Ville d’Istres

Plan local d’urbanisme

5.4.3 Eaux pluviales

METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE
BP 48014-13567 MARSEILLE CEDEX 02

VILLE D’ISTRES
Hôtel de Ville
1 esplanade Bernardin Laugier
13808 ISTRES CEDEX

Maître d'ouvrage		*Mairie de ISTRES (13)* *Service urbanisme* *Adresse: 1 Esplanade Bernardin Laugier* *CP Ville: 13808 Istres CEDEX* *Tel – Mail : 04 13 29 50 00 -*
BET VRD / Hydraulique		*INGÉSURF* *4 Plan du Nega Cat* *34 970 LATTES* *Tel : 09 52 52 55 70* *Courriel : ingesurf@ingesurf.fr*

Opération	*Mise à jour du zonage pluvial*
Localisation	*Commune : Istres* *Département : Bouches du Rhône*

MISE À JOUR

SCHÉMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES



Vue aérienne de la commune de Istres (13)

Pièce 1 :	Pièce 2 :	Pièce 3 :	Pièce 4 :	Pièce 5 :	Pièce 6 :	Pièce 7 :
Mise à jour SDEP						

RECAPITULATIF

	Date	Version	Corrections
Dossier minute	02/08/2021	Version 1	
Dossier finalisé	05/11/2021	Version 2	Compléments aléa (cotes), étude exondation Bayane
Dossier finalisé	02/12/2024	Version 3	Mise en cohérence avec les documents P02/P03/P05
Dossier corrigé	02/01/2025	Version 4	Correction carte planche 10 - Bayane

FICHE SIGNALÉTIQUE

Référence :	2021-039-P01
Version :	Version 4
Réalisation :	Olivier ROSSI
Type de document :	Rapport technique
Pour :	Mairie de ISTRES (13)
Date :	02 janvier 2025
Nom du fichier :	2025-01-02 P01 MAJ SDEP Istres Textes Annexes v4

ABRÉVIATIONS – SIGLES - ACRONYMES

PC : Permis de Construire

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPRi : Plan de Prévention du Risque Inondation

PaC : Porter à Connaissance

PHE : Plus Hautes Eaux

BV : Bassin Versant

SSBV : SouS Bassin Versant

Table des matières

CHAPITRE I - **PRÉAMBULE**.....Page 7
1. Objet, Contexte, Localisation, et Objectifs de la mission.....Page 9
1.1. Objet.....Page 9
1.2. Historique et contexte.....Page 10
2. Structure du document.....Page 11
CHAPITRE II - **ÉTAT DES LIEUX (PRÉ 2017)**.....Page 13
1. Résumé des études pré PLU (2021).....Page 15
1.1. Listing des documents.....Page 15
1.2. Fiches.....Page 15
2. Identification des zones de débordement.....Page 37
2.1. Listing.....Page 37
2.2. Lotissement du Bras d'Or.....Page 38
2.3. Secteur Tartugues.....Page 39
2.4. Secteur des Arnavaux.....Page 40
2.5. Secteur Centre commercial Leclerc.....Page 41
2.6. Secteur RN 1569.....Page 42
2.7. Secteur de la Parabière.....Page 43
3. Travaux réalisés par la commune.....Page 51
3.1. Listing.....Page 51
3.2. Détails des travaux.....Page 51
CHAPITRE III - **MISE À JOUR**.....Page 63
1. Missions.....Page 65
1.1. Listing des missions.....Page 65
1.2. Détails des missions.....Page 65
1.3. Méthodologie.....Page 65
2. Analyse climatique.....Page 66
2.1. Climat.....Page 66
2.2. Température et pluviométrie annuelle.....Page 66
2.3. Pluviométrie locale.....Page 67
3. Analyse géologique.....Page 67
3.1. Géologie générale.....Page 67
3.2. Géologie locale.....Page 68
4. Analyse hydrogéologique.....Page 69
4.1. Liste des masses d'eau souterraine.....Page 69
5. Analyse réglementaire.....Page 75
5.1. Liste des réglementations en vigueur.....Page 75
5.2. Détails des règles.....Page 75
6. Travaux prévus par la commune.....Page 81
6.1. Listing.....Page 81
6.2. Détails des travaux.....Page 81
7. Recensement des zones humides.....Page 83
7.1. Zone humide autour de l'Étang d'Entressen.....Page 83
7.2. Zone humide autour de l'Étang de l'Olivier.....Page 83
7.3. Zone humide autour de l'Étang de Rassuen.....Page 84
7.4. Zone humide autour de l'Étang de Lavalduc.....Page 84
8. Analyse de l'application réglementaire du zonage d'assainissement pluvial de 2013.....Page 85
8.1. Difficultés.....Page 85
8.2. Modifications.....Page 85
CHAPITRE IV - **MISE À JOUR – RISQUE INONDATION**.....Page 87
1. Amélioration de la connaissance du risque inondation sur le secteur Istres Ouest....Page 89

1.1. Localisation du secteur....Page 89
1.2. Détails des points....Page 89
2. Amélioration de la connaissance du risque inondation sur le centre ville....Page 94
2.1. Localisation du secteur....Page 94
2.2. Détails des calculs....Page 94
3. Amélioration de la connaissance du risque inondation sur le Nord de l'Étang de l'Olivier – Chemin de Sorbes....Page 108
3.1. Localisation du secteur....Page 108
3.2. Secteur Nord du chemin de Sorbes....Page 108
3.3. Secteur Sud du chemin de Sorbes....Page 112
4. Amélioration de la connaissance du risque inondation sur le Nord de l'Étang de l'Olivier – Chemin du Vieux Sulauze....Page 115
4.1. Localisation du secteur....Page 115
4.2. Constat....Page 115
4.3. Calculs....Page 116
5. Amélioration de la connaissance du risque inondation sur le secteur du Ranquet....Page 117
5.1. Localisation du secteur....Page 117
5.2. Constat....Page 117
5.3. Calculs....Page 118
6. Amélioration de la connaissance du risque inondation sur le secteur du Vitou....Page 120
6.1. Localisation du secteur....Page 120
6.2. Constat....Page 120
6.3. Détails des calculs....Page 121
7. Évaluation des zones inondables d'Entressen....Page 123
7.1. Localisation du secteur....Page 123
7.2. Constat....Page 123
7.3. Détails des calculs....Page 123
8. Intégration de l'étude hydraulique sur le golf de Rassuen....Page 128
8.1. Les données de l'Etude....Page 128
8.2. Intégration au schéma pluvial....Page 129
8.3. Adaptation du projet d'aménagement Rassuen....Page 131
9. Risques d'inondation dans la plaine ouest....Page 132
9.1. contexte....Page 132
9.2. Localisation du secteur – Hypothèses de calcul....Page 132
9.3. Résultats de la modélisation 2D – interprétation et cartographie....Page 136
9.4. Repères sur le modèle 2D....Page 138
9.5. Secteurs particuliers expertisés à l'aide de la modélisation 2D....Page 139
9.6. conclusions sur la modélisation 2D....Page 154
9.7. Préparation du zonage avec les zones inondables définies....Page 154
10. Craux de Boisgelin – Tartugues - Recherche du point bas....Page 155
11. Zone de submersion marine....Page 156
CHAPITRE V - **CONCLUSIONS**....Page 157
12. État des connaissances 2021....Page 160
13. Modification du programme de travaux....Page 161
14. Modification du zonage d'assainissement pluvial....Page 161
Annexe 1: **PLANCHES GRAPHIQUES**....Page 163
Graphique 1: Localisation du bassin versant....Page 165
Graphique 2: Localisation à l'échelle du bassin versant....Page 167
Graphique 3: Localisation des dysfonctionnements du réseau pluvial....Page 169
Graphique 4: [et 4b Nord et Sud] Zones inondables et humides - cotes de référence....Page 171
Graphique 5: Mise à jour des plans des réseaux pluviaux - Secteurs....Page 173
Graphique 6: Topographie – Découpage en unités hydrologiques - Secteurs....Page

175
Graphique 7: Zonage d'enjeux.....Page 177
Graphique 8: zones soumises à risque de submersion marine.....Page 179
Graphique 9: Exondation du secteur Bayanne.....Page 181
Graphique 10: Aléa ruissellement en situation projet (Bayanne).....Page 183
Graphique 11: plaine ouest 2D hauteurs d'eau (brut).....Page 185
Graphique 12: plaine ouest 2D vitesses (brut).....Page 187
Graphique 13: Plaine ouest 2D aléa sans obstacles linéaires (brut).....Page 189
Annexe 2: **PHOTOGRAPHIES**.....Page 191
Annexe 3: **DOCUMENTS – PRÉ 2017**.....Page 193
1. ÉTUDE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE - 2004.....Page 195
2. ÉTUDE SAFEGE SUR LE THALWEG DES MAURETTES - 2009.....Page 197
3. SCHÉMA DIRECTEUR PLUVIAL – 2010 - 2012.....Page 199
4. SDAGE RM – 2015.....Page 201
5. ÉLÉMENTS TRAVAUX (PRÉ 2017).....Page 203
Annexe 4: **DOCUMENTS POST 2017**.....Page 205
1. CALCULS HYDROLOGIQUES.....Page 207
2. CALCULS HYDRAULIQUES.....Page 209

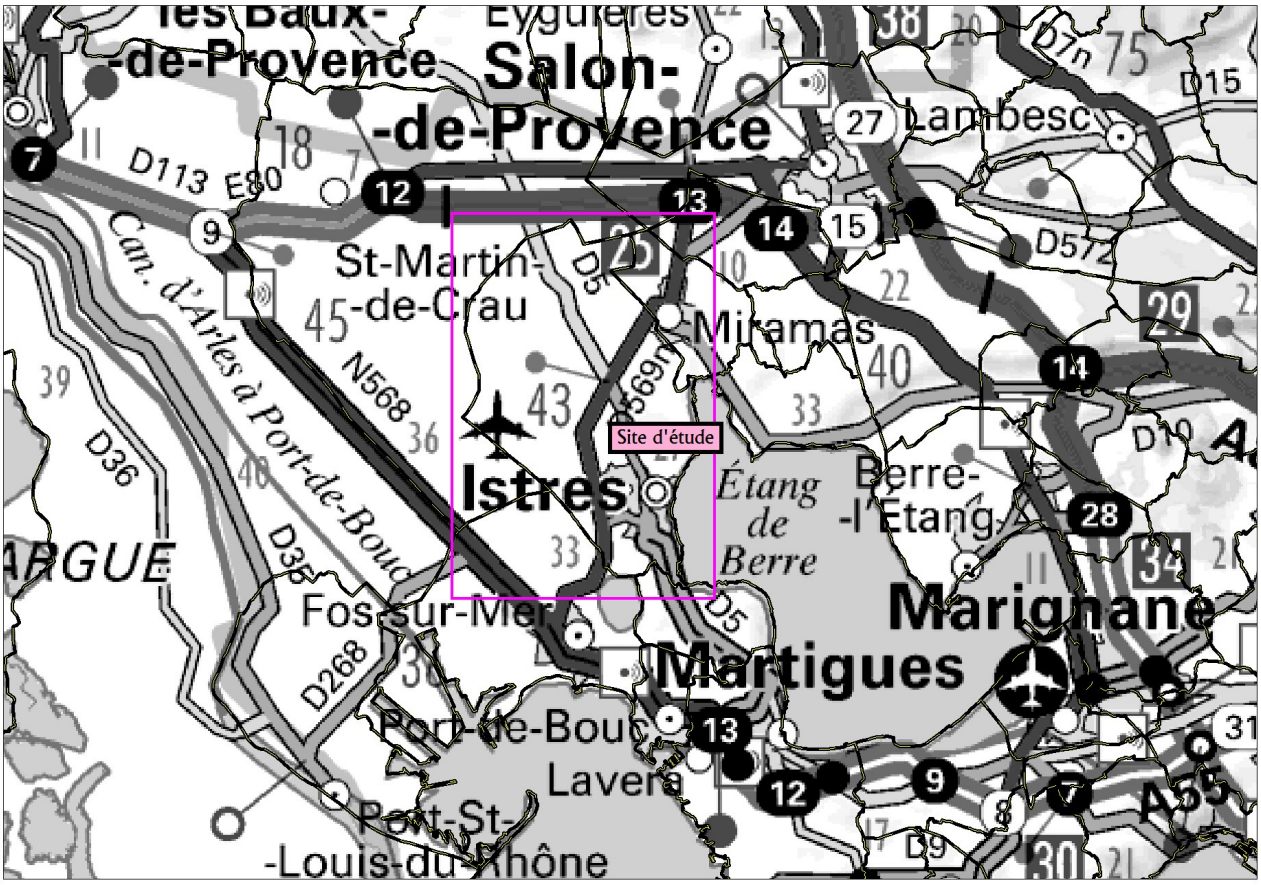
CHAPITRE I - PRÉAMBULE

1. OBJET, CONTEXTE, LOCALISATION, ET OBJECTIFS DE LA MISSION

- Planche graphique 1
- Planche graphique 2

1.1. OBJET

Dans le cadre de la mise à jour du PLU de la commune d'Istres (13), l'objet de cette analyse est la mise à jour du schéma directeur pluvial (état des lieux, diagnostic et programme de travaux) de la commune d'Istres (13). L'infrastructure concernée est le réseau pluvial sur le territoire de la commune. Ce réseau a été étudié en détail en 2010 et 2011 par le BET GINGER. Tout d'abord, ce document retrace l'historique des études hydrauliques. Deuxièmement, les nouvelles connaissances sur les risques d'inondation sont exposées. Troisièmement, des nouvelles règles concernant la gestion des eaux pluviales sont proposées.



Localisation du site d'étude – Source IGN 1/100 000ème

1.2. HISTORIQUE ET CONTEXTE

En 1994, le réseau pluvial de la commune fait l'objet d'un arrêté préfectoral.

En 2004, le BET SOGREAH réalise le schéma directeur des eaux pluviales sur le hameau d'Entressen.

En 2005 et 2007, le BET SOGREAH réalise le schéma directeur pluvial du centre-ville et la partie Ouest d'Istres.

Entre 2006 et 2011, plusieurs études hydrauliques sont menées sur les nouveaux quartiers d'Istres (Trigance, Bayane) et sur des zones de renouvellement urbain (Bardin, Palio).

En 2011, dans le cadre de la révision du PLU de la commune d'Istres, le BET GINGER a réalisé le schéma directeur pluvial de la commune (commune complète) comprenant le programme de travaux et le zonage d'assainissement pluvial.

Le PLU approuvé le 26/06/2013 par le conseil municipal intègre le zonage d'assainissement pluvial proposé par le BET GINGER.

Fin 2015, la commune a sollicité le BET AQUABANE dans le cadre de la démarche de révision du PLU. Cette mission comprenait :

- la synthèse du schéma directeur pluvial d'assainissement pluvial (2012)
- la mise à jour du zonage d'assainissement pluvial (adaptation des règles concernant la gestion des eaux pluviales)
- l'amélioration des connaissances du risque inondation pour un événement centennal sur la commune



Vue d'une grille sur le réseau pluvial de la Parabière – Traverse Saint Catherine

Fin 2015, le SDAGE Rhône Méditerranée a été approuvé. Le PLU de la commune devant être en comptabilité avec le SDAGE, le zonage PLU, le zonage d'assainissement pluvial ainsi que les règles associées ont été modifiés.

2017 : la commune a confié à AQUABANE (fusionnée depuis 2018 à INGESURF), une actualisation du schéma pluvial et un projet de zonage pluvial. **Le contenu du présent document provient essentiellement de cette étude de fin 2017.**

Mai 2021 : La commune nous a demandé une actualisation du schéma pluvial et du projet de zonage pour une mise en conformité avec les recommandations de la DDTM. Les nouvelles connaissances sur les écoulements pluviaux (nouvelles études sur Le Pôle aéronautique et le projet d'écoquartier et de golf de Rassuen) et le risque de submersion marine doivent être intégrés. L'aléa inondation doit être si possible caractérisé plus précisément (hauteurs vitesses) pour correspondre aux règlements types PPRi.

2. STRUCTURE DU DOCUMENT

Ce document s'articule en quatre parties :

- Préambule,
- État des lieux – Analyse des documents ou études antérieures au nouveau PLU (2021),
- Mise à jour des données (climatique, nappe, réglementation, …),
- Mise à jour de la connaissance du risque inondation (2017-2021)
- Conclusions.

CHAPITRE II - ÉTAT DES LIEUX (PRÉ 2017)

1. RÉSUMÉ DES ÉTUDES PRÉ PLU (2021)

1.1. LISTING DES DOCUMENTS

La liste des études techniques existantes avant 2021 sur la commune est la suivante :

	Étude - Titre	BET	Date
A	Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables en PACA	IPSEAU	2004
B	Étude du thalweg des Maurettes	SAFEGE	2009
C	Schéma directeur pluvial de la commune	GINGER	2010-2012
D	PPRi de la Durance – Commune de Mallemort et Sénas	HYDRATEC	2014
E	SDAGE Rhône Méditerranée		2015
F	Etude du risque inondation – Pôle aéronautique d'Istres	INGESURF	2019
G	Étude hydraulique d'un écoquartier sur la commune d'Istres	INGESURF	2020

Des extraits de ces études sont reportés en annexe 1 « Documents - avant 2021 ».

1.2. FICHES

1.2.1. CARTOGRAPHIE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE DES ZONES INONDABLES EN PACA

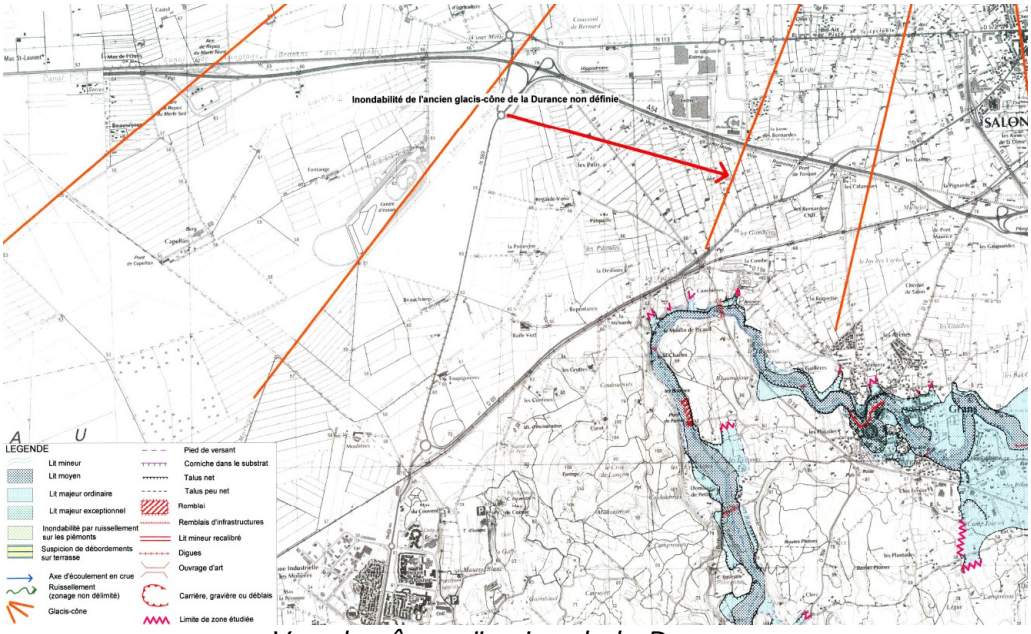
Titre	**Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables en PACA**		
Maître d'œuvre	IPSEAU		
Maître d'ouvrage	DREAL PACA		
Commandé :	2004	Rendu :	2004
Lieu de stockage :	DDTM 13	Format :	Informatique
Résumé Le rapport explique que la Durance n'est plus susceptible d'inonder ce cône würmien de la rivière. Il exprime la possibilité que les surfaces de cet ancien cône provoquent des apports importants sur la rive droite de la Touloubre située plus au Sud.			

4.6.8. Salon-de-Provence

La zone inondable par la Touloubre est particulièrement étendue et les enjeux sont importants : équipements de la base aéronautique et zones urbanisées au Sud de l'autoroute.

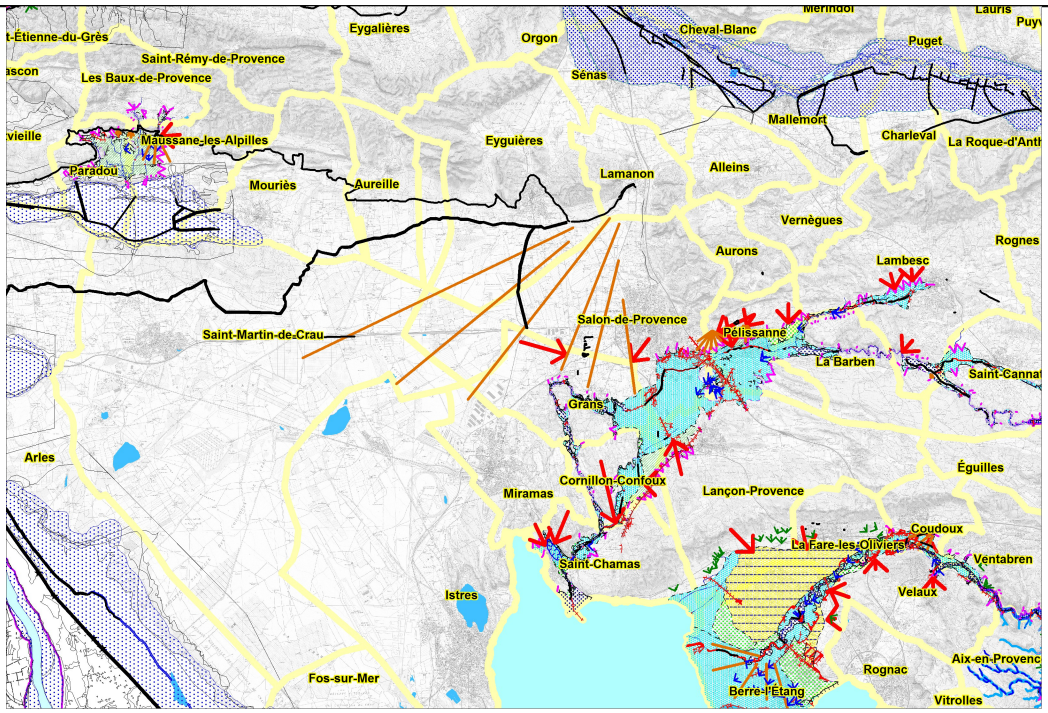
Un certain nombre de vallons secs qui débouchent dans la plaine de la Touloubre sont également à l'origine de zones inondables.

L'ancien cône würmien de la Durance dont l'apex est situé au niveau du col de Lamanon. Cette vaste zone est probablement en grande partie inondable et constitue un apport latéral à la plaine d'inondation de la Touloubre. Bien qu'il ne soit plus inondable par la Durance, ce cône draine un bassin versant d'une cinquantaine de km².



Vue du cône würmien de la Durance

L'étude précise que la zone est « en grande partie inondable ».



Points clés

La plaine de la Crau n'est plus inondable par la Durance mais les surfaces drainées peuvent provoquer des inondations.

Remarques & Critiques

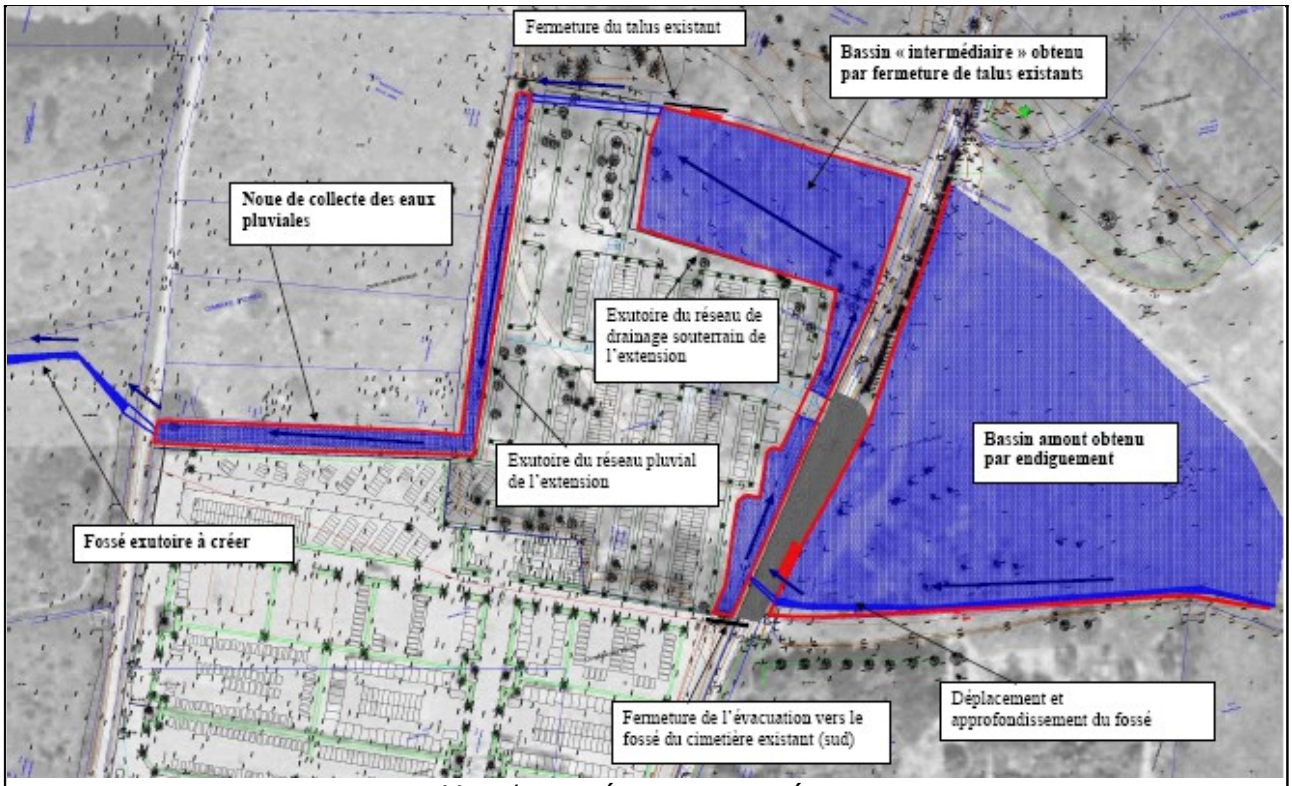
L'étude ne spécifie pas d'éléments sur les communes d'Istres et Miramas (communes voisines de la commune de Grans).

