CABRIERES D'AVIGNON

DEPARTEMENT DU VAUCLUSE



SOLIHA
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT
VAUCLUSE

Conçu par	COMMUNE
Dressé par	SOLiHA84
C.MIROUX	Directrice
JB.PORHEL	Responsable pôle Urbanisme
H.MEZZI	Assistant d'études urbanisme

PIECE N° 1

Plan Local d'Urbanisme

Mise en Compatibilité

NOTICE DE PRESENTATION

03/07/2024

SOMMAIRE

PREAMBULE 3

1. JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL DU PROJET 4

2. PRESENTATION DU PROJET 9

2.1 Présentation du site de projet 9

2.2 Description technique du projet de « Centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon » 12

3. ETAT INITIAL DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....…16

3.1 Milieu physique 17
3.1.1 Contexte Géologique.....17
3.1.2 Contexte Pédologie 19
3.1.3 Eaux souterraines 20
3.1.3.1 Nappes d'eau souterraines 20
3.1.3.2 Entités hydrogéologiques 20
3.1.4 Les Eaux superficielles 22
3.1.5 Les zones humides 23

3.2 Milieu naturel 24
3.2.1 Contexte écologique réglementaire 24
3.2.2 Périmètres de protection 27
3.2.2.1 Les ZNIEFF 27
3.2.2.2 Les zones Natura 2000 31
3.2.3 Patrimoine naturel 35
3.2.3.1 Habitats naturel 35
3.2.3.2 Peuplement floristiques 35
3.2.3.3 Insectes et arthropodes 36
3.2.3.4 Les amphibiens 37
3.2.3.5 Les reptiles 38
3.2.3.6 Les mammifères 39
3.2.3.7 Chiroptères 40

3.3 Paysage 40
3.3.1 Les éléments paysagers 40
3.3.2 Analyse paysagère de la zone de projet 41

3.4 Patrimoine bâti 43
3.4.1 Inventaire patrimonial emblématique 43
3.4.2 Les sites inscrits et classés 44

3.5 Les risques naturels 45
3.5.1 Risque sismique 45
3.5.2 Les mouvements de terrain et gonflement des sols argileux 46
3.5.3 Les risques inondations 49

3.5.4 Le risque de feu de forêt 51

4. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 52

4.1 Impacts sur le milieu physique 52
4.1.1 Impact sur le sous-sol.....52
4.1.2 Impact sur le sol 52
4.1.3 Le relief et la topographie 52
4.1.4 Les eaux souterraines et superficielles 52
4.1.5 Impact sur l'écoulement et l'infiltration des eaux 54
4.1.6 Impact sur le paysage et le patrimoine 54
4.2 Impact sur le milieu naturel 56
4.2.1 Impact sur les zones Natura 2000 56
4.2.2 Impact sur les habitats naturels et zones humides 58
4.2.3 Impact sur la flore 60

5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES CONCERNEES 61

6. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 64

7. MODIFICATION APPORTEES AU PLU.....66

7.1 Objet de la mise en compatibilité.....66
7.2 Modifications apportées au zonage.....67

RESUME NON TECHNIQUE 68

PREAMBULE

Le présent dossier de mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme (PLU), porté par la commune de Cabrières d'Avignon, a pour objectif de permettre la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque sur le site de l'ancienne carrière au sud du village. Les terrains destinés à accueillir cet équipement sont actuellement classées en zone Ns (secteur à vocation sportive et de loisirs) dans le PLU ce qui ne permet pas sa réalisation. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de mettre en compatibilité le PLU afin qu'il puisse se réaliser.

La commune de Cabrières d'Avignon possède un plan local d'urbanisme opposable depuis la date du 23 juillet 2019.

Pour permettre la réalisation de ce projet de centrale photovoltaïque, une procédure de déclaration de projet comportant la mise en compatibilité (DPMEC) du PLU a été engagée par la commune de Cabrières d'Avignon.

La procédure vise donc à mettre en concordance les aspects techniques du projet avec le règlement du PLU en vigueur sur cette zone, afin de permettre la construction des équipements liés et nécessaires à la production d'électricité à partir de la centrale photovoltaïque.

Cadre législatif et réglementaire :

Cette mise en compatibilité est réalisée en application notamment de l'article **L.153-54** du Code de l'Urbanisme.

Article L.153-54 du Code de l'Urbanisme (Modifié par Ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015 – art.)

« Une opération faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique, d'une procédure intégrée en application de l'article L. 300-6-1 ou, si une déclaration d'utilité publique n'est pas requise, d'une déclaration de projet, et qui n'est pas compatible avec les dispositions d'un plan local d'urbanisme ne peut intervenir que si :
1° L'enquête publique concernant cette opération a porté à la fois sur l'utilité publique ou l'intérêt général de l'opération et sur la mise en compatibilité du plan qui en est la conséquence ;
2° Les dispositions proposées pour assurer la mise en compatibilité du plan ont fait l'objet d'un examen conjoint de l'État, de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9.
Le maire de la ou des communes intéressées par l'opération est invité à participer à cet examen conjoint»

1.JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL DU PROJET

Les seules énergies dont la production progresse sont les énergies renouvelables. Elles participent à la lutte contre le changement climatique et assurent un approvisionnement sûr et maîtrisé sur le long terme. La France, dont les émissions de CO2 par habitant sont parmi les plus faibles de tous les pays industrialisés et qui respecte déjà le protocole de Kyoto, est également un des tout premiers producteurs européens d'énergies renouvelables. Ce projet de production d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale actuelle, visant à développer l'industrie photovoltaïque française.

Concernant la réglementation applicable à l'implantation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions au sol, le ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer a apporté les précisions suivantes : « Une centrale photovoltaïque constitue une installation nécessaire à des équipements collectifs, (…), dès lors qu'elle participe à la production publique d'électricité et ne sert pas au seul usage privé de son propriétaire ou de son gestionnaire. » (Réponse ministérielle n°02906 JO du Sénat du 25/03/2010 – p. 751).

Par ailleurs, la jurisprudence administrative considère que les installations productrices d'électricité d'origine renouvelable constituent « des ouvrages techniques d'intérêt général » (CAA Nantes, 23 juin 2009, Association cadre de vie et environnement Melgven Rosporden, n° 08NT02986).

Enfin, dans le cadre d'un contentieux relatif à un projet éolien, opposant l'association Engoulevent à la société EDF ENR, le juge administratif reconnaît l'intérêt public attaché à l'implantation d'ouvrages de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, et interprète de façon souple les textes pour assurer la réalisation de cet objectif. Le Conseil d'État considère ainsi que les ouvrages de production d'électricité de source renouvelable, telles les éoliennes, sont des « équipements d'intérêt public d'infrastructures (…) dès lors que la destination d'un projet tel que celui envisagé présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public » (CE, 13 juillet 2012, Association Engoulevent, n°345970, mentionné aux Tables). À fortiori, il est pertinent de considérer qu'une installation photovoltaïque de puissance équivalente, telle que le projet de Cabrières d'Avignon, puisse faire l'objet de la même caractérisation.

- Contribution du projet aux objectifs énergétiques

La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables a imposé à aux États membres dont la France un relèvement de la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables de 10,3 % en 2005 à 23 % en 2020 et de 32% en 2030.
La réalisation des objectifs fixés par la PPE en matière d'énergie photovoltaïque suscités nécessite une multiplication par 2,7 à 3,3 de la capacité totale de production entre 2021 et 2028. En effet, l'objectif fixé pour 2028 est de 35,1 à 44 GW alors que la capacité constatée fin 2021 était de 13,1 GW.

Les objectifs fixés récemment par le gouvernement concernant l'énergie photovoltaïque sont ainsi particulièrement ambitieux puisqu'il s'agit de multiplier par 7 la puissance actuelle installée d'ici 2050 pour atteindre 100 GW.

Au vu des objectifs présentés, le projet de centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon, avec ses 3.82 MWc de puissance prévue, participera à l'atteinte des valeurs de puissances installées visées par le du Grenelle de l'Environnement et plus généralement aux objectifs européens en termes de politique énergétique, mais aussi aux objectifs de transition énergétique locaux. Cette capacité supplémentaire est significative au regard de la capacité moyenne de production des centrales photovoltaïques.

Le département du Vaucluse s'est également doté d'un document pour cadrer et orienter les porteurs de projets photovoltaïques sur son territoire. Cette note de cadrage de mars 2021 identifie des zones propices aux centrales photovoltaïques sur son territoire Vauclusien. Ainsi « les friches industrielles ou militaires, les anciennes carrières et décharges réhabilitées, les sols pollués, les secteurs artificialisés en zone artisanale et industrielle, les parkings, les délaissés d'aérodrome, routiers, ferroviaires, portuaires, certains plans d'eau artificialisés » sont des terrains dit déjà artificialisés et donc à privilégier pour le déploiement du photovoltaïque au sol.

Les objectifs ambitieux en matière de sobriété énergétique ne suffisent pas et les capacités de production électrique doivent augmenter significativement.

Le photovoltaïque une énergie verte, locale et pas chère doit considérablement se développer pour réussir cette transition énergétique et décartonner notre économie ; La France et l'Europe, au travers de la PPE et du plan REpowerEU, ont fixé des objectifs élevés et force est de constater que les rythmes de déploiement ne sont pas à la hauteur du défi à relever. De nombreux dispositifs soutiennent et renforcent la réalisation de photovoltaïque en toitures ou sur parkings. Pour autant, les installations photovoltaïques en toitures ou sur parkings. Pour autant, les installations photovoltaïques au sol sont indispensables pour espérer rattraper le retard accumulé.

Le projet photovoltaïque initié par la commune de Cabrières d'Avignon, accompagnée par le Centrale naturel Régional du Luberon, répond donc aux divers objectifs nationaux et départementaux. Il participera à la lutte contre le changement climatique et à la réduction des gaz à effet de serre ainsi qu'à la préservation de la biodiversité en s'implantant sur un site déjà artificialisé dit « dégradé », en l'occurrence une ancienne carrière.

a) Le photovoltaïque en France

L'ambition de la France est de jouer un rôle de premier plan au niveau mondial dans la révolution technologique qui s'annonce ; en appuyant la part de production d'origine photovoltaïque sur le territoire français et en développant une filière industrielle solaire française.

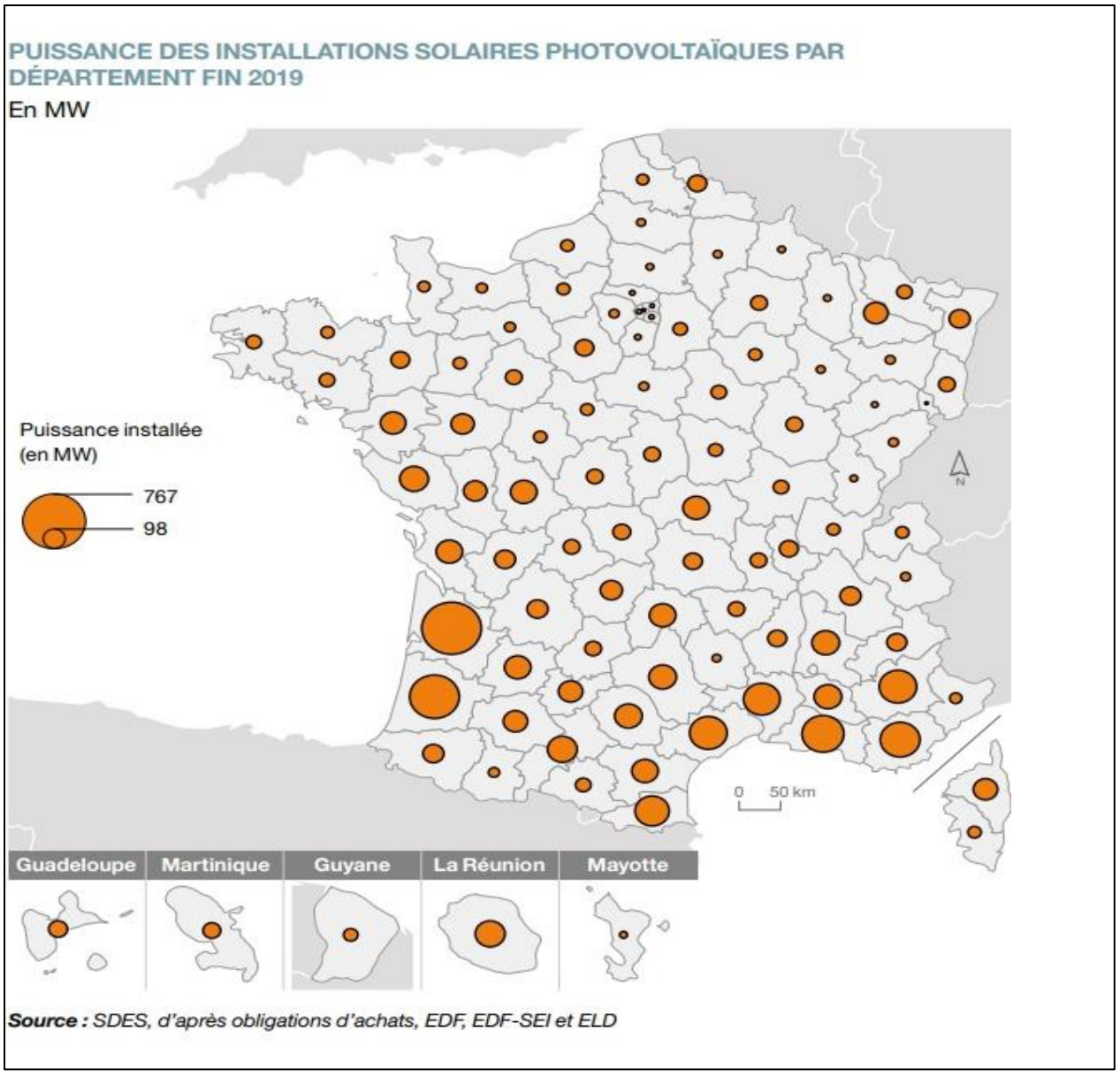
En 2019 la part du photovoltaïques était de 3,6% de la production primaire d'énergies renouvelables en France et pour ce qui concerne la production électrique a proprement parlé, le solaire photovoltaïque représente 10,1% de la production brute d'électricité renouvelable en France.

Même si le photovoltaïque a connu une nette progression au cours des deux dernières décennies, il reste néanmoins peu compétitif par rapport aux autres sources d'énergie renouvelable, sa consommation du sol élevé et son impact sur les terrains agricoles et les milieux naturels jouant fortement en sa défaveur. D'où la nécessité d'innover en essayant de trouver des alternatives aux champs de panneaux photovoltaïques classiques, dans un souci d'optimisation de la production électrique issue du photovoltaïque avec les ambitions de la France dans ce domaine.

b) Le photovoltaïque en région PACA

Depuis 2000 et le lancement de son premier programme PRELUDDE (programme régional de lutte contre l'effet de serre et pour le développement durable), la Région PACA a mis en place une politique volontariste dans le domaine de l'énergie et de la lutte contre le changement climatique.

La région Provence-Alpes-Côte d'azur occupe aujourd'hui la troisième place en France en ce qui concerne l'implantation de la filière photovoltaïques. Cela et due à ces conditions d'ensoleillement optimales avec un facteur de charge solaire moyen de 15.6%. Au 31 décembre 2018, un total de 1223 MW de puissance ont était raccordée dans la région, soit 14% de la puissance installée en métropole.



En juillet 2013 le Conseil Régional a adopté par arrêté préfectoral le SRCAE (schéma régionale du climat, de l'aire et de l'énergie), avec un objectif de 2160 MW installé en 2020, 44% de cet objectif a été atteint. Mais cet objectif ne répond plus attente du SRADDET (Schéma Régionale D'aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) car, il se fixe pour objectif d'attendre une puissance photovoltaïques totale de 8316 MW en 2023, ce qui oblige la

région Provence-Alpes-Côte d'azur à revoir ces objectives pour la filière du photovoltaïque à la hausse.

Les centrales photovoltaïques au sol de par leurs couts réduit peuvent paraitre comme la réponse idéale à ces ambitions, cependant la consommation du sol qui en résulte risque d'impactée fortement les espaces agricoles, naturels et forestiers ce qui nuis indéniablement au maintien de la biodiversité.

Afin de répondre au grand défi du changement climatique, aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement, et au renforcement de la sécurité d'alimentation électrique, la région Provence-Alpes-Côte-D'azur doit impérativement poursuivre sa démarche d'amélioration de son efficacité énergétique et poursuivre la diversification de ses sources d'énergie et le développement des énergies renouvelables.

c) Choix du site

Actuellement, la commune de Cabrières d'Avignon a engagé une réflexion pour le développement des énergies renouvelables, sur son territoire. A ce titre, elle souhaite rendre possible la réalisation d'un parc photovoltaïque sur des terrains communaux. En effet, au Sud du village de Cabrières d'Avignon, se trouvent les terrains d'une ancienne carrière qui sont aujourd'hui utilisés comme espace de sports et loisirs (stock-car, cross, …). Compte tenu des caractéristiques de ce terrain (topographie, espace dégradé, intégration paysagère aisée, facilité de raccordement au réseau…), ce terrain est propice à l'installation d'un parc photovoltaïque qui s'étendra sur près de 4 hectares. De plus, il n'est pas prévu de délocaliser la piste de stock-cars qui sera supprimée lors de la réalisation du projet de parc photovoltaïque. Ainsi, la réalisation du parc photovoltaïque n'impliquera pas la nécessité de définir un nouveau secteur sur un autre espace de la commune.

Pour qu'un site soit pressenti pour accueillir un tel projet, il doit néanmoins répondre à un certain nombre de critères :

- disposer d'une puissance minimale suffisante ;
- limiter les contraintes techniques d'implantation (relief peu accidenté, orientation favorable, absence ou faible représentativité de masques, …) ;
- répondre autant que possible aux recommandations de l'appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Énergie.

Le site choisit répond à ces critères notamment grâce à :

- Le modèle de **centrale photovoltaïque** ayant déjà fait ses preuves, cela limite les contraintes techniques de l'implantation du projet sur la zone ;
- Les **enjeux environnementaux** qui sont connus et suivis sur la zone ;
- La centrale photovoltaïque implantée sur le site d'une ancienne carrière, permettra une **économie de l'espace** ;
- L'**intégration paysagère** de la centrale photovoltaïque est facile sur un site qui est déjà artificialisé (ancienne carrière, espace de loisirs), le raccordement au réseau est aussi facilité ;
- La topographie du site est aussi favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon :

- S'inscrit dans une démarche en faveur du développement durable, en répondant aux objectifs du GRENELLE de l'Environnement ;
- Permet la valorisation de terrains hors conflit d'usage : parcelles concernées étant une ancienne carrière ;
- Bénéficie d'un ensoleillement favorable (ensoleillement parmi les plus forts gisements en France) et d'une faisabilité technique avérée ;
- Limite de manière importante l'impact sur le paysage : le projet sera intégrée au site de l'ancienne carrière qui est aujourd'hui utilisée comme espace de loisirs ;
- Permet le développement et la diversification de l'activité économique du territoire :
  - apports de taxes ou autres contributions de substitution,
  - affichage d'une démarche environnementale responsable,
  - Economie d'espace.

Ainsi, le projet photovoltaïque initié par la commune de Cabrières d'Avignon, accompagnée par le Parc Naturel Régional du Luberon, répond donc aux divers objectifs nationaux et départementaux ainsi qu'aux objectifs de déploiement des énergies renouvelables sur le territoire du Parc Naturel Régional du Luberon. Il permettra la fourniture d'une énergie verte, locale et décarbonée pour les habitants de la commune. Il participera à la lutte contre le changement climatique et à la réduction des gaz à effet de serre ainsi qu'à la préservation de la biodiversité en s'implantant sur un site déjà artificialisé dit « dégradé », en l'occurrence une ancienne carrière.

2. PRESENTATION DU PROJET

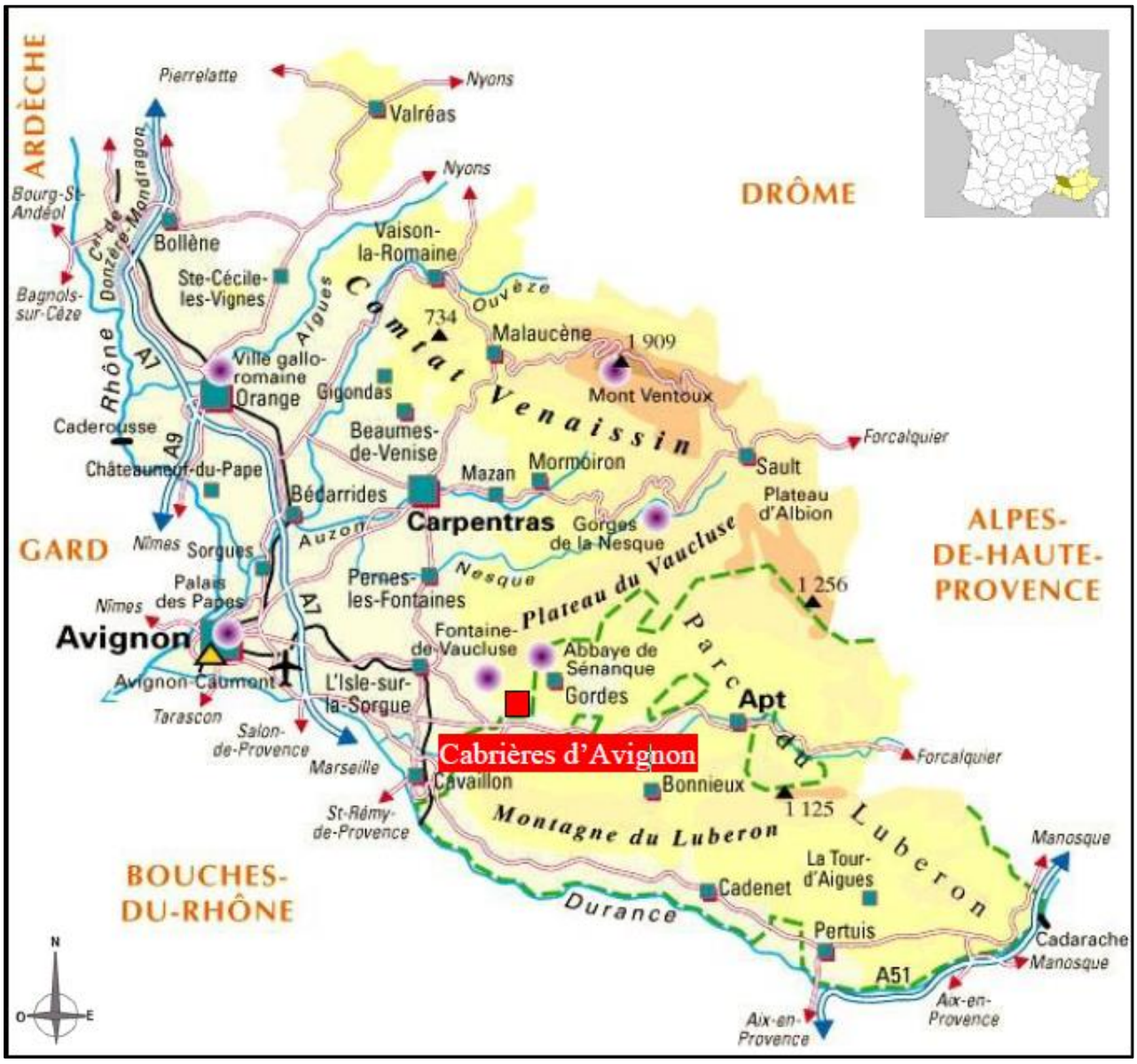
2.1 Présentation du site de projet

a) Localisation géographique

La commune est localisée dans la partie sud du département de Vaucluse sur l'adret des Monts de Vaucluse, et à proximité des montagnes du Luberon.

Cabrières d'Avignon se trouve à proximité de Cavaillon et de L'Isle sur la Sorgue, qui offrent des services et équipements variés, mais elle se place également en complémentarité grâce à une identité propre.

