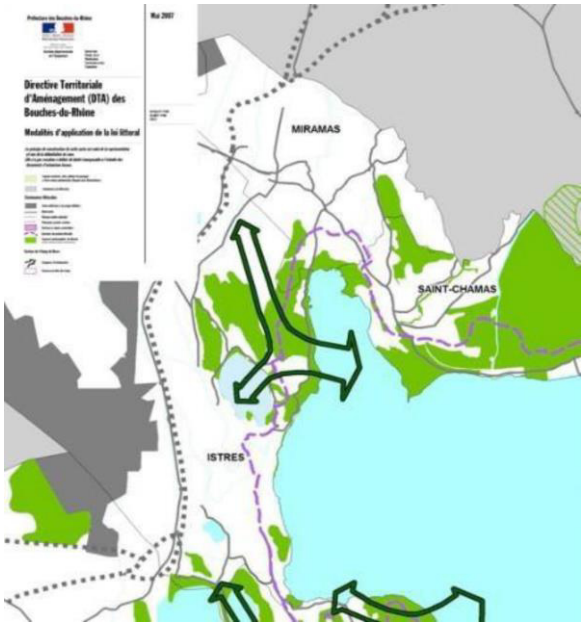
La DTA des Bouches-du-Rhône a été élaborée à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national. Elle a été approuvée le 10 mai 2007. Elle précise les modalités d'application de la loi à partir des particularités géographiques du littoral méditerranéen et de l'étang de Berre.

Les documents d'urbanisme locaux, SCoT et PLU, doivent être compatibles avec les dispositions de la DTA, dans le respect des compétences des collectivités territoriales.

La DTA a défini plusieurs objectifs et orientations, que le projet prend en compte, notamment le fait de :

- Privilégier les politiques d'aménagement fondées sur le renouvellement urbain ;
- Reconquérir et mettre en valeur l'Etang de Berre ;
- Développer le tourisme qu'il soit nautique ou littoral ;
- Prendre en compte les risques ;
- Respecter la loi Littoral.

Concernant ce dernier point, il est utile de préciser que le projet n'est concerné par aucune modalité d'application de la loi Littoral.



Le projet de création du nouveau groupe scolaire, à l'origine de la mise en compatibilité du PLU, s'inscrit dans ces grands objectifs et orientations. En effet ce projet, en enveloppe urbaine, rend possible la densification et la diversification résidentielles du quartier de la Rousse inclus dans le programme de renouvellement urbain engagé par la commune.

❼ Schéma départemental des carrières

Approuvé le 24 octobre 2008, le schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône est destiné à assurer une gestion harmonieuse des ressources naturelles en définissant notamment les conditions générales d'implantation des carrières dans le département.

La mise en compatibilité du PLU, rendue nécessaire pour permettre le projet, n'entre pas en interaction avec ce plan.

❽ Schéma de cohérence Territorial (SCoT) Ouest Etang de Berre

Initié en 2005, le SCoT Ouest Etang de Berre traduit la recherche de cohérence et d'harmonie pour le développement d'un territoire élargi aux territoires du SAN Ouest Provence et de la communauté du Pays de Martigues. Associées au sein d'un syndicat mixte pour l'élaboration du SCoT Ouest Etang de Berre, les deux intercommunalités ont approuvé le SCoT Le 22 octobre 2015.

Depuis le 1er janvier 2016, la métropole Aix-Marseille-Provence est compétente en matière de schéma de Cohérence Territoriale. Ce futur document de planification métropolitain dessinera un avenir commun à l'ensemble des 92 communes. Il a pour objectif de dessiner et orienter, à l'échelle métropolitaine, l'organisation et la vocation générale des espaces sur le long terme, soit jusqu'en 2040. Cette démarche a été lancée officiellement en décembre 2016 et se terminera en 2022. Jusqu'à son approbation, le SCoT Ouest Etang de Berre continuera à s'appliquer.

Le SCoT définit des grandes orientations dans son PADD et également des orientations dans son DOO notamment :

- ORIENTATION 1.1 : ACCUEILLIR LES POPULATIONS NOUVELLES EN CONCILIANT DEVELOPPEMENT URBAIN ET UTILISATION ECONOME DE L'ESPACE
    - Dans le cadre de cette orientation le SCoT prévoit que les pôles structurants de Martigues, Istres et Miramas pourraient capter autour de 75% de la croissance démographique du SCoT attendue pour 2030.
    - D'autre part, le SCoT identifie le secteur « Mourre Blanc- St Suspi » comme un secteur d'extension urbaine devant accueillir une intensité d'urbanisation de 35 logements minimum par ha.
    - Le SCoT autorise pour la commune de Miramas un potentiel de mobilisation foncière de 73 ha pour la période 2015-2030.

Le projet est en accord avec cette orientation du fait de sa localisation en limite du secteur d'extension urbaine « Mourre Blanc- St Suspi » tout en restant dans l'enveloppe urbaine. D'autre part le déplacement de l'ancienne école rendra possible la construction de nouveaux logements dans le quartier Mercure (inclus en périmètre de renouvellement urbain).

- ORIENTATION 1.2. : AFFIRMER UNE TYPOLOGIE URBAINE ET VILLAGEOISE FONCTIONNELLE ET DURABLE

  Le SCoT stipule que chaque pôle urbain doit offrir une gamme d'équipements et de services participant à l'organisation générale d'une offre de proximité. La commune de Miramas, identifié comme pôle structurant tout comme Martigues et Istres, est identifiée comme un des lieux privilégiés du territoire pour l'implantation des services publics, commerces et services en plus de développer une fonction de pôle d'échange multimodale et de capter plus des ¾ de la croissance démographique.

Le projet est en accord avec cette orientation puisqu'il s'agit de la création d'un nouveau groupe scolaire dans le but de détruire une école désormais vétuste et dont le terrain sera destiné à une opération d'habitat. La localisation du groupe scolaire à proximité directe du gymnase, de la base de loisir du lac de Saint Suspi mais également du collège Miramaris, contribue à créer un « pôle éducatif ».

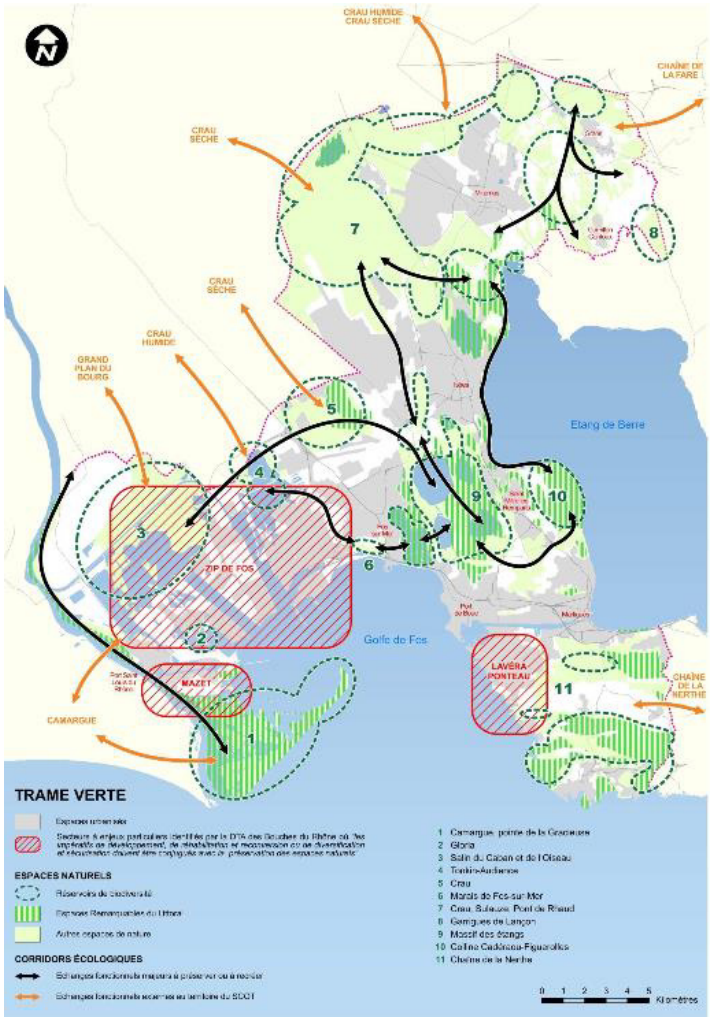
- ORIENTATION 1.3. : DEVELOPPER UN CADRE DE VIE DURABLE

  Le SCoT veille à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques urbaines qui mettent en cohérence, tout à la fois, une politique de déplacements efficace, une politique d'environnement responsable et la recherche de meilleurs équilibres sociaux. Dans ce sens il s'agira de permettre notamment une bonne intégration fonctionnelle et paysagère des futures extensions d'urbanisation et des projets urbains avec le tissu existant et de promouvoir des formes urbaines favorisant la mixité des fonctions. Dans le cas de Miramas, le SCoT souligne l'intention de réduire progressivement la part des logements sociaux dans son parc de résidences principales. D'autre part, le SCoT recommande que la création de bâtiments publics ou logements ait pour objectif d'atteindre un niveau de très haute performance énergétique à dimension environnementale (THPE Enr et BDM) visant à faire des économies d'énergie.

Le projet est en accord avec cette orientation puisqu'il s'agit de la création d'un nouveau groupe scolaire qui favorisera la mixité sociale en répondant aux besoins de trois quartiers – le projet Sud Lac, le quartier de la Rousse et le quartier du Mourre Blanc - et qui répondra aux nouvelles normes du bâtiment, notamment énergétiques, par opposition à l'ancienne école Van Gogh qui présente de nos jours de nombreuses problématiques (mauvaise étanchéité, mauvaise isolation thermique …).

De plus la destruction de l'ancienne école Van Gogh, rendue possible par le projet de l'école du lac, permettra la construction de nouveaux logements par des bailleurs privés réduisant ainsi la part de logement sociaux dans le quartier NPRNU et sur la commune.
Enfin, le projet de l'ANRU, qui s'inscrit dans la démarche EcoQuartier, sur la ZAC de la Rousse et le quartier Mercure prévoit des constructions à haute performance énergétique ainsi qu'un cadre de vie durable par la mise en place d'espaces et de voies verts. Cette logique s'étendra au projet de l'école avec les mêmes objectifs environnementaux, énergétiques et de santé.

– ORIENTATION 5.1. : INSCRIRE LA TRAME VERTE ET BLEUE AU CŒUR DU TERRITOIRE. Conformément à l'article 14 de la loi Grenelle 2, le SCoT assure «la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques».



Source : SCoT opposable

Le projet est en accord avec cette orientation puisque le SCoT n'identifie pas le terrain du projet comme un espace à enjeux de la Trame Verte et Bleue, mais comme un « espace urbanisé ». Toutefois le renouvellement urbain sur le périmètre comprenant les quartiers de la Rousse et du Mercure s'inscrit

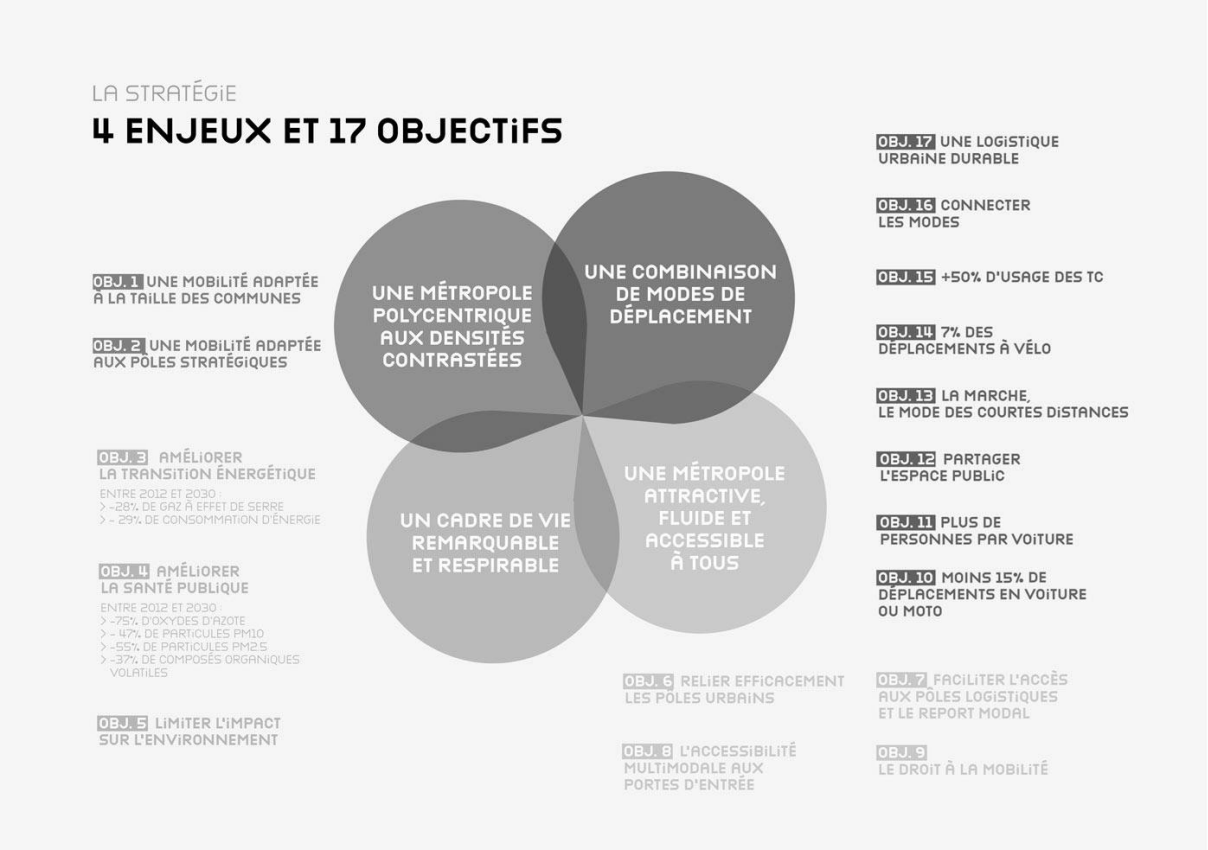
dans une logique de continuité verte en intégrant des espaces verts et une voie verte qui traverse le projet. Il est également prévu de créer un réseau de canaux (enterrés ou à ciel ouvert) provenant du canal de Craponne par un système de pompe de relevage pour donner accès à de l'eau brute, lutter contre l'effet îlot de chaleur et étendre la trame bleue au sein de ce périmètre. Le projet de l'école du lac bénéficiera de ce prolongement de la trame bleue et veillera à maintenir un fort pourcentage d'espaces végétalisés dans un souci environnemental mais également de qualité de vie et d'intégration paysagère.

- ORIENTATION 5.3. : « PRESERVER LE TERRITOIRE DES RISQUES ET DES NUISANCE »
  Le SCoT impose la prise en compte de la vulnérabilité des zones soumises à aléas en orientant préférentiellement l'urbanisation en dehors des zones à risques ou le cas échéant sur les zones d'aléa les plus faibles.

Le projet est en accord avec cette orientation puisque les terrains ne sont pas considérés comme proprement inclus dans une zone de risque. Cependant l'implantation du bâti veille à s'éloigner le plus possible du risque ruissellement urbain. D'autre part, la création de système de rétention, la forme compacte du bâti et une forte présence d'espaces végétalisés au sein du projet contribuent à limiter ou compenser l'imperméabilisation des sols.

❾ Plan de Mobilité Métropolitain

Approuvé par le Conseil de la Métropole le 16 décembre 2021, le Plan Mobilité s'inscrit dans une temporalité à 2030, il constitue une première étape de la politique de mobilité métropolitaine et préfigure le plus long terme. Il s'organise autour de 4 enjeux majeurs, 17 objectifs stratégiques et opérationnels :



En vue de sa localisation dans l'enveloppe urbaine, de la présence du réseau routier et de transport en commun du fait de la proximité du gymnase et du collège, le projet et la mise en compatibilité du PLU s'inscrivent en continuité de la stratégie et des objectifs du territoire métropolitain développés dans le Plan Mobilité. Pour faciliter l'accès au projet et fluidifier le trafic environnant, une réflexion sur le réseau routier a été engagée dans le cadre du projet et impactera le chemin du Creux et à plus long terme l'avenue du Levant. Le projet sera également desservi par une ligne de Bus à Haut Niveau de Service pour favoriser le recours aux transports en commun. Concernant le stationnement, il est prévu une mutualisation de l'offre de stationnement entre le gymnase et le groupe scolaire qui sera suffisante au vu des besoins, et ne générera pas de conflit d'usage grâce aux horaires différents. Cette mutualisation contribuera à limiter l'imperméabilisation « inutile » des sols. Enfin il est prévu de faciliter les déplacements doux à travers le développement de cheminements piétons de qualité (lac Saint Suspi, voie verte, …) ainsi que le développement d'aménagement cyclables. Le projet de requalification du nouveau tracé du chemin de Creux est en cours de réflexion. Toutefois la présente procédure, prévoit une largeur de voirie de 16 mètres afin de laisser la possibilité de prévoir à plus ou moins long terme un aménagement facilitant les déplacements « doux » et éventuellement des stationnements en fonction des besoins.

❿ Contrats de milieu

Contrat de milieu « Etang de Berre » :

Le contrat de milieu « Etang de Berre » a été signé le 16 mai 2013 et est porté par la Métropole. Le périmètre de ce contrat s'étend sur près de 435 km². L'Etang de Berre hérite d'un lourd passé conflictuel. Les démarches de réhabilitation sont en cours depuis 1994 avec la mise en place du plan Barnier.

Les enjeux du contrat sont de :

- Retrouver un fonctionnement équilibré des écosystèmes ;
- Rétablir, développer et harmoniser les usages actuellement contraints ;
- Améliorer la gestion des rives, des zones naturelle et des paysages ;
- Réhabiliter l'image de l'étang.

Bien que la commune et le terrain - sélectionné pour accueillir le projet - se trouvent dans le périmètre du contrat de milieu « Etang de Berre », la mise en compatibilité du PLU, rendue nécessaire pour permettre le projet, n'a aucun impact sur l'Etang de Berre.

Contrat de rivière « Touloubre et affluents » :

Le contrat de milieu « Touloubre et affluents » est actuellement en cours d'élaboration. Son périmètre couvre une superficie de 827 km² dont 11.18 km² sur la commune de Miramas (43.4% du territoire communal). Le linéaire de la Touloubre et de ses affluents est de 120 km. Le contrat est porté par la Métropole depuis 2018.

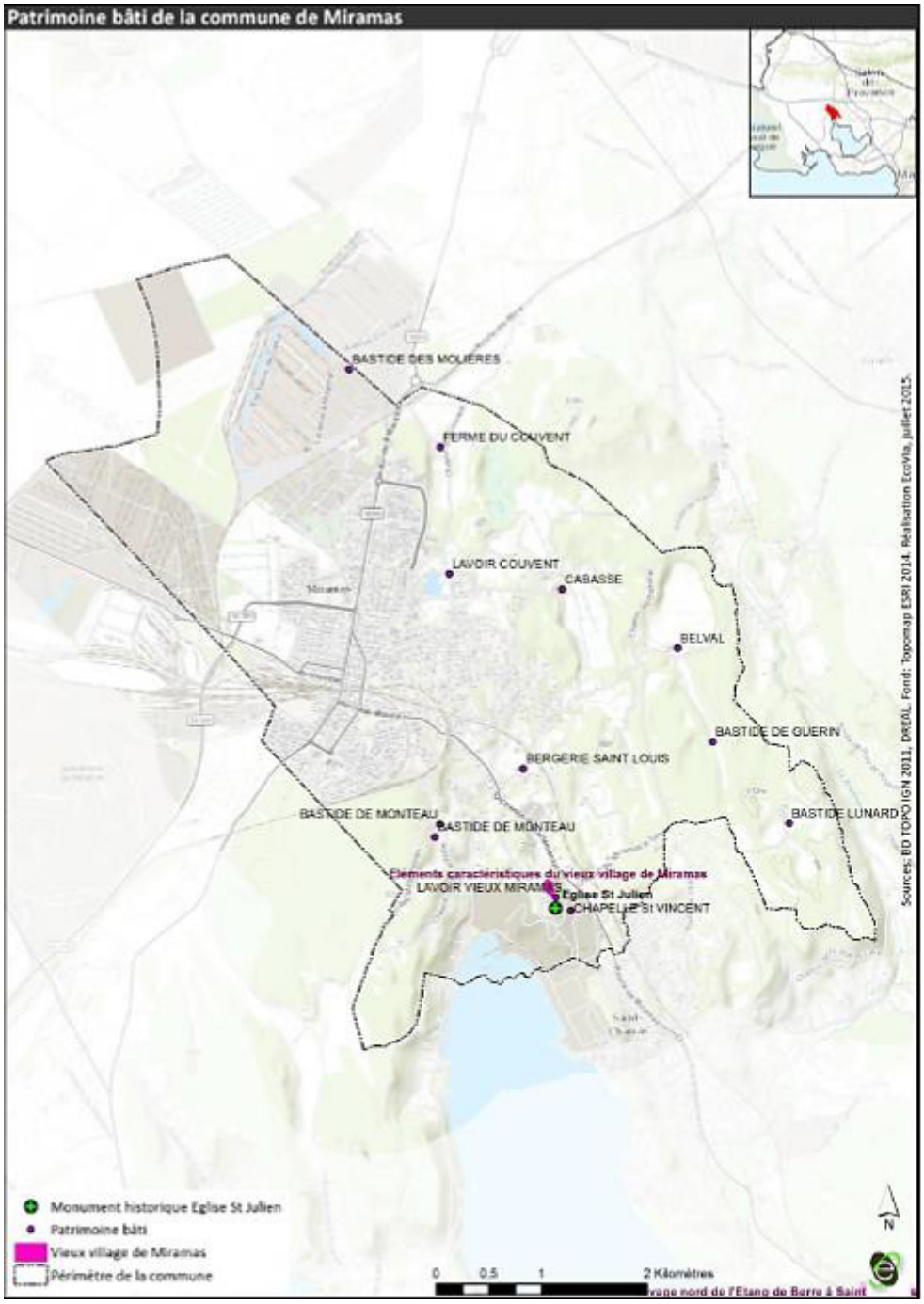
Ses enjeux principaux sont : l'eutrophisation, les inondations et les étiages.

Bien que la commune soit concernée en partie par le périmètre du contrat de rivière « Touloubre et affluents », les terrains ne sont pas inclus dans ce périmètre. De ce fait la mise en compatibilité du PLU, rendue nécessaire pour permettre le projet, n'impacte pas la Touloubre.

⓫ Servitudes d'Utilité Publique

Les Monuments Historiques :

Le terrain sélectionné pour accueillir le projet n'est concerné par aucun monument historique.


Patrimoine bâti de la commune de Miramas
BASTIDE DES MOLIÈRES
FERME DU COUVENT
LAVOIR COUVENT
CABASSE
BELVAL
BASTIDE DE GUERIN
BERGERIE SAINT LOUIS
BASTIDE DE MONTEAU
BASTIDE DE MONTEAU
BASTIDE LUNARD
Eléments caractéristiques du vieux village de Miramas
LAVOIR VIEUX MIRAMAS
Eglise St Julien
CHAPELLE St VINCENT
Monument historique Eglise St Julien
Patrimoine bâti
Vieux village de Miramas
Périmètre de la commune
0 0,5 1 2 Kilomètres
N
Sources: BD TOPO IGN 2011, DREAL. Fond: Topomap ESRI 2014. Réalisation EcoVia, juillet 2015.

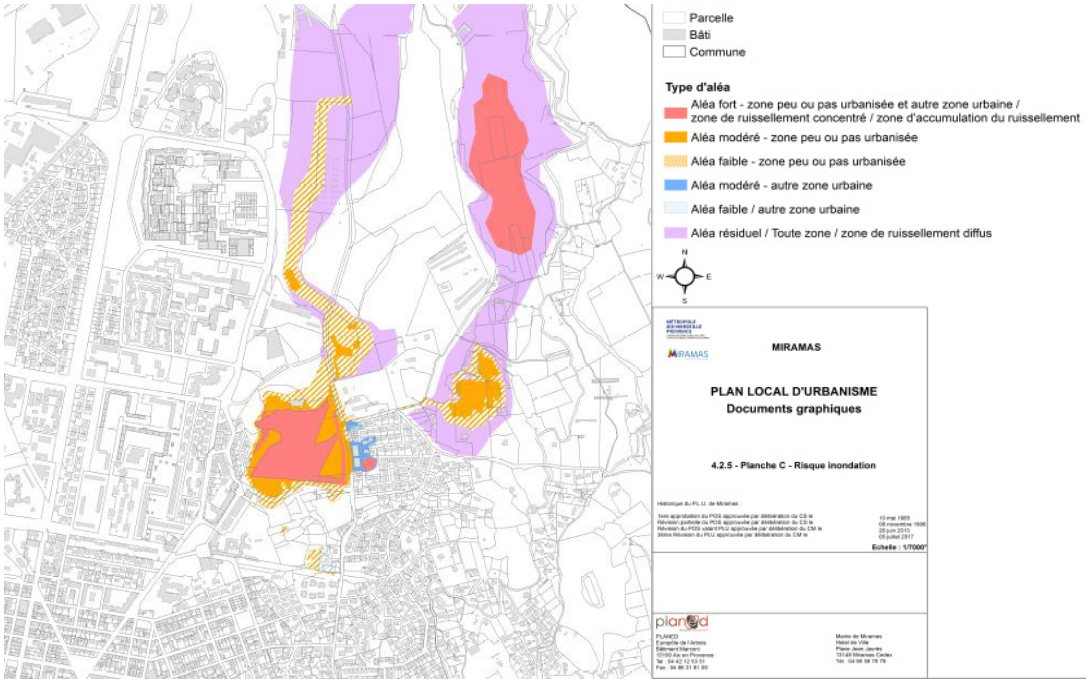
Les risques

Le Risque Retrait et Gonflement des Argiles



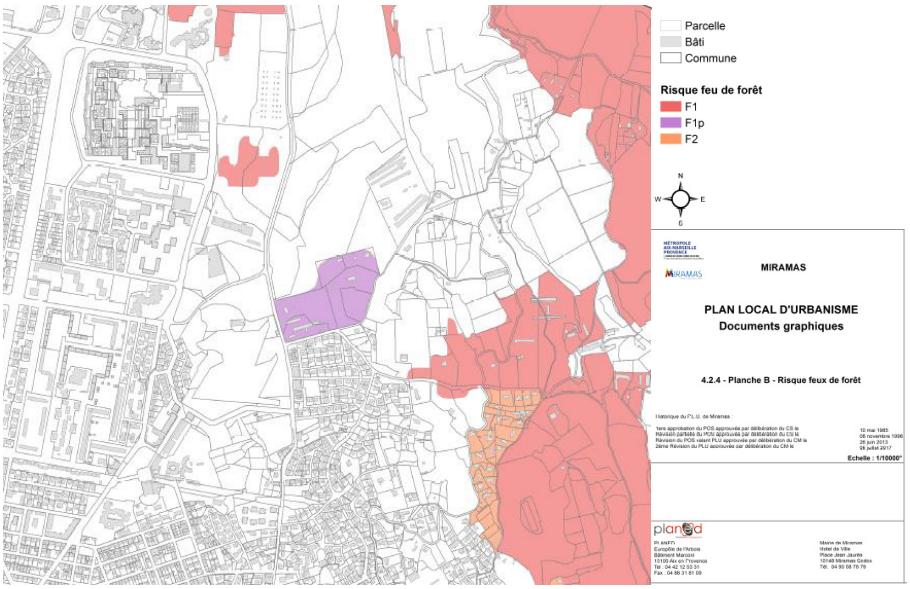
Le terrain sélectionné pour accueillir le projet est concerné par le risque Retrait et Gonflement des Argiles. Le projet le prendra en compte lors de sa construction notamment à travers la mise en place de mesures de rétention et en limitant un maximum l'imperméabilisation.

Le Risque Inondation



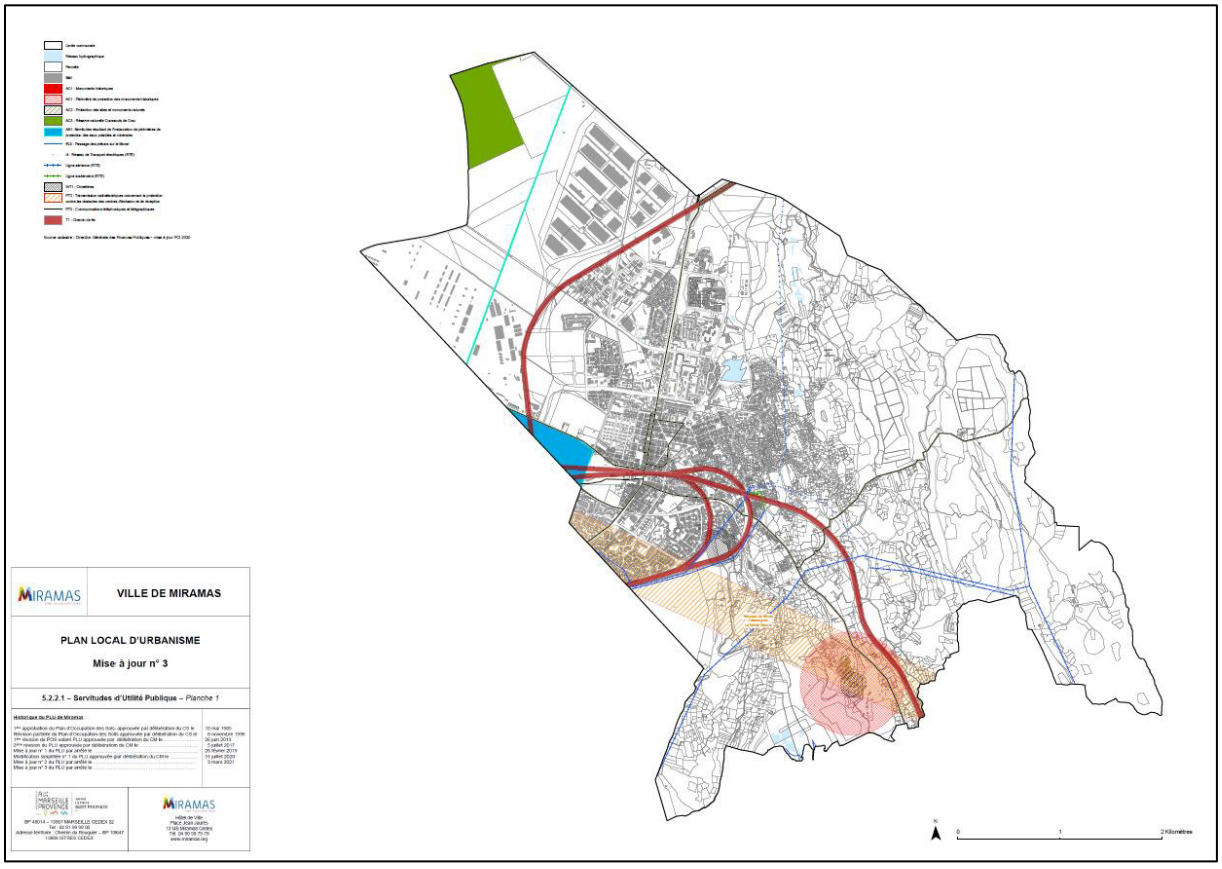
Les terrains sélectionnés pour accueillir le projet se trouvent en limite d'une zone concernée par l'aléa Inondation. Toutefois, comme déjà abordé en amont, le projet veille à limiter ce risque par son implantation, ses caractéristiques (forte présence d'espaces perméables) et par des techniques de rétention des eaux pluviales.

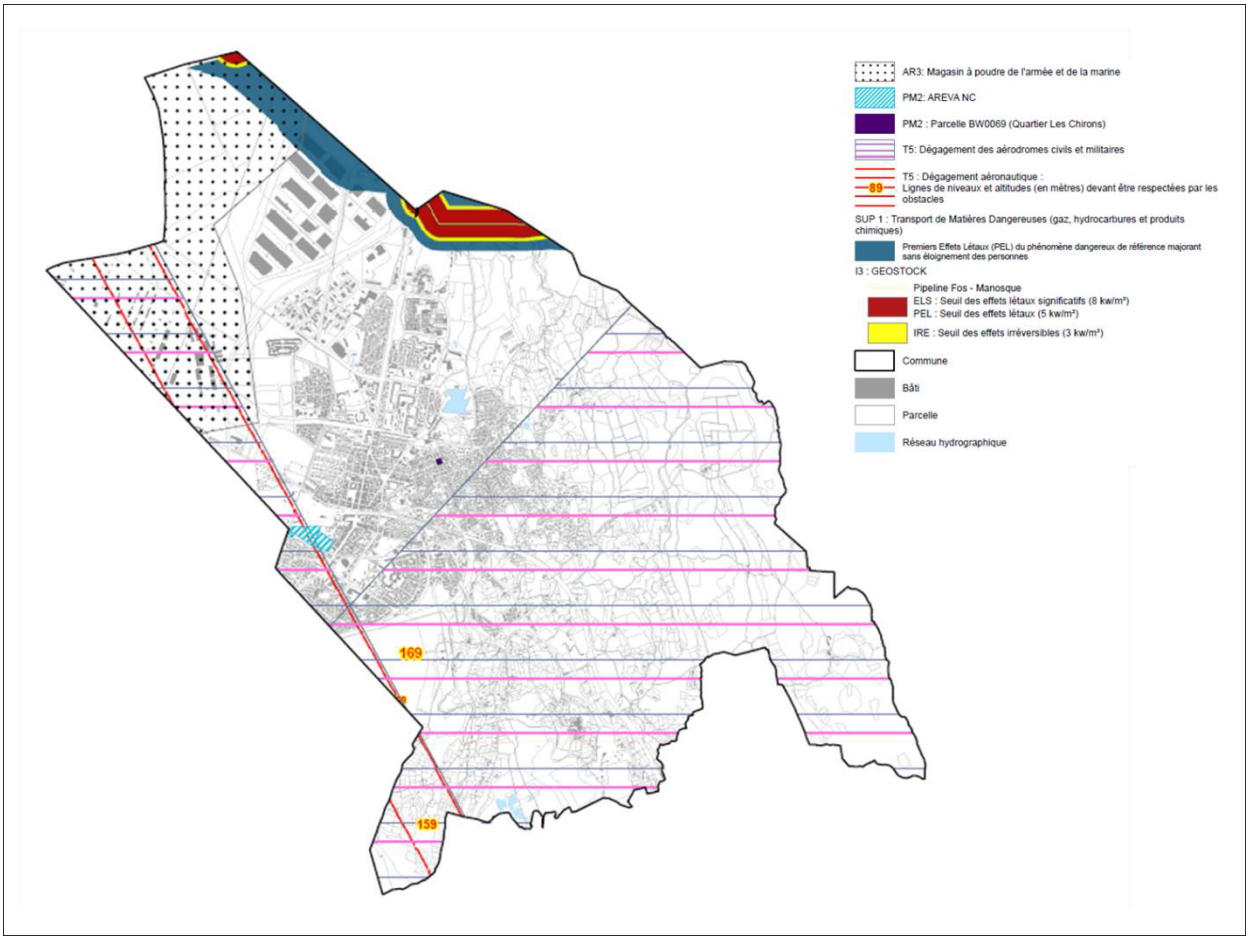
Le Risque Incendie et Feux de Forêt



Le terrain sélectionné pour accueillir le projet n'est pas concerné par le risque Incendie.

Autres servitudes





Le terrain sélectionné pour accueillir le projet n'est concerné par aucune Servitude d'Utilité Publique.

c) Compatibilité du Projet avec le PLU

❶ Les grandes lignes du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD tourne autour de trois orientations principales se déclinant en 40 actions:

AXE 1 : Miramas, pour une ville verte

L'objectif général de cette première orientation est de valoriser l'image de la ville nouvelle et d'acter une ville définitivement contemporaine et verte.

AXE 2 : Miramas, pour une ville d'équilibre

Cette seconde orientation marque le désir de la commune d'atteindre un équilibre social et solidaire tant au niveau de son parc de logements qu'en favorisant le lien social dans les espaces publics de la commune.

L'équilibre économique est également un enjeu majeur pour la commune de Miramas.

Enfin cette orientation souligne la volonté de la commune d'agir sur son organisation territoriale de manière optimale et réfléchie afin d'articuler au mieux les pôles d'emplois avec les pôles d'habitat et d'équipements publics mais aussi en limitant l'extension urbaine en fonction des besoins actuels et futurs de la population, du réseau d'assainissement et de la voirie.

AXE 3 : Miramas, pour une ville accessible :

Le dernier axe d'orientation du PADD de la commune traite des objectifs de la commune en terme d'accessibilité visant la gestion du trafic sur la commune, l'offre en stationnement, l'accessibilité des projets (espaces publics, établissements publics, projets de logements,….) pour toute la population et enfin la mise en place d'itinéraires efficaces et sécurisés pour les modes doux.

❷ Compatibilité du projet avec le PADD

AXE 1 : Miramas, pour une ville verte

Le projet d'école du lac est en adéquation avec cette première orientation. En effet, le terrain sélectionné pour la construction de l'école se trouve en enveloppe urbaine et limite ainsi l'extension urbaine et la modification des limites urbaines tracées au PLU approuvé en 2013. D'autre part, le projet d'école veillera à garder une forme compacte.

De plus le terrain ne se situe pas, de manière directe, dans une zone à risque et le projet consiste à la création d'un bâtiment durable frugal et à énergie positive - contrairement à l'école Van Gogh qui est en précarité énergétique. Le projet répond de ce fait aux objectifs de prévention des risques et d'économie d'énergie portés par la commune.

Concernant l'objectif de préservation des espaces verts et de la biodiversité, associé à cette orientation du PADD, le projet prévoit de maintenir une certaine perméabilité écologique en intégrant dans sa conception une continuité verte et bleue, à travers un pourcentage fort d'espaces végétalisés, dont une importante « coulée verte » ainsi que des canaux issus du prolongement du réseau qui traversera le périmètre de renouvellement urbain de la ZAC de la Rousse.

D'autre part, ce projet permet d'offrir aux enfants l'accès à un cadre « vert » de qualité pendant leurs journées avec un paysage ouvert vers le lac Saint Suspi.

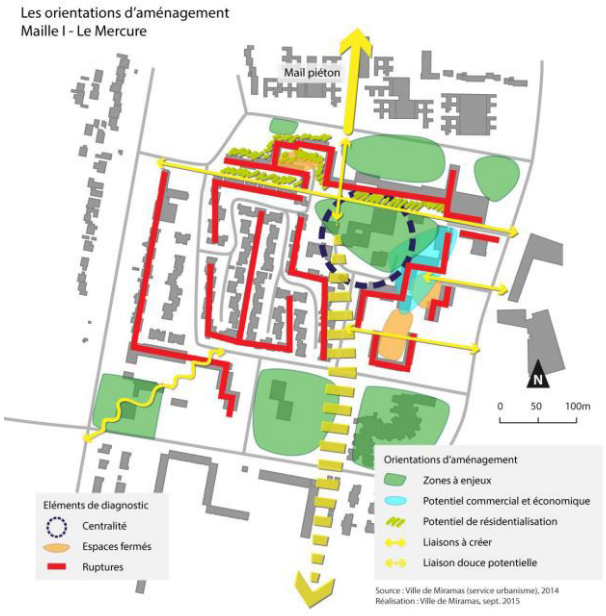
AXE 2 : Miramas, pour une ville d'équilibre

Concernant l'équilibre social et solidaire, le projet répond à la volonté de la commune d'adapter les équipements publics à l'évolution de la population attendue pour les prochaines années. Ainsi, l'école va accueillir les enfants des quartiers de la Rousse, Mourre Blanc et du futur projet Sud Lac et de ce fait limiter la saturation des autres établissements scolaires, dans les prochaines années, due à une augmentation de la population estimée à 4 361 nouveaux habitants d'ici 2040.
Le projet va également contribuer au réamorçage des parcours résidentiels, à la diversification des logements et à la politique de rénovation urbaine engagée par la commune puisque la relocalisation de l'école va libérer du foncier attractif au sein même d'un périmètre de renouvellement urbain. Ce foncier permettra la création de logements par des bailleurs privés au sein d'un quartier prioritaire de la politique de la ville avec la création de logements intermédiaires et de qualité ayant pour but d'attirer les classes moyennes et supérieures. Le projet participe donc à la diversification résidentielle et à la mixité sociale.
La localisation de la future école du Lac à proximité du Gymnase, du collège et de la base de loisirs Saint Suspi représente également un atout pour la commune. En effet, la base de loisirs deviendrait un espace public fédérateur pour les rencontres sociales et intergénérationnelles qui seraient favorisées par la proximité de l'école accueillant également les centres aérés en périodes de vacances.

Concernant l'organisation territoriale, hormis le fait que le terrain sélectionné pour accueillir le projet bénéficie déjà d'infrastructures routières, il est également positionné à proximité immédiate du collège Miramaris et du gymnase. Le projet participerait donc à la création d'un pôle « scolaire-loisirs » favorisant une organisation optimisée et plus claire de la ville. Concernant l'assainissement, le projet s'accompagnera d'un raccordement au réseau d'assainissement collectif.

AXE 3 : Miramas, pour une ville accessible :

Le projet est en adéquation avec cette orientation puisque le terrain sélectionné pour l'implantation du projet bénéficie d'infrastructures routières adaptées, d'une ligne de bus et d'une future ligne de Bus à Haut Niveau de Service, et d'un parking qui sera mutualisé avec le gymnase. La mutualisation ne créera pas de conflit d'usage du fait du caractère des établissements ayant des heures d'affluences différentes. De plus, la localisation en bordure du lac de la future école permettrait aux enfants des futurs quartiers de Mourre Blanc et Sud Lac de se rendre à l'école en ayant un itinéraire sécurisé. Concernant les enfants provenant du quartier de la Rousse, des liaisons douces végétalisées permettront leurs évolutions sécurisées au sein du quartier notamment grâce au prolongement de la coulée verte du projet de renouvellement urbain de la ZAC.
D'autre part, les infrastructures routières déjà présentes pour accéder au futur établissement vont être adaptées. Le chemin du Creux a notamment vocation à être modifié par un nouveau tracé qui permettra de générer une emprise foncière unique pour le projet et non deux parcelles divisées par une voirie. La présente procédure de déclaration de projet prévoit une largeur de 16 mètres pour le projet de requalification du nouveau tracé du chemin de Creux, toujours en phase de réflexion lors de la rédaction du présent document, au sud du groupe scolaire afin de laisser la possibilité d'envisager à plus ou moins long terme des cheminements piétons et cyclables sécurisés et éventuellement des stationnements. Ainsi le projet s'inscrit dans une véritable réflexion basée sur le désir de sécuriser et favoriser les déplacements doux (vélo, marche). Une réflexion est également menée dans le cadre de l'ANRU afin de sécuriser les traversées piétonnes sur l'avenue du Levant.



Le projet devra également prévoir, dans son architecture et à ses abords comme sur la coulée verte, l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite comme l'impose la réglementation nationale et le PADD de la commune.

En conclusion, le projet offrira une accessibilité facilitée pour les différents modes de déplacement : vélo, marche, transport en commun et voiture.

2) MISE EN COMPATIBILITE DU PLU AVEC LE PROJET

a) Tome 3 – Justification des choix

AVANT

conservant la même quantité de logements sociaux, gestion des eaux pluviales (pour ne pas surcharger la galerie unitaire bardin), traitement des espaces publics et intégration d'espaces de nature en ville, connexion avec les quartiers environnants (Aubanel, Boule Noire, Centre ville, quartier de la Gare).

3.2 Les choix d'orientation de Baume de Vaquier-Taussane

Le secteur de Baume de Vaquier est situé à l'entrée sud est de la commune en venant de St Chamas. Il concentre de nombreux enjeux : lien avec les quartiers est de la commune, traitement des coupures ferroviaires et hiérarchisation des voiries, structuration de l'entrée de ville en lien avec le bâti existant à l'ouest de la RD17 sur le secteur de Garouvin, maintien de secteur boisé favorable à la biodiversité, traitement de la RD17 en boulevard urbain, installation d'un équipement public à vocation scolaire, ...

L'orientation d'aménagement et de programmation reprend les principes de l'OA du PLU de 2013 sur le secteur de Taussane et concerne la zone Nps et 1AUDd.
- Elle pose les principes d'organisation générale de ce quartier en devenir et cherche à établir les liens fonctionnels et urbains entre le Clos de Craponne et le sud des voies ferrées vers Baume de Vaquier et les futures opérations sur les terrains libres du secteur.
- Le schéma indique, les voies à qualifier, à agrandir ou à créer, ainsi que les espaces verts et boisés à maintenir (zone Nps) tout en permettant l'entretien des lignes hautes tensions.
Il pose le principe d'un espace public, comme zone « tampon » au nord-est des terrains libres avec un principe de liaison douce à créer pour rejoindre l'arrêt de transports en commun situé à proximité.

3.3 Les choix d'orientation du Mourre Blanc et du Nord du Plan d'Eau de St Suspi

L'orientation d'aménagement et de programmation du Nord du Plan d'Eau de St Suspi concerne la zone 1AUI (à vocation de loisirs).
- Elle recherche prioritairement à préserver un espace public ouvert, de loisirs pour les habitants qui permet d'accueillir des manifestations de plein air.
- Le schéma indique que des bâtiments pourront être disposés sur le terrain pour quelques restaurants et locaux d'activités de loisirs.
Il explique également l'organisation des dessertes, et espaces de stationnement, en complément du complexe sportif au nord de la voie.
- Ce secteur qui couvre environ 3,6 hectares pourra accueillir jusqu'à 2000 m² de surface de plancher de restaurants ou activités de loisirs. Un équipement public (sportif ou polyvalent) pourra également être installé dans cette zone. (sa surface n'est pas comptabilisée dans les 2000m² de SDP autorisée)

APRÈS

conservant la même quantité de logements sociaux, gestion des eaux pluviales (pour ne pas surcharger la galerie unitaire bardin), traitement des espaces publics et intégration d'espaces de nature en ville, connexion avec les quartiers environnants (Aubanel, Boule Noire, Centre-ville, quartier de la Gare).

3.2 Les choix d'orientation de Baume de Vaquier-Taussane

Le secteur de Baume de Vaquier est situé à l'entrée sud est de la commune en venant de St Chamas. Il concentre de nombreux enjeux : lien avec les quartiers est de la commune, traitement des coupures ferroviaires et hiérarchisation des voiries, structuration de l'entrée de ville en lien avec le bâti existant à l'ouest de la RD17 sur le secteur de Garouvin, maintien de secteur boisé favorable à la biodiversité, traitement de la RD17 en boulevard urbain, installation d'un équipement public à vocation scolaire, ...

L'orientation d'aménagement et de programmation reprend les principes de l'OA du PLU de 2013 sur le secteur de Taussane et concerne la zone Nps et 1AUDd.
- Elle pose les principes d'organisation générale de ce quartier en devenir et cherche à établir les liens fonctionnels et urbains entre le Clos de Craponne et le sud des voies ferrées vers Baume de Vaquier et les futures opérations sur les terrains libres du secteur.
- Le schéma indique, les voies à qualifier, à agrandir ou à créer, ainsi que les espaces verts et boisés à maintenir (zone Nps) tout en permettant l'entretien des lignes hautes tensions.
Il pose le principe d'un espace public, comme zone « tampon » au nord-est des terrains libres avec un principe de liaison douce à créer pour rejoindre l'arrêt de transports en commun situé à proximité.

3.3 Les choix d'orientation du Mourre Blanc et du Nord du Plan d'Eau de St Suspi

L'orientation d'aménagement et de programmation du Nord du Plan d'Eau de St Suspi concerne la zone 1AUI (à vocation de loisirs).
- Elle recherche prioritairement à préserver un espace public ouvert, de loisirs pour les habitants qui permet d'accueillir des manifestations de plein air.
- Le schéma indique que des bâtiments pourront être disposés sur le terrain pour quelques restaurants et locaux d'activités de loisirs.
Il explique également l'organisation des dessertes, et espaces de stationnement, en complément du complexe sportif au nord de la voie.
- Ce secteur qui couvre environ ~~3,6~~ 3 hectares depuis la déclaration de projet N°1 engagée en 2019 pourra accueillir jusqu'à 2000 m² de surface de plancher de restaurants ou activités de loisirs. Un équipement public (sportif ou polyvalent) pourra également être installé dans cette zone. (Sa surface n'est pas comptabilisée dans les 2000m² de SDP autorisée)

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

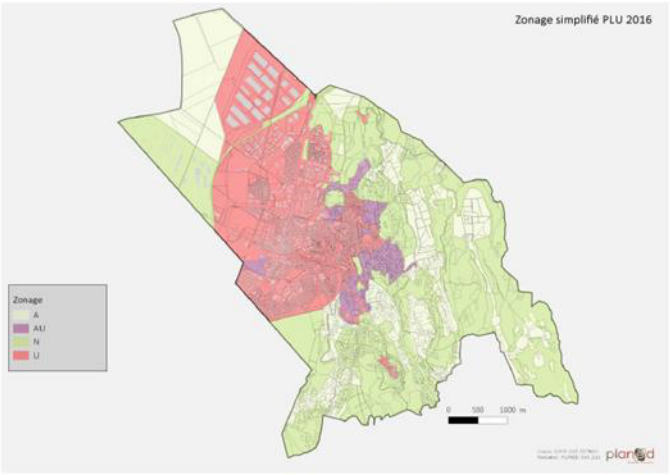
4 LES CHOIX RETENUS POUR LA DELIMITATION DES ZONES

4.1 Les constats de répartition des espaces

• Conformément à la loi littoral, le zonage prend en compte les espaces remarquables au titre du L.146-6 (L.121-23 à L.121-27 nouveau) du code de l'urbanisme et les espaces proches du rivage afin de protéger ces espaces à forte valeur écologique, paysagère. La délimitation des zones telles que définies dans le PLU de 2013 et passée en commission départementale de la nature, des sites et des paysages n'a pas été modifiée.

• Conformément aux choix énoncés dans le PADD, la commune affirme dans le zonage :

- des espaces naturels à préserver à l'est et au sud de l'enveloppe urbaine en lien avec l'Etang de Berre et le Massif de Pont de Rhaud. Les zones naturelles représentent 43% du territoire communal.
- des espaces agricoles à valoriser à l'est et aussi au sud, qui représentent 22% du territoire communal
- des zones urbaines et à urbaniser, qui représentent 35% du territoire communal



Page 32

APRÈS

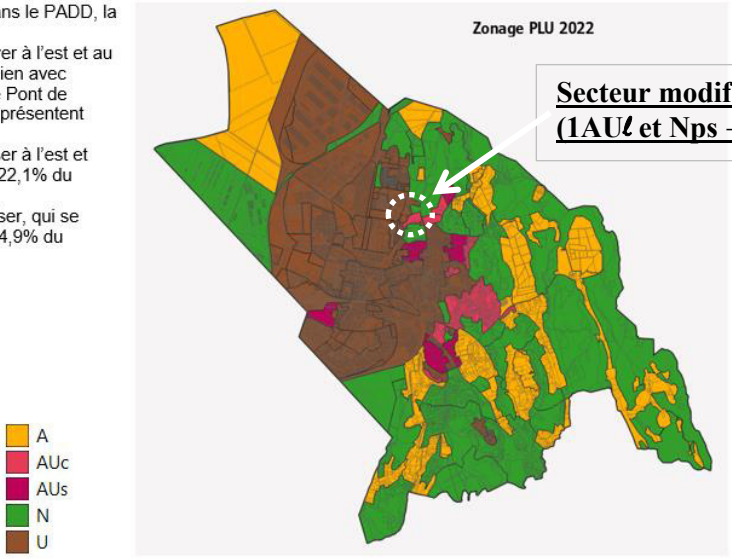
4 LES CHOIX RETENUS POUR LA DELIMITATION DES ZONES

4.1 Les constats de répartition des espaces

• Conformément à la loi littoral, le zonage prend en compte les espaces remarquables au titre du 146-6 et les espaces proches du rivage afin de protéger ces espaces à fort valeur écologique, paysagère.

• Conformément aux choix énoncés dans le PADD, la commune affirme dans le zonage :

- des espaces naturels à préserver à l'est et au sud de l'enveloppe urbaine en lien avec l'Etang de Berre et le Massif de Pont de Rhaud. Les zones naturelles représentent 43% du territoire communal.
- des espaces agricoles à valoriser à l'est et aussi au sud, qui représentent 22,1% du territoire communal
- des zones urbaines et à urbaniser, qui se concentrent pour représenter 34,9% du territoire communal



AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

Les modifications de zonage intervenues entre les zones U, AU, A et N sont essentiellement dûes à des ajustements mineurs :
- passage de AU en U : ce secteur concerne essentiellement la zone 2AU de l'Est du Lac classée au PLU de 2013. Des constructions ont depuis été installées (instruction au POS précédent la révision). Il était donc nécessaire de basculer ces constructions en zone urbaine ainsi que les maisons situées à l'ouest de la rue de Couvent non intégrée dans le périmètre de ZAC Sud du Lac à l'étude.
- passage de AU en N : il s'ait d'un boisement intéressant classé en 2AU dans le PLU de 2013 et reclasser en zone Nps pour maintenir sa vocation naturelle.
- passage de A en N : ces changements concernent l'emprise du contournement ouest de Miramas qui avait été classée en zone agricole en 2013. Or, ces espaces n'ont pas vocation à accueillir des activités agricoles. Ces changements concernent également des espaces à la frange de certains espaces agricoles, boisés.
- passage de N en A : plusieurs espaces à l'est et au sud sont utilisés par l'agriculture (serres, centre équestre, ...). Le but est de leur donner des possibilités d'évolution nécessaire à leurs exploitations agricoles.
- passage de U en AU : morceau de parcelles près du Lycée (Jean Cocteau) qui a rebasculé en zone 2AU en préfiguration de périmètre à l'étude de la ZAC Sud du Lac.

35

APRÈS

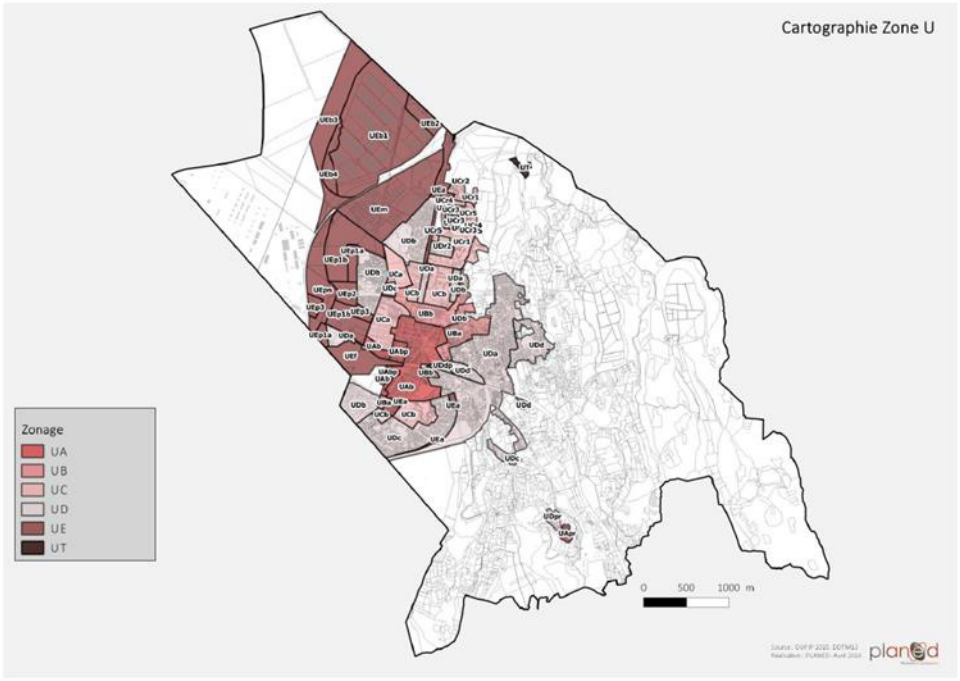
Les modifications de zonage intervenues entre les zones U, AU, A et N sont essentiellement dûes à des ajustements mineurs :
- Passage de AU en U : ce secteur concerne essentiellement la zone 2AU de l'Est du Lac classée au PLU de 2013. Des constructions ont depuis été installées (instruction au POS précédent la révision). Il était donc nécessaire de basculer ces constructions en zone urbaine ainsi que les maisons situées à l'ouest de la rue de Couvent non intégrée dans le périmètre de ZAC Sud du Lac à l'étude.
- Passage de AU en N : il s'agit d'un boisement intéressant classé en 2AU dans le PLU de 2013 et reclasser en zone Nps pourmaintenir sa vocation naturelle.
- Passage de A en N : ces changements concernent l'emprise du contournement ouest de Miramas qui avait été classée en zone agricole en 2013. Or, ces espaces n'ont pas vocation à accueillir des activités agricoles. Ces changements concernent également des espaces à la frange de certains espaces agricoles, boisés.
- Passage de N en A : plusieurs espaces à l'est et au sud sont utilisés par l'agriculture (serres, centre équestre, ...). Le but est deleur donner des possibilités d'évolution nécessaire à leurs exploitations agricoles.
- Passage de U en AU : morceau de parcelles près du Lycée (Jean Cocteau) qui a rebasculé en zone 2AU en préfiguration de périmètre à l'étude de la ZAC Sud du Lac.

Depuis l'approbation du PLU en juillet 2017, la déclaration de projet N°1 engagée en 2019 a nécessité une mise en compatibilité du PLU comprenant notamment l'ouverture à l'urbanisation de 0,53 ha de terrains classés en zone N et autour de 0,57 ha de terrains classés en zone 1AUL, au Nord du Lac Saint Suspi, en zone UCr1.