1.2.2. Étude hydraulique dans le cadre de l'extension du cimetière des Maurettes

Titre	**1.2.2. Étude hydraulique dans le cadre de l'extension du cimetière des Maurettes**		
Maître d'œuvre	SAFEGE		
Maître d'ouvrage	SAN OP		
Commandé :	2009	Rendu :	2009
Lieu de stockage :	SAN OP	Format :	Informatique

Résumé

Le rapport comprend un état des lieux, un diagnostic et des propositions d'aménagement dans le cadre de l'extension du cimetière des Maurettes.
L'état des lieux fait part des bassins de rétention (Parc Audibert estimé à 6 400 m^3). Le rapport explique le cimetière est réalisé en remblai et ferme le thalweg. Le rapport explique également que le risque à l'aval du cimetière est limité (parcelle en friche et fossé de la RD52 ou chemin de la cabane noire). Le rejet actuel du réseau pluvial du cimetière sur la RD52 devra être limité pour les usagers de la RD52.
A l'amont du cimetière avec un remplissage du bassin de rétention Audibert (remplissage non débordant), le débit décennal (chemin des Petites Maurettes) est estimé à 2.8 m^3/s.
Dans le cadre des aménagements, il est prévu trois volumes de rétention : un à l'amont du cimetière (coté Est), un au Nord du cimetière et un à l'aval du cimetière.



Vue des aménagement prévus

Le programme est phasé. In fine, les trois aménagement comprennent :
- Le bassin amont aurait pour caractéristique principale un volume de 1 700 m^3 sur 5 300 m^2 (débit d'entrée 2.8 m^3/s et débit de fuite 0.3 m^3/s). L'ouvrage serait réalisé avec un endiguement (coté Ouest).
- Le bassin Nord de l'extension aurait pour caractéristique principale un volume de 2 000 m^3 sur 1 700 m^2 (débit d'entrée 0.3 m^3/s et débit de fuite 0.23 m^3/s).
- La noue aura pour volume 550 m^3 et un débit de fuite de 0.23 m^3/s.

Un fossé exutoire est à créer également jusqu'à la RD52.

Points clés

Le cimetière des Maurettes est inondable. Il ferme le thalweg des Maurettes. Le débit décennal à l'amont du cimetière est estimé à 2.8 m^3/s. Quatre aménagements sont prévus pour limiter l'inondation :

– trois volumes de rétention (volume total de 3 250 m^3)
– un fossé exutoire créant un lien entre la noue aval et le fossé de la RD52

Remarques & Critiques

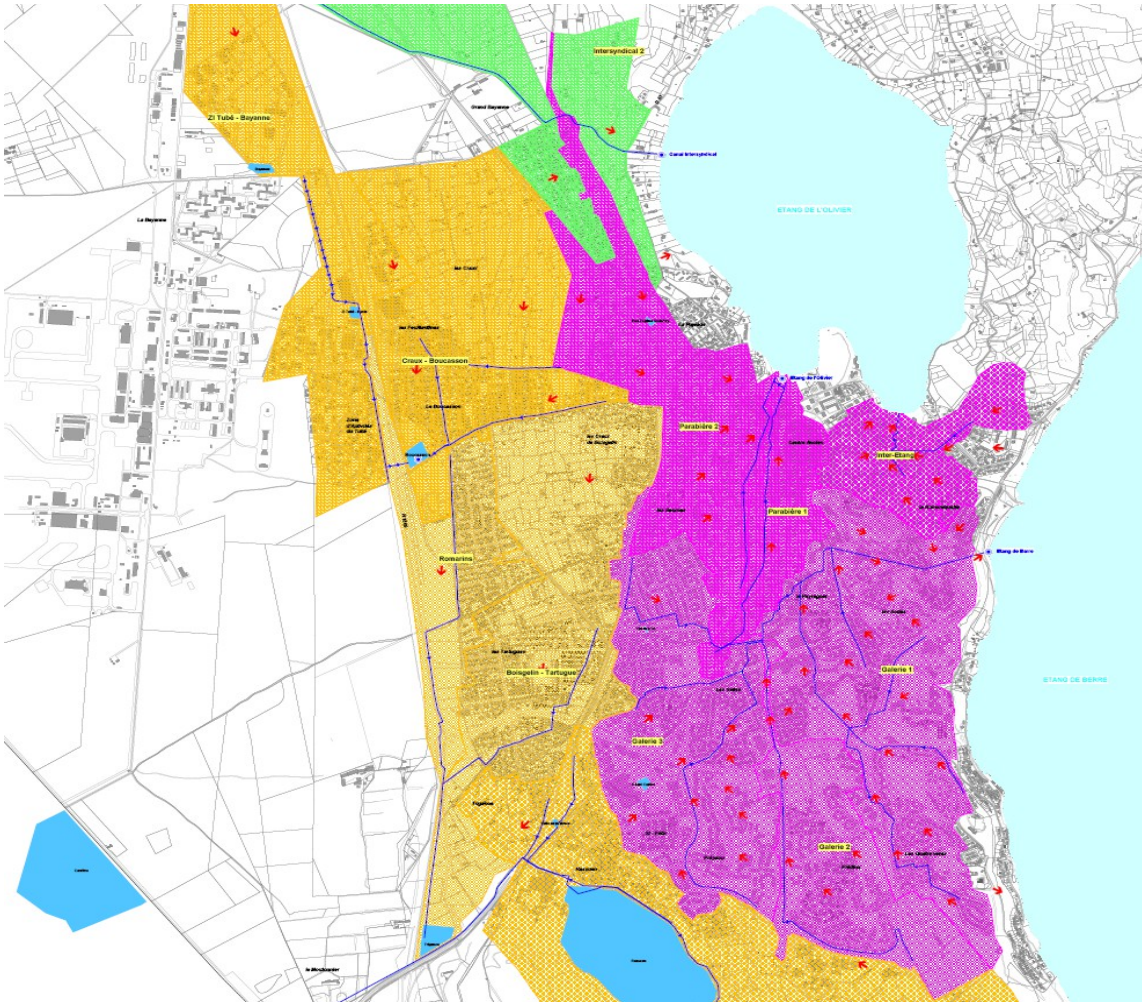
L'étude ne spécifie pas des éléments clés sur le fonctionnement du thalweg en amont du cimetière. Plusieurs zones de déblais (extraction de matériaux de carrière) pourtant indiqués sur la ’carte 'Contexte hydrologique » ne sont pas pris en compte. Aucun piste de réflexion n'est explorée pour réutiliser ses volumes de déblais dans le cadre de la protection du cimetière.

La solution de bassin amont avec un endiguement apparaît une solution contraignante au vu des possibilités du site (niveau de nappe, nature des sols). Le tracé entre le fossé à créer entre le cimetière et la RD52 n'est pas optimisé. Un fossé existant dans les parcelles Ouest n'a pas été signalé. Sa réutilisation n'a pas été explorée.

1.2.3. Schéma directeur pluvial de la commune

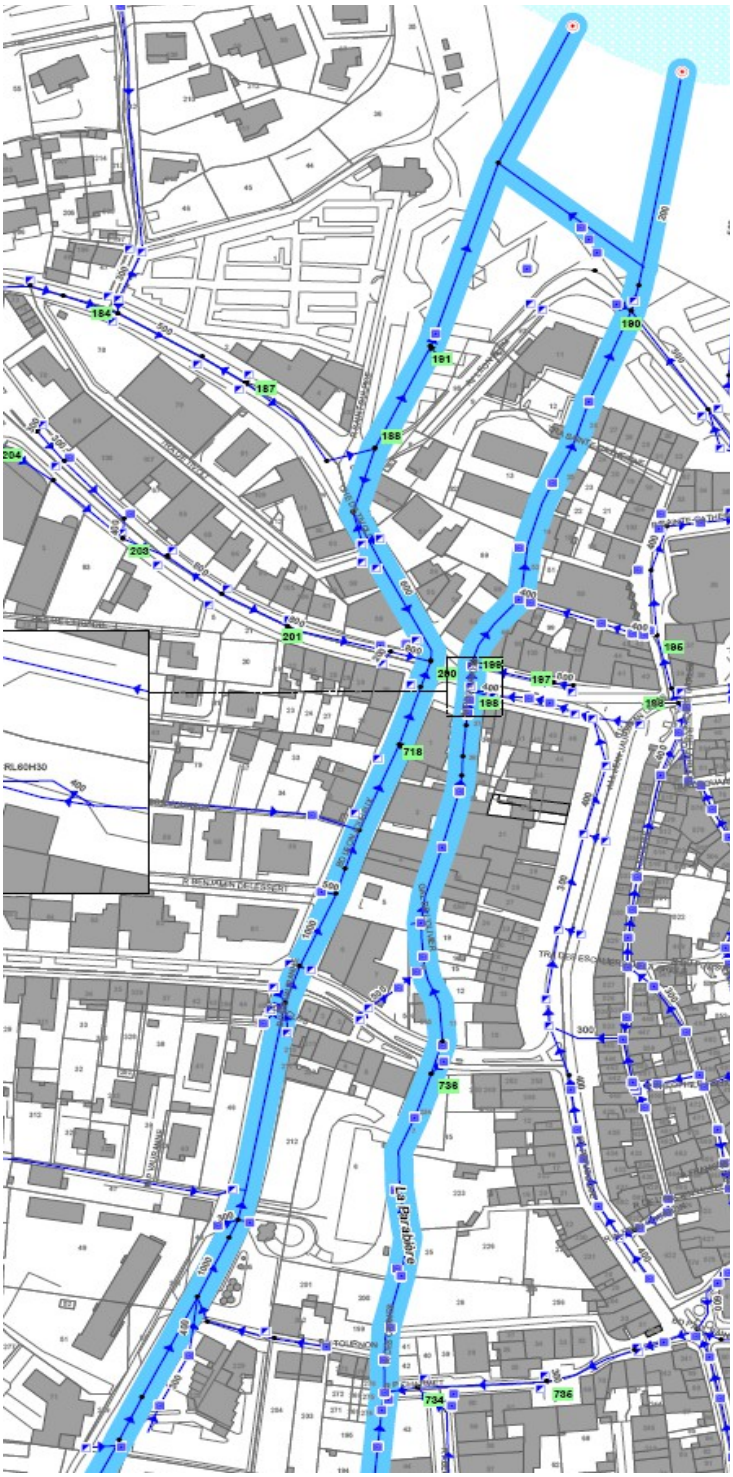
Titre	Schéma directeur pluvial de la commune		
Maître d'œuvre	GINGER		
Maître d'ouvrage	SAN OP		
Commandé :	2011	Rendu :	2012
Lieu de stockage	SAN OP	Format :	Informatique

Résumé
Le schéma directeur pluvial comprend un état des lieux, un diagnostic et des propositions d'aménagement et un zonage pluvial réglementaire.
L'état des lieux a consisté principalement à réaliser la cartographie des réseaux pluviaux de la commune. Le découpage en sous bassin versant a été réalisé.

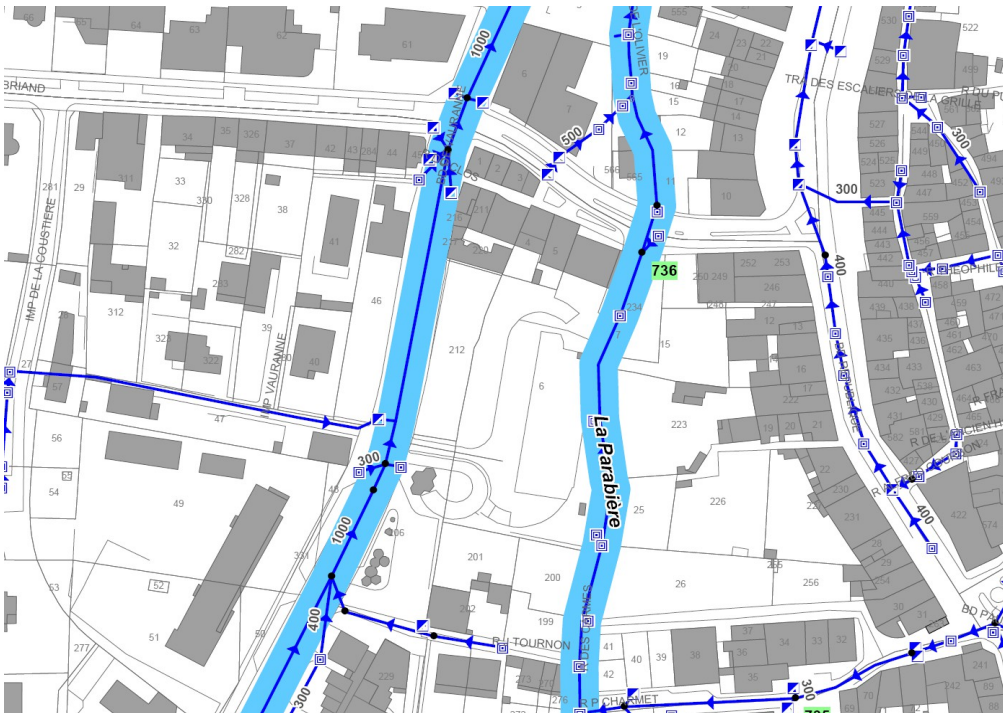


Découpage en sous bassin versant

Les sous bassins versants sont :
- sous bassin versant vert : Étang de l'Olivier - canal intersyndical
- sous bassin versant mauve : Étang de l'Olivier - Étang de Berre
- sous bassin versant orange : Rassuen - Darse de Fos sur mer



Extrait du plan des réseaux pluviaux
Zoom du secteur Parabière



Zoom - Extrait du plan pluvial du secteur des Carmes

Pour les zones « naturelles », une étude hydrogéomorphologique a été réalisée. Les zones « Nord » et « Est » de l'Étang de l'Olivier ont été étudiées par cette méthode. Le diagnostic des zones urbaines a été réalisé avec une modélisation 1D du structurant pluvial. Le réseau pluvial déborde dès les occurrences 5 ans (essentiellement pour le réseau du centre-ville drainée par la Parabière).
Les débordements sont localisés pour une pluie quinquennale avenue A. de Craponne, chemin de Bel Air, avenue de Saint Saint-Exupéry et rue Paul Verlaine.

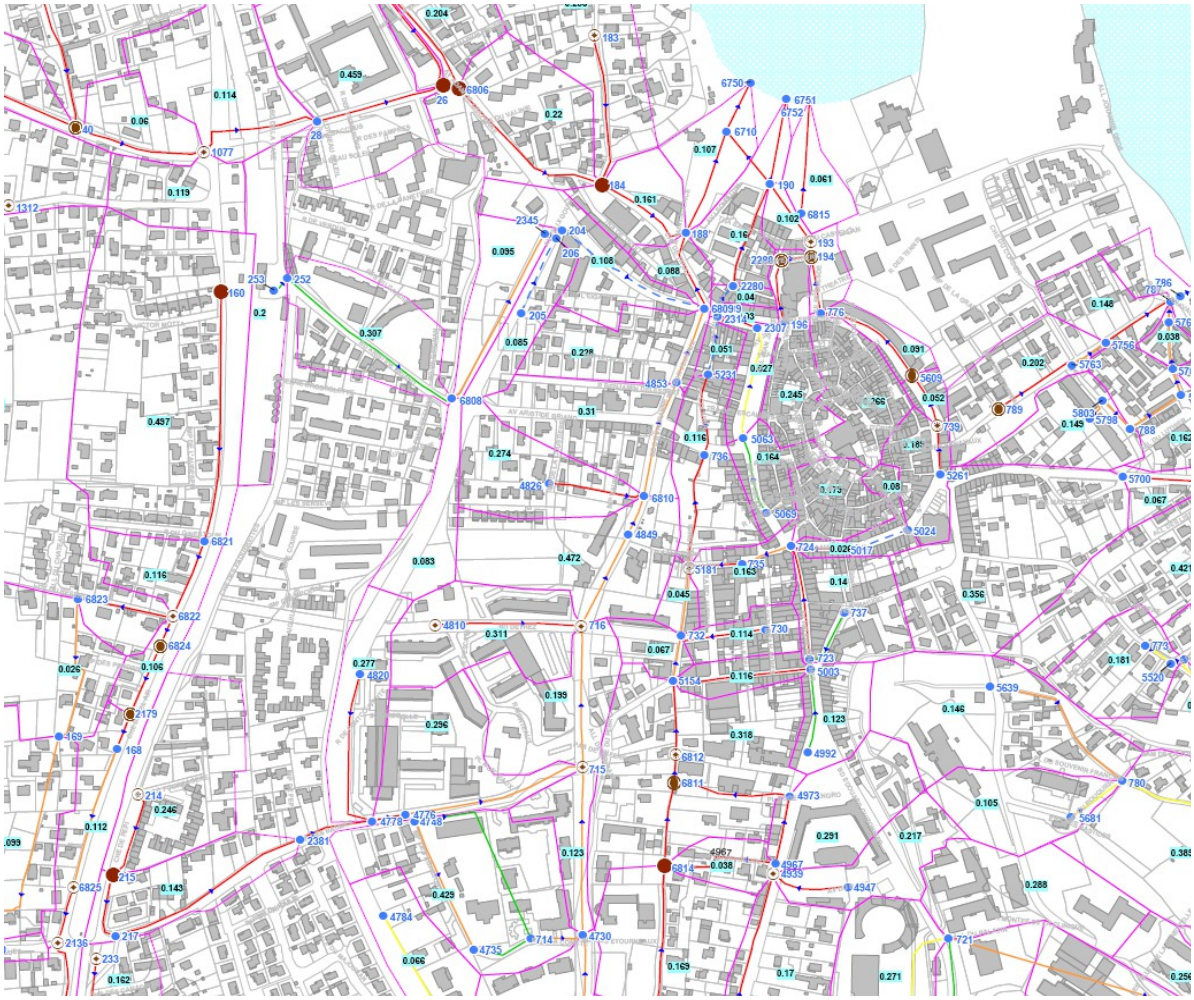
Secteur - BV	N° du dysfonctionnement	Nom du dysfonctionnement
Entressen	1	Roubine de « Pont Massacre »
	2	Arènes-Château d'eau
Istres Ouest	3	ZI du Tubé Sud
	4	Centre Leclerc
	5	Lotissement « Tante Marie »
	6	Fossé Trigance
	7	Tartugues – Voie ferrée
	8	Lotissement « Le Bras d'Or »
	9	Rassuen
Istres Centre – Galerie Pluviale	10	Avenue Félix Gouin
	11	Quartier Predina Nord
	12	Quartier St-Félix
	13	Secteur sud du Stade Bardin
	14	Quartier Quatre Vents
	15	Salle des fêtes – Commissariat
	16	Résidence du Podium
Istres Centre - Parabière	17	Résidence de l'Oratoire
	18	Entrée Istres – Avenue St-Exupéry et chemin du Tivoli
	19	Boulevard Mistral
	20	Parabière – Boulevard Pratt
Inter-Etang	21	Quartier des Arnavaux

Tableau 16 : Dysfonctionnements par entité géographique

Les débordements sont de plus en plus importants pour les pluies d'occurrence supérieure. Le tableau suivant reporte les débordements pour la gamme d'occurrence testée :

	Durée de la pluie = 30min			
	5 ans	10 ans	20 ans	100 ans
Nb de nœuds débordant	84	171	235	383
% de nœuds débordant	11	22	31	50
Volume max débordant (m3)	23 550	48 500	76 850	201 300
Nb de conduites en charge	323	496	568	660
% de conduites en charge	42	64	74	86

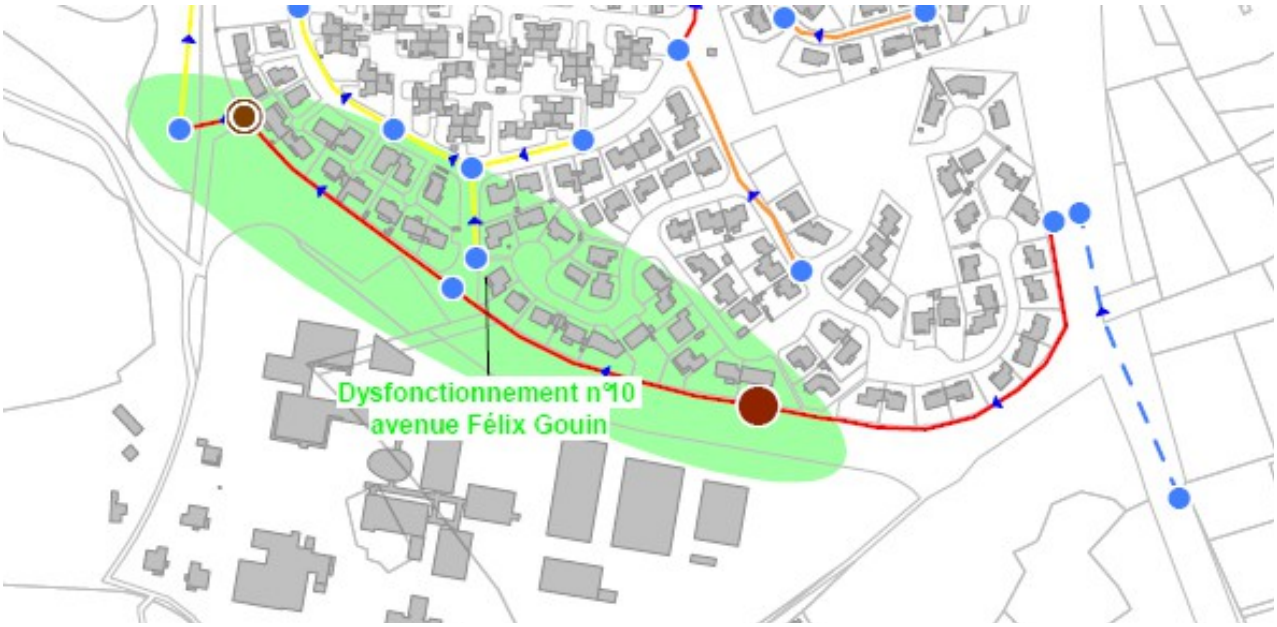
Tableau des résultats – Source GINGER – avril 2012



Vue des insuffisances des conduites

Rouge : insuffisance pour 5 ans
Orange : insuffisance pour 10 ans
Jaune : insuffisance pour 20 ans
Vert insuffisance pour 100 ans
Bleu pointillé : suffisant pour 100 ans

Pour exemple, les conduites du réseau du Boulevard Vauranne (axe de circulation Nord – Sud) sont classées en orange (insuffisance atteinte pour un événement décennal).



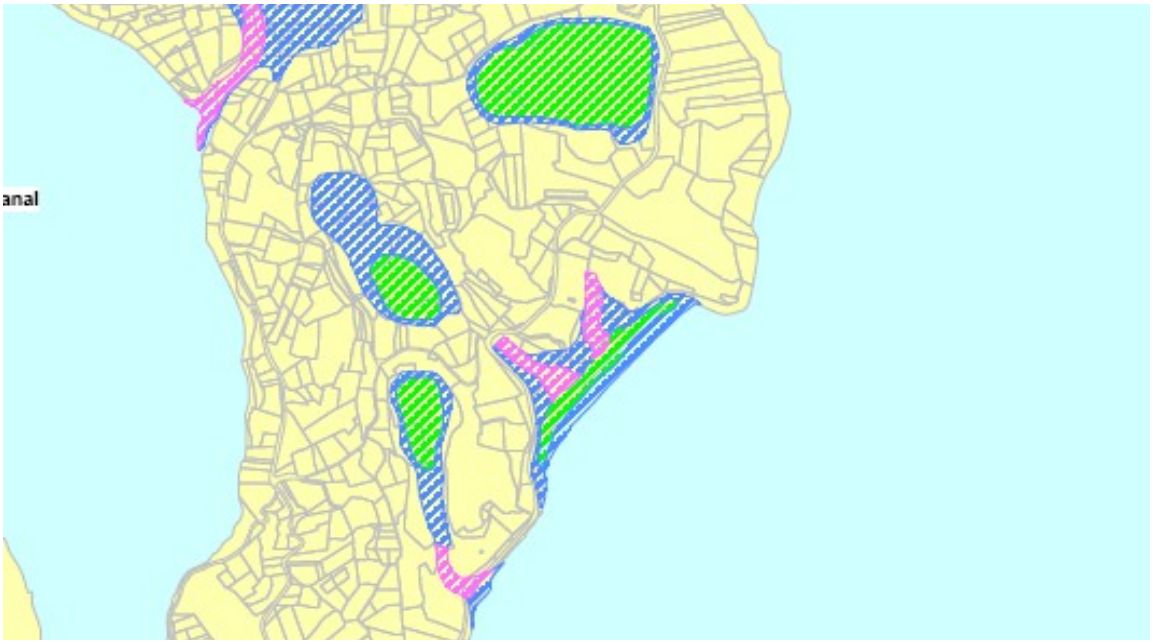
Exemple de cartographie des débordements et zones inondables – GINGER – avril 2012

La localisation des écoulements après débordement n'a pas été réalisé par le BET GINGER. Seul les volumes de débordement ont été localisés.