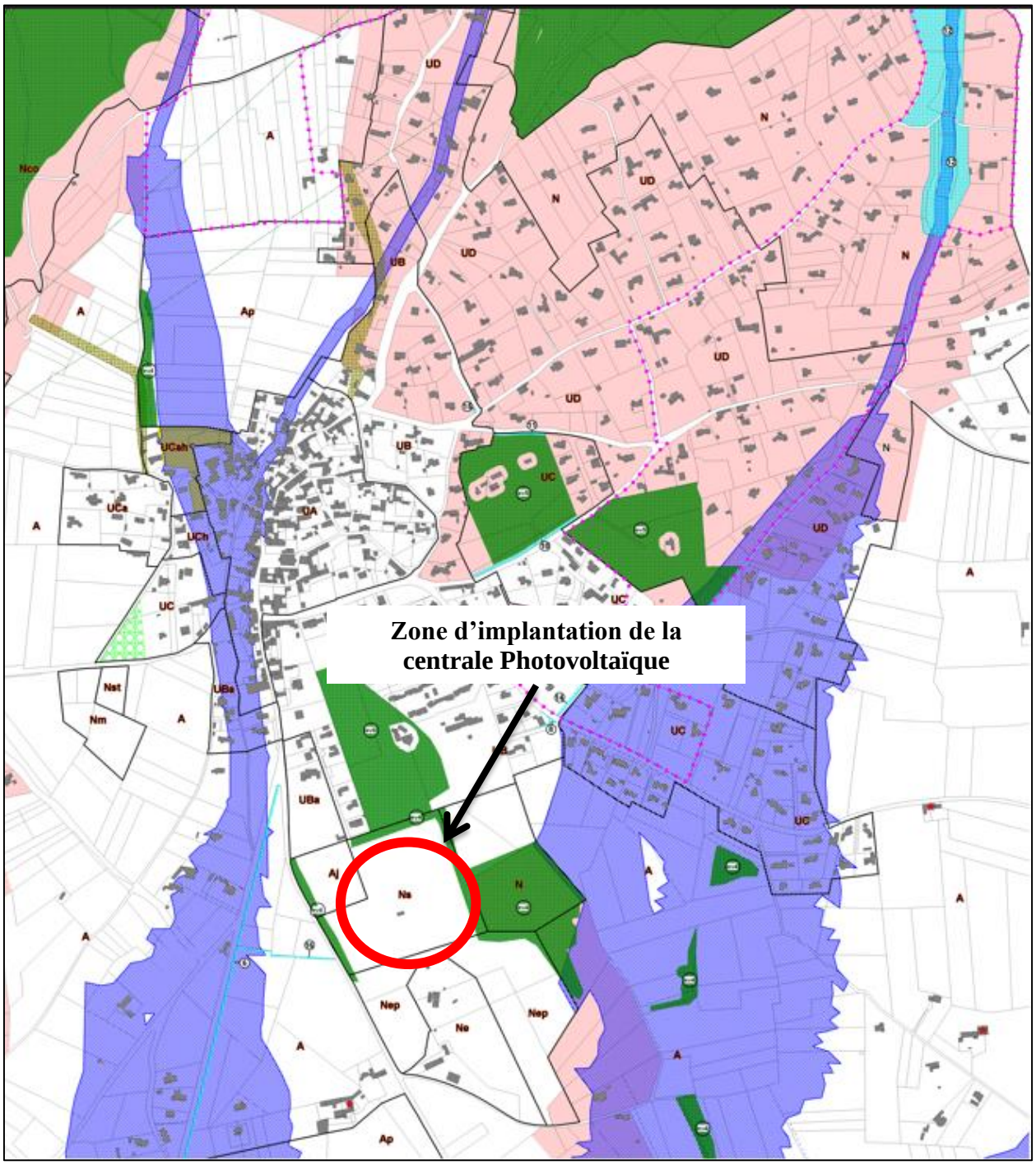
Le territoire communal s'étend sur une superficie de 1 468 hectares. La commune fait partie du Parc Naturel Régional du Luberon. Elle a adhéré à la charte de 2009.



La commune de Cabrières d'Avignon appartient à l'arrondissement d'Avignon et au canton de Cheval Blanc qui regroupe 14 communes : Cheval Blanc (chef-lieu), Cabrières d'Avignon, Lagnes Robion, Maubec, Les taillades, Mérindol, Puget-sur-Durance, Lauris, Puyvert, Lourmarin, Vaugines, Cucuron, Cadenet.

Les communes limitrophes de Cabrières d'Avignon sont : Saumane de Vaucluse, Fontaint de Vaucluse, Lagnes, Robion, Maubec, Oppède et Gordes.

Localisation de la zone de projet



Source : PLU

L'implantation du projet de central photovoltaïque est prévue au niveau d'un terrain située au sud de la commune de Cabrières d'Avignon. Ce terrain est une ancienne carrière désaffectée. Cette ancienne carrière est classée aujourd'hui en zone Ns (secteur à vocation sportive et de loisirs) et est utilisée comme espace de sport et de loisirs (Stock-car, Cross,…). Il n'est pas prévu de délocaliser la piste de stock-cars qui sera supprimée lors de la réalisation du projet de parc photovoltaïque. Ainsi, la réalisation du parc photovoltaïque n'impliquera pas la nécessité de définir un nouveau secteur sur un autre espace de la commune.

Ce projet de centrale photovoltaïque viendra s'implanter sur une superficie de 4 hectares. Les terrains destinées à accueillir cet équipement d'intérêt générale sont actuellement classés en zone Ns (Secteur à vocation sportive et de loisirs) dans le PLU ce qui ne permet pas sa réalisation. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de mettre en compatibilité le PLU afin qu'il puisse se réaliser.

Terrain concerné par le projet



Source : ENCIS Environnement

La surface totale du site étudié est de 4.75 ha, dont 3.8 ha concernés par le projet (pistes externes comprises). Les parcelles cadastrales concernées par l'installation de la centrale solaire au sol sont indiquées ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte suivante.

2.2 Description technique du projet de « Centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon »

a) implantation d'une centrale photovoltaïque

La sélection d'un site photovoltaïque doit prendre en compte les critères suivants :

- Insertion du projet dans les politiques d'aménagement du territoire, ceci à l'échelle de la commune et des collectivités locales, départementales et régionales ;

- Pertinence énergétique du projet au regard de la technologie prévue ;

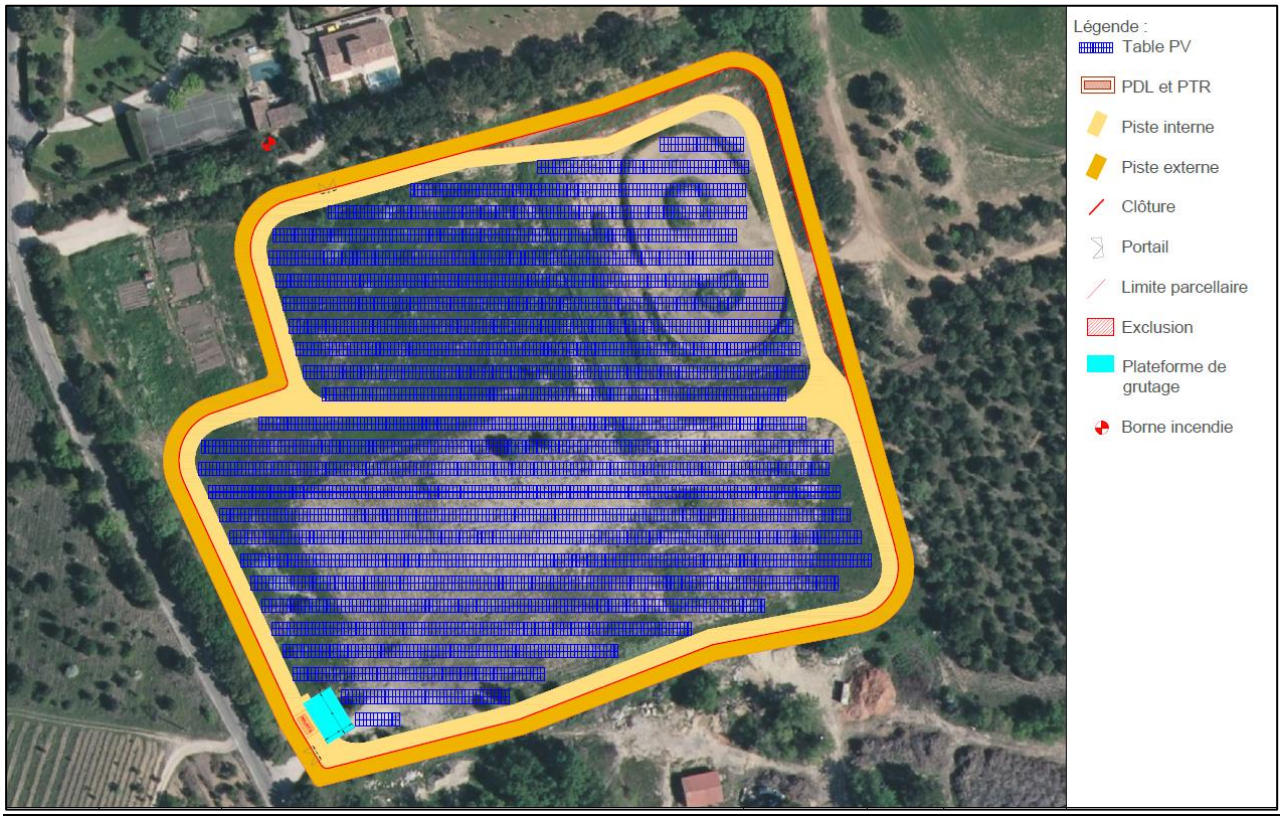
- Prise en compte et respect des critères réglementaires et environnementaux :

  - Respect et conservation des milieux naturels d'intérêt et de la biodiversité ;
  - Cohérence de l'implantation du projet en privilégiant un environnement anthropisé et industrialisé ;
  - Respect des protections réglementaires (éloignement des zones réglementées, des monuments et sites protégés….) ;
  - Faible perception paysagère du projet depuis les lieux d'habitation et depuis les lieux de circulation ;
  - L'insertion paysagère.

- Prise en compte des critères de faisabilité techniques :

  - Qualité de l'ensoleillement du site ;
  - Maîtrise foncière possible ;
  - Surface importante dont l'occupation des sols actuelle est compatible avec l'implantation de panneaux photovoltaïques ;
  - Absence de conflit d'usage dans l'utilisation des sols ;
  - Proximité du réseau électrique et sa capacité d'accueil de la production énergétique en vue du raccordement ;
  - Accès aisé.

b) Les caractéristiques générales du projet



La centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon est constituée des éléments principaux suivants :

- Des modules photovoltaïques (ou panneaux photovoltaïques), composés de cellules photovoltaïques orientés plein Sud ;

- Des tables d'assemblage en métal (acier, aluminium…) fixés au sol et organisées en rangées,

- Des locaux techniques comprenant les onduleurs et transformateurs,

- Des câbles souterrains permettant de relier les boites de jonction aux postes onduleurs-transformateurs et ces derniers poste de livraison ;

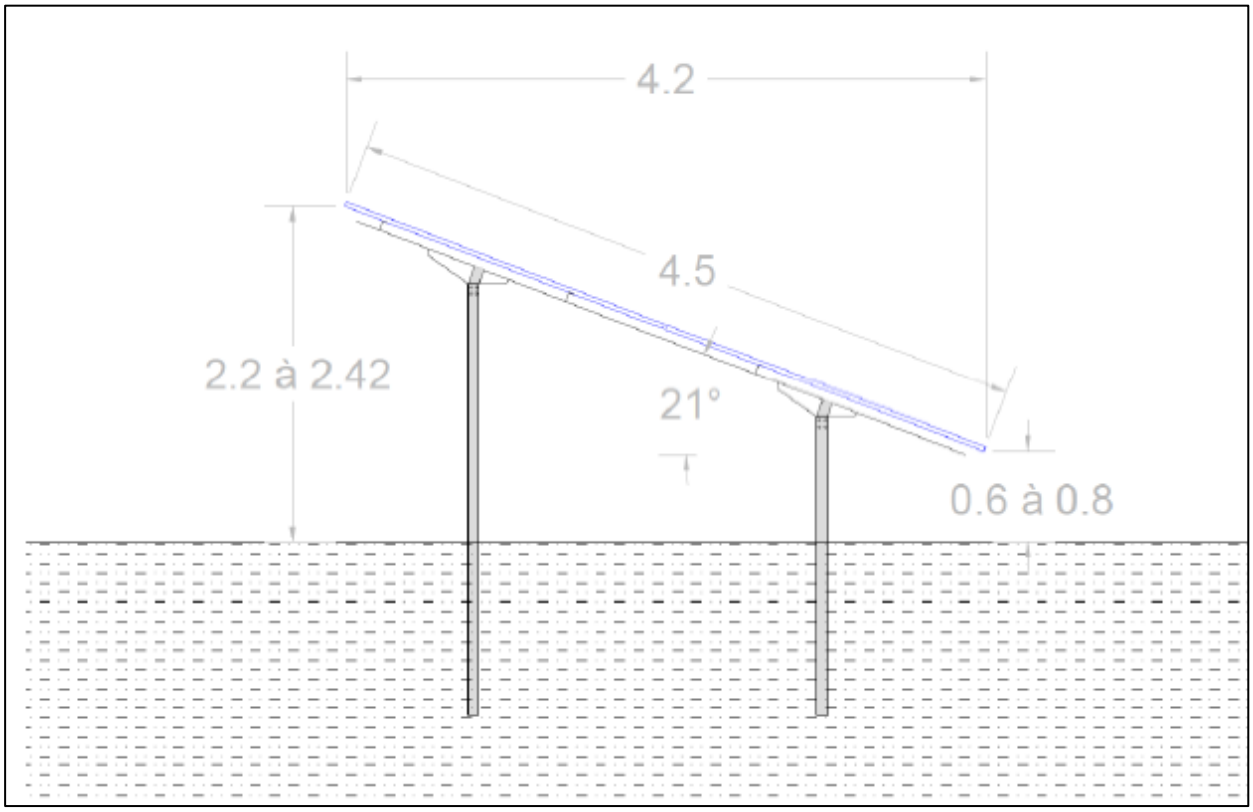
- Un poste de livraison électrique (PDL) et de transformation (PTR) ;

- Des pistes d'accès et des aires de grutage des postes électriques.

c) Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque

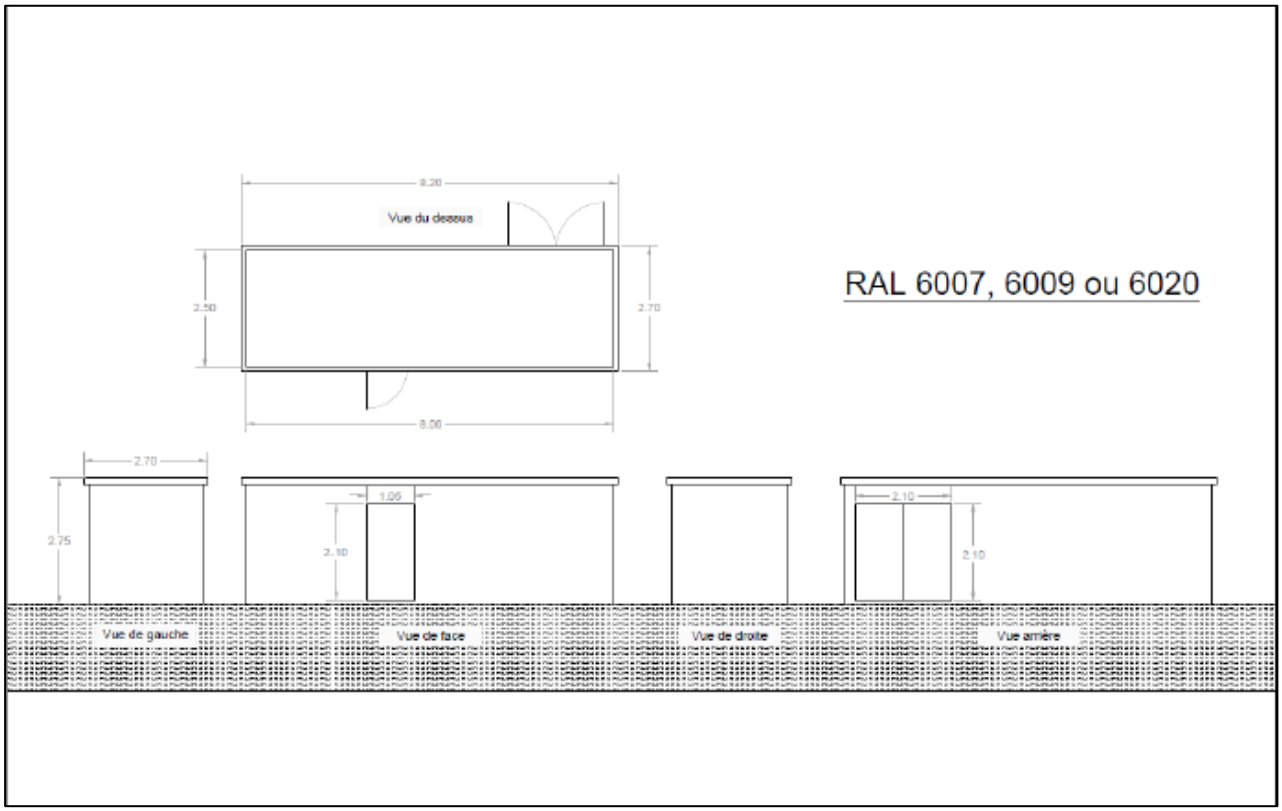
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE	
Technique	
Puissance de la centrale	Entre 3.6 et 3.8 MWc
Superficie de panneaux	16790 m²
Nombre de modules	6500
Inclinaison	21
Descriptions des aménagements	• Clôture périphérique • Portail d'accès aux pistes internes fermé à clé • Caméra de vidéosurveillance à proximité du portail • Piste d'accès internes et externes de 5 m de large • Espacement inter-rangs de 3m • Chemins de câbles en tôle ou fourreaux enterrés suivant la nature du sol • Poste de transformation et de livraison • Fondations de type pieux battu

d) Les panneaux photovoltaïques



La hauteur des panneaux sera comprise entre 2.2 m et 2.42 m en fonction des choix retenus au moment de la construction.

e) Poste de livraison et de transformation



3. ETAT INITIAL DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est localisé sur la commune de Cabrières d'Avignon, dans le département du Vaucluse (84), au sein de la grande région de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Localisation du site d'implantation du projet



Source : ENCIS Environnement

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque se trouve en partie sud de la commune de Cabrières d'Avignon, au sud de son bourg. Le projet se situe le long de l'ancienne D148. La surface totale du site étudié est de 4.75 ha, dont 3.8 ha concernés par le projet (pistes externes comprises).

3.1 Milieu physique

3.1.1 Contexte Géologique

La géologie de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur dessine différents grands ensembles paysagers :

- La Provence marquée par la plaine du Rhône ;
- Le littoral sableux ;
- Les falaises calcaires ;
- Une grande zone de plaine et de collines s'étendant jusqu'au pied des Préalpes.

Les alpes du sud ceinturent tout le nord-est de la région jusqu'à la Méditerranée.

Plus localement, le département du Vaucluse présente une alternance de plaines, de plateaux et de montagnes (massifs des Baronnies, Dentelles de Montmirail, massif du Luberon, monts du Vaucluse) avec un point culminant, le mont Ventoux, à 1 912 m d'altitude.
En effet, le département couvre deux grands domaines géologiques bien distincts : le couloir rhodanien et la Provence subalpine :

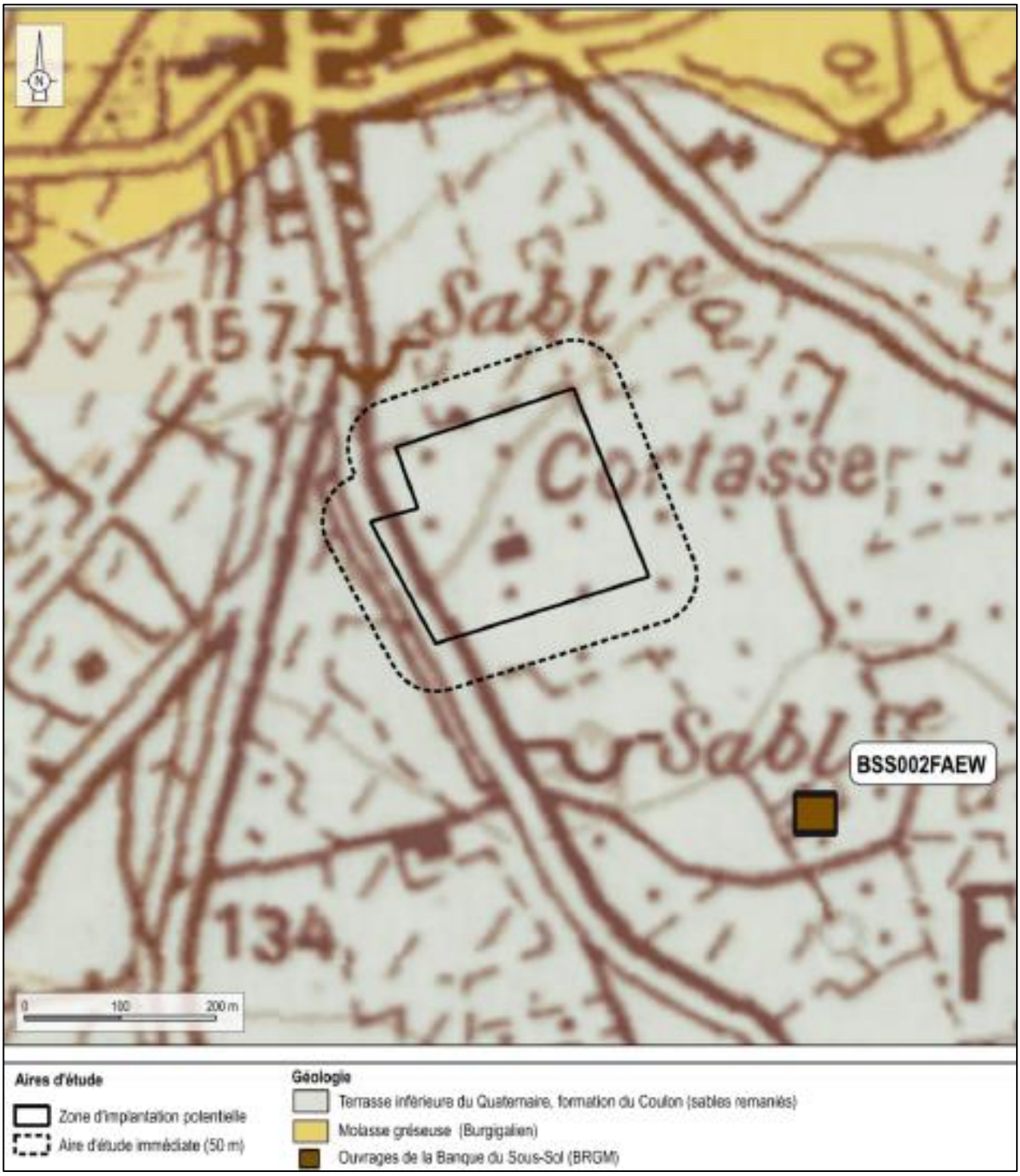
- Le couloir rhodanien est largement occupé par les alluvions récentes ou anciennes du Rhône, de la Durance et de leurs affluents et elles reposent généralement sur des terrains tertiaires (oligocènes ou tertiaires). Ces terrains du tertiaire reposent, généralement, sur un substratum crétacé calcaire ;
- La Provence subalpine concerne les reliefs de l'est du département constituée généralement de calcaires très épais.

La zone d'implantation du projet se situe sur la feuille géologique de Cavaillon. Elle est entièrement localisée sur des formations sédimentaires datant du Miocène. Il s'agit de la « terrasse inférieure, terrasse de raccordement, formation du Coulon et du Pled-Bousquet remaniées ».

Cette formation située de part et d'autre du Coulon est composée de sables remaniés du Miocène, plus limoneux ou plus graveleux par endroit.