35

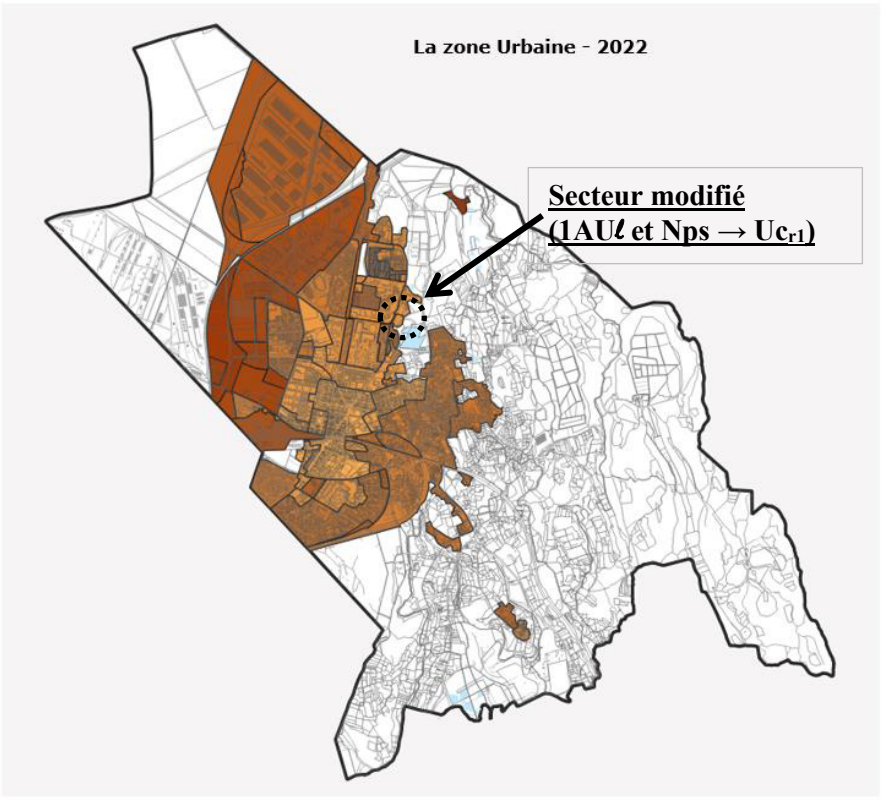
AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS



37

APRÈS



AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

ZONES URBAINES	Superficie (ha)
U	796 ha
UA	57,9
UB	38,1
UC	96,9
UD	255,6
UE	345,9
UT	2,0

4.3.1 La zone UA : tissu dense en ordre continu

La zone UA représente près de 58 ha soit 7,3% de la zone urbaine. Elle augmente de 5 hectares par rapport au PLU de 2013 avec l'intégration en UA du secteur de la gare (en UBa au PLU de 2013)

38

APRÈS

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

ZONES URBAINES	Superficie (ha) en 2016
U	796 ha
UA	57,9
UB	38,1
UC	96,9
UD	255,6
UE	345,9
UT	2,0

ZONES URBAINES	Superficie (ha) en 2022 après déclaration de projet N°1 emportant mise en compatibilité du PLU
U	797,1 ha
UA	57,9
UB	38,1
UC	98
UD	255,6
UE	345,9
UT	2,0

4.3.1 La zone UA : tissu dense en ordre continu

La zone UA représente près de 58 ha soit 7,3% de la zone urbaine. Elle augmente de 5 hectares par rapport au PLU de 2013 avec l'intégration en UA du secteur de la gare (en UBa au PLU de 2013)

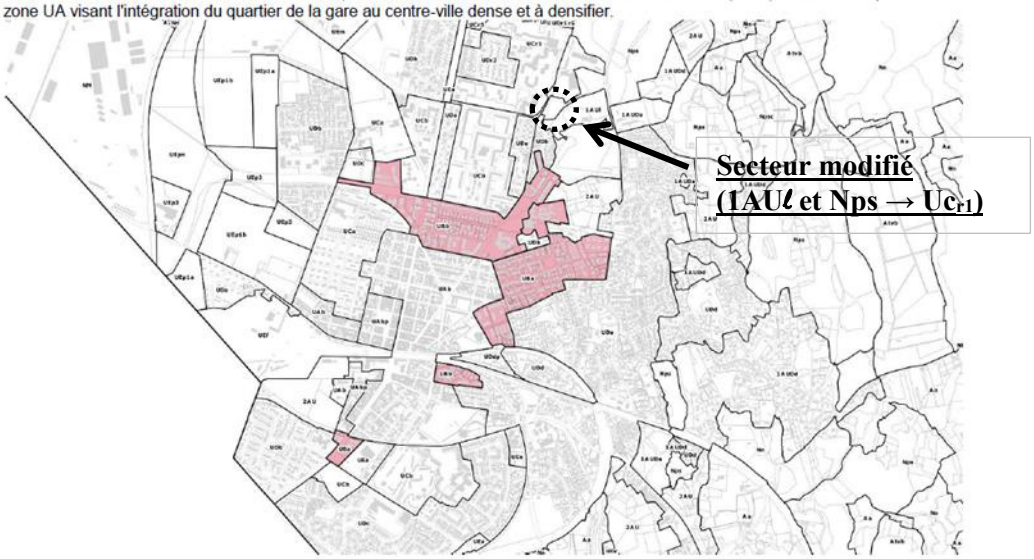
38

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

4.3.2 La zone UB

La zone UB couvre une surface de 38 ha soit 4,8% de la zone urbaine. La zone UB du PLU de 2013 (42ha) a diminué au profit de la zone UA visant l'intégration du quartier de la gare au centre-ville dense et à densifier.



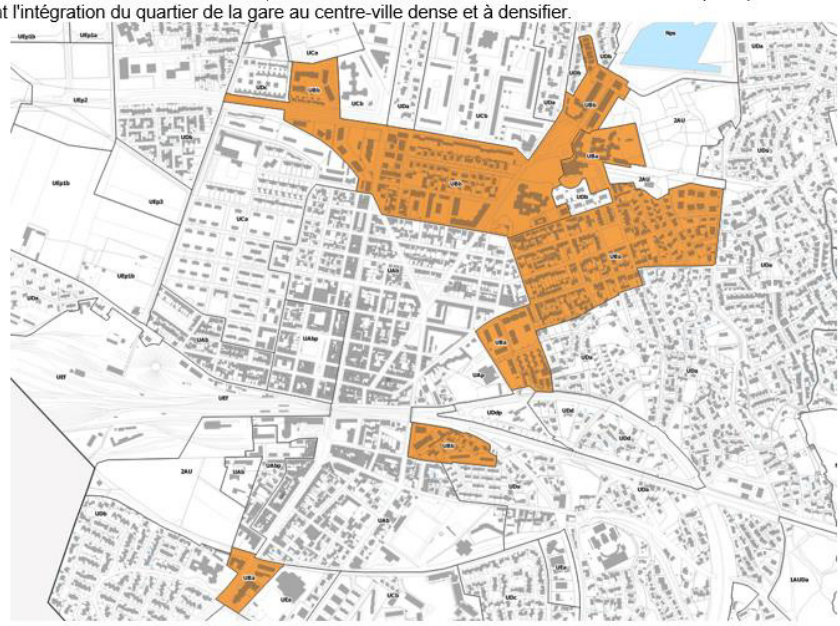
La zone UBa (18,6ha) concerne le quartier des Chirons, formé d'un tissu pavillonnaire relativement dense et d'une structure urbaine très marquée que la ville souhaite conserver (anciennement UBc au PLU de 2013). Le CES est de 40% et 20% de coefficient de végétalisation.

41

APRÈS

4.2.2 La zone UB

La zone UB couvre une surface de 38 ha soit 4,8% de la zone urbaine. La zone UB du PLU de 2013 (42ha) a diminué au profit de la zone UA visant l'intégration du quartier de la gare au centre-ville dense et à densifier.



La zone UBa (18,6ha) concerne le quartier des Chirons, formé d'un tissu pavillonnaire relativement dense et d'une structure urbaine très marquée que la ville souhaite conserver (anciennement UBc au PLU de 2013). Le CES est de 40% et 20% de coefficient de végétalisation.

AVANT

Les zones UBa et UBb du PLU de 2013 ont été fusionnées en UBb (19,5 ha). Cette zone concerne Aubanel, les Cités Lazard au sud de la voie ferrée et couvre les secteurs en périphérie directe du centre-ville.
Ces secteurs à proximité du centre-ville peuvent être densifiés (dents creuses, restructuration à prévoir, ...) et le CES est de 45% et 20% de coefficient de végétalisation.
Une OAP vient préciser les modalités d'urbanisation du secteur Lazard, avec un maillage de voiries.

4.3.3 La zone UC

La zone UC (97,3ha) regroupe les zones accueillant des collectifs. Pour les parties en collectifs, la ZAC du Cours de la Rousse a été intégrée à cette zone. (53,3ha au POS) Elle représente 12,3% de la zone urbaine.

APRÈS

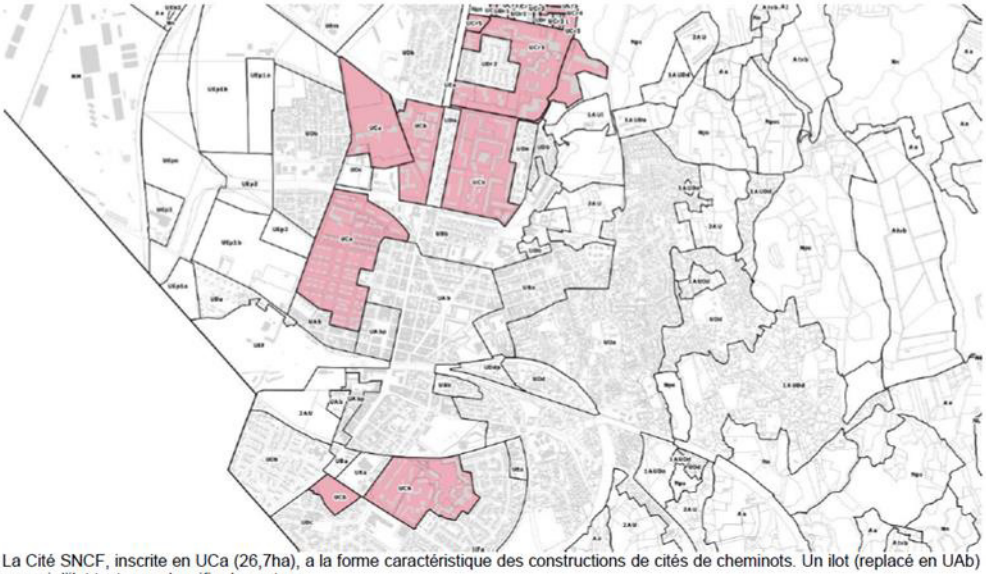
Les zones UBa et UBb du PLU de 2013 ont été fusionnées en UBb (19,5 ha). Cette zone concerne Aubanel, les Cités Lazard au sud de la voie ferrée et couvre les secteurs en périphérie directe du centre-ville.
Ces secteurs à proximité du centre-ville peuvent être densifiés (dents creuses, restructuration à prévoir, ...) et le CES est de 45% et 20% de coefficient de végétalisation.
Une OAP vient préciser les modalités d'urbanisation du secteur Lazard, avec un maillage de voiries.

4.3.3 La zone UC

La zone UC (~~97,3ha~~ 98 ha en 2022 suite à la déclaration de projet 2022) regroupe les zones accueillant des collectifs. Pour les parties en collectifs, la ZAC du Cours de la Rousse a étéintégrée à cette zone. (53,3ha au POS) Elle représente 12,3% de la zone urbaine.

AVANT

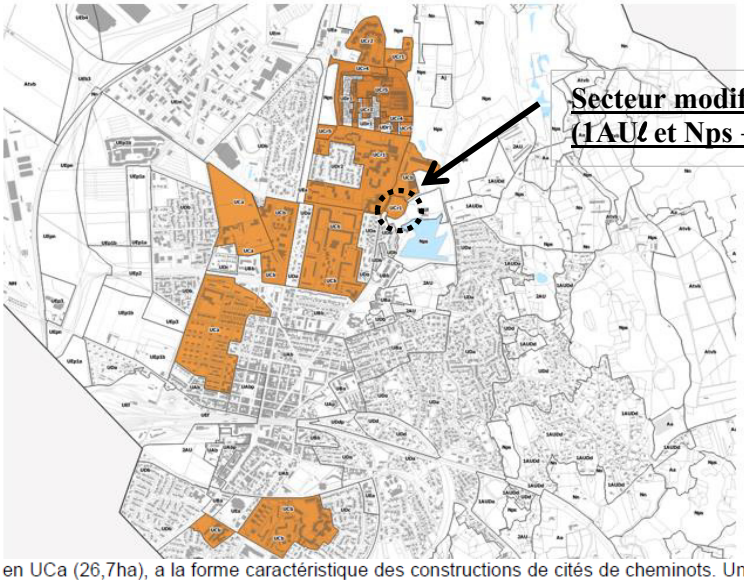
Révision n°2 - PLU MIRAMAS



La Cité SNCF, inscrite en UCa (26,7ha), a la forme caractéristique des constructions de cités de cheminots. Un ilot (replacé en UAb) a servi d'ilot test pour densifier le secteur.
En effet, ce secteur concentre des enjeux urbains importants : à la jonction entre le centre-ville et les nouveaux espaces économiques de la Péronne-Boule Noire. Une densification est envisagée à partir d'études paysagères, urbaines et de programmation assez fines afin de ne pas « dénaturer » cet espace Une OAP vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur.
Le CES est de 40% et le coefficient de végétalisation de 20%.
Le secteur de Fontlongue a été divisé en 2 : en UCa pour la partie du collège Fontlongue jusque l'avenue Olympie (9,5 ha) et en UCb pour les collectifs de la « Résidence Fontlongue » qui bordent le boulevard Aubanel (6,9ha).

43

APRÈS



La Cité SNCF, inscrite en UCa (26,7ha), a la forme caractéristique des constructions de cités de cheminots. Un ilot (replacé en UAb) a servi d'ilot test pour densifier le secteur.
En effet, ce secteur concentre des enjeux urbains importants : à la jonction entre le centre-ville et les nouveaux espaces économiques de la Péronne-Boule Noire. Une densification est envisagée à partir d'études paysagères, urbaines et de programmation assez fines afin de ne pas « dénaturer » cet espace Une OAP vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur.Le CES est de 40% et le coefficient de végétalisation de 20%.
Le secteur de Fontlongue a été divisé en 2 : en UCa pour la partie du collège Fontlongue jusque l'avenue Olympie (9,5 ha) et en UCb pour les collectifs de la « Résidence Fontlongue » qui bordent le boulevard Aubanel (6,9ha).

43

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

Les collectifs des Molières et les Cités Jardins sont classés en UCb (38,4 ha) avec un CES de 30% et un coefficient de végétalisation de 20%.

Le zonage UCr (31,7 ha) a été choisi pour les secteurs de la ZAC du Cours de la Rousse divisé en 5 sous-secteurs du RAZ
Les collectifs de la ZAC du Cours de la Rousse ont été intégrés au règlement de PLU selon le règlement du RAZ dans le PLU de 2013. L'opération n'étant pas achevé, le règlement reste identique.



44

APRÈS

Les collectifs des Molières et les Cités Jardins sont classés en UCb (38,4 ha) avec un CES de 30% et un coefficient de végétalisation de 20%.

Le zonage UCr (31,7 ha) a été choisi pour les secteurs de la ZAC du Cours de la Rousse divisé en 5 sous-secteurs du RAZ
Les collectifs de la ZAC du Cours de la Rousse ont été intégrés au règlement de PLU selon le règlement du RAZ dans le PLU de 2013. L'opération n'étant pas achevé, le règlement reste identique.

D'autre part, la déclaration de projet N°1 relative à l'école du Lac au Nord du Lac Saint Suspi engagée en 2019 a entrainé l'ouverture à l'urbanisation de terrains classés en zone Nps et 1AUL en les intégrant dans la zone UCr1. Ainsi à partir de 2022 la zone UCr s'étend jusqu'au nord du Lac et atteint une superficie totale de 32,8ha.



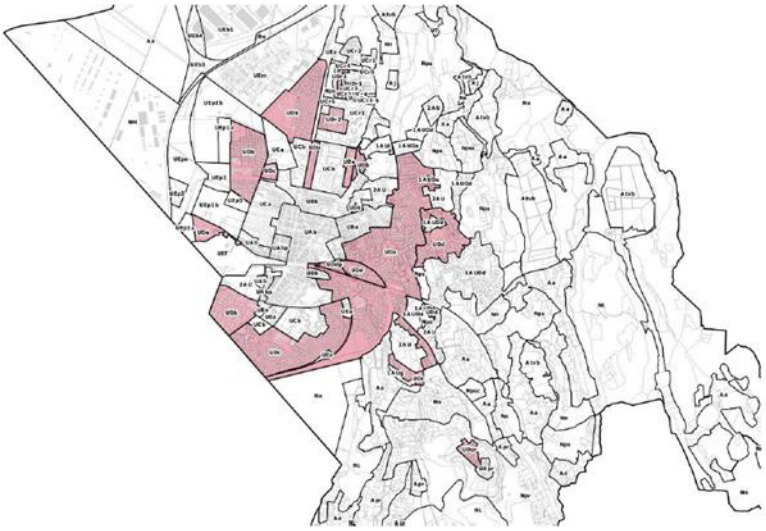
Etat du zonage suite à la Déclaration de Projet n°1

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

4.3.4 La zone UD

Les espaces de transition vers les milieux naturels et agricoles s'étendent sur 255,6 ha et couvrent les quartiers d'habitat individuel et de petits immeubles collectifs en frange de la zone agglomérée. La zone UD représente 32,1% de la zone urbaine et se subdivise en sept secteurs.

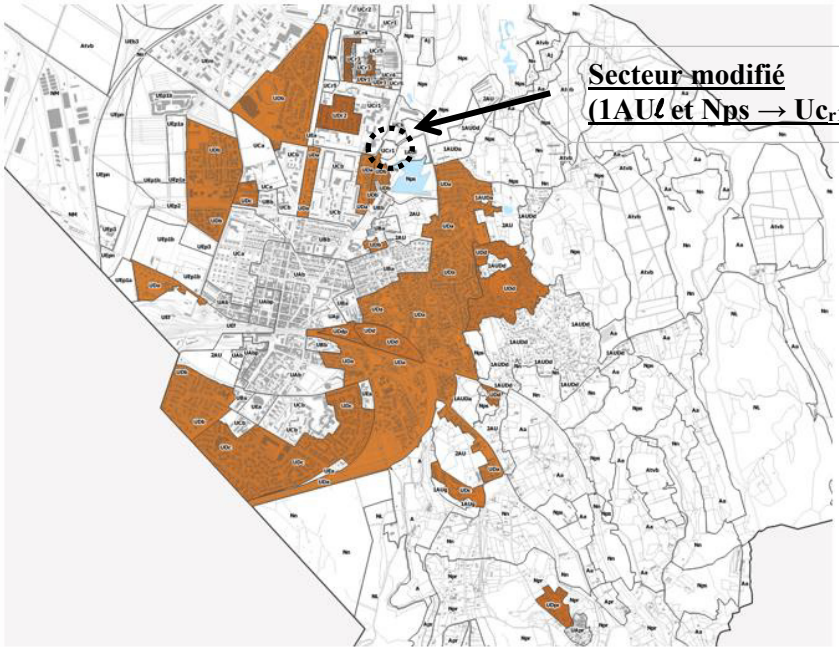


45

APRÈS

4.3.4 La zone UD

Les espaces de transition vers les milieux naturels et agricoles s'étendent sur 255,6 ha et couvrent les quartiers d'habitat individuel et de petits immeubles collectifs en frange de la zone agglomérée. La zone UD représente 32,1% de la zone urbaine et se subdivise en sept secteurs.



AVANT

Le zonage U, à vocation majoritairement résidentielle, couvre ainsi **448,5 hectares**, auxquels se rajoutent **2 ha** de zone **UT** au Golf, pour renforcer le pôle de loisirs du Golf en permettant l'installation d'une ou plusieurs structures hôtelières. La zone UT est inscrite dans les périmètres de prescriptions des pipelines de gaz et d'hydrocarbures (GRTGAZ et SAGESS).

4.3.5 Les zones de projet UAbp et UDdp

Vis-à-vis de l'importance des enjeux autour de la place Jourdan, de la gare SNCF et du secteur du Coup Perdu pour le franchissement des voies ferrées, le PLU a choisi de délimiter dans le zonage UAb et UDd, conformément à l'article L. 123-2 du code de l'urbanisme, des zones de projet, *UAbp et UDdp*, où la construction est gelée, afin de donner à la commune la possibilité de mener des études de détails sur chacune de ces emprises.
Le dialogue compétitif qui a débuté en 2015 sur le quartier de la gare, le centre-ville et le secteur de Concorde/Coup perdu a permis de réajuster les secteurs de projet. Ainsi un secteur a été ajouté au sud des voies ferrées, au sud de la gare SNCF en cohérence avec les enjeux futurs de mutation du quartier de la gare.
Dans le respect de l'article L. 123-2, la commune dispose de cinq ans, au plus, pour approuver un projet d'aménagement global.

4.3.6 Les zones urbaines économiques - UE

La zone UE correspond aux espaces spécifiques réservés aux activités économiques. La réglementation applicable à cette zone autorise les constructions à usage d'activités diverses et les équipements publics. La zone UE couvre 346,6ha soit 43,8% de la zone urbaine et est subdivisée en 5 secteurs différents :
La zone UEa (17,3ha) correspond à la zone à vocation économique non spécifique.
La zone UEb (165,4ha) couvre la zone d'activités (ZAC) Plate-Forme Clésud. Ce dernier secteur est lui-même divisé en 4 sous-secteurs distincts : UEb1 pour les activités logistiques, UEb2 pour le centre de vie, UEb3 pour le chantier multi-technique de la plate-forme logistique et UEb4 pour le secteur logistique soumis à une mesure de protection par rapport au risque militaire (risque d'explosion du dépôt de munition)

La zone UEf (17,2ha) correspond à la zone à vocation d'activités ferroviaires. Elle est positionnée sur la gare de triage.

La ZAC des Molières est intégrée dans le PLU dans la zone UEm (57,7ha)

La ZAC de la Péronne, zone UEp couvre 88,2ha. Ce secteur est lui-même divisé en 4 sous-secteurs distincts : UEp1 pour activités commerciales, bureaux et artisanat avec différentes hauteurs, UEp2 pour les activités commerciales et hébergement hôtelier le long de l'avenue Aubanel, pour marquer l'entrée de ville, UEp3 pour les activités commerciales, artisanat et entrepôt et enfin le sous-secteur UEpn qui conserve un caractère naturel, où seuls les aménagements d'espaces verts, de voiries et de rétention des eaux pluviales sont autorisés.

47

APRÈS

Le zonage U, à vocation majoritairement résidentielle, couvre ainsi **448,5 hectares** (puis 449,6 ha en 2022 suite à la déclaration de projet N°1), auxquels se rajoutent **2 ha** de zone **UT** au Golf, pour renforcer le pôle de loisirs du Golf en permettant l'installation d'une ou plusieurs structures hôtelières. La zone UT est inscrite dans les périmètres de prescriptions des pipelines de gaz et d'hydrocarbures (GRTGAZ et SAGESS).

4.3.5 Les zones de projet UAbp et UDdp

Vis-à-vis de l'importance des enjeux autour de la place Jourdan, de la gare SNCF et du secteur du Coup Perdu pour le franchissement des voies ferrées, le PLU a choisi de délimiter dans le zonage UAb et UDd, conformément à l'article L. 123-2 du codede l'urbanisme, des zones de projet, *UAbp et UDdp*, où la construction est gelée, afin de donner à la commune la possibilité demener des études de détails sur chacune de ces emprises.
Le dialogue compétitif qui a débuté en 2015 sur le quartier de la gare, le centre-ville et le secteur de Concorde/Coup perdu a permis de réajuster les secteurs de projet. Ainsi un secteur a été ajouté au sud des voies ferrées, au sud de la gare SNCF en cohérence avec les enjeux futurs de mutation du quartier de la gare.
Dans le respect de l'article L. 123-2, la commune dispose de cinq ans, au plus, pour approuver un projet d'aménagement global.

4.3.6 Les zones urbaines économiques - UE

La zone UE correspond aux espaces spécifiques réservés aux activités économiques. La réglementation applicable à cette zone autorise les constructions à usage d'activités diverses et les équipements publics. La zone UE couvre 346,6ha soit 43,8% de la zone urbaine et est subdivisée en 5 secteurs différents :
La zone UEa (17,3ha) correspond à la zone à vocation économique non spécifique.
La zone UEb (165,4ha) couvre la zone d'activités (ZAC) Plate-Forme Clésud. Ce dernier secteur est lui-même divisé en 4 sous- secteurs distincts : UEb1 pour les activités logistiques, UEb2 pour le centre de vie, UEb3 pour le chantier multi-technique de la plate- forme logistique et UEb4 pour le secteur logistique soumis à une mesure de protection par rapport au risque militaire (risque d'explosion du dépôt de munition)

La zone UEf (17,2ha) correspond à la zone à vocation d'activités ferroviaires. Elle est positionnée sur la gare de triage.

La ZAC des Molières est intégrée dans le PLU dans la zone UEm (57,7ha)

La ZAC de la Péronne, zone UEp couvre 88,2ha. Ce secteur est lui-même divisé en 4 sous-secteurs distincts : UEp1 pour activités commerciales, bureaux et artisanat avec différentes hauteurs, UEp2 pour les activités commerciales et hébergement hôtelier le long de l'avenue Aubanel, pour marquer l'entrée de ville, UEp3 pour les activités commerciales, artisanat et entrepôt et enfin le sous- secteur UEpn qui conserve un caractère naturel, où seuls les aménagements d'espaces verts, de voiries et de rétention des eaux pluviales sont autorisés.

47

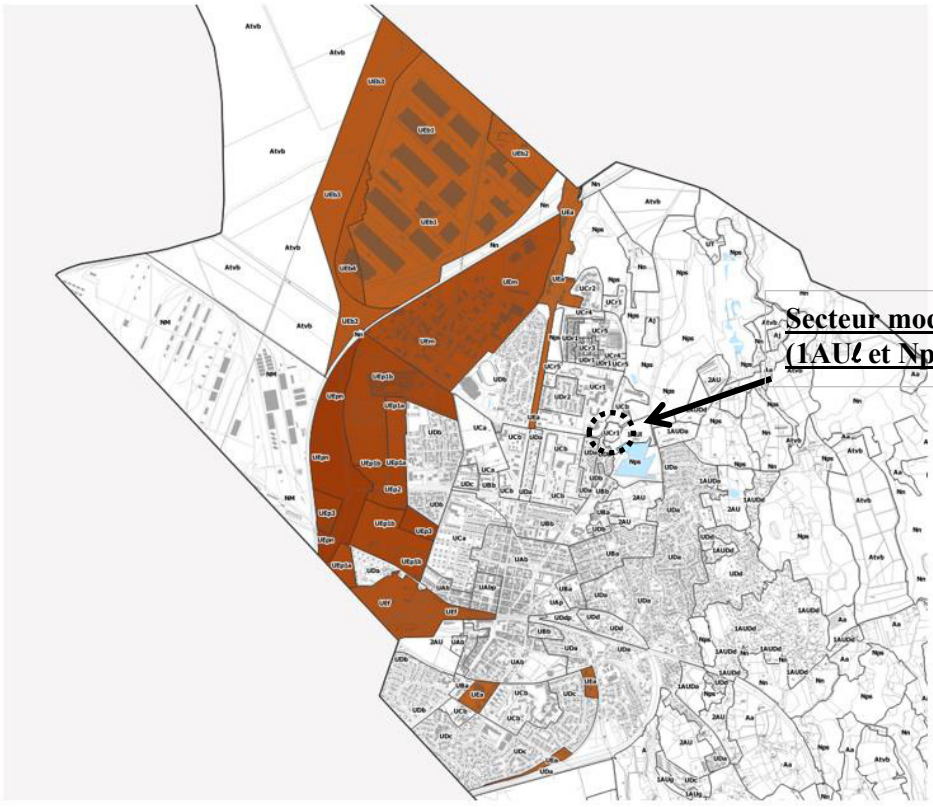
AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS



48

APRÈS



AVANT

4.4 Développement - Les zones à urbaniser

La zone à urbaniser représente près de 102,7 ha, soit 4% de la superficie communale. Elles conservent la même configuration que les zones à urbaniser du PLU de 2013, avec des rectifications de secteurs urbanisés.

Les choix de développement de la commune privilégient la poursuite de l'urbanisation, en continuité avec l'existant.

Selon leur localisation et en fonction des possibilités et des choix de priorité d'équipement de la commune, les zones à urbaniser vont se différencier en fonction des conditions posées pour leur ouverture à l'urbanisation.

49

APRÈS

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

4.4 Développement - Les zones à urbaniser

La zone à urbaniser représente près de 102,7 ha, soit 4% de la superficie communale. Elles conservent la même configuration que les zones à urbaniser du PLU de 2013, avec des rectifications de secteurs urbanisés.

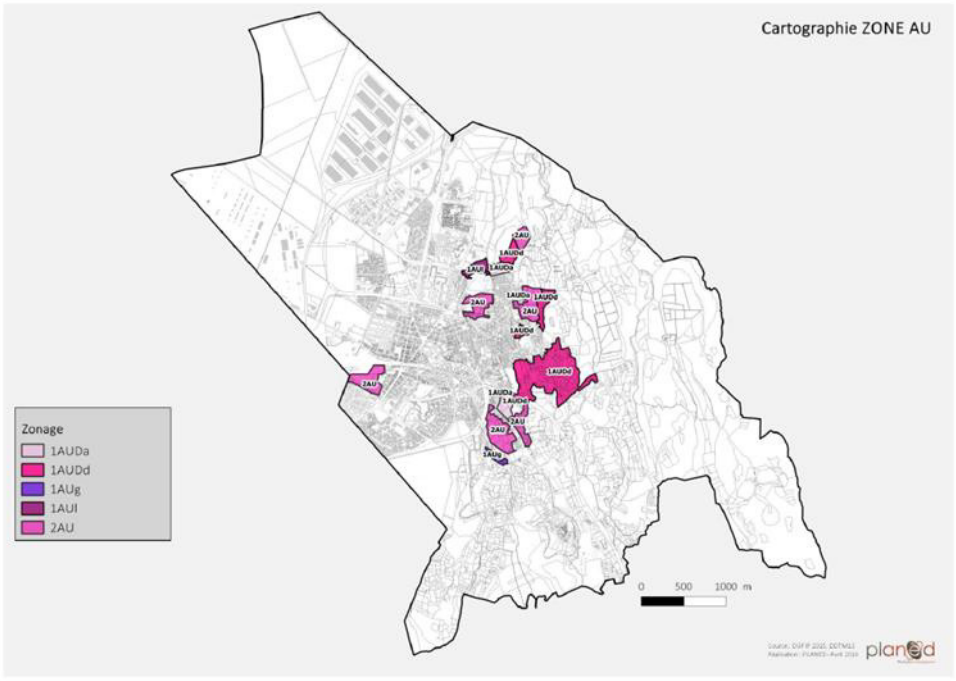
Les choix de développement de la commune privilégient la poursuite de l'urbanisation, en continuité avec l'existant.

Selon leur localisation et en fonction des possibilités et des choix de priorité d'équipement de la commune, les zones à urbaniser vont se différencier en fonction des conditions posées pour leur ouverture à l'urbanisation.

A partir de 2022, suite à l'approbation de la procédure de déclaration de projet relative à l'école du Lac, la zone 1AUL a été réduite de 0,57 ha portant la superficie totale des zones à urbaniser à 102,13 ha.

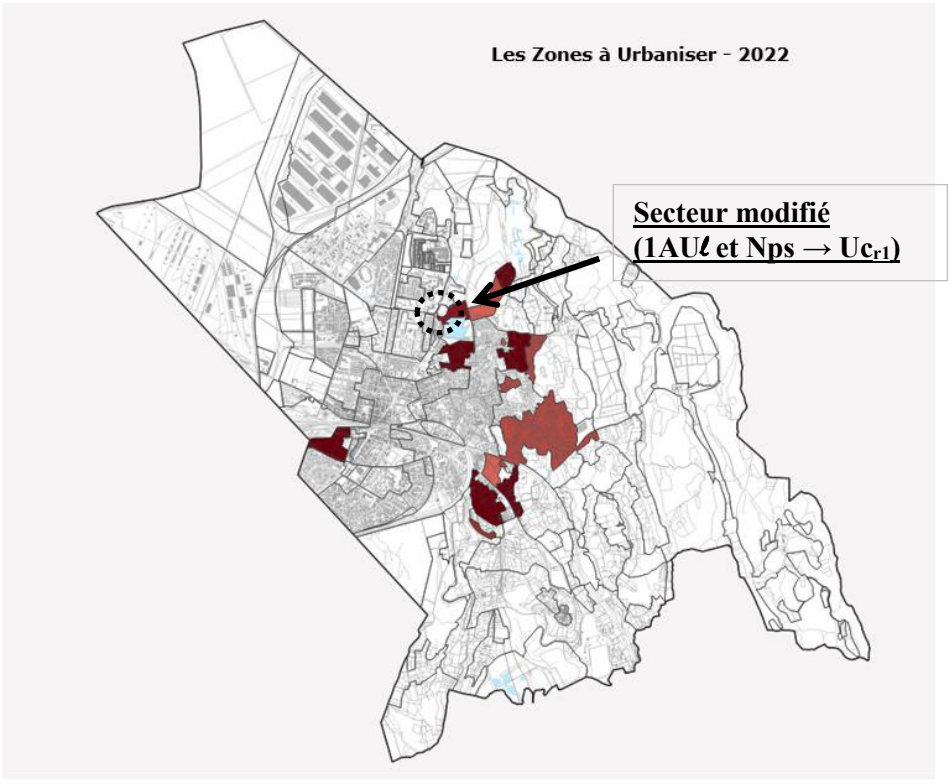
AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS



50

APRÈS



AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

4.4.1 La zone 1AU



La zone 1AU couvre 60,5 ha soit 58% des zones d'urbanisation future et se subdivise en 4 secteurs :

• Secteur 1AUDa
Le secteur 1AUDa (7,8 ha) correspond :
- au secteur sud du Mourre Blanc en accroche avec le plan d'eau avec une OAP.
- au secteur de Baume de Vaquier avec une OAP.

APRÈS

4.3.1 La zone 1AU



La zone 1AU couvre 60,5 ha (puis 59,9 ha à partir de 2022) soit 58% des zones d'urbanisation future et se subdivise en 4 secteurs :

• Secteur 1AUDa
Le secteur 1AUDa (7,8 ha) correspond :
- au secteur sud du Mourre Blanc en accroche avec le plan d'eau avec une OAP.
- au secteur de Baume de Vaquier avec une OAP.

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

• **Secteur 1AUDd**
Le secteur 1AUDd (47,5 ha) correspond à l'ancienne zone 1AUte du PLU de 2013 non desservie par les réseaux. Son ouverture à l'urbanisation selon les mêmes modalités que la zones UDd est soumise à la condition de la réalisation de tous les équipements internes de la zone. En effet, le réseau d'assainissement collectif ne dessert pas ce secteur, qui concentre également des problèmes de desserte (maillage de voirie à réaliser selon les emplacements réservés).
Ce secteur couvre également la partie intermédiaire entre le 1AUDa et 2AU du Mourre Blanc. Une OAP vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur.

• **Secteur 1AUg**
Le secteur 1AUg est identique au secteur du PLU de 2013. D'une surface de 1,4ha, elle vient compléter l'opération de résidentiel groupé de Garouvin. Une orientation d'aménagement a été dessinée sur le secteur.
Elle sera urbanisée au fur et à mesure de la desserte de la zone en réseaux (voirie, assainissement collectif) et en fonction de l'OAP définit sur le secteur.

• **Secteur 1AUl**
La zone 1AUl couvre une surface de 3,6ha, elle a vocation à accueillir quelques constructions qui complèteront la vocation de loisirs du nord du plan d'eau de St Suspi (restaurants, locaux d'activités de loisirs, ...). Elle sera ouverte à l'urbanisation selon les conditions définies par l'orientation d'aménagement et de programmation.

Les surfaces de la zone 1AU ont augmenté entre le PLU de 2013 et la présente révision, car certaines zones 2AU, strictes, sont ouvertes progressivement à l'urbanisation selon les modalités des orientations d'aménagement et de programmation.

4.4.2 La zone 2AU

Les zones 2AU sont des zones d'urbanisation future dont les modalités d'urbanisation seront définies par une modification ou révision du document d'urbanisme. Elles couvrent 42,3ha ce qui représente 41% de la zone à urbaniser.

5 ilots 2AU sont inscrits dans le PLU :

• **La Gare**
Les anciens terrains d'AREVA ainsi que certaines emprises ferroviaires ont été inscrites en 2AU (7,8ha). Un projet de ZAC est en cours d'étude sur ce secteur, qui permettra de définir les règles et schémas d'aménagement de la zone.
L'urbanisation de cette zone est prévue à moyen terme.

52

APRÈS

• **Secteur 1AUDd**
Le secteur 1AUDd (47,5 ha) correspond à l'ancienne zone 1AUte du PLU de 2013 non desservie par les réseaux. Son ouverture à l'urbanisation selon les mêmes modalités que la zones UDd est soumise à la condition de la réalisation de tous les équipements internes de la zone. En effet, le réseau d'assainissement collectif ne dessert pas ce secteur, qui concentre également des problèmes de desserte (maillage de voirie à réaliser selon les emplacements réservés).
Ce secteur couvre également la partie intermédiaire entre le 1AUDa et 2AU du Mourre Blanc. Une OAP vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur.

• **Secteur 1AUg**
Le secteur 1AUg est identique au secteur du PLU de 2013. D'une surface de 1,4ha, elle vient compléter l'opération de résidentiel groupé de Garouvin. Une orientation d'aménagement a été dessinée sur le secteur.
Elle sera urbanisée au fur et à mesure de la desserte de la zone en réseaux (voirie, assainissement collectif) et en fonction de l'OAP définit sur le secteur.

• **Secteur 1AUl**
La zone 1AUl couvre une surface de 3,6ha, elle a vocation à accueillir quelques constructions qui complèteront la vocation de loisirs du nord du plan d'eau de St Suspi (restaurants, locaux d'activités de loisirs, ...). Elle sera ouverte à l'urbanisation selon les conditions définies par l'orientation d'aménagement et de programmation.

Les surfaces de la zone 1AU ont augmenté entre le PLU de 2013 et la présente révision, car certaines zones 2AU, strictes, sont ouvertes progressivement à l'urbanisation selon les modalités des orientations d'aménagement et de programmation.
D'autre part en 2022 la superficie de la zone 1AUL a diminué car une partie des terrains (0,57 ha) au nord du Lac Saint Suspi ont été ouverts à l'urbanisation dans le cadre de la déclaration de projet engagée en 2019 pour la construction de l'école du Lac.

4.4.2 La zone 2AU

Les zones 2AU sont des zones d'urbanisation future dont les modalités d'urbanisation seront définies par une modification ou révision du document d'urbanisme. Elles couvrent 42,3ha ce qui représente 41% de la zone à urbaniser.

5 ilots 2AU sont inscrits dans le PLU :

• **La Gare**
Les anciens terrains d'AREVA ainsi que certaines emprises ferroviaires ont été inscrites en 2AU (7,8ha). Un projet de ZAC est en cours d'étude sur ce secteur, qui permettra de définir les règles et schémas d'aménagement de la zone.
L'urbanisation de cette zone est prévue à moyen terme.

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

4.5.2 Zone N

La zone naturelle représente environ 1 116 ha, soit plus de 43,3% de la superficie communale. Elle a donc augmenté de 8ha soit 0,7 % d'augmentation.

La zone N est subdivisée en 3 secteurs : la zone Nn de 437,2 ha (espaces naturels non spécifiques), la zone Nps de 218,9 (parcs et sport) la zone Npr de 114,6 ha (espaces proches du rivage).
La zone NL qui couvre les espaces naturels remarquables au titre de la loi littoral s'étend sur 222,4 ha.
La zone NM qui couvre les terrains militaires s'étend sur 123,4 ha.

ZONAGE	SURFACE EN HA
NL	222,4
NM	123,4
Nn	437,2
Npr	114,6
Nps	218,9

Évolution des zonages N entre le PLU de 2013 et la révision de 2016

Zone PLU 2013	Zone PLU 2016	Evolution surface (en ha)
A	N	18,8
N	A	13,4
2AU	N	1,3

57

APRÈS

Ré

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

4.5.2 Zone N

En 2016, la zone naturelle représente environ 1 116 ha, soit plus de 43,3% de la superficie communale. Elle a donc augmenté de 8ha soit 0,7 % d'augmentation.

La zone N est subdivisée en 3 secteurs : la zone Nn de 437,2 ha (espaces naturels non spécifiques), la zone Nps de 218,9 (parcs et sport) la zone Npr de 114,6 ha (espaces proches du rivage).
La zone NL qui couvre les espaces naturels remarquables au titre de la loi littoral s'étend sur 222,4 ha.
La zone NM qui couvre les terrains militaires s'étend sur 123,4 ha.

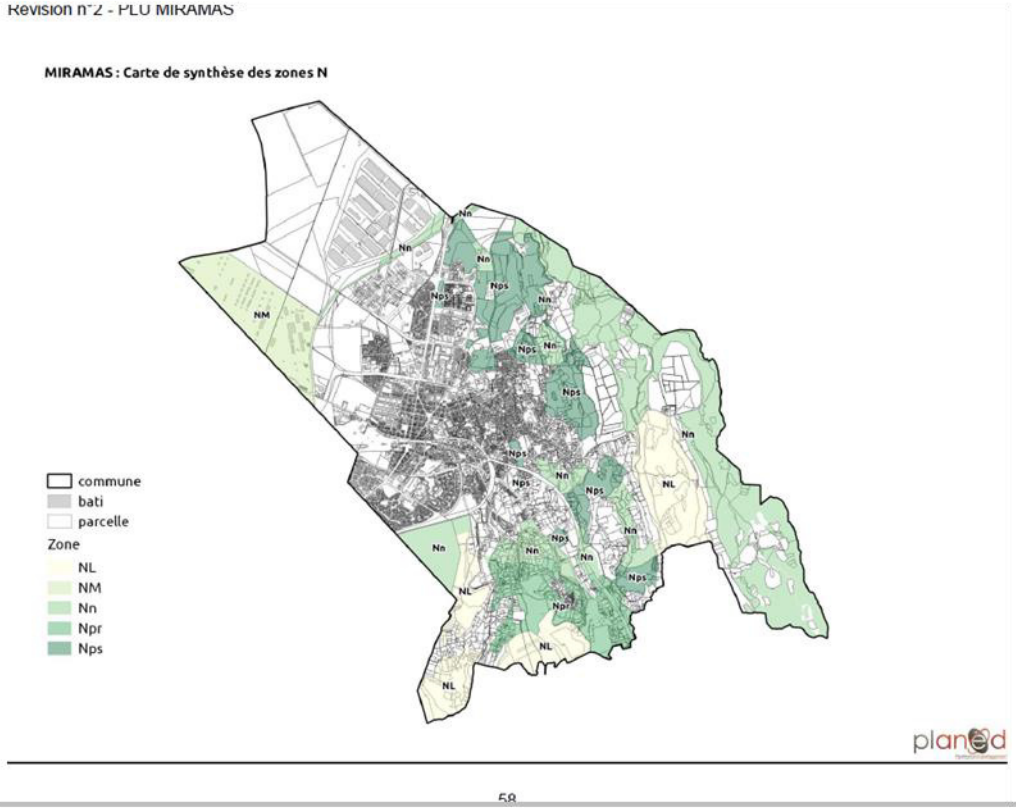
ZONAGE	SURFACE EN HA
NL	222,4
NM	123,4
Nn	437,2
Npr	114,6
Nps	218,9

Évolution des zonages N entre le PLU de 2013 et la révision de 2016

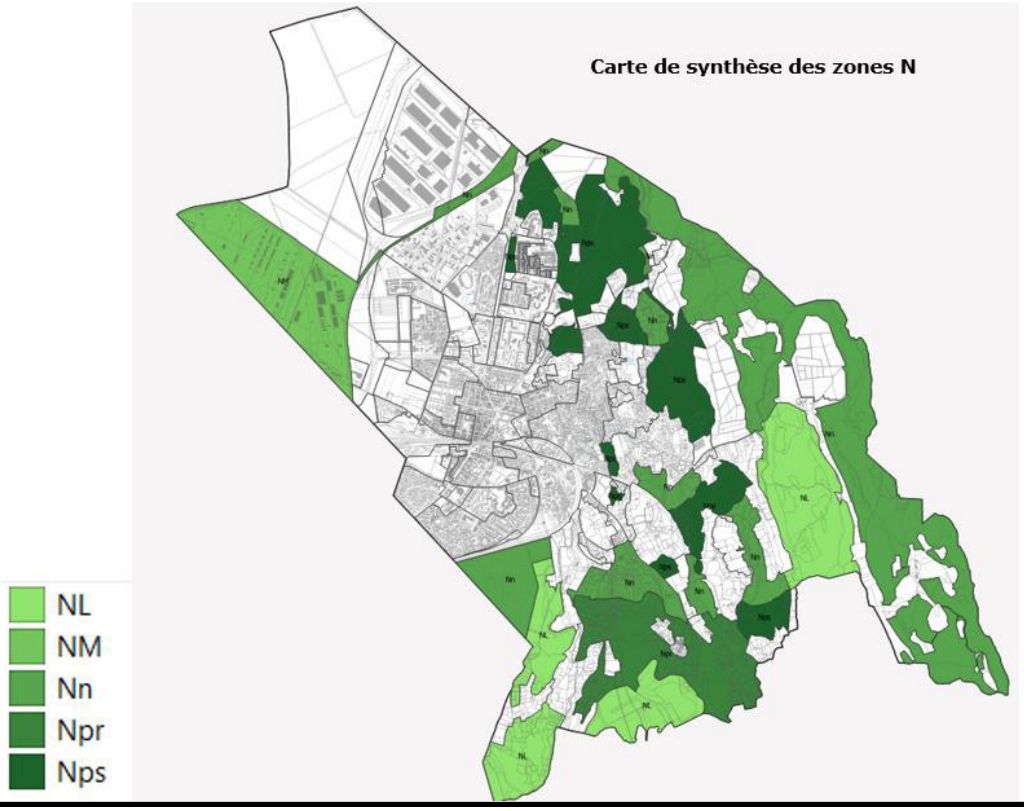
Zone PLU 2013	Zone PLU 2016	Evolution surface (en ha)
A	N	18,8
N	A	13,4
2AU	N	1,3

Suite à l'approbation de la révision la mise en compatibilité du PLU en lien avec la déclaration de projet relative à l'école du Lac engagée en 2019 procède à l'ouverture à l'urbanisation de 0,53 ha de zone Nps au Nord du Lac saint Suspi.

AVANT


Révision n°2 - PLU MIRAMAS
MIRAMAS : Carte de synthèse des zones N
commune
bati
parcelle
Zone
NL
NM
Nn
Npr
Nps
planed
58

APRÈS


Carte de synthèse des zones N
NL
NM
Nn
Npr
Nps

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

TABLEAU DE SYNTHESE

ZONES URBAINES	Superficie (ha)	ZONES A URBANISER	Superficie (ha)	ZONES AGRICOLES	Superficie (ha)	ZONES NATURELLES	Superficie (ha)
U	**796 ha**	**AU**	**103 ha**	**A**	**565 ha**	**N**	**1116 ha**
UA	57,9	1AU	60,5	Aa	415,6	Nn	437,2
UB	38,1	2AU	42,3	Aj	4,0	Nps	218,9
UC	96,9			Apr	32,2	Npr	114
UD	255,6			Atvb	113,3	NM	123,4
UE	345,9					NL	222,4
UT	2,0						

4.6 Loi littoral et application des articles L146-1 et suivants

La loi n°86-2 du 3 janvier 1986 modifiée notamment par la loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à l'aménagement et à la protection et la mise en valeur du littoral a été codifiée aux articles L.146-1 et suivants (L. 121-23 et suivants nouveau) ainsi qu'aux articles R146-1 et suivants (R. 121-1 et suivants nouveau) du Code de l'Urbanisme. Applicable sur l'ensemble du territoire des communes littorales, elle exprime un certain nombre de principes et de concepts relativement subjectifs, codifiés en premier lieu à l'article L146-2 du code de l'Urbanisme, lequel dispose que :
« Pour déterminer la capacité d'accueil des espaces urbanisés ou à urbaniser, les documents d'urbanisme doivent tenir compte :
- de la préservation des espaces et milieux mentionnés à l'article L. 146-6 ;
- de la protection des espaces nécessaires au maintien ou au développement des activités agricoles, pastorales, forestières et maritimes ;
- des conditions de fréquentation par le public des espaces naturels, du rivage et des équipements qui y sont liés.
Dans les espaces urbanisés, ces dispositions ne font pas obstacle à la réalisation des opérations de rénovation des quartiers ou de réhabilitation de l'habitat existant, ainsi qu'à l'amélioration, l'extension ou la reconstruction des constructions existantes.
Les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme doivent prévoir des espaces naturels présentant le caractère d'une coupure d'urbanisation. »

Le PLU de Miramas, selon les orientations indiquées dans la DTA a déterminé les espaces naturels remarquables (NL) au titre de la loi littoral. La commune a également fait le choix, fort, de protéger encore plus les espaces proches du rivage en les indiçant et en diminuant la constructibilité.

59

APRÈS

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

TABLEAU DE SYNTHESE (en 2016)

ZONES URBAINES	Superficie (ha)	ZONES A URBANISER	Superficie (ha)	ZONES AGRICOLES	Superficie (ha)	ZONES NATURELLES	Superficie (ha)
U	**796 ha**	**AU**	**103 ha**	**A**	**565 ha**	**N**	**1116 ha**
UA	57,9	1AU	60,5	Aa	415,6	Nn	437,2
UB	38,1	2AU	42,3	Aj	4,0	Nps	218,9
UC	96,9			Apr	32,2	Npr	114
UD	255,6			Atvb	113,3	NM	123,4
UE	345,9					NL	222,4
UT	2,0						

TABLEAU DE SYNTHESE (en 2022)

ZONES URBAINES	Superficie (ha)	ZONES A URBANISER	Superficie (ha)	ZONES AGRICOLES	Superficie (ha)	ZONES NATURELLES	Superficie (ha)
U	**797,1 ha**	**AU**	**102,43 ha**	**A**	**565 ha**	**N**	**1115,47 ha**
UA	57,9	1AU	59,9	Aa	415,6	Nn	437,2
UB	38,1	2AU	42,3	Aj	4,0	Nps	218,37
UC	98			Apr	32,2	Npr	114
UD	255,6			Atvb	113,3	NM	123,4
UE	345,9					NL	222,4
UT	2,0						

AVANT

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

5.2 Les zones urbanisées et à urbaniser

La Loi ALUR ayant supprimée l'article 5 les superficies minimum de parcelles et les coefficients d'occupation du sol, la révision du PLU de Miramas a redéfini la constructibilité de zones en fonction de l'emprise au sol (CES) et des coefficients de végétalisation.
Un tableau de synthèse présentant les principales dispositions constructives est proposé à la fin de chaque partie.

5.2.1 Les zonages U

• Le règlement des zones U distingue nettement
- la zone UA, qui identifie le bâti le plus ancien et le plus dense au Vieux Miramas et le long du quadrillage imaginé au début de l'installation de la ville nouvelle.
- la zone UB, qui délimite la première couronne des extensions urbaines et qui comprend la majeure partie des équipements et services collectifs,
- la zone UC qui couvre les aires d'extensions de l'habitat collectif
- la zone UD qui recouvre les aires d'extension de l'habitat pavillonnaire et diffus.

• En zone UA, afin de conserver les caractéristiques du tissu bâti du Vieux Miramas et du centre-ville,
- les implantations en ordre continu et à l'alignement des voies sont la règle
- l'emprise au sol n'est pas réglementée
• La délimitation *UAbp* de la place Jourdan et au sud de la gare correspond à une zone de projet au titre de l'article L. 123-2 du code de l'urbanisme.
Elle est frappée d'une servitude interdisant toute construction ou installation d'une surface de plancher supérieure à 20 m² jusqu'à l'adoption par la commune du projet les concernant, et ce dans un délai au plus de cinq ans. Conformément à l'article L. 123-2, sont autorisés les travaux ayant pour objet l'adaptation, la réfection ou l'extension limitée, à 20 m² de SDP, des constructions existantes.

• La zone UB se distingue des zones UC et UD par ses valeurs d'emprise au sol qui marquent nettement la différence de densité attendue entre une zone UB qui accueille, autour du pôle de centralité, une diversité d'équipements et services, et les extensions sous forme de collectifs, assez hauts de la zone UC et les extensions plus lâches et plus excentrées de la zone UD caractérisée essentiellement par du bâti résidentiel, en majorité pavillonnaire.

• Le zonage UC comprend des secteurs de collectifs de différentes hauteurs : de 13m à 20m dans la zone UCr de la ZAC du Cours de la Rousse.
Certains sous secteurs UCr concernent l'ANRU1, d'autres se situent sur les zones en étude pour l'ANRU 2. Le choix a été de règlementer à minima ces espaces pour permettre aux projets de la politique de la ville de se développer dans les meilleures

63

APRÈS

Révision n°2 - PLU MIRAMAS

5.2 Les zones urbanisées et à urbaniser

La Loi ALUR ayant supprimée l'article 5 les superficies minimum de parcelles et les coefficients d'occupation du sol, la révision du PLU de Miramas a redéfini la constructibilité de zones en fonction de l'emprise au sol (CES) et des coefficients de végétalisation.
Un tableau de synthèse présentant les principales dispositions constructives est proposé à la fin de chaque partie.

5.2.1 Les zonages U

• Le règlement des zones U distingue nettement
- la zone UA, qui identifie le bâti le plus ancien et le plus dense au Vieux Miramas et le long du quadrillage imaginé au début de l'installation de la ville nouvelle.
- la zone UB, qui délimite la première couronne des extensions urbaines et qui comprend la majeure partie des équipements et services collectifs,
- la zone UC qui couvre les aires d'extensions de l'habitat collectif
- la zone UD qui recouvre les aires d'extension de l'habitat pavillonnaire et diffus.

• En zone UA, afin de conserver les caractéristiques du tissu bâti du Vieux Miramas et du centre-ville,
- les implantations en ordre continu et à l'alignement des voies sont la règle
- l'emprise au sol n'est pas réglementée
• La délimitation *UAbp* de la place Jourdan et au sud de la gare correspond à une zone de projet au titre de l'article L. 123-2 du code de l'urbanisme.
Elle est frappée d'une servitude interdisant toute construction ou installation d'une surface de plancher supérieure à 20 m² jusqu'à l'adoption par la commune du projet les concernant, et ce dans un délai au plus de cinq ans. Conformément à l'article L. 123-2, sont autorisés les travaux ayant pour objet l'adaptation, la réfection ou l'extension limitée, à 20 m² de SDP, des constructions existantes.

• La zone UB se distingue des zones UC et UD par ses valeurs d'emprise au sol qui marquent nettement la différence de densité attendue entre une zone UB qui accueille, autour du pôle de centralité, une diversité d'équipements et services, et les extensions sous forme de collectifs, assez hauts de la zone UC et les extensions plus lâches et plus excentrées de la zone UD caractérisée essentiellement par du bâti résidentiel, en majorité pavillonnaire.

• Le zonage UC comprend des secteurs de collectifs de différentes hauteurs : de 13m à 20m dans la zone UCr de la ZAC du Cours de la Rousse.
Certains sous secteurs UCr concernent l'ANRU1, d'autres se situent sur les zones en étude pour l'ANRU 2 et s'étendent depuis 2022 jusqu'au nord du Lac Saint Suspi pour intégrer l'école du Lac. Le choix a été de règlementer à minima ces espaces pour permettre aux projets de la politique de la ville de se développer dans les meilleures conditions, sans avoir à modifier ou réviser le document d'urbanisme.

b) Orientation d'Aménagement et de Programmation

La commune a décidé six orientations d'aménagement et de programmation :

- la Cité SNCF
- le secteur de Baume de Vaquier - Taussane
- le secteur du Mourre Blanc/Nord du Plan d'Eau de St Suspi
- le secteur de Garouvin (1AUg).
- le secteur des Molières
- le secteur Lazard

L'orientation d'aménagement et de programmation du Nord du Plan d'Eau de St Suspi concerne la zone 1AUl (à vocation de loisirs). Etant donné que le périmètre de la zone 1AUl doit être réduit dans le cadre de la Déclaration de Projet, de fait le périmètre de l'orientation d'aménagement est également réduit.

Toutefois, même si le périmètre est réduit, les objectifs de cet OAP restent identiques :

- Elle recherche prioritairement à préserver un espace public ouvert, de loisirs pour les habitants qui permet d'accueillir des manifestations de plein air.

- Le schéma indique que des bâtiments pourront être disposés sur le terrain pour quelques restaurants et locaux d'activités de loisirs.
  Il explique également l'organisation des dessertes, et espaces de stationnement, en complément du complexe sportif au nord de la voie.