Une autre méthode a été utilisée pour les secteurs sans réseau pluvial. Les zones « naturelles » du Nord et de l'Est de l'Étang de l'Olivier ont analysées par la méthode hydrogéomorphologique. Trois zones sont définies : les zones d'axe d'écoulement (couleur mauve), les zones d'accumulation (couleur verte) et les zones de ruissellement (couleur bleue).

Des règles de constructibilité ont été édictées pour chaque zone en fonction de la dangerosité (règles d'éloignement des points bas pour les axes d'écoulement, règles de surélévation des planchers pour les zones d'accumulation, etc.)

Cette même méthode a été appliquée également au secteur du Ranquet.



Extrait du découpage des zones inondables (zones 1) – secteur « Est »

La troisième et quatrième phase comprend le programme de travaux sur le réseau pluvial (propositions et finalisation). Il est est estimé entre 14.2 M€ à 15.6 M€. Il est présenté par secteur. Il comprend 4 phases de travaux permettant de résoudre les problèmes :

travaux à réaliser entre N et N+4

Renforcement réseau Saint-Exupéry Sud		370 K€
Renforcement réseau Arnavaux		140 K€
Renforcement réseau Bd Mistral		130 K€
Bassin de rétention du Parc des Salles		630 K€
Scénario 1: Renforcement réseau et Bassin de rétention St-Félix	400 K€	
Scénario 2 : Création d'un exutoire vers Salin de Rassuen	240 K€	
➢Recalibrage Roubine Pont Massacre		210 K€
➢Scénario 1: Ouverture des buses sous voie ferrée et recalibrage du fossé aval		170 K€
➢Scénario 2: Ouverture des buses sous voie ferrée et bassin de rétention		580 K€
Renforcement réseau centre Leclerc		70 K€
Scénario 1: Modification du bassin de Trigance		1 570 K€
Scénario 2: Modification du bassin de Trigance		1 650 K€
Scénario 1: Création et renforcement fossé Trigance Nord		130 K€
Scénario 2: Création et renforcement fossé Trigance Nord		140 K€
Création de fossé et bassin de rétention ZI du Tubé Sud		1 410 K€

travaux à réaliser entre N+4 et N+8

Scénario 1: Bassin de rétention Sud Bardin ciel ouvert	520 K€
Scénario 2: Bassin de rétention Sud Bardin ciel ouvert	730 K€
Renforcement réseau 4 Vents	140 K€
➢Recalibrage Suffren Centre	480 K€
➢Liaison chemin Bel Air-Fossé Trigance avec bassin sur Tartugues	630 K€
➢Liaison chemin Bel Air-Fossé Trigance sans bassin sur Tartugues	730 K€
➢Création de réseau chemin de Bel Air Nord	530 K€
➢Création de réseau chemin de Bel Air Centre	630 K€
➢Renforcement et déconnexion réseau Tante Marie	290 K€

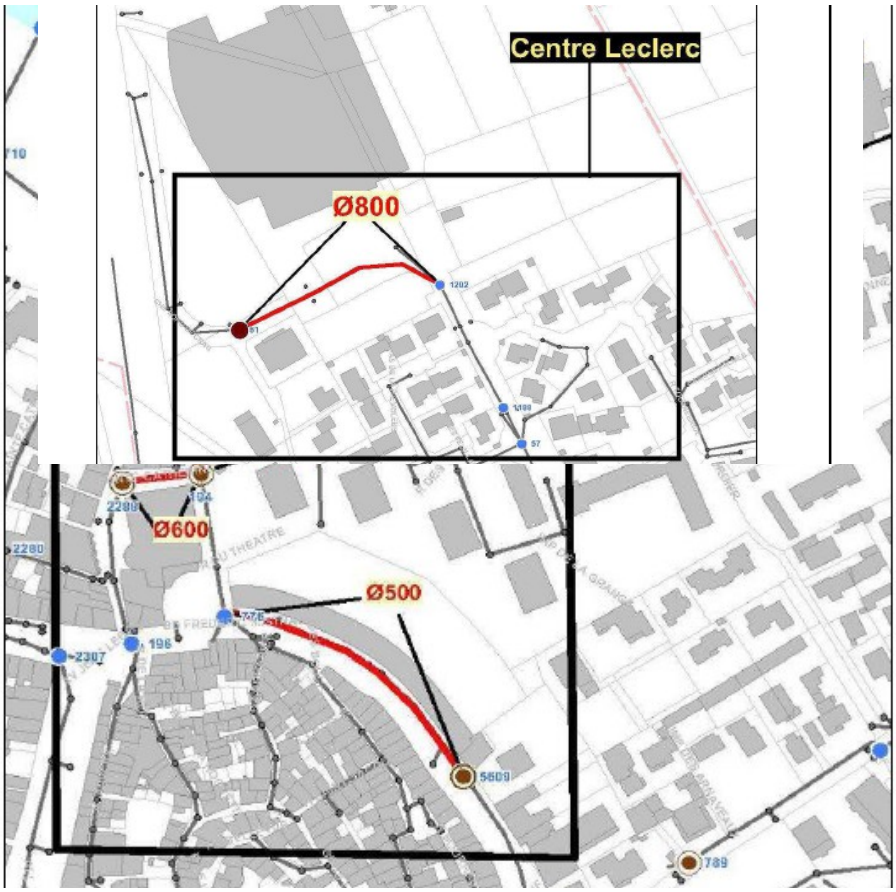
➢Déconnexion et connexion réseau du Bras d'Or	280 K€
➢Création réseau cité Bayanne	840 K€

travaux à réaliser entre N+8 et N+12

Renforcement réseau Bd de Vauranne (Contre-Parabière)	130 K€
Renforcement réseau de la Résidence de l'Oratoire	130 K€
Scénario 1: Bassin de rétention enterré Bd Pratt	840 K€
Scénario 2: Refoulement et connexion du réseau Bled Pratt vers Galerie Pluviale	450 K€
Renforcement réseau Résidence du Podium	370 K€
Renforcement réseau F. Gouin et rétention à ciel ouvert N. Mandela	620 K€
➢Recalibrage Roubine Caisses d'Emprunt	410 K€
➢Création réseau secteur Papaille	470 K€
➢Renforcement réseau lotissement Boucasson	80 K€
➢Création de réseau chemin de Bel Air Sud	100 K€
➢Renforcement réseau Rassuen	1 290 K€

travaux à réaliser à plus de N+12

Renforcement réseau Saint-Exupéry Nord	790 K€

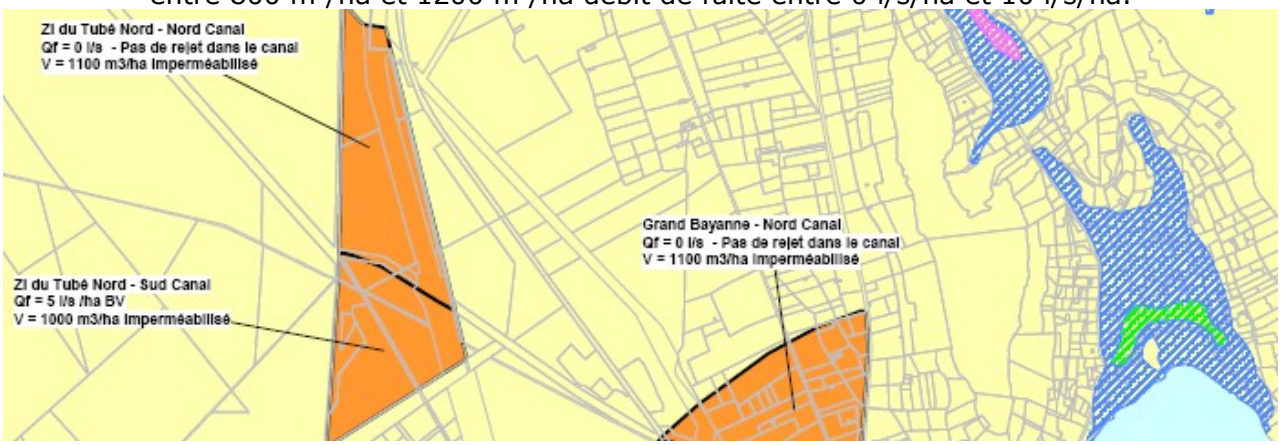


Exemple de propositions d'aménagement – secteur Mistral – Sainte Catherine

Du point de vue qualitatif, pour les réseaux de la commune d'Istres, les flux de pollution sont importants du fait des grandes surfaces imperméabilisées. Il apparaît nécessaire de maîtriser

la pollution rejetée car des objectifs de qualité sont fixés pour la plupart des milieux récepteurs (darse de Fos sur mer, Étang de Berre, nappe de la Crau). Une attention particulière doit être observée pour les eaux infiltrées.
Trois zones ont été définies dans le cadre du zonage d'assainissement pluvial :

- zones 1 : inondables (1a : axe d'écoulement / 1b : accumulation / 1c : diffus)
- zones 2 : zones non inondables
  - règles de compensation pour l'imperméabilisation nouvelle
  - 800 m^3/ha et débit de fuite de 10 l/s/ha.
- zones 3 : zones non inondables (zones d'urbanisation future)
  - règles particulières de compensation pour l'imperméabilisation nouvelle
  - entre 800 m^3/ha et 1200 m^3/ha débit de fuite entre 0 l/s/ha et 10 l/s/ha.



Extrait du zonage d'assainissement – GINGER - 2012

Zone magenta : zone 1a (axe d'écoulement)
Zone verte : zone 1b (accumulation)
Zone bleue : zone 1c (ruissellement diffus)
Zone jaune : zone 2 (non inondable – compensation à 800 m^3/ha et débit de fuite à 10 l/s/ha)
Zone orange : zone 3 (non inondable – compensation variable et débit de fuite variable)

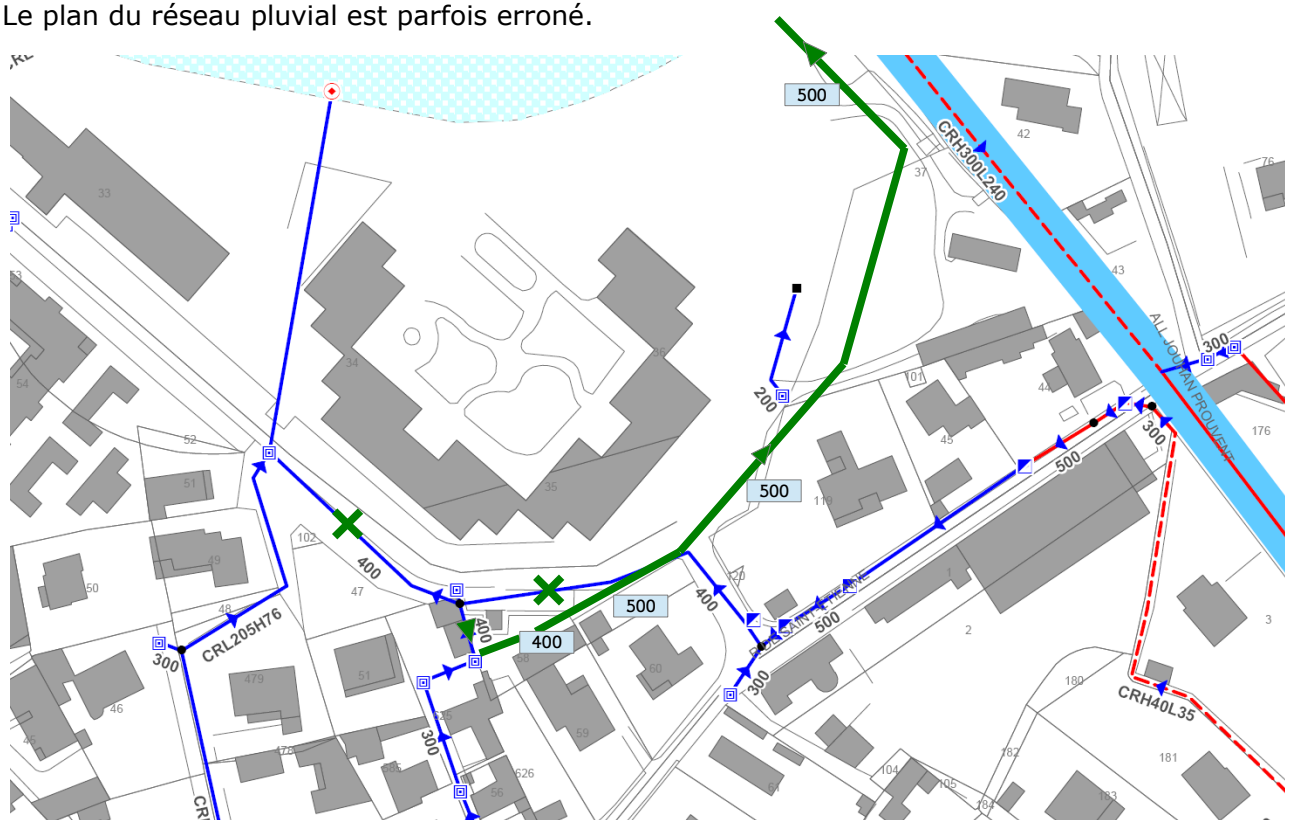
Points clés

Le schéma directeur cartographie le réseau pluvial de la commune. Les sous bassins versants principaux (Istres Ouest – Rassuen / Istres Centre / Entressen) sont cartographiés et découpés en unités hydrologiques. Les zones à risque sont cartographiées par hydrogéomorphologie pour les zones naturelles et par modélisation 1D du réseau pluvial.
Trois zones ont été définies dans le cadre du zonage d'assainissement pluvial :

- zones 1 : inondables (1a : axe d'écoulement / 1b : accumulation / 1c : diffus)
- zones 2 : zones non inondables (zones urbaines)
  - règles de compensation pour l'imperméabilisation nouvelle
  - 800 m^3/ha et débit de fuite de 10 l/s/ha.
- zones 3 : zones non inondables (zones d'urbanisation future)
  - règles particulières de compensation pour l'imperméabilisation nouvelle
  - entre 800 m^3/ha et 1200 m^3/ha débit de fuite entre 0 l/s/ha et 10 l/s/ha.

Remarques & Critiques

Le plan du réseau pluvial est parfois erroné.



Extrait du plan du réseau pluvial de la commune – plan modifié

En effet, le plan du réseau pluvial de la rue des Arnavaux n'est pas bien cartographié. Dans le cadre d'une vérification d'un permis de construire, nous avons constaté que le réseau avait le tracé vert. L'étude ne spécifie pas les hauteurs d'eau lors des débordements du réseau sur les parties urbaines. Il est précisé que les zones AU en bordure du canal sont soumises à inondation (rapport du zonage – version 3 - p17) alors qu'elles ne sont pas cartographiées comme inondable.

1.2.4. Cartographie des zones inondables par la Durance

Titre	**Cartographie des zones inondables par la Durance**		
Maître d'œuvre	HYDRATEC		
Maître d'ouvrage	DDTM 13		
Commandé :	2013	Rendu :	2014
Lieu de stockage :	DDTM 13	Format :	Informatique

Résumé

Les PPRi des communes de Sénas et Mallemort définissent la limite Sud de la zone inondable de la Durance. La zone (mauve) définit l'aléa exceptionnel. Cette zone ne dépasse pas les points hauts du secteur du col de Lamanon. Les eaux en crue de la Durance ne sont pas susceptibles de s'écouler dans la plaine de la Crau depuis le col.



Extrait du plan de zonage de la commune de Sénas

Points clés

La Durance en crue exceptionnelle n'est pas susceptible de passer les points hauts du col de Lamanon.

Remarques & Critiques

Aucune remarque.

1.2.5. SDAGE RM – 2016 - 2021

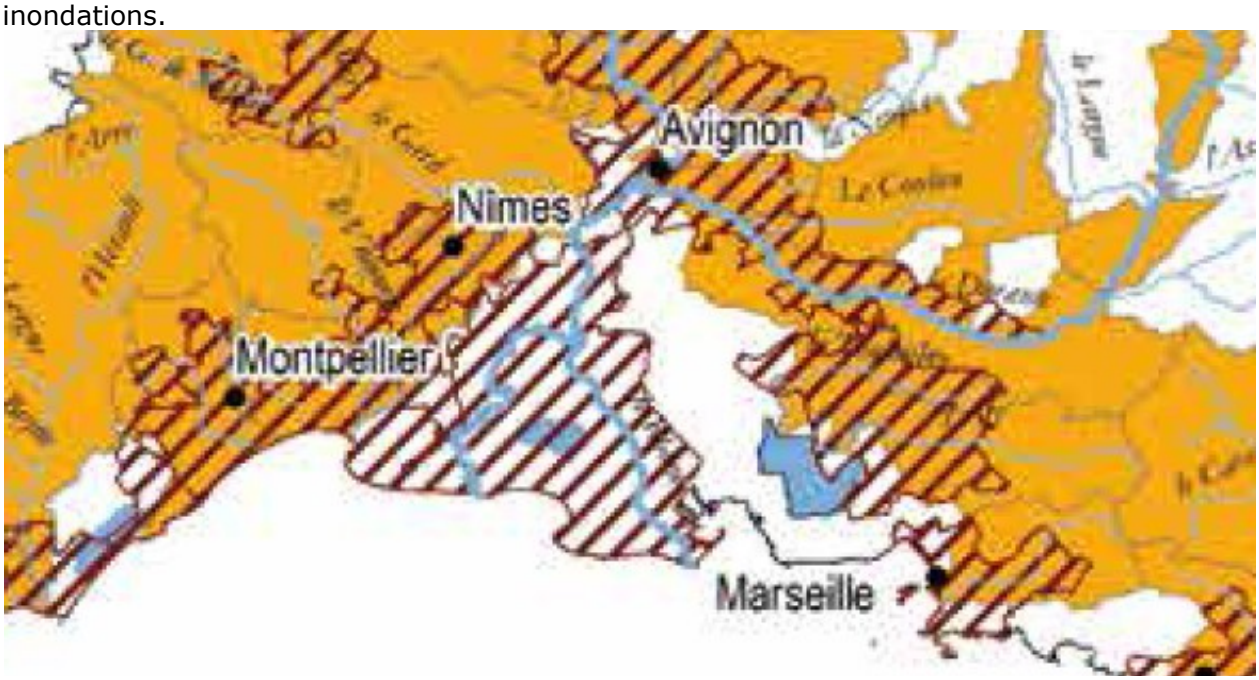
Titre	**SDAGE Rhône Méditerranée**		
Maître d'œuvre	NC(*)		
Maître d'ouvrage	DDTM 13		
Commandé :	2014	Rendu :	2015
Lieu de stockage :	DDTM 13	Format :	Informatique

Résumé

Les orientations définies dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux en vigueur depuis le 21 décembre 2015 sont les suivantes :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les surfaces dangereuses et la protection de la santé ;
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le SDAGE ne classe pas la commune dans les secteurs prioritaires de lutte contre les inondations.



Extrait du SDAGE RM – Secteurs prioritaires de la lutte contre les inondations

Le SDAGE indique des orientations spécifiques pour :
- le bassin versant du bassin de l'Étang de Berre (LP_16_05)
- le bassin versant du bassin « Crau - Vigueirat » (DU_13_09)
- la masse d'eau souterraine FR_DG_104 « Cailloutis de la Crau »
- la masse d'eau souterraine FR_DG_513 « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre »

Les orientations spécifiques sont essentiellement la dégradation de la continuité, de la morphologique, la pollution aux pesticides, l'altération de la continuité écologique des Sorgues ou le déséquilibre quantitatif de l'Ouvèze. De même, pour les 2 masses d'eau souterraines, les orientations sont essentiellement la pollution agricole ou le déséquilibre quantitatif.

Points clés

Le SDAGE indique les orientations spécifiques pour le territoire de la ville d'Istres. Le SDAGE n'indique pas la commune d'Istres comme territoire prioritaire de la lutte contre les inondations.

Remarques & Critiques

Aucune remarque.

(*) NC : Non connu

1.2.6. Etude du risque inondation – Pôle aéronautique d'Istres

Titre	**Etude du risque inondation – Pôle aéronautique d'Istres – Périmètre réduit**		
Maître d'œuvre	NC(*)		
Maître d'ouvrage	SPL Pole Aéronautique Istres - Etang de Berre		
Commandé :	2019	Rendu :	2019
Lieu de stockage :	Maître d'ouvrage ou BET	Format :	Informatique

Résumé

L'étude hydraulique en 2D accompagne le projet du Pôle aéronautique Jean Sarrail limité à son périmètre réduit en première phase.
Elle établit l'inondabilité des terrains afin de définir les contraintes hydrauliques sur le site et propose des recommandations pour l'aménagement.

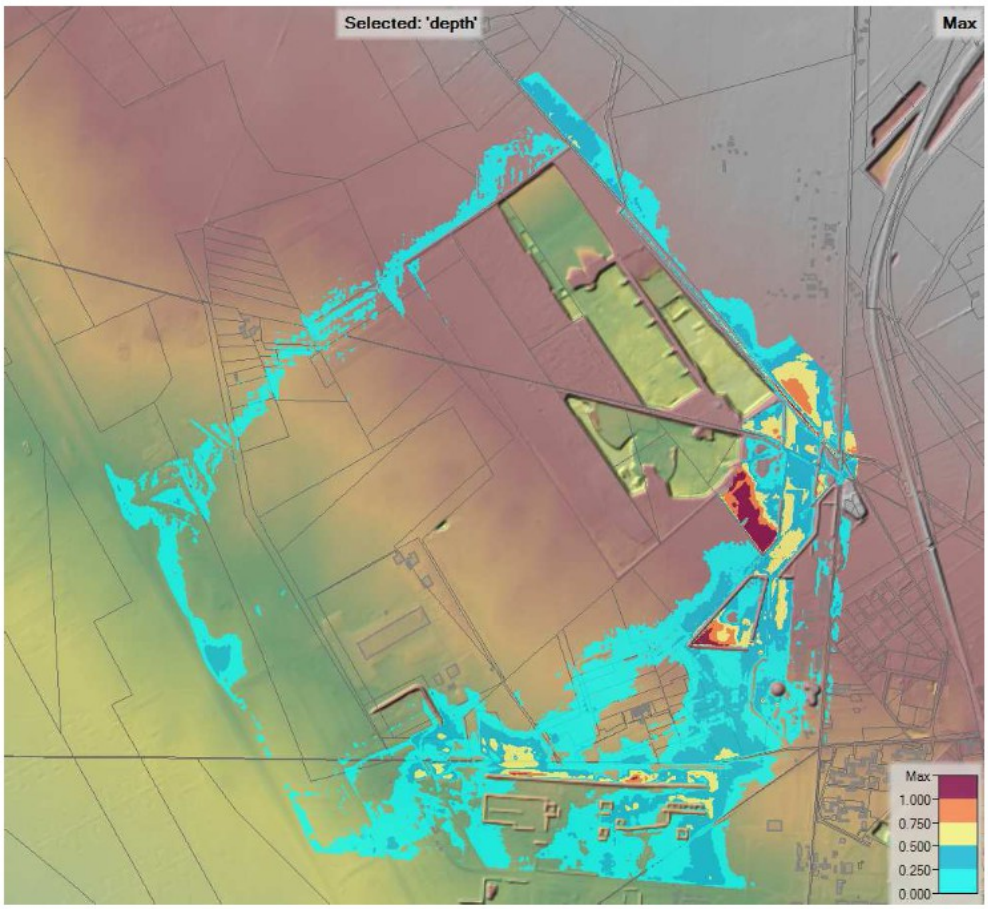
L'étude intègre les éléments structurants principaux en s'appuyant sur le MNT LIDAR IGN 1x1m et en modélisant les ouvrages des canaux de Boisgelin, et du domaine de Saint Véran et du canal intersyndical en amont.
Une hypothèse simplificatrice maximisant la superficie est retenue pour évaluer le sous versant à considérer, par mesure de sécurité. Sous cette hypothèse, le bassin versant présente une superficie de 22 km².
Le débit centennal de 34 m3/s est obtenu par évaluation selon la méthode rationnelle avec les abaques du SETRA (guide technique de l'assainissement routier).

L'étude retient que la capacité d'infiltration des sols est localement élevée (de l'ordre de 7,75 10^{-5} m/s), ce qui induit la faiblesse ou l'absence de ruissellement sur l'impluvium local, même en cas de fortes précipitations, tandis que la moyenne de l'infiltration de surface de la plaine de la Crau est rapportée à 4,79 10^{-6} (17,25 mm/h),

Pour ce qui concerne les apports amont (22km² de versant), l'étude modélise les écoulements en 2D en régime permanent.
Une gravière en amont détourne les eaux en raison du merlon qui la borde. Ce phénomène est reproduit par la modélisation.
L'effet de captation des eaux par la gravière (2,5 M m^3) est annulé dans la modélisation en régime permanent, ce qui maximise les inondations modélisées pour le Pôle aéronautique.
Deux hypothèses du mode de contournement de la gravière sont évaluées en raison des incertitudes sur ce phénomène potentiellement influencé par les contrôles aval sur les canaux et par des détails topographiques mal connus (discontinuités de merlons). Cela permet de vérifier l'inondation maximale de chaque côté du projet.

Quelle que soit l'hypothèse, le projet de pôle aéronautique est inondé très localement (deux lots) par moins de 25 cm d'eau.

La mise hors d'eau des bâtiments ne nécessite qu'un terrassement léger de mise à niveau des assises des bâtiments. L'incidence hydraulique calculée de ce terrassement est insignifiante.



*Crue centennale (majoration) – État initial - **Hypothèse Est** (probable).*

Extrait ci dessus : inondation centennale pat contournement à l'Est de la gravière

Zoom secteur projet
(emprise des lots en pointillé)

Projet non impacté.