Au nord de la zone de projet, sur les hauteurs, se trouve une formation composée de molasses gréseuses datant du Brudigalien.

Géologie à l'échelle de la zone de projet



Source : ENCIS Environnement

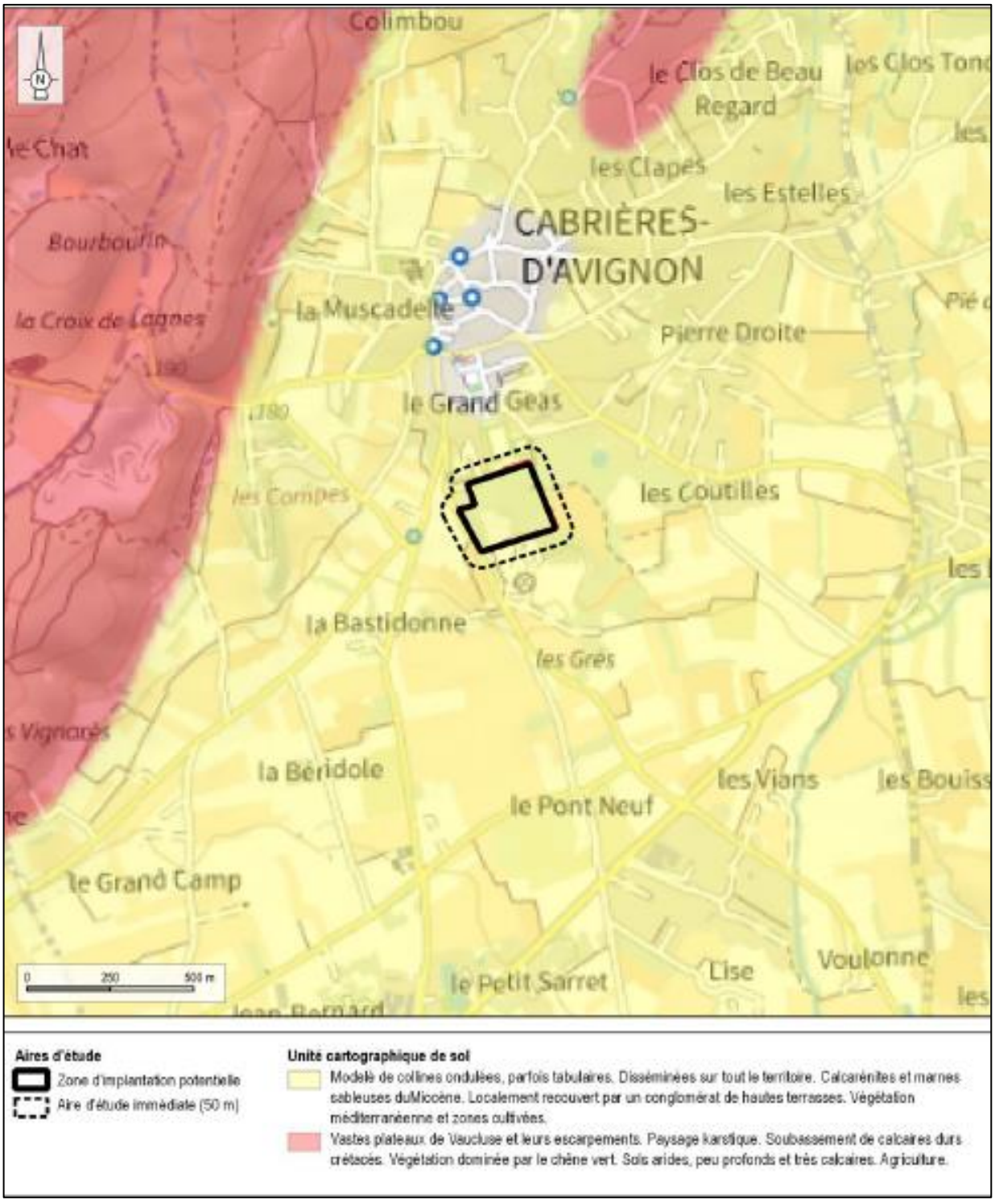
La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone de projet et la succession lithologique susceptible d'être présente. Le forage le plus près du site de Cabrières-d'Avignon et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n°BSS002FAEW, situé à 200 m au sud-est. Le log associé indique que le sous-sol en profondeur

est composé d'une première formation d'alluvions (graviers, galets et sables argileux) sur une profondeur de 20 m, puis d'une seconde formation de marnes et de safre argileux sur 34 m et enfin une dernière formation de calcaire correspondant aux calcaires de Ménerbes. Cette dernière formation a été observée jusqu'à 126 m de profondeur.

3.1.2 Contexte pédologique

La diversité des reliefs et des roches, couplée à l'action du climat, induisent une grande variété de sols. La « Carte des sols », disponible sur la base de données en ligne Géoportail, présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

Pédologie de la zone de projet



D'après cette carte, le site de Cabrières-d'Avignon se trouve sur un modelé de collines ondulées, parfois tabulaires composé de calcarénites et de marnes sableuses du Miocène localement recouvert par un conglomérat de hautes terrasses. La végétation est principalement méditerranéenne avec de nombreuses zones cultivées. La zone de projet immédiate repose sur l'Unité Cartographique de Sol (UCS) numéro 19. Elle est composée de 10 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont les plus importants sont les suivants :

- UTS 114 (15%) composée de CALCOSOL issu de marnes, grès et calcaire ;
- UTS 115 (15%) composée également de CALCOSOL issu de marnes, grès calcaire et calcaire ;
- UTS 120 (15%) composée de FERSIALSOL RECARBONATÉ tronqué issu le plus souvent de molasse du Miocène ;
- UTS 121 (15%) composée de FERSIALSOL CALCIQUE tronqué issu de molasse ou de calcaire.

Avant la construction, une étude géotechnique (réalisation de carottages et prélèvements de sol) permettra de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des fondations des installations.

3.1.3 Eaux souterraines

3.1.3.1 Nappes d'eau souterraines

Il convient de distinguer les nappes des formations sédimentaires des nappes contenues dans les roches dures du socle. Les nappes sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire…) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs. Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche.
La zone de projet immédiate s'inscrit au-dessus de deux masses d'eau souterraines superposées à dominante sédimentaire. Il s'agit, de la plus superficielle à la plus profonde, de :

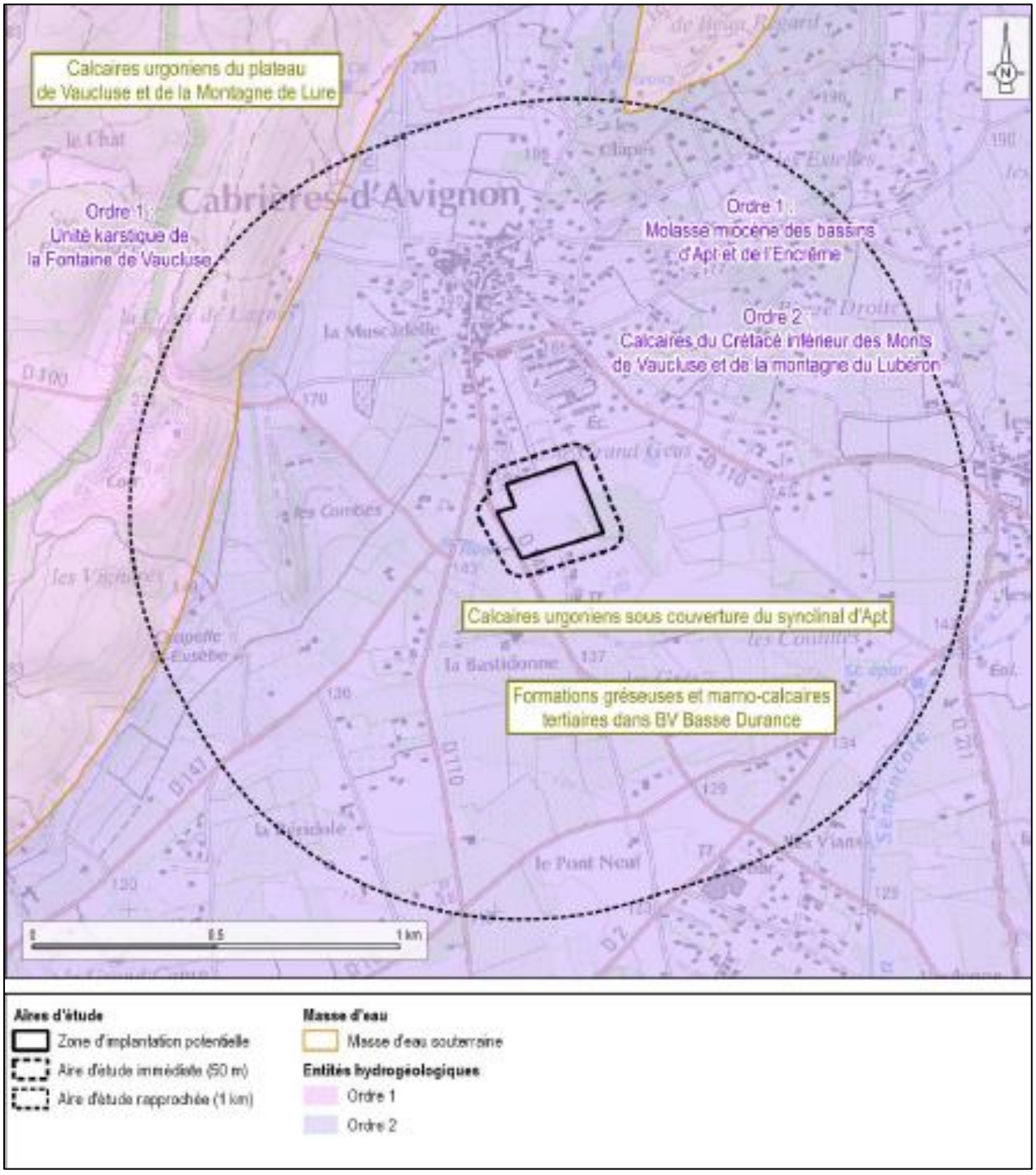
- la masse d'eau n°FRDG213 « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance », qui est à écoulement libre ;
- la masse d'eau n°FRDG226 « Calcaires urgoniens sous couverture du synclinal d'Apt », qui est à écoulement captif.

3.1.3.2 Entités hydrogéologiques

La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Elle propose un découpage des entités hydrogéologiques selon trois niveaux géographiques : national, régional et local et fournit des informations sur leurs caractéristiques (nature, état, milieu…).

Au niveau de la zone de projet on trouve l'existance de deux entités hydrogéologiques sous la zone d'implantation potentielle, à savoir l'entité n°561AB01 « Molasse miocène des bassins d'Apt et de l'Encrême » et l'entité n°565AF00 « Calcaires du Crétacé inférieur des Monts de Vaucluse et de la montagne du Luberon ».

Masses d'eau souterraines et entités hydrogéologiques



Source : ENCIS Environnement

Les caractéristiques de l'entité n°561AB01 sont les suivantes :

- Nature : Unité aquifère ;
- Etat : Entité hydrogéologique à nappe captive ;
- Thème : Sédimentaire ;
- Milieu : Poreux.

Elle est d'ordre 1 au niveau de la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire à l'affleurement.
Les caractéristiques de l'entité n° 565AF00 sont les suivantes :

- Nature : Unité aquifère ;
- Etat : Entité hydrogéologique à nappe libre ;
- Thème : Sédimentaire ;
- Milieu : Karstique.

Elle est d'ordre 2 au niveau de la zone d'implantation potentielle, sous l'entité n°561AB01.

3.1.4 Les eaux superficielles

Le département du Vaucluse compte de nombreux cours d'eau d'importance, dont deux servent de limite départementale : le Rhône à l'ouest et la Durance au sud du département. Dans la partie nord du département, l'Ouvèze et l'Eygues coulent d'est en ouest en direction du Rhône en prenant source dans la Drôme. En partie centrale du département s'écoule la Sorgue tandis qu'au sud, le Coulon (ou Calavon) délimite les monts de Vaucluse et le massif du Luberon.

La Sénancole



Le Coulon



En raison de la nature Karstique du sous-sol, le réseau hydrographique est très peu développé. Les eaux pluviales sinfiltrent directement dans les couches fissurées et alimentent des rivières souterraines et des aquifères. La Sénancole draine les eaux de la partie nord-est de la zone de projet avant de rejoindre le coulon au sud. Celui-ci prend la direction de l'ouest pour se jeter dans la Durance. En partie nord-ouest, la sorgue est le cours d'eau principale et draine le ruisseau de la Folie.

La zone du projet se situe à cheval entre la vallée de la Durance en partie est et sud et le Rhône en partie nord-ouest. Les principaux cours d'eau sont la Sénancole à l'est, le Coulon au sud et la Sorgue au nord-est. Les altitudes de la zone de projet sont comprises entre 89 m et 540 m.

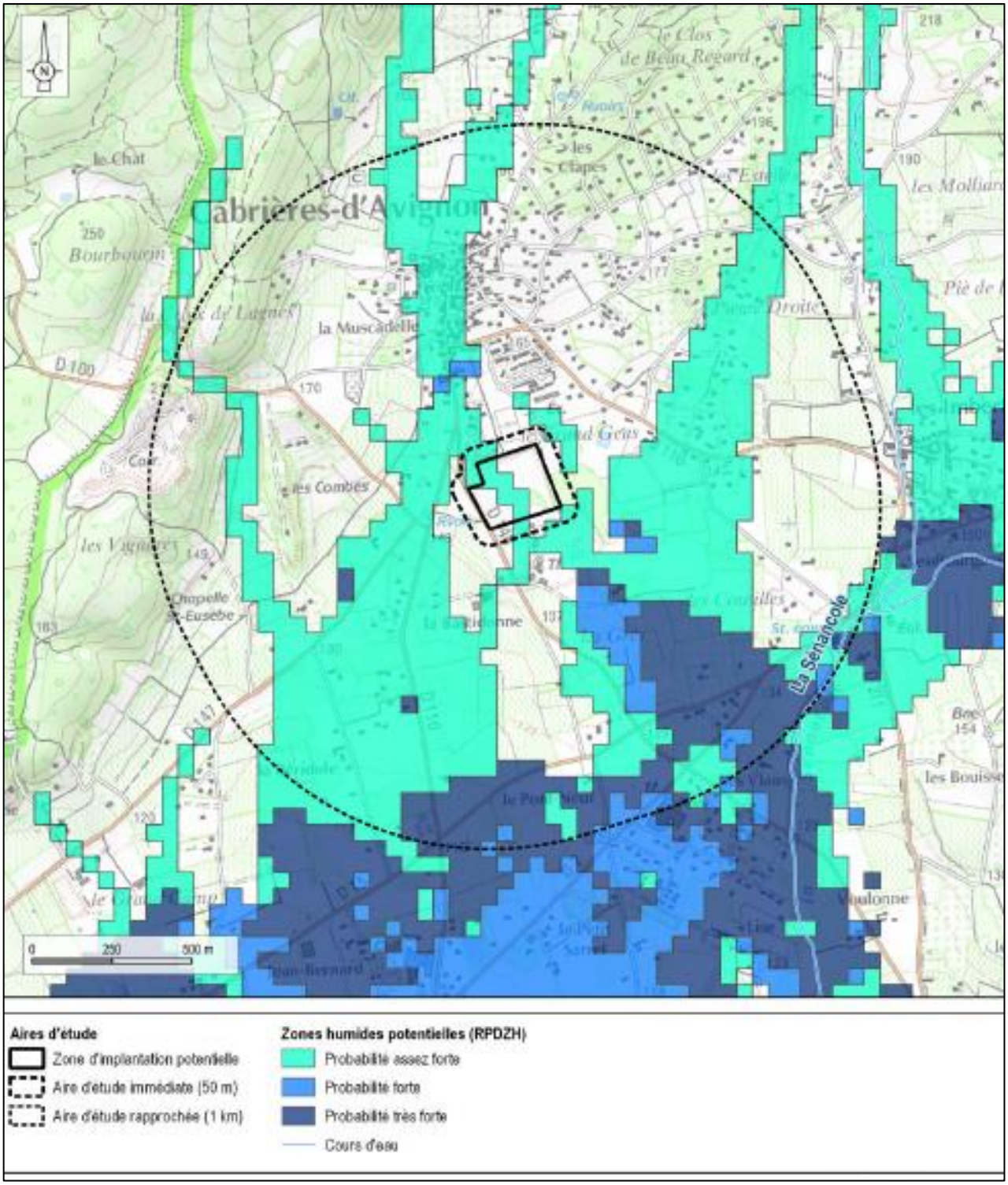
En termes de répartition des eaux superficielles, la zone de projet fait entièrement partie du bassin d'alimentation de la masse d'eau du Coulon de l'Imergue à la Durance.
D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 02/02/2022, aucun cours d'eau ni aucun plan d'eau ne sont en revanche présents dans la zone de projet immédiate.

De l'eau stagnante peut s'accumuler en partie nord-est de la zone de projet du fait de la présence d'une dépression couplée à une texture de sol très argileuse

3.1.5 Les zones humides

D'après le RPDZH (Réseau Partenarial des Zones Humides), le site d'étude est concerné par une probabilité assez forte de présence de zones humides. Cependant, l'étude du milieu naturel, basée sur le critère végétation, confirme l'absence de zone humide sur le site d'étude. L'enjeu et la sensibilité sont donc jugés nuls.

Zones humides potentielles à proximité de la zone de projet

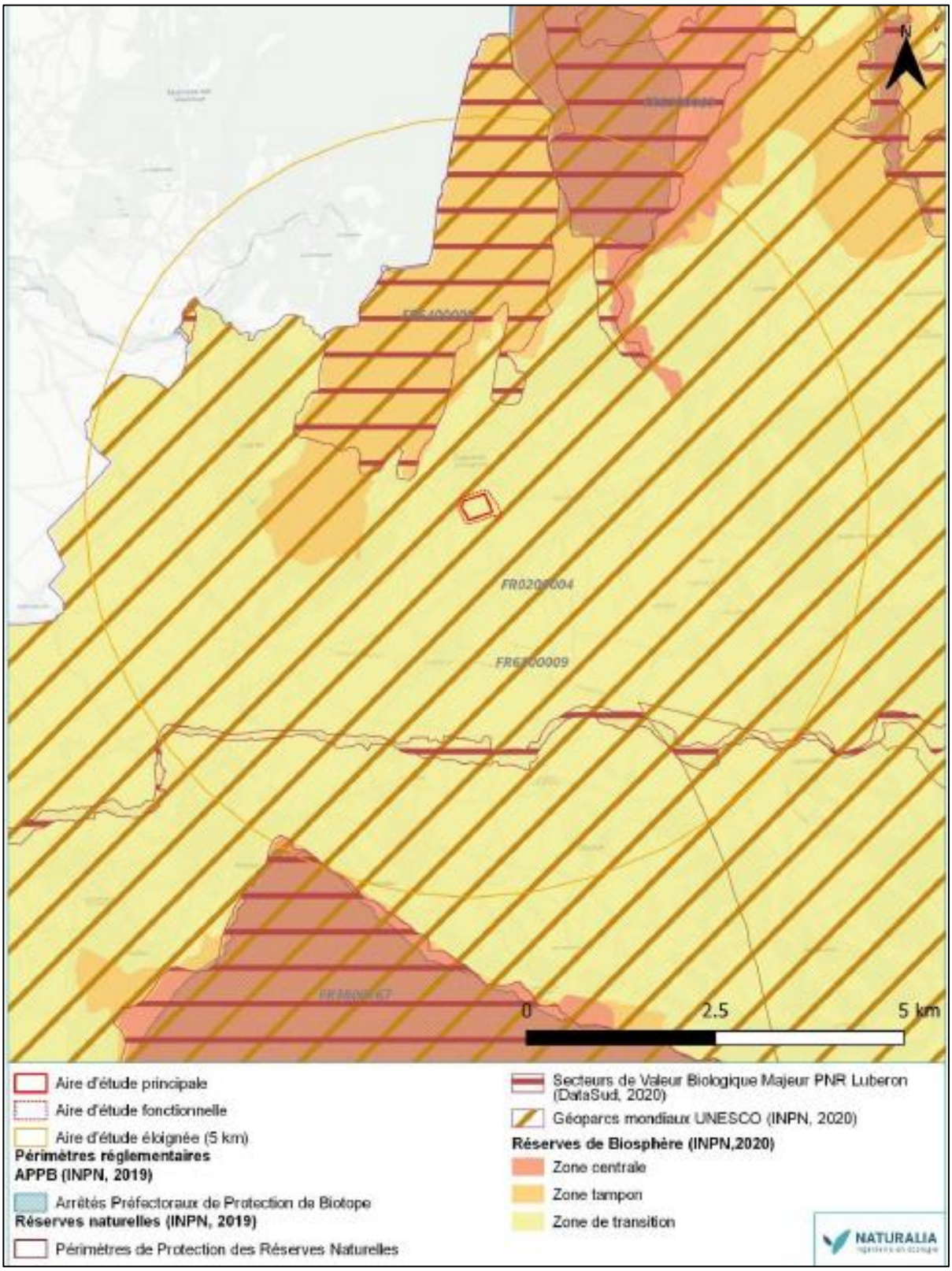


Source : ENCIS Environnement

3.2 Milieu naturel

3.2.1 Contexte écologique réglementaire

Localisation de la zone projet vis-à-vis des périmètres règlementaires



Source : Naturalia

La zone de projet intercepte des périmètres d'intérêt écologique parmi lesquels il est important de mentionner :

- Deux plans nationaux d'Actions ciblés sur l'aigle de Boneli (domaine Vital) et le Lézard ocellé (présence probable). Lors des prospections naturalistes, une attention particulière devra être portée sur sur ces deux espèces et leur possible utilisation du site d'étude ;
- Le parc naturel régional du Luberon.

Par ailleurs, la commune est concernée par plusieurs périmètres de protection de l'environnement. En effet, trois périmètres ZNIEFF et deux zones Natura 2000, présentés ci-après, interceptent le territoire communal.

a) Plan national d'action pour assurer la préservation de l'Aigle de Bonelli

Aigle de Bonelli



L'Aigle de Bonelli est un rapace de taille moyenne, présent en France uniquement dans le domaine méditerranéen et classé en danger d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de France (UICN 2008). Les populations ont fortement décliné au cours de la seconde moitié du XXe siècle, et sont aujourd'hui stabilisées autour d'une trentaine de couples en languedoc-Roussillon, PACA et Rhône-Alpes. Les premières actions de conservation ont été entreprises depuis le début des annés 80.

Aujourd'hui, le 3ème PNA Aigle de Bonelli 2014-2023 a été validé en conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) le 11/09/2013.

Les causes de régression de l'espèce sont multiples :

- électrocutions, collisions lignes électriques (plus forte cause de mortalité connue 50%),
- les persécutions directes (tirs, empoisonnement),
- la destruction-altération des habitats, par la régression du pastoralisme, l'urbanisation, le développement des infrastructures, de l'éolien et du photovoltaïque,
- le dérangement sur les sites de reproduction (loisirs plein air, escalade, survol, photo...). A ses causes principales, peuvent s'ajouter des facteurs localement aggravant:
    - les maladies des espèces proies (lapins),
    - la trichomonose (maladie transmise par les pigeons urbains aux poussins),
    - la compétition avec d'autres espèces (Aigle royal).

b) Plan national d'actions 2020-2029 en faveur du lézard ocellé

Le Lézard ocellé *Timon Lepidus*, facilement reconnaissable à sa robe parsemée d'écailles noires et jaunes sur le dos et d'ocellés bleu disposés sur trois rangs sur les flancs, est le plus grand lézard de France. La longueur tête - cloaque peut atteindre 21 cm chez la femelle et 24 cm chez le mâle, tandis que la longueur totale varie respectivement de 59 à 75 cm, pour un poids maximum, enregistré en Péninsule ibérique, de 345 g. Certaines données anciennes, provenant de sources inconnues et reprises par de nombreux auteurs font état d'individus atteignant 80, voire 90 cm, mais ceci n'a pas été confirmé par des données fiables. Le lézard ocellé a toujours fait l'objet d'inventaires réguliers dans tout les régions ou il était signalé, mais un important travail a été mis en place au cours du premier PNA afin de preciser la situation de l'espèce et réactualiser des donés parfois anciennes. En Provence-Alpes-Côtes d'Azur et ex-Languedoc-Rousillon, une carte réactualisée a été réalisée. De nombreux acteurs se sont impliqué dans cette démarche, cependant, la connaissance reste encore très partielle dans de nombreux secteurs, en particulier autour des noyaux isolés et dans les habitats à détectabilité faible.