- Ce secteur pourra accueillir jusqu'à 2000 m2 de surface de plancher de restaurants ou activités de loisirs. Un équipement public (sportif ou polyvalent) pourra également être installé dans cette zone. (sa surface n'est pas comptabilisée dans les 2000m2 de SDP autorisée)

Le projet impacte l'OAP n°3 « Mourre Blanc- Saint Suspi » et implique de ce fait la modification du périmètre de cette dernière. De par la faible superficie supprimée, le projet n'aura pas d'impact sur les principes d'aménagement définis dans l'OAP.

AVANT

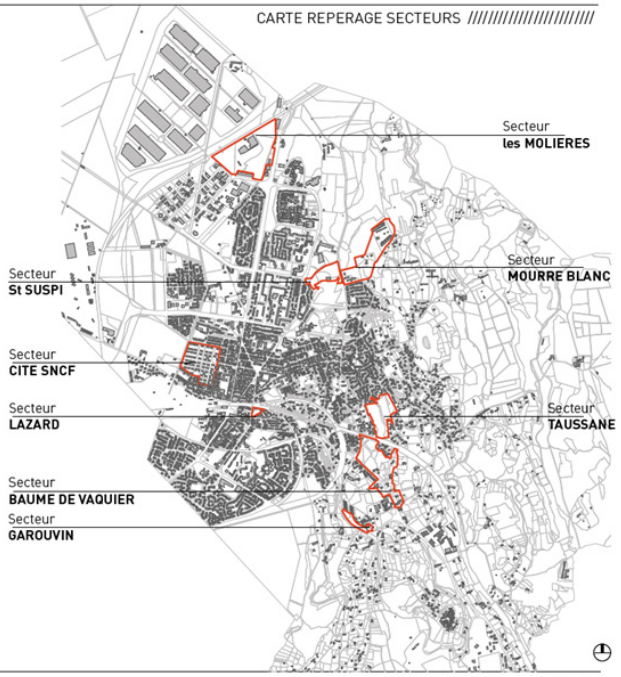
DOSSIER OAP - REVISION DU PLU DE MIRAMAS

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation ont pour objectifs d'apporter des précisions sur certains secteurs de la commune de **Miramas.**

Selon l'article **L123-1-4 du Code de l'Urbanisme**, elles sont « relatives à des quartiers ou à des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager. Ces orientations peuvent, en cohérence avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (P.A.D.D.), prévoir les actions et opérations d'aménagement à mettre en oeuvre, notamment pour mettre en valeur **l'environnement, les paysages, les entrées de ville et le patrimoine**... afin de permettre le renouvellement urbain et assurer le développement de la commune.

Le document d'orientations d'aménagement et de programmation peut, selon les secteurs, **définir les principes du parti d'aménagement**, ainsi que l'organisation urbaine retenue : articulation de l'espace public et privé, équipements et espaces collectifs, ordonnancement, alignement des constructions... elles peuvent concerner un quartier, un îlot, ou bien une parcelle.

Ces « **zones d'urbanisation** » sont la résultante d'une réflexion globale, tout en prenant en compte le contexte existant.
Présentées sous la forme **de schémas**, elles indiquent des principes de liaisons, des principes de formes urbaines, de maillage de voiries et piétons qui dessineront demain les contours de Miramas.



3

ECOVIA mandataire - Jessyca Pallatier Architecte Urbaniste

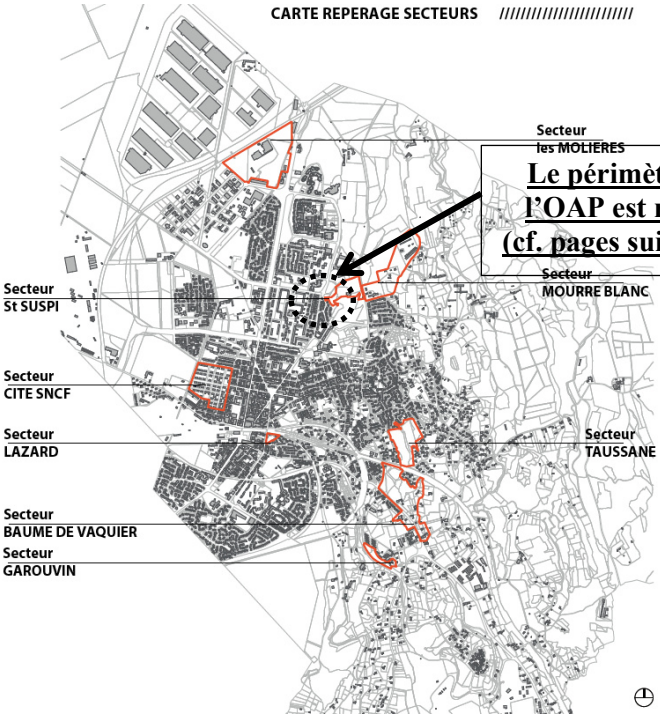
APRÈS

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation ont pour objectifs d'apporter des précisions sur certains secteurs de la commune de Miramas.

Selon l'article L123-1-4 du Code de l'Urbanisme , elles sont « relatives à des quartiers ou à des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager. Ces orientations peuvent, en cohérence avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (P.A.D.D.), prévoir les actions et opérations d'aménagement à mettre en oeuvre, notamment pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de ville et le patrimoine ... afin de permettre le renouvellement urbain et assurer le développement de la commune.

Le document d'orientations d'aménagement et de programmation peut, selon les secteurs, définir les principes du parti d'aménagement , ainsi que l'organisation urbaine retenue : articulation de l'espace public et privé, équipements et espaces collectifs, ordonnancement, alignement des constructions... elles peuvent concerner un quartier, un ilot, ou bien une parcelle.

**Ces « zones d'urbanisation » sont la résultante d'une réflexion globale, tout en prenant en compte le contexte existant.
Présentées sous la forme de schémas , elles indiquent des principes de liaisons, des principes de formes urbaines, de maillage de voiries et piétons qui dessineront demain les contours de Miramas.**



AVANT

DOSSIER OAP - REVISION DU PLU DE MIRAMAS



1 CITÉ SNCF
2 BAUME DE VAQUIER
3 MOURRE BLANC
4 LES MOLIÈRES
5 LAZARD
6 GAROUVIN

APRÈS



1 CITÉ SNCF
2 BAUME DE VAQUIER
3 MOURRE BLANC
4 LES MOLIÈRES
5 LAZARD
6 GAROUVIN

AVANT

DOSSIER OAP - REVISION DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE **MIRAMAS**

SECTEUR SAINT SUSPI / MOURRE BLANC

CONTEXTE //
//

Le secteur comprend différents sites de projet, lieux de transformations urbaines qui ont un impact essentiel sur le développement de la ville.

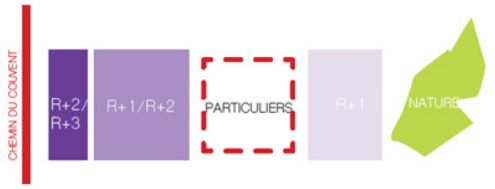
/// **Le site Sud du Lac** faisant l'objet de la création d'une ZAC et la réalisation d'un nouveau quartier.
/// **Le site des grands ensembles,** pour lequel une opération de renouvellement urbain est programmé
/// **Le site Nord du Lac** actuellement délaissé et abandonné au vu de son potentiel (environ 3,6 hectares) et de sa proximité avec le Plan d'eau véritable espace de détente et de respiration au sein de la ville
///**Le site Mourre Blanc** qui a une accroche urbaine directe avec le bassin artificiel.

L'enjeu est de constituer autour du plan d'eau, lieu de rencontre et élément fédérateur pour les habitants de la commune, un point d'accroche pour articuler un véritable projet urbain de cohérence. La beauté du site, son emplacement à proximité du centre urbain et son positionnement à l'interface de plusieurs secteurs en devenir, sont autant d'atouts qui doivent définir un aménagement qualitatif respectueux de son environnement naturel limitrophe. Afin de répondre aux objectifs de densité du SCOT, il est envisagé une densification graduée qui répond au contexte urbain environnant. Une densification plus importante en bordure de lac, (prolongement de l'existant), une densification avec des formes intermédiaires dans une seconde partie et enfin, des formes plus éparses avec de larges parcelles qui interagissent avec les éléments de nature du site.

CONSTAT



PRINCIPE DE DENSIFICATION GRADUELLE



18

ECOVIA mandataire - **Jessyca Pallatier** Architecte Urbaniste

APRÈS

DOSSIER OAP - REVISION DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE MIRAMAS

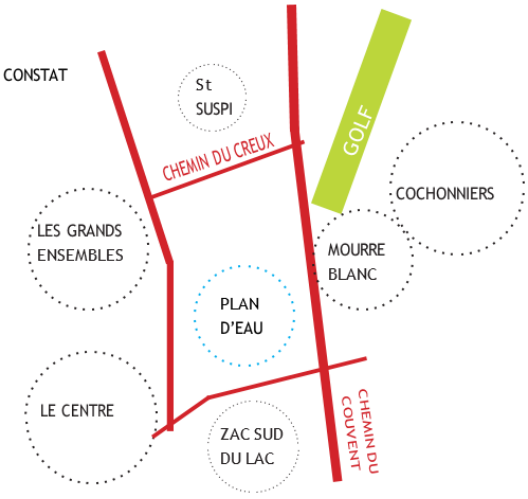
SECTEUR SAINT SUSPI / MOURRE BLANC

CONTEXTE // CONSTAT
//

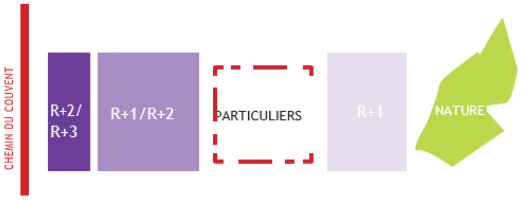
Le secteur comprend différents sites de projet, lieux de trans - formations urbaines qui ont un impact essentiel sur le dévelop - pement de la ville.

/// Le site Sud du Lac faisant l'objet de la création d'une ZAC et la réalisation d'un nouveau quartier.
/// Le site des grands ensembles, pour lequel une opé - ration de renouvellement urbain est programmé
/// Le site Nord du Lac actuellement délaissé et aban - donné au vu de son potentiel (environ ~~3,6~~ 3 hectares) et de sa proximité avec le Plan d'eau véritable espace de détente et de respiration au sein de la ville
///Le site Mourre Blanc qui a une accroche urbaine directe avec le bassin artificiel.

L'enjeu est de constituer autour du plan d'eau, lieu de rencontre et élément fédérateur pour les habitants de la commune, un point d'accroche pour articuler un véritable projet urbain de cohérence. La beauté du site, son emplacement à proximité du centre urbain et son positionnement à l'interface de plusieurs secteurs en devenir, sont autant d'atouts qui doivent définir un aménagement qualitatif respectueux de son environnement naturel limitrophe. Afin de répondre aux objectifs de densité du SCOT, il est envisagé une densification graduée qui répond au contexte urbain environnant. Une densification plus importante en bordure de lac, (prolongement de l'existant), une densifica - tion avec des formes intermédiaires dans une seconde partie et enfin, des formes plus éparses avec de larges parcelles qui interagissent avec les éléments de nature du site.



PRINCIPE DE DENSIFICATION GRADUELLE



18

Modifiée par la DPMEC «Ecole du Lac»

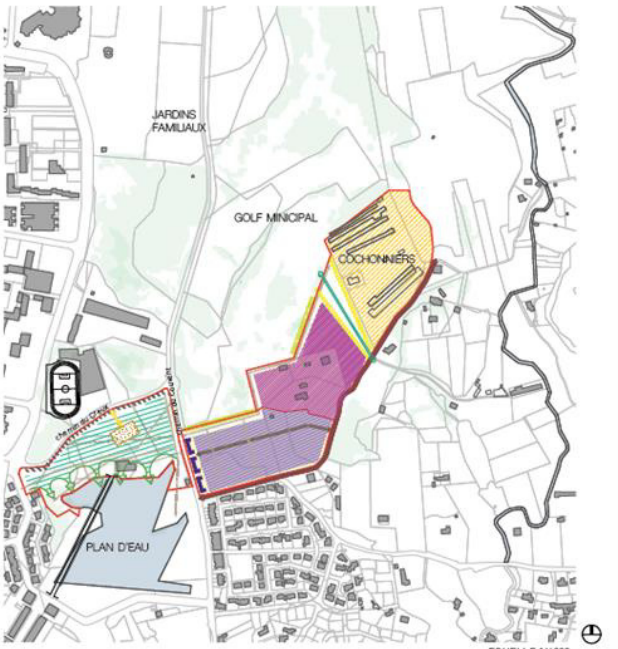
ECOVIA mandataire - Jessyca Pallatier Architecte Urbaniste

AVANT

DOSSIER OAP - REVISION DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE **MIRAMAS**

SECTEUR SAINT SUSPI / MOURRE BLANC

SCHEMA DE PRINCIPE



ORIENTATIONS

IOURRE BLANC

- périmètre OAP
- îlot urbain à structurer et urbaniser
- forme urbaine de type logement individuel de densité moyenne, compacte pour dégager des espaces publics et jardins d'agréments
- formes urbaine de type logement intermédiaire de densité moyenne R+2/R+1
- façade urbaine front bâti linéaire en R+3 pour structurer le boulevard urbain
- voie principale de desserte du secteur:12 mètres avec modes doux
- maillage à créer permettant un bouclage et desserte des logements à construire
- principe de desserte (cheminements doux)
- franges végétales à renforcer et créer
- maintien des fonctionalités écologiques
- aménagement à vocation programmation bien être/ loisirs

ST SUSPI

- implantation d'activités liées aux loisirs et au tourisme (positionné à titre indicatif)
- implantation de stationnements le long de la voie
- accessibilité des livraisons
- aménagement de l'espace public en lien avec le plan d'eau

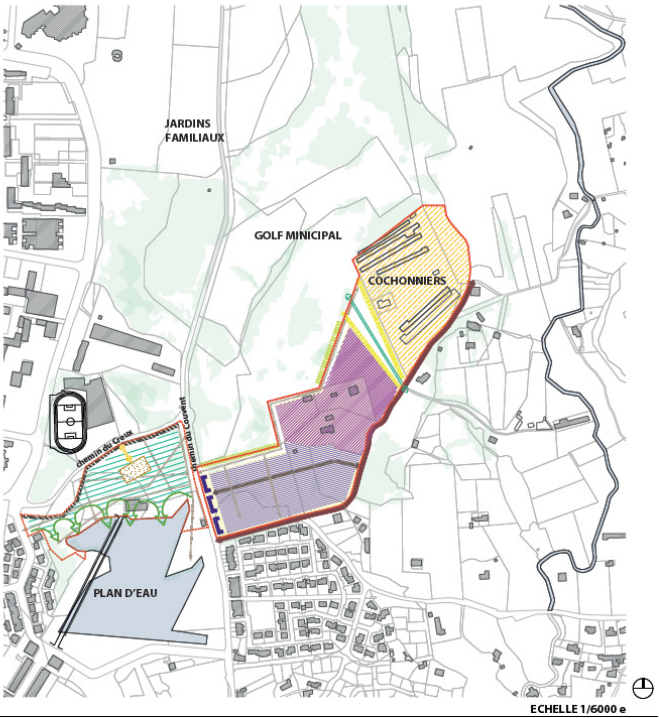
20

ECOVIA mandataire - Jessyca Pallatier Architecte Urbaniste

APRÈS

SECTEUR SAINT SUSPI / MOURRE BLANC

SCHEMA DE PRINCIPE



ORIENTATIONS

MOURRE BLANC

- **périmètre OAP**
- **îlot urbain à structurer et urbaniser**
- **forme urbaine de type logement individuel de densité moyenne, compacte pour dégager des espaces publics et jardins d'agréments**
- **formes urbaine de type logement intermédiaire de densité moyenne R+2/R+1**
- **façade urbaine front bâti linéaire en R+3 pour structurer le boulevard urbain**
- **voie principale de desserte du secteur:12 mètres avec modes doux**
- **maillage à créer permettant un bouclage et desserte des logements à construire**
- **principe de desserte (cheminements doux)**
- **franges végétales à renforcer et créer**
- **maintien des fonctionalités écologiques**
- **aménagement à vocation programmation bien être/ loisirs**

ST SUSPI

- **implantation d'activités liées aux loisirs et au tourisme (positionné à titre indicatif)**
- **implantation de stationnements le long de la voie**
- **accessibilité des livraisons**
- **aménagement de l'espace public en lien avec le plan d'eau**

c) Règlement

Règlementation concernant les terrains AVANT la procédure de mise en compatibilité du PLU

Zone 1AUl

Caractère de la zone

La zone 1AUl correspond au Nord du Plan d'eau de St Suspi. La zone 1AUl est principalement destinée à recevoir des constructions à usage d'activités liées aux loisirs et au tourisme, non desservie par les réseaux. Les constructions ne peuvent être autorisées qu'au fur et à mesure de la réalisation des équipements mentionnés dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation.

L'aménagement de la zone se fera selon les modalités de l'orientation d'aménagement et de programmation.

Dans le cas des opérations d'ensemble (lotissement, permis de construire valant division…) l'ensemble des règles ci-dessous s'appliquent à chaque lot issu de la division du terrain d'origine.

Sur les terrains affectés par un risque identifié sur les planches graphiques, les dispositions qui s'appliquent sont celles de la zone augmentées de celles spécifiques au risque. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur ledit terrain.

ARTICLE 1AUl1 - Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :

- les constructions et installations à usage d'habitation, autres que celle visées à l'article 1AUl2 ;
- les constructions et installations à usage de commerce, autres que celle visées à l'article 1AUl2 ;
- les constructions et installations liées aux activités agricoles ou forestières ;
- les constructions et installations à usage artisanal ;
- les constructions et installations à usage de bureau ;
- les constructions et installations liées à l'industrie ;
- les constructions et installations liées à la fonction d'entrepôt ;
- les constructions et installations à usage d'hébergement hôtelier ;
- les dépôts de véhicules, les garages collectifs de caravanes, les parcs d'attraction et les terrains de sports motorisés ;
- les terrains de camping et de caravaning ;
- les parcs résidentiels de loisir, les villages de vacances ;
- le stationnement des caravanes isolées et les habitations légères de loisir ;
- l'ouverture et l'exploitation de carrières et les décharges ;
- les installations classées au titre de la protection de l'environnement soumises à autorisation ou à déclaration, autres que celles visées à l'article 1AUl2 ;
- les affouillements et les exhaussements du sol non liés à une opération autorisée.

ARTICLE 1AUl2 - Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Sont autorisés sous condition :

- les constructions et les installations à usage d'activités liées aux loisirs et au tourisme, à condition d'être compatible avec le caractère de la zone
- les logements de fonction, à condition d'être nécessaires au fonctionnement de l'activité, de ne pas être dissociées du bâtiment destiné à l'activité et dans la limite de 80m² de surface de plancher par habitation ;
- les installations classées pour la protection de l'environnement nécessaires à la vie des habitants à condition qu'elles ne produisent pas pour leur voisinage des nuisances.

ARTICLE 1AUl3 - Accès et voirie

3.1 - Accès

Les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance des usages qu'ils supportent et des opérations qu'ils desservent et aménagés de façon à apporter la moindre gêne et le moindre risque pour la circulation publique automobile, cycliste, piétonnière et des personnes à mobilité réduite.

3.2 - Voirie

Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.
Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.
Les voies publiques ou privées, sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie :

- 4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation
- 5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation

Les voies nouvelles en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.

Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.

Modes doux
L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.

Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.

ARTICLE 1AUl4 - Desserte par les réseaux

4.1 - Eau potable

Toute construction ou installation qui requiert une alimentation en eau doit être raccordée au réseau public de distribution d'eau potable.

Toute construction et installation nouvelle doit répondre aux normes définies pour la lutte contre l'incendie.

4.2 - Eau d'irrigation

En cas de division foncière d'une parcelle desservie par le réseau d'irrigation, la desserte de chacune des parcelles issue de la division devra être assurée par la personne à l'initiative de la division.

4.3 - Assainissement des eaux usées

Toute construction doit être raccordée au réseau public d'assainissement.
L'évacuation des eaux usées autres que domestiques dans le réseau, si elle est autorisée, est subordonnée à un prétraitement approprié.

4.4 - Assainissement des eaux pluviales

Dispositions générales applicables sur l'ensemble des secteurs

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits.
Les rejets des eaux pluviales doivent être dirigés vers un système de collecte des eaux et évacués soit dans les collecteurs publics soit par des techniques alternatives. Les réseaux ou ouvrages relatifs aux nouvelles constructions seront dimensionnés sans débordement surfacique pour une occurrence décennale minimale dès l'application d'un permis d'aménager ou d'un permis de construire (hors maison individuelle et ses annexes). Au-delà de l'occurrence décennale, les débordements surfaciques sur le projet sont autorisés sous réserve qu'il n'engendre aucune augmentation de la vulnérabilité.
Les techniques alternatives à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- à l'échelle de la construction : cuves de récupération d'eau de pluie, toitures terrasses ;
- à l'échelle de la parcelle : puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, noues, stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés à condition d'être visitables et curables;
- à l'échelle d'une opération d'aménagement d'ensemble :
    - au niveau de la voirie : stockage sous voirie (les structures alvéolaires ultra légères ne sont autorisées que si le dispositif est visitable et curable), extensions latérales de la voirie (fossés, noues)
    - au niveau de l'ensemble de l'opération : stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés à condition d'être visitables et curables, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration).

Dans le cas où les eaux pluviales de toitures, terrasses, balcons, etc., se déversent sur le domaine public, celles-ci doivent être récupérées et dirigées vers le système de collecte approprié sans qu'elles puissent apporter la moindre gène aux passants (utilisation de gouttières, descentes de toit…).

Concernant les toitures terrasses et les noues, le temps de stagnation d'eau sera inférieur à 24h, l'écoulement sera gravitaire avec une vidange/infiltration constante.
Dans les cas de mise en place de cuves de récupération d'eau, il est préconisé une couverture de cette cuve.

Enfin, pour les bassins de rétention, il pourra être imposé un temps de remplissage et un temps de vidange de ces bassins inférieur à 48h. De plus lorsqu'il y aura un volume « mort » dans ces bassins, il sera sous la forme de bassins type « sanitaire » avec la présence d'un filtre à sable pour que ce volume mort ne soit pas à ciel ouvert.

Secteurs soumis à des dispositions particulières

Dans l'ensemble de la zone 1AUl Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 3 « Bardin » et la ZONE 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent.

Dispositions particulières applicables en ZONE 3 « Bardin »

La zone est représentée par une trame rouge unie sur la carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales (Tome 2 - pièce n° 5-4-3).

Cas d'une autorisation d'urbanisme pour maison individuelle et ses annexes :
Dans ce cas est prescrit la rétention des eaux de toiture de 25 l/m² de toiture nouvelle.
Pour exemple, une maison de 100 m² de toiture nouvelle doit réaliser 2 500 l de récupération des eaux pluviales

Cas des autres autorisations d'urbanisme :
Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en œuvre.
La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite :
    - 15 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles) pour la première moitié du volume (orifice inférieur);

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations inférieures à 0,67 ha).

Surface inférieure ou égale à 0,67 ha	10 l/s
Surface supérieure à 0,67 ha	15 l/s X Surface projet

Dispositions particulières applicables en ZONE 4 « Reste du territoire »
La zone est représentée par une trame jaune unie sur la carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales (Tome 2 - pièce n° 5-4-3).

Cas d'une autorisation d'urbanisme pour maison individuelle et ses annexes :
Dans ce cas est prescrit la rétention des eaux de toiture de 20 l/m² de toiture nouvelle.
Pour exemple, une maison de 100 m² de toiture nouvelle doit réaliser 2 000 l de récupération des eaux pluviales

Cas des autres autorisations d'urbanisme :
Pour cette zone, les techniques d'infiltration sont à privilégier aux rejets dans les galeries « Unitaires » ou « Bardin ».
Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en œuvre.
La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite :
  - 15 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles)

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations inférieures à 0,67 ha).

Surface inférieure ou égale à 0,67 ha	10 l/s
Surface supérieure à 0,67 ha	15 l/s X Surface projet

Dans tous les cas, le pétitionnaire doit se référer au schéma directeur pluvial joint en annexe du PLU.

4.5 - Réseaux divers

Pour toute construction ou installation nouvelle, les branchements aux lignes de distribution d'énergie, ainsi qu'aux câbles téléphoniques pourront être demandés en souterrain. Les postes de transformation EDF doivent être le plus possible intégrés dans l'environnement des constructions.

4.6 - Eclairage

Les points d'éclairage extérieurs devront concentrer les flux lumineux vers les zones à éclairer.

ARTICLE 1AUl5 - Caractéristiques des terrains

Supprimé par la Loi ALUR du 24 mars 2014

ARTICLE 1AUl6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques

Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.

6.1 - Retrait par rapport aux voies et aux emprises publiques

Les constructions et installations doivent être implantées soit en limite, soit à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer.

6.2 - Retrait par rapport aux ouvrages hydrauliques

Retrait par rapport aux canaux maîtres :

Toute construction doit se tenir à QUATRE mètres des berges du canal.
Les clôtures en travers des canalisations enterrées devront prévoir une ouverture d'une largeur de UN mètre au droit des canalisations.
Les clôtures édifiées en limite de propriété de l'emprise des canaux seront de constitution légère et ne doivent pas avoir de partie maçonnée visible.

Retrait par rapport aux canaux secondaires :
Pour les canaux secondaires à ciel ouvert : toute construction doit se tenir à DEUX mètres de la berge du canal. Ces canaux pourront être détournés si le projet le nécessite, tout en maintenant le système d'arrosage existant (gravitaire, sous pression…article 644 du code civil).

Pour les canaux secondaires busés (existants ou futurs), les constructions doivent permettre un hydrocurage de ces canaux en créant des regards de visite en amont et en aval desdits canaux, tout en maintenant le système d'arrosage existant (gravitaire, sous pression…article 644 du code civil).

ARTICLE 1AUl7 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Lorsque les constructions ne sont pas édifiées contre les limites séparatives, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus rapprochée doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à TROIS mètres.

ARTICLE 1AUl8 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Non règlementé.

ARTICLE 1AUl9 - Emprise au sol

La surface de plancher maximale autorisée est de 2000m2, concentrée dans l'espace affiché dans l'orientation d'aménagement et de programmation.

ARTICLE 1AUl10 - Hauteur maximum des constructions

La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le point le plus bas de la façade de la construction mesurée à partir du terrain avant travaux et le faitage.

La hauteur des constructions ne peut excéder SEPT mètres.

ARTICLE 1AUl11 - Aspect extérieur

Les permis de construire et déclarations de travaux pourront être refusés ou n'être accordés que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives urbaines.

Les bories devront être préservées.

Toitures :
Les matériaux de couverture utilisés devront s'intégrer au site et aux constructions environnantes, tant du point de vue de leur nature que des couleurs. Ainsi les couvertures seront en tuiles de terre cuite de type provençal.
Des toitures de type contemporain (terrasses, terrasses végétales, etc.…) pourront être autorisées dès lors qu'elles s'intègrent dans le milieu environnant.

Clôtures :
Les clôtures et portails doivent être de forme simple, leur hauteur ne doit pas dépasser 2 mètres. Leur aspect doit être fini.
Toutefois, dans les zones identifiées comme inondables aux documents graphiques, les clôtures doivent être transparentes à l'écoulement des eaux pluviales. Elles doivent donc respecter le règlement risque inondation ci-après annexé.

ARTICLE 1AUl12 - Stationnement

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations ainsi que les aires de manoeuvre doivent être assurés en dehors des voies publiques.

Les besoins doivent être déterminés en fonction du type de constructions et de leur fréquentation, et notamment, pour les constructions les plus courantes, par référence aux normes minimales habituelles ci-après.
En cas d'impossibilité de réaliser des places de stationnement automobiles et pour les prescriptions relatives à l'aménagement des places, se référer au Lexique du Titre I, Dispositions Générales.

12.1 - Constructions à destination d'habitation

Il est précisé que pour les logements de fonction liés aux activités, la règle sera celle des constructions à destination d'habitation.

Pour les habitations individuelles :

Stationnement des véhicules
Dans le cas d'une extension de l'habitation existante sans création de logement supplémentaire :

- 1 place de stationnement par 50 m² finis de surface de plancher créée avec un maximum de 4 places.

Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création).

Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination, ou d'une extension de l'habitation existante avec création de logement supplémentaire :

- 1 place de stationnement par 50 m² commencés de surface de plancher créée par logement, avec un maximum de 4 places.
- Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création).

Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul de nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante :

- 1 place de stationnement par tranche commencée 50 m² de surface de plancher existante, avec un maximum de 4 places.

Dans le cas d'opérations d'ensemble supérieures à deux lots :

- Doivent être aménagées des aires de stationnement pour visiteurs hors des parties privatives avec au minimum 1 place réalisée pour 2 lots.
- 1 Place Privative Non Close devra être réalisée par lot et il pourra être demandé 2 places.

12.2 - Construction à destination de commerce

Non règlementé

12.3 – Construction à destination de Services publics ou équipements d'intérêt collectif

Non règlementé

ARTICLE 1AUl13 - Espaces libres et plantations

Les arbres existants doivent être dans la mesure du possible conservés. Toutefois, si des arbres sont abattus pour les besoins des constructions ou de l'aménagement, ils devront être remplacés par des plantations équivalentes.

Les aires de stationnement à l'air libre doivent être plantées à raison d'un arbre de haute tige au moins pour 4 emplacements.

Les bassins d'orage ou de rétention à l'air libre, doivent recevoir un traitement végétal en accord avec les services techniques de la ville.
Les espaces libres doivent être traités en espaces verts, plantés d'arbres et arbustes.

Pour les opérations d'aménagement d'ensemble, une aire de jeux pourra être demandée.

ARTICLE 1AUl14 - Coefficient d'occupation du sol

Supprimé par la Loi ALUR du 24 mars 2014

ARTICLE 1AUl15 - Performances énergétiques et environnementales

Non règlementé

ARTICLE 1AUl16 - Réseaux de communications électroniques

Non règlementé

Zone N

Caractère de la zone

La zone regroupe les secteurs à dominante naturelle de la commune.

Elle est divisée en différents secteurs :

- **un secteur Nn** correspondant aux espaces naturels de la commune non spécialisés,

- **un secteur Nps** regroupant les parcs et zones naturelles de loisirs.
- **un secteur Npr,** pour les espaces naturels proches du rivage selon la loi littoral et la DTA des Bouches du Rhône Ce secteur correspond à des territoires de la zone N qui, n'étant pas identifiés au titre des articles L.146-6 et R.146-1 du code de l'urbanisme, comportent des espaces, sites ou paysages situés dans les espaces proches du rivage et pouvant présenter un intérêt d'un point de vue historique, esthétique ou écologique justifiant une protection renforcée par rapport à l'ensemble de la zone "N". Des constructions et des aménagements d'intérêt général et d'impact localisé peuvent néanmoins y être admis.

Sur les terrains affectés par un risque identifié sur les planches graphiques, les dispositions qui s'appliquent sont celles de la zone augmentées de celles spécifiques au risque. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur ledit terrain.

ARTICLE N1 - Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :

Les occupations et utilisations du sol autres que celles mentionnées à l'article N2.

ARTICLE N2 - Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Sont autorisés sous condition :

Sur l'ensemble de la zone N :

- les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.
- dans les secteurs concernés par divers risques ou nuisances délimités aux documents graphiques ou en annexes du PLU, toutes les occupations et utilisations du sol autorisées doivent respecter les dispositions de l'article 3 du chapitre I (Dispositions Générales). En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent.

En secteur Nn :

- l'extension mesurée des constructions à usage d'habitation dans les conditions cumulatives suivantes :
    - Les constructions doivent être existantes et être autorisées régulièrement
    - L'extension n'est autorisée que dans la limite de 30% de la Surface de Plancher existante à partir de la première autorisation d'urbanisme
    - Elle ne doit pas permettre d'excéder 180m² de surface de plancher totale (extension plus existant).
    - Elle ne doit pas permettre d'excéder 200m² d'emprise au sol (extension plus existant).
    - L'extension ne doit pas porter atteinte ni à la préservation des sols ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages
    - L'extension ne doit pas créer de logement supplémentaire.

- les piscines rattachées à une construction à usage d'habitation existante de plus de 50m² de surface de plancher édifiée légalement.
- les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et forestière sous réserve d'une insertion paysagère et environnementale satisfaisante.
- les affouillements et exhaussements de sols liés et nécessaires aux constructions et installations admises dans ce secteur.
- la réhabilitation des Bories.

En secteur Nps :

- l'extension mesurée des constructions à usage d'habitation dans les conditions cumulatives suivantes :
    - Les constructions doivent être existantes et être autorisées régulièrement
    - L'extension n'est autorisée que dans la limite de 20% de la Surface de Plancher existante à partir de la première autorisation d'urbanisme
    - Elle ne doit pas permettre d'excéder 180m² de surface de plancher totale (extension plus existant)
    - Elle ne doit pas permettre d'excéder 200m² d'emprise au sol (extension plus existant)
    - L'extension ne doit pas porter atteinte ni à la préservation des sols ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages
    - L'extension ne doit pas créer de logement supplémentaire.
- les piscines rattachées à une construction à usage d'habitation existante de plus de 50m² de surface de plancher (cf définition) édifiée légalement.
- les aires de stationnement ouvertes au public, les affouillements et exhaussements de sols liés et nécessaires aux constructions et installations admises dans ce secteur.
- la réhabilitation des Bories.
- Les constructions ou installations ou les aménagements strictement nécessaires aux activités naturelles de loisirs (ils doivent être conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel)

En secteur Npr :

- l'extension mesurée des constructions à usage d'habitation dans les conditions cumulatives suivantes :
    - Les constructions doivent être existantes et être autorisées régulièrement
    - L'extension n'est autorisée que dans la limite de 20% de la Surface de Plancher existante à partir de la première autorisation d'urbanisme
    - Elle ne doit pas permettre d'excéder 150m² de surface de plancher totale (extension plus existant)
    - Elle ne doit pas permettre d'excéder 200m² d'emprise au sol (extension plus existant).
    - L'extension ne doit pas porter atteinte ni à la préservation des sols ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages
    - L'extension ne doit pas créer de logement supplémentaire.
- les affouillements et exhaussements de sols liés et nécessaires aux constructions et installations admises dans ce secteur.

Toutefois et dans l'ensemble de la zone Naturelle :

Dans la zone délimitée par une trame rouge sur le document graphique (zone F1 du risque feu de forêt) :

En plus des conditions générales applicables sur l'ensemble de la zone N et des conditions particulières applicables à chaque secteur :

Les constructions nouvelles

Les constructions suivantes sont admises (sous réserve qu'elles soient également admises par les règlements d'urbanisme en vigueur):

- En zone F1 on autorise les bâtiments à usage agricole à condition qu'ils soient disposés de manière optimale par rapport aux surfaces cultivées pouvant contribuer à leur protection, qu'ils n'induisent pas la nécessité d'une présence humaine permanente,
- Les bâtiments annexes, tels que garages, abris de jardin, locaux techniques pour les piscines, attenants ou à proximité immédiate d'habitations implantées antérieurement à l'approbation du présent règlement et régulièrement autorisées,
- Les locaux nécessaires au maintien de l'activité dans les carrières, mines, zones d'extraction ou de stockage de matériaux, sans occupation humaine permanente,
- Le mobilier urbain, les locaux techniques, les bâtiments techniques d'intérêt collectif et les équipements publics sans occupation permanente,
- Les châssis et serres à usage agricole.
- Les piscines et bassins sont admis sans prescription.

Les travaux exécutés sur les constructions existantes

- Les changements de destination d'un bâtiment existant sont admis s'ils n'augmentent pas la vulnérabilité des personnes et des biens et s'ils conduisent à l'une des catégories de constructions nouvelles admises et sous réserve du respect des prescriptions établies pour une construction nouvelle correspondant à la destination finale.
- Les extensions des constructions existantes telles qu'autorisées dans le règlement du PLU.

ARTICLE N3 - Accès et voirie

3.1 - Accès

Les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance des usages qu'ils supportent et des opérations qu'ils desservent et aménagés de façon à apporter la moindre gêne et le moindre risque pour la circulation publique automobile, cycliste, piétonnière et des personnes à mobilité réduite.

3.2 - Voirie

Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.
Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.

Les **voies publiques ou privées**, y compris les servitudes de passage sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie :

- 3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations,
- 4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations,
- 5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations.

Les **voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.

Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.

Modes doux
L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.

Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.

ARTICLE N4 - Desserte par les réseaux

4.1 - Eau potable

Toute construction ou utilisation du sol doit être raccordée au réseau public d'eau potable. En l'absence de réseau public et pour des situations exceptionnelles qui devront pouvoir être justifiées, l'alimentation en eau par captage privé pourra être autorisée dans le respect de la réglementation en vigueur. En cas de réalisation d'un réseau public d'eau potable dans le secteur concerné, le raccordement de l'ensemble des constructions et locaux à celui-ci est obligatoire dès sa mise en service.
Toute construction et installation nouvelle doit répondre aux normes définies pour la lutte contre l'incendie.

4.2 - Eau d'irrigation

En cas de division foncière d'une parcelle desservie par le réseau d'irrigation, la desserte de chacune des parcelles issue de la division devra être assurée par la personne à l'initiative de la division.

4.3 - Assainissement des eaux usées

Toute construction doit être raccordée au réseau public d'assainissement. Toutefois, en l'absence de réseau public, un dispositif d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur pourra être admis sous réserve de l'aptitude des sols et dans le respect du zonage d'assainissement (zones vertes et jaunes de la carte d'aptitude des sols annexée au PLU). Dans les secteurs où les sols sont défavorables (zones rouges de la carte d'aptitude des sols annexée au PLU), aucune construction ou extension ne pourra être admise. Dès la mise en service de ce réseau, le raccordement de l'ensemble des constructions et locaux à celui-ci est obligatoire.

La superficie de la parcelle doit être suffisante pour permettre la réalisation d'un dispositif d'assainissement non collectif réglementaire, charge au service de l'assainissement qui doit donner son accord préalable à la construction de vérifier la faisabilité du projet.

De plus, l'avis préalable du SPANC sur le projet est toujours requis (art.L.421-6 du Code de l'urbanisme).

L'évacuation des eaux usées autres que domestiques dans le réseau, si elle est autorisée, est subordonnée à un prétraitement approprié.

4.4 - Assainissement des eaux pluviales

Dispositions générales applicables sur l'ensemble de la zone

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits.
Les rejets des eaux pluviales doivent être dirigés vers un système de collecte des eaux et évacués soit dans les collecteurs publics soit par des techniques alternatives. Les réseaux ou ouvrages relatifs aux nouvelles constructions seront dimensionnés sans débordement surfacique pour une occurrence décennale minimale dès l'application d'un permis d'aménager ou d'un permis de construire (hors maison individuelle et ses annexes). Au-delà de l'occurrence décennale, les débordements surfaciques sur le projet sont autorisés sous réserve qu'il n'engendre aucune augmentation de la vulnérabilité.
Les techniques alternatives à mettre en oeuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- à l'échelle de la construction : cuves de récupération d'eau de pluie, toitures terrasses ;
- à l'échelle de la parcelle : puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, noues, stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés à condition d'être visitables et curables;
- à l'échelle d'une opération d'aménagement d'ensemble :
    - au niveau de la voirie : stockage sous voirie (les structures alvéolaires ultra légères ne sont autorisées que si le dispositif est visitable et curable), extensions latérales de la voirie (fossés, noues)
    - au niveau de l'ensemble de l'opération : stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés à condition d'être visitables et curables, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration).

Dans le cas où les eaux pluviales de toitures, terrasses, balcons, etc., se déversent sur le domaine public, celles-ci doivent être récupérées et dirigées vers le système de collecte approprié sans qu'elles puissent apporter la moindre gène aux passants (utilisation de gouttières, descentes de toit…).

Concernant les toitures terrasses et les noues, le temps de stagnation d'eau sera inférieur à 24h, l'écoulement sera gravitaire avec une vidange/infiltration constante.
Dans les cas de mise en place de cuves de récupération d'eau, il est préconisé une couverture de cette cuve.
Enfin, pour les bassins de rétention, il pourra être imposé un temps de remplissage et un temps de vidange de ces bassins inférieur à 48h. De plus lorsqu'il y aura un volume « mort » dans ces bassins, il sera sous la forme de bassins type « sanitaire » avec la présence d'un filtre à sable pour que ce volume mort ne soit pas à ciel ouvert.

Secteurs soumis à des dispositions particulières

Dans les secteurs Nps et Nn Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 3 « Bardin » et pour la ZONE 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent, selon les quartiers. Dans les secteurs Npr et Npsc Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent.

Dispositions particulières applicables en ZONE 3 « Bardin »
La zone est représentée par une trame rouge unie sur la carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales (Tome 2 - pièce n° 5-4-3).

Cas d'une autorisation d'urbanisme pour maison individuelle et ses annexes :
Dans ce cas est prescrit la rétention des eaux de toiture de 25 l/m² de toiture nouvelle.
Pour exemple, une maison de 100 m² de toiture nouvelle doit réaliser 2 500 l de récupération des eaux pluviales

Cas des autres autorisations d'urbanisme :

Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en œuvre.
La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite :
    - 15 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles) pour la première moitié du volume (orifice inférieur) ;

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations inférieures à 0,67 ha).

Surface inférieure ou égale à 0,67 ha	10 l/s
Surface supérieure à 0,67 ha	15 l/s X Surface projet

Dispositions particulières applicables en ZONE 4 « Reste du territoire »
La zone est représentée par une trame jaune unie sur la carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales (Tome 2 - pièce n° 5-4-3).

Cas d'une autorisation d'urbanisme pour maison individuelle et ses annexes :
Dans ce cas est prescrit la rétention des eaux de toiture de 20 l/m² de toiture nouvelle.
Pour exemple, une maison de 100 m² de toiture nouvelle doit réaliser 2 000 l de récupération des eaux pluviales

Cas des autres autorisations d'urbanisme :
Pour cette zone, les techniques d'infiltration sont à privilégier aux rejets dans les galeries « Unitaires » ou « Bardin ».
Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en œuvre.

La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite :
  - 15 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles)

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations inférieures à 0,67 ha).

Surface inférieure ou égale à 0,67 ha	10 l/s
Surface supérieure à 0,67 ha	15 l/s X Surface projet

Dans tous les cas, le pétitionnaire doit se référer au schéma directeur pluvial joint en annexe du PLU.

4.5 - Réseaux divers

Pour toute construction ou installation nouvelle, les branchements aux lignes de distribution d'énergie, ainsi qu'aux câbles de télécommunications doivent être réalisés en souterrain.
Les postes de transformation EDF doivent être intégrés aux volumes bâtis des constructions.

4.6 - Eclairage

Les points d'éclairage extérieurs devront concentrer les flux lumineux vers les zones à éclairer.

ARTICLE N5 - Caractéristiques des terrains

Supprimé par la Loi ALUR du 24 mars 2014

ARTICLE N6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques

Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.

6.1 -Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies

Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale de QUATRE mètres des emprises publiques et voies, existantes ou à créer.

6.2 -Retrait par rapport aux ouvrages hydrauliques

Retrait par rapport aux canaux maîtres :

Toute construction doit se tenir à QUATRE mètres des berges du canal.
Les clôtures en travers des canalisations enterrées devront prévoir une ouverture d'une largeur de UN mètre au droit des canalisations.
Les clôtures édifiées en limite de propriété de l'emprise des canaux seront de constitution légère et ne doivent pas avoir de partie maçonnée visible.

Retrait par rapport aux canaux secondaires :

Pour les canaux secondaires à ciel ouvert : toute construction doit se tenir à DEUX mètres de la berge du canal. Ces canaux pourront être détournés si le projet le nécessite, tout en maintenant le système d'arrosage existant (gravitaire, sous pression…article 644 du code civil).
Pour les canaux secondaires busés (existants ou futurs), les constructions doivent permettre un hydrocurage de ces canaux en créant des regards de visite en amont et en aval desdits canaux, tout en maintenant le système d'arrosage existant (gravitaire, sous pression…article 644 du code civil).

ARTICLE N7 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

La distance horizontale comptée en tous points de la construction au point le plus proche de la limite séparative, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans toutefois être inférieure à CINQ mètres.

ARTICLE N8 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Les constructions non contiguës doivent être implantées de telle manière que la distance de tout point d'un bâtiment au point le plus proche d'un autre bâtiment soit au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points sans être inférieure à TROIS mètres. Sauf dans la zone délimitée par une trame violette sur le document graphique (aléa résiduel - zone de ruissellement diffus), cette distance peut être réduite quand les façades situées face à face ne comportent pas de baies éclairant des pièces de l'habitation.

ARTICLE N9 - Emprise au sol

Non réglementée

ARTICLE N10 - Hauteur maximum des constructions

La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.

La hauteur des constructions ne peut excéder :

- SEPT mètres pour les constructions à usage d'habitation,
- DOUZE mètres pour les autres constructions.

ARTICLE N11 - Aspect extérieur

Les permis de construire et déclarations de travaux pourront être refusés ou n'être accordés que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier,

sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives urbaines.

Toute construction doit avoir un aspect fini.

Les bories devront être préservées.

Toitures

Les matériaux de couverture utilisés devront s'intégrer au site et aux constructions environnantes, tant du point de vue de leur nature que des couleurs.

Des toitures de type contemporain (terrasses, terrasses végétales, etc.…) pourront être autorisées dès lors qu'elles s'intègrent dans le milieu environnant.

Clôtures

Les murs pleins ainsi que les murs de soubassement sont interdits.
Les clôtures pourront être constituées d'une simple haie.
Les clôtures et portails doivent être de forme simple, leur hauteur ne doit pas dépasser 2 mètres. Les parties maçonnées des clôtures doivent avoir un aspect fini.
Localement, une implantation en retrait ou une hauteur inférieure à 2 mètres peuvent être imposées afin de ne pas créer de danger pour la circulation générale.
De plus elles doivent être perméables à la circulation de la petite faune.

Dans les zones identifiées comme inondables aux documents graphiques, les clôtures doivent être transparentes à l'écoulement des eaux pluviales.

ARTICLE N12 - Stationnement

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations ainsi que les aires de manœuvre doivent être assurés en dehors des voies publiques. Les besoins doivent être déterminés en fonction du type de constructions et de leur fréquentation, et notamment, pour les constructions les plus courantes, par référence aux normes minimales habituelles ci-après.

En cas d'impossibilité de réaliser des places de stationnement automobiles et pour les prescriptions relatives à l'aménagement des places, se référer au Lexique du Titre I, Dispositions Générales.

12.1 -Constructions à destination d'habitation

Il est précisé que pour les logements de fonction liés aux activités, la règle sera celle des constructions à destination d'habitation.

Pour les habitations individuelles :

Stationnement des véhicules

Dans le cas d'une extension de l'habitation existante sans création de logement supplémentaire :

- 1 place de stationnement par 50 m² finis de surface de plancher créée avec un maximum de 4 places.

Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création).

Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination, ou d'une extension de l'habitation existante avec création de logement supplémentaire :

- 1 place de stationnement par 50 m² commencés de surface de plancher créée par logement, avec un maximum de 4 places.
- Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création).

Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul de nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante :

- 1 place de stationnement par tranche commencée 50 m² de surface de plancher existante, avec un maximum de 4 places.

Dans le cas d'opérations d'ensemble supérieures à deux lots :

- Doivent être aménagées des aires de stationnement pour visiteurs hors des parties privatives avec au minimum 1 place réalisée pour 2 lots.
- 1 Place Privative Non Close devra être réalisée par lot et il pourra être demandé 2 places.

12.2 - Construction à destination d'exploitation agricole ou forestière

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations ainsi que les aires de manœuvre doivent être assurés en dehors des voies ouvertes à la circulation.

12.3 – Construction à destination de Services publics ou équipements d'intérêt collectif

Le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de leur nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard des parkings publics existant à proximité, de leur regroupement et du taux de foisonnement envisageable.

La règle applicable aux constructions ou opérations non prévues ci-dessus est celle à laquelle ces constructions ou opérations sont le plus directement assimilables.

ARTICLE N13 - Espaces libres et plantations

Les arbres et arbustes doivent être dans la mesure du possible conservés. Toutefois, si des arbres sont abattus pour les besoins des constructions ou des aménagements, ils devront être remplacés par des plantations équivalentes.

Les espaces libres doivent être traités en espaces verts, plantés d'arbres et arbustes.

Les aires de stationnement à l'air libre doivent être plantées à raison d'un arbre de haute tige au moins pour 4 emplacements.

Pour les constructions à usage d'habitation, la surface des espaces verts de pleine terre (non imperméabilisés) doit être au moins égale à 80% de la superficie totale de l'unité foncière.

Les bassins d'orage ou de rétention à l'air libre, doivent recevoir un traitement végétal en accord avec les services techniques de la ville.

Dans les zones exposées au risque feu de forêt, en raison de leur sensibilité au feu, les végétaux suivant, plantés sous forme de haies, sont interdits :
- les Bambous, les Cyprès, les Fusains, le Laurier noble, le Laurier rose, le Laurier tin, les Mimosas, les Thuyas.

Par ailleurs, il est recommandé d'éviter d'utiliser ces mêmes espèces, en individus isolés.

ARTICLE N14 - Coefficient d'occupation du sol

Supprimé par la Loi ALUR du 24 mars 2014

ARTICLE N15 - Performances énergétiques et environnementales

Non règlementé

ARTICLE N16 - Réseaux de communications électroniques

Non règlementé

Règlement de la zone APRES la procédure de mise en compatibilité du PLU

Afin de créer une continuité avec le reste du périmètre de renouvellement urbain et favoriser l'intégration paysagère du projet, il a été choisi en accord avec la commune que les terrains soient inclus dans la zone UCr1.

D'autre part, selon l'article 9 des dispositions générales du règlement, le projet – répondant aux critères d'intérêt général et de service public – n'est pas soumis aux prescriptions édictées aux articles 5 à 11 de la zone.

Zone UC

AGGLOMERATION DISCONTINUE

Caractère de la zone

La zone UC est affectée principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément habituel. Elle comprend trois secteurs : UCa , UCb et UCr

Secteur UCa :
Concerne Fontlongue et la Cité SNCF où une orientation d'aménagement et de programmation vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur.
Secteur UCb :
Concerne les Molières, les cités jardins et le nord d'Aubanel
Secteur UCr :
Concerne la ZAC La Rousse. Il est subdivisé en cinq sous-secteurs

- UCr1 : sous-secteur de la Maille I, Mercure, une partie de la Maille III . Ce secteur comprend également, depuis la Déclaration de Projet engagée en septembre 2019, les terrains au Nord du Lac Saint Suspi qui accueillent l'Ecole du Lac ;
- UCr2 : sous-secteur de la Maille III ;
- UCr3 : sous-secteur de la Maille II section 1 ;
- UCr4 : sous-secteur de la Maille II section 2 ;
- UCr5 : sous-secteur de la Maille II section 3 .

Dans le cas des opérations d'ensemble (lotissement, permis de construire valant division…) l'ensemble des règles ci-dessous s'appliquent à chaque lot issu de la division du terrain d'origine.

Sur les terrains affectés par un risque identifié sur les planches graphiques, les dispositions qui s'appliquent sont celles de la zone **augmentées** de celles spécifiques au risque. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur ledit terrain.

ARTICLE UC1 - Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :

- les constructions et installations liées aux activités agricoles ou forestières ;
- les constructions et installations liées à l'industrie ;
- les dépôts de véhicules, les garages collectifs de caravanes et les terrains de sports motorisés ;

- les terrains de camping et de caravaning ;
- les parcs résidentiels de loisir, les villages de vacances ;
- le stationnement des caravanes isolées et les habitations légères de loisir ;
- l'ouverture et l'exploitation de carrières et les décharges ;
- les installations classées au titre de la protection de l'environnement soumises à autorisation ou à déclaration, autres que celles visées à l'article UC2 ;
- les affouillements et les exhaussements du sol non liés à une opération autorisée ;

ARTICLE UC2 - Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Sont autorisés aux conditions ci-dessous :

- les installations classées, à condition qu'elles soient liées à l'activité quotidienne du quartier. En outre, leurs exigences de fonctionnement lors de leur ouverture ou à terme, doivent être compatibles avec les infrastructures existantes, notamment les voiries et l'assainissement et avec les équipements collectifs nécessaires au personnel de l'installation.

- l'extension des installations classées à condition qu'il ne subsiste plus de risques importants pour la sécurité ou de nuisances inacceptables de nature à rendre indésirables de tels établissements dans la zone.

ARTICLE UC3 - Accès et voirie

3.1- Accès

Les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance des usages qu'ils supportent et des opérations qu'ils desservent et aménagés de façon à apporter la moindre gêne et le moindre risque pour la circulation publique automobile, cycliste, piétonnière et des personnes à mobilité réduite.

3.2- Voirie

Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.
Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.
Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie :

- 3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations,
- 4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations,
- 5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations.
-

Les voies nouvelles en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.

Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.

Modes doux

L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.

ARTICLE UC4 - Desserte par les réseaux

4.1- Eau potable
Toute construction ou installation qui requiert une alimentation en eau doit être raccordée au réseau public de distribution d'eau potable.

Toute construction et installation nouvelle doit répondre aux normes définies pour la lutte contre l'incendie.

4.2- Eau d'irrigation
En cas de division foncière d'une parcelle desservie par le réseau d'irrigation, la desserte de chacune des parcelles issue de la division devra être assurée par la personne à l'initiative de la division.

4.3- Assainissement des eaux usées
Toute construction doit être raccordée au réseau public d'assainissement.
L'évacuation des eaux usées autres que domestiques dans le réseau, si elle est autorisée, est subordonnée à un pré-traitement approprié.

4.4- Assainissement des eaux pluviales

Dispositions générales applicables sur l'ensemble des secteurs

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits.

Les rejets des eaux pluviales doivent être dirigés vers un système de collecte des eaux et évacués soit dans les collecteurs publics soit par des techniques alternatives. Les réseaux ou ouvrages relatifs aux nouvelles constructions seront dimensionnés sans déborderment surfacique pour une occurrence décennale minimale dès l'application d'un permis d'aménager ou d'un permis de construire (hors maison indivuduelle et ses annexes). Au-delà de l'occurrence décennale, les débordements surfaciques sur le projet sont autorisés sous réserve qu'il n'engendre aucune augmentation de la vulnérabilité.)
Les techniques alternatives à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- à l'échelle de la construction : cuves de récupération d'eau de pluie, toitures terrasses ;
- à l'échelle de la parcelle : puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, noues, stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés à condition d'être visitables et curables;
- à l'échelle d'une opération d'aménagement d'ensemble :
    - au niveau de la voirie : stockage sous voirie (les structures alvéolaires ultra légères ne sont autorisées que si le dispositif est visitable et curable), extensions latérales de la voirie (fossés, noues)

- au niveau de l'ensemble de l'opération : stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés à condition d'être visitables et curables, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration).

Dans le cas où les eaux pluviales de toitures, terrasses, balcons, etc, se déversent sur le domaine public, celles-ci doivent être récupérées et dirigées vers le système de collecte approprié sans qu'elles puissent apporter la moindre gène aux passants (utilisation de gouttières, descentes de toit,…).

Concernant les toitures terrasses et les noues, le temps de stagnation d'eau sera inférieur à 24h, l'écoulement sera gravitaire avec une vidange/infiltration constante.
Dans les cas de mise en place de cuves de récupération d'eau, il est préconisé une couverture de cette cuve.

Enfin, pour les bassins de rétention, il pourra être imposé un temps de remplissage et un temps de vidange de ces bassins inférieur à 48h. De plus lorsqu'il y aura un volume «mort» dans ces bassins, il sera sous la forme de bassins type «sanitaire» avec la présence d'un filtre à sable pour que ce volume mort ne soit pas à ciel ouvert.

Secteurs soumis à des dispositions particulières

Dans le secteur UCa
Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire » qui s'appliquent.

Dans le secteur UCb
Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire », la ZONE 3 « Bardin » et la zone 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent, selon les quartiers.

Dans les secteurs UCr
Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 3 « Bardin » et la ZONE 4 « Reste du territoire » [2]qui s'appliquent.

Dispositions particulières appliquables en ZONE 2 « Unitaire »
La zone est représentée par une trame verte unie sur la carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales (Tome 2 - pièce n° 5-4-3).

Cas d'une autorisation d'urbanisme pour maison individuelle et ses annexes :
Dans ce cas est prescrit la rétention des eaux de toiture de 30 l/m² de toiture nouvelle.
Pour exemple, une maison de 100 m² de toiture nouvelle doit réaliser 3 000 l de récupération des eaux pluviales.

Cas des autres autorisations d'urbanisme :

[2] Les dispositions particulières liées à la zone 4 du Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales doivent être ajoutée à la zone UCr du fait de l'ajout des terrains concernés par ses dispositions dans cette dernière.

Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en œuvre.
La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite :
  - 5 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles) pour la première moitié du volume (orifice inférieur) ;

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations inférieures à 2 ha).

Surface inférieure ou égale à 2 ha	10 l/s
Surface supérieure à 2 ha	5 l/s X Surface projet

Dispositions particulières appliquables en ZONE 3 « Bardin »

La zone est représentée par une trame rouge unie sur la carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales (Tome 2 - pièce n° 5-4-3).

Cas d'une autorisation d'urbanisme pour maison individuelle et ses annexes :
Dans ce cas est prescrit la rétention des eaux de toiture de 25 l/m² de toiture nouvelle. Règlement 56
Pour exemple, une maison de 100 m² de toiture nouvelle doit réaliser 2 500 l de récupération des eaux pluviales.

Cas des autres autorisations d'urbanisme :
Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en oeuvre.
La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite :
  - 15 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles) pour la première moitié du volume (orifice inférieur) ;

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations inférieures à 0,67 ha).