Extrait ci dessus : inondation centennale pat contournement à l'Ouest de la gravière (zoom sur les bâtiments projetés

Points clés

L'étude identifie des incertitudes et établit une méthode maximisant le risque inondation évalué.
Le site du projet est très peu inondable.
Le projet ne nécessite pas d'aménagement particulier pour la mise hors d'eau, hormis une mise à niveau de 2 terrains (ou plancher de bâtiment) sur moins de 25 cm de hauteur, sans incidence sur les écoulements.

Remarques & Critiques

L'étude permet d'apprécier l'importance des obstacles linéaires liés aux « IOTA » dans l'écoulement des eaux (détournement / accumulations)
Elle établit que les zones inondables sont très majoritairement à faible profondeur (moins de 50 cm sauf obstacle local, en raison de l'étalement dans la plaine qui présente une topographie sans véritable thalweg et des pentes faibles.
Zones inondables « raster ».
Pas de zone inondable de synthèse immédiatement disponible (maximale en combinant toutes les hypothèse).

(*) NC : Non connu

1.2.7. Etude du risque inondation – Pôle aéronautique d'Istres

Titre	**Etude hydraulique - Quartier à haute valeur environnementale – Golf de Rassuen**		
Maître d'œuvre	Ingésurf		
Maître d'ouvrage	SAS Istres Convergence (BG Ingénieurs Conseils - maître d'œuvre)		
Commandé :	2021	Rendu :	2021
Lieu de stockage :	Maître d'ouvrage ou BET	Format :	Informatique

Résumé

Le projet consiste en la création d'un quartier à haute valeur environnementale et d'un golf. L'étude hydraulique est demandée afin de préciser les conditions d'écoulement des ruissellements pluviaux sur l'emprise du projet (précision à apporter sur les thalwegs EXZECO).

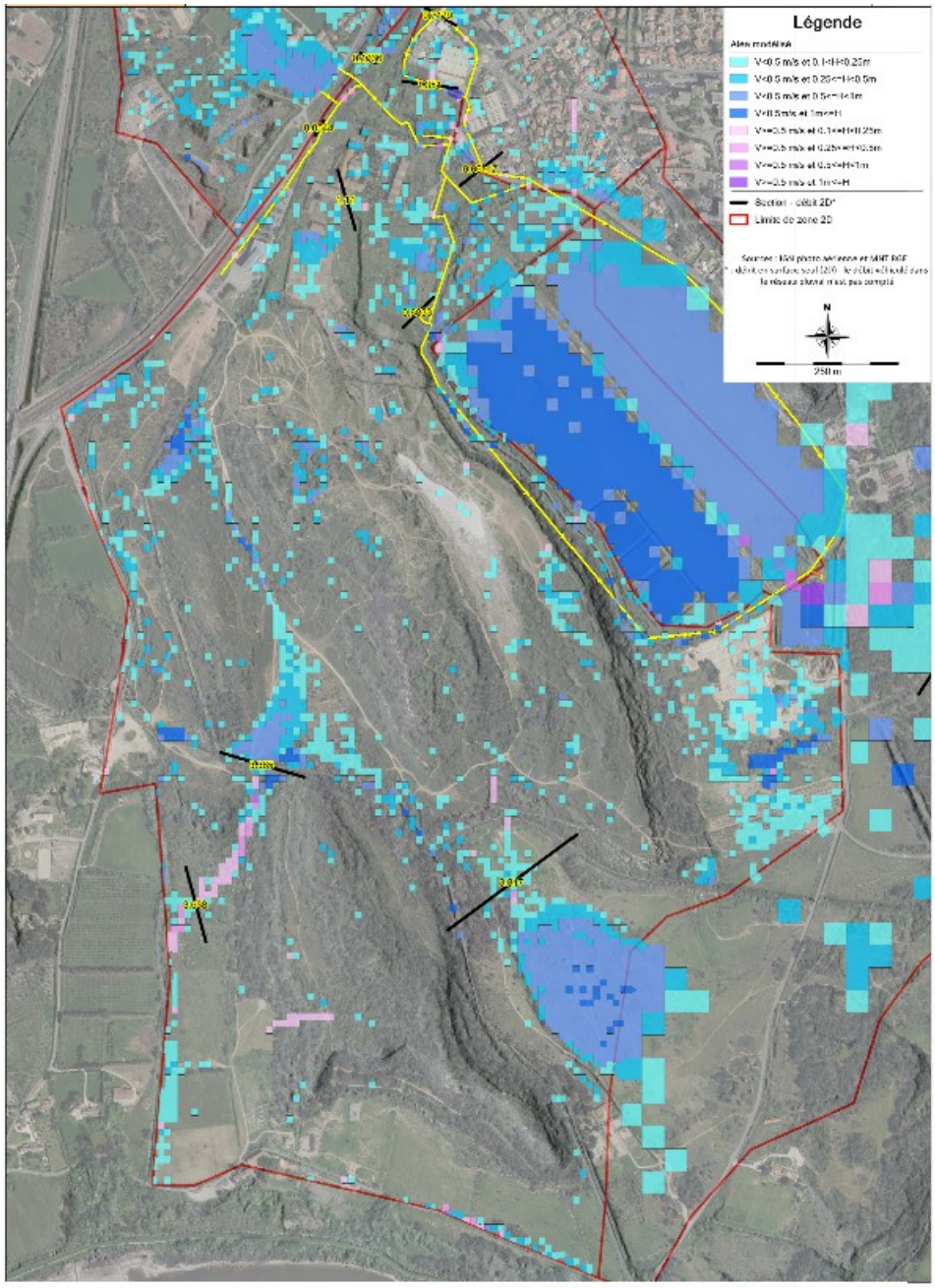
La pluviométrie est celle d'Istres (Météo-France). La pluie de projet est de type Keifer 24h à pas de 5 minutes.

Une modélisation 2D est utilisée comme fonction de production (vitesse d'infiltration constante, dépendant de l'occupation du sol) et de transfert, et pour la modélisation des écoulements. La vitesse d'infiltration, paramètre principal de la modélisation hydrologique, est calée entre 5 et 15 mm/h, par adéquation du débit de pointe produit sur le résultat des méthodes du SETRA (guide technique de l'assainissement routier – méthode rationnelle), sur trois sous unités hydrologiques tests. Les ruissellement atteignent 30 $m^3/s/km^2$ dans les zones où la pente est prononcée.
Le 2D permet d'exploiter la donnée topographique (Lidar IGN 1x1m) pour répartir les eaux sur les limite de versant mal définies en zone plane (ouest voie ferrée).

Les réseaux pluviaux et ouvrages principaux sont intégrés à la modélisation, ainsi que le pompage à la station de relevage de l'étang de Rassuen (694 l/s).

La modélisation identifie les zones d'écoulement et d'accumulation sur la zone du projet, et plus grossièrement (maillage plus large) sur les versants d'apport.

L'étude identifie que les débits à gérer pour l'aménageur dont de l'ordre de 1 à 3 m^3/s (à intégrer dans le dimensionnement des réseaux), ainsi que les zone d'écoulement qui pourront être protégées ou gérées sur la partie « golf ». Il est précisé que le modelé du terrain de golf et de ses limites Sud-Ouest doit être conservé afin de ne pas modifier les « rejets » vers les fonds inférieurs cultivés.



Extrait ci dessus : ruissellements centennaux modélisés

Points clés

L'étude modélise les ruissellements centennaux en 2D sur le site du projet, et utilise le modèle 2D pour calculer les débits des apports amont.

Remarques & Critiques

Les fonds de thalwegs ruisselant et les zones d'accumulation sont identifiés sur la zone du projet. Pour les versants amont la précision est faible (maillage de grande dimension).
Zone inondable « pixels ».

2. IDENTIFICATION DES ZONES DE DÉBORDEMENT

- Planche graphique 3

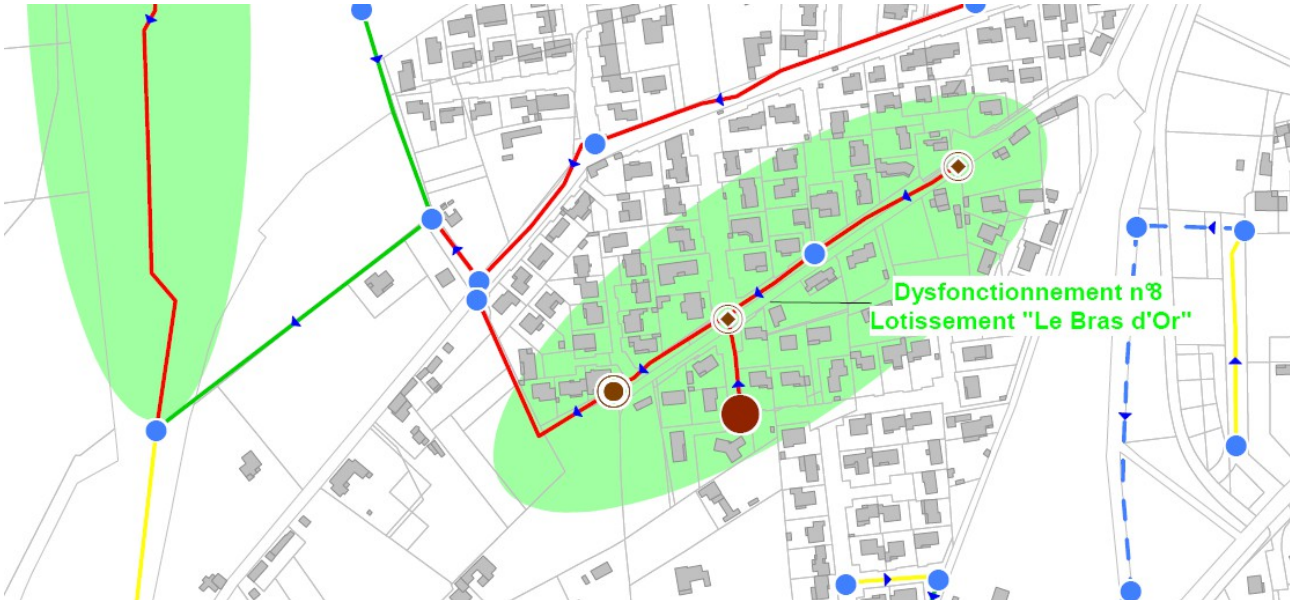
2.1. LISTING

Les zones de débordement principales identifiées par le BET GINGER en 2012 sont :

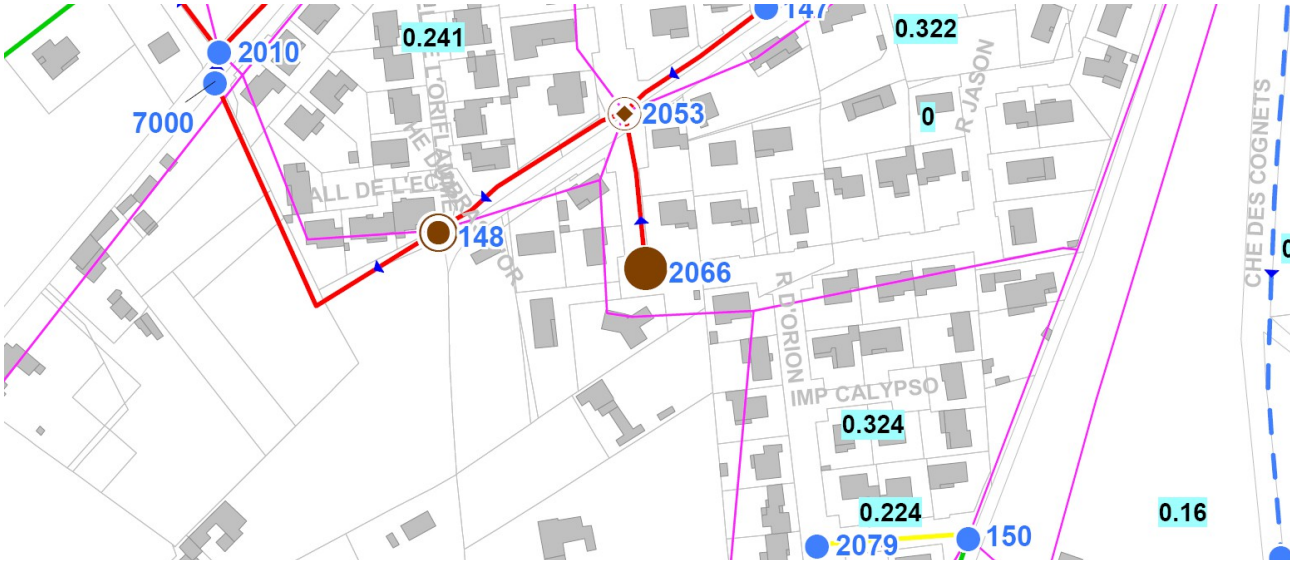
- secteur du lotissement du Bras d'Or (Sud Trigance)
- secteur Tartugues
- secteur des Arnavaux
- secteur CC Leclerc
- secteur RN 1569
- secteur de la Parabière
  - secteur Av A de Craponne - Route de Miramas
  - secteur Commissariat – Centre culturel
  - secteur Parabière centre-ville
  - secteur Saint Félix
  - secteur Guérin
  - secteur Istres Nord
  - secteur Guynemer
- secteur Entressen

2.2. LOTISSEMENT DU BRAS D'OR

Le secteur du Bras d'Or est :



Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



Le débordement centennal pour le nœud 2066 est d'environ 900 m³.

2.3. SECTEUR TARTUGUES

Le secteur Tartugues est :



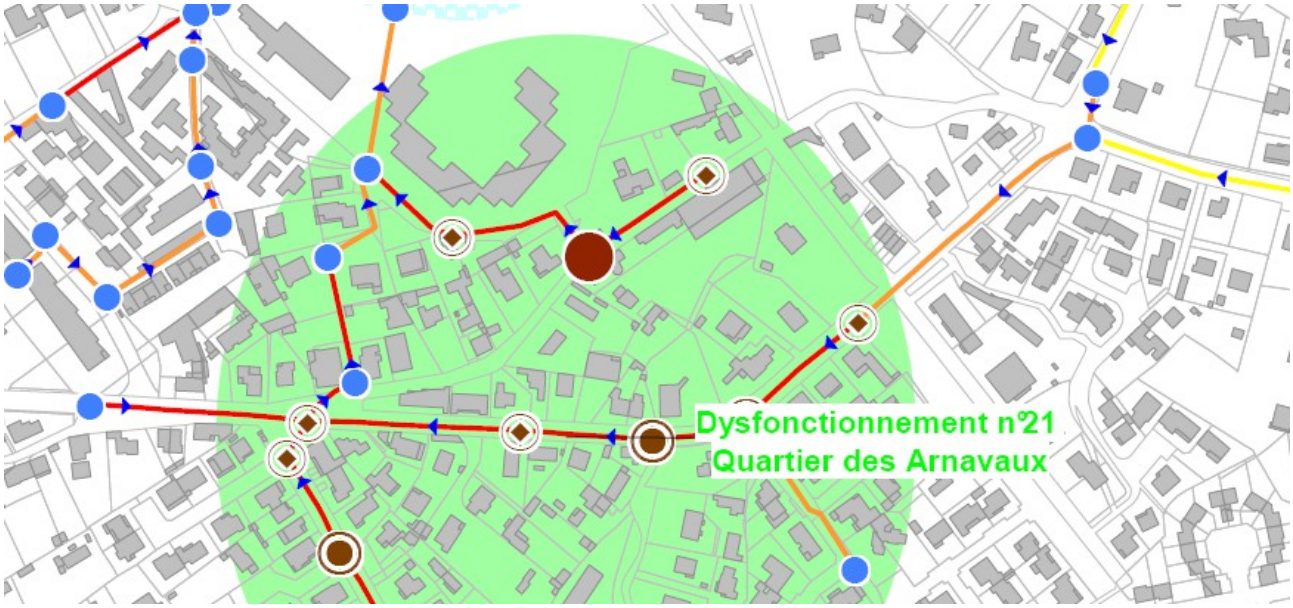
Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



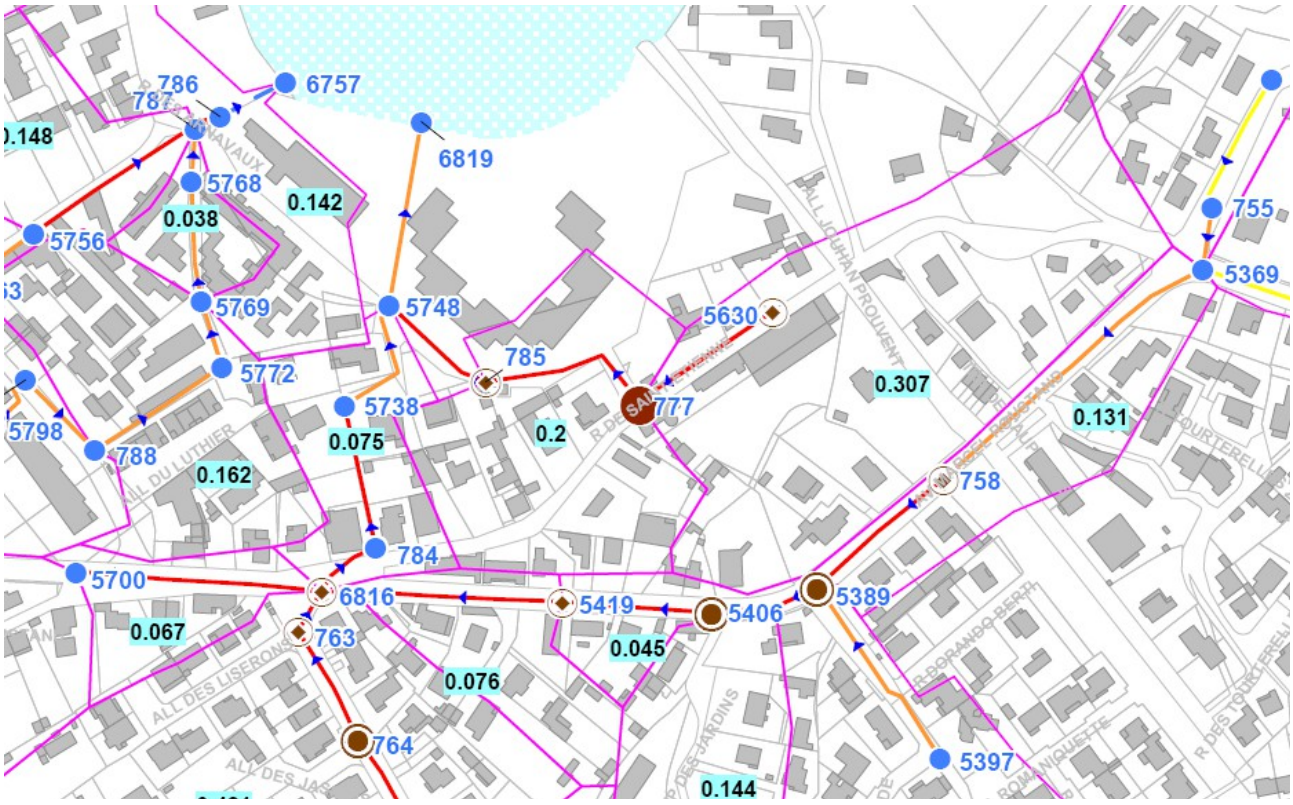
Le débordement centennal pour le nœud 6839 est de 800 m^3 environ.

2.4. SECTEUR DES ARNAVAUX

Le secteur des Arnavaux est :



Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



Le débordement centennal pour le nœud 777 est de 940 m^3 environ.

2.5. SECTEUR CENTRE COMMERCIAL LECLERC

Le secteur Centre commercial Leclerc est :



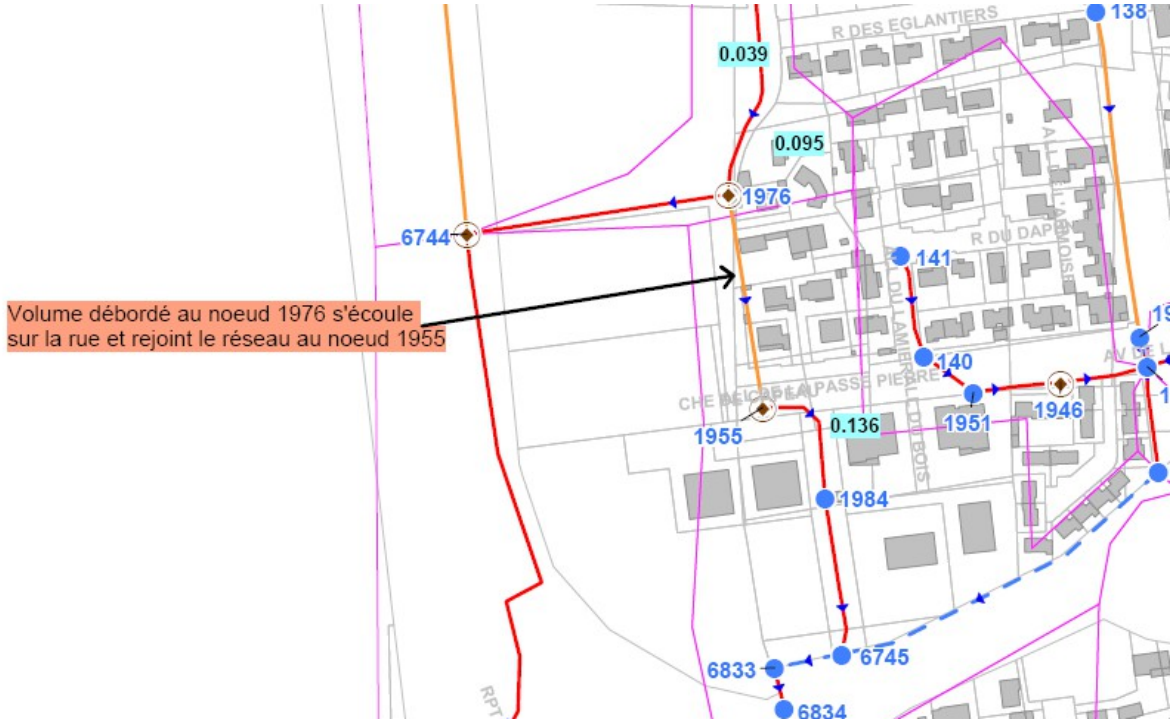
Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



Le débordement centennal pour le nœud 61 est d'environ 1 565 m^3.

2.6. SECTEUR RN 1569

Le secteur RN 1596 - Trigance Ouest est :



Le débordement centennal pour les nœuds 6744 et 1976 est d'environ 13 220 m^3.

Le secteur RN 1596 - Tubé est :



Le débordement centennal pour les nœuds 6767 774 est d'environ 61 000 m^3.