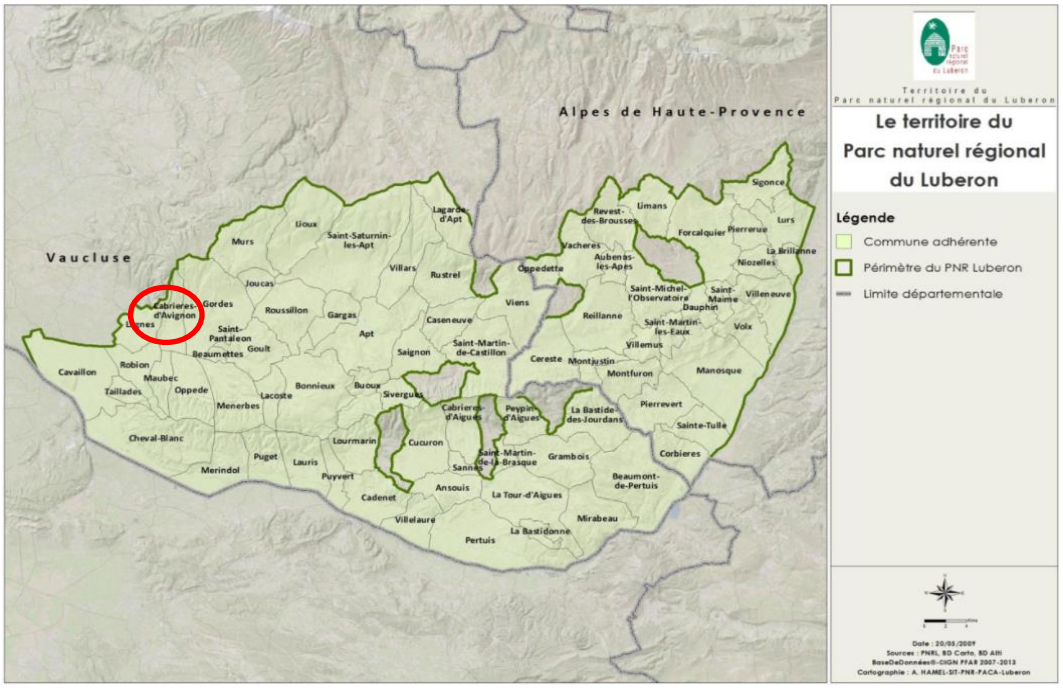
Lézard ocellé mâle



Source : PNA en faveur du lézard ocellé

Un important travail sur la standardisation des protocoles d'intervenir et de suivis du lézard ocellé a été mené en région PACA. Ainsi, de nombreuses structures se sont impliquées et ont appliqué un protocole commun. Aujoud'hui, plus de 1000 placettes de prospections ont été réalisées.

c) le Parc Naturel Régional du Luberon



La commune de Cabrières d'Avignon se trouve au sein du périmètre Parc Naturel Régional du Luberon. Issue d'une large concertation entre acteurs du territoire, la charte est le contrat moral qui fixe les objectifs et méthodes de travail du Parc. Approuvée après enquête publique et par délibération des conseils municipaux, elle aboutit à l'atribution du label « Parc naturel régional » par décret du premier ministre pour une durée maximale de 15 ans. Le Parc naturel régional du Luberon a été classé la première fois le 31 janvier 1977 puis renouvlé en 1997, puis en 2009 jusqu'en 2021. La charte est actuellemnt en révision et aboutira, en 2024, à une nouvelle charte pour le PNR Luberon.

A noter que à l'echelle du Plan Local d'urbanisme (PLU) de la commune de Cabrières-d'Avignon, le projet s'inscrit au sein d'une « zone d'équipement publique » et n'intercepte aucune composante de la Trame Verte et Bleue identifiée à l'échelle communale.

3.2.2 Périmètres de protection

3.2.2.1 Les ZNIEFF

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant 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. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

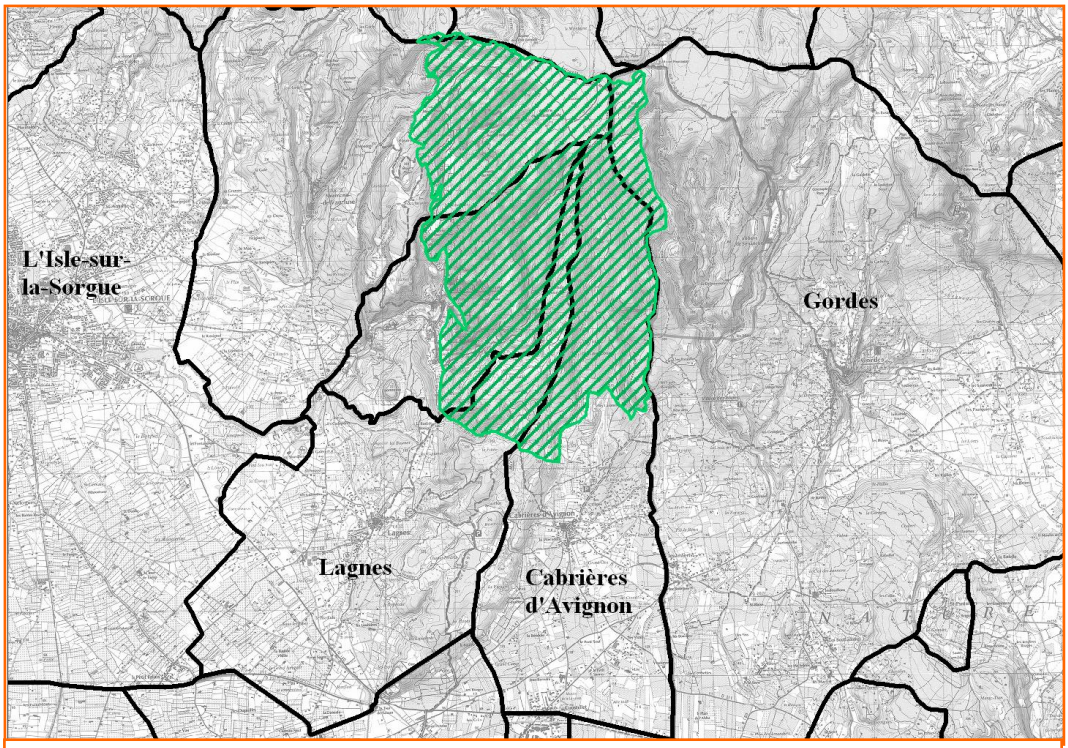
L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Les trois Z.N.I.E.F.F. du territoire communal sont :

1. *la ZNIEFF de type I : Combes occidentales des Monts de Vaucluse, de Valescure à la Grande Combe (n°84-129-118)*

Cette ZNIEFF concerne tout le nord du territoire. Localisée dans la partie la plus occidentale des monts de Vaucluse, elle se compose d'un plateau situé entre 600 et 700m d'altitude centré sur le Mourre de la Belle Etoile, la Plaine, le Suei. Elle est entaillée de combes (Valescure, Fontaine de l'Oule, Baumions, Grande Combe) et plonge sur la plaine comtadine par les impressionnantes parois rocheuses du cirque de Fontaine de Vaucluse, ce qui confère à l'ensemble une qualité paysagère exceptionnelle.

Cette zone est entièrement soumise au climat méditerranéen dans ce qu'il a de plus excessif avec une sécheresse extrême, une aridité très prononcée car l'eau s'infiltre dans un substrat très fissuré, et un mistral très violent. La conjugaison de ces facteurs fait que l'on est en présence d'un des sites vauclusiens qui a été le plus affecté par les incendies. Et la végétation qui relève de l'étage mésoméditerranéen conserve encore les traces du passage séculaire du feu. Elle est constituée d'un taillis de chêne vert très dégradé piqueté de pelouses toujours réduites, de cistaies et de pinèdes de pin d'Alep. Toutefois, dans les fonds de combes très encaissées, la chênaie blanche peut s'installer avec un cortège d'espèces supraméditerranéennes.



Situation de la ZNIEFF I « *Combes occidentales des Monts de Vaucluse, de Valescure à la Grande Combe* » n°84-129-118. Source : DIREN PACA

2. ZNIEFF de type I – Combes méridionales des Monts de Vaucluse, de la Sénancole au Grand Marignon (n°84-129-119)

Cette ZNIEFF ne concerne qu'une infime partie à l'est de la commune. Dans la partie méridionale de la ZNIEFF, la croupe massive des monts de Vaucluse est entaillée par un ensemble de combes (Grande Combe, Sénancole, Véroncle, Vaumale, Lioux, Javon, Sigalière, Marignon et Baladières), tantôt sauvages et austères, tantôt marquées par l'histoire, ce qui confère à l'ensemble une grande qualité paysagère. Quelques-unes d'entre elles portent les traces d'une activité humaine séculaire. Tel est le cas du vallon de la Sénancole qui abrite la célèbre abbaye cistercienne de Sénanque (XIIe siècle), exemple parfait de l'intégration d'un monument historique classé dans son milieu naturel. Tel est le cas encore de la combe de Véroncle, surtout connue pour son patrimoine industriel. Ici, au fil du ruisseau, se succèdent moulin à eau, canaux, barrages, conduites forcées aujourd'hui en ruines, mais qui restent le témoin d'une intense activité humaine dès le XVIe siècle.

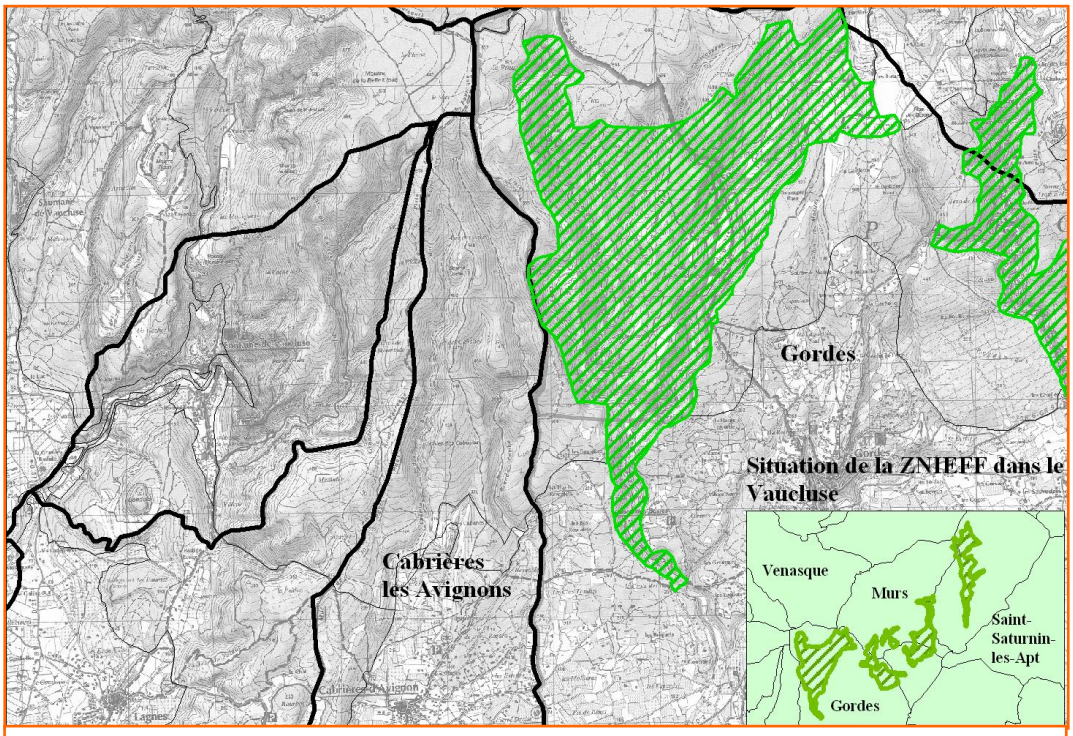
Ces combes, entaillées dans un calcaire compact de type urgonien qui date du Crétacé sont essentiellement rupestres avec des gorges profondes et étroites, des grottes perchées, des parois rocheuses au pied desquelles se sont installés de grands couloirs d'éboulis, des marmites de géant.

Au sud du bassin de Murs, la nature du substrat (calcaires et marnes de l'Oligocène, calcaires bioclastiques) apporte un élément de diversification avec des reliefs aux formes moins marquées qui autorisent l'existence de deux milieux ouverts. Le premier est localisé au sud-ouest du village de Murs et comprend les environs de la ferme de la Jaumière, le ravin de Sumian ainsi que les crêtes des Plaines (entre les Chalottes et le village de Murs). Le second site qui s'étend de Boissière jusqu'au ruisseau temporaire de la Cauquière en passant par le Fossé de la Rourette développe un relief de petits vallons.
À l'est de cet ensemble, une exceptionnelle paroi rocheuse marque le paysage. Elle s'étend sur près de 4 km de long, au sud-est du village de Lioux, entre l'ancien Moulin et le hameau de Font Jouvale. Elle comprend le remarquable miroir de faille de Lioux (100 m d'aplomb par endroit), qui

résulte d'un effondrement lié au soulèvement ibéro-provençal il y a 40 millions d'années. Il se prolonge vers le sud par un plateau peu pentu qui présente un modelé karstique à lapiaz.

Alors que la partie occidentale de cette zone et son piémont sont soumis aux influences du climat méditerranéen (avec sécheresse extrême, aridité prononcée et vents violents), sa partie orientale (en particulier à partir de 500 m) présente un climat plus frais et humide avec des températures plus basses.

L'essentiel de l'espace est ici occupé par l'étage mésoméditerranéen avec taillis de chêne vert, pinèdes de pin d'Alep, garrigues et formations édaphiques saxicoles. Cet ensemble est aussi remarquable car les thalwegs des combes offrent souvent des linéaires humides, parfois alimentés en eau une bonne partie de l'année. Ils sont le siège d'activités biologiques rares sous climat méditerranéen qui aboutissent à un phénomène d'inversion d'étage de végétation dans la partie aval de certaines combes. En altitude et dans la partie orientale de la zone, c'est l'étage supraméditerranéen qui apparaît et qui est particulièrement bien développé dans les combes de Lioux, de Javon, de Sigalière, de Marignon et de Baladières. Les boisements y sont très diversifiés, à base de chêne pubescent, d'érables, de sorbiers, etc. Dans la partie amont des fonds de vallons, ils peuvent prendre des allures de futaies, apportant, par des structures forestières plus proches de la forêt climacique, une diversification favorable à des activités biologiques originales. Ces sites encaissés sont de véritables enclaves montagnardes et septentrionales au sein d'un massif où les influences méditerranéennes se font partout sentir.



Situation de la Z.N.I.E.F.F. I « *Combes méridionales des Monts de Vaucluse, de la Sénancole au Grand Marignon* », n°84-129-119. Source : DIREN PACA

3. ZNIEFF de type II – Monts de Vaucluse (N°84-129-100)

Situés entre la vallée de la Nesque à l'ouest et le bassin du Calavon à l'est, les monts de Vaucluse constituent le plus vaste massif montagneux du département. Ils correspondent à une immense croupe dont la partie sommitale forme un plateau peu marqué, mais qui se termine brutalement au niveau de la plaine comtadine par les impressionnantes parois rocheuses situées à l'aplomb de la

source de la Sorgue. C'est un massif qui résulte, comme le mont Ventoux et le Luberon, de la combinaison de différentes phases tectoniques : soulèvement pyrénéo-provençal (il y a 40 millions d'années) puis surrection des Alpes beaucoup plus récente (moins de 8 millions d'années). Les montagnes et combes du nord et de l'ouest de la commune appartiennent à ce massif.

L'essentiel de l'assise géologique du massif est constitué de calcaires compacts à faciès urgonien qui datent du Crétacé et sur lesquels se développe un modelé karstique avec dolines (où se sont accumulées des argiles de décarbonation sur lesquelles s'exprime une flore silicicole et qui abritent également une grande partie des agrosystèmes), lapiaz, avens, cañons (Nesque), combes saxicoles étroites et encaissées (Véroncle, Lioux, Sigallière, Font Jouvale, Vaumale, Vaulongue, etc.) qui entaillent le massif de part en part. Toutefois, sa manifestation la plus célèbre reste la Fontaine de Vaucluse, résurgence qui véhicule les eaux du massif et qui a donné son nom au terme géographique de source vauclusienne. On y rencontre également des bancs de calcaires et de marnes de l'Oligocène (partie sommitale centrale et partie septentrionale) à l'origine de reliefs moins accentués et moins rupestres avec un ensemble de croupes et de vallons. Deux petites unités se singularisent bien dans ce vaste ensemble :

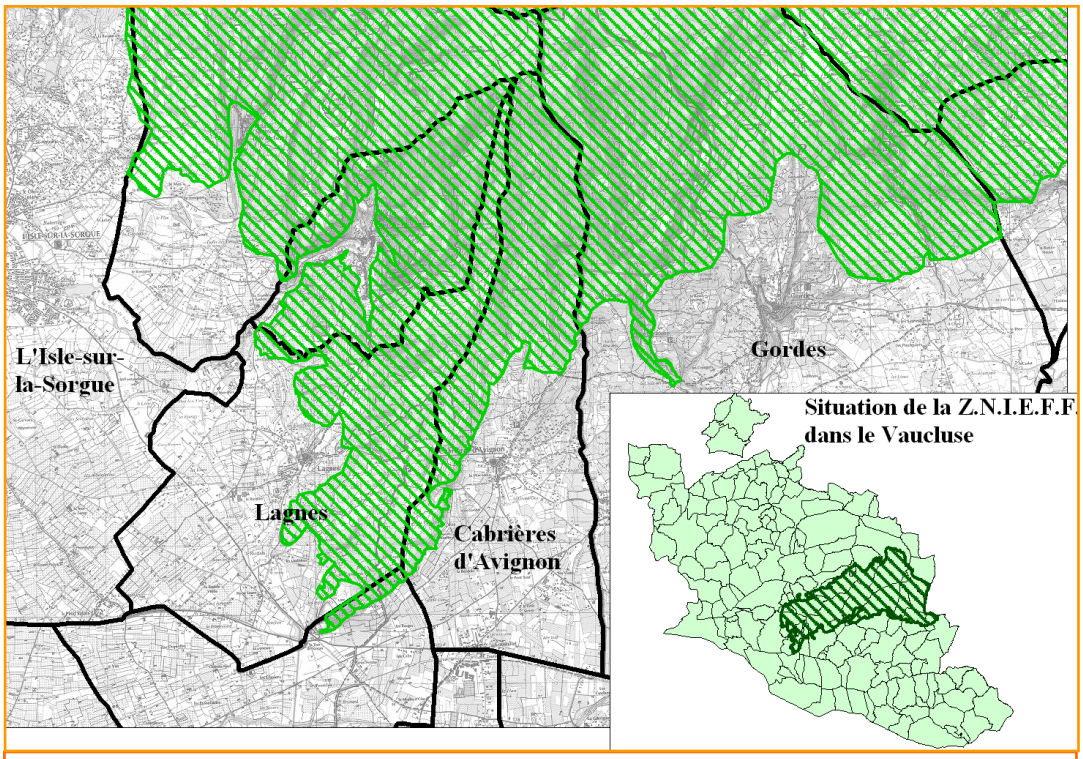
- les calcaires urgoniens profondément corrodés par des bactéries calciphages (Microcodium) de la haute Sénancole, ainsi que l'exceptionnel miroir de faille de Lioux.
- Le massif est soumis au climat méditerranéen avec une sécheresse très prononcée dans sa partie sud-occidentale mais qui décroît très vite vers le nord-est qui bénéficie d'un climat plus frais de type montagnard à cause de l'altitude et des vents froids et violents qui proviennent du mont Ventoux. L'aridité y est pratiquement généralisée car l'eau s'infiltre dans un substrat très fissuré.
- Les sources et les puits, rares, ont été remplacés par des aiguiers, procédés ingénieux mis en place par les hommes près des habitations pour collecter et conserver l'eau de pluie. Ces contraintes climatiques et pédologiques (sols souvent superficiels) ont créé des paysages austères et âpres, plateaux dénudés, peu humanisés, violemment ventés, forêts denses et sombres, au caractère très sauvage.

Les altitudes relativement élevées rencontrées dans le massif des monts de Vaucluse permettent de mettre en évidence un étagement de la végétation.

L'étage mésoméditerranéen correspond aux formations climaciques de la chênaie verte et de la chênaie pubescente méditerranéenne. La plupart des pinèdes de pin d'Alep, des garrigues à chêne kermès et à romarin et les pelouses à brachypode rameux en font partie et constituent la série évolutive précédant ces deux formations. Largement répandu, il occupe le flanc sudest jusqu'à Villars-Rustrel (700 m) et le flanc nord (jusqu'à Méthamis vers 400-500 m). Le remplacement du chêne vert par le chêne pubescent est progressif, car il existe une interpénétration des deux cortèges floristiques.

L'étage supraméditerranéen est représenté principalement par la chênaie pubescente supraméditerranéenne climacique. S'y rattachent les pinèdes de pin sylvestre, les fourrés et bois de feuillus ainsi que les formations pionnières ou de dégradation à buis, genêt cendré appartenant à la série évolutive de la chênaie pubescente. Cet étage est bien représenté à partir de 800-900 m en versant sud-est (mais peut se rencontrer bien plus bas à la faveur de vallons encaissés), de 500-700 m en versant nord ouest dans la partie orientale du massif, sur les communes de Venasque, Méthamis, Sault, Monieux, Lagarde-d'Apt et Rustrel.

De très nombreuses espèces de l'étage supraméditerranéen existent également à l'étage montagnard méditerranéen qui correspond à la hêtraie sèche. Il est limité à la partie orientale du massif et sur sa partie sommitale, à partir de 1 000 m d'altitude dans le secteur de Lagarde-d'Apt.



Situation de la ZNIEFF II : « Monts de Vaucluse », n°84-129-100.

3.2.2.2 Les zones Natura 2000

L'objectif est d'identifier un réseau représentatif et cohérent d'espaces permettant d'éviter la disparition de milieux et d'espèces protégées. En effet, en Europe, la variété des climats, des paysages et des cultures induit une grande diversité biologique dont le maintien est un facteur clé, en particulier dans les zones rurales, pour un développement durable.

L'objectif premier du réseau est donc de recenser les activités humaines existantes, qui ont permis jusqu'à aujourd'hui de maintenir cette biodiversité, afin de les conserver et de les soutenir.

Dès 1979, la « Directive Oiseaux » prévoit la création de Zones de Protection Spéciales (ZPS) afin d'assurer la conservation d'espèces d'oiseaux jugées d'intérêt communautaire. En 1992, la « Directive Habitats » prévoit la création les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) destinées à permettre la conservation d'habitats et d'espèces.
Pour la première fois, il s'agit d'une approche par milieux (par « habitats »), ce qui logiquement débouche sur la notion de gestion territoriale, donc de développement durable.

La proposition de site est faite après consultation des communes et établissements publics de coopération intercommunale territorialement concernés. Un document d'objectifs (DOCOB), document d'orientation et de gestion, est élaboré pour chaque site. La conduite de la rédaction du DOCOB est menée sous la responsabilité de l'Etat en partenariat avec les gestionnaires et usagers du territoire, les représentants des collectivités territoriales concernées, les scientifiques, les représentants des associations de protection de la nature...

Les mesures de gestion proposées devront être contractualisées avec les différents partenaires volontaires impliqués. L'Etat français a choisi cette voie contractuelle (à laquelle d'autres pays ont préféré l'outil réglementaire), toutefois il est dans l'obligation, face à l'Europe, d'éviter toute détérioration de site.