Surface inférieure ou égale à 0,67 ha	10 l/s
Surface supérieure à 0,67 ha	15 l/s X Surface projet

Dispositions particulières appliquables en ZONE 4 « Reste du territoire »
La zone est représentée par une trame jaune unie sur la carte de zonage d'assainissement des eaux pluviales (Tome 2 - pièce n° 5-4-3).

Cas d'une autorisation d'urbanisme pour maison individuelle et ses annexes :
Dans ce cas est prescrit la rétention des eaux de toiture de 20 l/m² de toiture nouvelle.
Pour exemple, une maison de 100 m² de toiture nouvelle doit réaliser 2 000 l de récupération des eaux pluviales.

Cas des autres autorisations d'urbanisme :
Pour cette zone, les techniques d'infiltration sont à privilégier aux rejets dans les galeries « Unitaires » ou « Bardin ».
Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum Qf par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en oeuvre.
La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 200 m3 par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite :
  - 15 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles).

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations inférieures à 0,67 ha).

Surface inférieure ou égale à 0,67 ha	10 l/s
Surface supérieure à 0,67 ha	15 l/s X Surface projet

Dans tous les cas, le pétitionnaire doit se référer au schéma directeur pluvial joint en annexe du PLU.

4.5- Réseaux divers

Pour toute construction ou installation nouvelle, les branchements aux lignes de distribution d'énergie, ainsi qu'aux câbles de télécommunications doivent être réalisés en souterrain.

Les postes de transformation EDF doivent être intégrés aux volumes bâtis des constructions.

4.6- Eclairage

Les points d'éclairage extérieurs devront concentrer les flux lumineux vers les zones à éclairer.

ARTICLE UC5 - Caractéristiques des terrains

Supprimé par la Loi ALUR du 24 mars 2014

ARTICLE UC6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques , aux voies et aux ouvrages hydrauliques

Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres.

6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies

Dans les secteurs UCa et UCb :

Les constructions doivent être implantées au-delà des marges de recul indiquées sur les documents graphiques. A défaut d'indication, les constructions doivent être implantées à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport à l'alignement actuel ou prévu des voies publiques ou de la limite d'emprise des voies privées. Ces distances peuvent être exceptionnellement réduites :

- dans les opérations d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou des contraintes topographiques.
- pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardin, stationnement de véhicules) à condition qu'ils ne présentent aucun risque pour la circulation routière.
- pour l'extension de bâtiments existants dans les marges de recul.

Les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs…) seront autorisés en limite de voirie.

Dans les secteurs UCr sous-secteur UCr1 et UCr2 :

Les constructions doivent être implantées au-delà des marges de recul indiquées sur les documents graphiques. A défaut d'indication, les constructions doivent être implantées à une distance minimale de HUIT mètres par rapport à l'axe des voies publiques ou privées. Ces distances peuvent être exceptionnellement réduites dans les opérations d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou des contraintes topographiques.

Elles peuvent être également réduites pour l'extension de bâtiments existants dans les marges de recul, ainsi que pour la construction de garages à condition qu'elles ne présentent aucun risque pour la circulation routière.
Les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs…) seront autorisés en limite de voirie.

Dans les secteurs UCr sous-secteur UCr3, UCr4 et UCr5 :

Sans objet

6.2- Retrait par rapport aux ouvrages hydrauliques

Retrait par rapport aux canaux maîtres :

Toute construction doit se tenir à QUATRE mètres des berges du canal .
Les clôtures en travers des canalisations enterrées devront prévoir une ouverture d'une largeur de UN mètre au droit des canalisations.

Les clôtures édifiées en limite de propriété de l'emprise des canaux seront de constitution légère et ne doivent pas avoir de partie maçonnée visible.

Retrait par rapport aux canaux secondaires :
Pour les canaux secondaires à ciel ouvert : toute construction doit se tenir à DEUX mètres de la berge du canal. Ces canaux pourront être détournés si le projet le nécessite, tout en maintenant le système d'arrosage existant (gravitaire, sous pression…article 644 du code civil).
Pour les canaux secondaires busés (existants ou futurs), les constructions doivent permettre un hydrocurage de ces canaux en créant des regards de visite en amont et en aval desdits canaux, tout en maintenant le système d'arrosage existant (gravitaire, sous pression…article 644 du code civil).

ARTICLE UC7 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Dans les secteurs UCa et UCb :

Les constructions peuvent être édifiées contre les limites séparatives lorsque leur hauteur au point le plus élevé de la construction sur ces limites n'excède pas SEPT mètres. Lorsque les constructions ne sont pas édifiées contre les limites séparatives, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus rapprochée doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à TROIS mètres.

Dans les secteurs UCr sous-secteur UCr1 et UCr2 :

Les constructions doivent être édifiées de telle manière que la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus rapprochée doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à TROIS mètres.

Dans les secteurs UCr sous-secteur UCr3, UCr4 et UCr5 :

Sans objet

ARTICLE UC8 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Les bâtiments non contigus doivent être implantés de telle manière que les baies éclairant les pièces d'habitation ne soient masquées par aucune partie d'immeuble qui à l'appui de ces baies serait vue sous un angle de plus de QUARANTE-CINQ degrés au-dessus du plan horizontal.

Pour les parties de constructions en vis-à-vis qui ne comportent pas de baies éclairant des pièces habitables, les distances calculées comme ci-dessus peuvent être réduites sans être inférieures à TROIS mètres.

ARTICLE UC9 - Emprise au sol

Dans le secteur UCa :

L'emprise au sol des constructions ne peut excéder 40% de la surface du terrain d'assiette du projet.

Dans le secteur UCb :

L'emprise au sol des constructions ne peut excéder 30% de la surface du terrain d'assiette du projet.

Dans les secteurs UCr1, UCr2, UCr3, UCr4, UCr5 : l'emprise au sol est non règlementée.

ARTICLE UC10 - Hauteur maximum des constructions

La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.
La hauteur des constructions est limitée à :

- TREIZE mètres en UCa
- VINGT mètres en UCb, UCr1, UCr2, UCr4
- SEIZE mètres en UCr3 et UCr5

ARTICLE UC11 - Aspect extérieur

Dans toutes les secteurs

Les constructions et autres occupations du sol, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions et leur aspect extérieur, ne doivent pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

Les bories devront être préservées.

Toitures :

Les matériaux de couverture utilisés devront s'intégrer au site et aux constructions environnantes, tant du point de vue de leur nature que des couleurs. Ainsi les couvertures seront en tuiles de terre cuite de type provençal.
Des toitures de type contemporain (terrasses, terrasses végétales, etc.…) pourront être autorisées dès lors qu'elles s'intègrent dans le milieu environnant.

Dans les secteurs UCa et UCb :

Clôtures
Les clôtures et portails doivent être de forme simple, leur hauteur ne doit pas dépasser 2 mètres. Les parties maçonnées des clôtures doivent avoir un aspect fini.
Localement, une implantation en retrait ou une hauteur inférieure à 2 mètres peuvent être imposées afin de ne pas créer de danger pour la circulation générale.

Dans le secteur UCr :

Clôtures
Les clôtures et portails doivent être de forme simple. Leur hauteur ne doit pas dépasser DEUX mètres. Elles ne doivent comporter aucune partie maçonnée autre que le soubassement dont la hauteur ne doit pas être supérieure à 0,80 mètres. Dans le prolongement direct d'un immeuble ou d'une partie d'immeuble d'un seul niveau, inférieur à 3,5 mètres de haut, les clôtures peuvent être, au même nu que la façade, de même composition, de même matériau et de même hauteur de faîtage que la façade.
Leur aspect devra être fini.

ARTICLE UC12 - Stationnement

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations ainsi que les aires de manœuvre doivent être assurés en dehors des voies publiques. Les besoins doivent être déterminés en fonction du type de constructions et de leur fréquentation, et notamment, pour les constructions les plus courantes, par référence aux normes **minimales** habituelles ci-après.

En cas d'impossibilité de réaliser des places de stationnement automobiles et pour les prescriptions relatives à l'aménagement des places, se référer au Lexique du Titre I, Dispositions Générales.

12.1 -Constructions à destination d'habitation

Il est précisé que pour les logements de fonction liées aux activités, la règle sera celle des constructions à destination d'habitation.

Pour les habitations individuelles :

Stationnement des véhicules

Dans le cas d'une extension de l'habitation existante sans création de logement supplémentaire :

- 1 place de stationnement par 50 m² finis de surface de plancher créée avec un maximum de 4 places.

Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création).

Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination, ou d'une extension de l'habitation existante avec création de logement supplémentaire:

- 1 place de stationnement par 50 m² commencés de surface de plancher créée par logement, avec un maximum de 4 places.
- Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création).

Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul de nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante :

- 1 place de stationnement par tranche commencée 50 m² de surface de plancher existante, avec un maximum de 4 places.

Dans le cas d'opérations d'ensemble supérieures à deux lots :

- Doivent être aménagées des aires de stationnement pour visiteurs hors des parties privatives avec au minimum 1 place réalisée pour 2 lots.
- 1 Place Privative Non Close devra être réalisée par lot et il pourra être demandé 2 places.

Pour les collectifs :

Stationnement des véhicules

Dans le cas d'une extension d'un collectif existant sans création de logement supplémentaire :

- Non règlementé

Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination ou d'une extension d'un collectif existant avec création de logement supplémentaire, les places sont comptabilisées par logement, à savoir :

- 1 place de stationnement pour les 50 premiers mètres carrés commencés de surface de plancher créée
- 1,5 place de stationnement au-delà de 50m² et jusqu'à 100m² de surface de plancher créée
- 2 places de stationnement au-delà de 100m² et jusqu'à 150m² de surface de plancher créée
- 3 places de stationnement au-delà de 150m² de surface de plancher créée

Par ailleurs :

- Les places visiteurs doivent correspondre au moins à 1 place par tranche finie de 200m² de surface de plancher créée.

Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création).

Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul de nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante :

- 1 place de stationnement pour les 50 premiers mètres carrés
- 1,5 place de stationnement au-delà de 50m² et jusqu'à 100m² de surface de plancher existante
- 2 places de stationnement au-delà de 100m² et jusqu'à 150m² de surface de plancher existante
- 3 places de stationnement au-delà de 150m² de surface de plancher existante

Par ailleurs :

- Les places visiteurs doivent correspondre au moins à 1 place par tranche finie de 200m² de surface de plancher existante.

Lorsqu'elles sont réalisées sur le terrain d'assiette, les places de stationnement peuvent être intégrées au bâtiment, sans présenter des façades sur rue à l'exception des stationnements semi enterrés.

Stationnement vélo :
Les immeubles collectifs devront prévoir une aire de stationnement couverte et fermée pour les vélos à raison de 1,5 place minimum par logement.

12.2 -Construction à destination de bureau

Stationnement des véhicules
- 1 place de stationnement par tranche de 40m² finis de Surface de Plancher créée.

Stationnement vélo
- 1 place par tranche de 75m² entamée de Surface de Plancher créée.

12.3 -Construction à destination de commerce et artisanat

Stationnement des véhicules
- 1 place par 100 mètres carrés finis de surface de plancher créée

Stationnement vélo
- 1 place par tranche de 75m² entamée de Surface de Plancher créée.

12.4 - Construction à destination d'hébergement hôtelier et de restaurant

- 1 place de stationnement par chambre créée
- 1 place pour DIX mètres carrés de salle de restaurant

12.5 –Construction à destination de Services publics ou équipements d'intérêt collectif

Le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de leur nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard des parkings publics existant à proximité, de leur regroupement et du taux de foisonnement envisageable.

La règle applicable aux constructions ou opérations non prévues ci-dessus est celle à laquelle ces constructions ou opérations sont le plus directement assimilables.

ARTICLE UC13 - Espaces libres et plantations

Les espaces libres doivent être aménagés et partiellement plantés.

Les bassins d'orage ou de rétention à l'air libre, doivent recevoir un traitement végétal en accord avec les services techniques de la ville.

Le coefficient de végétalisation ne doit pas être inférieur à :

- Dans le secteur UCa : 20% de l'unité foncière
- Dans le secteur UCb : 30% de l'unité foncière

Pour les opérations d'aménagement d'ensemble, une aire de jeux pourra être demandée.

ARTICLE UC14 - Coefficient d'occupation du sol

Supprimé par la Loi ALUR du 24 mars 2014

ARTICLE UC15 - Performances énergétiques et environnementales

Non règlementé

ARTICLE UC16 - Réseaux de communications électroniques

Non règlementé

d) Documents Graphiques – Planche 1

Actuellement le site est concerné par deux types de zones règlementaires dans le PLU en vigueur.

La partie Nord du projet, soit 0,53 ha et 48% de la surface totale, se trouve en zone Nps. Ce secteur regroupe les parcs et zones naturelles de loisirs.

Le périmètre de projet inclut également des terrains classés en zone 1AUl destinée à recevoir des constructions à usage d'activités liées aux loisirs et au tourisme et dont les constructions ne peuvent être autorisées qu'au fur et à mesure de la réalisation des équipements prévus dans une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).

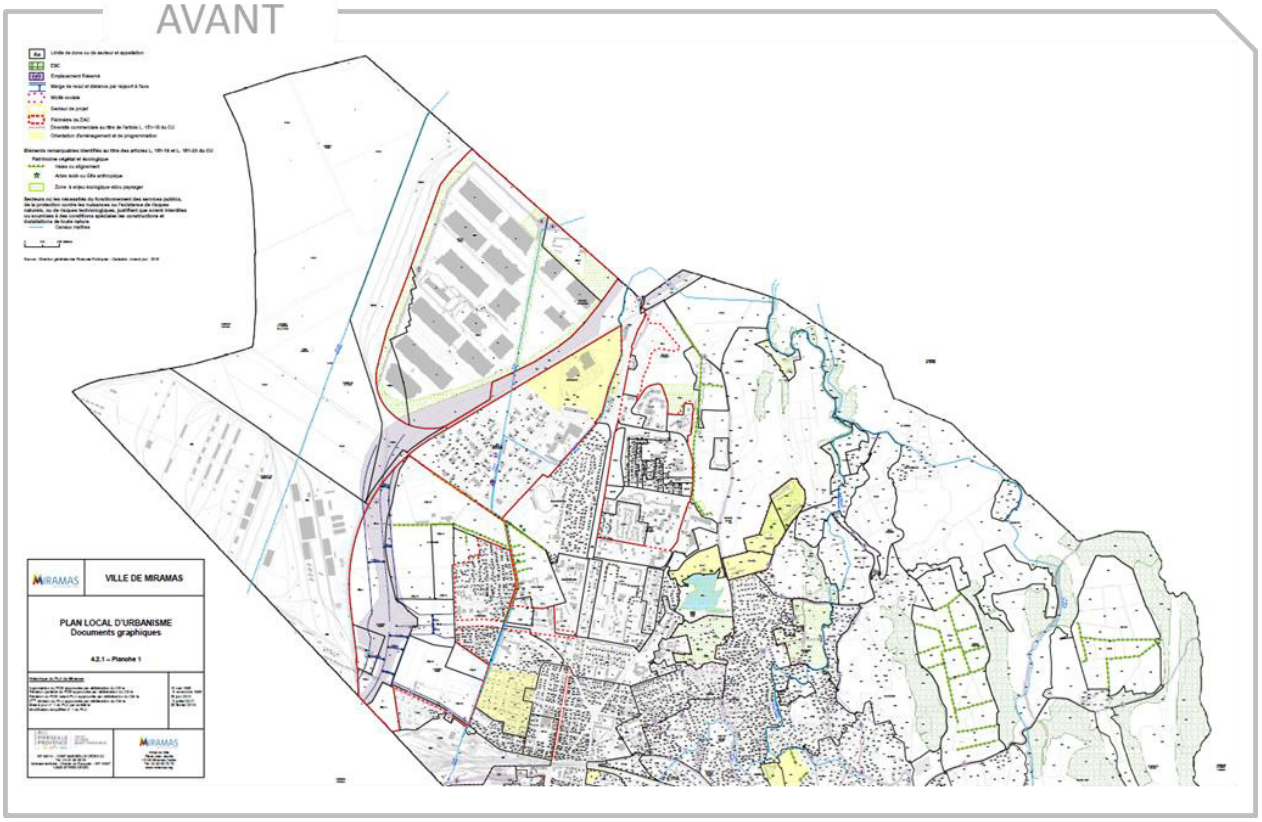
Ainsi la zone concernée pour l'implantation du projet d'environ 1.1 ha compte autour de 0.53 ha² en zone Nps et 0.57 ha en zone 1AUl.

La réalisation du projet d'école nécessite la modification du zonage règlementaire en vigueur, , et donc que le PLU approuvé en 2017 soit adapté en accord avec l'article L.300-6 du Code de l'Urbanisme.

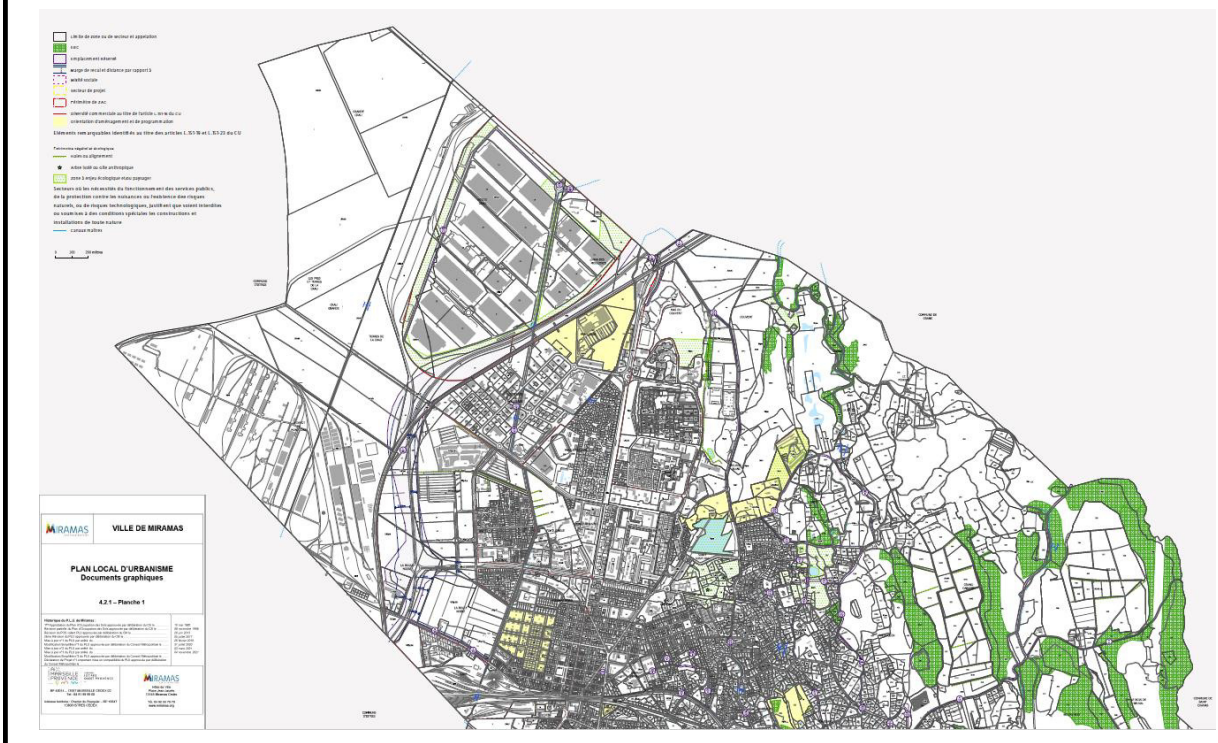
Concernant la règlementation du PLU, il a été choisi d'intégrer les terrains ouverts à l'urbanisation par la présente procédure à la zone UCr1. Il s'agira également d'extraire la partie ouest du périmètre de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation concernée.

La zone UCr1 est un des cinq sous-secteurs de la zone UC et est affecté aux quartiers de la Maille I, Mercure et une partie de la Maille III. La zone UC est une zone réservée principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément habituel.

AVANT

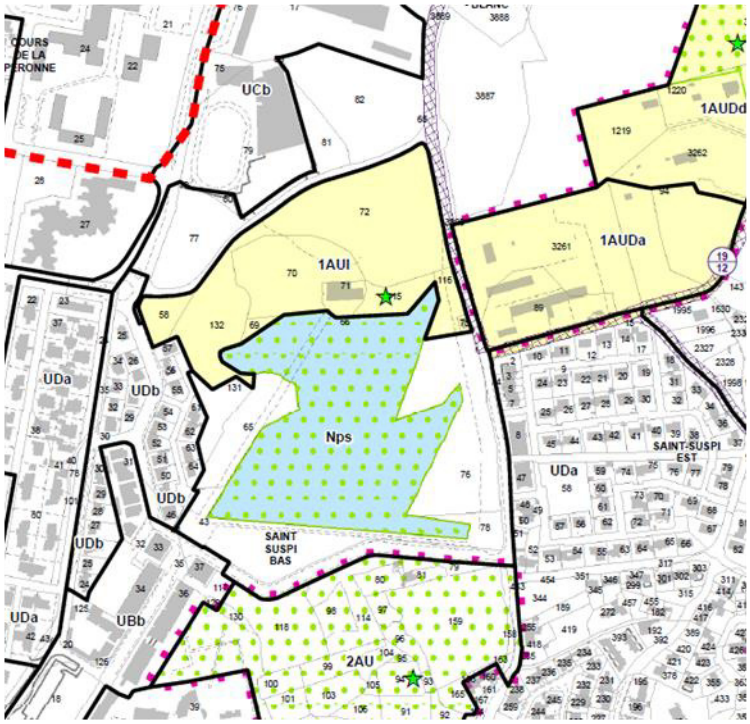

VILLE DE MIRAMAS
PLAN LOCAL D'URBANISME
Documents graphiques
4.2.1 – Planche 1

APRÈS

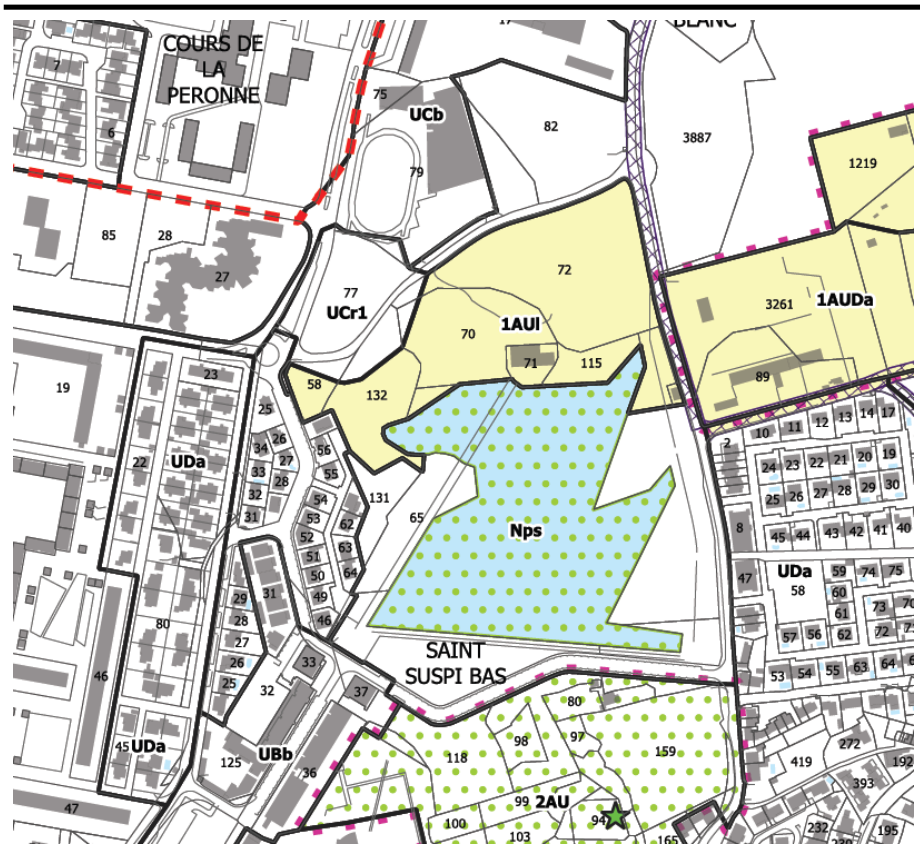

VILLE DE MIRAMAS
PLAN LOCAL D'URBANISME
Documents graphiques
4.2.1 – Planche 1

AVANT

Zoom sur la zone concernée :



APRÈS



Plan Local d'Urbanisme
MODIFICATION N° 3

Pièce 1.5 – Rapport de présentation
Livre 5- Annexes
Notice de présentation de la Modification n°3

Historique du PLU de Miramas
Approbation du POS approuvée par délibération du Comité Syndical le 10/05/1998
Révision partielle du POS approuvée par délibération du Comité Syndical le 08/11/1996
1ère révision du POS valant PLU approuvée par délibération du Conseil Municipal le.....26/06/2013
2ème révision du PLU approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le 05/07/2017
Mise à jour n° 1 du PLU par arrêté du Président du Conseil de Territoire le 26/02/2019
Modification simplifiée n° 1 approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le.....31/07/2020
Mise à jour n° 2 du PLU par arrêté du Président du Conseil de Territoire le 03/03/2021
Mise à jour n° 3 du PLU par arrêté du Président du Conseil de Territoire le 04/11/2021
Modification simplifiée n° 2 approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le.....05/05/2022
Déclaration de projet n°1 emportant mise en compatibilité par délibération du CM le.....20/10/2022
Mise à jour n° 4 du PLU par arrêté du.....08/02/2023
Modification n°3.....15/12/2025

Métropole Aix-Marseille-Provence	Hôtel de Ville **Service Urbanisme**
BP 48014 13567 MARSEILLE cedex 2 Tel. : 04 91 99 99 00 www.ampmetropole.fr	Place Jean Jaurès 13140, Miramas Tel. : 04 90 50 11 05 www.miramas.fr

Table des matières

Introduction **3**

I – Les objectifs de la modification du Plan Local d'Urbanisme **6**

1- **Modification des dispositions générales du règlement en vue de faire évoluer l'emprise au sol, le stationnement** 6

2- Modification du règlement en vue de préciser une limitation au changement de destination sur linéaire commercial dans la zone UA 10

3- Modification du règlement en vue de faire évoluer les mesures sur les accès et la voirie dans les zones UA, UB, UC, UD, UT, 1AUDa, 1AUDd, 1AUg et N 11

4- Modification du règlement en vue de faire évoluer les implantations des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages dans les zones UA, UB, UC, UD, 1AUDa, 1AUDd, 1AUg, 1AUl, A, N et NL 22

5- Modification du règlement en vue de modifier les implantations de constructions par rapport aux limites séparatives dans la zone UA 33

6- Modification du règlement en vue de faire évoluer la hauteur maximum des constructions dans les zones UA, UB, UC et UD 36

7- Règles applicables aux secteurs soumis à Orientation d'aménagement et de programmation 42

8- Modification du règlement en vue de supprimer le sous-secteur UDa, car identique au sous-secteur UDb 42

9- Modification des planches graphiques du règlement n°1, n°2 et n°3 46

10- Modification de la planche graphique des servitudes d'utilité publique n° 2 51

11- La suppression/modification des tronçons d'emplacement réservé 52

12- La suppression des secteurs de projet 57

II – Le choix de la procédure 66

III – Les étapes de la procédure 66

Les éléments indiqués en italique dans le présent document sont des articles du PLU opposable avant la présente modification, qui ont été repris tels quels sans modification.

Introduction

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Miramas a été approuvé le 5 juillet 2017 par délibération du Conseil municipal n° 131/17. Il a fait l'objet :

- de deux modifications simplifiées : la modification simplifiée n° 1 approuvée par délibération n° CM 010-8360-20 du 31 juillet 2020, la modification simplifiée n° 2 approuvée par délibération n° URBA 015-11751-22 CM du 5 mai 2022 ;
- de quatre mises à jour : la mise à jour n° 1 approuvée par arrêté n° 2/19 du 26 février 2019, la mise à jour n° 2 approuvée par arrêté n° 2/21 du 3 mars 2021, la mise à jour n° 3 approuvée par arrêté n° 8/21 du 4 novembre 2021 et la mise à jour n° 4 approuvée par arrêté n° 23/097/CM du 8 février 2023 ;
- d'une déclaration de projet approuvée par délibération n° URB 016-12618/22/CM du 20 octobre 2022 emportant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme.

Le PLU de Miramas fait l'objet de deux modifications de droit commun en cours de procédure :

- la modification n°1 prescrite par arrêté n°19/016/CM du 8 février 2019
- la modification n°2 prescrite par arrêté n°23/386/CM du 30 août 2023.

En application de l'article L5217-2 du Code Général des Collectivités Territoriales, la Métropole exerce la compétence en matière de Plan Local d'Urbanisme et documents en tenant lieu de l'ensemble de son périmètre.

Par courrier en date du 13 mars 2023, la commune de Miramas a saisi la Métropole en vue d'engager la procédure de modification n° 3 du Plan Local d'Urbanisme afin d'apporter des évolutions au règlement du PLU. Les modifications envisagées visent à assurer une meilleure qualité d'instruction des autorisations d'urbanisme et à adapter le PLU à l'évolution du contexte urbain. Cette procédure pourrait également permettre d'intégrer la correction d'erreurs matérielles.

Le PLU est un document évolutif qui doit s'adapter aux modifications des textes législatifs et réglementaires ainsi qu'aux projets d'aménagement et de constructions que souhaite développer la commune afin de mettre en œuvre son projet de territoire.

Le présent document constitue la notice de présentation des modifications qu'il est prévu d'apporter au PLU de la commune de Miramas, dans le cadre de la modification n°3.

Il a pour objet de compléter le rapport de présentation du PLU et de présenter les évolutions apportées à l'occasion de cette modification, conformément aux articles L. 153-36 et suivants du Code de l'Urbanisme. A l'occasion de cette modification, il est également annexé au rapport des présentation, les notices de présentation des procédures d'évolution antérieures qui n'avaient pas été intégrées.

Conformément à l'**article R. 151-5 du Code de l'Urbanisme**, le présent document vaut actualisation du rapport de présentation dans sa version approuvée le 5 juillet 2017.

Le présent document est celui initialement présenté aux personnes publiques associées et lors de l'enquête publique, avec une actualisation suite aux avis des Personnes

Publiques Associées et à l'enquête publique. Cette actualisation apparaît en jaune dans le corps du texte.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole Aix-Marseille-Provence a été approuvé au cours de la présente procédure de modification. La notice est donc actualisée pour faire référence au nouveau SCoT (là encore en jaune).

Rappels sur le contexte communal

La commune de Miramas, située en limite ouest du département des Bouches-du - Rhône et sur les rives de l'étang de Berre, jouit d'une situation géographique remarquable à 60 km de Marseille et d'Aix-en-Provence. D'une superficie de 2 570 hectares, elle accueille, selon les données INSEE en 2021, 26 405 habitants.

La commune de Miramas est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole Aix-Marseille-Provence ~~Ouest Étang de Berre~~ approuvé le 30 juin 2025~~22 octobre 2015, actuellement en cours de révision~~. La loi ALUR a clarifié la hiérarchie des normes et renforcé le rôle intégrateur du SCoT, qui devient l'unique document intégrant les documents de rang supérieur de planification supra-communale.

Il est rappelé que le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLU de Miramas s'articule autour des orientations suivantes :

- Orientation n° 1 – Miramas, pour une ville plus verte
- Orientation n° 2 – Miramas, pour une ville d'équilibre
- Orientation n° 3 – Miramas, pour une ville accessible

I – Les objectifs de la modification du Plan Local d'Urbanisme

Les propositions de modifications concernent le rapport de présentation, le règlement écrit et graphique et la planche graphique des servitudes d'utilité publique n° 2. Les autres pièces restent inchangées.

Dans le règlement écrit, les modifications concernent la zone Urbaine et A Urbaniser de la commune de Miramas :

- UA (le village médiéval de Miramas le Vieux et le centre-ville) ;
- UB (zone à caractère central, d'habitat, de services, d'équipements, d'activités commerciales (Chirons, Cités Lazard)) ;
- UC (zone affectée principalement à de l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément (Maille)) ;
- UD (quartiers d'habitat individuel et de petits immeubles collectifs) ;
- UT (UT correspond au secteur touristique autour des bâtiments du Golf (hôtels, restaurants)).
- 1AUDa (secteur de Baume, de Vaquieret et partie sud du Mourre Blanc)
- 1AUDd (secteur de Taussane et une partie du secteur de Mourre Blanc)
- 1AUg (secteur de Garouvin)

1- Modification des dispositions générales du règlement en vue de faire évoluer l'emprise au sol, le stationnement et de compléter les définitions

Règlement
Dispositions Générales

La commune souhaite exclure les piscines de la définition de l'emprise au sol sur le territoire communal, il est donc nécessaire de modifier le lexique des dispositions générales du règlement écrit. L'objectif pour la commune est de maîtriser la construction des piscines en limitant les constructions sans autorisation d'urbanisme et de percevoir la taxe d'aménagement. L'exclusion des piscines de l'emprise au sol est pondérée par l'application de la règle des espaces verts imposés sur le terrain, permettant de limiter l'artificialisation de la parcelle.
Il est proposé de modifier les dispositions générales comme suit :

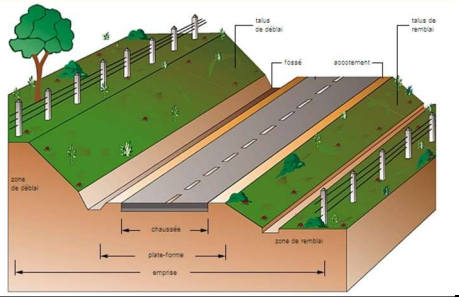
AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE 10 – LEXIQUE **Coefficient d'emprise au sol (ces) :** Le Coefficient d'Emprise au Sol (C.E.S.) est le pourcentage maximum d'emprise au sol autorisé sur l'unité foncière de l'opération. **L'emprise au sol étant la somme des surfaces de terrain utilisées pour les constructions.** Les terrasses sont comprises dans l'emprise au sol.	**ARTICLE 10 – LEXIQUE** **Emprise au sol :** L'emprise au sol est la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Les terrasses sont comprises dans l'emprise au sol. Sont exclus du calcul de l'emprise au sol des constructions : - les bassins de piscine non couverts, et le débord constitué par la première margelle autour du bassin,

	- les bassins de piscine couverts par un abri dont la hauteur est inférieure à 1m80, et le débord constitué par la première margelle autour du bassin, -les ornements tels que les éléments de modénature et les marquises, - les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements.

La commune souhaite modifier la réglementation concernant la largeur des voies en fonction du nombre de « constructions principales » que cette voie dessert (voir point 3). Ainsi, la notion de construction principale est définie :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE 10 – LEXIQUE	**ARTICLE 10 - LEXIQUE** **Construction principale :** Une construction principale est l'ouvrage fixe et pérenne, générant un espace utilisable par l'Homme en sous-sol ou en surface, ayant une fonction principale dans un ensemble de constructions, ou le bâtiment le plus important dans un ensemble de constructions ayant la même fonction.

La commune souhaite préciser ce qu'est une voie, terme employé dans le règlement du PLU.

AVANT MODIFICATION	APRES MODIIFCATION
ARTICLE 10 – LEXIQUE	ARTICLE 10 – LEXIQUE Voie : la voie comprend, en plus de la chaussée, les trottoirs, accotements, voie cyclable, fossés, caniveaux, noues, chemins piétonniers …ainsi que les réseaux donnant lieu à emprise sur voie. 

La commune souhaite ajouter une précision concernant le stationnement pour les logements sociaux, en inscrivant dans le PLU, la possibilité dont dispose la commune d'imposer une place de stationnement, conformément à l'article L151-35 du Code de l'Urbanisme.

Il est donc nécessaire de modifier le lexique des dispositions générales du règlement écrit, comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE 10 – LEXIQUE **-Stationnement :** Le stationnement des véhicules correspondant aux normes imposées pour les constructions et installations ainsi que leurs zones de manœuvre doit être assuré en dehors des voies. Modalités de calcul du nombre de places : Dès lors que la norme de stationnement est exprimée par tranche (surface de plancher) ou par place, la place de stationnement est comptabilisée par tranche commencée ou complète. Pour le calcul du stationnement, le changement de destination est assimilé à de la création de surface de plancher. En cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul de nombre de places de stationnement est réalisé sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante. Normes de stationnement des véhicules automobiles pour les constructions : Dans le cas où un projet comporte plusieurs destinations au sens du présent règlement, il doit satisfaire aux règles fixées pour chacune de ces destinations au prorata, selon les cas, des surfaces de plancher et/ou du nombre de chambres et/ou des critères de calcul. En cas d'impossibilité de réaliser des places de stationnement automobiles : Lorsque le pétitionnaire ne peut satisfaire lui-même aux obligations imposées par le présent règlement en matière de réalisation d'aires de stationnement automobile, et qu'il n'est pas en mesure d'aménager les surfaces de stationnement qui lui font défaut dans un rayon de 300m autour du terrain de l'opération, il peut être tenu quitte de ces obligations dans les conditions prévues par l'article L.123-1-12 du Code de l'Urbanisme, pour les places qu'il ne	**ARTICLE 10 – LEXIQUE** **- Stationnement :** *Le stationnement des véhicules correspondant aux normes imposées pour les constructions et installations ainsi que leurs zones de manœuvre doit être assuré en dehors des voies.* Modalités de calcul du nombre de places : Dès lors que la norme de stationnement est exprimée par tranche (surface de plancher) ou par place, la place de stationnement est comptabilisée par tranche commencée, sauf si la règle de la zone en dispose autrement. *Pour le calcul du stationnement, le changement de destination est assimilé à de la création de surface de plancher.* *En cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul du nombre de places de stationnement est réalisé sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante.* *Normes de stationnement des véhicules automobiles pour les constructions :* *Dans le cas où un projet comporte plusieurs destinations au sens du présent règlement, il doit satisfaire aux règles fixées pour chacune de ces destinations au prorata, selon les cas, des surfaces de plancher et/ou du nombre de chambres et/ou des critères de calcul.* Il est exigé une place de stationnement par logement, lors de la construction de logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat, de logements locatifs intermédiaires mentionnés à l'article L.302-16 du code de la construction et de l'habitation, ou d'établissements assurant l'hébergement des personnes âgées mentionnés au 6° de I de l'article L. 312-1 du code de l'action sociale et des familles.

peut réaliser lui-même sur le terrain d'assiette ou dans son environnement immédiat, soit par l'obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation, soit par l'acquisition de places dans un parc privé de stationnement existant ou en cours de réalisation. Lorsqu'une aire de stationnement a été prise en compte dans le cadre d'une concession à long terme ou d'un parc privé de stationnement, au titre de ces obligations, elle ne peut plus être prise en compte, en tout ou partie, à l'occasion d'une nouvelle autorisation. Pour l'aménagement des places de stationnement automobile, couvertes ou à l'air libre, sont prescrites les dimensions minimales ci-après : - Places aménagées perpendiculairement à la voie de desserte : Longueur : 5 mètres ; Largeur : 2,50 mètres et 3,30 mètres (places réservées PMR) ; Dégagement : 5 mètres. - Places aménagées en oblique par rapport à la voie de desserte (en épi) : Angle par rapport à la voie : 45° ; Longueur : 5 mètres ; Largeur : 2,50 mètres et 3,30 mètres (places réservées PMR) ; Dégagement : 4 mètres. - Places aménagées longitudinalement par rapport à la voie de desserte (en créneau) : Longueur : 5,50 mètres ; Largeur : 2 mètres ; pas de possibilité d'aménager des places réservées handicapés, sauf côté trottoir ou accotement. Leur largeur sera alors de 3,30 mètres. En ce qui concerne les collectifs, les places positionnées les unes derrières les autres (hors possibilité de réaliser un créneau) ne seront acceptées que : - si elles sont en surnombre (par exemple 2 places pour un T3 pour lequel 1,5 places sont demandées),	*En cas d'impossibilité de réaliser des places de stationnement automobiles : Lorsque le pétitionnaire ne peut satisfaire lui-même aux obligations imposées par le présent règlement en matière de réalisation d'aires de stationnement automobile, et qu'il n'est pas en mesure d'aménager les surfaces de stationnement qui lui font défaut dans un rayon de 300m autour du terrain de l'opération, il peut être tenu quitte de ces obligations dans les conditions prévues par l'article L.123-1-12 du Code de l'Urbanisme, pour les places qu'il ne peut réaliser lui-même sur le terrain d'assiette ou dans son environnement immédiat, soit par l'obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation, soit par l'acquisition de places dans un parc privé de stationnement existant ou en cours de réalisation.* *Lorsqu'une aire de stationnement a été prise en compte dans le cadre d'une concession à long terme ou d'un parc privé de stationnement, au titre de ces obligations, elle ne peut plus être prise en compte, en tout ou partie, à l'occasion d'une nouvelle autorisation.* *Pour l'aménagement des places de stationnement automobile, couvertes ou à l'air libre, sont prescrites les dimensions minimales ci-après :* *-Places aménagées perpendiculairement à la voie de desserte :* *Longueur : 5 mètres ;* *Largeur : 2,50 mètres et 3,30 mètres (places réservées PMR) ; Dégagement : 5 mètres.* *- Places aménagées en oblique par rapport à la voie de desserte (en épi) :* *Angle par rapport à la voie : 45° ;* *Longueur : 5 mètres ;* *Largeur : 2,50 mètres et 3,30 mètres (places réservées PMR) ; Dégagement : 4 mètres.* *- Places aménagées longitudinalement par rapport à la voie de desserte (en créneau) :*

- exceptionnellement et dans la limite de 10% du nombre total de places (hors places visiteurs), - les places visiteurs sont exclues de ces possibilités	*Longueur : 5,50 mètres ; Largeur : 2 mètres ;* *pas de possibilité d'aménager des places réservées handicapés, sauf côté trottoir ou accotement. Leur largeur sera alors de 3,30 mètres.* *En ce qui concerne les collectifs, les places positionnées les unes derrière les autres (hors possibilité de réaliser un créneau) ne seront acceptées que :* *- si elles sont en surnombre (par exemple 2 places pour un T3 pour lequel 1,5 places sont demandées),* *- exceptionnellement et dans la limite de 10% du nombre total de places (hors places visiteurs),* *- les places visiteurs sont exclues de ces possibilités*

2- Modification du règlement en vue de préciser une limitation au changement de destination sur linéaire commercial dans la zone UA

Règlement
Article 1, Occupations et utilisations du sol interdites
Zone UA

La commune souhaite que l'écriture de la règle du changement de destination le long du linéaire commercial, indiquée en zone UA, soit reformulée pour faire référence à la bonne légende des planches graphiques et à l'article du code de l'urbanisme en vigueur.
Il est donc proposé la modification suivante :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE UA1 – Occupations et utilisations interdites -les changements de destination des locaux commerciaux installés en rez-de-chaussée des constructions situées le long des axes repérés au document graphique comme « axe commercial et artisanal à protéger » en application des dispositions de l'article L123-1-5 II 5° du Code de l'urbanisme. (L151-16 et R151-37 4°nouveau CU)	**ARTICLE UA1 – Occupations et utilisations interdites** - les changements de destination des locaux commerciaux installés en rez-de-chaussée des constructions situées le long des axes repérés au document graphique comme étant de « diversité commerciale au titre de l'article L. 151 - 16 du Code de l'Urbanisme »

3- Modification du règlement en vue de faire évoluer les mesures sur les accès et la voirie dans les zones UA, UB, UC, UD, UT, 1AUDa, 1AUDd, 1AUg et N

Règlement
Article 3, accès et voirie
Zones UA, UB, UC, UD, UT, 1AUDa, 1AUDd, 1Aug et N

La commune souhaite étendre la réglementation concernant la largeur des servitudes de passage en fonction du nombre de constructions principales que cette servitude dessert, sans limiter uniquement aux constructions à usage d'habitation.

Il est également apporté une précision pour la largeur des voies pour les voies à double sens de circulation.

Il est donc proposé de modifier le règlement des zones impactées comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE UA3 - ACCES ET VOIRIE **3.2 - Voirie** Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : - 3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, - 4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, - 5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de	**ARTICLE UA3 - ACCES ET VOIRIE** ***3.2 - Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.* **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de

sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. **Modes doux** L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur adaptée à l'utilisation pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.	circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.* *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. ***Modes doux*** *L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur adaptée à l'utilisation pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.*
ARTICLE UB3 - ACCES ET VOIRIE **3.2 - Voirie** Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : - 3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations,	**ARTICLE UB3 - ACCES ET VOIRIE** ***3.2 - Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.* **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales,

- 4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, - 5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. **Modes doux** L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur adaptée à l'utilisation pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.	- La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.* La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* ***Modes doux*** *L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur adaptée à l'utilisation pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.*
ARTICLE UC3 - Accès et voirie **3.2 - Voirie** Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent	***ARTICLE UC3 - Accès et voirie*** ***3.2 - Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.*

ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : - 3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, - 4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, - 5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. **Modes doux** L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.	**Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.* La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* ***Modes doux*** *L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.*
ARTICLE UD3 - Accès et voirie **3.2- Voirie** Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes	***ARTICLE UD3 - Accès et voirie*** ***3.2- Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense*

minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, -4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, -5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. **Modes doux** L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics. Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.	*contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.* **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, - La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.* La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* ***Modes doux*** *L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur*

	minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics. *Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.*
ARTICLE UT3 - Accès et voirie **3.2- Voirie** Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, -4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, -5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.	***ARTICLE UT3 - Accès et voirie*** ***3.2- Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.* **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.*

Modes doux L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics. Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.	La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* ***Modes doux*** *L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.* *Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.*
<u>ARTICLE 1AUDa3 - Accès et voirie</u> **3.2- Voirie** Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, -4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, -5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8	***<u>ARTICLE 1AUDa3 - Accès et voirie</u>*** ***3.2- Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.* **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum,

habitations.

Les voies nouvelles en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.

Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.

Modes doux
L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.
Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.

ARTICLE 1AUDd3 - Accès et voirie
3.2- Voirie
Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.
Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.

Les voies publiques ou privées, y compris

-La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres :
- pour les voies à double sens de circulation
- pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus,

Les voies nouvelles *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.*
La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées.
Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.

Modes doux
L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.
Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.

ARTICLE 1AUDd3 - Accès et voirie
3.2- Voirie
Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.
Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.

Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage sont soumises

les servitudes de passage sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, -4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, -5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. **Modes doux** L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics. Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites. **<u>ARTICLE 1AUg3 - Accès et voirie</u>** **3.2- Voirie**	aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.* La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* ***Modes doux*** *L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.* *Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.* ***<u>ARTICLE 1AUg3 - Accès et voirie</u>*** ***3.2- Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques*

Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, -4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, -5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. **Modes doux** L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics. Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.	*ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.* **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.* La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* ***Modes doux***

	L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics. *Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.*
ARTICLE N3 - Accès et voirie **3.2- Voirie** Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions minimales suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -3 mètres de chaussée pour les servitudes desservant au maximum 4 habitations, -4 mètres de chaussée pour les voies à un seul sens de circulation et les servitudes desservant au maximum 8 habitations, -5,50 mètres de chaussée pour les voies à double sens de circulation et les servitudes desservant plus de 8 habitations. **Les voies nouvelles** en impasse doivent comporter un dispositif de retournement permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour. Les profils des voies devront par ailleurs	***ARTICLE N3 - Accès et voirie*** ***3.2- Voirie*** *Les caractéristiques des voies publiques ou privées doivent répondre aux normes minimales en vigueur concernant l'approche des moyens de défense contre l'incendie et de protection civile ainsi que la circulation des véhicules des services publics.* *Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.* **Les voies publiques ou privées, y compris les servitudes de passage** sont soumises aux conditions suivantes et à l'approbation des services techniques gestionnaires de ladite voie : -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 3 mètres pour les servitudes desservant moins de 5 constructions principales, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 4 mètres : • pour les voies à un seul sens de circulation, • pour les servitudes desservant entre 5 et 8 constructions principales maximum, -La largeur de la chaussée ne peut pas être inférieure à 5.50 mètres : • pour les voies à double sens de circulation • pour les servitudes desservant 9 constructions principales ou plus, ***Les voies nouvelles*** *en impasse doivent comporter un dispositif de retournement*

assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite. **Modes doux** L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics. Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.	*permettant aux véhicules lourds de sécurité, de propreté, assurant des missions de service public, de manœuvrer et de faire demi-tour.* La largeur des voies pour les voies à double sens de circulation devra être suffisante et s'apprécier compte-tenu des caractéristiques de la voie de desserte, de la nature et de l'intensité du trafic ainsi que des vitesses pratiquées. *Les profils des voies devront par ailleurs assurer la circulation sécurisée des piétons, personnes à mobilité réduite.* ***Modes doux*** *L'ouverture de cheminements piétons ou de pistes cyclables d'une largeur minimale de 3 mètres pourra être exigée pour assurer la desserte du quartier ou celle des équipements publics.* *Pour la circulation des piétons, personnes à mobilité réduite et cycles les voies en impasse sont interdites.*

4- Modification du règlement en vue de faire évoluer les implantations des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages dans les zones UA, UB, UC, UD, UE, UT, 1AUDa, 1AUDd, 1AUg, 1AUI, A, N et NL

Règlement
Article 6, implantation des constructions par rapport au emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques
Zones UA, UB, UC, UD, UE, UT, 1AUDa, 1AUDd, 1AUg, 1AUI, A, N, NL

La commune souhaite :
- clarifier l'application de la règle d'implantation dans le cas de l'existence d'un emplacement réservé ;
- uniformiser la rédaction de la règle pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipements collectifs ;
- ajouter une exception aux constructions existantes dans le cadre d'une surélévation
- ajouter une exception pour les constructions non closes dans le prolongement d'un bâtiment existant.