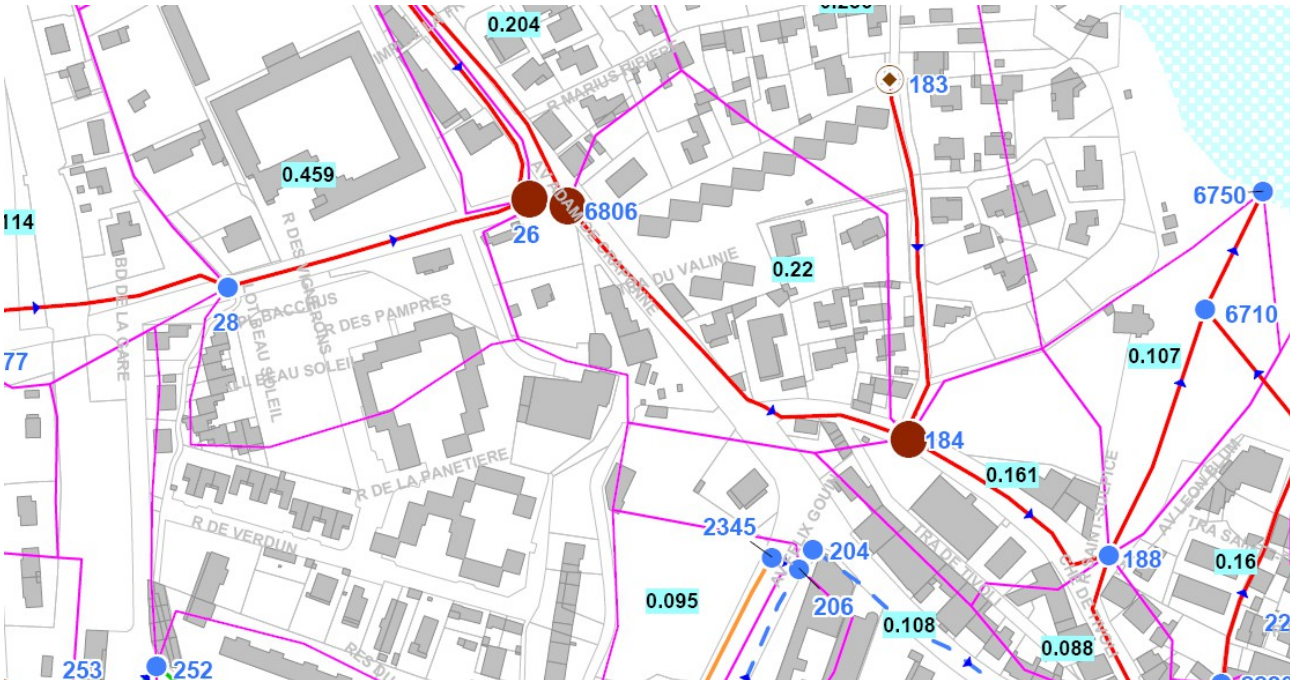
2.7. SECTEUR DE LA PARABIÈRE

2.7.1. Secteur Avenue de Craponne

Le secteur de l'avenue de Craponne est :



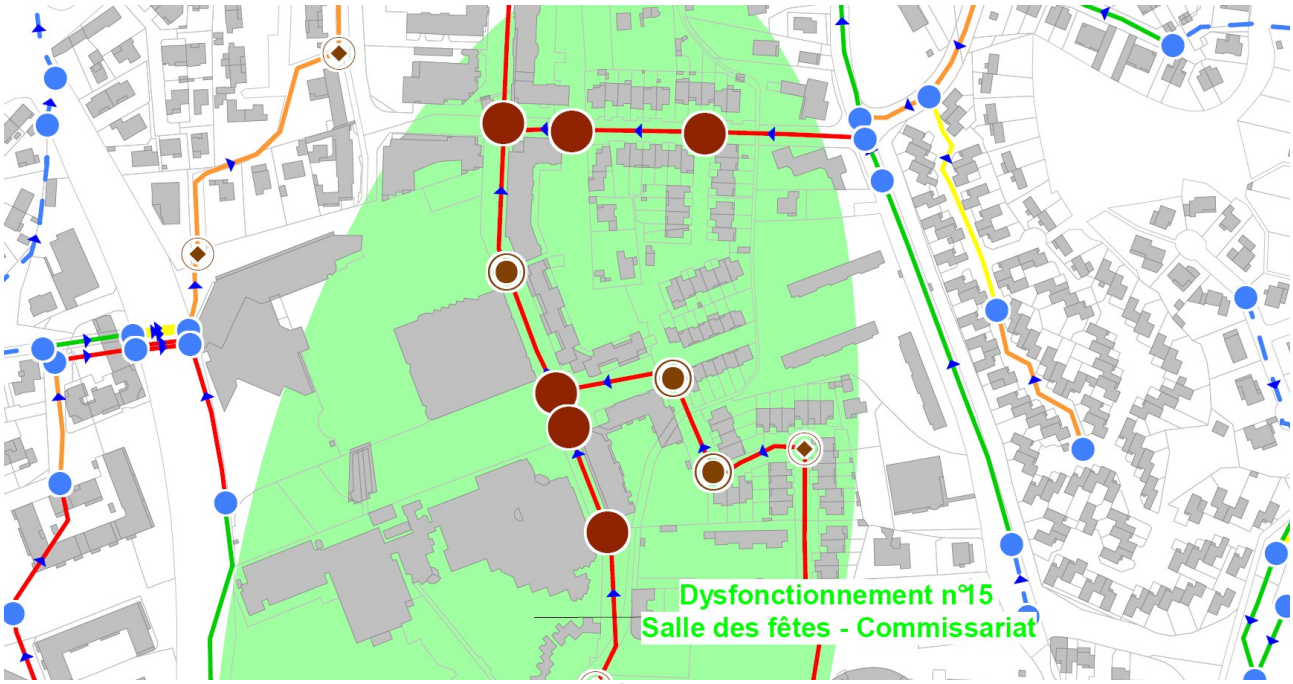
Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



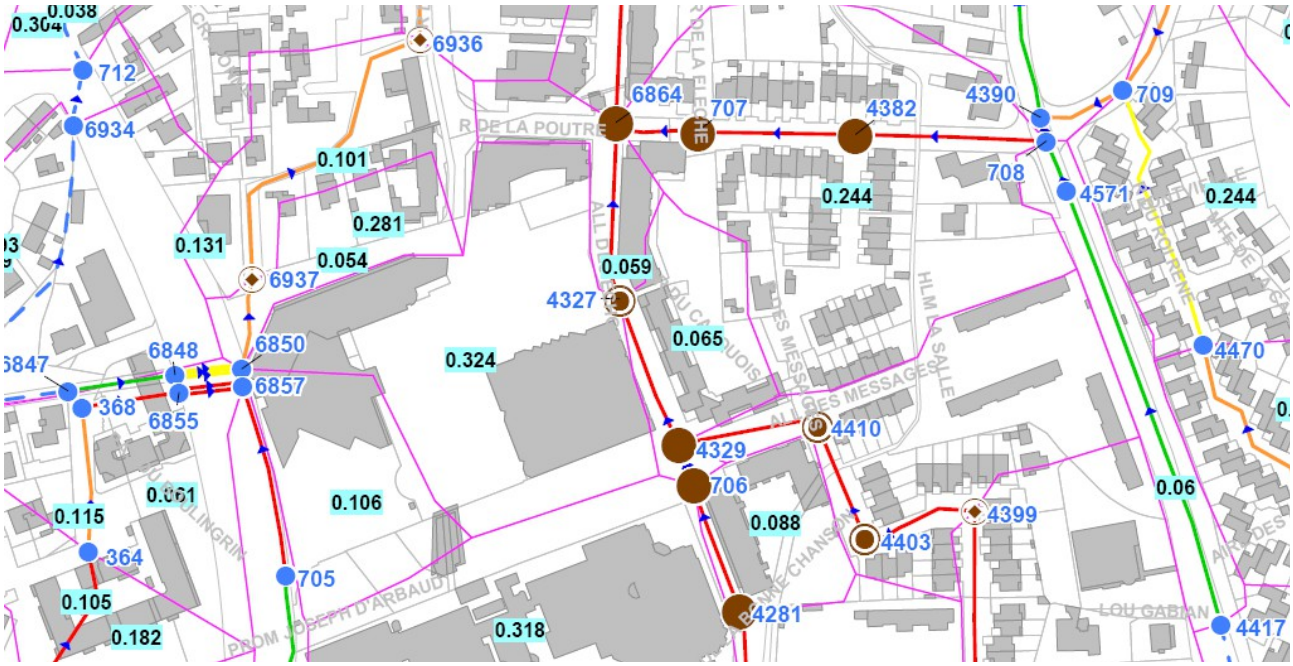
Le débordement centennal pour les nœuds 184, 6806 et 26 est d'environ 5 400 m^3, 1980 m^3, et 1 750 m^3.

2.7.2. Secteur Commissariat – Salle des fêtes

Le secteur de la Salle des fêtes – Commissariat est :



Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40

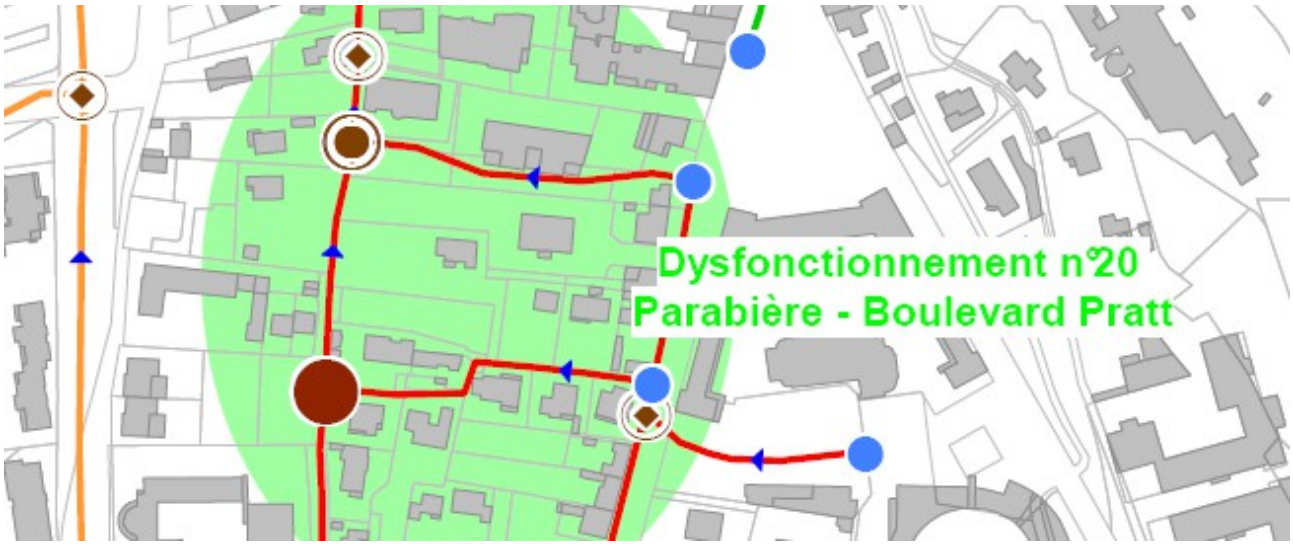


Le débordement centennal pour les nœuds 4382, 707, 6864 est d'environ 1 100 m³, 1 150 m³, 1 140 m³.

Le débordement centennal pour les nœuds 4329, 706, 4281 est d'environ 1 215 m³, 1 190 m³, 1 350 m³.

2.7.3. Secteur Parabière – Pratt

Le secteur Parabière – Pratt est :



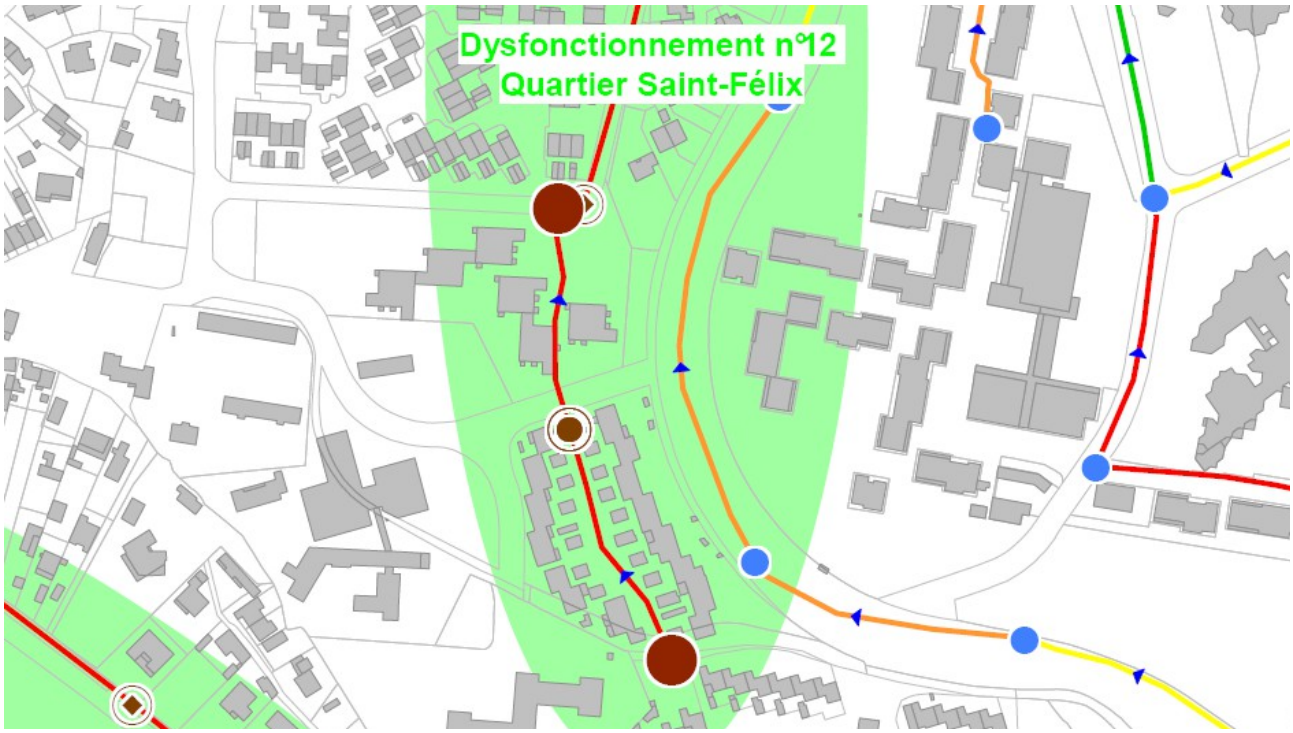
Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



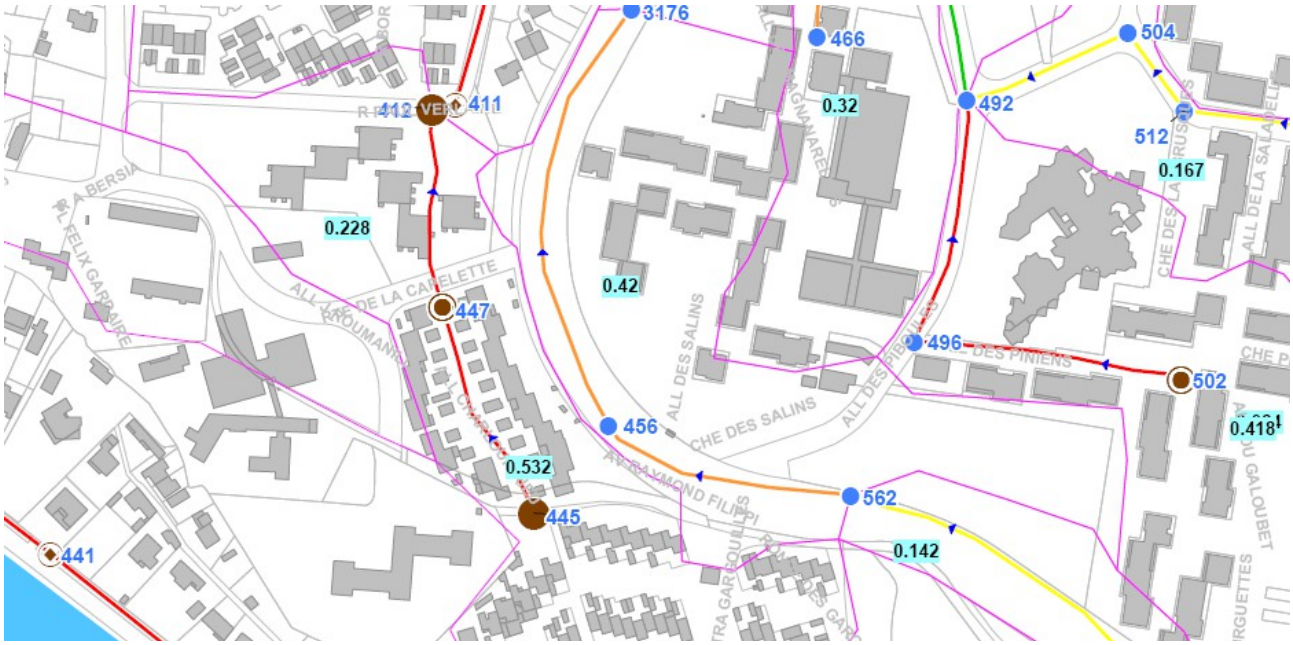
Le débordement centennal pour le nœud 6814 est d'environ 1 320 m^3.

2.7.4. Secteur Quartier Saint Félix (Sud de l'agglomération)

Le secteur Quartier Saint Félix est :



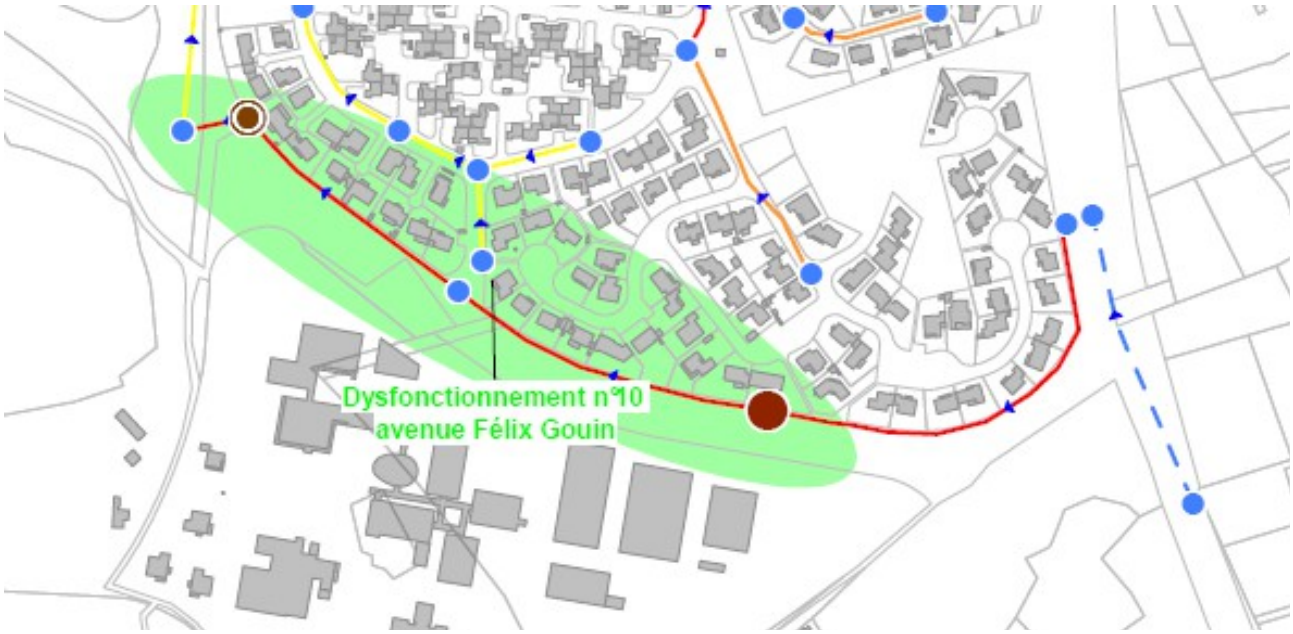
Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



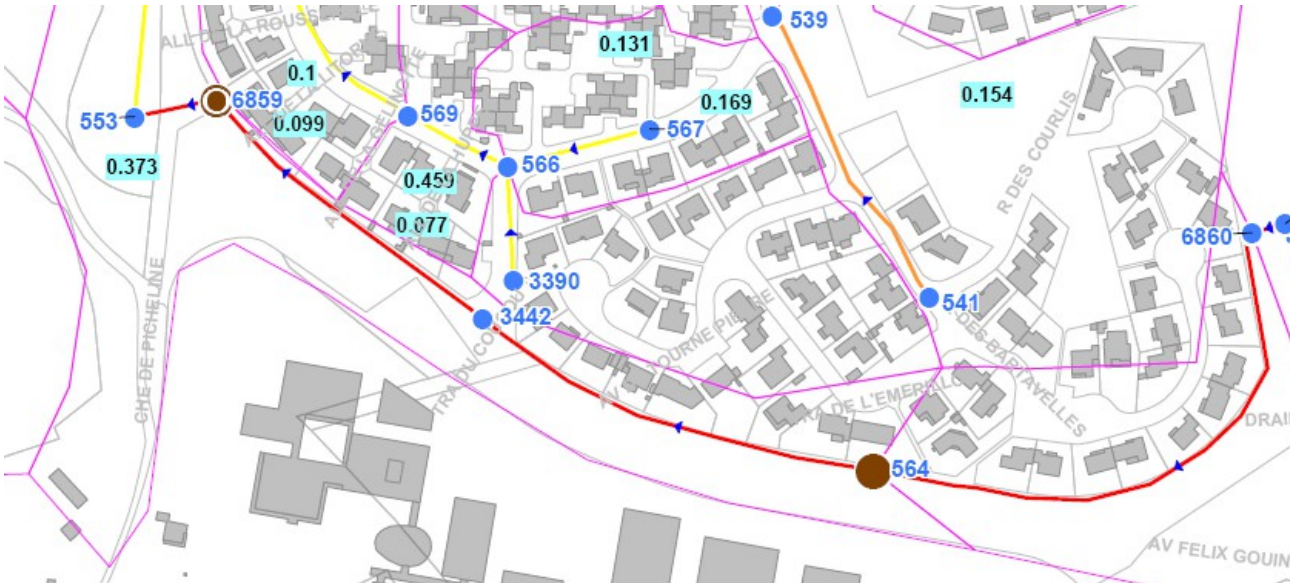
Le débordement centennal pour les nœuds 445 et 412 est d'environ 1335 m^3 et 1320 m^3.

2.7.5. Secteur Gouin (Sud de l'agglomération)

Le secteur Félix Gouin est :



Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



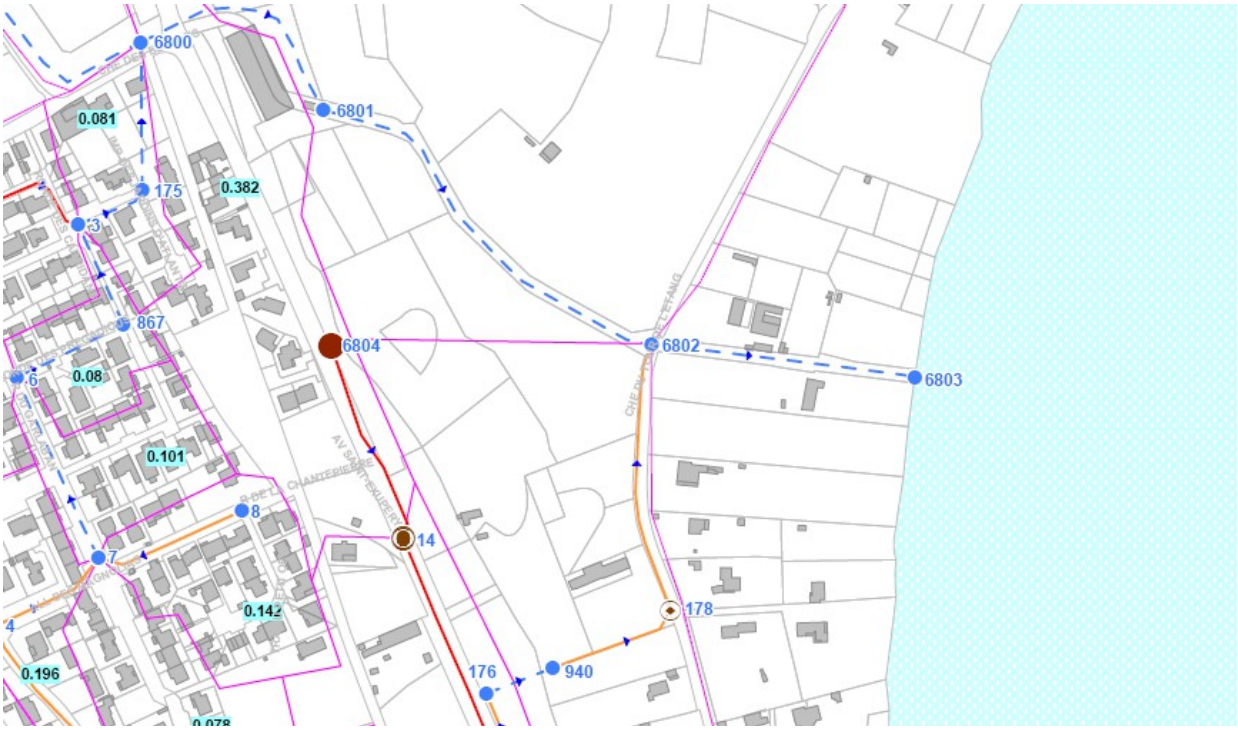
Le débordement centennal pour les nœuds 564 et 6859 est d'environ 1 900 m^3 et 680 m^3.

2.7.6. Secteur Entrée Istres (Nord de l'agglomération)

Le secteur Entrée Istres (Nord de l'agglomération) est :



Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



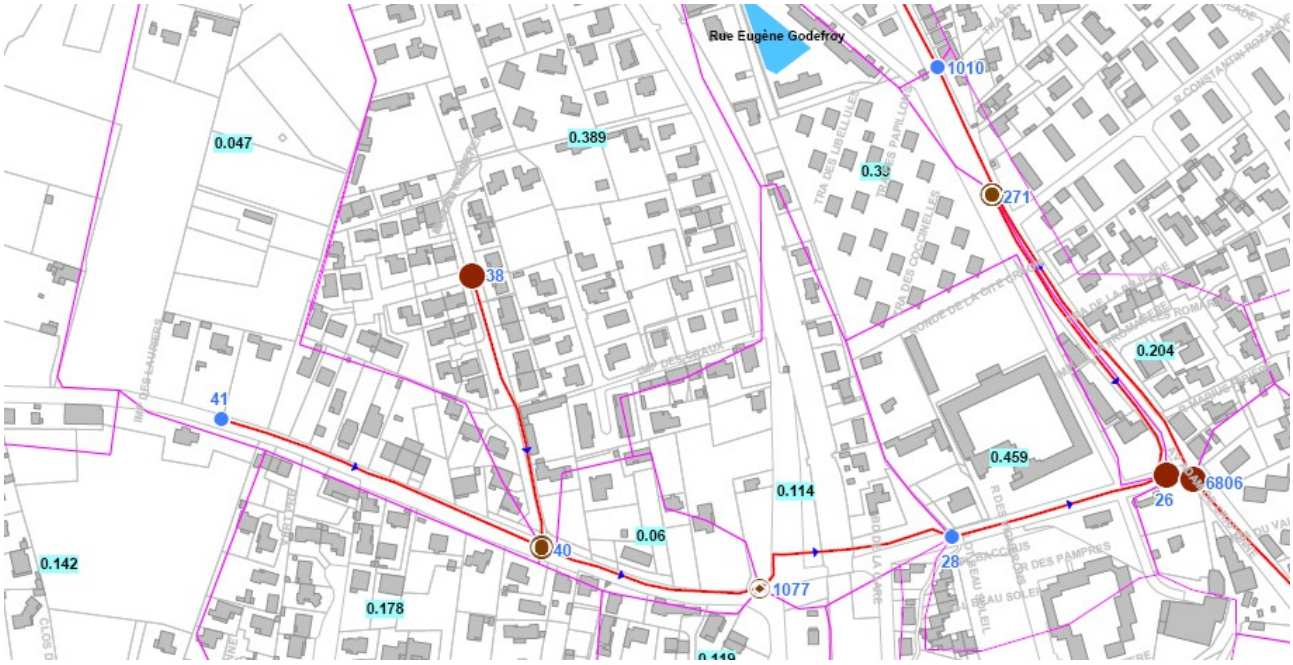
Le débordement centennal pour les nœuds 6804 et 14 est d'environ 1 910 m^3 et 1 585 m^3.