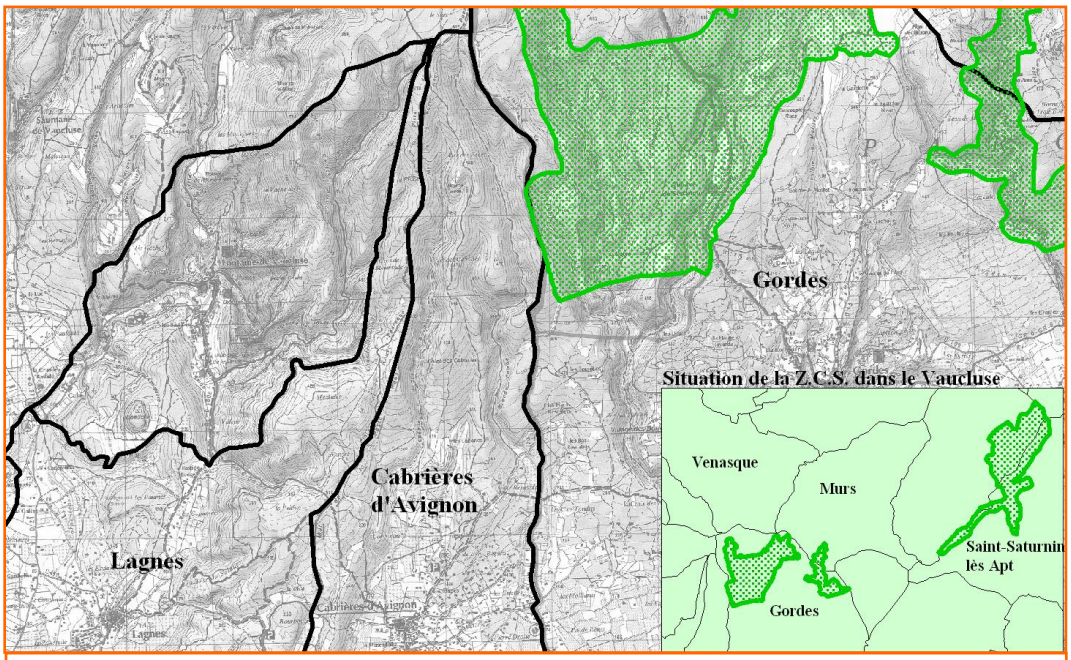
La réussite de Natura 2000 passe donc par la signature de contrats (contrats Natura 2000 ou Contrats d'Agriculture Durable) entre l'Etat et les gestionnaires et/ou acteurs du territoire.

Cabrières d'Avignon est concernée par deux zones Natura 2000.

1. ***La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Rochers et Combes des Monts de Vaucluse »*** *(code : FR9301582)**.***

Cette Z.S.C. s'étend principalement sur le territoire de Gordes mais suit la limite entre les deux communes le long de la piste des Resquelets.

Constitué de calcaire entaillé de profonds vallons rocheux et de combes aux escarpements abrupts, le site possède un réseau hydrographique superficiel qui se révèle lors de fortes pluies. Il est remarquable par sa végétation mésoméditerranéenne à laquelle s'ajoutent des groupements rupestres xérothermophiles (adaptés à la sécheresse et aux fortes chaleurs).



Situation de la Z.S.C. « Rochers et Combes des Monts de Vaucluse », code : FR9301582.

Espèces remarquables du site :

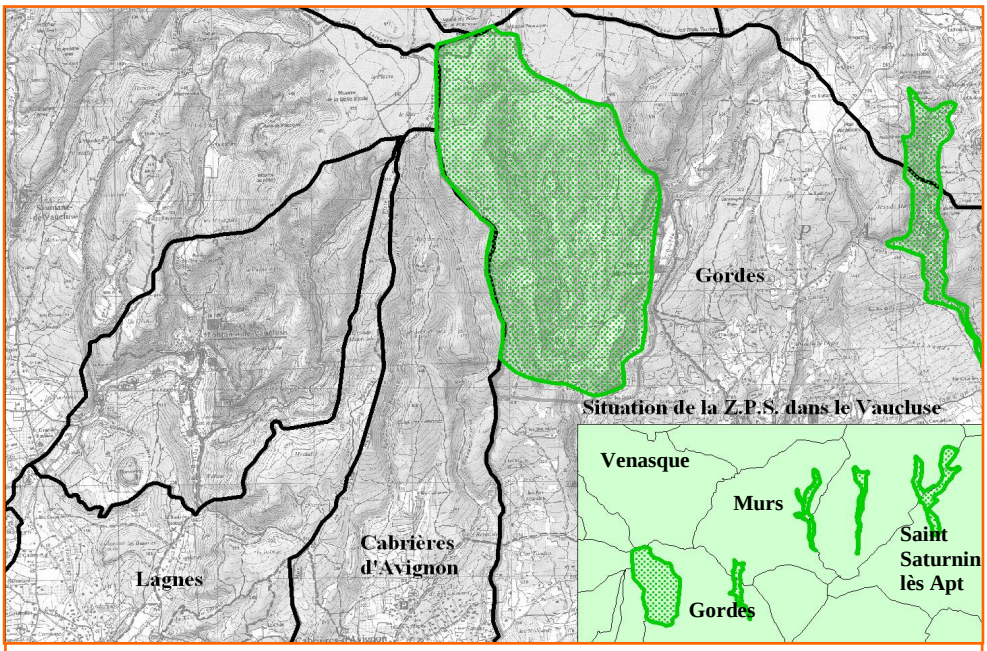
Espèce		
Groupe	**Code**	**Nom scientifique**
I	6199	*Euplagia quadripunctaria*
I	1065	*Euphydryas aurinia*

I	1083	*Lucanus cervus*
I	1088	*Cerambyx cerdo*
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*
M	1307	*Myotis blythii*
M	1308	*Barbastella barbastellus*
M	1310	*Miniopterus schreibersii*
M	1321	*Myotis emarginatus*

2. ***La zone de Protection Spéciale (ZPS) « Massif du Petit Luberon »*** *(code : FR9310075).*

Une infime partie du territoire est concerné par la Z.P.S. du Massif du Petit Luberon. Il s'agit d'un site d'importance Nationale pour la reproduction de plusieurs espèces de rapaces : Percnoptère d'Egypte (Neophron percnopterus), Aigle de Bonelli (Hieraaetus fasciatus), Grand-duc d'Europe (Bubo bubo).

Le Massif est constitué de calcaire, il est accidenté et sauvage. Une mosaïque de milieux naturels existe: falaises, pelouses sèches, garrigues et forêts.



Situation de la Z.P.S. « Massif du Petit Luberon », code : FR9310075.

Espèces remarquables du site :

Espèce		
Groupe	Code	Nom scientifique
B	A215	*Bubo bubo*
B	A224	*Caprimulgus europaeus*
B	A231	*Coracias garrulus*
B	A236	*Dryocopus martius*
B	A246	*Lullula arborea*
B	A255	*Anthus campestris*
B	A302	*Sylvia undata*
B	A346	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*
B	A379	*Emberiza hortulana*
B	A072	*Pernis apivorus*
B	A073	*Milvus migrans*
B	A074	*Milvus milvus*
B	A077	*Neophron percnopterus*
B	A078	*Gyps fulvus*
B	A080	*Circaetus gallicus*
B	A080	*Circaetus gallicus*
B	A082	*Circus cyaneus*
B	A091	*Aquila chrysaetos*
B	A093	*Hieraaetus fasciatus*
B	A103	*Falco peregrinus*

3.2.3 Patrimoine naturel

3.2.3.1 Habitats naturel

Prenant place au pied des monts de Vaucluse, à prés de 150 m d'altitude, le site recoupe une fraction des hautes terrasses planitiaires de la vallée du Calavon constituées d'alluvions récentes quaternaires (cailloutis, graviers, sables et limons), et formant des pentes douces (env. 3%) d'orientation sud. C'est dans de telles configurations que peut s'exprimer sous l'influence d'un climat méditerranéen une chênaie mixte de chênes verts et de chênes pubescents. Située à proximité du village de Cabrières d'Avignon et sur des terrains à la topographie peu marquée, cette forêt sèche de plaine est très tôt soumise à des modes d'usages qui ont imposé des dégradations notables des couvertures végétales, pédologiques mais aussi géologiques. Depuis le Néolithique et jusqu'au pic démographique du XVIIIe siècle, les sociétés agropastorales qui peuplaient les environs, ont façonné le paysage du site avec des coupes de bois, des brulis, du pastoralisme et des mises en culture des terres. Les activités du XIXe siècle, sont marquées à la fois par une intensification de certains usages, favorisés par la mécanisation et une énergie bon marché (exploitation agricole, extraction de matériaux : carrière), et un abandon progressif des cultures paysannes. Une partie de ces espaces servent aujourd'hui des pratiques nouvelles liées aux expansions urbaines (jardins vivriers, espaces d'agrément, courses automobiles de spectacle).

Le site est donc structuré par des lambeaux forestiers de chênaie mixte qui persistent en quelques cordons et rares bosquets, des friches postculturales colonisées par des ourlets et des accrus forestiers (parfois composés d'éléments exogènes), des vergers de chênes truffiers, et pour l'essentiel, par des zones rudérales et friches subnitrophiles (parfois fauchées) colonisant des terrains profondément perturbés (déblayés, remblayés, remaniées).

3.2.3.2 Peuplement floristiques

La consultation de la base de données SILENE ne met en exergue aucune espèce végétale remarquable ou protégée sur le site proprement dit. Toutefois, est connue dans les environs du site une dizaine de plantes patrimoniales susceptible de le fréquenter. Il s'agit d'espèces essentiellement liées à des milieux ouverts plus ou moins entretenus (cultures, friches, pelouses sèches).

Les inventaires menés sur le site révèlent l'absence d'espèce protégée.
La Gagée des champs (*Gagea villosa*) et l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), protégées et présumées potentielles, n'ont pas été observées sur le site où les conditions de milieux exprimées ne leurs sont pas réellement favorables. Si les autres espèces remarquables retenues dans le corpus bibliographique n'ont pas été relevées sur le site, d'autres, plus inattendues, ont pu être contactées. Il s'agit de quatre espèces herbacées relevées en situation secondaire et représentées par de faibles effectifs dans la partie nord du site : *Veronica triloba, Silene conica, Ruta montana*, et *Sideritis montana*.

Veronica triloba	Silene conica	Ruta montana	Sidertis montana



- Espèce végétales exotiques envahissantes

Quatre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été détectées au sein de l'aire de l'étude.

Nom latin	Nom français	Statut en PACA
Ailanthus altissima	Alilanthe gianduleux	Majeure
Artemisia verlotirum Lamotté	Armoise des frères Verlot	Majeure
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Majeure
Pyracantha coccinea	Buisson ardent	Modéré

Principalement causé par la perturbation des sols, l'établissement d'EVEE s'opère donc aisément sur le site à la faveur des terrains remaniés, en particulier parmi les friches postculturales bordant les voies de circulation qui favorisent leur dispersion.

3.2.3.3 Insectes et arthopodes

La zone de projet s'inscrit dans un secteur assez bien connu d'un point de vue entomologique. Parmi les nombreuses espèces présentes, beaucoup constituent un enjeu notable et certaines sont susceptibles de se rencontrer au sein de la zone de projet et ses habitats. Ces espèces ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement.

Le caractère rudéral est également trahi par la présence de plusieurs Coléoptères ou de punaises directement liés à la présence de ces plantes. Peuvent être cités pour exemples *Certallum ebulinum*, petit longicorne affectionnant les Brassicacées, *Podagrica fuscipes* et *Malvaevora timida*, chrysomèle et charançon sur les mauves ou *Agapanthia dahli* et *Rhinocyllus conicus* sur chardons.

Ces espèces phytophages sont accompagnées par des Coléoptères floricoles tels *qu'Anthaxia hungarica, Anthaxia millefolii, Cryptocephalus rugicollis, Psilothrix viridicoerulea, Oxythyrea* funesta ou *Tropinota squalida.*
Le cortège se complète par quelques *Neuroptères* comme l'Ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus*) ou le Grand fourmilion (*Palpares libelluloides*), signe d'un habitat assez thermophile, ou encore quelques Orthoptères comme l'OEdipode soufré (*Oedaleus decorus*), le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), le Criquet pansu (*Pezotettix gionae*), la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) ou le Phanéroptère liliacé (*Tylopsis lilifolia*).

Taxon	statut	Enjeu régional	Source
Damier de la succise	PN, DH, LRR : LC	Modéré	SILENE FAUNE PACA BDD Naturalia
Diane	PN , DH4, LRR LC, Rem. ZNIEFF	Modéré	
Proserpine	PN, LRR : LC Rem. ZNIEFF	Modéré	
Magicienne dentelés	PN, DH4, LRR : LC	Modéré	

Azuré de thym



Hespiérie de l'alcée



Aurore de provence



Grand fourmillon



Oedipode azuré



Anthaxia hungarica



3.2.3.4 Les amphibiens

Crapaud calamite adulte



Les amphibiens ont pour la plupart des mœurs nocturnes. Par conséquent, la majorité des observations pour ce groupe d'espèces se fait de nuit, de préférence les jours de pluie ou juste après.
La session d'inventaires nocturnes a donc permis de détecter deux espèces à enjeu. Des mâles chanteurs de Rainettes méridionales (*Hyla meridionalis*) ont été entendus au niveau des habitations au nord de la zone de projet.
Cette espèce est attendue de façon ponctuelle sur site puisqu'il ne présente que peu d'intérêt pour elle au regard des habitats.

Elle est probablement en transit sur la zone de projet. La seconde espèce à enjeu observée est le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Des mâles chanteurs et des amplexus ont été vus dans une ornière inondée en contre bas dans le terrain de motocross.

Ce crapaud est ainsi en transit et en recherche alimentaire sur l'ensemble du site d'étude, en gîte dans le boisement à l'est et en reproduction dans les points d'eaux temporaires.

Taxon	statut	Enjeu	source
Crapaud calamite	PN, LRR : LC DH4	Modéré	SILEN Faune paca BDD Naturalia iNaturalist FSD-Natura 2000 « Le Calavon et l'Encrême »
Rainette méridionale	PN, LRR : LC DH4	Modéré	
Pélodyte ponctué	PN, LRR : LC Rem. ZNIEFF	Modéré	
Triton palmé	PN, LRR : NT Rem. ZNIEFF	Modéré	
Pélobate cultripède	PN, LRR : EN DH4, Ret. ZNIEFF	Fort	
Alyte accoucheur	PN, LRR : LC DH4	Modéré	

3.2.3.5 Les reptiles

Taxon	Statut	Enjeu régional	Source
Couleuvre à echelons	PN LRR : NT	Modéré	SILENE Faune PACA BDD Naturalia iNaturalist
Couleuvre de Montpellier	PN LRR : NT	Modéré	
Lézard ocellé	PN LRR : NT, Det. ZNIEFF	Fort	
Psammodrome d'Edwards	PN LRR : NT, Det. ZNIEFF	Modéré	
Seps strié	PN LRR :NT	Modéré	

Pour ces espèces cryptiques souvent difficiles à contacter, la bibliographie a été consulté sur les 10 dernières années ; Il en ressort une diversité conséquente à proximité de la zone de projet à la fois sur la commune de Cabrières d'avignon avec pas moins de 10 espèces recensées. Parmi celles-ci, 4 espèces de reptiles à enjeu régional modéré sont jugées potentielles sur la zone de projet ainsi qu'une à enjeu fort.
Le cortège des oiseaux communs est porté principalement par les Mésanges charbonnière (*Parus major*) et bleu (*Cyanistes caeruleus*), par l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Pie bavarde (*Pica pica*), le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) ou le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*). Ces espèces utilisent l'ensemble de la zone de projet

pour la reproduction, l'alimentation, le transit ou la dispersion. Plusieurs autres espèces ont été observées en migration prénuptiale à l'image des pouillots véloce (*Phylloscopus collybita*) et de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*) ou des pipits farlouse (*Anthus pratensis*) et des arbres (*Anthus trivialis*).

Concernant les espèces à enjeu, la friche centrale est comprise dans le domaine vital de l'Alouette lulu (*Lulula arborea*) et de la Huppe fasciée (*Upupa epops*). Ces espèces pourraient se reproduire dans les marges ouest de la zone de projet principale et fonctionnelle au niveau des friches buissonnantes ponctuées d'arbres ou à proximité des lisières. Les plantations de chênes verts et haies sont favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et du Hibou-moyen duc (*Asio otus*) dont un juvénile a été contacté.

3.2.3.6 Les mammifères

Concernant les mammifères terrestres de la commune de Cabrières d'avignon et les alentours sont importants mais essentiellement composées d'espèces communes protégées. Pour ce qui est des chiroptères, il y a des colonies avérées sur quelques communes voisines. C'est le cas sur la commune de Maubec (colonie de Minioptère de screiber et grand rhinolophe).

La compilation des données ci-dessous est issue du Formulaire Standard de Données (FSD) Natura 2000 du Calavon et de l'Encrème et de la BDD Naturalia entre autres en lien avec le contournement de Coustellet (CD84) à quelques kilomètres plus au sud de la commune.

À noter que certaines espèces dont celles inféodées aux milieux aquatiques (Loutre d'Europe et le Castor d'Europe) présentes sur le FSD ont été écartées du registre bibliographique au regard de la zone de projet et de leurs mœurs.

La recherche d'individus a elle aussi été menée permettant d'observer trois espèces communes que sont le Renard roux, le Mulot sylvestre et le Lièvre d'Europe.

Terrier occupé par un renard roux



Mulot sylvestre



3.2.3.7 Chiroptères

Quelques arbres ont ainsi été identifiés sur site comme favorables à ce cortège de mammifères volants. On trouve a proximités du site 14 espèces dont 7 à enjeu régional a minima modéré : la Sérotine commune, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Molosse de Cestoni et le Murin à oreilles échancrées. Malgré cette diversité, ces espèces patrimoniales ont été contactées essentiellement de l'ordre de l'unité et la zone de projet ne présente aucun intérêt particulier pour ces dernières (absence d'habitat de chasse, absence de corridors attractifs, absence de lien fonctionnel).

3.3 Paysage

3.3.1 Les éléments paysagers

La zone de projet présente un relief majoritairment règulier sauf à l'ouest, où la présence vient perturber la topographie de cette partie du territoire. Les vues sont majoritairement courtes. En effet, les champs visuels sont rapidement réduits par la présence des vignes et des cultures arboricoles. De même, les murs en pierre sèche ainsi que les habitations constituent des filtres visuels supplémentaires.

Toute la partie nord du teritoire est occupée par le bourg de Cabrières-d'Avignon. Il se compose d'un centre-bourg traditionnel, positionne sur le haut d'une butte et où se localise un château, protégé au titre des monument historiques. La trame urbaine dense ne permet pas de visibilités lointaines en direction de la zone du projet. Au nord et à l'est du centre-bourg, les quartiers pavillonaires ou d'habitations, résultantes de l'expansion urbaine de ces dernières décennies, présentent un maillage plus lâche. Le bâti stoppe cependant les visibilités lointaines.

A l'ouest, le relief est plus marqué et tend à s'élever progressivement. Des visibilités plus lointaines sur le site d'implantation peuvent ainsi être attendues. Cependant, cette partie du territoire est peu urbanisée. Elle se compose essentiellement de vergers et de sentiers agricoles. Plusieurs murets en pierre sèche et des alignements d'arbres stoppent les regards.

Au sud, les champs visuels en direction du site de projet sont stoppés par la déchetrie présente au sud. Ce site, silloné de chemins, se compose également de nombreux arbres et arbustes qui stoppent les visibilités lointaines.

Enfin, à l'est, un boisement s'implante le long de la zone de projet. Sa présence constitue un filtre visuel épais.



Vue sur le site du projet depuis le parking situé à côté de l'école primaire de Cabrières-d'Avignon



Vue en direction du site de projet depuis la D2



Vue en direction du site depuis les GR6 et GR97 (sentier de grande randonée)

3.3.2 Analyse paysagère de la zone de projet

La zone de projet se localise sur un espace en majorité enherbé. La partie nord-ouest du site est aménagée pour des courses de voitures. Cette zone constitue ainsi une vaste dépression par rapport au reste de la zone de projet. Le site est en grande partie ceinturé par des haies arborées.

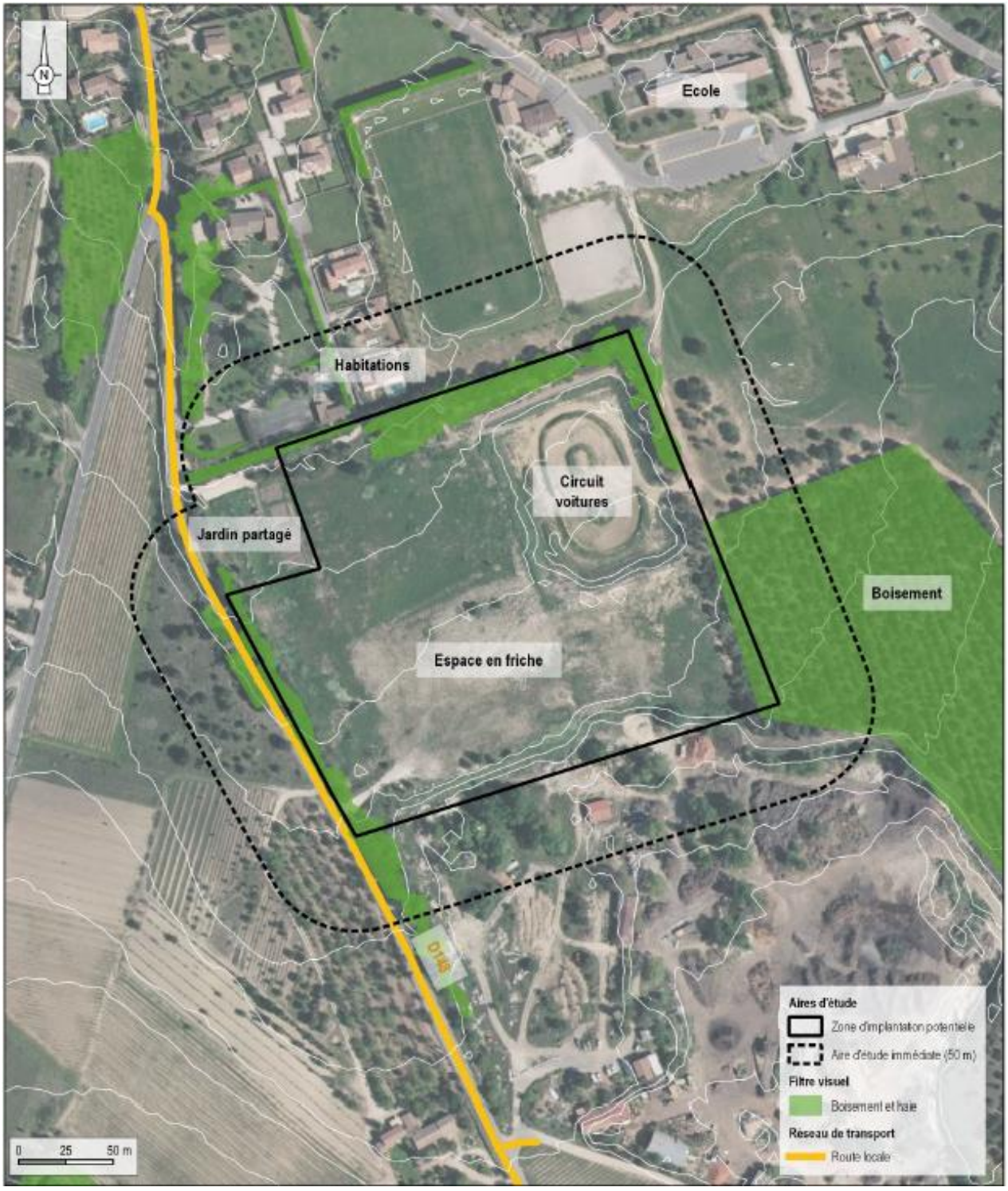
Au nord, le site d'étude est délimité par une butte boisée qui limite les visibilité depuis les habitations de Cabrières et depuis l'école. Un carré est ocupé au nord-ouest par des jardins partagés. A l'ouest, le site d'étude est séparé de la départementale D148, un axe local du territoire, par une haie dense et haute. Au sud, le territoire est occupé par une friche qui stoppe la majorité des ouvertures visuelles. Enfin, un boisement s'implante à l'est de la zone de projet.