Il est donc proposé de modifier le règlement des zones concernées comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE UA6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques	***ARTICLE UA6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques***

Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres. **6.1 - Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** Les constructions doivent être implantées à la limite d'emprise actuelle ou prévue des voies publiques et à la limite d'emprise des voies privées. Lorsqu'une marge de recul est indiquée aux documents graphiques, elle se substitue à la limite d'emprise. Des implantations différentes peuvent être admises : - lorsque la construction projetée doit réaliser une continuité de volume avec un des immeubles immédiatement voisins, - lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre, tracé historique… - lorsqu'il y a reconstruction sur les emprises existantes - lorsque le projet intéresse la totalité d'un îlot ou d'un ensemble d'îlots - pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules, …), - locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs …) (…)	*Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.* Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. ***6.1 – Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies*** *Les constructions doivent être implantées à la limite d'emprise actuelle ou prévue des voies publiques et à la limite d'emprise des voies privées. Lorsqu'une marge de recul est indiquée aux documents graphiques, elle se substitue à la limite d'emprise.* *Des implantations différentes peuvent être admises :* *- lorsque la construction projetée doit réaliser une continuité de volume avec un des immeubles immédiatement voisins,* *- lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre, tracé historique…* *- lorsqu'il y a reconstruction sur les emprises existantes* *- lorsque le projet intéresse la totalité d'un îlot ou d'un ensemble d'îlots* *- pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules, …),* -lorsqu'il s'agit d'une surélévation sur un bâtiment existant légalement édifié, elle peut être réalisée dans le prolongement vertical du bâtiment existant, -lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, sans que cette nouvelle

	construction ne vienne créer une avancée du bâtiment vers la voie, - *locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs …)* - pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipements collectifs, (…)
ARTICLE UB6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres. Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. **6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** Les constructions doivent être édifiées : -à la limite d'emprise des voies existantes ou prévues, publiques ou privées ouvertes à la circulation générale, s'il s'agit de créer une continuité avec les façades voisines, -au-delà de la marge de recul lorsqu'elle est indiquée sur les documents graphiques -à une distance minimum de QUATRE mètres de la limite actuelle ou prévue des voiespubliques ou de la limite des voies privées. Des implantations à une distance inférieure à QUATRE mètres peuvent être	***ARTICLE UB6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques*** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres.* *Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel.* ***6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies*** *Les constructions doivent être édifiées :* *-à la limite d'emprise des voies existantes ou prévues, publiques ou privées ouvertes à la circulation générale, s'il s'agit de créer une continuité avec les façades voisines,* *-au-delà de la marge de recul lorsqu'elle est indiquée sur les documents graphiques* *-à une distance minimum de QUATRE mètres de la limite actuelle ou prévue des voiespubliques ou de la limite des voies privées.* *Des implantations à une distance inférieure à QUATRE mètres peuvent être*

admises : -lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre,tracé historique… -lorsqu'il y a reconstructions sur les emprises existantes. -lorsque le projet intéresse la totalité d'un îlot ou d'un ensemble d'îlots. -pour les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures,transformateurs…). -pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules àcondition que leur accès direct ne soit pas sur la voie,…). -pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipementscollectifs.	*admises :* *-lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre,tracé historique…* *-lorsqu'il y a reconstructions sur les emprises existantes.* *-lorsque le projet intéresse la totalité d'un îlot ou d'un ensemble d'îlots.* *-pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules àcondition que leur accès direct ne soit pas sur la voie, …).* -lorsqu'il s'agit d'une surélévation sur un bâtiment existant légalement édifié, elle peut être réalisée dans le prolongement vertical du bâtiment existant, -lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, sans que cette nouvelle construction ne vienne créer une avancée du bâtiment vers la voie, *-pour les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures,transformateurs…).* *-pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipementscollectifs.*
<u>ARTICLE UC6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques</u> Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées auxmodes de déplacement doux inferieures à 3 mètres. **6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** **<u>Dans les secteurs UCa et UCb :</u>** Les constructions doivent être implantées au-delà des marges de recul indiquées sur les documents graphiques. A défaut d'indication, les constructions doivent être implantées à unedistance minimale de QUATRE mètres par rapport à l'alignement actuel ou prévu des voies	***<u>ARTICLE UC6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques</u>*** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées auxmodes de déplacement doux inferieures à 3 mètres.* Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel.

publiques ou de la limite d'emprise des voies privées. Ces distances peuvent être exceptionnellement réduites : - dans les opérations d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou des contraintestopographiques. - pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardin, stationnement de véhicules,…)à condition qu'elles ne présentent aucun risque pour la circulation routière. - pour l'extension de bâtiments existants dans les marges de recul. Les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs…) seront autorisés en limite de voirie. **Dans les secteurs UCr sous-secteur UCr1 et UCr2 :** Les constructions doivent être implantées au-delà des marges de recul indiquées sur les documents graphiques. A défaut d'indication, les constructions doivent être implantées à une distance minimale de HUIT mètres par rapport à l'axe des voies publiques ou privées. Ces distances peuvent être exceptionnellement réduites dans les opérations d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou des contraintes topographiques. Elles peuvent être également réduites pour l'extension de bâtiments existants dans les marges de recul, ainsi que pour la construction de garages à condition qu'elles ne présentent aucun risque pour la circulation routière. Les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs…) seront autorisés en limite de voirie.	***6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies*** ***Dans les secteurs Uca et Ucb :*** *Les constructions doivent être implantées au-delà des marges de recul indiquées sur les documents graphiques. A défaut d'indication, les constructions doivent être implantées à unedistance minimale de QUATRE mètres par rapport à l'alignement actuel ou prévu des voies publiques ou de la limite d'emprise des voies privées. Ces distances peuvent être exceptionnellement réduites :* *- dans les opérations d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou des contraintestopographiques.* - pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardin, stationnement de véhicules à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie, …). *- pour l'extension de bâtiments existants dans les marges de recul.* - lorsqu'il s'agit d'une surélévation sur un bâtiment existant légalement édifié, elle peut être réalisée dans le prolongement vertical du bâtiment existant, – lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, sans que cette nouvelle construction ne vienne créer une avancée du bâtiment vers la voie, -pour les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs …), -Pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipements collectifs, ***Dans les secteurs UCr sous-secteur UCr1 et UCr2 :*** *Les constructions doivent être implantées au-delà des marges de recul indiquées sur les documents graphiques. A défaut d'indication, les constructions doivent être implantées à une distance minimale de HUIT mètres par rapport à l'axe des voies publiques ou privées. Ces distances peuvent être*

	exceptionnellement réduites dans les opérations d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou des contraintes topographiques. Elles peuvent être également réduites : - pour l'extension de bâtiments existants dans les marges de recul, - pour les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs…), - pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipements collectifs,
ARTICLE UD6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques , aux voies et aux ouvrages hydrauliques **6.1-Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer. Ces dispositions ne s'appliquent pas : - aux constructions et installations nécessaires aux services publics, - aux équipements d'intérêt collectif, - aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie).	***ARTICLE UD6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques , aux voies et aux ouvrages hydrauliques*** Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres. Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. ***6.1-Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies*** *Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale deQUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer.* *Ces dispositions ne s'appliquent pas :* *- aux constructions et installations nécessaires aux services publics, et équipements d'intérêt collectif,* *- aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie, …).*

	- lorsqu'il s'agit d'une surélévation sur un bâtiment existant légalement édifié, elle peut être réalisée dans le prolongement vertical du bâtiment existant, - lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, sans que cette nouvelle construction ne vienne créer une avancée du bâtiment vers la voie,
ARTICLE UE6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres. **6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** Pour les parties de façades présentant un accès par des camions, ou donnant sur une aire de chargement/déchargement, il devra être prévu un retrait suffisant afin de permettre la manœuvre et le stationnement des véhicules en dehors des voies publiques. (…)	**ARTICLE UE6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques** Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres. *Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel.* ***6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies*** *Pour les parties de façades présentant un accès par des camions, ou donnant sur une aire de chargement/déchargement, il devra être prévu un retrait suffisant afin de permettre la manœuvre et le stationnement des véhicules en dehors des voies publiques.* Il n'est pas imposé de distance minimale de retrait : -pour les locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures, transformateurs…), -pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les

	équipements collectifs, (…)
ARTICLE UT6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres. (…)	**ARTICLE UT6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inferieures à 3 mètres.*
6.1-Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies ainsi qu'aux ouvrages hydrauliques Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer. Toutefois, cette distance peut être réduite dans les opérations d'aménagement d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou pour faire face à des contraintes topographiques.	Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. (…) **6.1-Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer. Toutefois, cette distance peut être réduite : - dans les opérations d'aménagement d'ensemble pour des motifs urbanistiques ou pour faire face à des contraintes topographiques. - Pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipements collectifs,
ARTICLE 1AUDa6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques , aux voies et aux ouvrages hydrauliques **6.1-Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** Les constructions et installations doivent être implantées à une distance	**ARTICLE 1AUDa6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques , aux voies et aux ouvrages hydrauliques** Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour

minimale deQUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer. Ces dispositions ne s'appliquent pas : - aux constructions et installations nécessaires aux services publics, - aux équipements d'intérêt collectif, - aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie).	les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. ***6.1-Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies*** *Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale deQUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer.* *Ces dispositions ne s'appliquent pas :* *- aux constructions et installations nécessaires aux services publics,* et équipements d'intérêt collectif, *- aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules* à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie, *…).*
ARTICLE 1AUDd6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées auxmodes de déplacement doux inferieures à 3 mètres. **6.1-Retrait par rapport aux voies et aux emprises publiques** Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer. Ces dispositions ne s'appliquent pas : - aux constructions et installations nécessaires aux services publics, - aux équipements d'intérêt collectif, - aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie).	***ARTICLE 1AUDd6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques*** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées auxmodes de déplacement doux inferieures à 3 mètres.* Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. ***6.1-Retrait par rapport aux voies et aux emprises publiques*** *Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer.*

	Ces dispositions ne s'appliquent pas : *- aux constructions et installations nécessaires aux services publics,* et équipements d'intérêt collectif, *- aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules* à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie, …).
ARTICLE 1AUg6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées auxmodes de déplacement doux inférieures à 3 mètres. **6.1 – Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies** Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale deQUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer. Ces dispositions ne s'appliquent pas : - aux constructions et installations nécessaires aux services publics, - aux équipements d'intérêt collectif, - aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie).	**ARTICLE 1AUg6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.* Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. ***6.1- Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies*** *Les constructions et installations doivent être implantées à une distance minimale deQUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer.* *Ces dispositions ne s'appliquent pas :* *- aux constructions et installations nécessaires aux services publics,* et équipements d'intérêt collectif, *- aux annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules* à condition que leur accès direct ne soit pas sur la voie, …).
ARTICLE 1AUl6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques Ne sont pas considérées comme voies,	**ARTICLE 1AUl6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages**

dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres. **6.1- Retrait par rapport aux voies et aux emprises publiques** Les constructions et installations doivent être implantées soit en limite, soit à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer.	**hydrauliques** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.* Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. **6.1- Retrait par rapport aux voies et aux emprises publiques** *Les constructions et installations doivent être implantées soit en limite, soit à une distance minimale de QUATRE mètres par rapport aux voies et emprises publiques existantes ou à créer.* Toutefois, ces dispositions ne s'appliquent pas pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et équipements collectifs.
ARTICLE A6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.	**ARTICLE A6 - Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.* Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel.
ARTICLE N6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises	

<u>publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques</u> Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.	**<u>ARTICLE N6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques</u>** *Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.* Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel.
<u>ARTICLE NL6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques</u> <u>Retrait par rapport aux canaux maîtres</u> : Toute construction doit se tenir à QUATRE mètres des berges du canal. Les clôtures en travers des canalisations enterrées devront prévoir une ouverture d'une largeur de UN mètre au droit des canalisations. Les clôtures édifiées en limite de propriété de l'emprise des canaux seront de constitution légère et ne doivent pas avoir de partie maçonnée visible.	**<u>ARTICLE NL6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques</u>** Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel. *<u>Retrait par rapport aux canaux maîtres</u> :* *Toute construction doit se tenir à QUATRE mètres des berges du canal.* *Les clôtures en travers des canalisations enterrées devront prévoir une ouverture d'une largeur de UN mètre au droit des canalisations.* *Les clôtures édifiées en limite de propriété de l'emprise des canaux seront de constitution légère et ne doivent pas avoir de partie maçonnée visible.*

5- Modification du règlement en vue de modifier les implantations de constructions par rapport aux limites séparatives dans la zone UA

La commune souhaite modifier l'article 7 du règlement de la zone UA, afin de ne pas imposer une implantation de limite séparative à limite séparative pour des constructions légères.
Il est donc proposé de modifier le règlement de la zone UA comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE UA7 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives Les constructions doivent être implantées : **En secteur UApr** : En ordre continu d'une limite séparative à l'autre, lorsqu'elles existent, sur une bande bâtie de largeur inférieure à 15 mètres pour faire une continuité de façades sur rue, hormis les exceptions suivantes : - lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre, tracé historique… - lorsqu'il y a reconstructions sur les emprises existantes - lorsque la construction projetée doit réaliser une continuité de volume avec les deux immeubles immédiatement voisins Hormis ces exceptions, pour les limites séparatives en fonds de parcelle, les constructions doivent s'implanter à une distance comptée horizontalement de tout point de la construction, au point le plus proche de toute limite séparative, au moins égale à la moitié de sa hauteur sans pouvoir être inférieure à trois mètres. **En secteur UAb et UAbp** : **Dans le cas où deux limites opposées existent** : - Si la distance entre ces deux limites est inférieure à quinze mètres : les constructions doivent être implantées en ordre continu d'une limite séparative à l'autre.	**ARTICLE UA7 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives** Les constructions doivent être implantées : **En secteur UApr** : En ordre continu d'une limite séparative à l'autre, lorsqu'elles existent, sur une bande bâtie de largeur inférieure à 15 mètres, hormis les exceptions suivantes : *- lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre, tracé historique…* *- lorsqu'il y a reconstructions sur les emprises existantes* - lorsque la construction projetée est une annexe au bâtiment principal et est non close (ex : pergola, carport …) - pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules, …), *Hormis ces exceptions, pour les limites séparatives en fonds de parcelle, les constructions doivent s'implanter à une distance comptée horizontalement de tout point de la construction, au point le plus proche de toute limite séparative, au moins égale à la moitié de sa hauteur sans pouvoir être inférieure à trois mètres.* **En secteur UAb et ~~UAbp~~**: **Dans le cas où deux limites opposées existent** : *- Si la distance entre ces deux limites est inférieure à quinze mètres :* *les constructions doivent être implantées en ordre continu d'une limite séparative à l'autre.* Toutefois, la distance comptée

Toutefois, l'implantation en ordre discontinu peut être autorisée à condition qu'il n'y ait pas de constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. Dans ce cas, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres. Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer. - Si la distance entre ces deux limites est supérieure ou égale à quinze mètres : les constructions doivent être implantées au minimum sur l'une des limites. Sur la limite opposée la distance de tout point de la construction à la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la hauteur de la construction sans être inférieure à TROIS mètres Toutefois, l'implantation en ordre discontinu peut être autorisée à condition qu'il n'y ait pas de constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. Dans ce cas, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres. Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer. **Dans le cas où deux limites opposées n'existent pas** : Lorsque les constructions ne sont pas édifiées contre les limites séparatives, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres.	horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche peut être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres : - pour les constructions non closes réalisées dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, - pour les surélévations sur un bâtiment existant légalement édifié, réalisées dans le prolongement vertical du bâtiment existant, - pour l'implantation en ordre discontinu à condition qu'il n'y ait pas de constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. *Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer.* - Si la distance entre ces deux limites est supérieure ou égale à quinze mètres : les constructions doivent être implantées au minimum sur l'une des limites. Sur lalimite opposée, la distance de tout point de la construction à la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la hauteur de la construction sans être inférieure à TROIS mètres. Toutefois, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche peut être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres : - Pour les constructions non closes réalisées dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, - Pour les surélévations sur un bâtiment existant légalement édifié, réalisées dans le prolongement vertical du bâtiment existant, - Pour l'implantation en ordre discontinu à condition qu'il n'y ait pas de

Dans tous les cas, en fond de parcelle : La distance comptée horizontalement de tout point d'une façade au point le plus proche d'une limite séparative, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à TROIS mètres. Toutefois, les constructions pourront atteindre la limite de fond de parcelle à condition que leur hauteur n'excède pas QUATRE mètres	constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. *Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer.* **Dans le cas où deux limites opposées n'existent pas** : *Lorsque les constructions ne sont pas édifiées contre les limites séparatives, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres.* **En fond de parcelle** : La distance comptée horizontalement de tout point d'une façade au point le plus proche d'une limite séparative, doit être au moins égale à lamoitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à TROIS mètres. Toutefois, les constructions pourront atteindre la limite de fond de parcelle à condition queleur hauteur n'excède pas QUATRE mètres.

6- Modification du règlement en vue de faire évoluer la hauteur maximum des constructions dans les zones UA, UB, UC et UD

Règlement
Article 10, hauteur maximum des constructions
Zones UA, UB, UC, UD

La commune souhaite faire une distinction sur les hauteurs autorisées par quartier au sein des zonages UA, UB, UC et UD, notamment par la création des sous-secteurs UAb1, UAb2, UBa1, UBa2, UBb1, UBb2, pour préserver les quartiers pavillonnaires en fonction des constructions existantes, et permettre des bâtiments plus hauts dans des secteurs plus urbains. Une architecture en fonction des commerces en rez-de-chaussée est également souhaitée, permettant des hauteurs plus élevées le long des linéaires commerciaux. La réglementation actuelle implique des confrontations brutales de mutabilité et de morphologies urbaines sans prendre en compte l'insertion des nouvelles opérations dans le contexte existant. Des sous-secteurs permettront d'ajuster les hauteurs pour adapter les dispositions réglementaires à la typomorpholgie existante. ~~en fonction de la réalité architecturale attendue par la commune~~. Miramas est aujourd'hui une ville très dense. Il convient de conserver la qualité architecturale

de certains quartiers en interdisant une mutation brutale, et de certains secteurs pavillonnaires.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLU indique une urbanisation à travers « les projets d'extensions urbaines contenues, de renouvellement urbain et de densification. », tout en calibrant « les extensions urbaines en fonction des besoins en logements diversifiés ». Cela se traduit par une modération de « la consommation d'espaces naturels et agricoles, en ayant pour objectif de produire 65% des logements dans l'enveloppe urbaine existante. »
Dans le cadre de la procédure d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal d'Istres Ouest Provence, une étude de densification sera menée pour justifier la mobilisation suffisante des espaces à l'intérieur de l'enveloppe urbaine avant d'ouvrir de nouvelles zones à urbaniser.

Il est donc proposé de modifier le règlement des zones UA, UB, UC et UD comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE UA10 - Hauteur maximum des constructions La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture. **Dans le secteur UApr :** La hauteur des constructions à l'égout de la toiture est limitée à NEUF mètres. Toutefois, elle ne doit pas outrepasser la courbe englobant les lignes de toitures des constructions situées sur le même alignement. **Dans le secteur UAb et UAbp :** La hauteur des constructions à l'égout de la toiture est limitée à TREIZE mètres. Cette hauteur peut être portée à SEIZE mètres lorsque le rez-de-chaussée des constructions est affecté à des activités. Dans le cas d'une hauteur supérieure à TREIZE mètres, le dernier étage devra comporter un retrait de TROIS mètres par rapport à la façade sur rue. Pour des motifs urbanistiques ou architecturaux, la reconstruction sur place ou l'aménagement de bâtiments existants dont la hauteur excède la hauteur maximale autorisée ci-dessus, pourraient, néanmoins, être effectués dans la limite de la hauteur initiale. Les équipements d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque	**ARTICLE UA10 - Hauteur maximum des constructions** *La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.* ***Dans le secteur UApr :*** *La hauteur des constructions à l'égout de la toiture est limitée à NEUF mètres. Toutefois, elle ne doit pas outrepasser la courbe englobant les lignes de toitures des constructions situées sur le même alignement.* **Dans le secteur UAb ~~et UAbp~~ :** - Dans le sous-secteur UAb1 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à SEPT mètres. Pour les constructions en premier rang le long des linéaires de diversité commerciale, la hauteur maximale autorisée, y compris pour les constructions en angle de rues, est portée à DIX mètres, à la condition que l'entièreté du rez-de-chaussée soit de l'activité commerciale. - Dans le sous-secteur UAb2 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à DIX mètres. Pour les constructions en premier rang le long des linéaires de diversité commerciale, la hauteur maximale autorisée, y compris pour les constructions

leurs caractéristiques techniques l'imposent	en angle de rues, est portée à TREIZE mètres, à la condition que l'entièreté du rez-de-chaussée soit de l'activité commerciale. Pour des motifs urbanistiques ou architecturaux, l'aménagement de bâtiments existants dont la hauteur excède la hauteur maximale autorisée ci-dessus, pourrait, néanmoins, être effectué dans la limite de la hauteur initiale. *Les équipements d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.*
ARTICLE UB10 - Hauteur maximum des constructions La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture. **Dans le secteur UBa :** La hauteur des constructions ne doit pas excéder DIX mètres. **En secteur UBb** : La hauteur de la construction ne doit pas excéder TREIZE mètres	**ARTICLE UB10 - Hauteur maximum des constructions** *La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.* **Dans le secteur UBa :** • Dans le sous-secteur UBa1 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à SEPT mètres. • Dans le sous-secteur UBa2 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à DIX mètres. **En secteur UBb** : • Dans le sous-secteur UBb1 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à SEPT mètres. • Dans le sous-secteur UBb2 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à TREIZE mètres. Pour des motifs urbanistiques ou architecturaux, l'aménagement de bâtiments existants dont la hauteur excède la hauteur maximale autorisée ci-dessus, pourrait, néanmoins, être effectué dans la limite de la hauteur initiale. Les équipements d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.

ARTICLE UC10 - Hauteur maximum des constructions La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture. La hauteur des constructions est limitée à : - TREIZE mètres en UCa - VINGT mètres en UCb, UCr1, UCr2, UCr4 - SEIZE mètres en UCr3 et UCr5	**ARTICLE UC10 - Hauteur maximum des constructions** *La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.* *La hauteur des constructions est limitée à :* *- TREIZE mètres en UCa* *- VINGT mètres en UCb, UCr1, UCr2, UCr4* *- SEIZE mètres en UCr3 et UCr5* Pour des motifs urbanistiques ou architecturaux, l'aménagement de bâtiments existants dont la hauteur excède la hauteur maximale autorisée ci-dessus, pourrait, néanmoins, être effectué dans la limite de la hauteur initiale. Les équipements d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.
ARTICLE UD10 - Hauteur maximum des constructions La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture. La hauteur des constructions est limitée à : - DIX mètres dans le secteur UDa, - SEPT mètres dans les secteurs UDb, UDc, UDd, UDdp, UDpr et UDr2 - SIX mètres dans le secteur UDr1	**ARTICLE UD10 - Hauteur maximum des constructions** *La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.* La hauteur des constructions est limitée à : - SEPT mètres dans les secteurs ~~UDa~~ (supprimé et justifié dans le point 8), UDb, UDc, UDd, UDdp, UDpr et UDr2 - SIX mètres dans le secteur UDr1 Pour des motifs urbanistiques ou architecturaux, l'aménagement de bâtiments existants dont la hauteur excède la hauteur maximale autorisée ci-dessus, pourrait, néanmoins, être effectué dans la limite de la hauteur initiale.

Cette modification implique de mettre en cohérence **le caractère des zones** impactées dans le règlement écrit, comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ZONE UA **<u>Caractère de la zone</u>** **(…)** **–** **<u>Secteur UAb</u> :** le centre de l'agglomération actuelle à caractère d'habitat relativement ancien et d'activités urbaines généralement en ordre continu et dont il s'agit de développer la fonction de centre urbain. (…)	**ZONE UA** **<u>Caractère de la zone</u>** **(…)** **–** **<u>Secteur UAb</u> :** le centre de l'agglomération actuelle à caractère d'habitat relativement ancien et d'activités urbaines généralement en ordre continu et dont il s'agit de développer la fonction de centre urbain. Ce secteur UAb se décompose en deux sous-secteurs : **UAb1 et UAb2**, distinguant différentes règles de hauteurs en fonction de la morphologie urbaine. Le sous-secteur UAb1 correspond aux quartiers plus pavillonnaires, alors que le sous-secteur UAb2 correspond au centre-ville plus urbain avec des collectifs et activités de centre urbain. (…)
ZONE UB **<u>Caractère de la zone</u>** Il s'agit d'une zone à caractère central, d'habitat, de services, d'équipements, d'activités commerciales. **<u>Secteur UBa</u> :** Concerne l'entrée sud de la ville et le quartier des Chirons, s'étendant à l'Est de l'agglomération et caractérisé par un pavillonnaire relativement dense et d'une structure urbaine très marquée. **<u>Secteur UBb</u> :** Concerne le secteur d'Aubanel et Cités Lazard (…)	**ZONE UB** **<u>Caractère de la zone</u>** Il s'agit d'une zone à caractère central, d'habitat, de services, d'équipements, d'activités commerciales. **<u>Secteur UBa</u> :** Concerne l'entrée sud de la ville et le quartier des Chirons, s'étendant à l'Est de l'agglomération et caractérisé par un pavillonnaire relativement dense et d'une structure urbaine très marquée. Ce secteur UBa se décompose en deux sous-secteurs : **UBa1 et UBa2** distinguant différentes règles de hauteurs en fonction de la morphologie urbaine. Le sous-secteur UBa1 correspond aux quartiers pavillonnaires des Chirons, alors que le sous-secteur UBa2 correspond à une structure urbaine plus marquée avec des volumes plus hauts, le long de la Rue Henri Coste ; à l'Est de la Rue Hélène Boucher/ Rue Louis Bériot et au niveau du Lycée Jean Cocteau. **<u>Secteur UBb</u> :**

	Ce secteur UBb se décompose également en deux sous-secteurs : UBb1 et UBb2 distinguant différentes règles de hauteurs en fonction de la morphologie urbaine. Le sous-secteur UBb1 correspond au quartier pavillonnaire autour de l'Avenue Marius Serre, alors que le sous-secteur UBb2 correspond au secteur d'Aubanel ; au quartier entre la Rue Abbé Couture et la Rue de Verdun ; et au quartier à l'Est de l'Avenue Saint-Exupéry. (…)
ZONE UC **Caractère de la zone** (…) **Secteur UCa** Concerne Fontlongue et la Cité SNCF où une orientation d'aménagement et de programmation vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur. (…)	**ZONE UC** **Caractère de la zone** (…) **Secteur UCa** Concerne Fontlongue, le complexe Jean Moulin, et la Cité SNCF où une orientation d'aménagement et de programmation vient définir les modalités d'urbanisation de ce secteur. (…)

La modification des règles de hauteur implique la création de sous-secteurs (dans les secteurs UAb, UBa et UBb), au **paragraphe 4.1 des dispositions générales** du règlement écrit, qui est modifié comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
ARTICLE 4 - Division du territoire en zones **4.1 – Les zones urbaines** Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 : - La zone **UA**, divisée en 3 secteurs **UApr** (Vieux Miramas, proche du rivage), **UAb,** **UAbp** (secteur de projet autour de la place Jourdan et au sud de la gare SNCF) - La zone **UB** divisée en 2 secteurs, **UBa et UBb** (…)	**ARTICLE 4 – Division du territoire en zones** **4.1 – Les zones urbaines** *Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 :* *- La zone **UA**, divisée en 3 secteurs* **UApr** (Vieux Miramas, proche du rivage), **UAb (**comprenant 2 sous-secteurs **UAb1** et **UAb2), ~~et **UAbp** (secteur de projet autour de la place Jourdan et au sud de la gare SNCF)~~** (secteur supprimé, justifié au point 12) *- La zone **UB** divisée en 2 secteurs,* **UBa** (comprenant 2 sous-secteurs **UBa1** et **UBa2**) **et UBb** (comprenant deux sous-secteurs **UBb1** et **UBb2**) (…)

~~7- Règles applicables aux secteurs soumis à Orientation d'aménagement et de programmation~~

~~La commune souhaite pouvoir intégrer des principes urbanistiques applicables à certains secteurs, grâce à des orientations d'aménagement et de programmation sectorielles. L'idée est de pouvoir décliner de façon opérationnelle le projet souhaité par la commune, les aménagements prévus devant être compatibles avec les orientations.~~

~~Pour cela, il est proposé de modifier le règlement des zones UA et UC comme suit :~~

~~Aux articles UA3 ; UA4 ; UA6 ; UA7 ; UA10 ; UA11 ; UA12 ; UA13, il est ajouté la phrase suivante : « **Dans les Secteurs soumis à Orientations d'Aménagement et de Programmation** : seuls s'appliquent les principes figurant le cas échéant aux orientations d'aménagement et de programmation ».~~

~~Aux articles UC3 ; UC4 ; UC6 ; UC7 ; UC10 ; UC11 ; UC12 ; UC13, il est ajouté la phrase suivante : « **Dans les Secteurs soumis à Orientations d'Aménagement et de Programmation** : seuls s'appliquent les principes figurant le cas échéant aux orientations d'aménagement et de programmation ».~~

8- Modification du règlement en vue de supprimer le sous-secteur UDa, car identique au sous-secteur UDb

Règlement
Sous-secteur UDa

La commune souhaite réduire la hauteur maximale autorisée dans le secteur UDa, en la ramenant à sept mètres, soit la même hauteur que dans le secteur UDb (cf. paragraphe 6).

La différence de hauteur maximale autorisée entre ces deux secteurs était la seule distinction qui justifiait l'existence de deux secteurs.
Ainsi, la règle des hauteurs étant désormais la même, les deux secteurs ne font plus qu'un : le secteur UDa est donc supprimé, par fusion/intégration dans le secteur UDb.

Il est proposé de modifier le règlement de la zone UD comme suit :

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
TITRE I – DISPOSITIONS GENERALES **ARTICLE 4 – Division du territoire en zones** **4.1 - Les zones urbaines** Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 : - La zone UA, divisée en 3 secteurs UApr (Vieux Miramas, proche du rivage), UAb, UAbp (secteur de projet autour de la place Jourdan et au sud de la gare SNCF)	**TITRE I – DISPOSITIONS GENERALES** **ARTICLE 4 – Division du territoire en zones** **4.1 - Les zones urbaines** Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 : - La zone UA, divisée en 2 secteurs UApr (Vieux Miramas, proche du rivage) et UAb, - La zone UB divisée en 2 secteurs, UBa et UBb

- La zone UB divisée en 2 secteurs, UBa et UBb - La zone UC, divisée en 3 secteurs UCa, UCb, UCr (ZAC La Rousse) comprenant les 5 sous-secteurs UCr1, UCr2, UCr3, UCr4, et UCr5. - La zone UD, divisée en 7 secteurs UDa, UDb, UDc, UDd, UDpr (proche du rivage,) UDr (ZAC La Rousse) comprenant les 2 sous-secteurs UDr1 et UDr2, et UDdp (zone de projet chemin du Coup perdu) - La zone UE, divisée en 5 secteurs UEa (Activités économiques non spécifiques), UEb (ZAC Clé Sud) comprenant les 3 sous-secteurs, UEb1, UEb2, UEb3, UEf (activités ferroviaires), UEm (ZAC Molières), UEp (ZAC de la Péronne) comprenant les 5 sous-secteurs UEp1a, UEp1b, UEp2, UEp3, et UEpn, - La zone UT, de vocation touristique autour des bâtiments du Golf.	- La zone UC, divisée en 3 secteurs UCa, UCb, UCr (ZAC La Rousse) comprenant les 5 sous-secteurs UCr1, UCr2, UCr3, UCr4, et UCr5. - La zone UD, divisée en 5 secteurs UDb, UDc, UDd, UDpr (proche du rivage,) et UDr (ZAC La Rousse) comprenant les 2 sous-secteurs UDr1 et UDr2, - La zone UE, divisée en 5 secteurs UEa (Activités économiques non spécifiques), UEb (ZAC Clé Sud) comprenant les 3 sous-secteurs, UEb1, UEb2, UEb3, UEf (activités ferroviaires), UEm (ZAC Molières), UEp (ZAC de la Péronne) comprenant les 5 sous-secteurs UEp1a, UEp1b, UEp2, UEp3, et UEpn, - La zone UT, de vocation touristique autour des bâtiments du Golf.
TITRE II – DISPOSITIONS APPLICABLES AUX DIFFERENTES ZONES **CHAPITRE I – DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES URBAINES** **Zone UD** **Caractère de la zone** La zone UD couvre les quartiers d'habitat individuel et de petits immeubles collectifs en frange de la zone agglomérée. Elle est répartie en sept secteurs. **Secteur UDa** : C'est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville, les cités Capitaine, les Barrières une partie de Garouvin et une partie des Molières. **Secteur UDb** : Ce secteur correspond aux quartiers de Chantegrive, des Demeures des Molières, du Mas Neuf et du nord des Chirons	**TITRE II – DISPOSITIONS APPLICABLES AUX DIFFERENTES ZONES** **CHAPITRE I – DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES URBAINES** **Zone UD** **Caractère de la zone** La zone UD couvre les quartiers d'habitat individuel et de petits immeubles collectifs en frange de la zone agglomérée. Elle est répartie en cinq secteurs. **Secteur UDb** : C'est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville, les cités Capitaine, les Barrières une partie de Garouvin et une partie des Molières, aux quartiers de Chantegrive, des Demeures des Molières, du Mas Neuf et du nord des Chirons

Secteur UDc : Ce secteur correspond aux quartiers du Monteau, de La Carraire, de Garouvin et Aubanel. **Secteur UDd** : Ce secteur est affecté à une urbanisation très aérée. Il s'agit d'une partie des quartiers Est, notamment le secteur de Taussane Nord et Pont de la levée **Secteur UDpr** : Ce secteur concerne le pied du Vieux Miramas, espaces proches du rivage **Secteur UDr** : Ce secteur concerne une partie du quartier La Rousse et comprend Un sous-secteur UDr1 correspondant à la Maille II Un sous-secteur UDr2 correspondant à la Maille I **Secteur UDdp :** Ce secteur concerne une partie du secteur du Coup perdu, secteur à projet.	**Secteur UDc** : Ce secteur correspond aux quartiers du Monteau, de La Carraire, de Garouvin et Aubanel. **Secteur UDd** : Ce secteur est affecté à une urbanisation très aérée. Il s'agit d'une partie des quartiers Est, notamment le secteur de Taussane Nord et Pont de la levée **Secteur UDpr** : Ce secteur concerne le pied du Vieux Miramas, espaces proches du rivage **Secteur UDr** : Ce secteur concerne une partie du quartier La Rousse et comprend Un sous-secteur UDr1 correspondant à la Maille II Un sous-secteur UDr2 correspondant à la Maille I
Article UD4 – Desserte par les réseaux **4.4 – Assainissement des eaux pluviales** **Secteurs soumis à des prescriptions particulières** Dans les secteurs UDa Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire » et la ZONE 3 « Bardin » qui s'appliquent, selon les quartiers. Dans le secteur UDb Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire », pour la ZONE 3 « Bardin » qui s'appliquent, selon les quartiers.	**Article UD4 – Desserte par les réseaux** **4.4 – Assainissement des eaux pluviales** **Secteurs soumis à des prescriptions particulières** Dans le secteur UDb Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire », pour la ZONE 3 « Bardin » qui s'appliquent, selon les quartiers.
Article UD9 – Emprise au sol **Dans les secteurs UDa et UDb :** L'emprise au sol des constructions ne peut excéder 40% de la surface du terrain d'assiette du projet.	**Article UD9 – Emprise au sol** **Dans le secteur UDb :** L'emprise au sol des constructions ne peut excéder 40% de la surface du terrain d'assiette du projet.

Article UD13 – Espaces libres et plantations Le coefficient de végétalisation ne doit pas être inférieur à : - En secteur UDa et UDb : 20% de l'unité foncière - En secteur UDc : 15% de l'unité foncière - En secteur UDd, UDdp et UDpr : 25 % de l'unité foncière - En secteur UDr2 : 15% de l'unité foncière - En secteur UDr1 : non règlementé	**Article UD13 – Espaces libres et plantations** Le coefficient de végétalisation ne doit pas être inférieur à : - En secteur UDb : 20% de l'unité foncière - En secteur UDc : 15% de l'unité foncière - En secteur UDd, UDdp et UDpr : 25 % de l'unité foncière - En secteur UDr2 : 15% de l'unité foncière - En secteur UDr1 : non règlementé

Le diagnostic territorial doit également être mis à jour à la page 68 du Livre 1 :

Page 68 : 8.1 Les zones urbaines La zone UD représente 31,6% de la zone urbaine et se subdivise en sept secteurs. • La zone UDa (112,7 ha) est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville. • La zone UDb (41,5ha) concerne les quartiers de Chantegrive, les Demeures des Molières, au Mas Neuf et à Saint Suspi.	**Page 68 : 8.1 Les zones urbaines** La zone UD représente 31,6% de la zone urbaine et se subdivise en cinq secteurs. • La zone UDb (175.55 ha) est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville et les quartiers de Chantegrive, les Demeures des Molières, au Mas Neuf et à Saint Suspi.

Le livre 3 sur les justifications des choix doit également être mis en cohérence à la page 47 et 65/66 :

Page 48 : 4.3.4 La zone UD La zone UDa (112,7 ha) est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville. La zone UDb (62,9ha) concerne les quartiers de Chantegrive, les Demeures des Molières, au Mas Neuf et à Saint Suspi. Le règlement du PLU proposé est identique à celui du PLU de 2013.	**Page 48 : 4.3.4 La zone UD** La zone UDb (175.55 ha) est un secteur discontinu à densité réduite, affecté principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément normal. Il concerne une partie des quartiers Est de la ville et les quartiers de Chantegrive, les Demeures des Molières, au Mas Neuf et à Saint Suspi.

A la page 65, 5.2.1 Les zonages U, la ligne concernant le secteur UDa est supprimée comme suit :

UCr5	NR	NR	NR	16m	NR	
UDa	40%	4m	continu ou prospect	10m	20%	
UDb	40%	4m	continu ou prospect	7m	20%	
UDc	50%	4m	continu ou prospect	7m	15%	
UDd	30%	4m	continu ou prospect	7m	25%	

9- Modification de l'article de l'obligation de desserte de chaque parcelle par le réseau d'irrigation en cas de division en zone UE

Règlement
4.1 Règlement
Article UE4 – Desserte par les réseaux
Zone UE

Suite à l'enquête publique, l'article UE4 est modifié pour supprimer l'obligation de la personne à l'initiative de la division, de desservir chaque parcelle par le réseau d'irrigation en cas de division.

AVANT MODIFICATION	APRES MODIIFCATION
4.2 – Eau d'irrigation En cas de division foncière d'une parcelle desservie par le réseau d'irrigation, la desserte de chacune des parcelles issue de la division devra être assurée par la personne à l'initiative de la division.	**4.2 – Eau d'irrigation** En cas de division foncière d'une parcelle desservie par le réseau d'irrigation, la desserte de chacune des parcelles issue de la division pourra être assurée par la personne à l'initiative de la division, ou par la personne propriétaire de la parcelle divisée.

10- Modification des planches graphiques du règlement n°1, n°2 et n°3

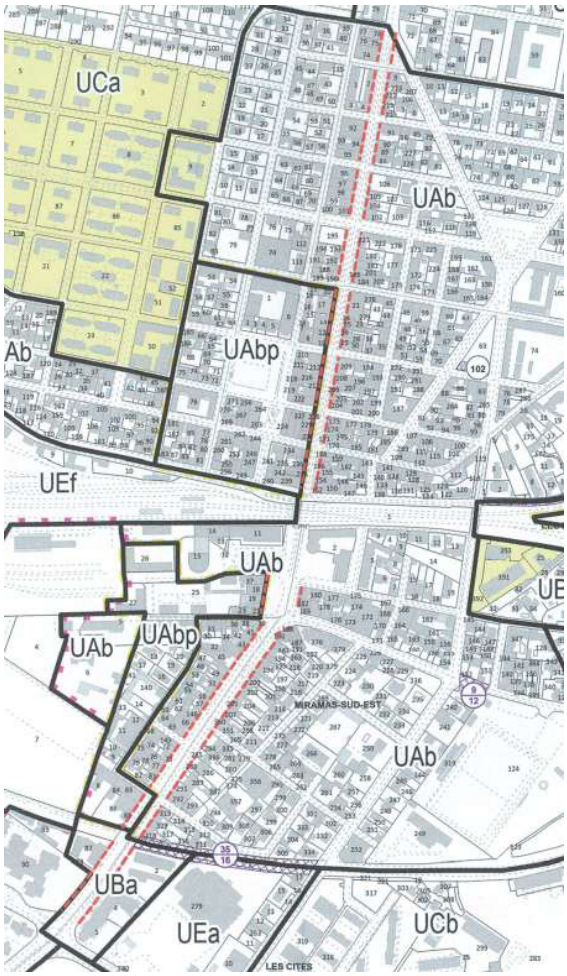
Règlement
4.2 Documents Graphiques
4.2.1_Planche 1 / 4.2.2_Planche 2 et 4.2.3_Planche 3

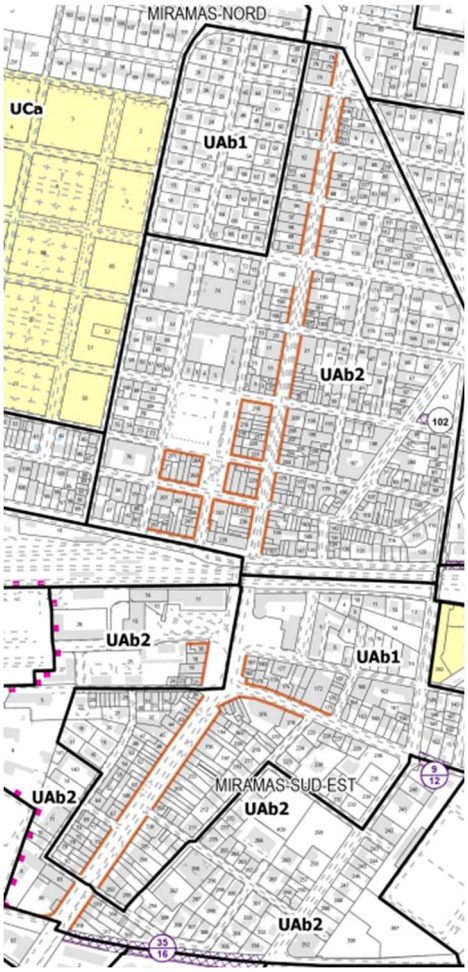
La commune souhaite étendre le linéaire commercial aux abords de la place Jourdan et sur une partie le long de la place Jourdan, et une partie de la RD10, afin de répondre à la réalité des commerces installés et favoriser un développement de l'activité économique dans le centre-ville.

Il est ajouté la mention de l'échelle des plans sur l'ensemble des documents graphiques.

Le linéaire commercial sur la rue Pérassi ne concerne pas l'îlot le plus au Sud, les façades ne comportent actuellement pas de commerce.

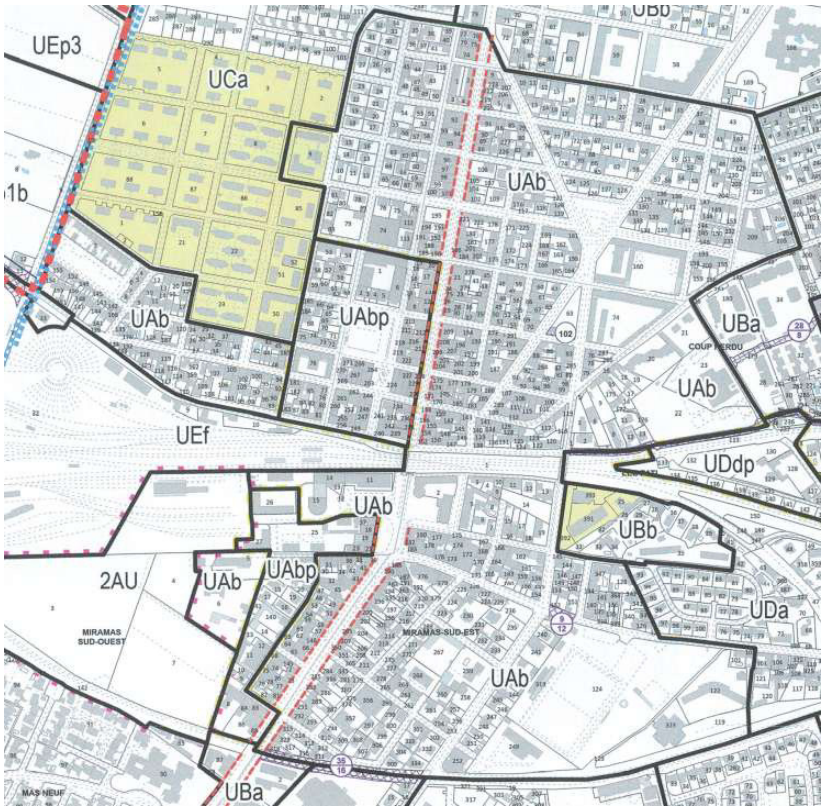
PLU AVANT MODIFICATION **PLU APRES MODIFICATION**



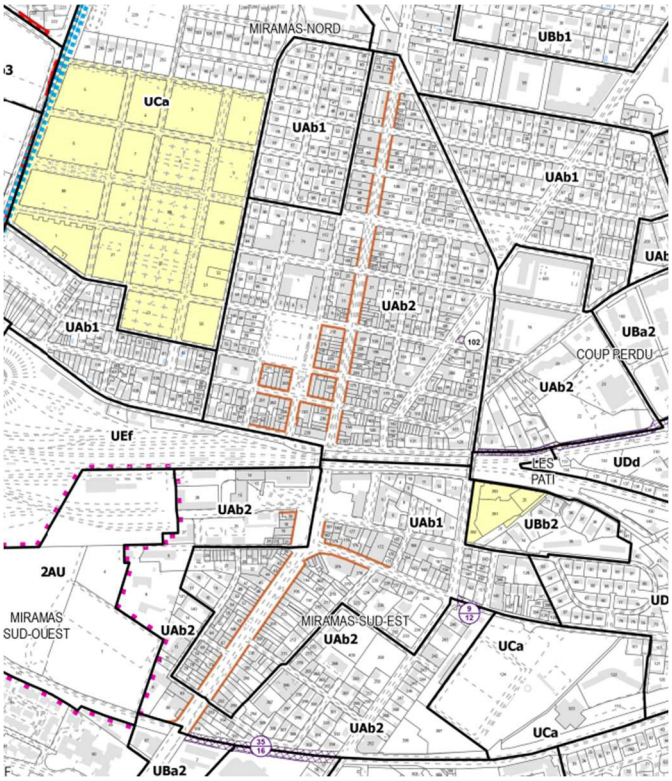


Pour la mise en œuvre de la règle des hauteurs développée ci-dessus au paragraphe 6, les planches graphiques sont modifiées pour intégrer ces sous-secteurs.
Le secteur UAb est divisé en deux sous-secteurs UAb1 et UAb2 :

PLU AVANT MODIFICATION

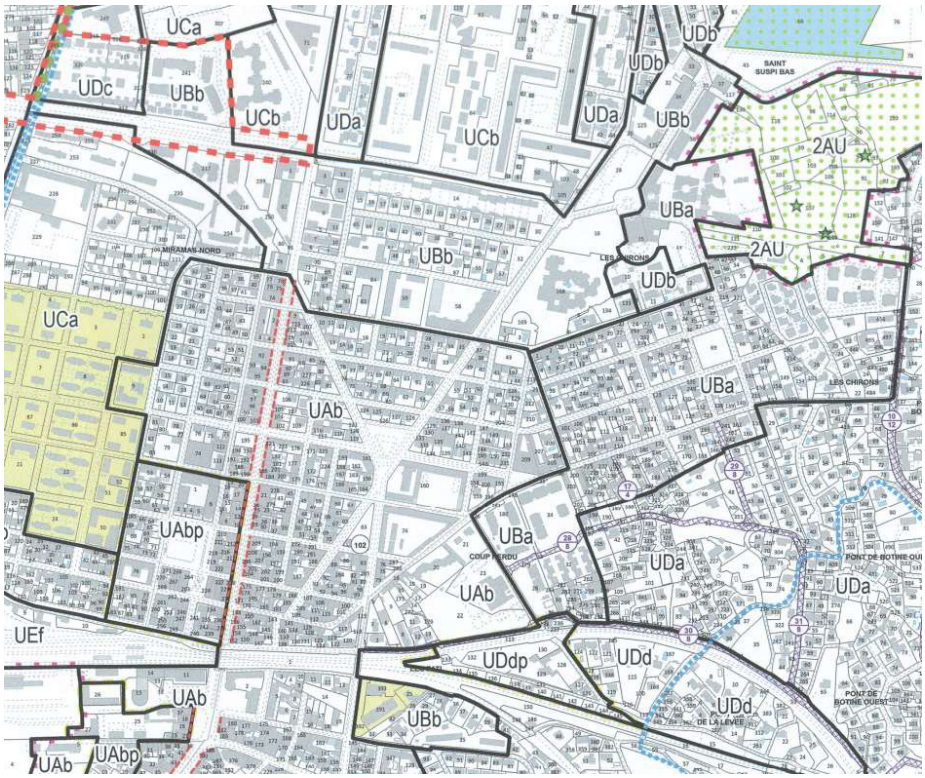


PLU APRES MODIFICATION

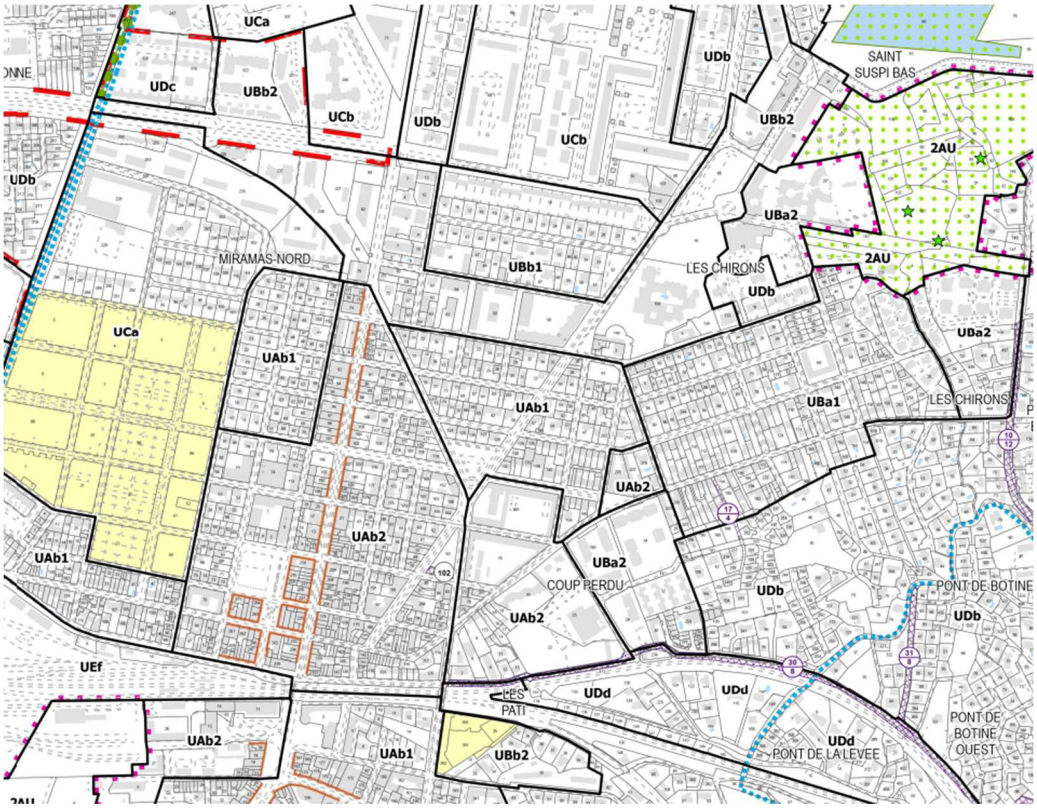


Les secteurs UBa et UBb sont sous-divisés en sous-secteurs UBa1, UBa2, UBb1 et UBb2 :

PLU AVANT MODIFICATION



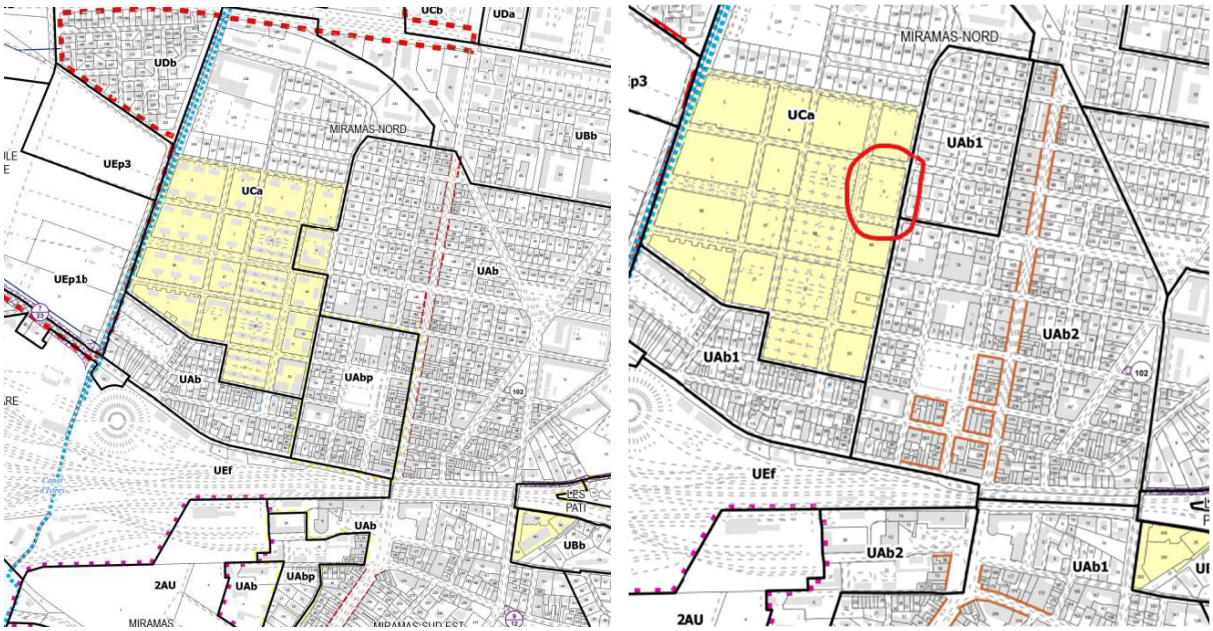
PLU APRES MODIFICATION



Une partie du secteur UAb est reclassée en secteur UCa.
La commune souhaite en effet modifier le zonage de ce secteur, pour régler un problème d'incohérence des hauteurs autorisées : l'Orientation d'Aménagement et

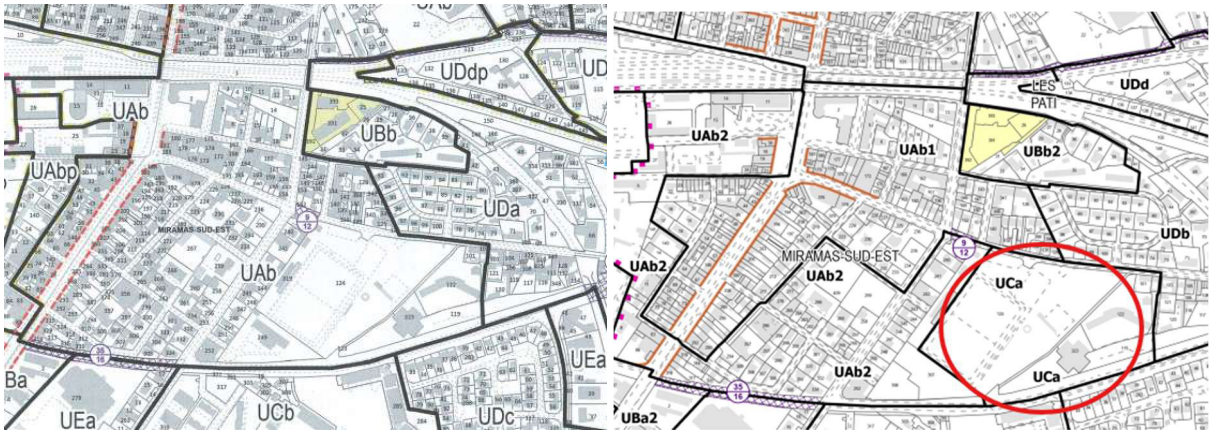
de Programmation n°1 Cité SNCF autorise du R+4, alors que le sous-secteur UAb2 permet une hauteur maximale de 10m.
L'incohérence est réglée, en intégrant l'ensemble des parcelles situées dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation n°1 Cité SNCF dans le secteur UCa.

PLU AVANT MODIFICATION **APRES MODIFICATION**



Un autre secteur qui se situe en UAb est reclassé en UCa. Il s'agit du secteur du groupe scolaire et du gymnase Jean Moulin.
Ce reclassement est justifié par la volonté d'une application de règles pour ces équipements et services public, appropriées déjà existantes pour le secteur UCa.
Le secteur UAb, quant à lui, a vocation à réglementer le centre de l'agglomération actuelle à caractère d'habitat et de commerce.

PLU AVANT MODIFICATION **APRES MODIFICATION**



Ces modifications sont effectuées sur l'ensemble des planches graphiques du règlement.

Par ailleurs, l'ensemble des cartes du livre 1 – Diagnostic du rapport de présentation, et celles du livre 3 – justification des choix impactées par la modification de ces zones, est mis à jour, ainsi que les surfaces des zones.

11- Modification de la planche graphique des servitudes d'utilité publique n° 2

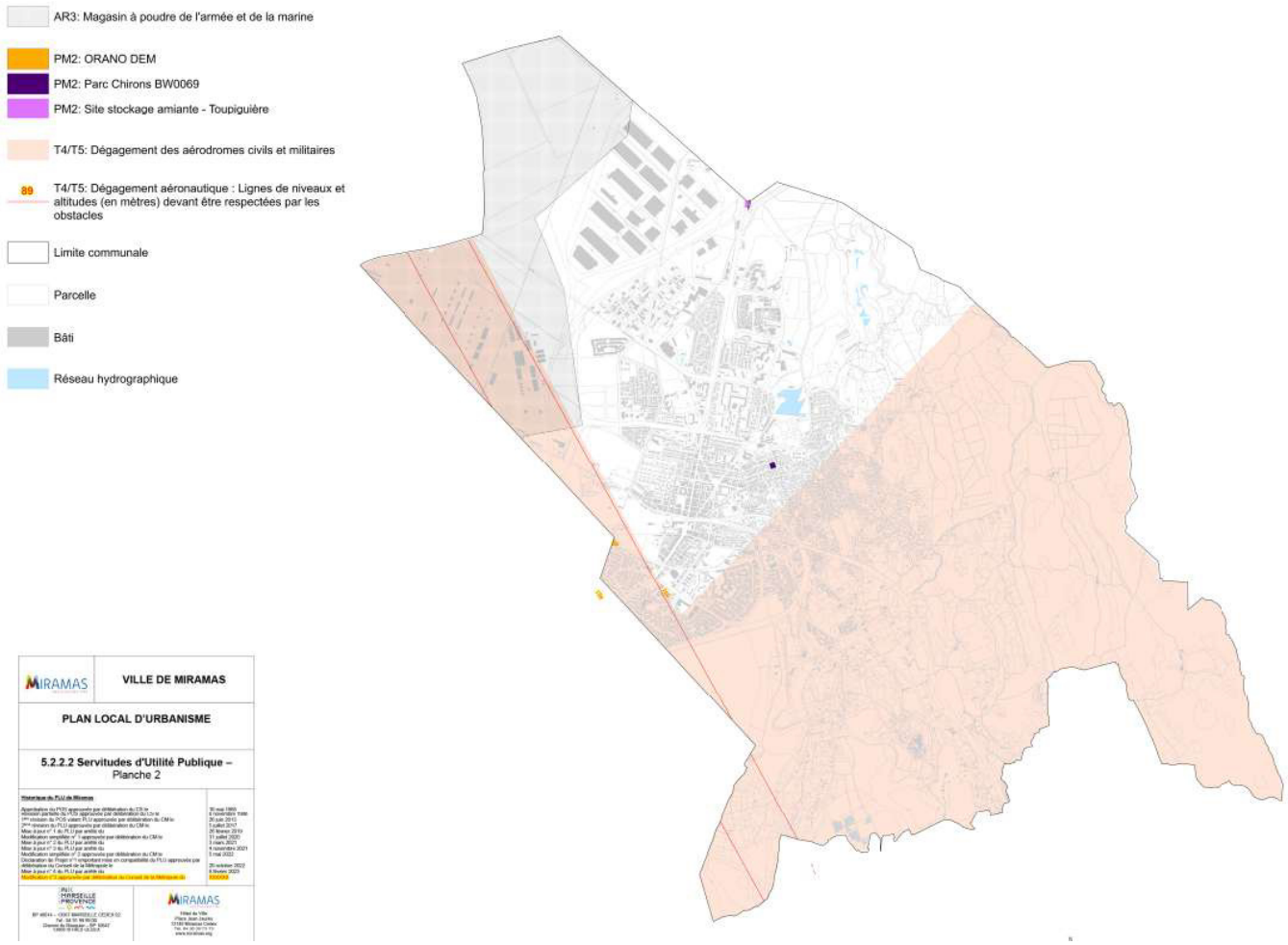
Planche graphique des servitudes d'utilité publique n° 2

La commune souhaite modifier la planche graphique des servitudes d'utilité publique n° 2, afin de la compléter de la servitude d'utilité publique T4 « servitudes aéronautiques de balisage des aérodromes civils et militaires ». En effet, cette servitude n'est pas matérialisée sur le plan, alors même qu'elle a été instituée sur la commune de Miramas par Arrêté Ministériel du 6 mars 1972 et qu'elle apparaît dans la liste des servitudes d'utilité publique.
Cette servitude de balisage se déduit du tracé de la servitude d'utilité publique T5, de surface de dégagement aéronautique, l'assiette de la T4 étant identique à celle de la T5. Elle doit donc être ajoutée sur la planche graphique des servitudes d'utilité publique n°2.

PLAN AVANT MODIFICATION



PLAN APRES MODIFICATION



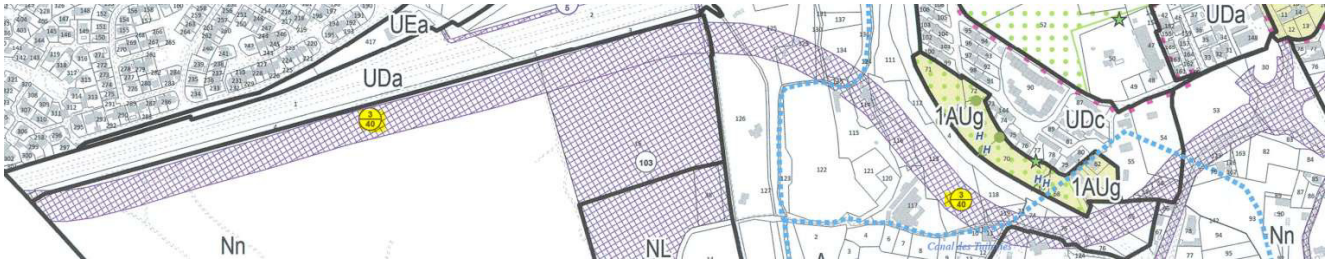
12- La suppression/modification des tronçons d'emplacement réservé

Annexe réglementaire
4.3

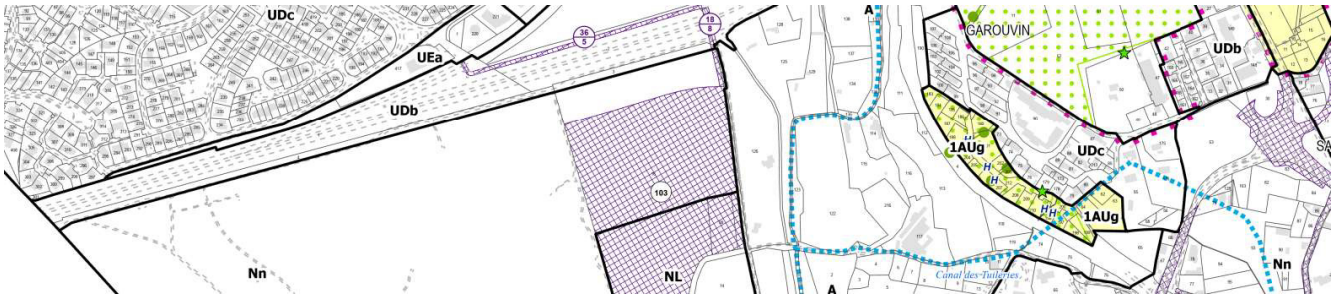
La suppression de l'emplacement réservé n° 3

La commune souhaitait créer une voie de 40m afin de contourner la route D10 au Sud, par un emplacement réservé n°3 d'une superficie de 70 453m².
Il est proposé de supprimer l'entièreté de l'emplacement réservé n° 3 sur demande du département.