2.7.7. Secteur Guynemer

Le secteur Guynemer est :



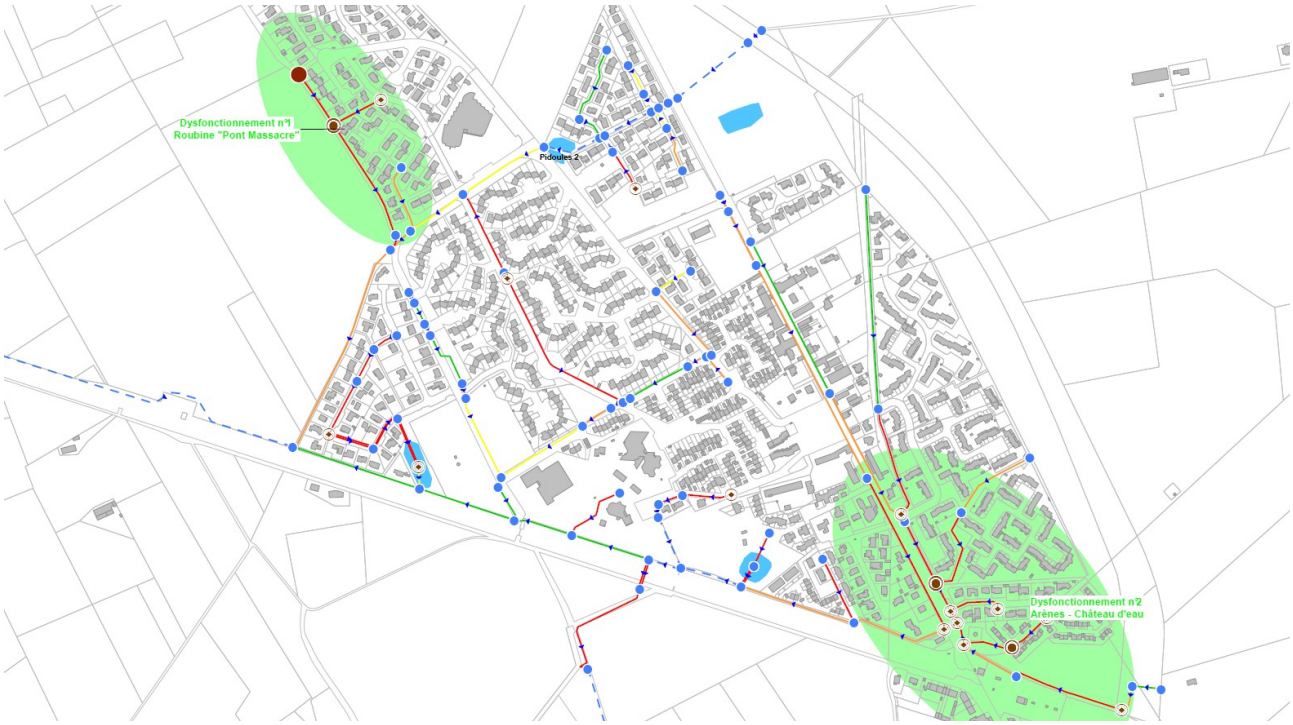
Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 40



Le débordement centennal pour le nœud 38 est d'environ 2900 m^3.

2.7.8. Secteur Entressen

Le secteur Entressen est :



Extrait des plans du dysfonctionnement du réseau pluvial – Phase 2 – Planches graphiques 39



Le débordement centennal pour les nœuds 6874 est de 786 m^3 et 1 310 m^3 pour les nœuds 6909-6625.

3. TRAVAUX RÉALISÉS PAR LA COMMUNE

3.1. LISTING

Le listing des travaux est le suivant :

Indice	Lieu	Exutoire
A	Allée du Gros Chêne - Entressen	Roubine Pont Massacre
B	Fossé Nord - Entressen	Roubine Pont Massacre
C	Avenue Huillier / Avenue Jouhaux / Avenue Briand	Thalweg de la Parabière
D	Stade Bardin	Galerie pluviale Thalweg de la Parabière
E	Esplanade de la mairie	Étang de l'Olivier
F	Cimetière des Maurettes	Étang de Rassuen
G	Place du marché - Rassuen	Étang de Rassuen

Le détails des travaux est reporté en annexe 3 « Documents – Pré 2017 ».

3.2. DÉTAILS DES TRAVAUX

3.2.1. Travaux A – Allée des Chênes – Entressen

Le fossé existant a été couvert. Un ouvrage sous chaussée (voie cyclable + aménagement urbain) a été créé. Le volume est de 230 m^3. Le rejet a été modifié. Le rejet initial vers le fossé de l'avenue de la Crau à l'Est a été déplacé vers un nouveau réseau (DN 400 mm, DN 500 mm et DN 600mm) sous le Boulevard des Ginestes. L'exutoire est la roubine « Pont Massacre » via le cadre passant devant le groupe scolaire.

La pompe permettant de vidanger l'ancien fossé vers le fossé de l'avenue de la Crau a été conservée (ouvrage de sécurité).



Vue de l'ouvrage réalisé sur l'allée des Chênes

3.2.2. Travaux B – Fossé Nord – Entressen

Un mur empêchant le fossé Nord d'Entressen de se déverser directement vers le Sud (Roubine Pont Massacre) a été créé. Une conduite en DN 300 mm permet de vidanger le fossé vers les champs Ouest de l'agglomération d'Entressen.

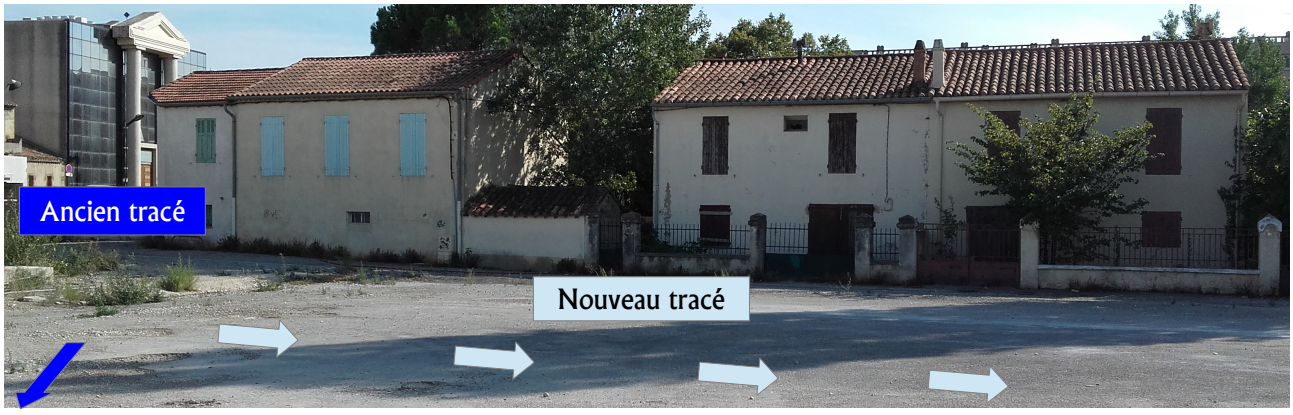
La conduite DN 300 mm est placée à 0.2 m au dessus du radier du fossé Nord. Le fossé se remplit et la vidange se fait par infiltration. Si le niveau monte, la surverse se fait au-dessus du mur créé.



Vue de l'ouvrage réalisé sur le fossé Nord

3.2.3. Déviation de la Parabière – Forum des Carmes

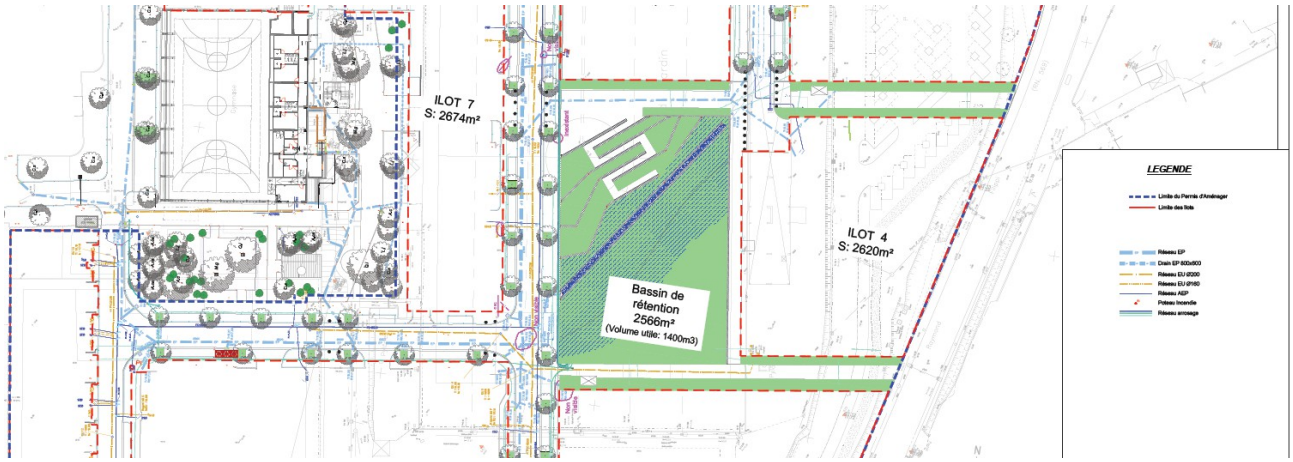
Lors de la construction du parking du forum des Carmes, le réseau pluvial de la Parabière a été dévié. L'ancien réseau entre la rue Joseph Tournon et l'avenue Briand a été supprimé (emprise du parking). Sous la rue Joseph Tournon, une conduite en DN 1200 mm a été créé. Sous l'avenue Huillier, une conduite en DN 1500 mm a été créé en doublement du réseau pluvial de l'avenue. Sous l'avenue Jouhaux, un cadre a été réalisé jusqu'au chemin de Tivoli. Ce cadre rejoint un cadre déjà existant appelé CDR dont l'exutoire est l'étang de l'Olivier. Un ouvrage de défluence par surverse et un cadre 0.6 m x 1.25 m a été créé sous l'avenue Briand pour rejoindre le tracé de la Parabière à l'aval de l'avenue Briand.



Vue de la rue Joseph Tournon – Tracé du nouveau réseau DN 1200 mm

3.2.4. Projet Bardin

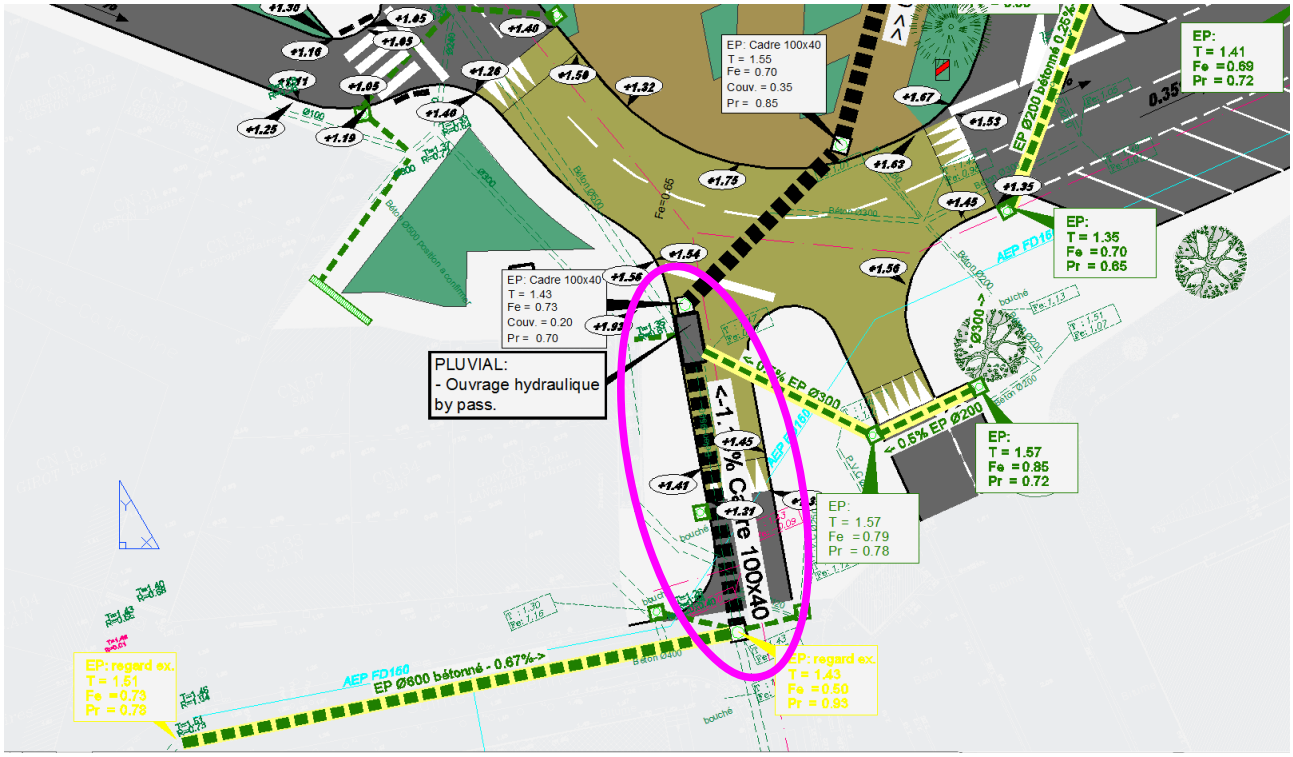
Le réaménagement du stade Bardin a permis de modifier le fonctionnement du réseau pluvial. Au Nord, la surverse du canal de Boisgelin a été conservée. La conduite (DN 600 mm) part dans le canal d'irrigation vers la galerie pluviale. Le nouveau réseau pluvial passe par une rétention d'un volume de 1 400 m^3. Le rejet du nouveau réseau se fait dans le réseau de l'avenue Filippi (exutoire galerie pluviale).



Extrait du plan de l'opération « Bardin »

3.2.5. Esplanade de la mairie

La réalisation de l'esplanade de la mairie a modifié les réseaux pluviaux de l'esplanade devant la mairie (en particulier l'avenue Léon Blum, le chemin du Castellan. Les plans recueillis vérifiés ponctuellement ne correspondent pas à la réalité de terrain. Le cadre HxL : 0.4 m x 1.0 m n'est pas présent au carrefour de la traverse Sainte Catherine et l'avenue Blum. Une contre-pente est bien présente (rond mauve) sur une conduite en DN 500 mm (et non un cadre HxL : 0.4 m x 1.0 m).



L'ouvrage By pass est une défluence de la conduite en DN 500 mm en deux branches :

- une branche qui part sous l'avenue Blum (DN 500mm)
- une branche (DN 500 mm) qui traverse le chemin de Castellan et l'esplanade Saint Catherine en direction de l'étang de l'Olivier.

Nous n'avons pas pu vérifier le dimensionnement en cadre jusqu'à l'Étang de l'Olivier. Aucun regard n'a été trouvé sur le mail de l'esplanade.



Vue du carrefour Léon Blum / Rue Sainte Catherine



Défluence du carrefour Castellan / Blum



Tracé présumé du cadre

Sur le reste du projet Esplanade / Hôtel de ville, un réseau de géothermie en DN 1000 mm est indiqué comme réseau pluvial sur les plans. Pour résumer, les points de rejet sont au nombre de 4 sur la promenade :

- réseau de la Parabière 1 (HxL : 1.0 m x 2.5 m)
- réseau de la Parabière 2 (HxL : 1.0 m x 2.5 m)
- réseau Léon Blum / Catherine / Théâtre / Mistral (DN 500 mm ou HxL : 0.4 m x 1.0 m)
- réseau Hôtel de Ville (DN 500 mm)

3.2.6. Cimetière des Maurettes

L'extension du cimetière des Maurettes a pour effet de restructurer le réseau pluvial descendant du complexe sportif Audibert à l'Ouest de la RD5 (Istres – Martigues). Une visite de terrain en date du 27 avril 2017 a permis de comprendre :

- le fonctionnement hydrologique et hydraulique du site
- les plans de l'étude SAFEGE 2006
- les travaux réalisés par la commune

Lors de la visite de terrain, nous avons constaté les points suivants :

- entretien en cours sur le bassin à l'aval du complexe Audibert reprenant le réseau du complexe sportif Audibert et de la RD5. Nous avons également constaté que la vidange (DN 600 mm) du bassin de rétention est fermée et que la surverse du bassin (DN 800 mm) se jette dans un fossé non entretenu dans la pinède en direction de l'Ouest.



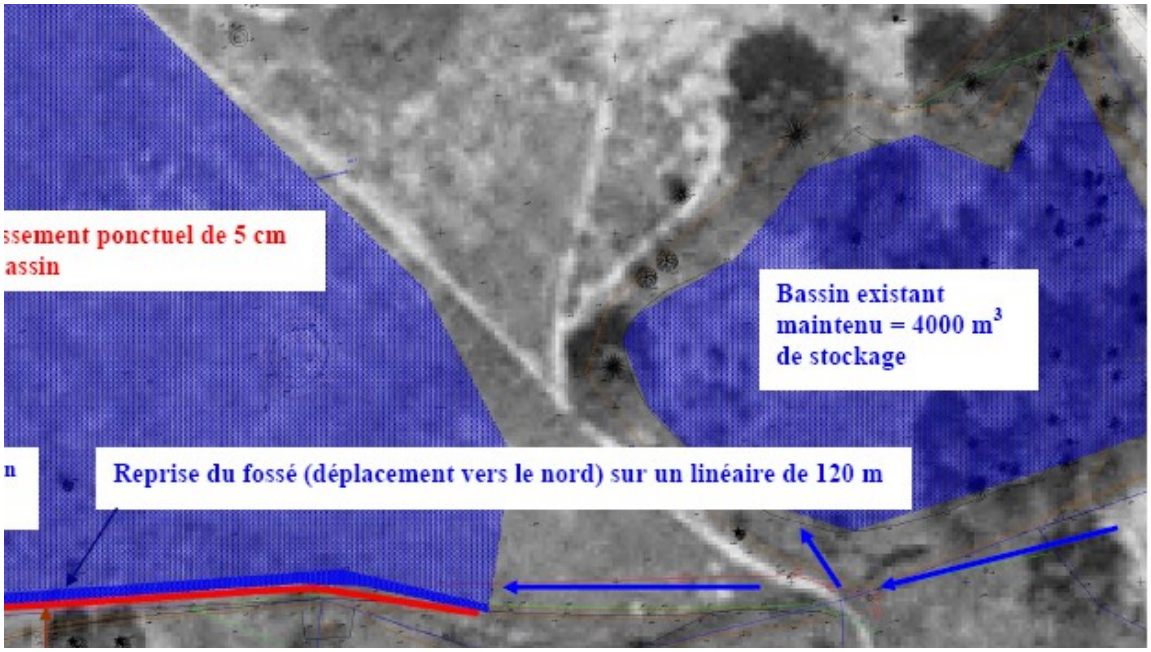
Vu du bassin Audibert

- Ce fossé exutoire disparaît ensuite dans la parcelle habitée suivante (D0009). On constate que l'axe d'écoulement ou thalweg que nous nommerons « Audibert » n'est pas entretenu et chemine jusqu'au cimetière des Maurettes. Il passe à quelques mètres d'une dépression anthropique creusée sur environ 2.5 m. Cet ouvrage se remplit et déborde parfois selon le témoignage du gardien du cimetière. Il figure sur les plans du BET SAFEGE (2006) dont le volume est estimé à 4 000 m^3 environ (chiffre que nous confirmons). Un puits est placé en fond d'ouvrage. Le niveau de la nappe est estimé à environ 4 m du fond du « bassin sauvage ».

Cet ouvrage n'est pas inscrit dans les plans du BET GINGER, ni sur le plan de zonage. Son rôle est primordial dans la protection du cimetière au vu de l'axe historique du thalweg qui traverse le cimetière actuel (partie ancienne et partie extension). L'ouvrage de rétention sauvage n'a pas d'exutoire superficiel. Les eaux s'infiltrent.



Vue du puits et de l'ouvrage sauvage



Vue du plan des travaux – SAFEGE (2006)

Le BET SAFEGE préconise de maintenir le bassin sauvage existant. Nous confirmons cette proposition et nous préconisons d'inscrire au PLU comme emplacement réservé ce bassin. Nous préconisons également que le thalweg transite dans le bassin en arasant le petit merlon de terre qui s'est formé et végétalisé densément au Sud du bassin sauvage. Le fossé ayant complètement disparu depuis 2006, il est préconisé également de reprendre le fossé et de dimensionner une infrastructure permettant de limiter le transport solide au vu des travaux réalisés récemment dans le cimentière des Maurettes.

- En effet, nous avons constaté la mise en place d'un fossé intercepteur des eaux venant du thalweg à l'Est du cimentière. Ce fossé dévie les eaux pour contourner par le Nord l'extension des Maurettes. Ce fossé possède peu de pente et des premières traces de sédimentation sont apparentes (apport de fines et graviers du chemin DFCI traversé par le thalweg « Audibert »). Le fossé en terre est busé sur 2 linéaires par des conduites PEA en DN 1000 mm grillagé (dispositif anti intrusion). Ce dispositif est susceptible de piéger des embâcles au vu de l'entretien du fossé exutoire du bassin « Audibert » et au vu de l'absence d'infrastructure pluviale entre la parcelle D0009 et le cimetière.
- Le fossé dévie les eaux vers un ouvrage de rétention nouvellement créé. Cet ouvrage n'est pas optimisé (remblai actuel dans l'ouvrage, volume utile très faible en l'absence de merlons). Il ne possède pas d'exutoire superficiel. Les eaux s'infiltrent. Si son niveau monte, le dernier carré du cimetière est susceptible d'être inondé.



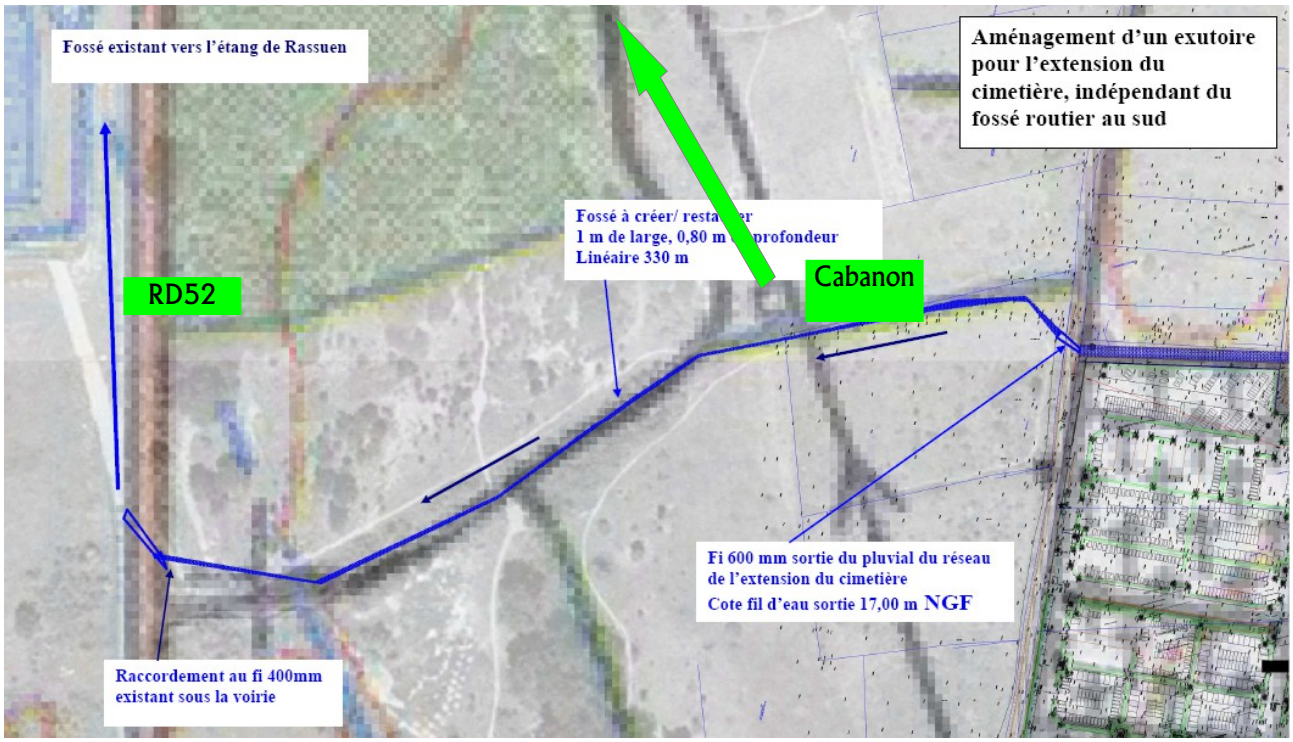
Vu du bassin Nord actuel

- Des volumes de stockage sont présents « naturellement » au Nord du bassin Nord dans la pinède. Une conservation de ces volumes est indispensable pour la protection du site des Maurettes. Ni dans le rapport GINGER, ni sur les plans SAFEGE, il n'est mention de ces rétentions « sauvages ». Nous préconisons de les inscrire également au PLU comme emplacement réservé. Nous préconisons également de récupérer un des volumes séparés par un merlon en terre pour optimiser le bassin de rétention Nord. Le merlon ayant pour orientation Est ↔ Ouest serait détruit et un nouveau merlon serait créé (orientation Sud ↔ Nord) afin d'obtenir un volume utile bien plus grand pour l'ouvrage de rétention Nord du cimetière des Maurettes.



Vue d'une des rétentions « naturelles » Nord du cimetière des Maurettes

- Le fossé Ouest de la nouvelle extension ramène les eaux vers le bassin Nord. Il ne constitue pas un exutoire superficiel du bassin. Ce fossé comme indiqué dans le schéma pluvial de SAFEGE doit être inversé in fine. Cette inversion doit être accompagnée de travaux à l'Ouest du cimetière pour rejoindre la RD52 et l'Étang de Rassuen.