Deux habitations se localisent au sein de l'aire immédiate. Celles-ci s'implantent au nord de la zone de projet. La butte et l'alignement d'arbres présents en bordure de la zone de projet permettent de limiter les ouvertures visuelles depuis ces deux bâtiments. Cependant, au niveau de l'accès au site, des visibilités sont attendues en raison de l'absence de la trame boisée à cet endroit précis. La sensibilité est modérée.

Depuis la D148, la présence de la haie arborée tend à largement pondérer les visibilités sur le site d'étude du projet. Cependant, en hiver, où les caducs sont sans feuilles, ce filtre visuel est plus poreux et les visibilités peuvent être plus importantes. Les vues sur la zone d'implantation du projet restent malgré tout ponctuelles. La sensibilité est modérée voire faible.

Le site se positionne en frange sud de Cabrières-d'Avignon. Il est déjà en partie utilisé pour des courses de voitures ainsi que pour des jardins partagés en dehors de la zone de projet. Peu de visibilités sur le site depuis l'exterieur sont attendues en raison de la trame boisée qui ceinture en grande partie la zone de projet.

Eléments structurants autour de la zone de projet



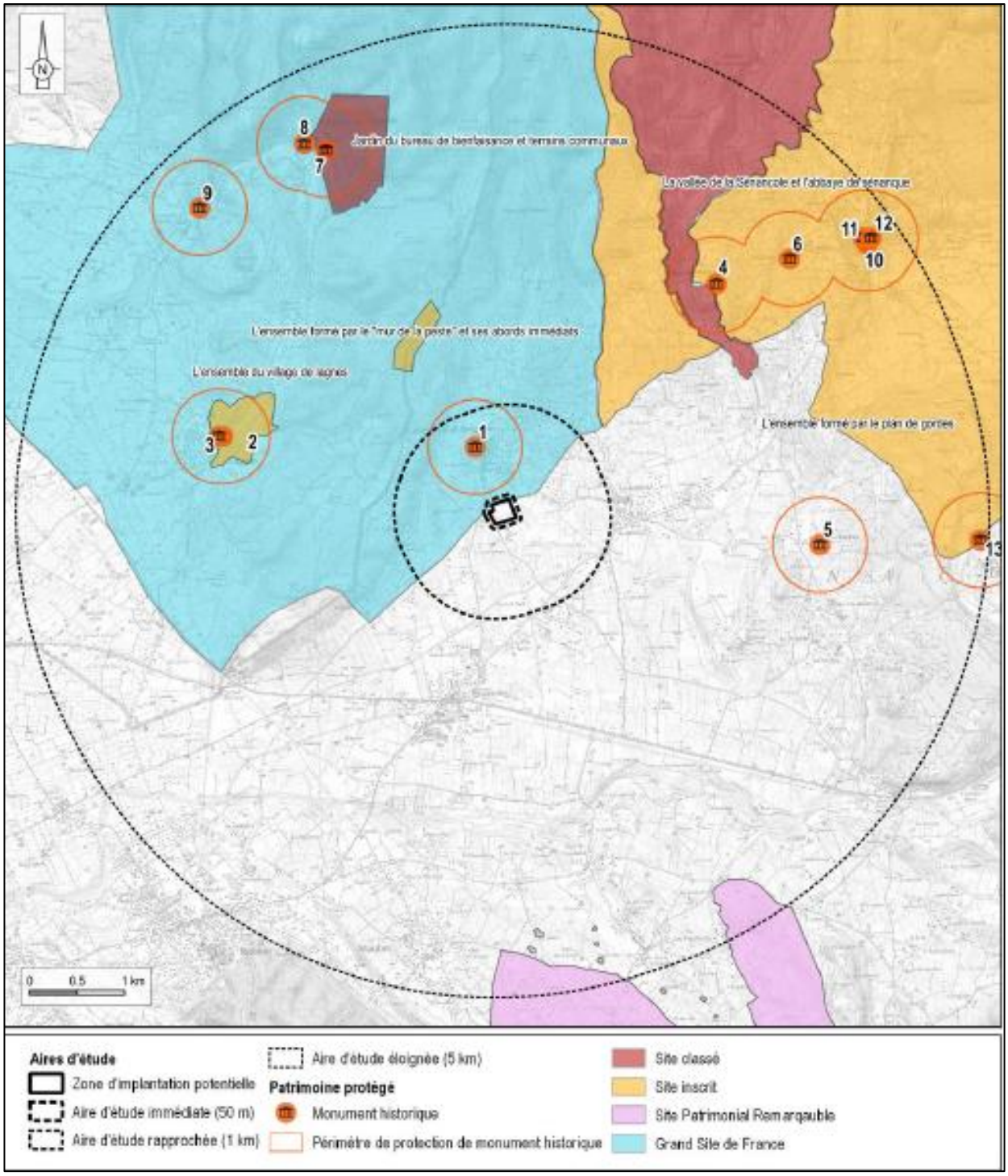
Source : ENCIS environnement

3.4 Patrimoine bâti

3.4.1 inventaire patrimonial emblématique

Le patrimoine est, au sens du code du patrimoine, « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, esthétique, scientifique ou technique ». L'inventaire des monuments historique, Sites Patrimoniaux Remarquables, sites inscrits et classés souligne les éléments importants du patrimoine naturel et architectural du secteur.

Localisation des éléments patrimoniaux à proximité de la zone de projet



3.4.2 Les sites inscrits et classés

Les sites classés sont des espaces ou des formations naturelles remarquables dont le caractères historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise ne valeur…) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation…). Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement (loi 2 mai 1930, codifié dans les articles L341-1 à 22 du code l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000). La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'Etat, et fait partie des missions du ministre en charge de l'environnement. Le classement ou l'inscription justifient un suivi qualitatif, et notamment une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Inventaire des sites classés et inscrits				
Nom	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance**
L'ensemble formé par le plan de Gordes	Inscrit	Modéré	Très faible	1274 m
L'ensemble formé par le mur de la peste et ses abords	Inscrit	Modéré	Nulle	1644 m
L'ensemble du village de lagnes	Inscrit	Modéré	Nulle	2397 m
La vallée de la Sénancole et l'Abbaye de Sénanque	Classé	Fort	Très faible	2650 m
Jardin du bureau de bienfaisance et terrains communaux	Classé	Fort	Nulle	3450 m

A proximité de la zone de projet, plusieurs sites classés et inscrit sont recensés. Ils se concentrrent au nord de la zone de projet éloignée au sein des Monts de Vaucluse. Néanmoins peu de ces sites protégés sont suceptibles de présenter des ouvertures visuelles en direction de la zone de projet. En effet, le relief et la trame boisée stoppent l'ensemble des visibilités en direction du site d'étude. De même, le site classé du « jardin du bureau de bienfaisance et terrains communaux » ne connait aucune sensibilité au projet. En effet, ce site se localise au niveau de bourg de Fontaine de vaucluse où le relief des Monts de Vaucluse raccourcit les vues.

Vue sur Gordes



Vue sur le tronçon du GRP des Monts de Vaucluse au sein de Cabrières-d'Avignon



Source : ENCIS Environnement

3.5 Les risques naturels

La notions de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturel font peser sur des populations, des ouverages et des équipemets. Plus ou moins violents, ces événements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental. Le risque majeur se définit comme la probabilité de survenue d'un évènement, dont les effets peuvent mettre en danger un grand nombre de personnes, occasionner des dommages iportants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et sa gravité importante.

3.5.1 Le risque sismique

Un seisme est une rupture brutale roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Le territoire français est devisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des seismes :

- Une zone de sismicité 1 ou il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

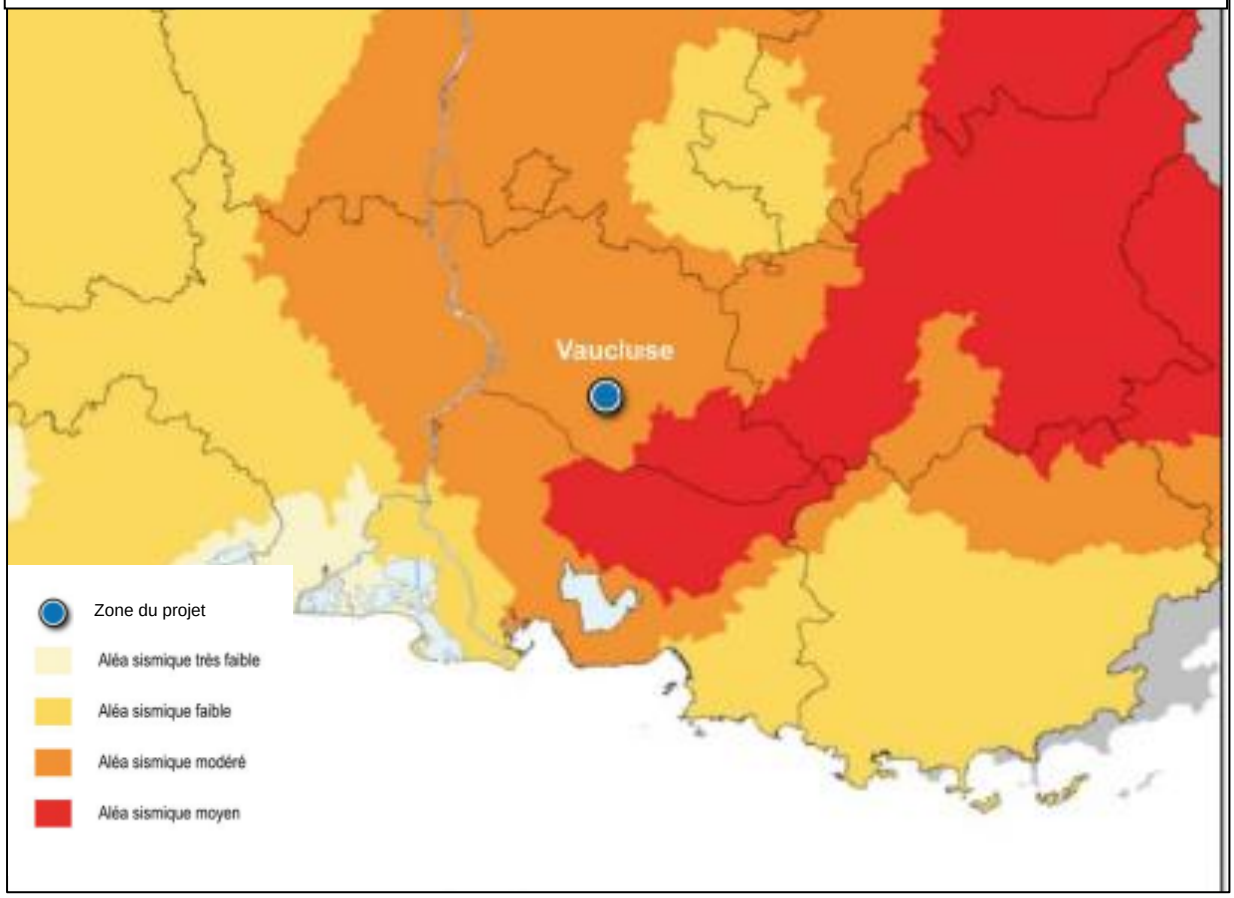
Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent sur des départements outre-mer.

Le cadre règlementaire fixant les règles de construction parasismiques est le suivant :

- L'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1 mais 2011 ;
- L'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classés dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1 er janver 2013.

Dans les zones d'aléa faible à fort (sismicité 2 à 5), les règles de construction parasismique sont applicables au nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Zonage sismique au niveau du site de projet



Source : ENCIS Environnement

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 3), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de modéré. Les centrales solaires photovoltïques au sol n'exercent aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle. Toutfois, une attention particulière est portée au niveau des règles particulières de construction parasismique liées à cet aléa.

3.5.2 Les mouvements de terrain et gonflement des sols argileux

a) Les mouvement de terrain

Le recensement des mouvements de terrain susceptibles de concerner la zone d'implantation potentielle s'est appuyé sur le site internet Géorisques. Selon cette base de données, le terme de mouvement de terrains regroupe les glissements, les éboulements et chutes de blocs, les coulées de boues, les effondrements et les érosions de berges.

109 communes du département du Vaucluse sont concernées par les mouvements de terrain.
Un effondrement a été recensé à 900 m au nord de la zone de projet rapprochée. La zone de projet n'est pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données. Le risque de mouvement de terrain existe dans le Vaucluse. La zone de projet est donc potentiellement concernée par un risque de mouvement de terrains. L'enjeu et la sensibilité en phase chantier sont faibles. La sensibilité en phase d'exploitation est très faible.

Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines



Source : ENCIS Environnement

Le risque d'effondrement est souvent lié à la présence de cavités souterraines. Ces cavités peuvent être naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), ou d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières...). Les cavités naturelles sont mal connues.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BD Cavités mise en place par le Ministère en charge de l'environnement, gérée par le BRGM et

disponible sur Géorisques, permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

La cavité naturelle la plus proche du site est située à 2,3 km au nord-ouest du site.

D'après la base de données du BRGM, le site de projet n'est pas concerné par une cavité à risque. Néanmoins, la nature géologique du plateau calcaire accueillant le projet présente des potentialités pour la présence de dolines ou cavités karstiques, sensibles au risque d'effondrement. Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations des installations en fonction. L'enjeu et la sensibilité sont très faibles.

b) Exposition au retrait gonflement des sols argileux

Ce phénomène peut induire des mouvements de terrain. En effet, les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur éat de gonflement. En revanche, en periode sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- La nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants ») ;
- Les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exeptionnelles) ;
- La végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes et/ou l'absence de structures adaptés lors de la construction…

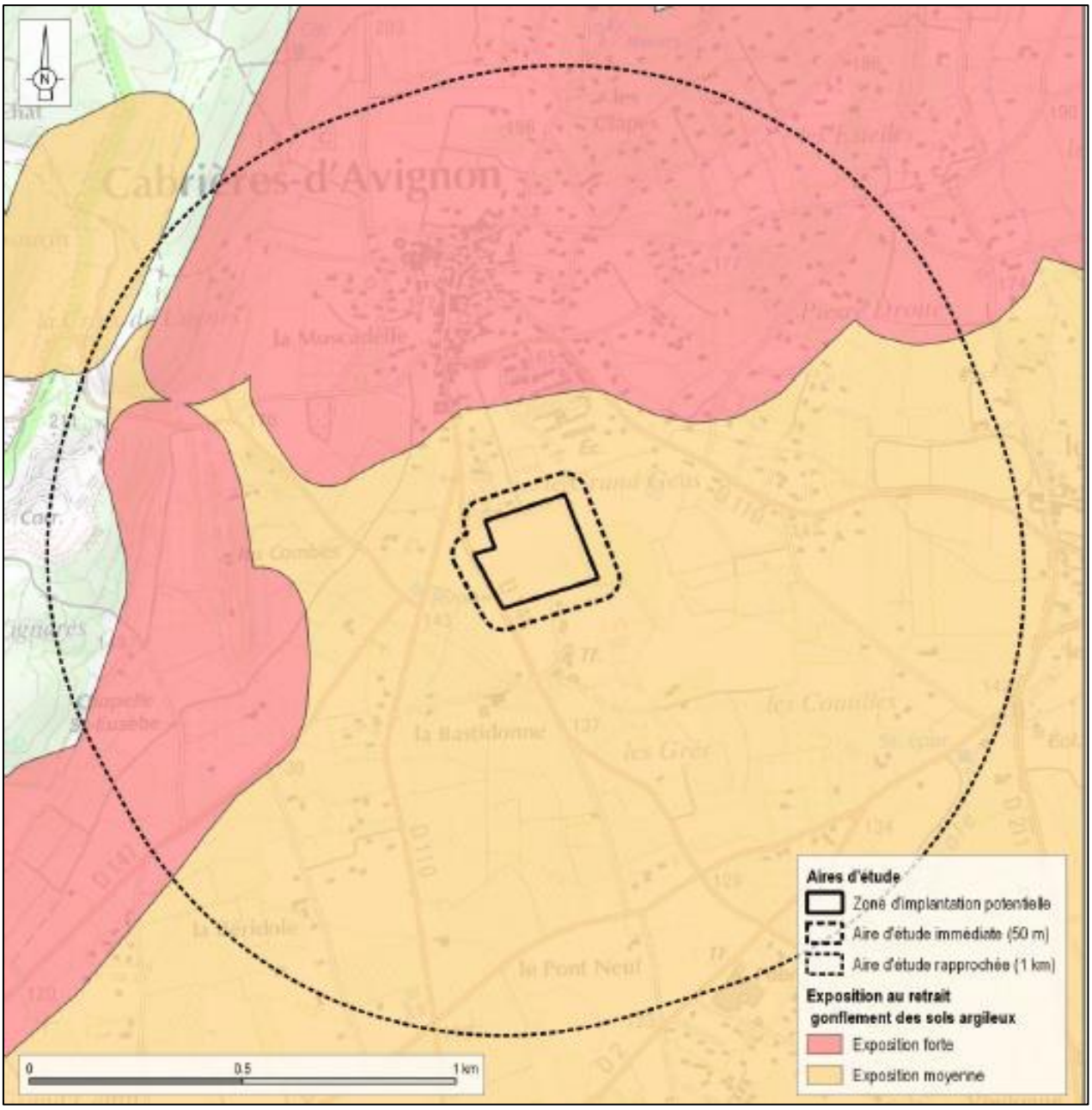
L'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles des sols fait l'objet d'une carte dédiée consultable sur le site internet Géorisques et couvrant l'ensemble du territoire national. Cette carte identifie trois zones d'exposition définis par l'article R.112-5 du code de la construction et de l'habitaion :

- Zone d'expositon forte.
- Zone d'exposition moyenne.
- Zone d'exposition faible.

Les territoires qui ne sont pas classés dans l'une de ces trois zones sont des zones d'exposition résiduelles, ou la présence de terrains argileux n'est, en l'état des connaissances, pas identifiée.

Le phénomène de retrait-gonflement d'argiles est très présent dans le Vaucluse. Dans la zone de projet, le risque est moyen.

Les zones de retrait et gonflement des argiles proches de la zone de projet



Source : ENCIS Environnement

Le site du projet photovoltaïque se trouve dans un secteur qualifié par une exposition moyenne. L'enjeu et la sensibilité sont modérés.

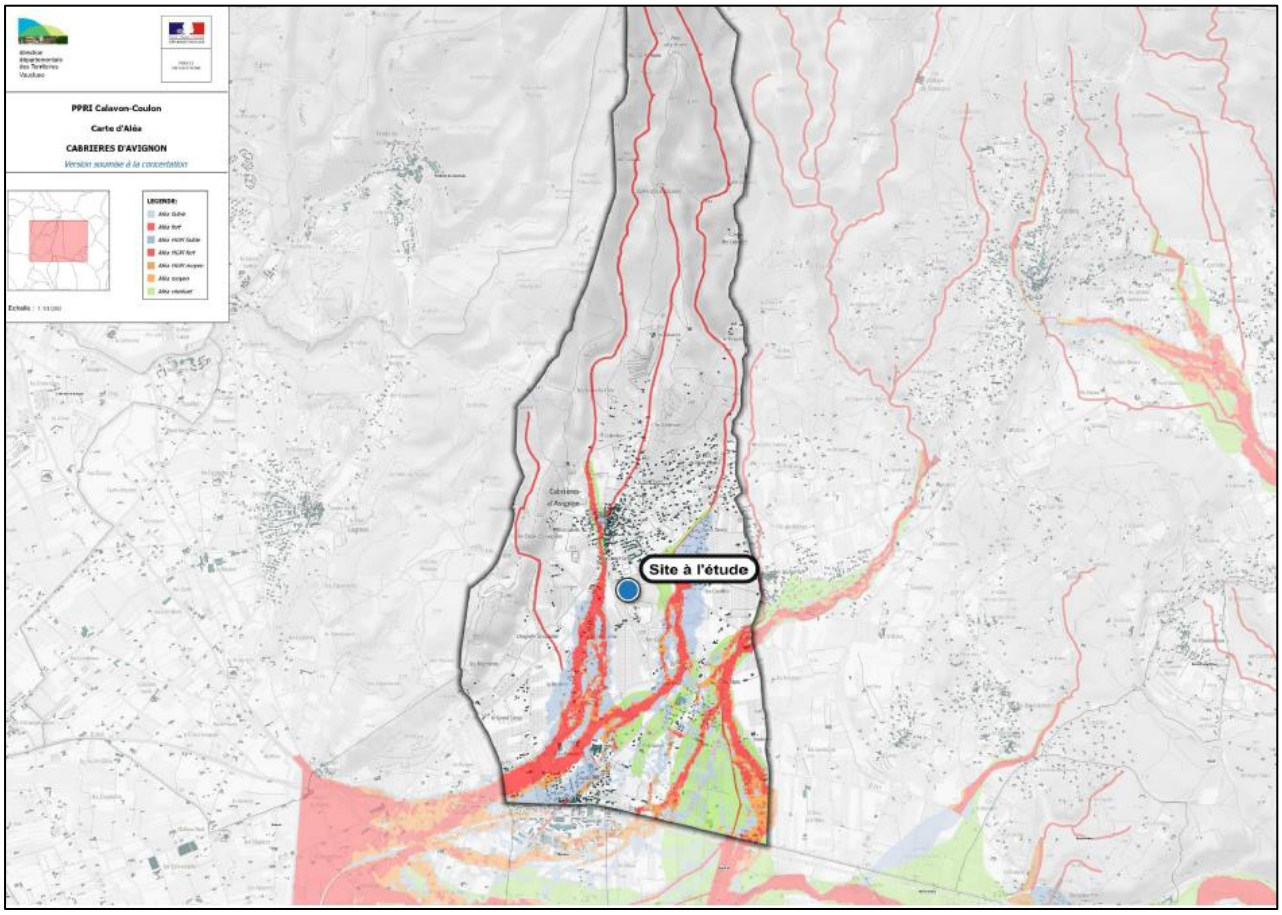
3.5.3 Les risques inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installa dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Le teritoire national français est concerné par 4 types d'inondations :

- Inondation de plaine ;
- Innodation par remontée de nappe ;
- Crue de rivières torrentielles et de torrents (secteur montagnard et de piémont) ;
- Crue rapide des bassins périurbains.

Aléa inondation à proximité de la zone de projet



Source : DDT Vaucluse

Le Vaucluse est un département irrigué par douze bassins ou sous-bassins. La zone de projet est concernée par le bassin versant du Calavon.

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs, au Dossier Départemental des risques (2008) du Vaucluse et données de la DDT 84.
La commune de Cabrières-d'Avignon est concernée par le plan de Prévention des risques Inondation (PPRI) de la vallée du Calavon-Coulon.
Selon le Ministère en charge de l'environnement le Plan de Prévention du Risque est un outil de maîtrise de l'urbanisation dont les objectifs principaux sont :

- le contrôle du développement en zone inondable sur la base d'une crue de référence afin de ne pas augmenter la population et les biens exposés, de réduire la vulnérabilité pour l'existant, de ne pas aggraver les risques, ou d'en provoquer de nouveaux ;
- la préservation des champs d'expansion des crues et des zones non urbanisées.