PLAN ER3 AVANT SUPPRESSION



PLAN APRES MODIFICATION

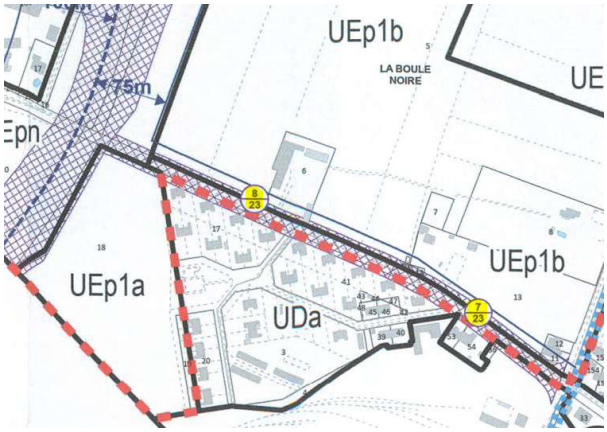


La suppression de l'emplacement réservé n° 7

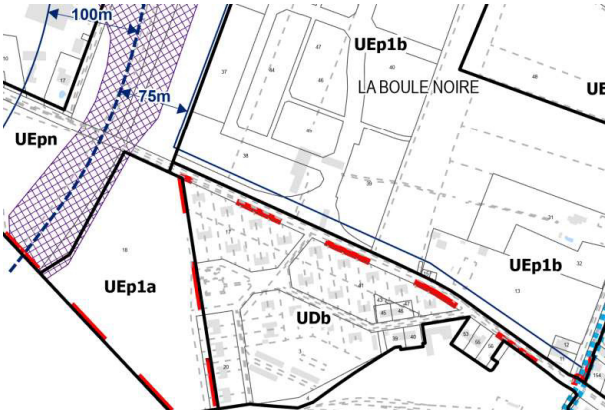
A travers l'emplacement réservé n° 7 de 5 037m², la commune souhaitait créer une voie de 23 m afin de desservir le quartier la Péronne.

Il est proposé de supprimer cet emplacement réservé car les travaux ont été réalisés dans le cadre de l'opération Boule Noire et cet emplacement réservé empiète sur une partie de la Citée Capitaine au Sud.

PLAN ER7 et 8 AVANT SUPPRESSION



PLAN APRES SUPPRESSION



La suppression de l'emplacement réservé n° 8

A travers l'emplacement réservé n° 8 de 7 489m², la commune souhaitait créer une voie de 23m afin de desservir le chemin de Calameau.

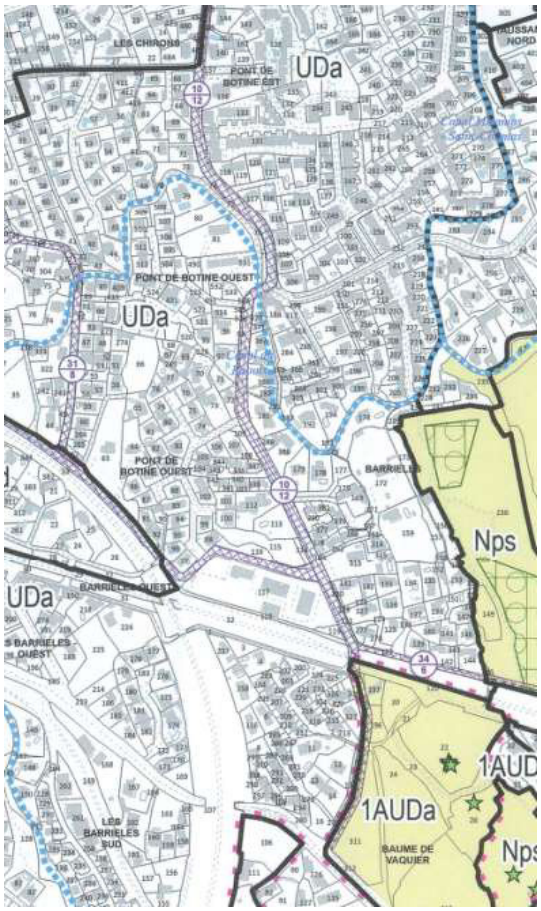
Il est proposé de supprimer cet emplacement réservé, car les travaux ont été réalisés dans le cadre de l'opération Boule Noire et cet emplacement réservé empiète sur une partie de la Citée Capitaine au Sud.

La modification de l'emplacement réservé n° 10

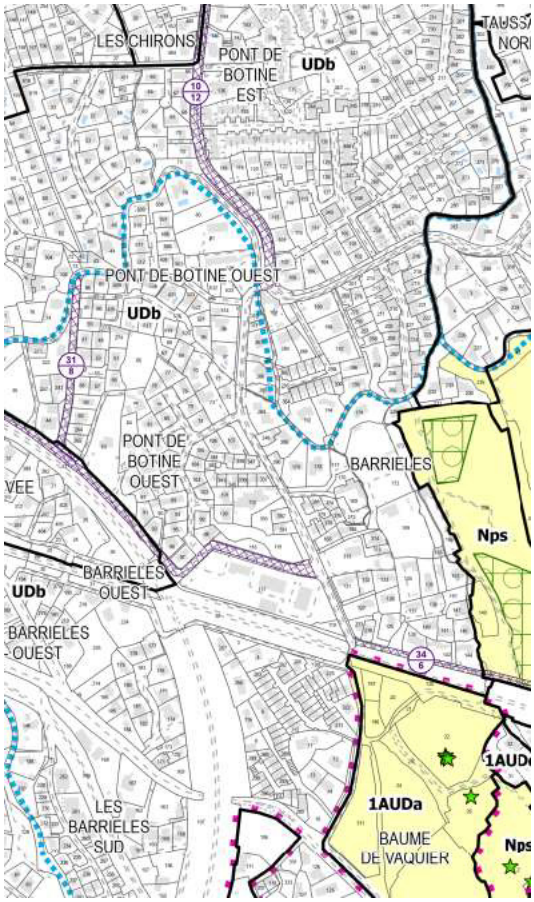
L'emplacement réservé n°10 concerne le chemin du Moulin à 12m d'une superficie de 12 587m².

La commune souhaite réduire son emprise (en terme de linéaire) afin de ne conserver que la partie Nord du linéaire de l'ER, pour notamment pouvoir réorganiser le croisement de la route départementale avec la route des Chirons.

PLAN ER10 AVANT MODIFICATION



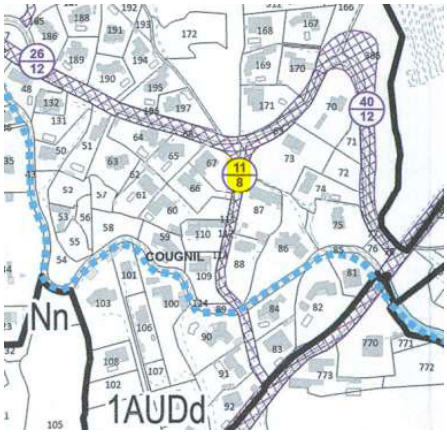
PLAN ER10 APRES MODIFICATION



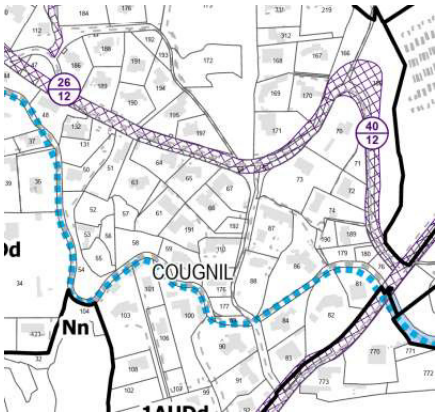
La suppression de l'emplacement réservé n° 11

L'emplacement réservé n°11 de 1 731m² permet d'élargir le Chemin de Cougnil à 8m. Il est proposé de supprimer cet emplacement réservé, en raison de l'espace réduit et de la contrainte foncière existante de part et d'autre du chemin.

PLAN ER11 AVANT SUPPRESSION



PLAN APRES SUPPRESSION



La suppression de l'emplacement réservé n° 27

L'emplacement réservé n°27 de 9 753m² permet d'élargir le Chemin des Espagnols à 12m.

Il est proposé de supprimer cet emplacement réservé, qui impacte une zone naturelle. Il n'est pas souhaité augmenter la capacité de cette voie, ni augmenter la fréquence des véhicules.

PLAN ER 27 AVANT SUPPRESSION



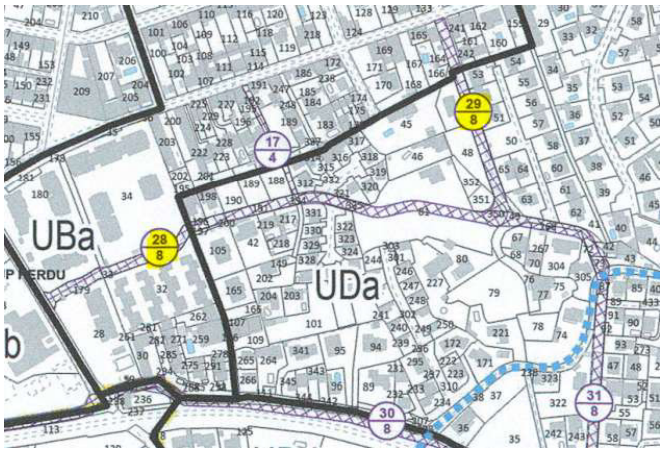
PLAN APRES SUPPRESSION



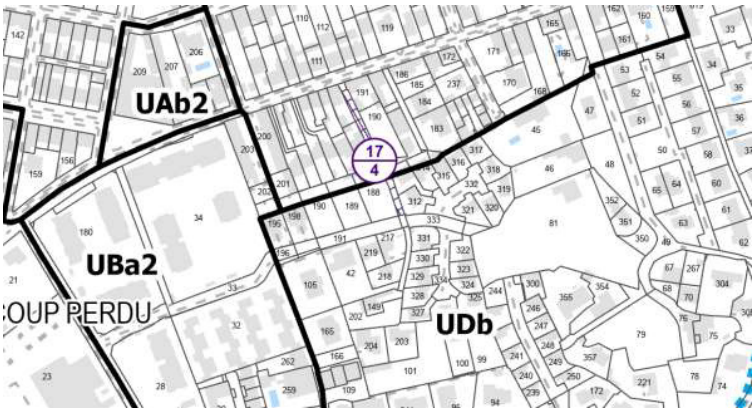
La suppression de l'emplacement réservé n° 28

L'emplacement réservé n°28 de 3 980m² était prévu pour une voie nouvelle à 8m rue Henri Coste. Il est souhaité supprimer cet emplacement réservé, car un aménagement privé est prévu pour la desserte des parcelles.

PLAN ER28 et 29 AVANT SUPPRESSION



PLAN APRES SUPPRESSION



La suppression de l'emplacement réservé n° 29

L'emplacement réservé n°29 de 1 328m² était prévu pour une voie nouvelle à 8m impasse Sicard. Il est souhaité supprimer cet emplacement réservé, car un aménagement privé est prévu pour la desserte des parcelles.

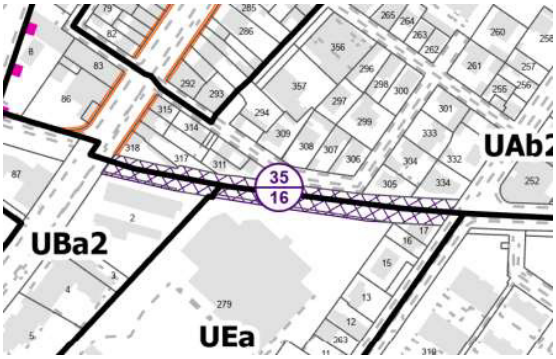
La modification de l'emplacement réservé n° 35

L'emplacement réservé n°35 de 3 331m² est prévu pour une voie nouvelle à 16m / Chalve – Briand. Cet emplacement réservé est revu dans son emprise, afin de respecter les constructions existantes et contrôler la constructibilité de la partie Sud (secteur potentiel de mutation sur la parcelle BN 02) imposant un recul par rapport à la limite de l'emplacement réservé. Il est précisé que cet emplacement réservé a pour vocation de mettre en œuvre une voie de mobilité douce.

PLAN ER 35 AVANT MODIFICATION



PLAN ER35 APRES MODIFICATION



La liste des Emplacements Réservés et les planches graphiques 4.2.1, 4.2.2 et 4.2.3 sont donc mises à jour.

13- La suppression des secteurs de projet

Le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme approuvé le 5 juillet 2017 fait état de trois secteurs de projet :

- Place Jourdan (zone UAbp, superficie 4 hectares)
- Sud de la Gare (zone UAbp, superficie 2.4 hectares)
- Coup Perdu (zone UDdp, superficie 2 hectares)

En raison de l'importance des enjeux autour de la place Jourdan, de la Gare SCNF et du secteur du Coup Perdu pour le franchissement des voies ferrées, le Plan Local d'Urbanisme avait choisi de délimiter des zones de projet, conformément à l'article L.151-41 du code de l'urbanisme où la construction est gelée, afin de donner à la commune la possibilité de mener des études de détails sur chacune des emprises.
Le secteur de projet correspond à un périmètre dans lequel, et **pour une durée de 5 ans**, dans l'attente de l'approbation d'un projet d'aménagement global, sont interdites les constructions et installations d'une superficie supérieure à un seuil défini par le règlement. Les travaux ayant pour l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes sont toutefois autorisés.

Ces trois secteurs de projet ont pris fin à l'issue du délai de 5 ans, soit le 5 juillet 2022.

Il s'agit donc de modifier les différentes pièces du PLU par la suppression des éléments suivants :

Tome 1
1 – Rapport de présentation
1.1 Livre 1. Diagnostic territorial

8. Bilan du PLU
8.1 Les zones urbaines

Pages 67-68

- ~~Les zones UAp (3ha autour de la place Jourdan et 1,6ha au secteur du Coup perdu) correspondent à des zones de projet définies par le L123-2 du code de l'urbanisme. Un projet a été retenu à la suite d'un dialogue compétitif réalisé en décembre 2015. Le périmètre du projet prévoit l'aménagement du secteur de la gare.~~

~~Pour les secteurs de projets (UAp et UDp), toutes les constructions ou installations supérieures à 20m2 de surface de plancher sont interdites dans cette zone avant la définition d'un projet par la collectivité, dans la limite de 5 ans (2018). L'évolution de ces secteurs de projets sera à étudier dans le cadre de la révision, en s'appuyant sur le dialogue compétitif en cours.~~

Page 69

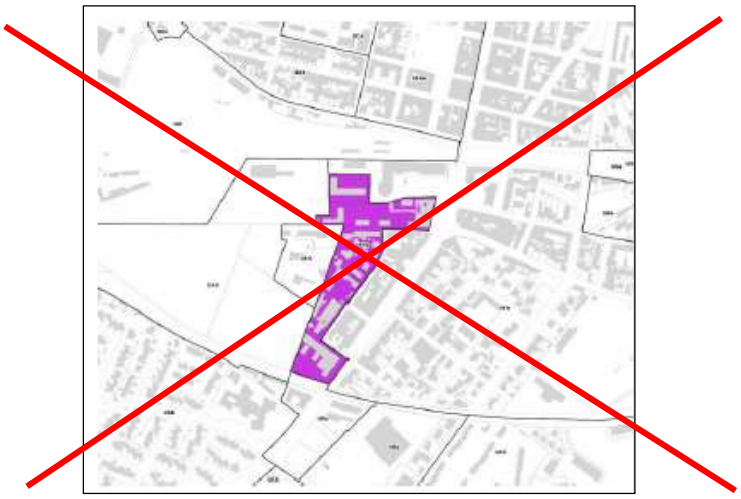
- ~~Le secteur UDp (2ha) couvre les terrains entre les deux fuseaux de voies ferrées au~~

~~sud du secteur du Coup Perdu. Ce secteur est inclus dans le périmètre du projet du dialogue compétitif. Il est prévu de réfléchir sur la sécurisation du passage des voies ferrées et supprimer à terme ce passage à niveau.~~

Tome 1
1 – Rapport de présentation
1.3 Livre 3. Justification des choix

Page 2
SOMMAIRE
~~7.1 La zone de projet (L.123-2)~~

Page 40
~~Les zones UAbp (4ha autour de la place Jourdan et 2,4 ha au sud de la gare SNCF) correspondent à des zones de projet définies par le L123-2 du code de l'urbanisme. Le secteur de projet UAp du PLU de 2013 du Coup perdu a été supprimé car il est sur des parcelles publiques, avec une maîtrise du développement de l'urbanisation.~~
~~La zone UAbp de la place Jourdan est inscrite sur les ilots bordant la place Jourdan et étendue par rapport au PU de 2013 jusqu'aux voies ferrées afin de mieux correspondre avec les premières études issues du dialogue compétitif en cours sur le secteur.: requalification de l'espace public, renouvellement du bâti, amélioration du fonctionnement urbain...~~
~~La zone UAbp du sud de la voie ferrée correspond à une zone UBa du PLU de 2013 qui a été inscrite en zone de projet de coeur de ville car ce secteur est stratégique en terme d'évolution en lien avec le quartier de la gare. Un projet est en cours sur le secteur (dialogue compétitif) c'est donc à l'issue de ces études qu'un règlement adapté sera institué sur le secteur.~~
~~Pour les secteurs de projets (UAbp et UDdp), toutes les constructions ou installations supérieures à 20m² de surface de plancher sont interdites dans cette zone avant la définition d'un projet par la collectivité, dans la limite de 5 ans.~~



Page 46
4 – LES CHOIX RETENUS POUR LA DELIMITATION DES ZONES
4.3 – Les zones urbaines
4.3.4 La zone UD

~~Le secteur UDdp (2ha) couvre les terrains entre les deux fuseaux de voies ferrées au sud du secteur de Coup Perdu. Un projet est à réfléchir par la municipalité pour sécuriser le passage des voies ferrées et supprimer à terme le passage à niveau.~~

Page 47

4 – LES CHOIX RETENUS POUR LA DELIMITATION DES ZONES
4.3 – Les zones urbaines
~~4.3.5 Les zones de projet UAbp et UDdp~~

~~Vis-à-vis de l'importance des enjeux autour de la place Jourdan, de la gare SNCF et du secteur du Coup Perdu pour le franchissement des voies ferrées, le PLU a choisi de délimiter dans le zonage UAb et UDd, conformément à l'article L. 123-2 du code de l'urbanisme, des zones de projet, *UAbp et UDdp*, où la construction est gelée, afin de donner à la commune la possibilité de mener des études de détails sur chacune de ces emprises.~~
~~Le dialogue compétitif qui a débuté en 2015 sur le quartier de la gare, le centre-ville et le secteur de Concorde/Coup perdu a permis de réajuster les secteurs de projet. Ainsi un secteur a été ajouté au sud des voies ferrées, au sud de la gare SNCF en cohérence avec les enjeux futurs de mutation du quartier de la gare.~~
~~Dans le respect de l'article L. 123-2, la commune dispose de cinq ans, au plus, pour approuver un projet d'aménagement global.~~

Page 54

4 - LES CHOIX RETENUS POUR LA DELIMITATION DES ZONES
4.4 - Développement – Les zones à urbaniser
4.4.3 - Planification des ouvertures à l'urbanisation

~~- Zone de projet pour les espaces les plus délicats dans la structure urbaine~~

Page 63

5 – LES CHOIX RETENUS POUR LE REGLEMENT
5.2 Les zones urbanisées et à urbaniser
5.2.1 Les zonages U

~~La délimitation *UAbp* de la place Jourdan et au sud de la gare correspond à une zone de projet au titre de l'article L. 123-2 du code de l'urbanisme.~~
~~Elle est frappée d'une servitude interdisant toute construction ou installation d'une surface de plancher supérieure à 20 m² jusqu'à l'adoption par la commune du projet les concernant, et ce dans un délai au plus de cinq ans. Conformément à l'article L. 123-2, sont autorisés les travaux ayant pour objet l'adaptation, la réfection ou l'extension limitée, à 20 m² de SDP, des constructions existantes.~~

Page 64

~~• La délimitation *UDp* du secteur du Coup Perdu correspond à une zone de projet au titre de l'article L. 123-2 du code de l'urbanisme~~

	Révision PLU 2015					
Zone	CES	Retrait emprise	Retrait limites	Hauteur	% végétalisation	
UApr	NR	limite	continu	9m	NR	
UAb	NR	limite	continu	13m + 16m	NR	
~~**UAbp**~~	~~SDP 20m² maxi~~	~~limite~~	~~continu~~	~~13m + 16m~~	~~NR~~	
UBb	40%	limite ou +4m	continu ou prospect	13m	20%	
UBa	45%	limite ou +4m	continu ou prospect	10m	20%	
UCb	30%	4m	continu ou prospect	20m	30%	
UCa	40%	4m	continu ou prospect	13m	20%	
UCr1	NR	8m	prospect	20m	NR	
UCr2	NR	8m	prospect	20m	NR	
UCr3	NR	NR	NR	16m	NR	
UCr4	NR	NR	NR	20m	NR	
UCr5	NR	NR	NR	16m	NR	
UDa	40%	4m	continu ou prospect	10m	20%	
UDb	40%	4m	continu ou prospect	7m	20%	
UDc	50%	4m	continu ou prospect	7m	15%	
UDd	30%	4m	continu ou prospect	7m	25%	

Page 65

UDpr	extension de 40% limite 180m²	4m	continu ou prospect	7m	25%	
UDr1	NR	4m	NR	6m	NR	
UDr2	50%	4m	continu ou prospect	7m	15%	
~~**UDdp**~~	~~SDP 20m² maxi~~	~~4m~~	~~continu ou prospect~~	~~10m~~	~~25%~~	
UEa	50%	5m	5m	12m	marges recul plantées	
UE b1	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	SDP 401 000m²
UE b2	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	SDP 17500m²
UE b3	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	
UE b4	NR	graph	5m	15m	marges recul plantées	
UEf	NR	**50%**	NR	5m	12m	
UEm	50%	limite ou +5m	continu ou 5m	15m	15%	
UEp1	**50%**	5m	5m	12m (a) et 15m (b)	15%	
UEp2	**50%**	5m	5m	18m	15%	
UEp3	**50%**	5m	5m	12m	15%	
UEpn	pas de construction					
UT	20%		continu ou 3m	**10m**	25%	

Page 75

7 LES OUTILS OPERATIONNELS

~~7.1 La zone de projet (L.123-2)~~

~~Trois zones de projets ont été inscrites au PLU sur les secteurs de la place Jourdan (UAbp), du sud de la Gare (UAbp) et du Coup Perdu (UDdp). La commune souhaite élaborer des projets sur ces secteurs et modifiera ensuite le document d'urbanisme pour les réaliser. Ils sont repérés sur les documents graphiques.~~

~~"a) A interdire, sous réserve d'une justification particulière, dans un périmètre qu'il délimite et pour une durée au plus de cinq ans dans l'attente de l'approbation par la commune d'un projet d'aménagement global, les constructions ou installations d'une superficie supérieure à un seuil défini par le règlement ; les travaux ayant pour objet l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes sont toutefois autorisés ;"~~

Page 76

7 LES OUTILS OPERATIONNELS

7.3 Le Périmètre de préemption urbain (D.P.U) et D.P.U.R (Droit de Préemption urbain Renforcé)

Diverses études particulières ont relevé la nécessité de mise en place d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) ~~et de secteurs de projets dans le cadre du PLU.~~

Tome 1
4 – Règlement
4.1 – Règlement écrit

AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION
Dispositions Générales **ARTICLE 4 – Division du territoire en zones** **4.1- Les zones urbaines** Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 : - La zone **UA**, divisée en 3 secteurs **UApr** (Vieux Miramas, proche du rivage)**, UAb, UAbp** (secteur de projet autour de la place Jourdan et au sud de la gare SNCF) - La zone **UB** divisée en 2 secteurs, **UBa et UBb** - La zone **UC**, divisée en 3 secteurs **UCa**, **UCb**, **UCr** (ZAC La Rousse) comprenant les 5 sous-secteurs **UCr1, UCr2, UCr3, UCr4, et UCr5**. - La zone **UD**, divisée en 7 secteurs **UDa, UDb, UDc, UDd, UDpr** (proche du rivage,) **UDr** (ZAC La Rousse) comprenant les 2 sous-secteurs **UDr1 et UDr2,** et **UDdp** (zonede projet chemin du Coup perdu) - La zone **UE**, divisée en 5 secteurs **UEa** (Activités économiques non spécifiques), **UEb** (ZAC Clé Sud) comprenant les 3 sous-secteurs, **UEb1, UEb2, UEb3**, **UEf** (activités ferroviaires), **UEm** (ZAC Molières), **UEp** (ZAC de la Péronne) comprenant les 5 sous-secteurs **UEp1a, UEp1b, UEp2, UEp3, et UEpn**, - La zone **UT**, de vocation touristique autour des bâtiments du Golf. **ARTICLE 10 – LEXIQUE** **Secteur de projet** Selon l'article L123-2 a) du code de l'urbanisme, le secteur de projet correspond à un périmètre dans lequel, et pour une durée de 5 ans, dans l'attente de l'approbation d'un projet	**Dispositions Générales** **ARTICLE 4 – Division du territoire en zones** **4.1- Les zones urbaines** Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 : - La zone **UA**, divisée en 3 secteurs **UApr** (Vieux Miramas, proche du rivage)**, UAb, ~~UAbp~~** ~~(secteur de projet autour de la place Jourdan et au sud de la gare SNCF~~) - La zone **UB** divisée en 2 secteurs, **UBa et UBb** - La zone **UC**, divisée en 3 secteurs **UCa**, **UCb**, **UCr** (ZAC La Rousse) comprenant les 5 sous-secteurs **UCr1, UCr2, UCr3, UCr4, et UCr5**. - La zone **UD**, divisée en 7 secteurs **UDa, UDb, UDc, UDd, UDpr** (proche du rivage,) **UDr** (ZAC La Rousse) comprenant les 2 sous-secteurs **UDr1 et UDr2,** ~~et UDdp (zonede projet chemin du Coup perdu)~~ - La zone **UE**, divisée en 5 secteurs **UEa** (Activités économiques non spécifiques), **UEb** (ZAC Clé Sud) comprenant les 3 sous-secteurs, **UEb1, UEb2, UEb3**, **UEf** (activités ferroviaires), **UEm** (ZAC Molières), **UEp** (ZAC de la Péronne) comprenant les 5 sous-secteurs **UEp1a, UEp1b, UEp2, UEp3, et UEpn**, - La zone **UT**, de vocation touristique autour des bâtiments du Golf. **ARTICLE 10 - LEXIQUE** **~~Secteur de projet~~** ~~Selon l'article L123-2 a) du code de l'urbanisme, le secteur de projet correspond à un périmètre dans lequel, et pour une durée de 5 ans, dans l'attente de l'approbation d'un projet~~

d'aménagement global, sont interdites les constructions et installations d'une superficiesupérieure à un seuil défini par le règlement. Les travaux ayant pour objet l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes sont toutefois autorisés.	~~d'aménagement global, sont interdites les constructions et installations d'une superficiesupérieure à un seuil défini par le règlement. Les travaux ayant pour objet l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes sont toutefois autorisés.~~
Zone UA **Caractère de la zone**	**Zone UA** **Caractère de la zone**
- **Secteur UAbp** : la zone de projet, selon l'article L123-2 du Code de l'Urbanisme, définie autour de la place Jourdan et jusque la voie ferrée ainsi qu'au sud de la gare SNCF.	- ~~**Secteur UAbp** : la zone de projet, selon l'article L123-2 du Code de l'Urbanisme, définie autour de la place Jourdan et jusque la voie ferrée ainsi qu'au sud de la gare SNCF.~~
ARTICLE UA1 **Dans les trois secteurs** (…) **Dans le secteur UAbp** : Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol autres que celles mentionnées àl'article UA2.	**ARTICLE UA1** **Dans tous les ~~trois~~ secteurs** ~~**Dans le secteur UAbp** :~~ ~~Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol autres que celles mentionnées àl'article UA2.~~
ARTICLE UA2 **Dans le secteur UAbp** : - les constructions ou installations dont la surface de plancher totale ne doit pas excéder 20m² (somme des constructions autorisées à compter de la date d'approbation du présent PLU). **ARTICLE UA4**	**ARTICLE UA2** ~~**Dans le secteur UAbp** :~~ ~~- les constructions ou installations dont la surface de plancher totale ne doit pas excéder 20m² (somme des constructions autorisées à compter de la date d'approbation du présent PLU).~~ **ARTICLE UA4** ***Secteurs soumis à des dispositions particulières***

Secteurs soumis à des dispositions particulières	
Dans les secteurs UAb et UAbp Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluvialespour la ZONE 2 « Unitaire » qui s'appliquent. Dans le secteur UApr Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluvialespour la ZONE 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent.	Dans les secteurs UAb ~~et UAbp~~ Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluvialespour la ZONE 2 « Unitaire » qui s'appliquent. Dans le secteur UApr Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluvialespour la ZONE 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent.
ARTICLE UA7 **En secteur UAb et UAbp** : **Dans le cas où deux limites opposées existent** : Si la distance entre ces deux limites est inférieure à quinze mètres : les constructions doivent être implantées en ordre continu d'une limite séparative à l'autre.	**ARTICLE UA7** **En secteur UAb ~~et UAbp~~** : **Dans le cas où deux limites opposées existent** : Si la distance entre ces deux limites est inférieure à quinze mètres : les constructions doivent être implantées en ordre continu d'une limite séparative à l'autre.
ARTICLE UA10 **Dans le secteur UAb et UAbp :** (…)	**ARTICLE UA10** **Dans le secteur UAb ~~et UAbp~~ :** (…)
ARTICLE UA11 **Dans les secteurs UAb et UAbp :** (…)	**ARTICLE UA11** **Dans les secteurs UAb ~~et UAbp~~ :** (…)
ARTICLE UA12 **Dans les secteurs UAb et UAbp :** (…)	**ARTICLE UA12** **Dans les secteurs UAb ~~et UAbp~~ :** (…)
Zone UD **Caractère de la zone** **Secteur UDdp** : Ce secteur concerne une partie du secteur du Coup perdu, secteur à projet	**Zone UD** **Caractère de la zone** **~~Secteur UDdp~~** : ~~Ce secteur concerne une partie du secteur du Coup perdu, secteur à projet~~
ARTICLE UD1 **Dans le secteur UDpr et en UDdp :** (…)	**ARTICLE UD1** **Dans le secteur UDpr ~~et en UDdp~~ :** (…)
ARTICLE UD2 **Dans le secteur UDdp** : - les constructions ou installations dont la	**ARTICLE UD2** **~~Dans le secteur UDdp~~** : ~~- les constructions ou installations dont la surface de plancher totale ne doit pas~~

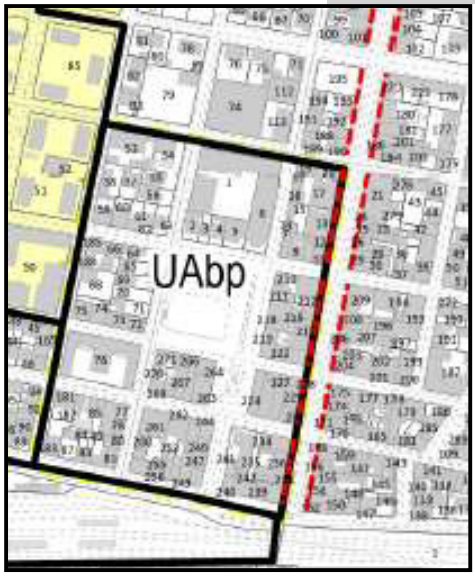
surface de plancher totale ne doit pas excéder 20m² (somme des constructions autorisées à compter de la date d'approbation du présent PLU). **ARTICLE UD4** ***Secteurs soumis à des prescriptions particulières*** Dans le secteur UDb Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire », pour la ZONE 3 « Bardin » qui s'appliquent, selon les quartiers. Dans le secteurs UDc Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire » et pour la ZONE 3 « Bardin » qui s'appliquent, selon les quartiers. Dans le secteur UDd et UDdp Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 3 « Bardin » et pour la ZONE 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent, selon les quartiers. (…) **ARTICLE UD9** **Dans le secteur UDdp et la section UDr1:** Non règlementée. **ARTICLE UD10** La hauteur des constructions est limitée à : - DIX mètres dans le secteur UDa, - SEPT mètres dans les secteurs UDb, UDc, UDd, UDdp, UDpr et UDr2 - SIX mètres dans le secteur UDr1 **ARTICLE UD13** - En secteur UDd, UDdp et UDpr : 25 % de l'unité foncière	~~excéder 20m² (somme des constructions autorisées à compter de la date d'approbation du présent PLU).~~ **ARTICLE UD4** ***Secteurs soumis à des prescriptions particulières*** Dans le secteur UDb Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire », pour la ZONE 3 « Bardin » qui s'appliquent, selon les quartiers. Dans le secteur UDc Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 2 « Unitaire » et pour la ZONE 3 « Bardin » qui s'appliquent, selon les quartiers. Dans le secteur UDd et UDdp Ce sont les règles définies dans le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la ZONE 3 « Bardin » et pour la ZONE 4 « Reste du territoire » qui s'appliquent, selon les quartiers. (…) **ARTICLE UD9** **Dans le sous-secteur ~~UDdp et la section~~ UDr1:** Non règlementée. **ARTICLE UD10** La hauteur des constructions est limitée à : - DIX mètres dans le secteur UDa, - SEPT mètres dans les secteurs UDb, UDc, UDd, ~~UDdp,~~ UDpr et UDr2 - SIX mètres dans le secteur UDr1 **ARTICLE UD13** - En secteur UDd, ~~UDdp~~ et UDpr : 25 % de l'unité foncière

Extrait des planches 1, 2 et 3 avant modification

Extrait des planches 1, 2 et 3 après modification

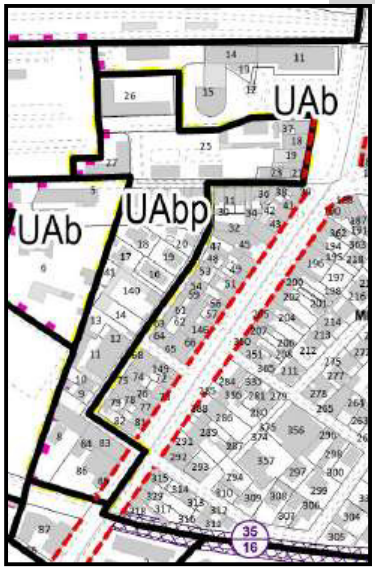
Les secteurs de projet sont matérialisés par des pointillés jaunes autour des périmètres concernés.

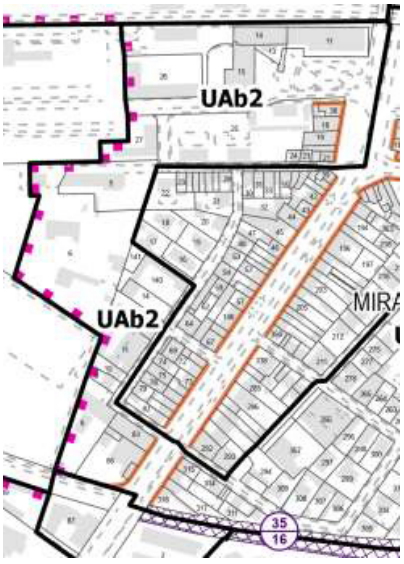
Place Jourdan – Planches 1, 2 et 3



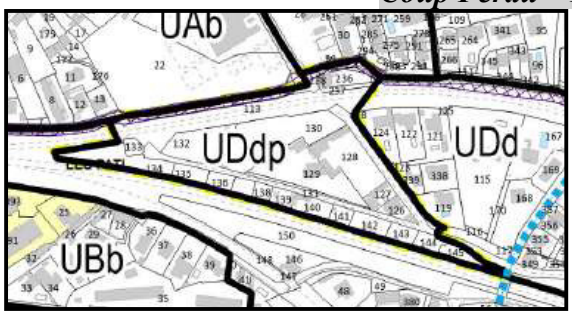


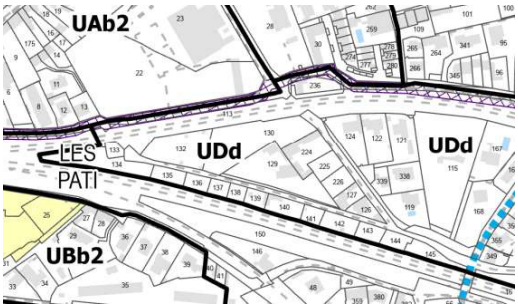
Sud de la Gare – Planche 1, 2 et 3





Coup Perdu – Planche 1, 2 et 3





II – Le choix de la procédure

La modification de droit commun du document d'urbanisme a pour conséquence de modifier le règlement écrit.

La présente modification n'implique pas de changer les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables (PADD), ni de réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière, ni de réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels.

Les adaptations envisagées s'inscrivent ainsi dans le champ d'application des articles L. 153-36 à L. 153-40 du Code de l'Urbanisme, qui correspond au champ de la procédure de modification.

Article L. 153-36 du Code de l'Urbanisme
"*Sous réserve des cas où une révision s'impose en application de l'article L. 153-31, le plan local d'urbanisme est modifié lorsque l'établissement public de coopération intercommunale ou la commune décide de modifier le règlement, les orientations d'aménagement et de programmation ou le programme d'orientations et d'actions*".

Article L. 153-37 du Code de l'Urbanisme
"*La procédure de modification est engagée à l'initiative du président de l'établissement public de coopération intercommunale ou du maire qui établit le projet de modification*".

Article L. 153-40 du Code de l'Urbanisme
"*Avant l'ouverture de l'enquête publique ou avant la mise à disposition du public du projet, le président de l'établissement public de coopération intercommunale ou le maire notifie le projet de modification aux personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9. Le projet est également notifié aux maires des communes concernées par la modification*".

Le Plan Local d'Urbanisme de Miramas peut être modifié après notification du projet de modification aux personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9 du Code de l'Urbanisme pour avis et organisation de l'enquête publique conformément au chapitre III du titre Ier du livre Ier du Code de l'Environnement.

III – Les étapes de la procédure

- Délibération n° URBA-009-14310/23/CM du Conseil de la Métropole du 29 juin 2023 d'engagement de la procédure de modification n° 3,
- Arrêté de prescription n° 23/383/CM du 30/08/2023 de la procédure de modification n° 3 du PLU de Miramas,
- Examen au cas par cas réalisé par la personne publique responsable et avis conforme de la MRAe,
- Notification du projet de modification du PLU aux personnes publiques associées,
- Délibération du Conseil de Métropole de décision de non réalisation d'une évaluation environnementale,
- Arrêté de modalité d'enquête publique pris par la Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence,

- Enquête publique,
- Rapport, conclusions et avis du commissaire enquêteur,
- Approbation de la modification n°3 du PLU devant le Conseil de la Métropole

Plan Local d'Urbanisme
MODIFICATION N° 1

1- RAPPORT DE PRESENTATION
DE LA MODIFICATION n°1
Exposé des motifs des changements apportés (art. R 151-5 du code de l'urbanisme)

Historique du PLU de Miramas

Approbation du POS approuvée par délibération du Comité Syndical le ……..10/05/1998
Révision partielle du POS approuvée par délibération du Comité Syndical le ……..08/11/1996
1ère révision du POS valant PLU approuvée par délibération du Conseil Municipal le……..26/06/2013
2ème révision du PLU approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le ……..05/07/2017
Mise à jour n° 1 du PLU par arrêté du Président du Conseil de Territoire le ……26/02/2019
Modification simplifiée n° 1 approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le…...31/07/2020
Mise à jour n° 2 du PLU par arrêté du Président du Conseil de Territoire le ……03/03/2021
Mise à jour n° 3 du PLU par arrêté du Président du Conseil de Territoire le ……....04/11/2021
Modification simplifiée n° 2 approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le…...05/05/2022
Déclaration de projet emportant mise en compatibilité par délibération du CM le……20/10/2022
Mise à jour n° 4 du PLU par arrêté du……08/02/2023
Modification n°3 du PLU approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le ……..15/12/2025
Modification n°2 du PLU approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le …..XXXXXXXX
Modification n°1 du PLU approuvée par délibération du Conseil de la Métropole le …..XXXXXXXX

Métropole Aix-Marseille-Provence	Hôtel de Ville **Service Urbanisme**
BP 48014 13567 MARSEILLE cedex 2 Tel. : 04 91 99 99 00	Place Jean Jaurès 13140, Miramas Tel. : 04 90 50 11 05
www.ampmetropole.fr	www.miramas.fr

Table des matières

Introduction 3

Antériorité du PLU 3

Projet de modification n°1 3

Etapes de la procédure : 5

Justification des choix retenus pour l'ouverture à l'urbanisation de la zone 6

Contexte de la modification n°1 9

I - La modification du rapport de présentation 12

II – La modification de l'OAP 21

III – La Modification du règlement 28

III.1 La modification du règlement graphique 28
III.2 La modification du règlement écrit 30

Les éléments ajoutés dans les documents apparaissent en surligné vert et les ~~éléments supprimés~~ en rayé rouge surligné vert.

Le présent document est celui initialement présenté aux personnes publiques associées et lors de l'enquête publique, avec une actualisation suite aux avis des Personnes Publiques Associées et à l'enquête publique. Cette actualisation apparait en jaune dans le corps du texte et les éléments supprimés apparaissent en ~~jaune barrés~~.

Introduction

Antériorité du PLU

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Miramas a été approuvé par délibération du Conseil municipal n° 121/13 du 26 juin 2013 et révisé le 5 juillet 2017 par délibération du Conseil municipal n° 131/17. Au 1er janvier 2018, la compétence relative au PLU a été transférée à la Métropole Aix-Marseille-Provence.
Il a depuis fait l'objet :

- de deux modifications simplifiées : la modification simplifiée n° 1 approuvée par délibération n° CM 010-8360-20 du 31 juillet 2020, la modification simplifiée n° 2 approuvée par délibération n° URBA 015-11751-22 CM du 5 mai 2022 ;
- de quatre mises à jour : la mise à jour n° 1 approuvée par arrêté n° 2/19 du 26 février 2019, la mise à jour n° 2 approuvée par arrêté n° 2/21 du 3 mars 2021, la mise à jour n° 3 approuvée par arrêté n° 8/21 du 4 novembre 2021 et la mise à jour n° 4 approuvée par arrêté n° 23/097/CM du 8 février 2023 ;
- d'une déclaration de projet approuvée par délibération n° URB 016-12618/22/CM du 20 octobre 2022 emportant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme ;
- d'une modification : la modification n°3 approuvée par délibération n° URBA 011-19121/25/CM du 15 décembre 2025 du Conseil de Métropole.

Le PLU fait l'objet d'une autre procédure de modification en cours de procédure : la modification n°2 prescrite par arrêté n° 23/386/CM du 30 août 2023 ; et d'une procédure de modification simplifiée : la modification simplifiée n°3 prescrite par arrêté n°25/763/CM du 14 novembre 2025.

Conformément à l'**article R. 151-5 du Code de l'Urbanisme**, le présent rapport de présentation vaut actualisation du rapport de présentation dans sa version approuvée le 15 décembre 2025.

Projet de modification n°1

L'objet de la modification n°1 est l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU, dite Oasis, dans le prolongement de la gare.

L'objectif est la réalisation d'un écoquartier proche de la gare, afin de répondre aux besoins en logements sur le territoire.
La présente modification vise au reclassement du secteur dit « Oasis », actuellement situé en zone 2AU du PLU opposable, en zone UA (zone urbaine), représentant une superficie de 7,8 hectares. Cette modification implique la création d'un sous zonage UAo. Une orientation d'aménagement et de programmation sectorielle est également créée, selon l'article L151-6 du Code de l'Urbanisme.

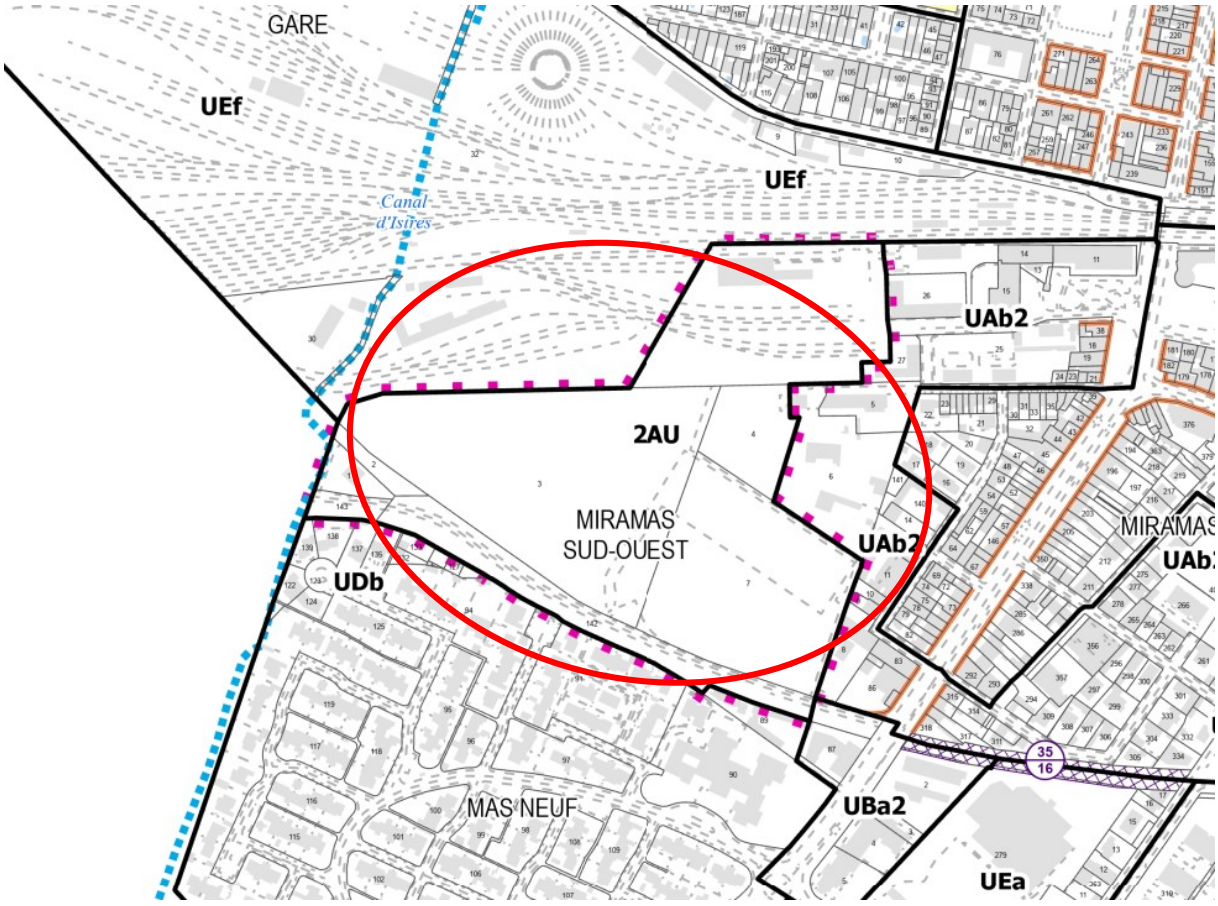
L'aménagement de ce secteur se fera sous la forme d'une Zone d'Aménagement Concerté créée au Conseil de la Métropole de décembre 2025.

Au sein de cette zone 2AU, les terrains appartenant à la SNCF, seront ouverts à l'urbanisation et classés en zone UEf réservées aux activités ferroviaires. Ils sont exclus de l'OAP.

Le projet d'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis implique des ajustements des zones avoisinant la zone 2AU, pour permettre la réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté sur le secteur. La zone UEf existante riveraine de la zone 2AU, dédiée aux activités ferroviaires, est modifiée dans son périmètre, pour être classée dans le même zonage UA que le reste du projet.

(Ce projet de modification du PLU s'inscrit en continuité de la procédure de création d'une orientation d'aménagement et de programmation sur le secteur du centre-ville Jourdan, qui fait l'objet de la procédure de modification n° 2 actuellement en cours, en lien avec un PEM métropolitain).

Localisation du périmètre - Extrait du zonage du PLU opposable



La présente modification n'implique pas de changer les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) du PLU, ni de réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière, ni de réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels.

Les adaptations envisagées s'inscrivent ainsi dans le champ d'application des articles L. 153-36 à L. 153-40 du Code de l'Urbanisme, qui correspond au champ de la procédure de modification.

Article L. 153-36 du Code de l'Urbanisme
"*Sous réserve des cas où une révision s'impose en application de l'article L. 153-31, le plan local d'urbanisme est modifié lorsque l'établissement public de coopération intercommunale*

ou la commune décide de modifier le règlement, les orientations d'aménagement et de programmation ou le programme d'orientations et d'actions".

Article L. 153-37 du Code de l'Urbanisme
"*La procédure de modification est engagée à l'initiative du président de l'établissement public de coopération intercommunale ou du maire qui établit le projet de modification*".

Article L. 153-40 du Code de l'Urbanisme
"*Avant l'ouverture de l'enquête publique ou avant la mise à disposition du public du projet, le président de l'établissement public de coopération intercommunale ou le maire notifie le projet de modification aux personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9. Le projet est également notifié aux maires des communes concernées par la modification".*

Le Plan Local d'Urbanisme de Miramas peut être modifié après notification du projet de modification aux personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9 du Code de l'Urbanisme pour avis et organisation de l'enquête publique conformément au chapitre III du titre I^{er} du livre I^{er} du Code de l'Environnement.

En parallèle, conformément à l'article L.153-38, « lorsque le projet de modification porte sur l'ouverture à l'urbanisation d'une zone, une délibération motivée de l'organe délibérant de l'établissement public compétent ou du conseil municipal justifie l'utilité de cette ouverture au regard des capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées et la faisabilité opérationnelle d'un projet dans ces zones. ».

La modification n'a pas fait l'objet de concertation auprès des habitants, associations locales et autres personnes concernées, car elle a été engagée avant l'entrée en vigueur de la loi d'accélération et de simplification de l'action publique (ASAP) du 7 décembre 2020.

Les pièces du dossier du Plan Local d'Urbanisme concernées par cette modification sont :
- le rapport de présentation,
- le règlement écrit,
- les documents graphiques des pièces règlementaires
- les orientations d'aménagement et de programmation.
- L'annexe 5.1.6

Les autres pièces restent inchangées.

<u>Etapes de la procédure :</u>

- Délibération n° URBA 014-5145/18/CM du Conseil de la Métropole du 13 décembre 2018 d'engagement de la procédure de modification n° 1,
- Arrêté de prescription n° 19/016/CM du 8 février 2019 de la modification n° 1 du PLU de Miramas,
- Délibération n° 1/19 du Conseil de Territoire Istres-Ouest Provence du 27 février 2019, justifiant l'ouverture à l'urbanisation du secteur de la gare,
- Evaluation environnementale réalisée par la personne publique responsable et avis conforme de la MRAe,
- Notification du projet de modification du PLU aux personnes publiques associées,

- Modalités de l'enquête publique précisées par arrêté de la Présidente du Conseil de la Métropole et portées à la connaissance du public au moins 15 jours avant le début de l'enquête publique,
- Enquête publique avec projet de modification, exposé des motifs et avis des personnes publiques associées,
- Rapport, conclusions et avis du commissaire enquêteur,
- Approbation de la modification n°1 du PLU par le Conseil de la Métropole

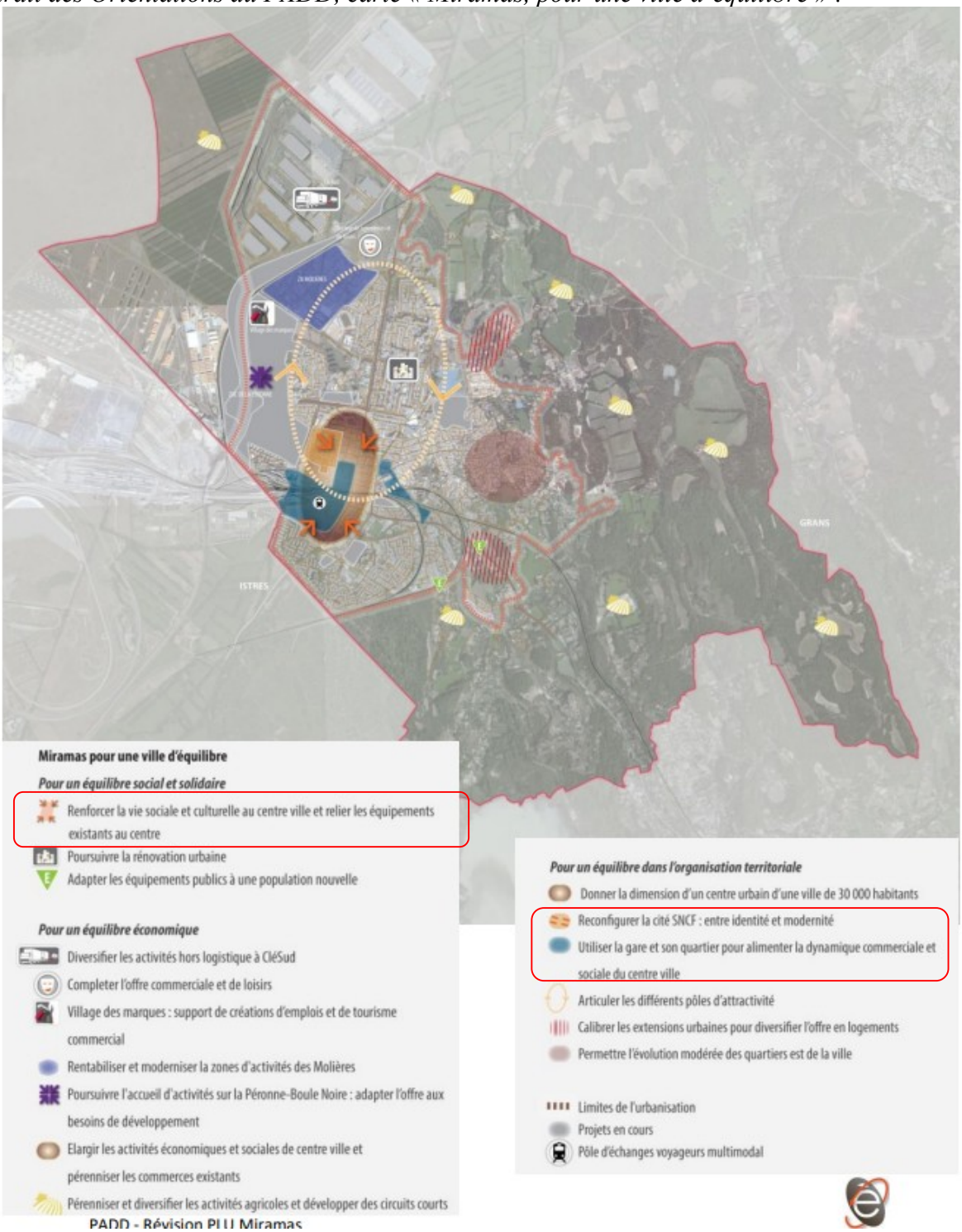
Justification des choix retenus pour l'ouverture à l'urbanisation de la zone

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) de la commune prévoit d'atteindre une population de plus de 30 000 habitants à l'horizon 2040 et souligne donc la nécessité d'agrandir le parc de logement.
Le projet répond à ces ambitions puisqu'il comprend la création d'environ 350 logements diversifiés, tendant à faciliter les parcours résidentiels et favoriser la mixité sociale, tout en veillant à créer un quartier contemporain, durable et paysager aux densités « respirantes ».

Il est rappelé que le PADD du PLU s'articule autour des orientations suivantes :

- Orientation n° 1 – Miramas, pour une ville plus verte
- Orientation n° 2 – Miramas, pour une ville d'équilibre
- Orientation n° 3 – Miramas, pour une ville accessible

Extrait des Orientations du PADD, carte « Miramas, pour une ville d'équilibre » :

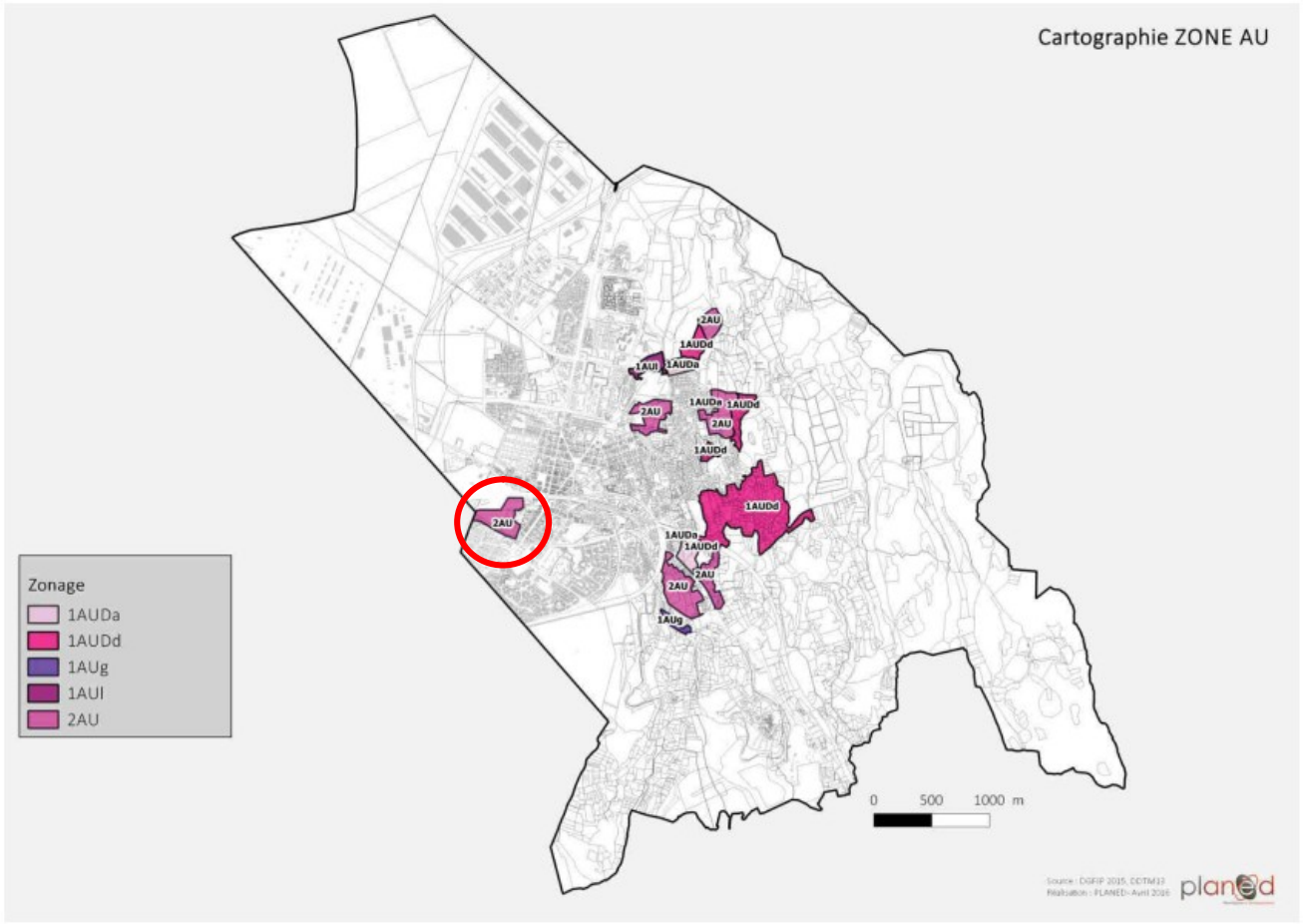


Le projet ne remet pas en cause l'économie générale du PADD, répondant à une accessibilité du site en lien avec le centre-ville et la gare à proximité immédiate.