Extrait du plan d'aménagement – Exutoire du cimetière

Nous ne sommes pas d'accord sur l'analyse du BET SAFEGE à ce sujet. Premièrement, il n'existe pas de fossé Ouest de la RD 52. Il existe bien un fossé « Est » qui ne semble pas pouvoir accueillir un débit supplémentaire que celui drainé actuellement (RD52 + RD52a). De plus, il existe un fossé (flèche verte sur le plan ci-avant) sur un linéaire assez important (environ 280 ml) en limite de pinède qui descend depuis un cabanon jusqu'à la STEP de Rassuen. Il est préférable d'utiliser ce fossé :

- pour s'affranchir d'utiliser le fossé Est de la RD52
- pour limiter le linéaire de fossé à créer (170 ml (120 ml + 50 ml au niveau de la STEP) contre 330 ml)

Ces fossés (futur à créer et existant) pourront être également inscrits au PLU comme emplacement réservé pour une infrastructure pluviale.



Vue du fossé en limite de pinède

Ce fossé est d'une capacité intéressante (HxBxG : 1.5 m x 0.1 m x 3.5 m). Il est relativement propre sur la quasi-totalité du linéaire.

Le fossé s'arrête néanmoins à la STEP de Rassuen. Il conviendra de réaliser une continuité hydraulique à travers la pinède sur un linéaire de 50 ml jusqu'à la buse ARMCO positionnée sous la RD52.



Garde corps au-dessus de la buse ARMCO sous la RD52

- Ce fossé exutoire permettra également de résoudre les problèmes d'évacuation de la partie ancienne du cimetière (pompe de relevage et problème de sédimentation du fossé exutoire vers la RD52). En effet, le fossé positionné le long de la voie d'accès au cimetière depuis la RD52 est très plat (2.8 ‰) voire même à contre pente au fil du temps (curage récent réalisé). De même, le fossé de la RD52 à l'aval immédiat semble présenter un point haut.



Vue du fossé de la long de la voie d'accès



Vue du fossé de la RD52

En conclusion, nous préconisons :

- d'inscrire au PLU comme emplacements réservés les rétentions « sauvages » afin que les volumes de rétention ne puissent pas être réduits dans le futur dans le cadre de la protection du cimetière des Maurettes.
- d'inscrire au PLU l'axe futur de l'exutoire du site des Maurettes
- d'aménager un lien entre le thalweg Audibert et la rétention de 4 000 m^3 environ à l'ouest du cimetière
- de réaliser à l'Est du cimetière,
  - soit un ouvrage de rétention comme prévu par SAFEGE (mais pas en superstructure),
  - soit une infrastructure pluviale (fossé ou conduite) reliant le thalweg et la rétention de 4000 m^3 directement au bassin Nord du cimetière
- d'optimiser le bassin Nord par des mouvements de terre (création d'un ou deux merlons) et agrandissement vers le Nord optionnellement
- de calculer une surverse du bassin Nord en dessous du niveau du dernier carré de l'extension
- de réaliser des travaux sur l'exutoire :
  - pour rétablir l'axe d'écoulement entre le stade Audibert et l'Étang de Rassen en reconsidérant le plan SAFEGE de 2006
  - pour s'affranchir d'une remontée du bassin Nord dans l'extension du cimetière
  - pour résoudre les problèmes d'évacuation des eaux de la partie ancienne dans le fossé de la RD52 via le fossé de l'accès au cimetière

CHAPITRE III - MISE À JOUR

1. MISSIONS

1.1. LISTING DES MISSIONS

Dans le cadre de la révision du PLU de la commune, les missions demandées sont :

- amélioration de la connaissance du risque inondation
- analyse de l'application réglementaire du zonage d'assainissement pluvial de 2013
- ré-écriture des règles de gestion des eaux pluviales

1.2. DÉTAILS DES MISSIONS

Lors de réunion préalable (2017) avec les services de l'État d'une part et les services d'instruction de la commune d'Istres et du SAN Ouest Provence d'autre part, il est apparu que les débordements identifiés par le BET GINGER n'ont pas été cartographiés (écoulements dynamiques). Les services de l'État dans les zones à fort enjeux comme le centre-ville et le hameau d'Entressen souhaitent donc connaître le cheminement des débordements du réseau pluvial.

En 2021 une demande a été formulée pour évaluer les conditions d'écoulement dans la plaine ouest.

Les services d'instruction des démarches urbanistiques sont également en difficulté lors de l'instruction. Ils ont donc demandé une simplification des règles actuelles du PLU.

1.3. MÉTHODOLOGIE

L'évaluation des zones inondables a été réalisée avec la méthode suivante :

- interprétation des données topographiques (source IGN LIDAR : 1 m)
- identification des dépressions et points bas
- mise en relation avec les débordements calculés par le BET GINGER en 2012
- passage sur le terrain par un ingénieur hydrologue / hydraulicien pour une interprétation du fonctionnement par temps de crue
  - enquête de terrain (interrogation des riverains)
  - lecture et interprétation des écoulements en milieu urbain sur les zones d'Entressen et du centre ville
- Pour la plaine Ouest, un modèle hydraulique 2D est réalisé (2021) avec un maillage de 50x50m

2. ANALYSE CLIMATIQUE

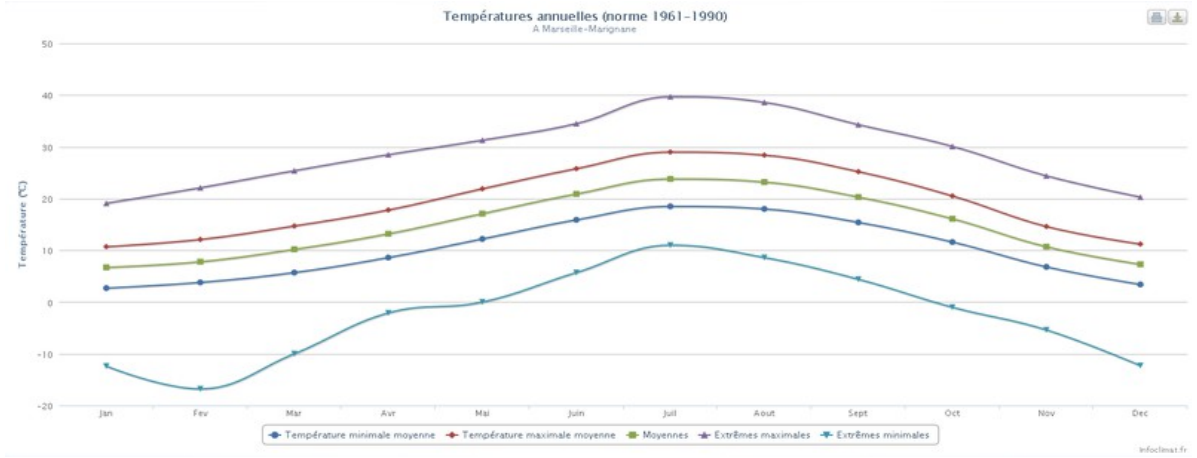
2.1. CLIMAT

Le site d'étude est soumis au **climat méditerranéen**. Ce climat est tempéré ("tempéré chaud" ou "subtropical", selon les considérations), et se caractérise par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides. Le vent du Nord (Mistral) est très présent surtout sur le département des Bouches du Rhône (13). Il souffle en moyenne une centaine de jours par an et peut dépasser les 100 km/h.

2.2. TEMPÉRATURE ET PLUVIOMÉTRIE ANNUELLE

La température et la pluviométrie relevées sur Marignane (station représentative du climat des Bouches du Rhône) sont en moyenne respectivement 14,8 °C et 544 mm à l'année. En période estivale, l'influence méditerranéenne limite les précipitations (précipitations moyennes : 13.7 mm en juillet) et permet des températures relativement chaudes (Températures moyennes: 23,8°C en juillet). En revanche, l'automne est généralement la saison des perturbations orageuses méditerranéennes (précipitations moyennes de 77.6 mm en octobre et 58.4 mm en novembre) pouvant déverser des quantités d'eau remarquables en quelques heures (177 mm en 24h).

Cumul mensuel de précipitations (mm)	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	An
Moyenne	47,2	54	43,7	47,9	42,3	27,8	13,7	29,3	46,7	77,6	58,4	55,8	544



Températures moyenne / minimale / maximale sur le poste pluviométrique de Marignane (1961 - 1990)

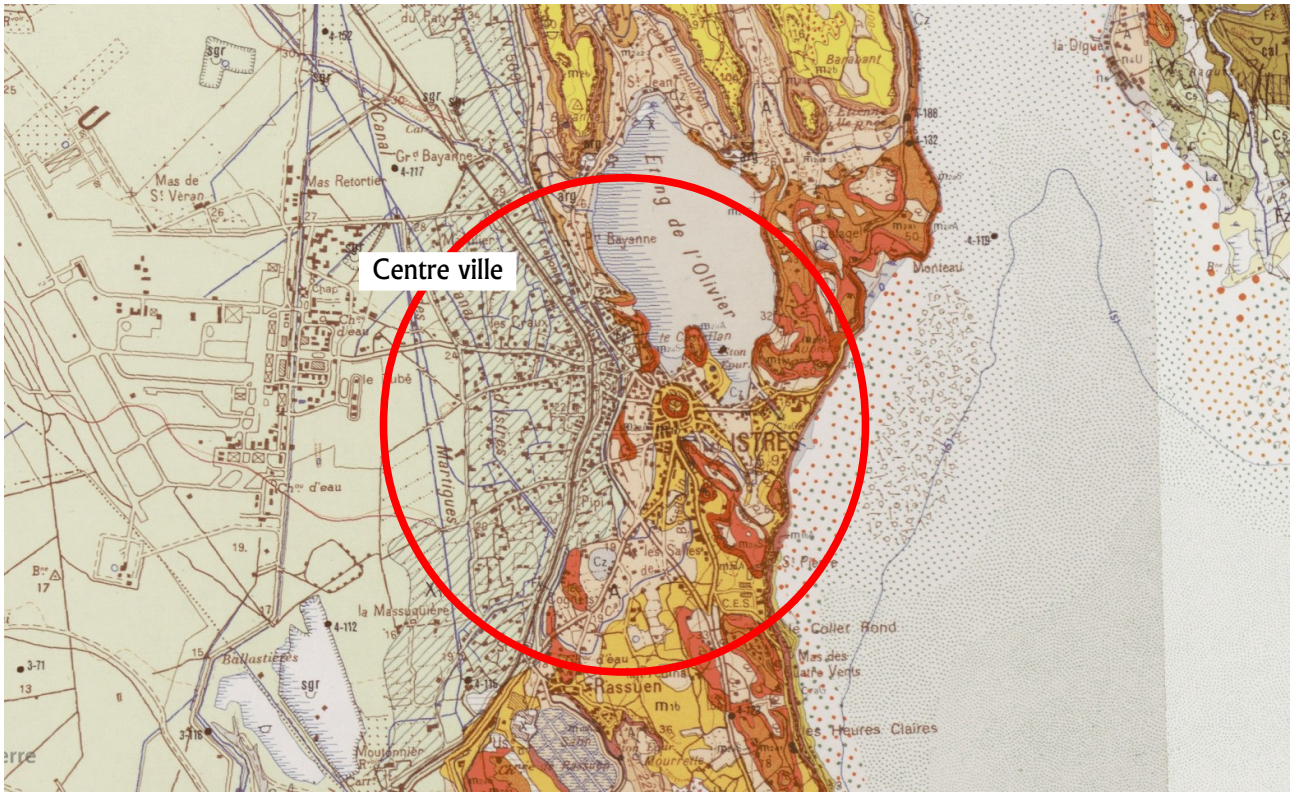
2.3. PLUVIOMÉTRIE LOCALE

Nous avons utilisé dans l'ensemble des calculs le poste pluviométrique le plus proche possédant une série d'enregistrements longue à des pas de temps courts. Le poste le plus proche présentant ces deux caractéristiques est le poste d'Istres le Tubé (13) sur la commune à 3 km du centre-ville. L'analyse statistique des données porte entre 1971 et 2014 sur les données entre 30 minutes et 6 heures (actualisation 1982-2016 pour les analyse 2021).
Les coefficients obtenus sont reportés en annexe 3 « Documents – Pluviométrie locale ».

3. ANALYSE GÉOLOGIQUE

3.1. GÉOLOGIE GÉNÉRALE

La géologie du site d'étude est complexe. Elle constituée de la couche (m2a3) : Vindobonien. On est ici en présence d'un ensemble de formations rapportées classiquement à l'Helvétien (m2a) et au Tortonien (m2b) sans que des corrélations effectives avec les stratotypes correspondants aient été mises en évidence.



Extrait de la carte géologique – Istres – Infoterre ©

3.2. GÉOLOGIE LOCALE

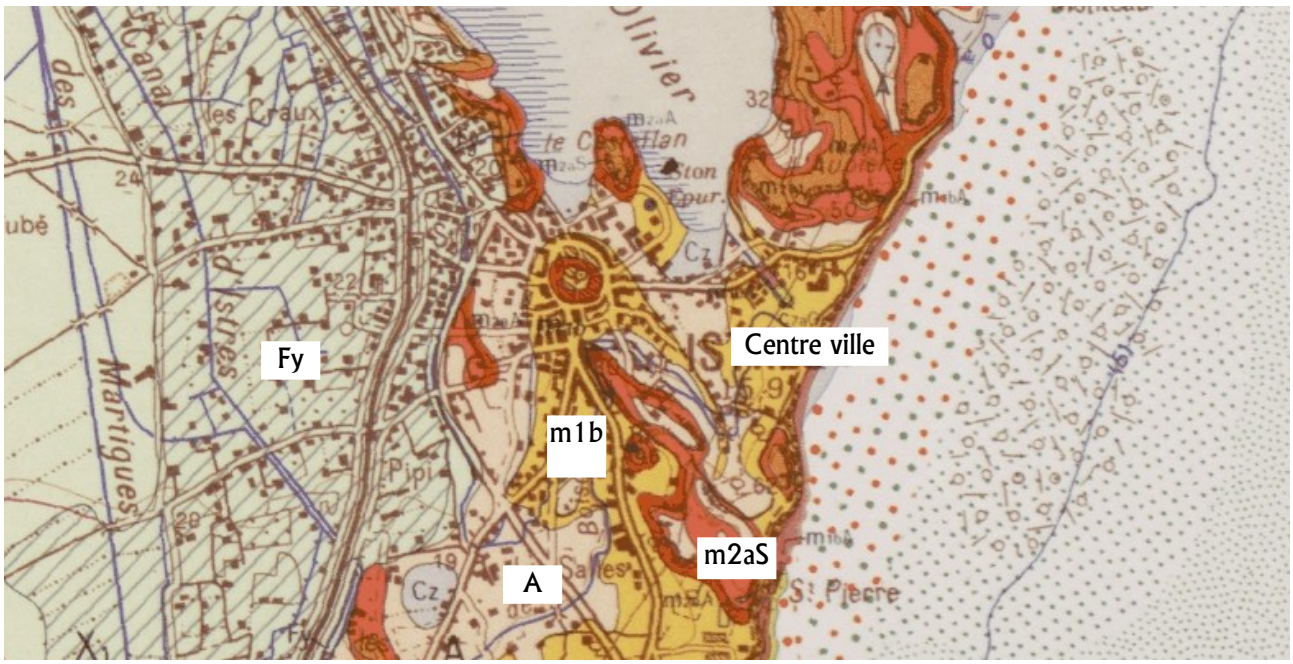
Les sites sont situés dans les types de terrains suivants :



Extrait de la carte géologique – BRGM ©

- Pour le secteur Entressen,
  - Fx : Quaternaire - Alluvions fluviatiles rissiennes : graviers, galets
  - Fy : Alluvions à galets siliceux du Crau de Miramas (Riss-Würm et Würm I). Cette nappe de cailloutis duranciens affleure largement dans le cadre des feuilles Istres et Eyguières. Elle présente la forme caractéristique et bien conservée d'un cône de déjection issu du seuil de Lamanon (cote + 112 à + 115). La pente, faible des marais du Rhône au Merle (3,1 pour mille), passe à près de 7 pour mille en Tête-de-Crau, entre le Merle et Lamanon. La carte du substratum de ce cailloutis met en évidence un thalweg emprunté à la fin du Pléistocène (Riss et Würm) par la Durance qui débouchait dans la dépression de Crau par le seuil de Lamanon. La formation a été attribuée tantôt au Riss (F. Bourdier, J. Tricart) tantôt au IRM (H. Baulig, G. Denizot, C. Gouvernet, E. Bonifay). Un premier élément d'attribution stratigraphique est fourni par la présence, à sa surface, d'un paléosol tronqué, fersialitique et décalcifié, incompatible avec un âge würmien récent. D'autre part, près de Grans (feuille Salon) et à Moulin-Picaud, les cailloutis duranciens ravinent des dépôts d'origine locale renfermant une importante malacofaune datée de la fin du Riss (J.J. Puisségur). Enfin, dans la vallée de la Durance, en aval du seuil d'Orgon, on n'observe pas de dépôts fluviatiles antérieurs à la fin du Würm. Ces éléments permettent de penser que la crau de Miramas a pu être mise en place au cours du laps de temps correspondant à l'interglaciaire Riss—Würm et le début du Würm (Würm I).

- Pour le secteur Centre-ville,
  - A: Complexes colluviaux indifférenciés
  - m1b : Burdigalien : calcarénite blanche
  - m2aS : Vindobonien : sable et grès du Castellan
  - Fy : Alluvions anciennes déposées par la Durance. Alluvions. Galets siliceux prédominants (Crau de Miramas).



Extrait de la carte géologique – BRGM ©

4. ANALYSE HYDROGÉOLOGIQUE

4.1. LISTE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE

Les secteurs Entressen et Centre-ville sur la commune d'Istres (13) sont situés au-dessus des masses d'eau souterraine nommées dans la classification européenne :

- « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre – FR_DG_513. »
- « Cailloutis de la Crau - FR_DG_104 ».

4.1.1. FORMATIONS GRÉSEUSES ET MARNO-CALCAIRES TERTIAIRES DANS BV TOULOUBRE ET BERRE

LIMITES GÉOGRAPHIQUES DE LA NAPPE

Les quartiers Ouest de la ville de Salon de Provence sont situés sur la masse d'eau FR6104. Cette masse d'eau correspond à un réservoir unique qui est constitué des dépôts de cailloutis

du Plio-quaternaire, déposés par la Durance. La couche aquifère de cailloutis affleure quasiment partout dans le territoire, hormis quelques exceptions constituées par la couche imperméable plus ancienne de Pliocène argileux ou gréso-marneux et dans la partie orientale par le Miocène (étangs des Aulnes et d'Entressen). La piézométrie traduit un écoulement du Nord-Est en direction du Sud-Ouest comprise entre les cotes de 80 m au Nord-Est jusqu'à 0 m dans la zone d'émergence du Sud-Ouest. L'amplitude du niveau de la nappe varie de 2 mètres à plus de 5 mètres dans certains secteurs. Le gradient moyen de la nappe est de l'ordre de 2 à 3 / 1000 avec un minimum en partie aval où il atteint 0,2 à 0,7 /1000. En moyenne, le niveau de la nappe sur notre site d'étude est situé à 7,80 mètres du terrain naturel.
La limite de la nappe se situe sur la limite de partage des eaux et la limite de l'albien. Elle couvre une surface d'environ 61 000 km^2. Une carte est reporté en annexe 3 « Documents ».

CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES

La masse d'eau se situe dans les horizons albien et néo-comien.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET HYDRAULIQUES DE LA NAPPE (GLOBALE ET LOCALE)

La nappe est très profonde. La nappe se situe en dessous de la nappe tertiaire. Les variations piézométriques sont lentes. Les niveaux piézométriques en baisse jusqu'au années 80 remontent dans d'infimes proportions.

USAGE DE L'EAU

Cette masse d'eau est encore exploitée mais son usage est en baisse afin de préserver cette ressource en eau.

Une carte de l'aquifère est reportée en annexe 3 « Documents: Hydrogéologie ».

4.1.2. Cailloutis de la Crau

LIMITES GÉOGRAPHIQUES DE LA NAPPE

La masse d'eau présente une géométrie triangulaire caractérisée par :

- Une limite nord d'orientation Est - Ouest qui s'étire d'Arles à Lamanon au pied des Alpilles ;
- Une limite Est d'orientation NW-SE qui longe le Rhône d'Arles au golfe de Fos, jouxtant la Camargue ;

- Une limite Ouest d'orientation NE - SW qui relie Lamanon au golfe de Fos en passant par Miramas et Istres. Non loin, l'étang de Berre. Elle couvre une surface d'environ 551 km^2. Une carte est reportée en annexe 3 « Documents ».

CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES

La masse d'eau correspond à un réservoir unique qui est constitué des dépôts de cailloutis du Plio-quaternaire, déposés par la Durance. La couche aquifère de cailloutis affleure quasiment partout dans le territoire , hormis quelques exceptions constituées par la couche imperméable plus ancienne du Pliocène argileux ou gréso-marneux et, dans la partie orientale, par le Miocène (Étangs des Aulnes et d'Entressen).

On peut cependant distinguer :

- la Crau de Miramas et Salon à l'Est correspondant à des cailloutis quaternaires récents;
- la Crau de Durance ou Crau d'Arles constituée de cailloutis plus anciens (Villafranchiens) fréquemment cimentés en poudingues.

L'épaisseur des cailloutis varie de quelques mètres sur les zones de hauts fond à 50 m au droit des anciennes vallées de la Durance. La couche de cailloutis est légèrement en pente du nord-est vers le sud-ouest, ce qui assure naturellement l'écoulement des eaux.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET HYDRAULIQUES DE LA NAPPE (GLOBALE ET LOCALE)

La nappe étant très majoritairement libre sa recharge se fait par infiltration directe de l'eau de pluie et de l'eau excédentaire de l'irrigation. Selon les secteurs la participation de l'eau d'irrigation peut atteindre 75 % de l'alimentation. On peut également noter une alimentation latérale au niveau du seuil de Lamanon (collines de la Roque Rousse, des Agassons et de Salon).

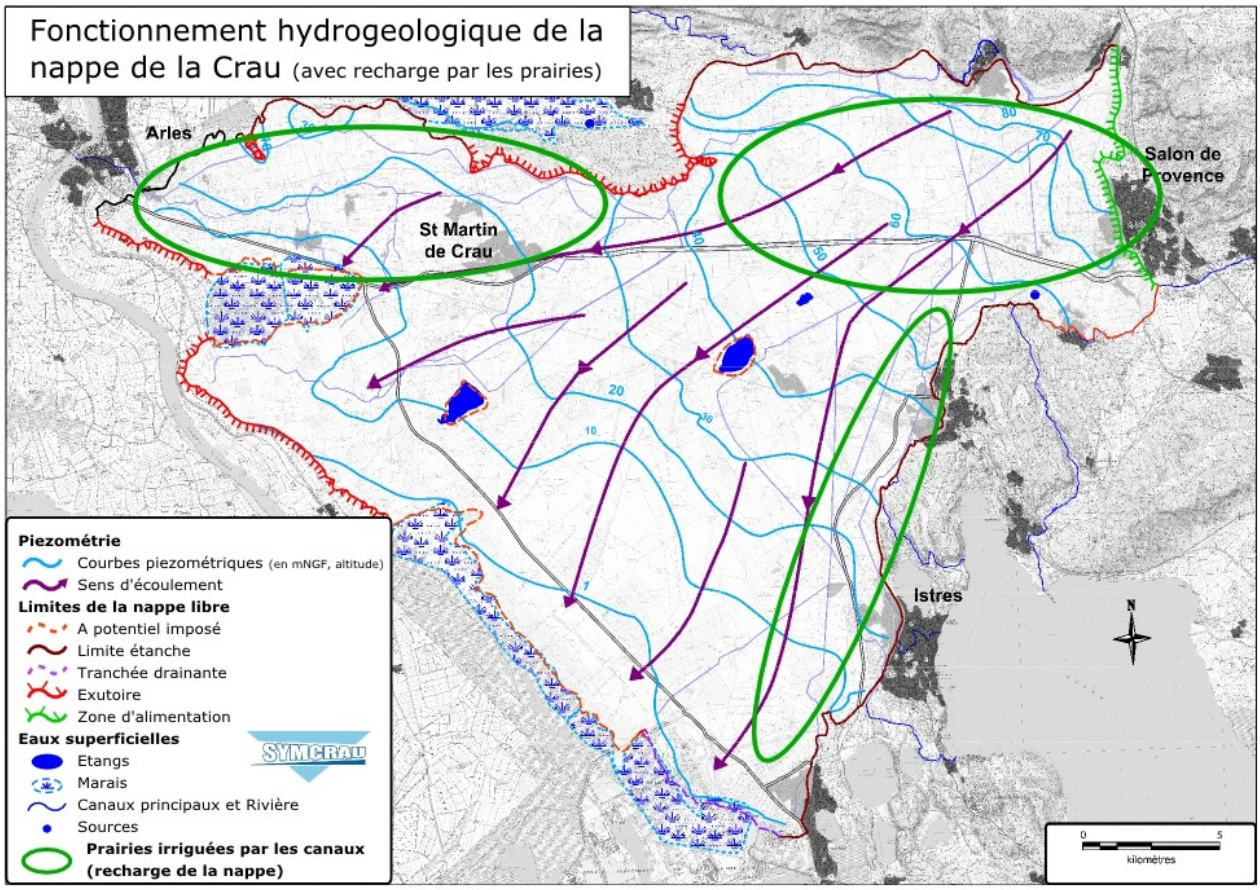
Trois limites d'émergence peuvent être individualisées : la bordure Sud et Ouest qui correspond à la zone des marais de Meyranne et de Fos et aux alluvions du Rhône, la bordure orientale prés de Grans avec notamment les sources de Marie Rose et Canebière.