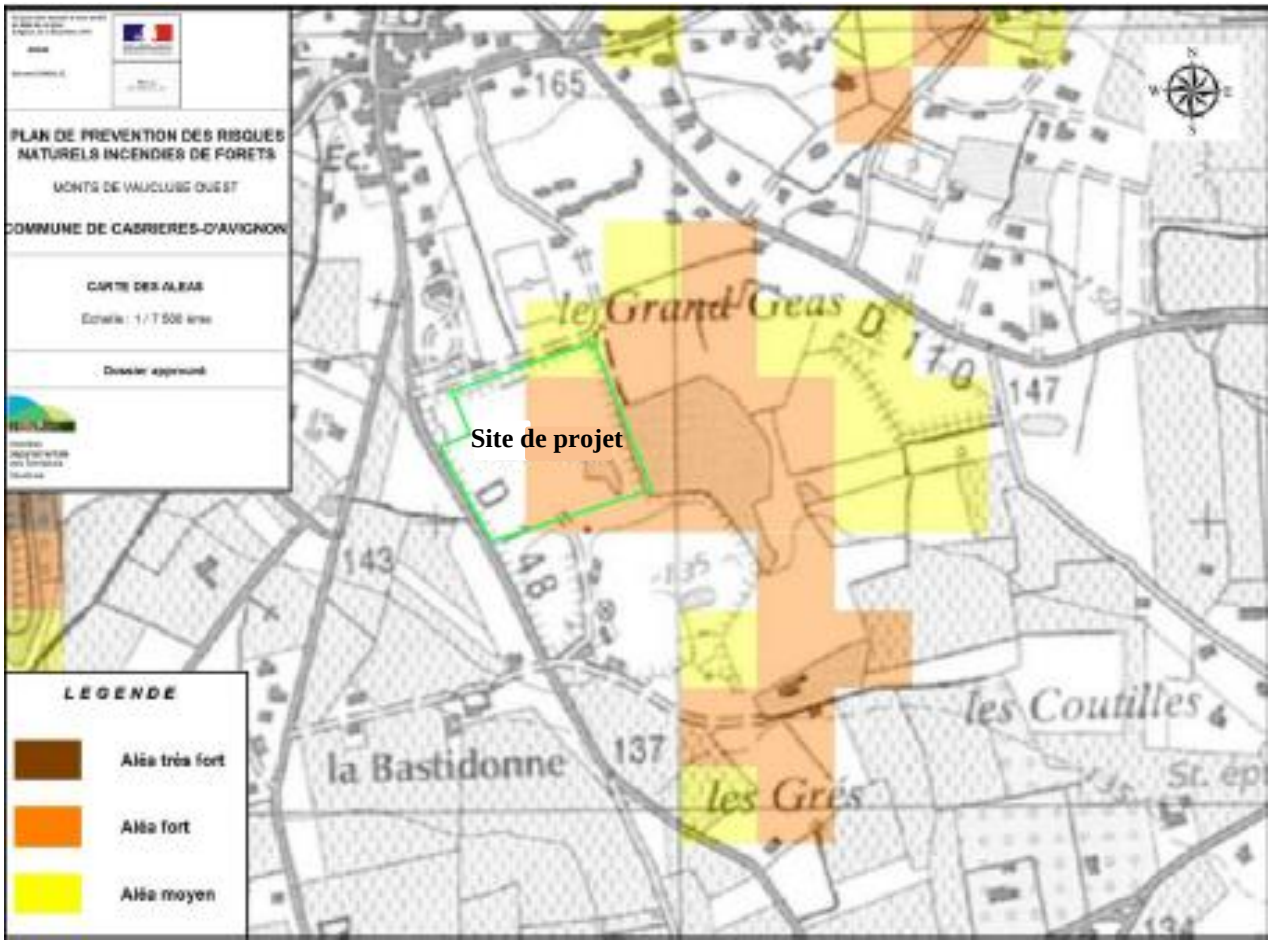
La commune de Cabrières-d'Avignon est concernée par le PPRI du Calavon-Coulon. Cependant, la zone de projet ne se trouve pas en terrains inondables.

3.5.4 Le risque de feu de forêt

D'après le DDRM du Vaucluse (2008) « Le Vaucluse comporte plus de 150 000 ha de forêt, landes et garrigues » soit 41 % de la superficie du département. Sur les 151 communes vauclusiennes, 139 sont concernées par ce risque. Certaines zones sont toutefois plus exposées comme le Luberon, Les Monts de Vaucluse et le massif d'Uchaux, en raison des espèces végétales, de la configuration des lieux et d'une urbanisation impoertante à proximité des zones forestières. De ce fait, ces trois zones ont fait l'objet de prescriptions de plan de prévention des risques incendie de forêts (PPRIF)

La commune de Cabrières-d'Avignon fait partie du PPRIf massif Monts de Vaucluse Ouest (MVO) approuvé par l'arrêté du 3 décembre 2015. Il identifie lors d'un « pré-zonage » une partie de la zone de projetcomme zone d'aléa fort du fait de la présence d'un bois à la proximité immédiate de la zone de projet.

Carte des aléas PPRIF Monts de Vaucluse Ouest



Source : DDT Vaucluse

Le site de Cabrières-d'Avignon fait partie du PPRIf massif Monts de Vaucluse Ouest. La partie est de la zone de projet se trouve en zone d'aléa fort mais en dehors du zonage règlementaire. De ce fait, l'enjeu et la sensibilité sont qualifiés de modérés. Les conditions de sécurité classiques (distance par rapport aux habitations, accessibilité du site, respect de la règlementation en matière de sécurité..) seront à respecter.

4. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 Impacts sur le milieu physique

4.1.1 Impact sur le sous-sol,

Dans le cas de systèmes de fixation par pieux battus, en vue de supporter les rangées de panneaux photovoltaïques, l'étude de sol permettra de déterminer et de confirmer la profondeur de pieux la plus adaptée.

L'impact est jugé très faible en phase de construction et nul en phase chantier.

4.1.2 Impact sur le sol

- Phase chantier

En phase de chantier, la création de pistes pour le passage des engins pourra provoquer un tassement des sols sur une superficie de 8810 m².

Les systèmes de fixation au sol entraîneront un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses. Toutefois, le passage répété des véhicules pourrait entraîner un compactage notable du sol. Des mesures seront mises en place afin de limiter la dégradation des sols au cours du chantier, comme l'utilisation préférentielle d'engins légers avec des pneus basse pression ou la réalisation des travaux nécessitant les engins les plus lourds par temps sec.

L'impact brut du chantier sera modéré. Grâce à l'application de mesures adaptées, l'impact résiduel sera faible.

- Phase d'exploiatation

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols et la topographie, si ce n'est le passage d'engins sur le site pour la maintenance ou la sécurité. Les pistes à créer représentent une surface d'environ 8810 m²

L'impact de la phase d'exploitation sur les sols est nul.

4.1.3 Le relief et la topographie

La topographie du site nécessitera de légères modifications, qui prendront la forme de déblaiements puis de remblaiements pour adoucir les pentes, notamment au niveau de la piste centrale, de la partie sud des pistes périphériques et de la zone de stock-car.

L'impact sera faible en phase de construction et nul en phase d'exploitation.

4.1.4 Les eaux souterraines et superficielles

- En phase chantier

Les travaux peuvent entraîner une modification de la partie superficielle du sol et de la végétation par tassement ou création d'ornières. Plusieurs mesures sont prévues afin de limiter ces

phénomènes (utilisation préférentielle d'engins légers, mise en place d'un schéma de circulation, etc.).
Concernant le phénomène d'imperméabilisation du sol, seuls les bâtiments modulaires de la base vie sont concernés et occuperont environ 48,6 m² au total.

La phase de construction aura cependant des effets sur l'écoulement des eaux en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroits les infiltrations ;
- certaines dégradations du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important ;
- la réalisation de tranchées de 1 m de profondeur (il s'agit ici d'un exemple de ce qu'il est possible de faire, l'étude de sol permettra de déterminer la profondeur) pour le passage des câbles qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

Concernant le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines, les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les engins sont également équipés de kit anti-pollution afin de réduire l'impact en cas d'accident.

En outre, la phase de travaux peut entraîner des impacts sur les zones humides (imperméabilisation, remblaiement, dégradation). Afin de limiter ces risques, les bâtiments de la base vie seront localisés en dehors des zones définies comme sensibles d'un point de vue écologique dans l'analyse de l'état initial. Les pistes aménagées dans le cadre du projet de Cabrières-d'Avignon ne seront pas totalement imperméables, mais elles représentent des décapages et des remblais.

En conclusion, l'impact brut du chantier de la centrale sur le milieu aquatique est donc négatif modéré. À la suite de la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction spécifiques, l'impact résiduel sera faible.

- Phase d'exploitation

La conception des structures de panneaux permet d'éviter les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles. L'espace entre les rangées de 3 m et l'espacement entre les modules permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle. Les pistes aménagées, bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.

La seule surface imperméabilisée concerne le poste de livraison/transformation. Ce local représente une surface totale d'environ 45 m².

L'exploitation de la centrale n'entraînera pas de modification de l'érosion sur le site. Le seul effet pouvant s'apparenter au phénomène d'érosion est l'effet « splash » désignant l'érosion provoquée par l'impact des gouttes d'eau sur le sol. La hauteur de chute de l'eau étant seulement de 60 à 80 cm minimum (jusqu'à 2,42 cm au maximum) et la pente du terrain étant faible, l'érosion provoquée sera quoiqu'il en soit toujours très limitée.

Pendant la phase d'exploitation, il existe un risque de déversement accidentel de polluants (huiles ou hydrocarbures). Les mesures adéquates seront prises pour éviter les risques de déversement de polluants (pas stockage d'hydrocarbure sur le site, confinement des bains d'huile des transformateurs au sein de locaux techniques hermétiques, etc.).

Durant la phase d'exploitation, les impacts des aménagements envisagés dans le cadre du projet (pistes, bâtiments, plateforme de la réserve incendie) sont les mêmes que ceux traités en phase construction. Les impacts supplémentaires en phase d'exploitation concernent les déplacements sur le site pour maintenance ou entretien du parc photovoltaïque, et pour travaux exceptionnels.

Ainsi, l'impact de l'installation sur les eaux souterraines et superficielles est négatif à modéré. Il sera très faible à faible, grâce à la mise en place de mesures adaptées.

4.1.5 Impact sur l'écoulement et l'infiltration des eaux

Durant la phase d'exploitation, les effets sur l'écoulement des eaux et leur infiltration dans le sol pourraient être liés à l'occupation du sol par les rangées de panneaux photovoltaïques. Le recouvrement du sol par les panneaux peut limiter l'apport d'eau de pluie (alimentation un peu moins homogène du sol). Cependant, le système utilisé permet d'atténuer fortement les effets sur l'écoulement des eaux:

- il n'y aura pas de tassements liés aux déplacements d'engins pendant l'exploitation ;
- le couvert végétal sera maintenu ;
- espacement entre les rangées de modules de 3 m ;
- la largeur d'une rangée est limitée à 4,2 m ;
- les modules sont espacés de 2 cm environ ;
- les tranchées seront remblayées durant la phase de construction, dès les câbles installés.

Le seul phénomène qui pourrait modifier l'écoulement est lié à l'effet « splash ». Toutefois, il a précédemment été démontré qu'en raison de la faible pente du terrain, de la faible hauteur de chute des gouttes d'eau et du couvert végétal maintenu sous les panneaux, cet effet ne sera pas à même de modifier les écoulements de l'eau.

Les impacts sur l'écoulement et l'infiltration des eaux seront négatifs à faibles.

4.1.6 Impact sur le paysage et le patrimoine

L'analyse du modèle de la topographie et de l'environnement proche du projet a permis de souligner que la zone d'influence visuelle du projet reste sensiblement similaire à celle analysée dans l'état initial. Ainsi, les parties nord et ouest de l'aire d'étude éloignée présentent très peu de relations visuelles avec le projet. En effet, le relief ainsi que les boisements stoppent les visibilités. Au contraire, au sud et à l'ouest, l'emprise visuelle est plus étalée en raison de l'absence de relief. Néanmoins, comme expliqué lors de l'état initial, ces visibilités sont à relativiser. Ce calcul ne prend pas en compte l'ensemble des masques visuels comme les boisements ponctuels ou les éléments bâtis. La précision de la modélisation du relief (BD Alti de l'IGN avec un pas de 5 m) ne permet pas non plus de signifier les faibles ondulations du terrain à l'échelle des parcelles adjacentes. Les zones d'où le projet est visible sont ainsi bien moins importantes dans la réalité.

Des visibilités lointaines sont ainsi susceptibles d'être attendues. Les visibilités du projet dans l'aire d'étude éloignée peuvent donc être considérées comme globalement très faibles.

L'impact sur le paysage éloigné est très limité. Le relief et la trame boisée qui ceinturent le site du projet limitent fortement les visibilités sur les structures photovoltaïques. Seules quelques visibilités depuis le centre historique de Gordes sont recensées. Les vues restent cependant partielles du fait de la végétation qui masque une partie du projet. La distance rend ces visibilités

également peu signifiantes. La conservation de la couverture végétale proche du site permettra de garder cet effet de masque.

L'impact de la centrale photovoltaïque sur les visibilités lointaines restera donc très faible voire majoritairement nul.



Prise de vue lointaines depuis le centre historique de Gordes et en direction du site de projet

Le site du projet est situé en frange bâtie sud du village de Cabrières-d'Avignon au niveau d'une ancienne carrière, utilisée comme centre d'enfouissement de déchets inertes. Il est longé au nord par plusieurs habitations et à l'ouest par un axe de circulation la D148, qui connecte Cabrières-d'Avignon au hameau de Coustellet au sud ; Le projet est orienté vers le sud et le sud-ouest. Le site d'étude est actuellement majoritairement composé d'un espace enherbé. On note également la présence d'un circuit de stock-car dans sa partie nord-est. De même, le projet est bordé par des jardins partagés au nord-ouest.

Le site est confiné au sein d'une ceinture végétale (haies arborées de 5 à 10 m, au sud, à l'ouest et à l'est). Ces haies seront conservées en l'état et entretenues afin de limiter les vues sur la centrale photovoltaïque. Cette mesure de réduction permettra d'assurer son insertion dans l'environnement paysager. Une trame végétale est également recensée au nord du projet, entre la centrale et les habitations, mais celle-ci est discontinue et des vues sur le projet depuis l'exterieur.





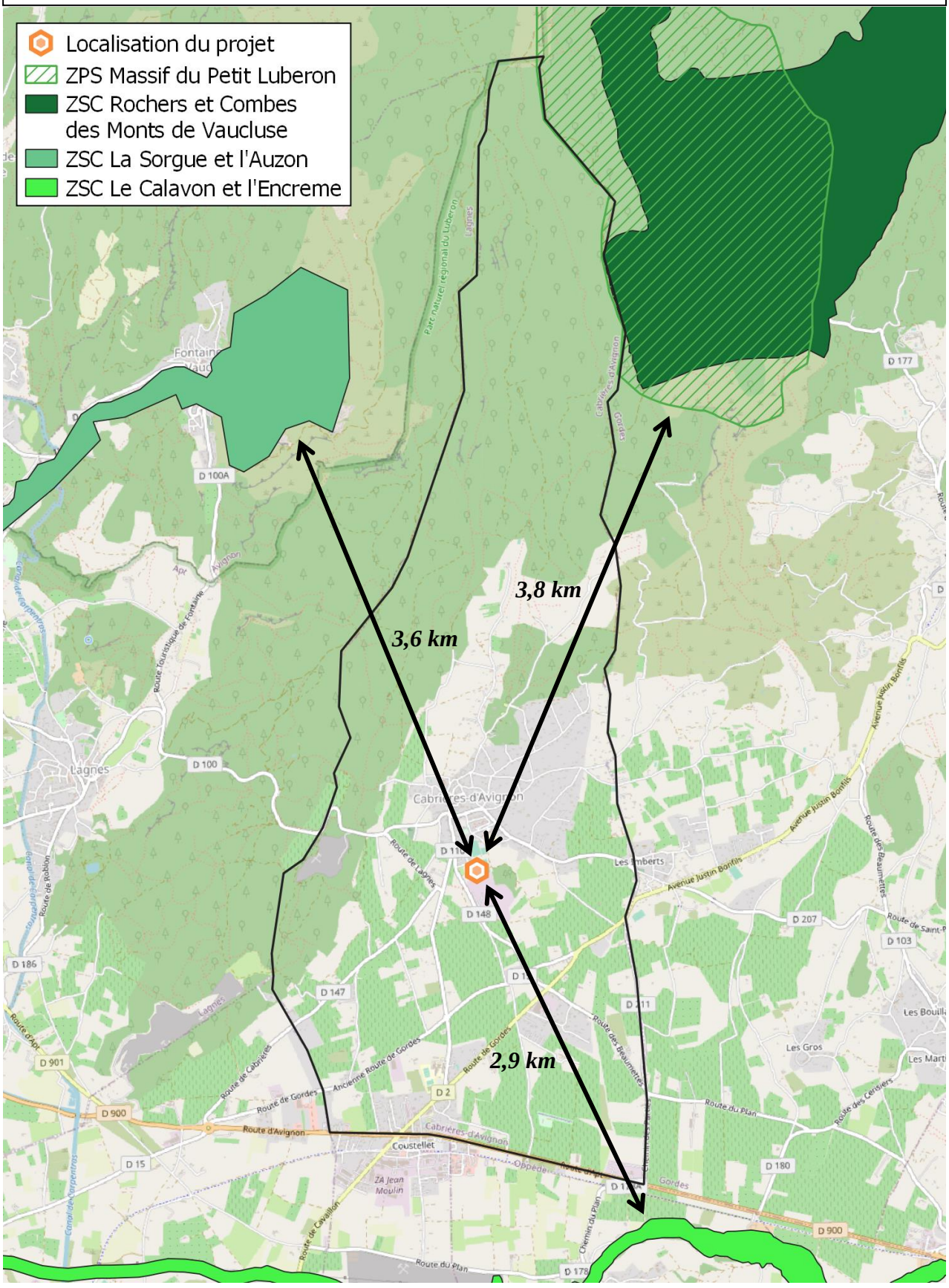
Vue initiale et photomontée du projet depuis le chemin à proximité des habitations proches du projet

L'impact de la centrale photovoltaïque sur le paysage rapproché est majoritairement nul, hormis depuis les quelques sites précédemment cités, situés au nord du projet et qui présentent un impact faible.

4.2 Impact sur le milieu naturel

4.2.1 Impact sur les zones Natura 2000

Localisation de la zone projet vis-à-vis des zones Natura 2000



Pour rappel, le territoire communal de Cabrières d'Avignon est concerné par deux zones Natura 2000 : la ZPS Massif du Petit Luberon et la ZSC Rochers et combes des Monts de Vaucluse. Ces deux zones Natura 2000 ne concernent qu'une très faible superficie du territoire communal au Nord-Est de celui-ci. La zone de projet se situant au Sud et en continuité de l'enveloppe bâtie, une distance considérable la sépare des périmètres de ces deux zones Natura 2000 (environ 3,8 km). Par ailleurs, deux zones Natura 2000 se situent à proximité de Cabrières d'Avignon sans pour autant intercepter le territoire communal. Il s'agit de la ZSC la Sorgue et l'Auzon ainsi que la ZSC le Calavon et l'Encreme. Ces deux zones Natura 2000 se situent, respectivement, à environ 3,6 km et 2,9 km de la zone de projet.

Ainsi, la zone de projet, de par la distance qui la sépare des zones Natura 2000, n'a aucun impact direct sur les fonctions écologiques des ces espaces à valeur écologique. Par ailleurs, d'un point de vue visuel, l'étude d'impact réalisée a démontré une faible incidence de la zone de projet sur les secteurs environnants du fait de la présence d'écrans visuels (topographie, végétation etc.).

Toutefois, le projet peut avoir des impacts indirects sur les fonctions écologiques de ces périmètres à statuts notamment concernant les espèces remarquables. L'étude d'impact réalisée n'a pas révélé la présence d'espèce végétale remarquable sur l'emprise du projet et d'une manière générale, la couverture végétale du site est sensiblement différente de celle que l'on peut retrouver au sein des périmètres à statuts. Cependant, en ce qui concerne la faune, l'étude d'impact a révélé la présence sur le site de plusieurs espèces importantes que l'on peut aussi observer dans les périmètres à statuts. Le projet aura donc un impact sur ces espèces. Toutefois, cet impact se limitera à la localisation du projet et ne concerne, en aucun cas, les habitats constituant les périmètres à statuts.

Taxon	Statut / Niveau d'enjeu local	Niveau d'impact brut
Alouette lulu *Lullula arborea*	1 couple. Nicheur probable.	Modéré
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Nicheur probable. 1 couple.	Modéré

Dans le tableau ci-dessus, nous avons l'exemple de deux espèces d'oiseaux (l'Allouette lulu et le Rollier d'Europe), que l'on peut potentiellement observer sur le site du projet et qui sont consitutives des espèces importantes de certaines zones Natura 2000 à proximité. Les résultats de l'étude d'impact démontre un impact faible à modéré sur les différentes espèces présentes. Ainsi, l'impact du projet reste contrôlé d'autant plus que la proportion des enjeux reste modérée conformément à l'aspect de la zone en continuité urbaine (peu d'individus).

D'une manière générale, le projet ne comporte pas d'incidence directe sur les sites constituant les zones Natura 2000. Toutefois, du fait de la mobilité des espèces, certaines espèces animales que l'on peut observer au sein des zones Natura 2000, peuvent être impactées par le projet. Cependant, cet impact reste proportionné, tant par la niveau d'impact (modéré), que par la proportion des enjeux (faible nombre d'individus). D'autre part, les mesures d'évitement auront une importance pour minimiser au maximum ces impacts qui, de toute manière, ne remettent pas au cause l'intégrité des fonctionnalités écologiques des zones Natura 2000.

4.2.2 Impact sur les habitats naturels et zones humides

Le projet s'inscrit dans la grande majorité de son étandue sur le complexe des friches et zones rudérales de l'espace central du site. Par les terrassements superficiels, les tranchées d'enfouissement des lignes, l'emprise des structures support et des pistes qu'elle impliqut, cette implantation va causer des atteintes sur les couvertures végétales et les anthroposols qu'elles peuplent actuellement. Ces destructions /perturbations sont jugées temporaires dans leur ensemble compte tenu de la nature rudérale et thérophytique des cortèges en présence, qui auront la capacité à réinvestir la très grande majorité de ces terrains grâce notamment à la banque de graines du sol. Le réseau relictuel de boisement cernant cet espace est prémuni de l'implantation du projet.

Seules quelques marges d'anciens vergers truffiers et arbres isolés de peupliers seront atteints, dans des proportions jugées négligeables.

- Destruction/Altération de l'habitat d'espèces

En phase travaux, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol dans le milieu 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 exercer 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 d'exploitation, l'essentiel de l'altération des habitats aura été faite en phase « travaux ». La seule dégradation attendue en phase exploitation concerne la circulation de véhicules entre les rangées de modules lors de phases d'entretien du parc. 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.

- Destruction d'individus

En phase travaux, la préparation du site (nivellement, réglage des terres, etc.) 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 et amphibiens 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.
Des arbres présentant des caractéristiques favorables aux chiroptères pourraient être abattus. Cette étape présenterait donc un risque de destruction d'individus en gîte. Enfin, les oiseaux peuvent subir également de la destruction directe en cas de travaux 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 dans le parc lors des phases d'entretien ou bien par les engins en charge de l'entretien de la végétation entre les rangées de modules. Des interventions d'entretien effectuées au cœur des périodes de reproduction des espèces peuvent se révéler plus impactantes et perturber les démarches de gestion écologique entreprises.

- 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 du parc engendrent du bruit et des mouvements qui génèrent une gêne et parfois une répultion de la zone à aménager mais également de ses abords.

Cette activité nouvelle et répétée sur le site peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les espèces les plus sensibles et les amener à le déserter. 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 d'exploitation, l'effet dérangement devrait être moindre qu'en phase « travaux » mais potentiellement nuisible malgré tout. Un dérangement occasionnel peut être induit lors de mouvements de véhicules à l'intérieur du parc lors des phases d'entretien ou bien par le bruit et les nuisances visuelles des engins en charges d'entretenir les espaces inter-rangs.

4.2.3 Impact sur la flore

L'emprise du projet ne concerne directement aucune espèce végétale remarquable relevée sur le site. Toutefois, dans le cadre du déroulement du chantier, il est possible que des matériaux puissent être temporairement stockés sur des stations situées à proximité des emprises, ou que des engins y circulent ou y stationnent le temps de travaux. De même, en phase exploitation, les produits de fauche pouraient être stockés sur ces mêmes stations et porter préjudices aux populations.