Le PLU de Miramas liste, dans son rapport de présentation, les ouvertures à l'urbanisation des zones 2AU. Plusieurs zones classées en 2AU définissent des secteurs non équipés, destinés à

une urbanisation différée. Les conditions d'aménagement de ces zones doivent être fixées ultérieurement par modification ou révision du PLU et notamment la réalisation d'une OAP.
Parmi ces zones, se trouve le secteur d'Oasis, au sud du Pôle d'Echange Multimodal.

Carte des zones AU du rapport de présentation du PLU de Miramas :



Conformément à l'article L. 153-38 du Code de l'Urbanisme, le projet de modification du PLU a fait l'objet d'une délibération motivée (délibération n°1/19) du Conseil de Territoire Istres Ouest Provence le 27 février 2019, justifiant l'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis, correspondant au secteur 2AU « Gare » du PLU.

Parmi les zones 2AU citées, le PLU priorise le cas suivant : « des terrains disponibles pour des opérations immédiates, insérés dans les zones U ».
Par conséquent, l'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis est en adéquation avec les priorisations des ouvertures à l'urbanisation des zones 2AU.

Le secteur Oasis est situé dans la zone d'aménagement « Cœur de Ville », un périmètre de développement urbain raccordé aux sites économiques de l'Ouest et aux infrastructures de transport et routières, ainsi qu'au centre-ville à redynamiser et à élargir.

Il s'inscrit dans un vaste projet d'aménagement situé à la jonction des communes de Miramas et d'Istres, qui a pour ambition de connecter les quartiers existants au Sud et au Nord du réseau

ferré de Miramas et de gommer la coupure urbaine qu'il constitue par la création d'un ouvrage public de franchissement.

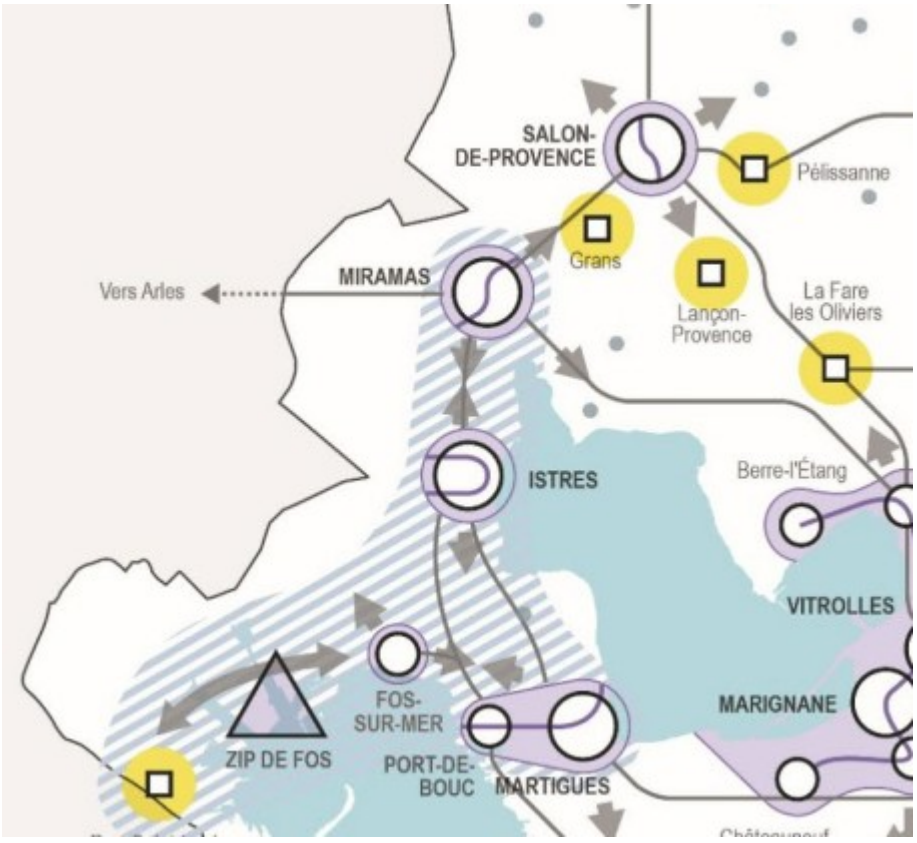
La zone Oasis est une dent creuse, localisée à proximité immédiate du centre-ville. Il n'existe pas d'autres secteurs ayant ces caractéristiques au sein des zones déjà urbanisées de la commune.
Ce projet prévoit une mobilité douce et des déplacements en transport en commun pour les déplacements du quotidien, permettant de maitriser et limiter les déplacements (proximité immédiate du centre gare). Les réseaux publics d'eau potable et d'assainissement sont en limite du projet.

L'ensemble de ces éléments justifient la réalisation de l'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis par la présente modification du PLU.

<u>Contexte de la modification n°1</u>
Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Aix-Marseille-Provence

Le SCoT couvre l'ensemble des 92 communes qui compose la Métropole Aix-Marseille-Provence. Il fixe le cadre collectif harmonisé de l'aménagement métropolitain. Il propose une vision de l'organisation du territoire à l'horizon 2040, définie et formalisée dans un Projet d'aménagement et de développement durables (PADD) puis traduite au plan réglementaire dans le Document d'orientation et d'objectifs (DOO) et ses annexes.

Extrait de la carte « Recentrer le développement urbain autour des pôles métropolitains et des pôles de développement » du Projet d'Aménagement et de Développement Durables du SCoT :

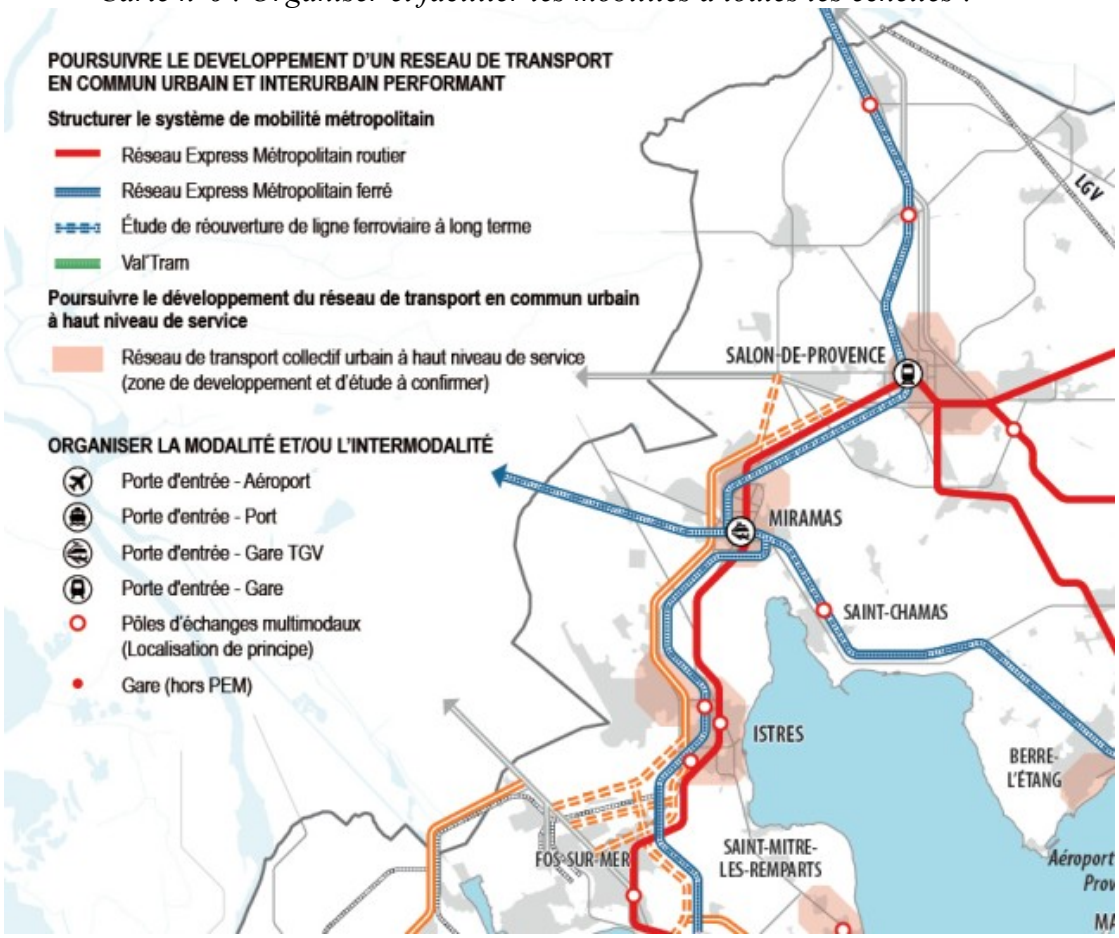


Légende :


2 - Équilibrer les bassins de vie en renforçant les pôles de développement et les pôles d'équilibre
Structurer des pôles de développement autour des villes moyennes et des villes qu'elles agrègent. Organiser leur développement autour du réseau de transport urbain.
Rechercher l'équilibre habitat-emploi autour des pôles économiques périphériques, en articulation avec les pôles de l'armature et en lien avec les territoires voisins.
Accompagner le développement de pôles d'équilibre. Renforcer leur offre économique en fonction du poids de la commune et en complémentarité avec les pôles voisins.
3 - Développer l'armature de transports pour mieux connecter les pôles de développement et les pôles d'équilibre à leurs bassins de vie
Développer le réseau de transport interurbain métropolitain (TER, car à haut niveau de service, tramway interurbain) et connecté au réseau de transport de proximité
Connecter les pôles de développement et d'équilibre à leur bassin de vie : développer le réseau interurbain des Territoires (transports en commun et mobilités partagées) pour limiter les déplacements en voiture et faciliter les rabattements vers les pôles.
4 - Permettre un développement mesuré des pôles de proximité en complémentarité avec les pôles voisins
Conforter leur vocation résidentielle et permettre un développement mesuré en lien avec les autres pôles de services de proximité. Développer des services complémentaires répondant à l'évolution des modes de vies.

Extraits du DOO du SCoT Aix-Marseille-Provence :

- *Carte n°6 : Organiser et faciliter les mobilités à toutes les échelles :*



Miramas dispose d'un haut niveau de service routier et ferroviaire articulés et complémentaires, avec notamment la programmation de lignes TER plus cadencés et le Bus à Haut Niveau de Service.
L'implantation centrale de Oasis permet d'accéder à l'ensemble des services de transports en commun par des modes actifs et permet ainsi une connexion au reste du réseau.

L'OAP Oasis prévoit plus de 350 logements sur une surface de 78 000m² de terrain. Cela respecte les objectifs ambitieux de densité minimale portés par le SCoT, qui prévoit, pour les espaces urbains de forme villageoise, une densité moyenne de 50 logements par hectare (prescription n°P183 du SCoT). Cela correspondrait à tendre vers 390 logements sur le site.

L'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis participe donc de cette politique de développement telle que souhaitée dans le SCoT Aix-Marseille-Provence.

I - La modification du rapport de présentation

TOME 1
I – RAPPORT DE PRESENTATION

Le rapport de présentation du PLU de la commune de Miramas est scindé en quatre parties :
1.1 Livre 1 - Diagnostic territorial
1.2 Livre 2 - Etat Initial de l'Environnement
1.3 Livre 3 - Justification des choix
1.4 Livre 4 - Evaluation environnementale
Conformément à l'article R.151-5 du Code de l'Urbanisme, il convient de modifier ce rapport en conséquence dans les différentes pièces qui le constituent, lesquelles seront impactées par la création de cette nouvelle OAP de la manière suivante :

1.3 – LIVRE 3 – Justification des choix
SOMMAIRE
Page 1

Le sommaire est mis à jour suite aux modifications apportées au document.

Le livre 3 est modifié uniquement dans la liste des Orientations d'Aménagement et de Programmation qui y sont listées. Il n'est pas touché au reste du document, notamment concernant le paragraphe du SCoT et les OAP déclinées dans le PLU en cohérence avec le SCoT.

Modifications apportées :

Page 29

3 - LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

La commune a décidé de ~~six~~ sept orientations d'aménagement et de programmation :
4.1- la Cité SNCF
4.2- le secteur de Baume de Vaquier - Taussane
4.3- le secteur du Mourre Blanc/Nord du Plan d'Eau de St Suspi
4.4- le secteur de Garouvin (1AUg).
4.5- le secteur des Molières
4.6 le secteur Lazard
4.7 le secteur Oasis

Page 31

Il est ajouté le paragraphe suivant :

« 3.7 Les choix d'aménagement du secteur Oasis
L'OAP du secteur Oasis concerne une partie de la zone 2AU, de la zone UEf et une partie de la zone UAb2, à vocation résidentielle.

Après la modification n°1, le secteur Oasis sera classé en zone UAo sur sa quasi-totalité. Dans le cadre de la modification, la partie Nord-Est de la zone 2AU sera modifiée en zone UEf en lien avec l'usage ferroviaire initial du site de la Gare de triage hors de la zone projet définie par l'OAP.
L'enjeu de cette OAP est de créer un nouveau quartier résidentiel, paysager et résilient en cohérence avec les objectifs de sobriété foncière, de requalification des friches et de développement durable, sur un secteur en frange immédiate du centre-ville de Miramas, ancienne friche industrielle. »

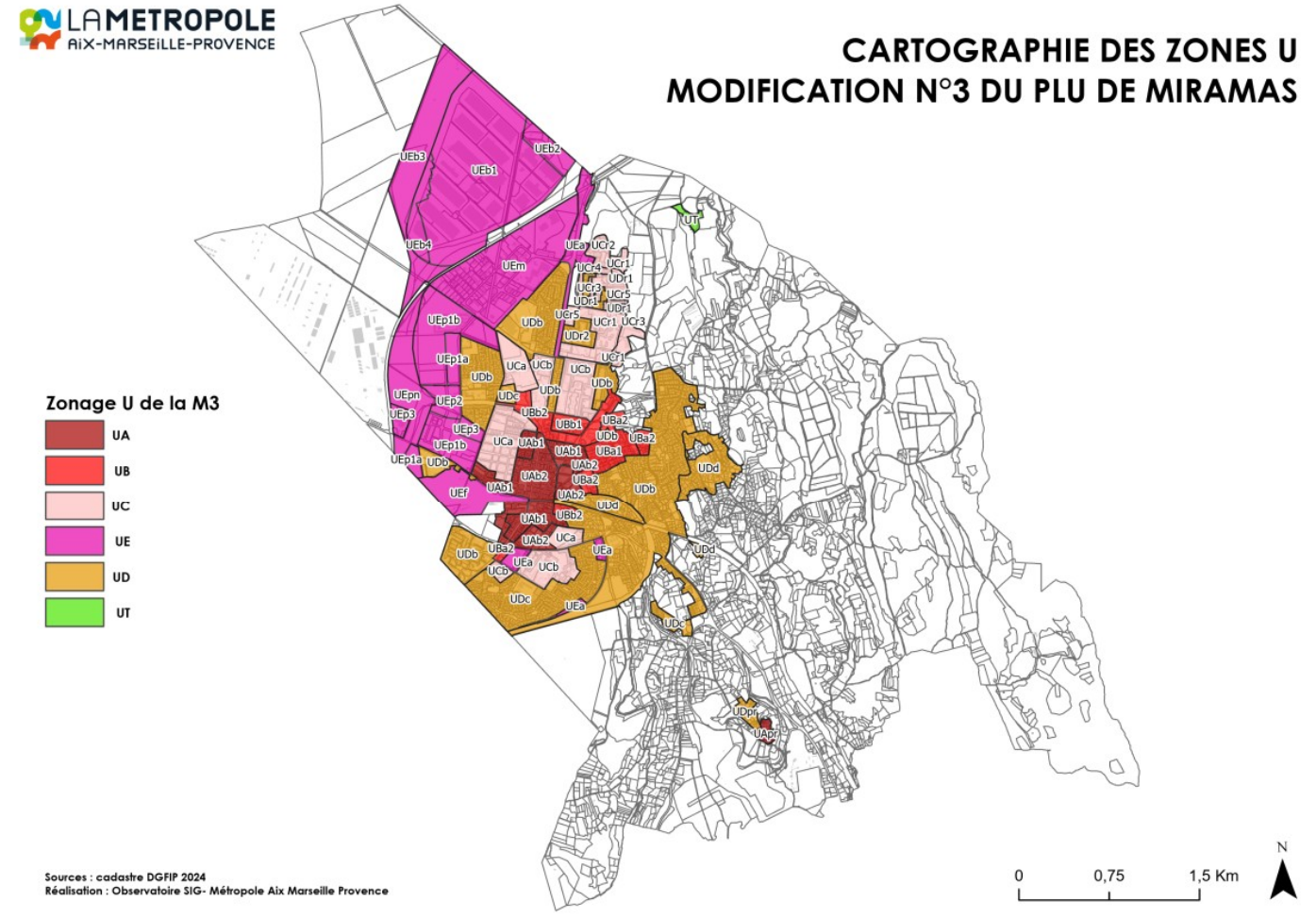
Page 36
4.3 Les zones urbaines
La zone urbaine représente plus de 815 ~~796~~ ha, soit environ 31% de la superficie communale. ~~Les zones urbaines conservent donc les mêmes surfaces que le PLU de 2013 (790, 1 ha soit 30.7% du territoire communal).~~

Lors de l'enquête publique il a été constaté une erreur dans les surfaces. La zone urbaine représente plus de 805 ha soit environ 31% de la superficie communale.

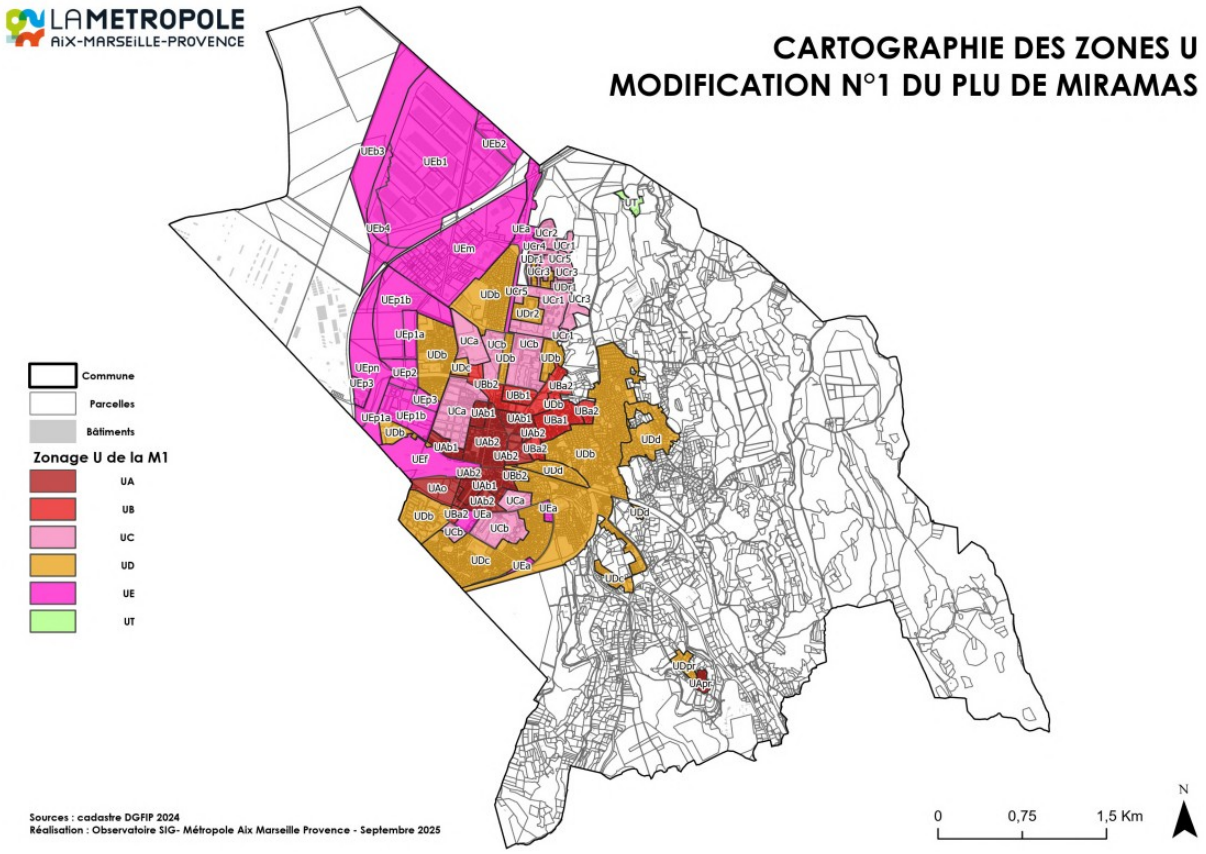
Les modifications des zones urbaines sont essentiellement dues à la régularisation de constructions existantes en zone 2AU (secteur Est du Lac) dont les autorisations de construire avaient été délivrées sous le régime du POS en vigueur avant approbation du PLU de 2013.

Page 37
La carte des zones U est ajustée pour prendre en compte l'intégration du secteur Oasis en UAo.

Carte actuelle du PLU :



Carte après modification :



Page 39

Le tableau des superficies des zones urbaines est mis à jour pour intégrer dans la zone UA le secteur Oasis.

Tableau actuel du PLU :

ZONES·URBAINES¤	Superficie·(ha)¤
U¤	796·ha¤
UA¤	53.13¤
UB¤	38,1¤
UC¤	101.67¤
UD¤	255,6¤
UE¤	345,9¤
UT¤	2,0¤

Tableau après modification :

ZONES·URBAINES¤	Superficie·(ha)¤
U¤	814,87~~796~~·ha¤
UA¤	71,60~~53.13~~¤
UB¤	38,1¤
UC¤	101.67¤
UD¤	255,6¤
UE¤	345,9¤
UT¤	2,0¤

Tableau après l'enquête publique :

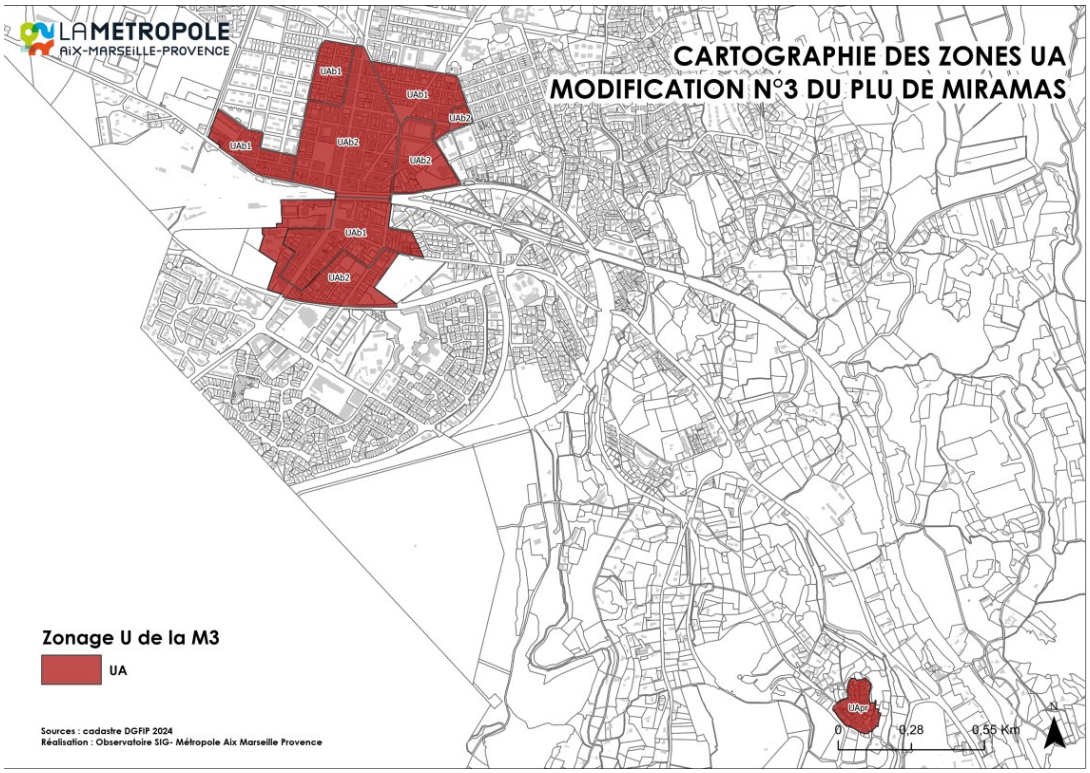
ZONES URBAINES	Superficie (ha)
U	~~814,87ha~~ 805 ha
UA	~~71,60 ha~~ 60 ha
UB	38,1
UC	101.67
UD	255,6
UE	345,9
UT	2,0

De la même manière, le paragraphe 4.3.1 sur la zone UA est ajusté dans les superficies indiquées :
« La zone UA représente près de 71,60 ha soit 8,45% ~~53.13 ha soit 6.7%~~ de la zone urbaine. ~~Elle augmente de 5 hectares par rapport au PLU de 2013 avec l'intégration en UA du secteur de la gare (en UBa au PLU de 2013)~~ »

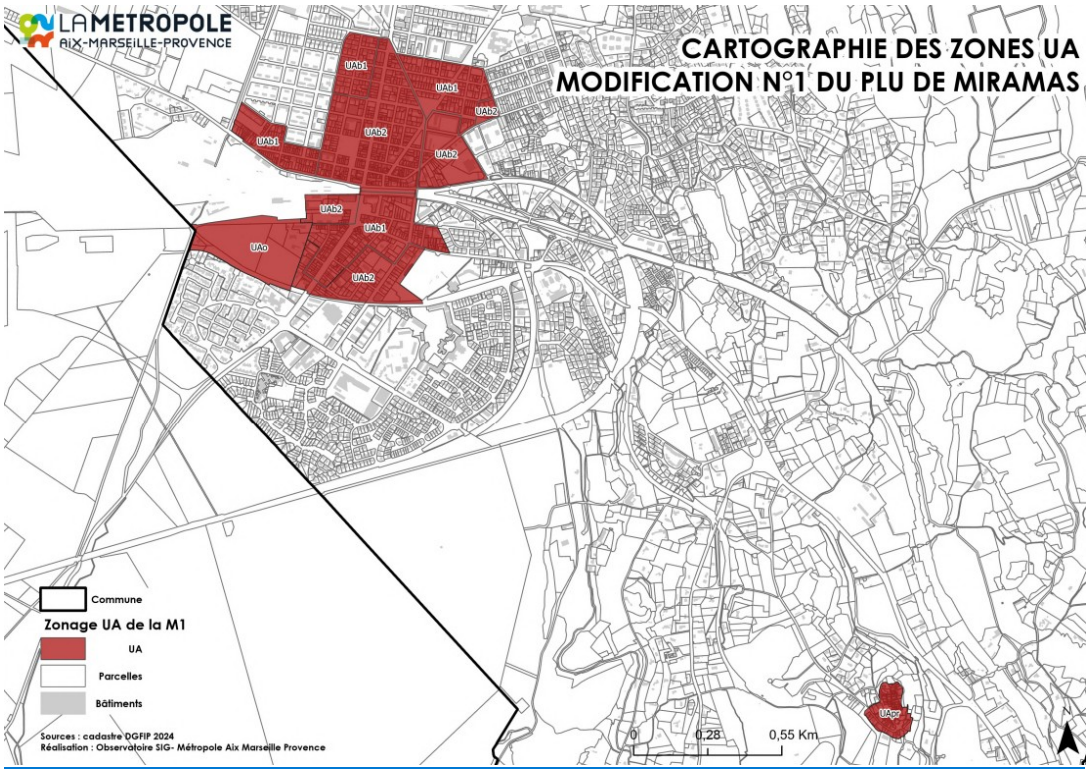
Lors de l'enquête publique, il a été constaté une erreur dans la superficie des zones. La zone UA représente près de 60ha soit 8,78% de la zone urbaine.

Page 41
La carte du zonage UA de la Modification n°3 du PLU est actualisée pour prendre en compte le secteur UAo de Oasis.

Carte actuelle du PLU :

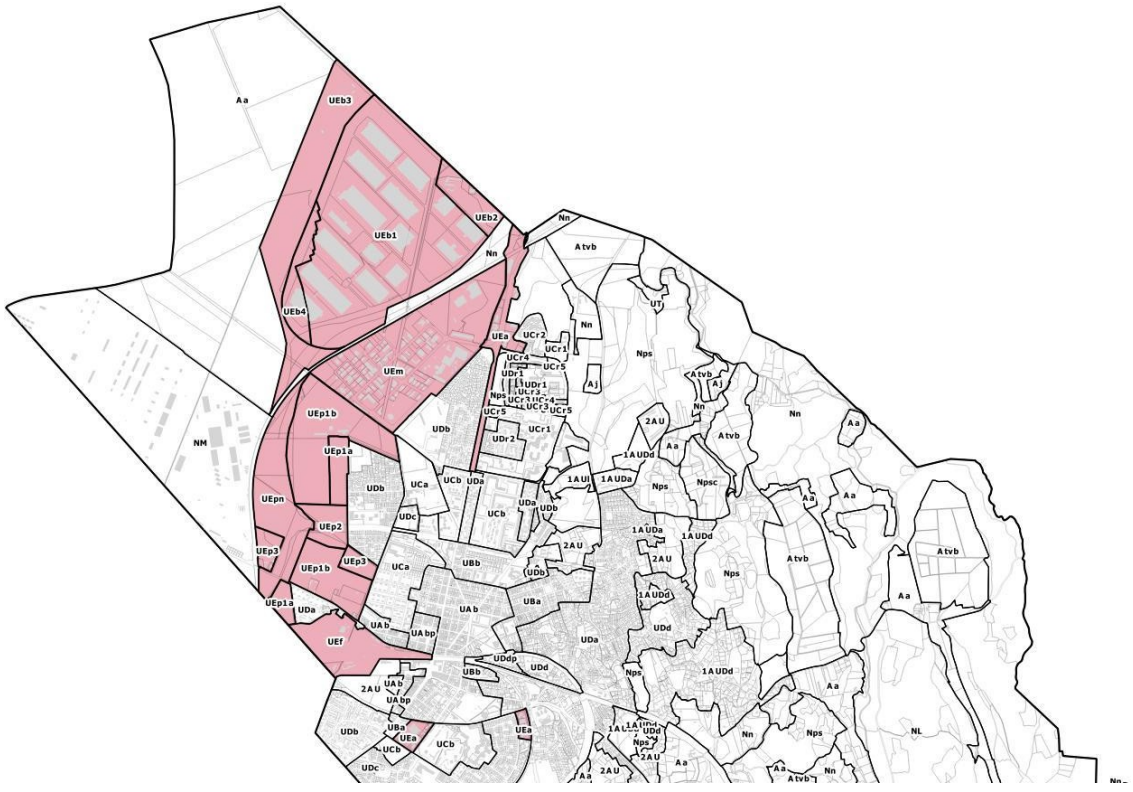


Carte après modification :

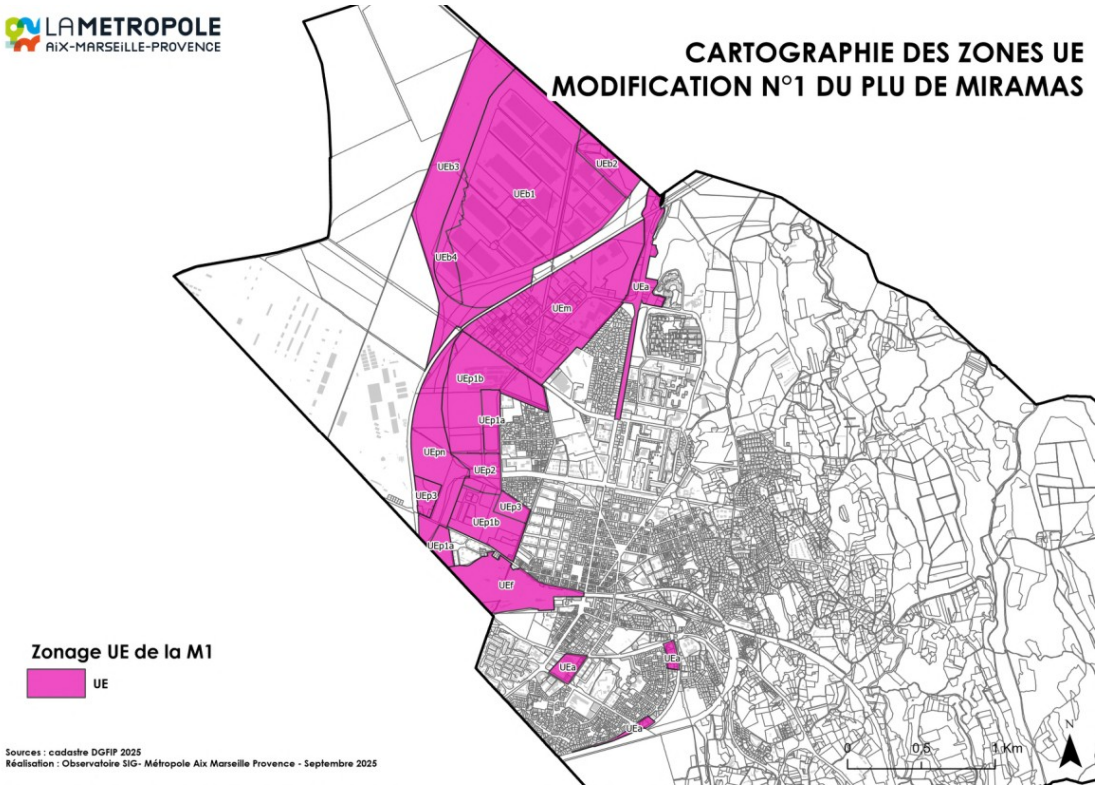


Page 51
La carte des zones UE est mise à jour pour prendre en compte la légère évolution du secteur UEf avec la création de l'OAP Oasis.

Carte actuelle du PLU :



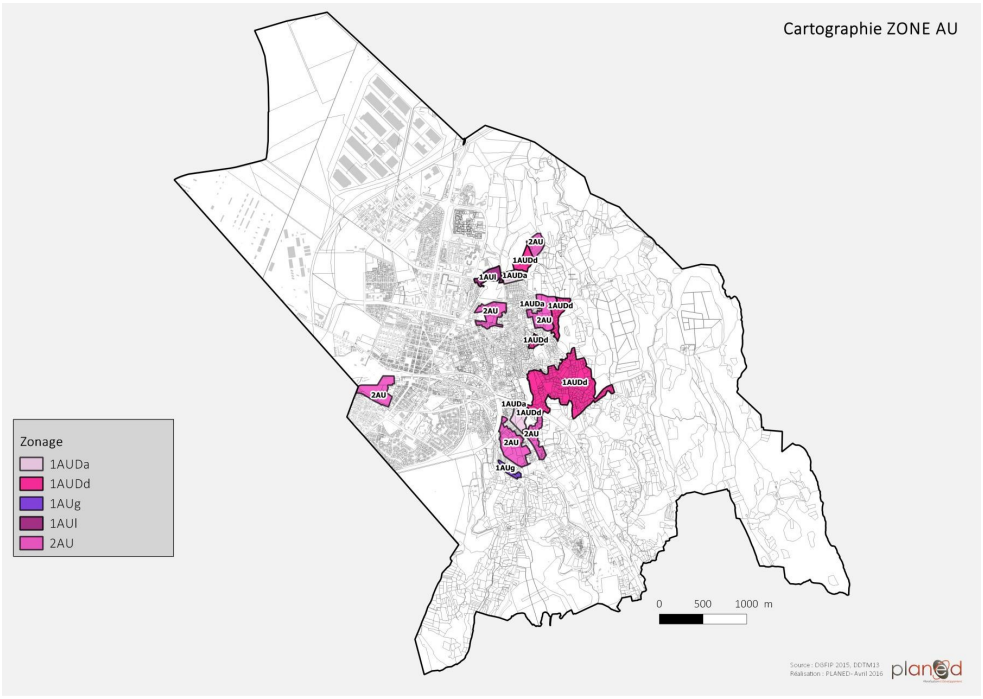
Carte après modification :



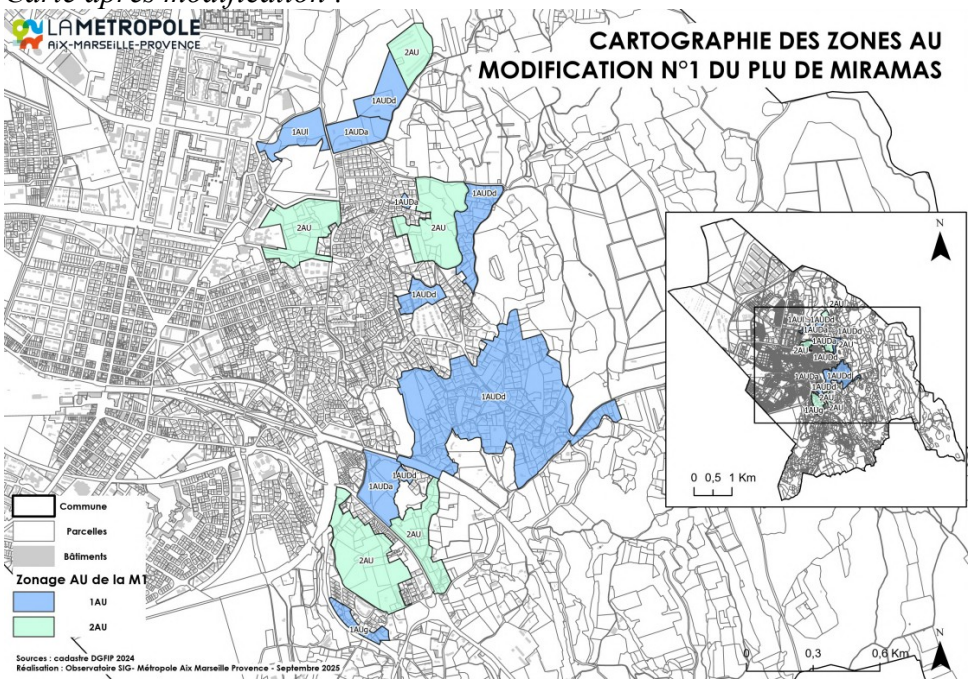
Page 53
Le paragraphe 4.4 sur les zones à urbaniser est ajusté pour prendre en compte les modifications de superficie du fait de l'ouverture à urbanisation du secteur Oasis.
« La zone à urbaniser représente près de 94,6 ~~102,7~~ ha, soit 4% de la superficie communale. ~~Elles conservent la même configuration que les zones à urbaniser du PLU de 2013, avec des rectifications de secteurs urbanisés~~. »

La carte du zonage AU est actualisée pour prendre en compte la suppression d'un secteur 2AU par création du secteur UAo de Oasis.

Carte actuelle du PLU :



Carte après modification :



Page 60

Le paragraphe 4.4.2 sur la zone 2AU est ajusté pour prendre en compte les modifications de superficie du fait de l'ouverture à l'urbanisation du secteur Oasis.

« Les zones 2AU sont des zones d'urbanisation future dont les modalités d'urbanisation seront définies par une modification ou révision du document d'urbanisme. Elles couvrent 34,39 ~~42,3~~ha ce qui représente 36,34 ~~41~~% de la zone à urbaniser. »

La mention à l'îlot 2AU de la Gare est supprimé :

« 4 ~~5~~ ilots 2AU sont inscrits dans le PLU :

• ~~La Gare~~

~~Les anciens terrains d'AREVA ainsi que certaines emprises ferroviaires ont été inscrites en 2AU (7,8ha). Un projet de ZAC est en cours d'étude sur ce secteur, qui permettra de définir les règles et schémas d'aménagement de la zone.~~
~~L'urbanisation de cette zone est prévue à moyen terme.~~ »

Page 64
Tableau de synthèse
Le tableau de synthèse est mis à jour de l'ensemble des surfaces impactées par le basculement du secteur Oasis de 2AU, UAb2 et UEf en UAo :

ZONES URBAINES	Superficie (ha)	ZONES A URBANISER	Superficie (ha)	ZONES AGRICOLES	Superficie (ha)	ZONES NATURELLES	Superficie (ha)
U	~~815,99796~~ ha	AU	~~94,611~~ ~~03~~ ha	A	565 ha	N	1116 ha
UA	~~71,6053.13~~	1AU	60,5	Aa	415,6	Nn	437,2
UB	38,1	2AU	~~34,394~~ ~~2,3~~	Aj	4,0	Nps	218,9
UC	101.67			Apr	32,2	Npr	114
UD	255,6			Atvb	113,3	NM	123,4
UE	345,9					NL	222,4
UT	2,0						

Tableau de synthèse après enquête publique :

ZONES URBAINES	Superficie (ha)	ZONES A URBANISER	Superficie (ha)	ZONES AGRICOLES	Superficie (ha)	ZONES NATURELLES	Superficie (ha)
U	~~815,99 ha~~ 805 ha	AU	94,61 ha	A	565 ha	N	1116 ha
UA	~~71,60 ha~~ 60 ha	1AU	60,5	Aa	415,6	Nn	437,2
UB	38,1	2AU	34,39	Aj	4,0	Nps	218,9
UC	101.67			Apr	32,2	Npr	114
UD	255,6			Atvb	113,3	NM	123,4
UE	345,9					NL	222,4
UT	2,0						

Page 69
Un tableau récapitule l'ensemble des règles dans les zones urbaines. Il est mis à jour pour ajouter le secteur UAo.

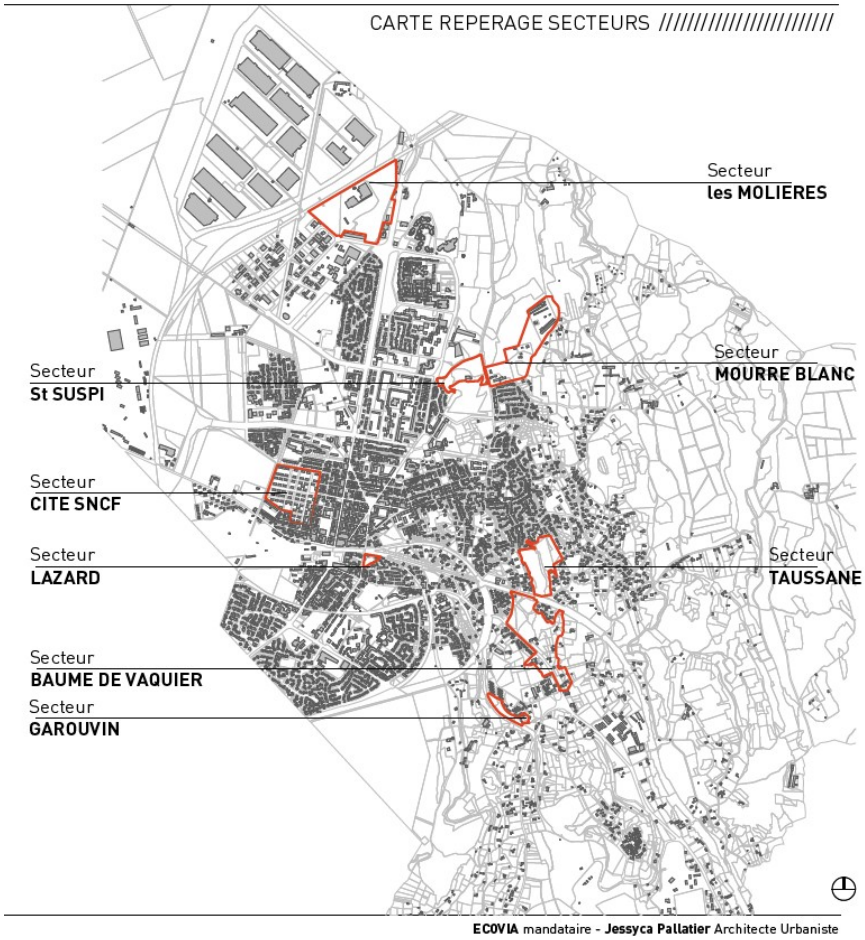
	Révision PLU 2015					
Zone	CES	Retrait emprise	Retrait limites	Hauteur maxi	%végétalisation	
UApr	NR	limite	continu	9m	NR	
UAb	NR	limite	continu	UAb1°: 7m et 10m sur linéaire commercial UAb2°: 10m et 13m sur linéaire commercial	NR	
UAo	NR	Limite ou +4m	Continu ou prospect	16m	30%	
UBb	40%	limite ou +4m	continu ou prospect	UBb1°: 7m UBb2°: 13m	20%	
UBa	45%	limite ou +4m	continu ou prospect	UBa1°: 7m UBa2°: 10m	20%	
UCb	30%	4m	continu ou prospect	20m	30%	
UCa	40%	4m	continu ou prospect	13m	20%	
UCr1	NR	8m	prospect	20m	NR	
UCr2	NR	8m	prospect	20m	NR	
UCr3	NR	NR	NR	16m	NR	
UCr4	NR	NR	NR	20m	NR	
UCr5	NR	NR	NR	16m	NR	
UDb	40%	4m	continu ou prospect	7m	20%	

II – La modification de l'OAP

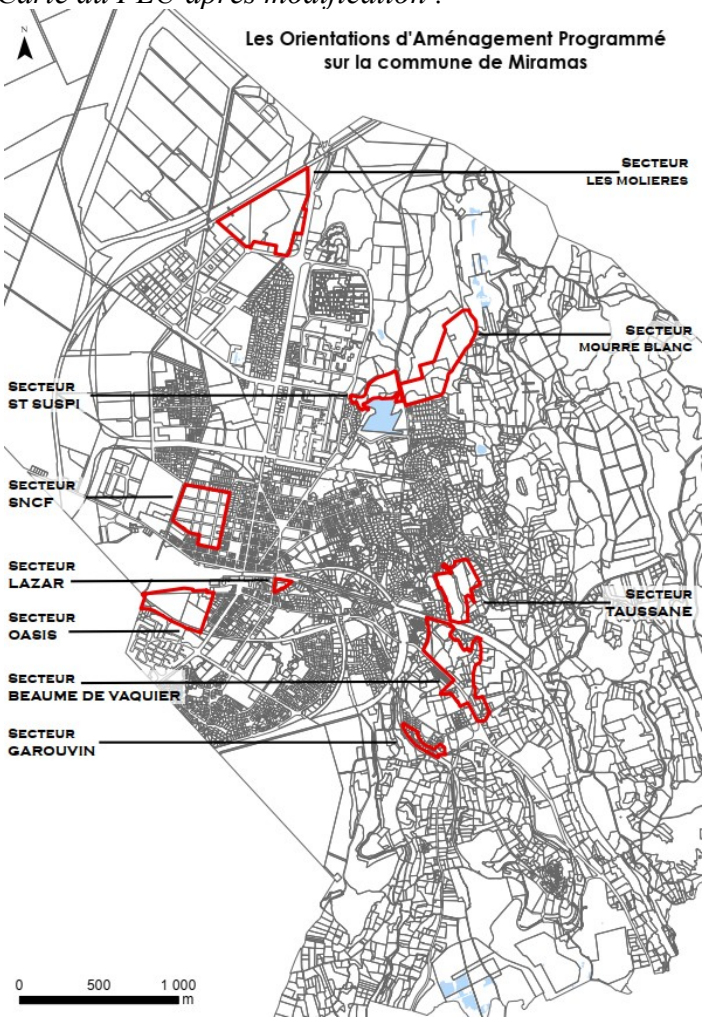
TOME 1
3 – Orientations d'Aménagement et de Programmation

Page 3 : il s'agira d'actualiser la carte de repérage des secteurs avec le périmètre de la nouvelle OAP

Carte actuelle du PLU opposable (MAJ n°4 du 8 février 2023)



Carte du PLU après modification :



Les titres des OAP reprenant l'ensemble de la liste des OAP sont actualisés de la manière suivante :

1	CITE SNCF
2	BAUME DE VAQUIER
3	MOURRE BLANC
4	LES MOLIERES
5	LAZARD
6	GAROUVIN
7	**OASIS**

L'OAP n°7 Oasis est intégralement créée par la présente modification et intégrée à la suite des OAP existantes.

CONTEXTE //
//

Située à l'Ouest immédiat du centre-ville de Miramas, à moins de 10 minutes à pied de la gare SNCF, la ZAC Oasis s'inscrit dans un territoire stratégique à l'échelle communale et métropolitaine. Cette localisation privilégiée, en bordure du faisceau ferroviaire et à proximité des infrastructures de mobilité douce et des transports en commun, en fait un site idéal pour accueillir un développement urbain maîtrisé, accessible et durable. Il se situe à la fois en

frange immédiate du centre-ville de Miramas.

Le périmètre d'intervention correspond à une ancienne **friche industrielle**. Ce secteur, enclavé et sous-utilisé depuis plusieurs décennies, présente aujourd'hui une opportunité rare de reconquête urbaine en cœur de ville. Le projet Oasis ambitionne ainsi de transformer ce tissu en déshérence en un **nouveau quartier résidentiel, paysager et résilient**, en cohérence avec les objectifs de sobriété foncière, de requalification des friches et de développement durable portés par la Ville de Miramas et la Métropole Aix-Marseille-Provence.

En lien direct avec la gare multimodale, ce quartier a vocation à devenir un **modèle d'écoquartier méditerranéen**, articulant ville compacte, nature urbaine, biodiversité et confort d'usage.

PROGRAMME ET OBJECTIFS DE L'OPERATION ////////////

Le programme de la ZAC Oasis prévoit en priorité la réalisation de logements, dans une logique de mixité typologique et sociale. Le stationnement des véhicules sera largement externalisé dans trois parkings silos mutualisés, situés en périphérie du quartier, à proximité des voies structurantes. Ces ouvrages auront également une fonction de protection acoustique et de filtre climatique, tout en libérant les espaces publics des nuisances automobiles.

En complément de l'habitat, le projet prévoit l'implantation possible d'activités ~~non commerciales~~ (services, activités associatives, etc.) en rez-de-chaussée de certains bâtiments, en lien avec la promenade Marie-Claude Vaillant Couturier ~~l'Autodrome~~ et à proximité de la gare. Cette programmation qualitative permettra d'animer les rez-de-chaussée, de renforcer les liens sociaux et de favoriser un usage actif des espaces publics.

Les objectifs de l'aménagement sont les suivants :

- **Valoriser une friche urbaine** et contribuer à limiter l'étalement urbain par une densification qualitative ;
- **Créer un quartier éco-responsable**, à haute performance environnementale et énergétique ;
- **Proposer une diversité de typologies d'habitat** : logement collectif, individuel et intermédiaire ;
- **Offrir un cadre de vie agréable**, avec deux axes paysagers forts : la Promenade Geneviève de Gaulle ~~Oasis~~, et la promenade Marie-Claude Vaillant-Couturier ~~de l'Autodrome~~, espaces publics structurants du projet ;
- **Assurer une bonne intégration paysagère** et urbaine avec les quartiers existants ;
- **Favoriser la mixité d'usages** par la diversité des ambiances proposées ;
- **Promouvoir une mobilité douce**, en éloignant la voiture des îlots d'habitat et en renforçant les continuités piétonnes et cyclables ;
- **Préserver et mettre en valeur les ressources naturelles**, notamment via un réseau d'irrigation ~~gravitaire~~ connecté au canal de Craponne, et une forte végétalisation du quartier.
- **Sanctuariser une zone à fort intérêt écologique et paysager située à l'ouest du site (dont zone humide)**. Cette réserve paysagère et environnementale sera intégrée comme un espace protégé, garant de la continuité écologique et du rôle de régulation climatique du quartier. Sa vocation naturelle sera confortée par une gestion adaptée, en cohérence avec les ambitions environnementales de l'écoquartier. Aucune urbanisation n'y sera autorisée, et son accessibilité sera strictement réservée à l'entretien des dispositifs techniques, notamment la pompe de relevage. La construction existante sera conservée. Cette zone sera protégée par le dispositif du L151-23 du code de l'urbanisme.

MORPHOLOGIE URBAINE ET BATI //////////////////////

Le projet s'organise autour de deux axes Est-Ouest, renforcés par une trame paysagère continue. L'aménagement prévoit :

- Une **structure viaire hiérarchisée**, assurant la lisibilité du quartier et l'accessibilité depuis la gare et le centre ;
- un **épannelage progressif** : des bâtiments plus élevés à l'est en continuité avec le tissu existant, décroissant vers l'ouest ;
- Un principe de **placettes piétonnes sur les îlots collectifs** ;
- Des noues, des plantations et des cheminements doux le long de la voirie ;
- Un **principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique, avec discontinuités** ;
- Un **principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique**. Ce principe concerne les ilots destinés à accueillir les parkings silos. Ils constitueront un front bâti.
- Un **principe de retrait des bâtiments par rapport à l'emprise publique** :
    - 4m minimum sur le Chemin de l'Autodrome et sur la Promenade Geneviève de Gaulle ~~Oasis~~ ;
    - 6m minimum le long de la Promenade Danielle Casanova ~~du Canal~~;
- Un **principe de retrait des bâtiments par rapport à la limite séparative** de 6m minimum.

MOBILITE ET STATIONNEMENT////////////////////////////////

La mobilité est repensée selon des principes de sobriété et de sécurité :

- Les voies structurantes sont en double sens avec **aménagements pour les bus et les cycles** ; Les **cheminements piétons** irriguent toute la ZAC, déconnectés des flux motorisés.
- Les voies secondaires sont à sens unique, étroites et largement végétalisées ;
- La vitesse de circulation dans certaines zones sera modérée ;
- Le **stationnement est mutualisé** dans trois parkings silos en périphérie, permettant un quartier majoritairement piéton. Il est destiné aux habitants des logements intermédiaires et collectifs. Une offre complémentaire de stationnement en sous-sol pourra être créée.
- Les habitations individuelles disposent d'un stationnement à la parcelle ;

ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ////////////////////////////////

Le projet paysager constitue l'armature du quartier :

- La **Promenade Geneviève de Gaulle ~~Oasis~~**, en cœur de ZAC, est un parc en creux, perméable, irrigué par un canal ~~gravitaire~~, support de biodiversité et de fraîcheur urbaine ;
- La **Promenade Marie-Claude Vaillant Couturier ~~de l'Autodrome~~** au sud joue à la fois le rôle de transition entre la ville et la zone humide protégée, et d'un espace tampon avec le quartier pavillonnaire du Mas Neuf ;
- Tous les espaces publics sont conçus pour une **gestion hydraulique ~~gravitaire~~** (chaussées réservoirs, noues, revêtements perméables) ;
- La végétalisation est pensée comme une **extension du paysage naturel de la Crau humide**, avec une palette végétale adaptée au climat méditerranéen.
- **L'identification d'une zone à enjeu écologique et/ou paysager (L.151-23 du code de l'urbanisme), conçue comme un réservoir écologique et paysager, renforçant la résilience du quartier.**

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ET ARCHITECTURALES
//

L'ensemble du projet répond aux ambitions d'un écoquartier exemplaire, intégrant les prescriptions architecturales suivantes :

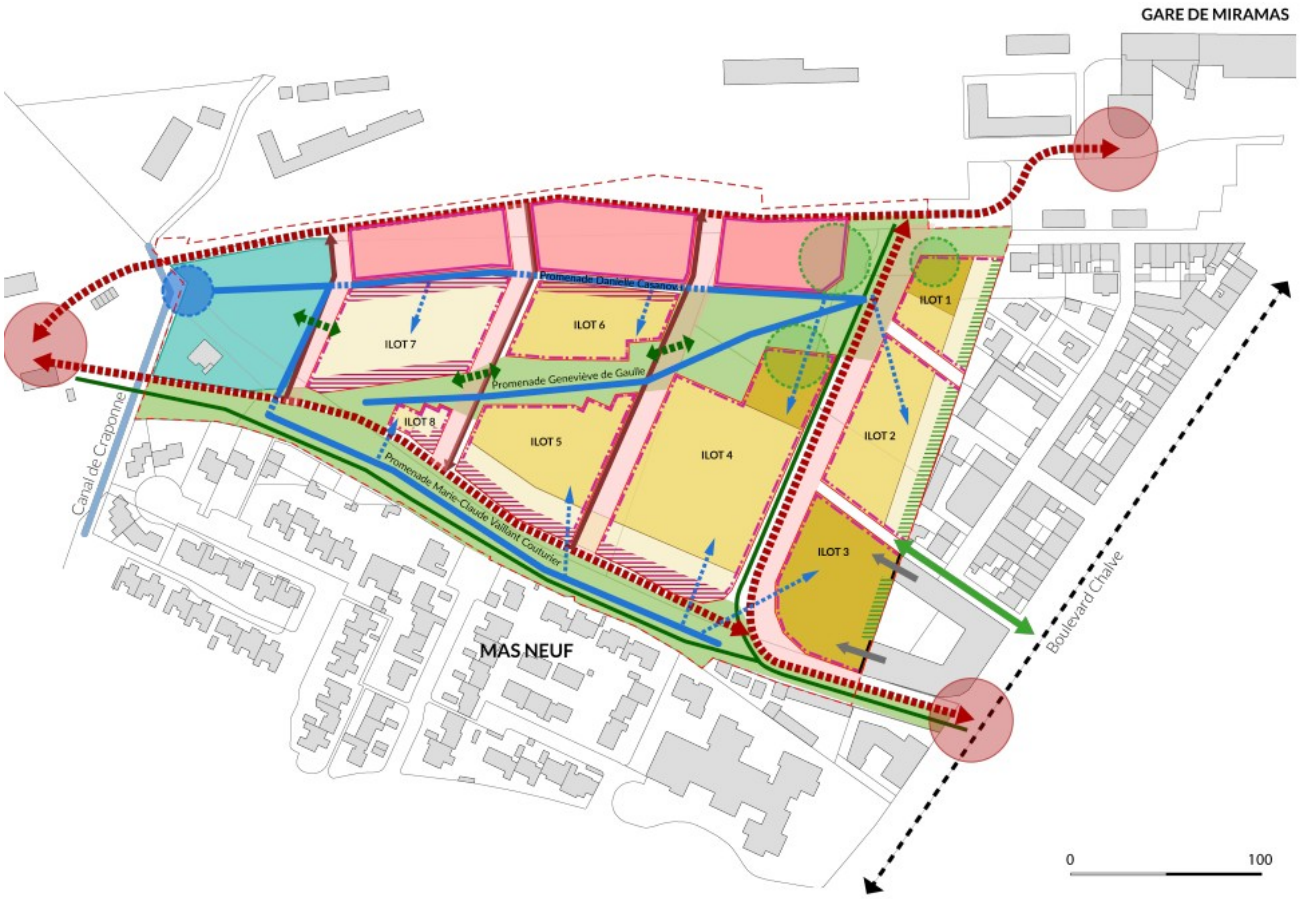
- **Construction bas carbone** : matériaux biosourcés, systèmes constructifs à forte inertie, enveloppes performantes ;
- **Toitures végétalisées et/ou photovoltaïques** sur au moins 30% des surfaces, favorisant la gestion des eaux pluviales et la production d'énergie renouvelable ;
- **Récupération et valorisation des eaux** via un réseau ~~gravitaire~~ alimenté par le canal de Craponne ;
- **Palette architecturale** cohérente avec l'identité de Miramas : enduits clairs, bardages bois, volumes simples, teintes naturelles.
- **Palette végétale proposant des espèces végétales adaptées au climat** méditerranéen

Le numéro des îlots est ajouté sur le schéma de principe de l'OAP afin de faciliter le repérage sur le plan.

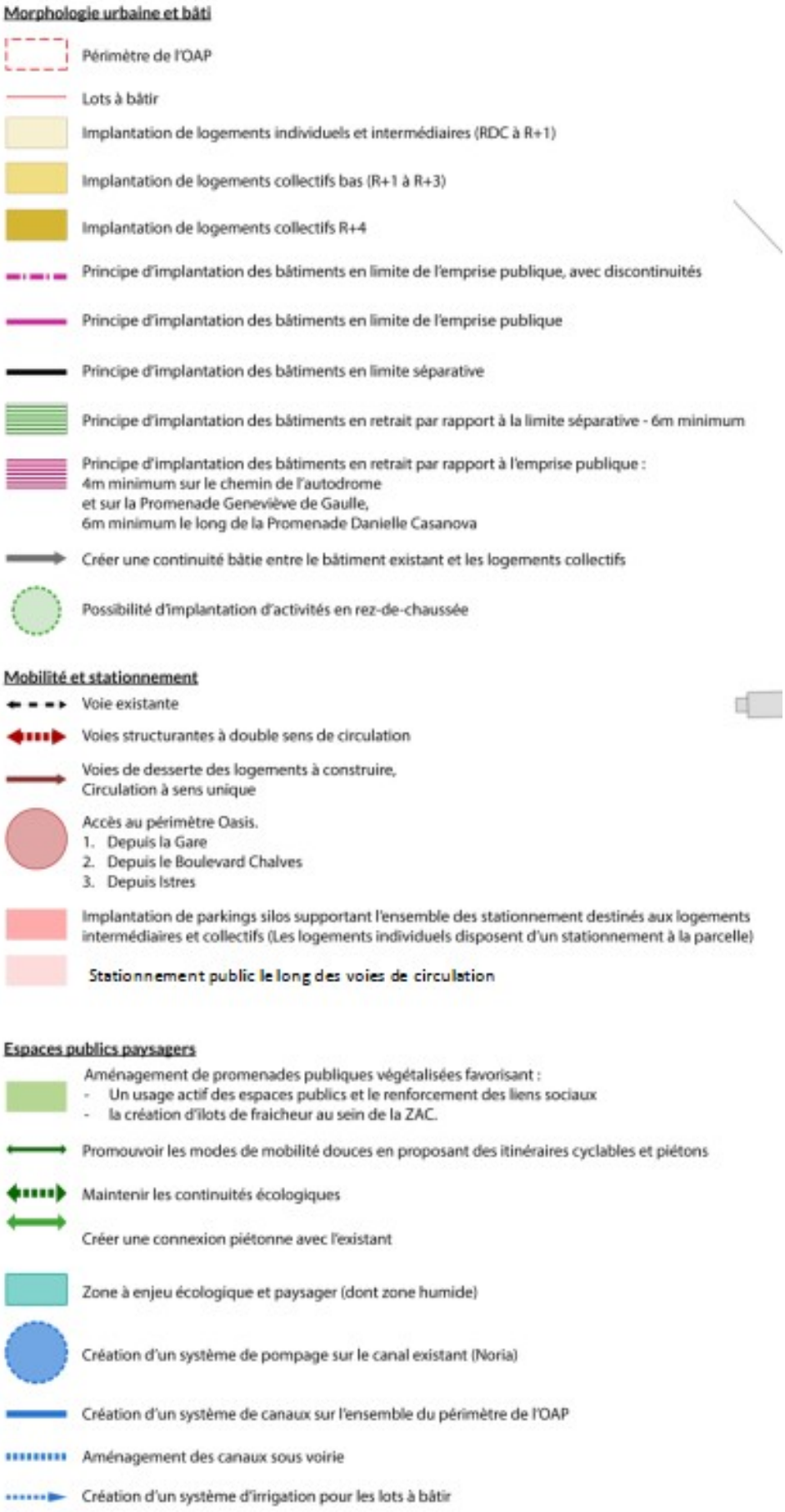
La couleur de la représentation du principe d'implantation des bâtiments en retrait par rapport à l'emprise publique est modifiée pour faciliter la distinction avec le retrait par rapport aux limites séparatives.

Le nom des promenades a été modifié.

SCHEMA DE PRINCIPE //



LEGENDE //


Morphologie urbaine et bâti
Périmètre de l'OAP
Lots à bâtir
Implantation de logements individuels et intermédiaires (RDC à R+1)
Implantation de logements collectifs bas (R+1 à R+3)
Implantation de logements collectifs R+4
Principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique, avec discontinuités
Principe d'implantation des bâtiments en limite de l'emprise publique
Principe d'implantation des bâtiments en limite séparative
Principe d'implantation des bâtiments en retrait par rapport à la limite séparative - 6m minimum
Principe d'implantation des bâtiments en retrait par rapport à l'emprise publique :
4m minimum sur le chemin de l'autodrome
et sur la Promenade Geneviève de Gaulle,
6m minimum le long de la Promenade Danielle Casanova
Créer une continuité bâtie entre le bâtiment existant et les logements collectifs
Possibilité d'implantation d'activités en rez-de-chaussée
Mobilité et stationnement
Voie existante
Voies structurantes à double sens de circulation
Voies de desserte des logements à construire,
Circulation à sens unique
Accès au périmètre Oasis.
1. Depuis la Gare
2. Depuis le Boulevard Chalves
3. Depuis Istres
Implantation de parkings silos supportant l'ensemble des stationnement destinés aux logements intermédiaires et collectifs (Les logements individuels disposent d'un stationnement à la parcelle)
Stationnement public le long des voies de circulation
Espaces publics paysagers
Aménagement de promenades publiques végétalisées favorisant :
- Un usage actif des espaces publics et le renforcement des liens sociaux
- la création d'îlots de fraicheur au sein de la ZAC.
Promouvoir les modes de mobilité douces en proposant des itinéraires cyclables et piétons
Maintenir les continuités écologiques
Créer une connexion piétonne avec l'existant
Zone à enjeu écologique et paysager (dont zone humide)
Création d'un système de pompage sur le canal existant (Noria)
Création d'un système de canaux sur l'ensemble du périmètre de l'OAP
Aménagement des canaux sous voirie
Création d'un système d'irrigation pour les lots à bâtir

III – La Modification du règlement

TOME 1
4 – REGLEMENT

III.1 La modification du règlement graphique

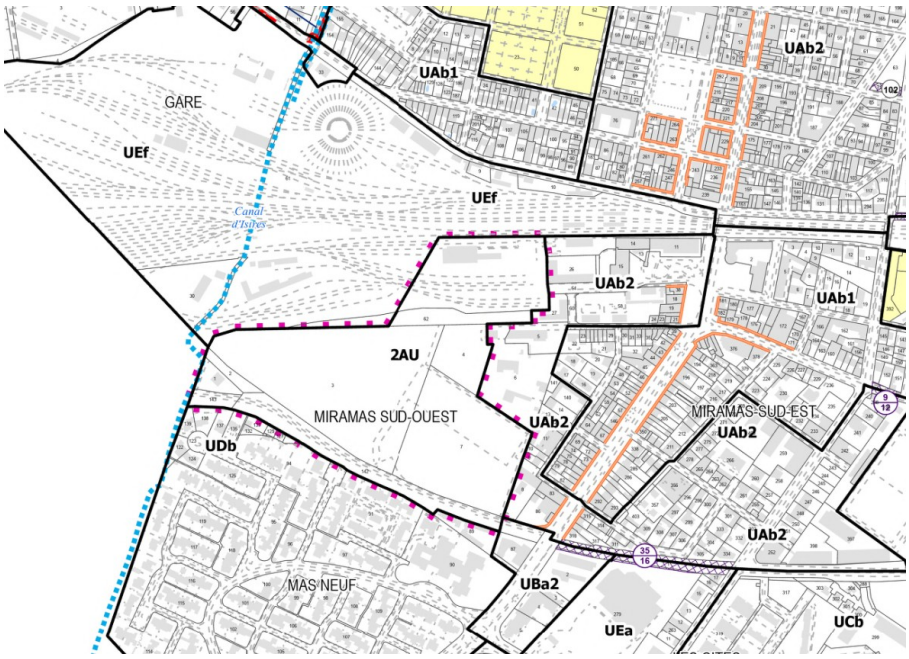
4.2 Documents graphiques

Le règlement graphique est modifié pour prendre en compte le plan guide de la zone Oasis, avec :

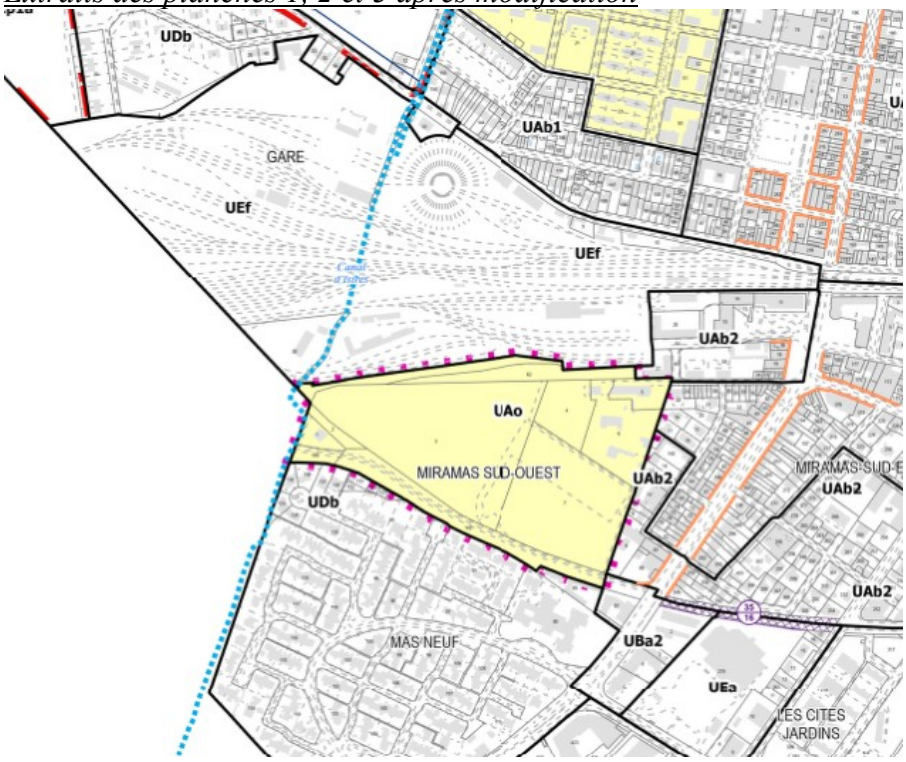
- Ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU qui est transformée en zone UAo
- La zone UAb2 qui jouxte la zone 2AU est modifiée en partie en zone UA secteur UAo pour être en cohérence avec le périmètre du plan guide
- Une partie de la zone UEf est modifiée en zone UAo, pour la mise en œuvre de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation.
- Modification du périmètre de mixité sociale pour être en cohérence avec le nouveau périmètre de la zone prévue pour du logement.
- Création d'une nouvelle zone à enjeu écologique et/ou paysager
- Création d'un nouveau périmètre de ZAC

4 – Règlement
4.1 - Règlement
4.2 – Documents graphiques
4.2.1 – Planche 1
4.2.2 – Planche 2
4.2.3 – Planche 3

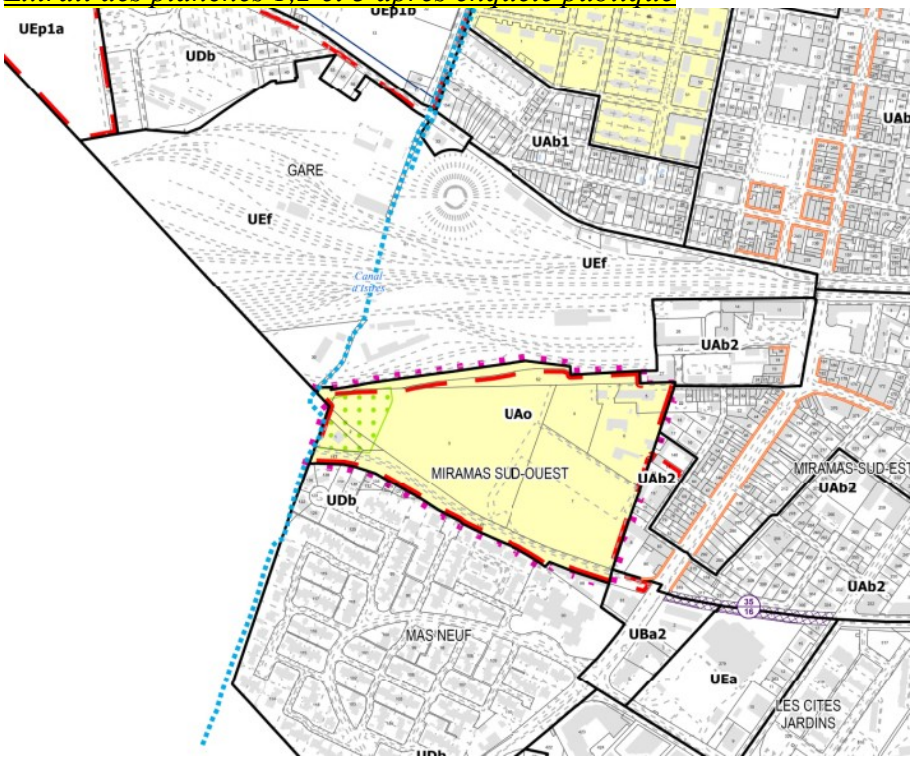
Extrait des planches 1, 2 et 3 du PLU opposable



Extraits des planches 1, 2 et 3 après modification



Extrait des planches 1,2 et 3 après enquête publique



III.2 La modification du règlement écrit

Règlement écrit
Dispositions générales – Article 4

Les dispositions générales du règlement écrit indiquent l'ensemble des zones en mentionnant les secteurs. La présente modification vient créer un nouveau secteur dans la zone UA. Ainsi, la liste est mise à jour comme suit :

Avant modification	Après modification
4.1- Les zones urbaines Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 : - La zone **UA**, divisée en 2 secteurs **UApr** (Vieux Miramas, proche du rivage) et **UAb** comprenant 2 sous-secteurs **UAb1** et **UAb2** - La zone **UB** divisée en 2 secteurs, **UBa** (comprenant 2 sous-secteurs **UBa1** et **UBa2**) **et UBb** (comprenant deux sous-secteurs **UBb1** et **UBb2**) - La zone **UC**, divisée en 3 secteurs **UCa**, **UCb**, **UCr** (ZAC La Rousse) comprenant les 5 sous-secteurs **UCr1, UCr2, UCr3, UCr4, et UCr5**. - La zone **UD**, divisée en 5 secteurs**UDb, UDc, UDd, UDpr** (proche du rivage,) et **UDr** (ZAC La Rousse) comprenant les 2 sous-secteurs **UDr1 et UDr2** - La zone **UE**, divisée en 5 secteurs **UEa** (Activités économiques non spécifiques), **UEb** (ZAC Clé Sud) comprenant les 3 sous-secteurs, **UEb1, UEb2, UEb3**, **UEf** (activités ferroviaires), **UEm** (ZAC Molières), **UEp** (ZAC de la Péronne) comprenant les 5 sous-secteurs **UEp1a, UEp1b, UEp2, UEp3, et UEpn**, - La zone **UT**, de vocation touristique autour des bâtiments du Golf.	**4.1- Les zones urbaines** Les zones urbaines dites zones U sont au nombre de 6 : -La zone **UA**, divisée en 3 secteurs **UApr** (Vieux Miramas, proche du rivage) **UAb** comprenant 2 sous-secteurs **UAb1** et **UAb2, et UAo** (secteur Oasis). -La zone **UB** divisée en 2 secteurs, **UBa** (comprenant 2 sous-secteurs **UBa1** et **UBa2**) **et UBb** (comprenant deux sous-secteurs **UBb1** et **UBb2**) -La zone **UC**, divisée en 3 secteurs **UCa**, **UCb**, **UCr** (ZAC La Rousse) comprenant les 5 sous-secteurs **UCr1, UCr2, UCr3, UCr4, et UCr5**. -La zone **UD**, divisée en 5 secteurs **UDb, UDc, UDd, UDpr** (proche du rivage,) et **UDr** (ZAC La Rousse) comprenant les 2 sous-secteurs **UDr1 et UDr2** -La zone **UE**, divisée en 5 secteurs **UEa** (Activités économiques non spécifiques), **UEb** (ZAC Clé Sud) comprenant les 3 sous-secteurs, **UEb1, UEb2, UEb3**, **UEf** (activités ferroviaires), **UEm** (ZAC Molières), **UEp** (ZAC de la Péronne) comprenant les 5 sous-secteurs **UEp1a, UEp1b, UEp2, UEp3, et UEpn**, -La zone **UT**, de vocation touristique autour des bâtiments du Golf.

Règlement écrit
Zone UA

La zone UA doit être complétée par l'ajout du secteur UAo pour le projet Oasis. Un nouveau sous-secteur est créé, car les règles des secteurs existants ne trouvent pas à s'appliquer pour ce secteur : limitation des destinations permises, limitation des hauteurs, définition des règles d'implantation et ajout de règles de stationnement spécifiques.

Zone UA
Caractère de la zone

Avant modification	Après modification
Caractère de la zone La zone UA concerne le village médiéval de Miramas le Vieux, d'une part et le centre-ville d'autre part. Compte tenu de la morphologie différente entre ces deux éléments, la zone est répartie en deux secteurs. Il s'agit du : **-Secteur UApr :** le village médiéval de Miramas le Vieux avec des règles plus contraignantes qu'incitatives tendant à la mise en valeur de ce patrimoine architectural, urbain et paysager. Espace urbanisé proche du rivage. **-Secteur UAb** : le centre de l'agglomération actuelle à caractère d'habitat relativement ancien et d'activités urbaines généralement en ordre continu et dont il s'agit de développer la fonction de centre urbain. Ce secteur UAb se décompose en deux sous-secteurs : **UAb1 et UAb2**, distinguant différentes règles de hauteurs en fonction de la morphologie urbaine. Le sous-secteur UAb1 correspond aux quartiers plus pavillonnaires, alors que le sous-secteur UAb2 correspond au centre-ville plus urbain avec des collectifs et activités de centre urbain. Dans le cas des opérations d'ensemble (lotissement, permis de construire valant division…) l'ensemble des règles ci-dessous s'appliquent à chaque lot issu de la division du terrain d'origine.	**Caractère de la zone** La zone UA concerne le village médiéval de Miramas le Vieux, d'une part et le centre-ville d'autre part. Compte tenu de la morphologie différente entre ces deux éléments, la zone est répartie en trois~~deux~~ secteurs. Il s'agit du : **-Secteur UApr :** le village médiéval de Miramas le Vieux avec des règles plus contraignantes qu'incitatives tendant à la mise en valeur de ce patrimoine architectural, urbain et paysager. Espace urbanisé proche du rivage. **-Secteur UAb** : le centre de l'agglomération actuelle à caractère d'habitat relativement ancien et d'activités urbaines généralement en ordre continu et dont il s'agit de développer la fonction de centre urbain. Ce secteur UAb se décompose en deux sous-secteurs : **UAb1 et UAb2**, distinguant différentes règles de hauteurs en fonction de la morphologie urbaine. Le sous-secteur UAb1 correspond aux quartiers plus pavillonnaires, alors que le sous-secteur UAb2 correspond au centre-ville plus urbain avec des collectifs et activités de centre urbain. **-Secteur UAo** : le secteur Oasis à caractère résidentiel, en lien direct avec la gare multimodale et dont il s'agit d'assurer une bonne intégration paysagère, avec un quartier éco-responsable. Ce secteur est régi par une Orientation d'Aménagement et de Programmation. Dans le cas des opérations d'ensemble (lotissement, permis de construire valant division…) l'ensemble des règles ci-dessous s'appliquent à chaque lot issu de la division du terrain d'origine.

Sur les terrains affectés par un risque identifié sur les planches graphiques, les dispositions qui s'appliquent sont celles de la zone, **augmentées** de celles spécifiques au risque. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur ledit terrain.	Sur les terrains affectés par un risque identifié sur les planches graphiques, les dispositions qui s'appliquent sont celles de la zone, **augmentées** de celles spécifiques au risque. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur ledit terrain.

Zone UA
Article UA1 – Occupations et utilisations du sol interdites

Avant modification	Après modification
Sont interdits : **<u>Dans tous les secteurs :</u>** - les constructions et installations liées aux activités agricoles ou forestières ; - les constructions et installations liées à l'industrie ; - les constructions et installations liées à la fonction d'entrepôt ; - les dépôts de véhicules, les garages collectifs de caravanes et les terrains de sportsmotorisés ; - les terrains de camping et de caravaning ; - les parcs résidentiels de loisir, les villages de vacances ; - le stationnement des caravanes isolées et les habitations légères de loisir ; - l'ouverture et l'exploitation de carrières et les décharges ; - les installations classées au titre de la protection de l'environnement soumises à autorisation ou à déclaration, autres que celles visées à l'article UA2 ; - les affouillements et les exhaussements du sol non liés à une opération autorisée ; les changements de destination des locaux commerciaux installés en rez-de-chaussée des constructions situées le long des axes repérés au document graphique comme étant de « diversité commerciale au titre de l'article L. 151-16 du Code de l'Urbanisme »	Sont interdits : **<u>Dans tous les secteurs :</u>** - les constructions et installations liées aux activités agricoles ou forestières ; - les constructions et installations liées à l'industrie ; - les constructions et installations liées à la fonction d'entrepôt ; - les dépôts de véhicules, les garages collectifs de caravanes et les terrains de sportsmotorisés ; - les terrains de camping et de caravaning ; - les parcs résidentiels de loisir, les villages de vacances ; - le stationnement des caravanes isolées et les habitations légères de loisir ; - l'ouverture et l'exploitation de carrières et les décharges ; - les installations classées au titre de la protection de l'environnement soumises à autorisation ou à déclaration, autres que celles visées à l'article UA2 ; - les affouillements et les exhaussements du sol non liés à une opération autorisée ; - les changements de destination des locaux commerciaux installés en rez-de-chaussée des constructions situées le long des axes repérés au document graphique comme étant de « diversité commerciale au titre de l'article L. 151-16 du Code de l'Urbanisme »

	Dans le secteur UAo, sont en plus interdits : - l'artisanat et commerce de détail - le commerce de gros - les cinémas

Zone UA
Article UA2 – Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Avant modification	Après modification
Sont autorisées aux conditions ci-dessous : **Dans le secteur UAb :** -les installations classées, à condition qu'elles soient liées à l'activité quotidienne du quartier. En outre, leurs exigences de fonctionnement lors de leur ouverture ou à terme, doivent être compatibles avec les infrastructures existantes, notamment les voiries et l'assainissement et avec les équipements collectifs nécessaires au personnel de l'installation. -l'extension des installations classées à condition qu'il ne subsiste plus de risques importants pour la sécurité ou de nuisances inacceptables de nature à rendre indésirables de tels établissements dans la zone. **Dans le secteur UApr :** -les affouillements et exhaussements du sol autorisés, à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols et l'écoulement des eaux, et qu'ils ne portent pas atteinte au caractère du site architectural, urbain et paysager du Vieux Village.	Sont autorisées aux conditions ci-dessous : **Dans le secteur UAb :** -les installations classées, à condition qu'elles soient liées à l'activité quotidienne du quartier. En outre, leurs exigences de fonctionnement lors de leur ouverture ou à terme, doivent être compatibles avec les infrastructures existantes, notamment les voiries et l'assainissement et avec les équipements collectifs nécessaires au personnel de l'installation. -l'extension des installations classées à condition qu'il ne subsiste plus de risques importants pour la sécurité ou de nuisances inacceptables de nature à rendre indésirables de tels établissements dans la zone. **Dans le secteur UApr :** -les affouillements et exhaussements du sol autorisés, à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols et l'écoulement des eaux, et qu'ils ne portent pas atteinte au caractère du site architectural, urbain et paysager du Vieux Village. **Dans le secteur UAo** : Les destinations suivantes sont autorisées seulement dans les secteurs repérés au document graphique de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation Oasis : - les activités de services avec accueil d'une

	clientèle - la restauration - les hôtels - autres hébergements touristiques - Les bureaux - les activités des secteurs secondaire ou tertiaire, autre que l'industrie et l'entrepôt. **Dans les zones à enjeu écologique et/ou paysager (L. 151-23 du code de l'urbanisme)** : - l'extension mesurée des constructions à usage d'habitation dans les conditions cumulatives suivantes : - les constructions doivent être existantes et être autorisées régulièrement - l'extension n'est autorisée que dans la limite de 30% de la surface de plancher existante à partir de la première autorisation d'urbanisme - elle ne doit pas permettre d'excéder 180m² de surface de plancher totale (extension + existant) - elle ne doit pas permettre d'excéder 200m² d'emprise au sol (extension + existant) - l'extension en doit pas porter atteinte ni à la préservation des sols, ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages - l'extension ne doit pas créer de logement supplémentaire - les piscines rattachées à une construction à usage d'habitation existante, à condition que cette habitation ait une surface de plancher de plus de 50m², ~~et~~ ait été édifiée légalement et n'ait pas d'incidence sur la zone à enjeux écologiques et paysagers.

Zone UA
Article UA6 – Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques, aux voies et aux ouvrages hydrauliques

Avant modification	Après modification
Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.	Ne sont pas considérées comme voies, dans le présent article, les voies destinées aux modes de déplacement doux inférieures à 3 mètres.

Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel.	Lorsqu'un emplacement réservé de voirie est figuré aux documents graphiques, la règle d'implantation s'applique par rapport à la limite d'emprise extérieure de cet emplacement réservé, y compris pour les constructions ou parties de constructions situées au-dessous du terrain naturel.
6.1 - Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies	**6.1 - Retrait par rapport aux emprises publiques et aux voies**
Les constructions doivent être implantées à la limite d'emprise actuelle ou prévue des voies publiques et à la limite d'emprise des voies privées. Lorsqu'une marge de recul est indiquée aux documents graphiques, elle se substitue à la limite d'emprise.	Les constructions doivent être implantées à la limite d'emprise actuelle ou prévue des voies publiques et à la limite d'emprise des voies privées. Lorsqu'une marge de recul est indiquée aux documents graphiques, elle se substitue à la limite d'emprise.
Des implantations différentes peuvent être admises : - lorsque la construction projetée doit réaliser une continuité de volume avec un desimmeubles immédiatement voisins, - lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre,tracé historique… - lorsqu'il y a reconstruction sur les emprises existantes - lorsque le projet intéresse la totalité d'un îlot ou d'un ensemble d'îlots - pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules, …), - lorsqu'il s'agit d'une surélévation sur un bâtiment existant légalement édifié, elle peut être réalisée dans le prolongement vertical du bâtiment existant, - lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, sans que cette nouvelle construction ne vienne créer une avancée du bâtiment vers la voie, - locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures,transformateurs …) - pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipements collectifs.	Des implantations différentes peuvent être admises : - lorsque la construction projetée doit réaliser une continuité de volume avec un desimmeubles immédiatement voisins, - lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre,tracé historique… lorsqu'il y a reconstruction sur les emprises existantes lorsque le projet intéresse la totalité d'un îlot ou d'un ensemble d'îlots pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules, …), - lorsqu'il s'agit d'une surélévation sur un bâtiment existant légalement édifié, elle peut être réalisée dans le prolongement vertical du bâtiment existant, - lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, sans que cette nouvelle construction ne vienne créer une avancée du bâtiment vers la voie, - locaux nécessaires au bon fonctionnement des services publics (locaux à ordures,transformateurs …) - pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et les équipements collectifs.

	En secteur UAo : Les constructions doivent être implantées à la limite d'emprise actuelle ou prévue des voies publiques et à la limite d'emprise des voies privées. Toutefois, le long ~~de la promenade~~ du chemin de l'autodrome, sur la Promenade ~~Oasis~~ Geneviève de Gaulle et sur la Promenade ~~du Canal~~ Danielle Casanova, un retrait de 4 mètres minimum pourra être imposé.

Zone UA
Article UA7 – Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Avant modification	Après modification
Les constructions doivent être implantées : **<u>En secteur UApr</u>** : En ordre continu d'une limite séparative à l'autre, lorsqu'elles existent, sur une bande bâtiede largeur inférieure à 15 mètres, hormis les exceptions suivantes : -lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre, tracé historique… -lorsqu'il y a reconstructions sur les emprises existantes -lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, -pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules, …). Hormis ces exceptions, pour les limites séparatives en fonds de parcelle, les constructions doivent s'implanter à une distance comptée horizontalement de tout point de la construction, au point le plus proche de toute limite séparative, au moins égale à la moitié de sa hauteur sans pouvoir être inférieure à trois mètres. **<u>En secteur UAb</u>** :	Les constructions doivent être implantées : **<u>En secteur UApr</u>** : En ordre continu d'une limite séparative à l'autre, lorsqu'elles existent, sur une bande bâtiede largeur inférieure à 15 mètres, hormis les exceptions suivantes : -lorsqu'il est nécessaire de sauvegarder un élément ponctuel de patrimoine : jardin, arbre, tracé historique… -lorsqu'il y a reconstructions sur les emprises existantes -lorsqu'il s'agit d'une construction non close réalisée dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, -pour les annexes indépendantes (piscines, abris de jardins, stationnement de véhicules, …). Hormis ces exceptions, pour les limites séparatives en fonds de parcelle, les constructions doivent s'implanter à une distance comptée horizontalement de tout point de la construction, au point le plus proche de toute limite séparative, au moins égale à la moitié de sa hauteur sans pouvoir être inférieure à trois mètres. **<u>En secteur UAb</u>** :

Dans le cas où deux limites opposées existent : Si la distance entre ces deux limites est inférieure à quinze mètres : les constructions doivent être implantées en ordre continu d'une limite séparative à l'autre. Toutefois, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche peut être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres : - Pour les constructions non closes réalisées dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, - Pour les surélévations sur un bâtiment existant légalement édifié, réalisées dans le prolongement vertical du bâtiment existant, - Pour l'implantation en ordre discontinu à condition qu'il n'y ait pas de constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer. Si la distance entre ces deux limites est supérieure ou égale à quinze mètres : les constructions doivent être implantées au minimum sur l'une des limites. Sur la limite opposée, la distance de tout point de la construction à la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la hauteur de la construction sans être inférieure à TROIS mètres Toutefois, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche peut être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres : - Pour les constructions non closes réalisées dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, - Pour les surélévations sur un bâtiment existant légalement édifié, réalisées dans le	**Dans le cas où deux limites opposées existent** : Si la distance entre ces deux limites est inférieure à quinze mètres : les constructions doivent être implantées en ordre continu d'une limite séparative à l'autre. Toutefois, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche peut être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres : - Pour les constructions non closes réalisées dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, - Pour les surélévations sur un bâtiment existant légalement édifié, réalisées dans le prolongement vertical du bâtiment existant, - Pour l'implantation en ordre discontinu à condition qu'il n'y ait pas de constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer. Si la distance entre ces deux limites est supérieure ou égale à quinze mètres : les constructions doivent être implantées au minimum sur l'une des limites. Sur la limite opposée, la distance de tout point de la construction à la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la hauteur de la construction sans être inférieure à TROIS mètres Toutefois, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche peut être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres : - Pour les constructions non closes réalisées dans le prolongement d'un bâtiment existant légalement édifié, - Pour les surélévations sur un bâtiment existant légalement édifié, réalisées dans le

prolongement vertical du bâtiment existant, - Pour l'implantation en ordre discontinu à condition qu'il n'y ait pas de constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer. **Dans le cas où deux limites opposées n'existent pas** : Lorsque les constructions ne sont pas édifiées contre les limites séparatives, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres. **En fond de parcelle** : La distance comptée horizontalement de tout point d'une façade au point le plus proche d'une limite séparative, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à TROIS mètres. Toutefois, les constructions pourront atteindre la limite de fond de parcelle à condition que leur hauteur n'excède pas QUATRE mètres.	prolongement vertical du bâtiment existant, - Pour l'implantation en ordre discontinu à condition qu'il n'y ait pas de constructions jouxtant ou implantées à moins de TROIS mètres des limites séparatives sur les unités foncières voisines. Pour les avenues Charles De Gaulle et Marius Chalve, cette exception ne peut pas s'appliquer. **Dans le cas où deux limites opposées n'existent pas** : Lorsque les constructions ne sont pas édifiées contre les limites séparatives, la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres. **En fond de parcelle** : La distance comptée horizontalement de tout point d'une façade au point le plus proche d'une limite séparative, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à TROIS mètres. Toutefois, les constructions pourront atteindre la limite de fond de parcelle à condition que leur hauteur n'excède pas QUATRE mètres. **En secteur UAo :** Les constructions doivent être implantées : - en limite séparative - ou en respectant une distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite séparative la plus proche au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à trois mètres.

Zone UA
Article UA10 – Hauteur maximum des constructions

Avant modification	Après modification

La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.	La hauteur d'une construction est la différence d'altitude calculée verticalement entre le terrain naturel avant travaux au plus bas de la façade et l'égout de la toiture.
Dans le secteur UApr : La hauteur des constructions à l'égout de la toiture est limitée à NEUF mètres. Toutefois, elle ne doit pas outrepasser la courbe englobant les lignes de toitures des constructions situées sur le même alignement.	**Dans le secteur UApr :** La hauteur des constructions à l'égout de la toiture est limitée à NEUF mètres. Toutefois, elle ne doit pas outrepasser la courbe englobant les lignes de toitures des constructions situées sur le même alignement.
Dans le secteur UAb : -Dans le sous-secteur UAb1 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à SEPT mètres. -Pour les constructions en premier rang le long des linéaires de diversité commerciale, la hauteur maximale autorisée, y compris pour les constructions en angle de rues, est portée à DIX mètres, à la condition que l'entièreté du rez-de-chaussée soit de l'activité commerciale. -Dans le sous-secteur UAb2 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à DIX mètres. -Pour les constructions en premier rang le long des linéaires de diversité commerciale, la hauteur maximale autorisée, y compris pour les constructions en angle de rues, est portée à TREIZE mètres, à la condition que l'entièreté du rez-de-chaussée soit de l'activité commerciale.	**Dans le secteur UAb :** Dans le sous-secteur UAb1 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à SEPT mètres. Pour les constructions en premier rang le long des linéaires de diversité commerciale, la hauteur maximale autorisée, y compris pour les constructions en angle de rues, est portée à DIX mètres, à la condition que l'entièreté du rez-de-chaussée soit de l'activité commerciale. Dans le sous-secteur UAb2 : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à DIX mètres. Pour les constructions en premier rang le long des linéaires de diversité commerciale, la hauteur maximale autorisée, y compris pour les constructions en angle de rues, est portée à TREIZE mètres, à la condition que l'entièreté du rez-de-chaussée soit de l'activité commerciale.
	Dans le secteur UAo : La hauteur des constructions à l'égout est limitée à SEIZE mètres.
Pour des motifs urbanistiques ou architecturaux, l'aménagement de bâtiments existants dont la hauteur excède la hauteur maximale autorisée ci-dessus, pourrait, néanmoins, être effectué dans la limite de la hauteur initiale.	Pour des motifs urbanistiques ou architecturaux, l'aménagement de bâtiments existants dont la hauteur excède la hauteur maximale autorisée ci-dessus, pourrait, néanmoins, être effectué dans la limite de la hauteur initiale.

Les équipements d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.	Les équipements d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.

Zone UA
Article UA11 – Aspect extérieur

Avant modification	Après modification
• **<u>Dans tous les secteurs</u>** Les autorisations d'urbanisme pourront être refusées ou n'être accordées que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives urbaines. Toute construction doit avoir un aspect fini. • **<u>Dans le secteur UApr</u>** : <u>*Implantation des constructions*</u> En plus des dispositions ci-dessus, les constructions doivent être conçus de manière à épouser au maximum le terrain naturel. <u>*Façades*</u> La création de balcon visible depuis l'espace public n'est pas autorisée. Les surfaces pleines devront être dominantes par rapport aux vides. Les percements seront à caractère vertical, à l'exception possible d'ouvertures à rez-de-chaussée. Le principe d'ordonnancement d'origine des façades devra être respecté lors de l'extension de la construction ou la modification de la façade (notamment pour les modifications d'ouvertures) et les éléments concourant au caractère architectural, devront être conservés (traitement des débords de toiture, des encadrements d'ouvertures, menuiseries,	• **<u>Dans tous les secteurs</u>** Les autorisations d'urbanisme pourront être refusées ou n'être accordées que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives urbaines. Toute construction doit avoir un aspect fini. • **<u>Dans le secteur UApr</u>** : <u>*Implantation des constructions*</u> En plus des dispositions ci-dessus, les constructions doivent être conçus de manière à épouser au maximum le terrain naturel. <u>*Façades*</u> La création de balcon visible depuis l'espace public n'est pas autorisée. Les surfaces pleines devront être dominantes par rapport aux vides. Les percements seront à caractère vertical, à l'exception possible d'ouvertures à rez-de-chaussée. Le principe d'ordonnancement d'origine des façades devra être respecté lors de l'extension de la construction ou la modification de la façade (notamment pour les modifications d'ouvertures) et les éléments concourant au caractère architectural, devront être conservés (traitement des débords de toiture, des encadrements d'ouvertures, menuiseries,

serrurerie…) Les matériaux d'origine devront être utilisés pour les interventions concernant les parties anciennes des constructions. Les matériaux des constructions neuves devront permettre l'insertion de celles-ci dans le paysage urbain. Ainsi est recommandée l'utilisation de menuiseries en bois pour les fermetures et d'enduit pour les parties pleines. Les garde-corps des terrasses seront soit en serrurerie de forme simple soit en maçonnerie pleine. Lorsqu'ils sont positionnés sur une façade visible depuis l'espace public, les éléments liés aux techniques actuelles (antennes paraboliques, climatiseurs, coffrets divers…) devront être peu perceptibles par l'utilisation des dispositions adéquates (encastrement, coloris…). Ils ne devront pas être en saillie de la façade. *Toitures* Les toits seront de forme simple, à pente comprise entre 20 et 35%. La couverture sera en tuiles de terre cuite, rondes, de couleur nuancée avec un effet d'ensemble ocre clair. Le débord de toiture sera constitué d'une génoise conservée ou restaurée sauf autre dispositif architectural existant, ou proposé s'il s'agit d'une construction neuve. Les souches devront être simples, sans couronnement ni ornementation, réalisées avec les mêmes matériaux et les mêmes teintes que les façades. La terrasse est autorisée en toiture de rez-de-chaussée, sous réserve qu'elle soit attenante à un corps de bâtiment plus élevé et couverte en dallage. *Clôtures* Les aménagements extérieurs, tels que clôtures, murs de soutènement, rampes d'accès doivent être conçus de manière à épouser au maximum la forme du terrain naturel. La hauteur ne dépassera pas deux mètres par rapport au sol de la voie publique, excepté pour le soutènement du terrain naturel.	serrurerie…) Les matériaux d'origine devront être utilisés pour les interventions concernant les parties anciennes des constructions. Les matériaux des constructions neuves devront permettre l'insertion de celles-ci dans le paysage urbain. Ainsi est recommandée l'utilisation de menuiseries en bois pour les fermetures et d'enduit pour les parties pleines. Les garde-corps des terrasses seront soit en serrurerie de forme simple soit en maçonnerie pleine. Lorsqu'ils sont positionnés sur une façade visible depuis l'espace public, les éléments liés aux techniques actuelles (antennes paraboliques, climatiseurs, coffrets divers…) devront être peu perceptibles par l'utilisation des dispositions adéquates (encastrement, coloris…). Ils ne devront pas être en saillie de la façade. *Toitures* Les toits seront de forme simple, à pente comprise entre 20 et 35%. La couverture sera en tuiles de terre cuite, rondes, de couleur nuancée avec un effet d'ensemble ocre clair. Le débord de toiture sera constitué d'une génoise conservée ou restaurée sauf autre dispositif architectural existant, ou proposé s'il s'agit d'une construction neuve. Les souches devront être simples, sans couronnement ni ornementation, réalisées avec les mêmes matériaux et les mêmes teintes que les façades. La terrasse est autorisée en toiture de rez-de-chaussée, sous réserve qu'elle soit attenante à un corps de bâtiment plus élevé et couverte en dallage. *Clôtures* Les aménagements extérieurs, tels que clôtures, murs de soutènement, rampes d'accès doivent être conçus de manière à épouser au maximum la forme du terrain naturel. La hauteur ne dépassera pas deux mètres par rapport au sol de la voie publique, excepté pour le soutènement du terrain naturel.

Les murs anciens en pierre de pays doivent être conservés ou reconstruits à l'identique(hauteurs, matériaux, etc…) Les clôtures doivent être constituées de façon suivante : soit un mur plein en pierre locale soit par un mur bahut de 80 centimètres maximum surmonté d'une grille. • **Dans le secteur UAb:** *Clôtures* Les clôtures et portails doivent être de forme simple, leur hauteur ne doit pas dépasser 2 mètres. Les parties maçonnées des clôtures doivent avoir un aspect fini. Localement, une implantation en retrait ou une hauteur inférieure à 2 mètres peuvent être imposées afin de ne pas créer de danger pour la circulation générale. *Toitures* Les matériaux de couverture utilisés devront s'intégrer au site et aux constructions environnantes, tant du point de vue de leur nature que des couleurs. Ainsi les couvertures seront en tuiles de terre cuite de type provençal. Des toitures de type contemporain (terrasses, terrasses végétales, etc.…) pourront être autorisées dès lors qu'elles s'intègrent dans le milieu environnant.	Les murs anciens en pierre de pays doivent être conservés ou reconstruits à l'identique(hauteurs, matériaux, etc…) Les clôtures doivent être constituées de façon suivante : soit un mur plein en pierre locale soit par un mur bahut de 80 centimètres maximum surmonté d'une grille. • **Dans le secteur UAb:** *Clôtures* Les clôtures et portails doivent être de forme simple, leur hauteur ne doit pas dépasser 2 mètres. Les parties maçonnées des clôtures doivent avoir un aspect fini. Localement, une implantation en retrait ou une hauteur inférieure à 2 mètres peuvent être imposées afin de ne pas créer de danger pour la circulation générale. *Toitures* Les matériaux de couverture utilisés devront s'intégrer au site et aux constructions environnantes, tant du point de vue de leur nature que des couleurs. Ainsi les couvertures seront en tuiles de terre cuite de type provençal. Des toitures de type contemporain (terrasses, terrasses végétales, etc.…) pourront être autorisées dès lors qu'elles s'intègrent dans le milieu environnant. • **Dans le secteur UAo** : Les éléments techniques doivent s'intégrer dans le bâti. *Clôtures* : Les clôtures sur rue doivent être réalisées avec un dispositif à clairevoie, doublé d'une végétation, avec éventuellement un muret d'un mètre maximum de hauteur. La hauteur maximale de la clôture est de 2 mètres. Les clôtures sur limite séparative doivent être réalisées avec une grille ou un muret d'un mètre maximum de hauteur, surmonté d'un grillage et doublé d'une haie vive. La hauteur maximale est de 2 mètres.

	L'ensemble des dispositifs de clôtures et portails, sur rue et en limite séparative, devront respecter une perméabilité écologique permettant un passage de la petite faune.

Zone UA
Article UA12 – Stationnement

Avant modification	Après modification
En cas d'impossibilité de réaliser des places de stationnement automobiles et pour les prescriptions relatives à l'aménagement des places, se référer au Lexique du Titre I, Dispositions Générales. • **Dans le secteur UApr** : Le stationnement est non réglementé. • **Dans le secteur UAb:** Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations ainsi que les aires de manœuvre doivent être assurés en dehors des voies publiques. Les besoins doivent être déterminés en fonction du type de constructions et de leur fréquentation, et notamment, pour les constructions les plus courantes, par référence aux normes **minimales** habituelles ci-après. **12.1-Constructions à destination d'habitation** • ***Pour les habitations individuelles :*** Il est précisé que pour les logements de fonction liées aux activités, la règle sera celle des constructions à destination d'habitation. Stationnement des véhicules Dans le cas d'une extension de l'habitation existante sans création de logementsupplémentaire :	En cas d'impossibilité de réaliser des places de stationnement automobiles et pour les prescriptions relatives à l'aménagement des places, se référer au Lexique du Titre I, Dispositions Générales. • **Dans le secteur UApr** : Le stationnement est non réglementé. • **Dans le secteur UAb:** Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations ainsi que les aires de manœuvre doivent être assurés en dehors des voies publiques. Les besoins doivent être déterminés en fonction du type de constructions et de leur fréquentation, et notamment, pour les constructions les plus courantes, par référence aux normes **minimales** habituelles ci-après. **12.1-Constructions à destination d'habitation** • ***Pour les habitations individuelles :*** Il est précisé que pour les logements de fonction liées aux activités, la règle sera celle des constructions à destination d'habitation. Stationnement des véhicules Dans le cas d'une extension de l'habitation existante sans création de logementsupplémentaire :

1 place de stationnement par 50 m² finis de surface de plancher créée avec unmaximum de 4 places. Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantesrespecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création). Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination, ou d'une extension de l'habitation existante avec création de logement supplémentaire : 1 place de stationnement par 50 m² commencés de surface de plancher créée parlogement, avec un maximum de 4 places. Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantesrespecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création). Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul du nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante : 1 place de stationnement par tranche commencée 50 m² de surface de plancherexistante, avec un maximum de 4 places. <u>*Dans le cas d'opérations d'ensemble supérieures à deux lots :*</u> Doivent être aménagées des aires de stationnement pour visiteurs hors des partiesprivatives avec au minimum 1 place réalisée pour 2 lots. 1 Place Privative Non Close devra être réalisée par lot et il pourra être demandé 2places. • ***Pour les collectifs :*** <u>Stationnement des véhicules</u> Dans le cas d'une extension d'un collectif existant sans création de logement supplémentaire : Non règlementé	1 place de stationnement par 50 m² finis de surface de plancher créée avec unmaximum de 4 places. Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantesrespecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création). Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination, ou d'une extension de l'habitation existante avec création de logement supplémentaire : 1 place de stationnement par 50 m² commencés de surface de plancher créée parlogement, avec un maximum de 4 places. Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantesrespecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création). Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul du nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante : 1 place de stationnement par tranche commencée 50 m² de surface de plancherexistante, avec un maximum de 4 places. <u>*Dans le cas d'opérations d'ensemble supérieures à deux lots :*</u> Doivent être aménagées des aires de stationnement pour visiteurs hors des partiesprivatives avec au minimum 1 place réalisée pour 2 lots. 1 Place Privative Non Close devra être réalisée par lot et il pourra être demandé 2places. • ***Pour les collectifs :*** <u>Stationnement des véhicules</u> Dans le cas d'une extension d'un collectif existant sans création de logement supplémentaire : Non règlementé

Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination ou d'une extensiond'un collectif existant avec création de logement supplémentaire, les places sont comptabilisées par logement, à savoir : 1 place de stationnement pour les 50 premiers mètres carrés commencés de surfacede plancher créée 1,5 place de stationnement au-delà de 50m² et jusqu'à 100m² de surface de planchercréée 2 places de stationnement au-delà de 100m² et jusqu'à 150m² de surface de planchercréée - 3 places de stationnement au-delà de 150m² de surface de plancher crééePar ailleurs : Les places visiteurs doivent correspondre au moins à 1 place par tranche finie de200m² de surface de plancher créée. Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création). Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul de nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante : 1 place de stationnement pour les 50 premiers mètres carrés 1,5 place de stationnement au-delà de 50m² et jusqu'à 100m² de surface de plancherexistante 2 places de stationnement au-delà de 100m² et jusqu'à 150m² de surface de plancherexistante 3 places de stationnement au-delà de 150m² de surface de plancher existante Par ailleurs : Les places visiteurs doivent correspondre au moins à 1 place par tranche finie de200m² de surface de plancher existante.	Dans le cas d'une nouvelle construction, d'un changement de destination ou d'une extensiond'un collectif existant avec création de logement supplémentaire, les places sont comptabilisées par logement, à savoir : 1 place de stationnement pour les 50 premiers mètres carrés commencés de surfacede plancher créée 1,5 place de stationnement au-delà de 50m² et jusqu'à 100m² de surface de planchercréée 2 places de stationnement au-delà de 100m² et jusqu'à 150m² de surface de planchercréée - 3 places de stationnement au-delà de 150m² de surface de plancher crééePar ailleurs : Les places visiteurs doivent correspondre au moins à 1 place par tranche finie de200m² de surface de plancher créée. Toute place supprimée doit être remplacée sauf si le nombre de places restantes respecte le présent règlement, sur la totalité de la construction (existant + création). Dans le cas de création de logement, sans création de nouvelle surface de plancher, le calcul de nombre de places de stationnement est réalisé par logement et sur l'ensemble de la surface de plancher de la construction existante : 1 place de stationnement pour les 50 premiers mètres carrés 1,5 place de stationnement au-delà de 50m² et jusqu'à 100m² de surface de plancherexistante 2 places de stationnement au-delà de 100m² et jusqu'à 150m² de surface de plancherexistante 3 places de stationnement au-delà de 150m² de surface de plancher existante Par ailleurs : Les places visiteurs doivent correspondre au moins à 1 place par tranche finie de200m² de surface de plancher existante.

Lorsqu'elles sont réalisées sur le terrain d'assiette, les places de stationnement peuvent être intégrées au bâtiment, sans présenter des façades sur rue à l'exception des stationnements semi enterrés. Stationnement vélo Les immeubles collectifs devront prévoir une aire de stationnement couverte et fermée pourles vélos à raison de : 1,5 place minimum par logement. **12.2-Construction à destination de bureau** 1 place de stationnement par tranche de 40m² finis de Surface de Plancher créée ; **12.3-Construction à destination de commerce et artisanat** 1 place pour 300 mètres carrés finis de surface de plancher créée et 1 place par 100m²finis supplémentaires ; **12.4–Construction à destination de Services publics ou équipements d'intérêt collectif** Le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de leur nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard des parkings publics existant à proximité, de leur regroupement et du taux de foisonnement envisageable. **12.5–Construction à destination d'Hébergement hôtelier** Non règlementé La règle applicable aux constructions ou opérations non prévues ci-dessus est celle à laquelle ces constructions ou opérations sont le plus directement assimilables.	Lorsqu'elles sont réalisées sur le terrain d'assiette, les places de stationnement peuvent être intégrées au bâtiment, sans présenter des façades sur rue à l'exception des stationnements semi enterrés. Stationnement vélo Les immeubles collectifs devront prévoir une aire de stationnement couverte et fermée pourles vélos à raison de : 1,5 place minimum par logement. **12.2-Construction à destination de bureau** 1 place de stationnement par tranche de 40m² finis de Surface de Plancher créée ; **12.3-Construction à destination de commerce et artisanat** 1 place pour 300 mètres carrés finis de surface de plancher créée et 1 place par 100m²finis supplémentaires ; **12.4–Construction à destination de Services publics ou équipements d'intérêt collectif** Le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de leur nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard des parkings publics existant à proximité, de leur regroupement et du taux de foisonnement envisageable. **12.5–Construction à destination d'Hébergement hôtelier** Non règlementé La règle applicable aux constructions ou opérations non prévues ci-dessus est celle à laquelle ces constructions ou opérations sont le plus directement assimilables. **Dans le secteur UAo :** **Construction à destination d'habitation** Stationnement véhicule : Il est imposé au minimum :

	- Deux places de stationnement par logement de 50m² de surface de plancher et plus, - Une place de stationnement pour les logements sociaux, et pour les logements de moins de 50m² de surface de plancher. Stationnement vélo Les immeubles collectifs devront prévoir une aire de stationnement couverte et fermée pour les vélos à raison de : - 1 place (0.75m²) minimum par 50m² de surface de plancher créée **Construction à destination de bureau** - 1 place de stationnement par tranche de 40m² finis de Surface de Plancher créée ; ~~**Construction à destination de commerce et artisanat**~~ ~~- 1 place pour 300 m² finis de surface de plancher créée et 1 place par 100m² finis supplémentaires ;~~ **Construction à destination de Services publics ou équipements d'intérêt collectif** Le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de leur nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard des parkings publics existant à proximité, de leur regroupement et du taux de foisonnement envisageable. **Construction à destination d'Hébergement hôtelier** Non règlementé La règle applicable aux constructions ou opérations non prévues ci-dessus est celle à laquelle ces constructions ou opérations sont le plus directement assimilables.

Zone UA
Article UA13 – Espaces libres et plantations

Avant modification	Après modification
Les espaces libres du fait du retrait de la construction par rapport à l'espace public doivent être aménagés et partiellement plantés. Les bassins d'orage ou de rétention, à l'air libre, doivent recevoir un traitement végétal en accord avec les services techniques de la Ville. Pour les opérations d'aménagement d'ensemble, une aire de jeux pourra être demandée.	Les espaces libres du fait du retrait de la construction par rapport à l'espace public doivent être aménagés et partiellement plantés. Les bassins d'orage ou de rétention, à l'air libre, doivent recevoir un traitement végétal en accord avec les services techniques de la Ville. Pour les opérations d'aménagement d'ensemble, une aire de jeux pourra être demandée. **En secteur UAo** : 30% minimum des espaces libres de la parcelle doivent être en espace vert. Dans l'Orientation d'Aménagement et de programmation d'Oasis, les plantations devront respecter le cahier des prescriptions de la ZAC.

IV. Modification de l'annexe 5.1.6

L'annexe 5.1.6 sur les ZAC doit être mise à jour pour y intégrer la ZAC Oasis.

Extrait de l'annexe 5.1.6 ZAC

ZAC	Aménageur	Date de création
ZAC du Cours de la Rousse	EPAD Ouest Provence	1er mars 1972 *(arrêté préfectoral)*
ZAC des Molières	EPAD Ouest Provence	9 mars 1972 *(arrêté préfectoral)*
ZAC de la Plateforme Clésud	EPAD Ouest Provence	24 avril 1997 *(arrêté préfectoral)*
ZAC de La Péronne	EPAD Ouest Provence	22 mars 2012 *(délibération du SAN)*
ZAC Oasis	SOLEAM	15 décembre 2025 (*délibération du conseil métropolitain*)