Taxon	Quantité/ Etat de conservation/ enjeu local	Impact bruit						Niveau d'impact bruit
		Phase	Nature	Type	Durée	Portée	Quantité impactée	
Véronique à feuilles tribées	Une petite population (10-50 ind) relevée parmi les pelouses sèches situées au nord-est en lisière des chénaies vertes	Chantier	Risque de destruction d'individus	Direct	Permanent / Temporaire	Locale	10-25 ind	Modéré
			Risque d'alteration/destruction d'ahbitat				10m²	
		Exploitation	Risque de destruction d'individus	Direct	Permanent / Temporaire	Locale	10-25 ind	
			Risque d'alteration/destruction d'habitat				10 m²	
Slène conique	Une petite population (10-25 ind) relevée sur talus enfriché au nord-est. Situation secondaire non optimale.	Chantier	Risque de destruction d'individus	Direct	Permanent / Temporaire	Locale	10 ind	Faible
			Risque d'alteration/ destruction d'habitat				5 m²	

5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES CONCERNES

Le code de l'urbanisme introduit une hiérarchie entre les différents documents d'urbanisme, plans et programmes, et un rapport de compatibilité entre certains d'entre eux.

L'article L.131-4 (ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015) explique que :

« *Les plans locaux d'urbanisme et les documents en tenant lieu ainsi que les cartes communales sont compatibles avec :*
1° Les schémas de cohérence territoriale prévus à l'article L. 141-1 ;
2° Les schémas de mise en valeur de la mer prévus à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 ;
3° Les plans de déplacements urbains prévus à l'article L. 1214-1 du code des transports ;
4° Les programmes locaux de l'habitat prévus à l'article L. 302-1 du code de la construction et de l'habitation ;
5° Les dispositions particulières aux zones de bruit des aérodromes conformément à l'article L. 112-4 ».

Par ailleurs, le projet de centrale photovoltaïque doit respecter cette hiérarchie. Le projet doit non seulement être compatible avec le PLU et c'est le but de la présente procédure mais, il doit aussi être en cohérence avec le SCOT du Bassin de vie Cavaillon-Coustelet-L'Isle sur la Sorgue, avec le SRADDET PACA, avec le SDAGE Rhône Mediterranee, le SAGE Calavon-Coulon et le Contrat de mileu Calavon-Coulon, et la charte du Parc Naturel Régional du Luberon (PNR luberon).

a) Schéma de cohérence Territoriale (SCOT) bassin de vie Cavaillon-Coustellet-L'Isle sur la Sorgue

Le périmètre du Schéma de cohérence Territoriale (SCoT) du bassin de vie de Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue comprend l'ensemble des communes des 2 ECPI suivants : La Communauté d'agglomération Luberon Mont de Vaucluse (16 communes) et la Communauté de communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse (5 communes).

Le SCoT en vigueur désigne le développement la production électrique issue du photovoltaïque comme un véritable enjeu stratégique pour la région. Au vue de son emplacement géographique la région PACA bénéficie d'un insolemment annuel moyen constaté sur l'ensemble de son territoire s'établissent entre 1220 et 1440 heures potentielles de production. Le SCoT considère le développement de la production électrique issue du photovoltaïque comme étant une alternative à encourager pour palier à la dépendance du territoire aux énergies thermiques.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon est en parfaite cohérence avec les objectifs et les enjeux définis par le SCoT vis-à-vis de la production énergétique.

b) Le SRADDET PACA

En 2006, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a acté son Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du territoire, plan d'action régionale pour la période 2000-2020. Après révision, le SRADDET à horizon 2030 a été adopté par l'assemblée régionale le 26 juin 2015.

Le SRADDET « fixe les orientations fondamentales à moyen terme du développement durable du territoire régionale ». Il définit notamment les principaux objectifs relatifs à la localisation des

grands équipements, des infrastructures et des services d'intérêt général qui doivent concourir, au sein de la région, au maintien d'une activité de service public dans les zones fragilisées. Au niveau régional, le SRADDET PACA fixe des orientations à moyen et long termes (soit 2030-2050) pour le territoire régional, il constitue l'instrument privilégié d'expression de l'ambition politique pour le territoire régionale de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est aujourd'hui troisième région solaire de France en termes de puissance raccordé au réseau. La filière a pu bénitier du soutien de nombreux dispositifs mis en place par les institutions pour accompagner les particuliers à mettre en place des installations sur bâti. Le développement de cette source de production est particulièrement important dans le cadre de la sécurisation électrique de l'est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Au vue des objectifs présentés, le projet de centrale photovoltaïque prévu sur la commune de Cabrières d'Avignon, participera à l'atteinte des objectifs visés par le SRADDET.

c) Le SDAGE Rhône méditerranée

Le code l'urbanisme établit que les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.

Le SDAGE approuvé le 21 mars 2022, fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux permettant de satisfaire aux principes de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et du patrimoine piscicole définis par les articles L.211-1 et L.430-1 du code de l'environnement. Il détermine les aménagements et les dispositions nécessaires, comprenant la mise en place de la trame figurant dans les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et milieux aquatiques, pour atteindre et respecter ces objectifs. La gestion équilibrée et durable prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatiques.

Ainsi, concernant le projet, des mesures ont été intégrées visant à respecter les milieux aquatiques (emprise du projet qui n'impacte pas les différentes masses d'eau), et à limiter les pollutions toxiques (matériaux employés…) durant les travaux et pendant la phase d'exploitation.

d) Le SAGE Calavon-Coulon

Le périmètre du SAGE Calavon-Coulon couvre les 36 communes du bassin hydrographique du Calavon-Coulon dont 28 communes dans le département de Vaucluse et 8 dans les Alpes-de-Haute provence.

e) Le contrat de milieu Calavon-Coulon

Le contrat de milieu est une démarche contractuelle destinée à promouvoir une gestion globale, concertée et équilibrée d'un cours d'eau et de ses affluents.

C'est un programme d'actions quinquennal regroupant toutes les actions des maitres d'ouvrages sur les thématiques liées à l'eau et au cours d'eau (amélioration de la qualité de l'eau, gestion quantitative de la ressource, préservation des milieux naturels, lutte contre les inondations).

Ces contrats de rivière ou de milieu se fixent plusieurs objectifs. Parmi ces objectifs on retrouve l'amélioration de la qualité de l'eau, la restauration, gestion et entretien des milieux naturels, la gestion du risque inondation et la gestion de ressource en eau.

Le projet de centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon est compatible avec le contrat de milieu du Calavon-Coulon ; Il ne compromet pas les objectifs d'atteinte de bon état de la masse d'eau du « Clavon-Coulon ».

f) Charte du Parc Régionale Naturel du Luberon

La charte est le document de référence du Parc naturel Régionale du Luberon. Elle engage ses signataires pour 15 ans, jusqu'en 2024.

La charte détaille les missions assignées au Parc naturel régional du Luberon. Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui permettent de les mettre en œuvre. Elle comporte un plan indiquant les différentes zones du Parc et leur vocation principale.

Concernant la production électrique photovoltaïque, la charte se base sur les objectifs fixés dans le projet de SRADDET et le plan climat « Une COP d'avance » portée par le conseil régional SUD-Provence-Alpes-Côtes-d 'Azur qui vise à faire de la région une région à énergie positive en 2050.

Par conséquent, la charte identifie le développement du solaire photovoltaïque comme étant un levier important pour atteindre cet objectif. Le Parc naturel régional du Luberon affirme une volonté d'encourager et d'accompagner le développement du solaire photovoltaïque sur son territoire.

Un document de cadrage a été validé par les élus représentant les collectivités adhérentes du Parc du Luberon en comité syndical du 2 juillet 2019. Il sert de document de cadrage et d'assistance aux projets photovoltaïque ; Il doit aussi se lire comme un outil d'aide à la décision pour les porteurs de projets.

Ainsi, au vue de la volonté portée par la charte du PNR Luberon de favoriser le développement du solaire photovoltaïque, le projet de centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon est compatible avec la charte du PNR Luberon.

6. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

L'objectif des différentes mesures proposées est de contenir au mieux l'impact rattaché. Dans ce sens, chaque impact identifié précédemment est isolé de manière à se voir attribuer une mesure spécifique (ou plusieurs) allant dans le sens :

- Soit d'un évitement : le projet est modifié, ou un dispositif est appliqué de manière que cet impact disparaisse ;
- Soit d'une réduction : le projet se voit adjoindre des dispositifs ou des mesures pour que l'intensité de l'impact concédé soit la plus faible possible.
- Soit d'une compensation : le projet ne peut être remanié pour limiter suffisamment l'incidence de l'impact. Une compensation sous la forme d'une opération associée est donc proposée pour pallier au préjudice induit par l'impact.

Thèmes clefs	***Impact du projet***	***Type(s) d'impact(s)***	***Mesure(s) E, R ou C mise en œuvre***
Reliefs et sols	Impact négatif possible	- Risque de tassement / artificialisation du sol.	- Limiter l'emprise au sol des bâtiments sur la zone (25m² maximum).
Eaux superficielles et souterraines	Impact négatif possible	- Risque d'altération de la qualité d'infiltration des eaux pluviales.	- Limiter l'emprise au sol des bâtiments sur la zone (25m² maximum).
Climat	Effet positif	/	
Ecosystèmes	Impact négatif possible	- Risque d'empiètement sur les espaces en périphérie.	- Apporter des règles de distanciation par rapport aux limites (5m minimum des limites séparatives). - Préserver les éléments boisés en bordure de zone (indentification au titre de l'article L.151-23 du CU). - Se limiter à la zone de projet pour les aménagements.
Paysage	Impact négatif possible	- Risque de co-visibilité notamment depuis des secteurs au Nord du projet.	- Limiter la hauteur des constructions (2,80m au point le plus haut). - Apporter des règles de distanciation par rapport aux limites (5m minimum des limites séparatives). - Préserver les éléments

			boisés en bordure de zone (indentification au titre de l'article L.151-23 du CU).
Risques naturels	Sans impact ou négligeable	/	
Sites Natura 2000	Sans impact ou négligeable	/	

7. MODIFICATIONS APPORTEES AU PLU

7.1 Objet de la mise en compatibilité

La procédure de déclaration de projet avec mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme a pour objectif de permettre la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque au sud de la commune de Cabrières d'Avignon.

Le terrain concerné se situe au sud du territoire communal, au sud du bourg de Cabrières d'Avignon le long de l'ancienne d148. Les parcelles affectées au projet de centrale photovoltaïque au sol appartiennent à la commune de Cabrières d'Avignon. Entre 2000 et 2008, elles ont été utilisées comme gravière jusqu'à l'épuisement du gisement. L'exploitant n'ayant pas remis en état et en sécurité le site à la fin de son activité, la mairie a missionné une entreprise pour procédé au remblaiement de la carrière. Aujourd'hui, une partie de (nord-est) est utilisée par une association de voitures de course (stock-car) afin de réaliser des compétitions une fois par an. Il n'est pas prévu de délocaliser la piste de stock-cars qui sera supprimée lors de la réalisation du projet de parc photovoltaïque. Ainsi, la réalisation du parc photovoltaïque n'impliquera pas la nécessité de définir un nouveau secteur sur un autre espace de la commune.

Des habitations et un centre de sport sont présents en partie nord de la zone projet. L'est est occupé par un boisement et le sud par une entreprise de recyclage. Un potager collectif est également présent en partie nord-ouest de la zone de projet.

Ce projet de centrale photovoltaïque sera constitué :

- De modules photovoltaïques (ou panneaux), composés de cellules photovoltaïques orienté plein sud,
- Des tables d'assemblage en métal (acier, aluminium…) fixés au sol et organisées en rangées, constituant la structure support des modules,
- Des locaux techniques comprenant les onduleurs, transformateurs et au poste de livraison,
- Un poste de livraison électrique (PDL) et de transformation (PTR),
- Des pistes d'accès et des aires de grutage des postes électriques.

La localisation, l'organisation et les éléments de composition du projet ont été définis de manière à favoriser au mieux l'intégration du projet dans le site. Outre la production d'énergie, cette centrale permettra également à la commune de bénéficier d'une source d'énergie propre et décarboner.

Le site étant déjà artificialisé il ne présente pas d'incidence majeure sur le patrimoine naturel et paysager.

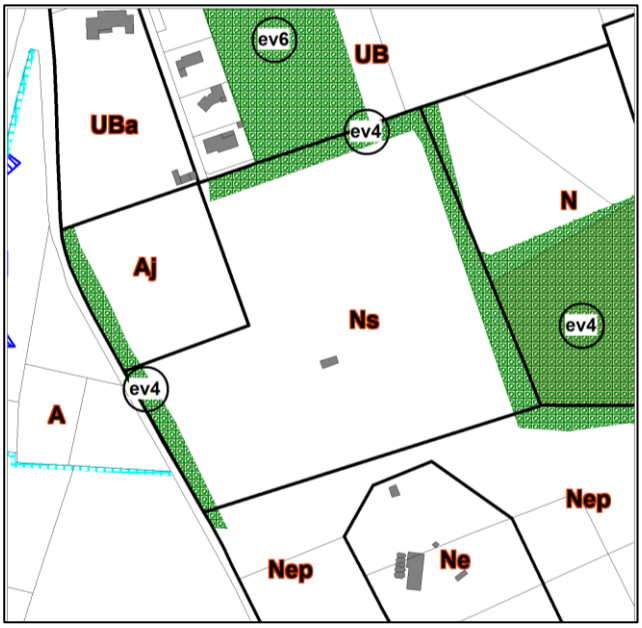
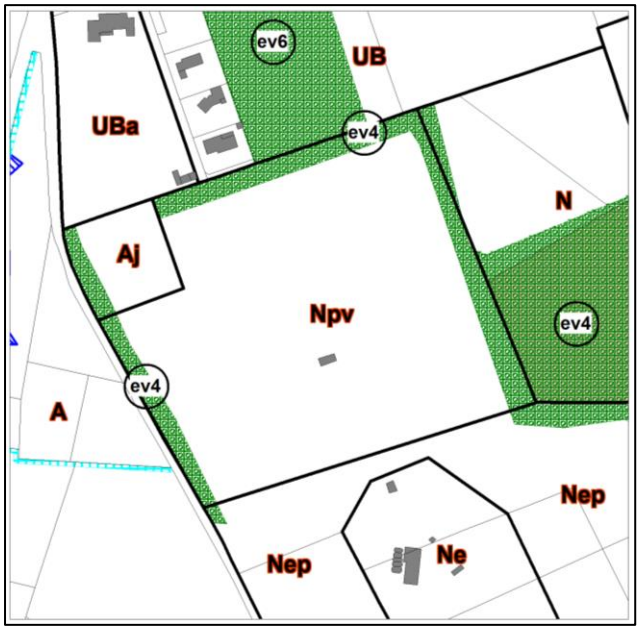
La procédure engagée vise donc à créer une zone Npv sur l'emprise de la carrière désaffectée au sud de la commune de Cabrières d'Avignon, zone dans laquelle peuvent être autorisés les constructions et équipements liés et nécessaires à la production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Au sein du secteur Npv, des dispositions règlementaires ont été définies pour encadrer le projet. Ainsi :

- Dans le secteur Npv seul sont autorisées les constructions nécessaires à la production d'électricité d'origine photovoltaïque.
- Au sein du secteur Npv, les constructions et installations devront respecter un retrait minimum de 5 mètres par rapport aux limites séparatives.
- Dans le secteur Npv, l'emprise au sol créée des bâtiments ne pourra excéder 30 m².
- Dans le secteur Npv, la hauteur maximum des constructions mesurée à partir du sol naturel ne pourra excéder 2.80 mètres au point le plus haut.
- Dans le secteur Npv, les dispositions des paragraphes relatifs à « la forme » et aux « Matériaux et couleurs » ne s'appliquent pas.

7.2 Modifications apportées au zonage

Au niveau du zonage, un secteur Npv a été créé sur les terrains concernés par le projet.

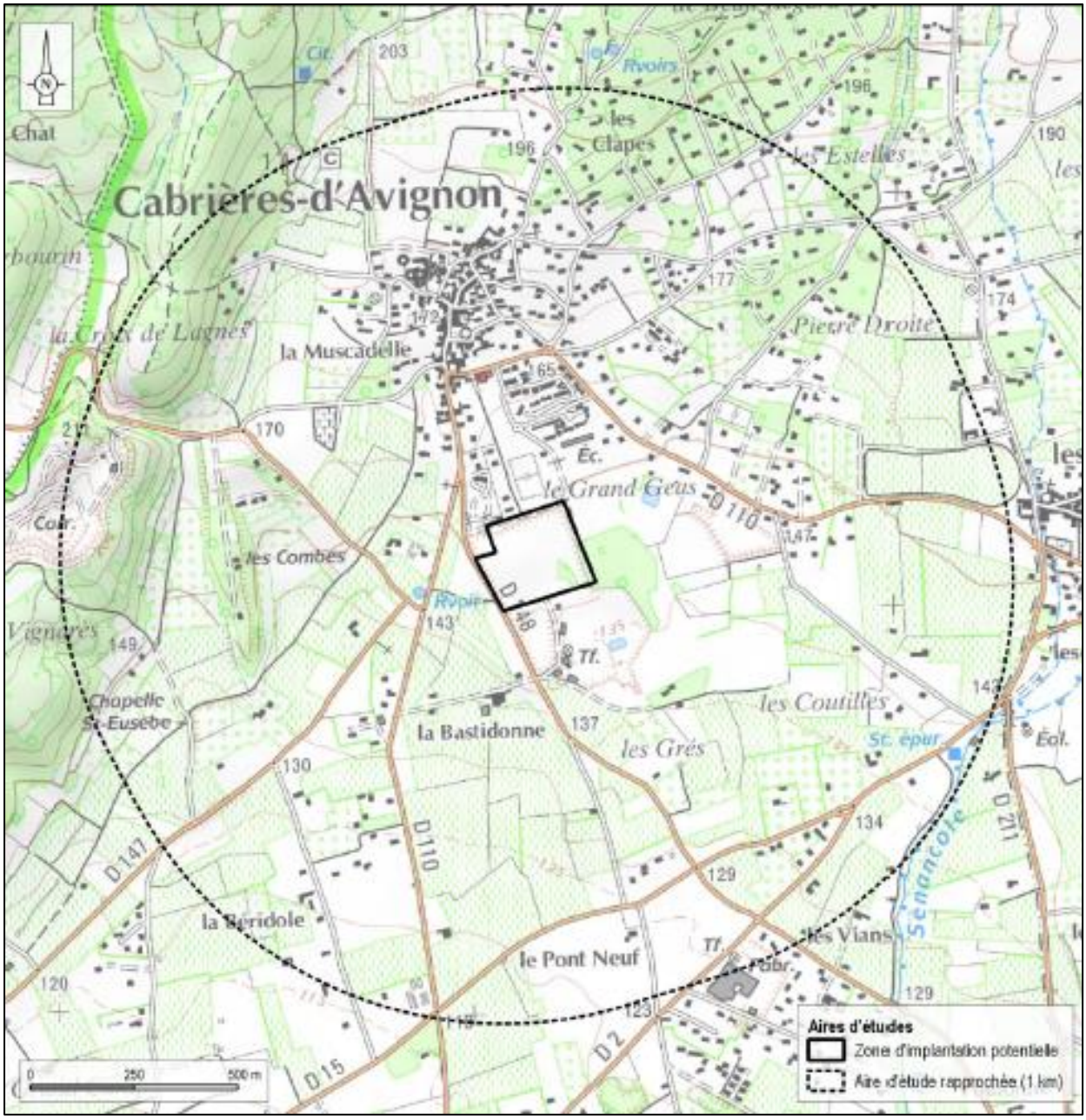
Extrait de plan de zonage **AVANT** projet	Extrait de plan de zonage **APRES** projet
	

Pour permettre la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque sur le site de l'ancienne carrière au sud du village une évolution du zonage est nécessaire. Les terrains destinés à accueillir cet équipement sont actuellement classées en zone Ns (secteur à vocation sportive et de loisirs) dans le PLU ce qui ne permet pas sa réalisation. Une zone Npv est créée sur l'emprise de l'ancienne zone Ns plus une partie de la zone Aj (jardin familiaux), qui avait été délimitée pour accueillir des jardins mais qui n'a pas été utilisée dans sa totalité. Ainsi, cette nouvelle zone Npv permet l'implantation de constructions destinées à la production électrique issue de centrale photovoltaïque.

RESUME NON TECHNIQUE

Le présent dossier de mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Cabrières-d'Avignon, concerne la prise en compte d'un projet de centrale photovoltaïque sur des terrains communaux.

Localisation du projet photovoltaïque de Cabrières d'Avignon



Source : ENCIS Environnement

La présente procédure participe à la réalisation d'un projet à caractère d'intérêt général. En effet, le projet de centrale photovoltaïque va permettre l'implantation d'un équipement de production d'énergie verte, grâce à un procédé durable concourant à réduire l'effet de serre, par l'utilisation de l'énergie solaire.

Le site concerné par la procédure, se situe au sud du village de Cabrières d'Avignon où, se trouvent les terrains d'une ancienne carrière qui sont aujourd'hui utilisés comme espace de sport

et de loisirs (Stock-car, cross, …). Compte tenu des caractéristiques de ce terrain (topographie, espace dégradé, intégration paysagère aisée, facilité de raccordement au réseau…), ce terrain est propice à l'installation d'une centrale photovoltaïque. De plus, il n'est pas prévu de délocaliser la piste de stock-cars qui sera supprimée lors de la réalisation du projet de parc photovoltaïque. Ainsi, la réalisation du parc photovoltaïque n'impliquera pas la nécessité de définir un nouveau secteur sur un autre espace de la commune.

Les terrains destinés à accueillir cet équipement d'intérêt général sont actuellement classés en zone Ns (secteur à vocation sportive et de loisirs) dans le PLU ce qui ne permet pas sa réalisation. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de mettre en compatibilité le PLU afin qu'il puisse se réaliser.

Ainsi, le projet prévoit la création d'une zone Npv, destinée à recevoir les équipements et activités nécessaires au fonctionnement du projet. Dans cette zone, sont autorisées les constructions et équipement liés et nécessaires à la production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Le secteur Npv recouvrera aussi un partie du secteur Aj (jardins familiaux) qui a été délimité au sein du PLU pour accueillir des jardins familiaux, mais qui n'a pas été utilisée dans son entièreté.

Le projet en lui-même, concerne l'implantation de la centrale photovoltaïque sur une zone le long de l'ancienne D148. La surface totale du site est de 4,75 ha, dont 3,8 ha concernés par le projet (pistes externes comprises). Le projet porte le nom de « Projet de centrale photovoltaïque au sol de Cabrières d'Avignon ». Les parcelles cadastrales concernées par l'installation de la centrale solaire appartiennent à la commune de Cabrières d'Avignon.

Vue initiale et photomontée du projet depuis le chemin à proximité des habitations proches du projet





Cette procédure de mise en compatibilité du projet de centrale photovoltaïque avec le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Cabrières d'Avignon, doit aussi être compatible avec le SCoT du Bassin de vie Cavaillon-Coustellet-L'ile sur la Sorgue. Ce projet est en parfaite cohérence avec les objectifs du SCoT vis-à-vis de la production énergétique car il désigne le développement de la production électrique issue du photovoltaïque comme un véritable enjeu stratégique pour la région.

Le projet doit aussi prendre en compte le SRADDET PACA (Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire) qui fixe les orientations fondamentales à moyen termes du développement durable du territoire régionale. Le projet de centrale photovoltaïque participera à

l'atteinte des objectifs du SRADDET en matière de développement d'énergie électrique décarbonée.
Le projet de centrale photovoltaïque de Cabrières d'Avignon est aussi en parfaite cohérence avec le SDAGE Calavon-Coulon car, il ne compromet pas les objectifs d'atteintes de bon état de la masse d'eau du « Calavon-Coulon ».

Le projet est aussi encouragé par la charte du Parc Naturel Régional du Luberon, qui favorise le développement du solaire au sein de son périmètre.

Enfin, d'un point de vue environnementale, aucun zonage d'inventaire ou règlementaire concernant le milieu naturel n'est identifiée sur et à proximité immédiate du site.

Globalement, les principes définis respectent les enjeux de préservation des composantes de l'environnement et visent à réduire les impacts éventuels que pourrait apporter l'urbanisation de cet espace. De plus, les problématiques de la desserte, du pluvial et des réseaux ont bien été prises en compte dans le choix de la localisation de la zone de projet.