A noter en partie aval l'enfoncement de l'aquifère sous les alluvions du Rhône et une mise en relation avec la mer qui conduit à l'existence d'un biseau salé. L'étude de la piézométrie traduit un écoulement du Nord Est en direction du Sud Ouest comprise entre les cotes 80 m au Nord Est et 0 m dans la zone d'émergence au Sud Ouest. L'amplitude de variation du niveau de la nappe varie de 2 m à plus de 5 m dans certains secteurs.

Le gradient moyen de la nappe est de l'ordre de 2 à 3 / 1000 avec un minimum en partie aval où il atteint 0,2 à 0,7 / 1000. Le suivi piézométrique réalisé depuis plusieurs dizaines d'années ne permet pas la mise en évidence de phénomène particulier susceptible de traduire une

surexploitation de la nappe, les variations observées semblent plus résulter de phénomènes climatiques,

On peut cependant noter le risque que représente la modification des pratiques agricoles et tout particulièrement le remplacement des prairies irriguées gravitairement par des vergers irrigués au goutte à goutte sur l'équilibre de la nappe.



Extrait de l'étude du fonctionnement de la nappe – SYMCRAU

USAGE DE L'EAU

Selon l'étude ressources stratégiques SYMCRAU déc. 2015, les valeurs des volumes prélevés (et à prévoir - 2030) annuels sont les suivants :

- AEP : 26 (42)Mm^3
- Industries : 16 Mm^3
- Irrigation : 24 (43) Mm^3

Le risque d'une augmentation des prélèvements en nappe pour l'arboriculture et l'irrigation goutte à goutte est probable. Le déficit des apports à la nappe occasionné par le remplacement

des prairies par les vergers a été évalué à 8,9 Mm3 annuel, valeur assez conséquente (ANTEA, 2001).

Sur la commune, les captages répertoriés en 2012 sont :

- **Captage de Sulauze :**

Il est situé en limite Ouest de l'autodrome BMW et alimente les communes de Miramas et St-Chamas. Ce captage a fait l'objet d'une DUP approuvée le 15/10/1998. Le périmètre de protection rapproché englobe le site d'Areva et la zone d'habitat collectif ; toute activité comportant un risque de pollution est donc interdite par le règlement de la servitude. En raison des risques de pollution existant actuellement autour du site, le SAN Ouest Provence est à la recherche de nouveaux captages permettant d'alimenter les communes. Le captage de Sulauze serait donc maintenu en tant que captage de secours.

- **Captage de la Caspienne :**

Il est situé sur la zone du Tubé Nord-Grand Bayanne, au Sud du canal Intersyndical et à l'Est de la RN1569. Il alimente la commune d'Istres. Ce captage a fait l'objet d'une DUP approuvée le 1/07/2003. Des projets d'urbanisation se situent dans le périmètre de protection rapproché de ce captage ; toute activité présentant un risque de pollution est donc interdite.

- **Captage de la base aérienne 125 :**

Il est situé sur la base aérienne. Il a fait l'objet d'un rapport d'hydrogéologie

- **Captage d'Entressen (canaux jumeaux) :**

Il est situé en bordure Est des canaux jumeaux sur l'autodrome BMW. Il alimente le hameau d'Entressen.

- **Captage de secours de Martigues :**

Il est situé sur l'autodrome BMW en bordure du canal de Martigues. Il alimente la commune de Martigues. Ce captage a fait l'objet d'une DUP approuvée le 30/12/2005.

- **Captage de la base nautique d'Entressen :**

Il est situé au droit de la base nautique d'Entressen et n'alimente que ses proches abords. Ce captage a fait l'objet d'un rapport d'hydrogéologie mais il n'y a pas encore de DUP.
Il est à noter qu'une procédure de DUP est en cours pour la protection du canal de Martigues.

En 2017, l'état sur les captages est le suivant :

- **Captage de Sulauze :**

Aucune modification n'est connue par rapport à 2012. Il est situé en limite Ouest de l'autodrome BMW et alimente les communes d'Istres, Miramas et St-Chamas. Ce captage a fait l'objet d'une DUP approuvée le 15/10/1998. Le périmètre de protection rapproché englobe le site d'Areva et la zone d'habitat collectif ; toute activité comportant un risque de pollution est

donc interdite par le règlement de la servitude. En raison des risques de pollution existant actuellement autour du site, le SAN Ouest Provence est à la recherche de nouveaux captages permettant d'alimenter les communes. Le captage de Sulauze serait donc maintenu en tant que captage de secours.

- **Captage de la Caspienne :**

Aucune modification n'est connue par rapport à 2012. Il est situé sur la zone du Tubé Nord-Grand Bayanne, au Sud du canal Intersyndical et à l'Ouest de la RN1569. Il alimente la commune d'Istres. Ce captage a fait l'objet d'une DUP approuvée le 01/07/2003. Des projets d'urbanisation se situent dans le périmètre de protection rapproché de ce captage ; toute activité présentant un risque de pollution est donc interdite. L'infiltration est interdite également dans le périmètre rapproché.

- **Captage de la base aérienne 125 :**

Il est situé sur la base aérienne. Il a fait l'objet d'un rapport d'hydrogéologie. **L'arrêté de DUP et des périmètres de protection du captage date du 22/05/2014**.

- **Captage d'Entressen (canaux jumeaux) :**

Il est situé à l'Est des canaux jumeaux et au Sud de la voie ferrée. Il alimente le hameau d'Entressen. **La procédure de DUP a été arrêté le 28/04/2016.**

- **Captage de secours de Martigues :**

Aucune modification n'est connue par rapport à 2012. Il est situé sur l'autodrome BMW en bordure du canal de Martigues. Il alimente la commune de Martigues. Ce captage a fait l'objet d'une DUP approuvée le 30/12/2005.

- **Canal de Martigues**

Le canal traverse la commune d'Istres de part en part du Nord au Sud. Il traverse le 4eme ERMAT sur la commune de Miramas puis la voie SNCF entre Miramas et Istres. Il traverse ensuite le site BMW puis longe la RN 569. Il passe au Sud de l'Étang de Rassuen et quitte la commune avant l'usine du Ranquet. **La procédure de DUP a été arrêté le 17/04/2014.**

- **Captage de la base nautique d'Entressen :**

Aucune modification n'est connue par rapport à 2012. Il est situé au droit de la base nautique d'Entressen et n'alimente que ses proches abords. Ce captage a fait l'objet d'un rapport d'hydrogéologie.

5. ANALYSE RÉGLEMENTAIRE

5.1. LISTE DES RÉGLEMENTATIONS EN VIGUEUR

La réglementation en vigueur est la suivante :

Codes	Code de l'Environnement Code Civil Code de l'Urbanisme
Norme	Norme NF-752-2
SDAGE	SDAGE RM approuvé le 21 décembre 2015
Plan de Gestion du Risque inondation	PGRi Rhône Méditerranée Pas de TRI (Territoire à Risque Important)
Règlement MISE	Règlement de la Police de l'Eau - DDTM 13
SAGE	Aucun sur la zone
PPRI	Aucun sur la commune
POS / PLU	PLU de la commune d'Istres
Zonage pluvial communal	Zonage pluvial de la commune
Règlement d'assainissement	Aucune règle concernant les eaux pluviales
Règlement de zone (ZAC / Lotissement)	Aucun règlement sur la zone
Porter à connaissance	Atlas des zones inondables DREAL – PACA Porté à connaissance de février 2016

5.2. DÉTAILS DES RÈGLES

5.2.1. Codes

Au niveau national, le projet s'inscrit dans le cadre du :

- Code de l'Environnement (article L214-1 à L214-6) et décrets d'application.

Les aménagements projetés sont à priori concernés par les rubriques de la nomenclature du décret d'application 2006-881 du 17 juillet 2006 (Annexe des articles du Code de l'Environnement).

- Code civil (article L640 - 641)

« *Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.* »

« *Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.*

La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds. Lorsque, par des sondages ou des travaux souterrains, un propriétaire fait surgir des eaux dans son fonds, les propriétaires des fonds inférieurs doivent les recevoir ; mais ils ont droit à une indemnité en cas de dommages résultant de leur écoulement. Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenant aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents. Les contestations auxquelles peuvent donner lieu l'établissement et l'exercice des servitudes prévues par ces paragraphes et le règlement, s'il y a lieu, des indemnités dues aux propriétaires des fonds inférieurs sont portées, en premier ressort, devant le juge du tribunal d'instance du canton qui, en prononçant, doit concilier les intérêts de l'agriculture et de l'industrie avec le respect dû à la propriété. S'il y a lieu à expertise, il peut n'être nommé qu'un seul expert. »

5.2.2. Norme 752-2

La norme 752-2 régit le dimensionnement des ouvrages d'assainissement et de rétablissement des écoulements naturels en fonction de la nature des projets. Le tableau ci-dessous indique le dimensionnement nécessaire en fonction du contexte du projet :

Lieu	Fréquence de mise en charge	Fréquence d'inondation
Zones rurales	1 an	1 tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 2 ans	1 tous les 20 ans
Centre-ville / ZAC -si risque inondation vérifié - si risque inondation non vérifié	 1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	1 tous les 30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 10 ans	1 tous les 50 ans

Résumé de la norme FN EN 752-2

5.2.3. SDAGE RM 2016 - 2021

Les orientations définies dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux en vigueur depuis le 21 décembre 2015 sont les suivantes :

- S'adapter aux effets du changement climatique
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les surfaces dangereuses et la protection de la santé ;

- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Les orientations spécifiques portent sur :

- le bassin versant de l'Étang de Berre (LP 16_03)
- la masse d'eau souterraine FR_DG_513 « Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'Étang de Berre »
- la masse d'eau souterraine FR_DG_104 « Cailloutis de la Crau »

Elles concernent la lutte contre l'altération de la continuité, de la morphologie et de l'hydrologie ainsi que la lutte contre les pollutions diffuses aux pesticides, les pollutions ponctuelles par les substances (hors pesticides), les pollutions ponctuelles urbaines et industrielles hors substances dangereuses, et les pollutions dues aux nitrates d'origine agricole. Le SDAGE indique également la réalisation d'un profil de vulnérabilité d'une zone de baignade, d'une zone conchylicole ou de pêche à pied.
Elles concernent la lutte contre les pesticides et les pollutions ponctuelles aux substances (hors pesticides) ainsi que la préservation de la biodiversité pour la masse d'eaux souterraines.

5.2.4. Plan de Gestion des Risques d'Inondation

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône Méditerranée a été arrêté le 7 décembre 2015. Le projet doit être compatible avec le PGRI. Il définit 5 grandes priorités :

- 1. Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation
- 2. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
- 3. Améliorer la résilience des territoires exposés
- 4. Organiser les acteurs et les compétences
- 5. Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

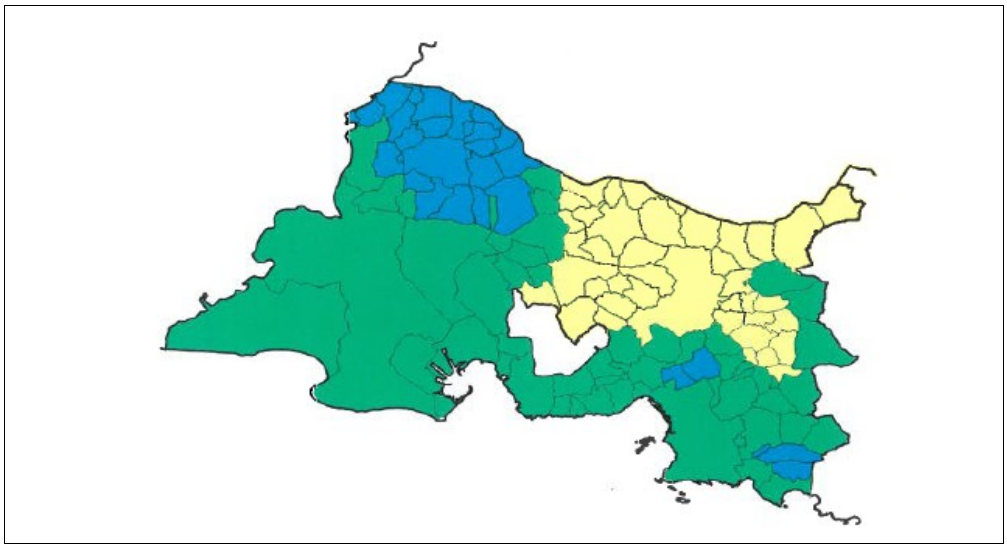
La commune n'est pas inclus dans un Territoire à Risque Important (TRI).

5.2.5. Règlement ou doctrine - DDTM 13

Doctrine de gestion des eaux pluviales

Les règles sont réunies dans la doctrine de gestion des eaux pluviales des Bouches du Rhône (13) découlant de l'application des articles de loi L214-1 à L214-6 du Code de l'environnement**.**
Les règles sont pour la commune d'Istres (zone verte) :

- compensation de l'imperméabilisation
- préservation de la qualité des milieux récepteurs
- niveau de protection décennal à adapter aux enjeux locaux



Extrait de la doctrine DDTM 13 pour la rubrique 2.1.5.0

Le territoire des Bouches-du-Rhône peut être décomposé en 3 zones pluviométriquement homogènes dont les contours correspondent aux limites communales suivantes (voir illustration 2 et détail des communes en annexe) :

- Zone 1 : vallée de la Durance de Saint Paul à Mallemort, Pays Aixois - en jaune ;
- Zone 2 : pays d'Arles, sud de l'étang de Berre, Marseille, Pays d'Aubagne, Sainte Victoire – en vert ;
- Zone 3 : massif des Alpilles, massif de l'Etoile et massif de la Sainte Baume – en bleu.

Ce travail fourni les valeurs de a et de b tel que $H = a * t^{1-b}$, avec H en millimètres et t en heures.

Coefficients de Montana 10 ans - 1 à 24h			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
a	40	45	50
Pj (mm)	85	95	105

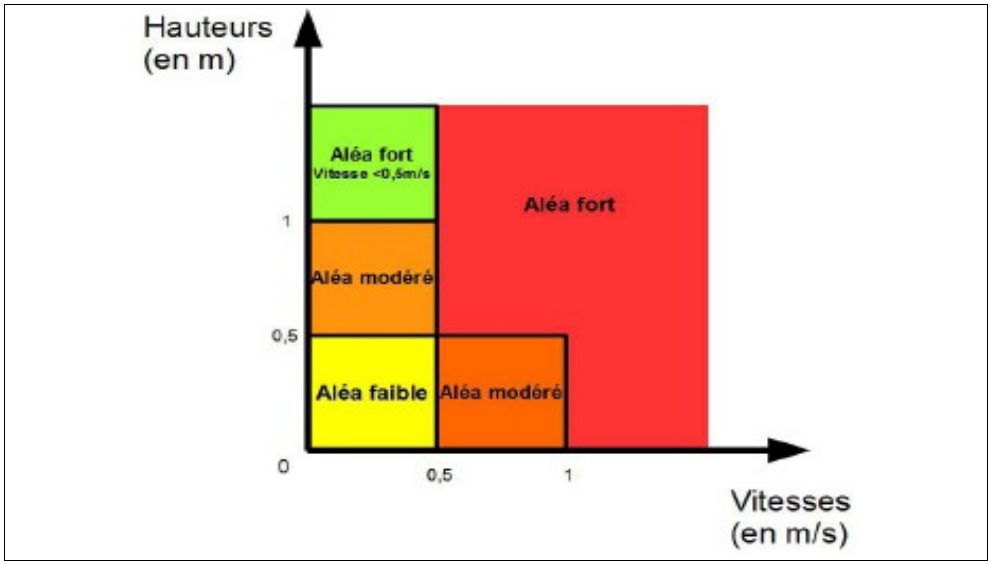
Coefficients de Montana 100 ans - 1 à 24h			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
a	65	70	75
Pj (mm)	140	150	160

Pour les pluies décennales et centennales, l'analyse des données MF fournit une valeur de b = 0, 72.

Extrait de la doctrine DDTM 13

PRESCRIPTIONS DÉPARTEMENTALES RELATIVES AUX RISQUES INONDATION

Sur le département des bouches du Rhône, les services de l'État définissent les aléas avec la grille ci-dessous :



Grille d'aléa

Nous avons appliqué cette grille pour définir les zones d'aléa fort, modéré et faible. L'aléa résiduel est l'aléa défini par l'enveloppe de la zone hydrogéomorphologique.

5.2.6. PPRI

Il n'y a pas de PPRi sur la commune d'Istres (13).

5.2.7. PORTER À CONNAISSANCE

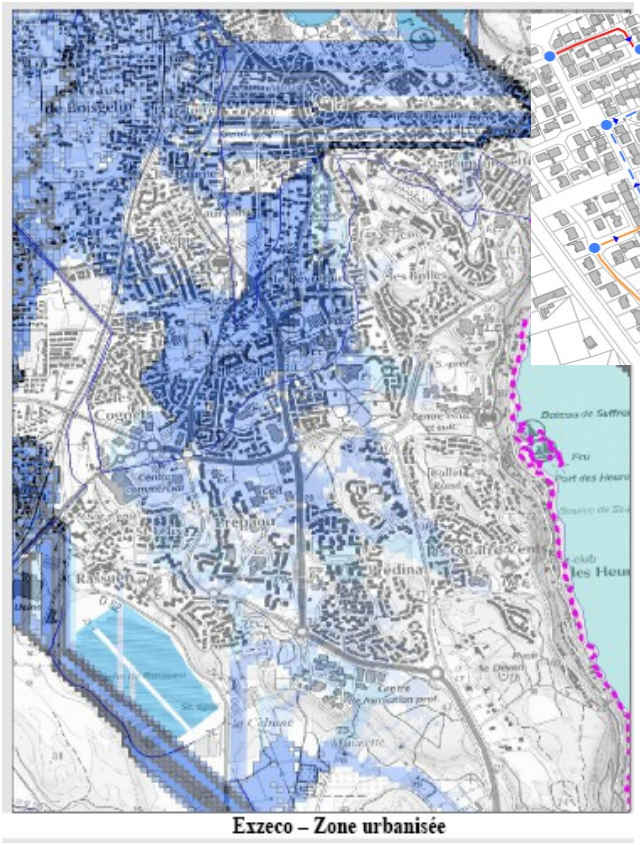
L'ensemble de la commune d'Istres n'est pas en zone inondable cartographiée dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la DREAL PACA. Les zones inondables les plus proches de la Touloubre n'interceptent pas le territoire communal. Cette carte a été élaborée lors de l'étude IPSEAU en 2004.

En février 2016, les services de l'État ont adressé à la commune un porté à connaissance. Celui-ci concernant la gestion des eaux pluviales indique :

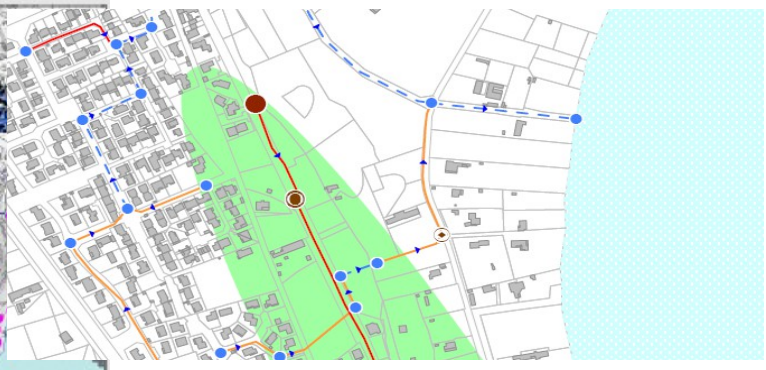
- l'obligation de compatibilité avec la nouveau SDAGE 2016-2021
- la préconisation dans le PLU de la limitation du développement de l'urbanisation et l'arrêt de ce développement dans les secteurs saturés ou sous équipés pour ce qui concerne les rejets ou dans les secteurs en déficit chronique de ressource en eau
- l'obligation de définir les zones humides et d'intégrer la préservation de ces espaces. Si ces zones étaient impactées, l'obligation de définir les mesures compensatoires

- la prise en compte du risque inondation
  - définir l'aléa dans les zones identifiées précédemment (étude hydrogéomorphologique de GINGER – 2010 – 2011) sur le secteur « Nord de l'Étang » de l'Olivier
  - définir l'aléa dans les zones considérées comme inondables par le découpage EXECO et dans les zones définies par GINGER sur le secteur « Centre – ville » (2010 – 2011)
  - définir l'aléa dans les zones considérées comme inondables par l'étude hydrogéomorphologique sur le cône würmien de la Durance sur le secteur « Entressen » (2004)

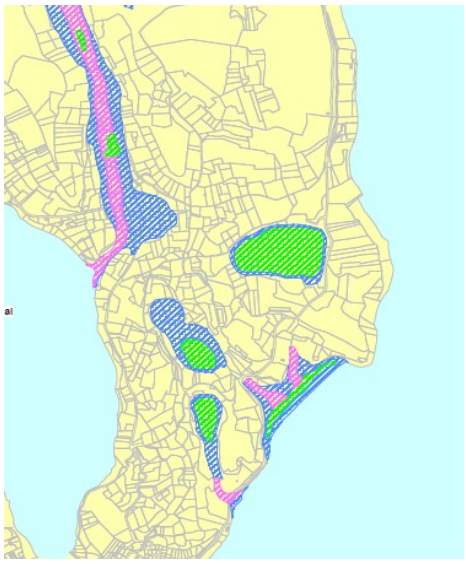
Par principe de précaution, en l'absence de connaissance de l'aléa de référence, la totalité de l'emprise de la zone hydrogéomorphologique (l'emprise maximale des zones inondables) doit être considérée comme potentiellement soumise à un aléa fort, et de fait fermée à toute construction nouvelle.



Zone EXECO – (DDTM 13 - 2016)



Zone inondable – GINGER (2011)



Zone hydrogéomorphologique (GINGER 2011)

6. TRAVAUX PRÉVUS PAR LA COMMUNE

6.1. LISTING

La commune a engagé des travaux liés au fonctionnement du réseau pluvial sur les secteurs suivants :

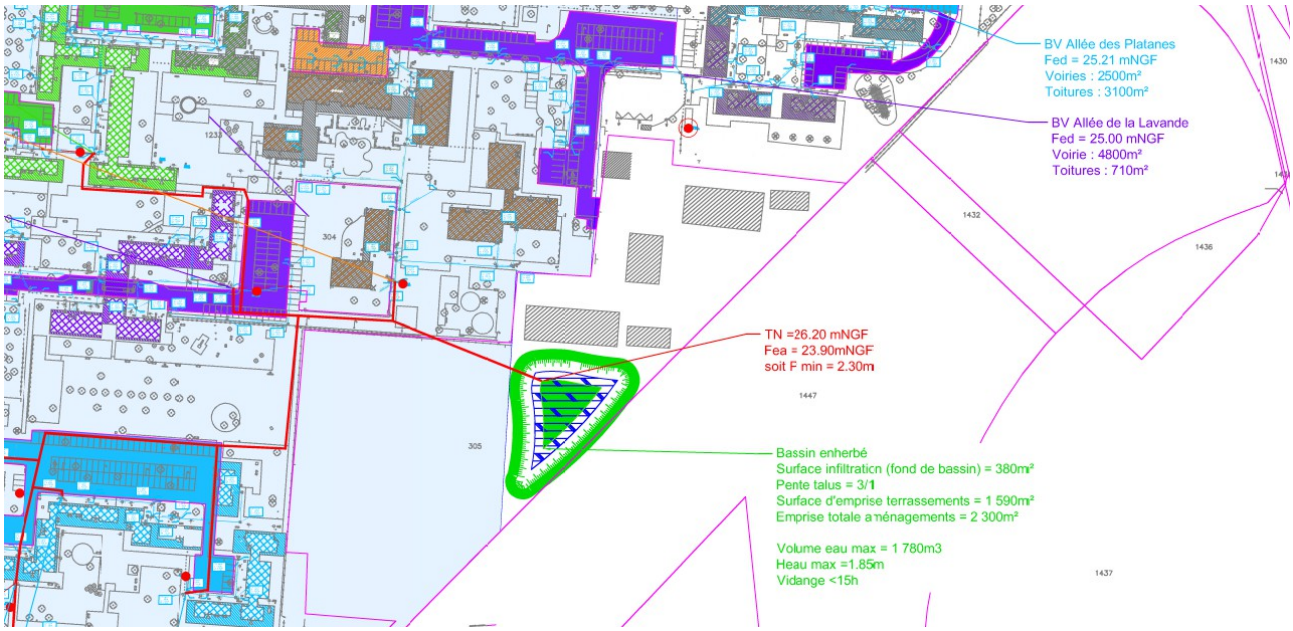
- Cité Bayanne (réseau indépendant de la cité Bayanne)
- Amélioration du fonctionnement du thalweg des Maurettes (réseau de la RD52)

6.2. DÉTAILS DES TRAVAUX

6.2.1. Cité Bayanne

Les réseaux comprennent la réhabilitation des puisards ainsi que la création d'un bassin de rétention / infiltration. Les caractéristiques sont :

- bassin de rétention / infiltration de 1 780 m^3.
- 2 puits d'infiltration à réhabiliter



Extrait du plan de restructuration du réseau pluvial

6.2.2. Amélioration du fonctionnement du thalweg des Maurettes

L'amélioration du fonctionnement du thalweg des Maurettes n'est pas encore défini. La commune a néanmoins engagé une réflexion globale depuis le parc sportif « Audibert » jusqu'à l'Étang de Rassuen.

Cette réflexion intégrera les travaux de l'extension du cimetière des Maurettes et le projet de la chambre funéraire dont le rejet après rétention doit se faire dans le fossé de la RD 52 ou chemin de la cabane noire.



Vue du fossé Ouest de l'extension du cimetière des Maurettes

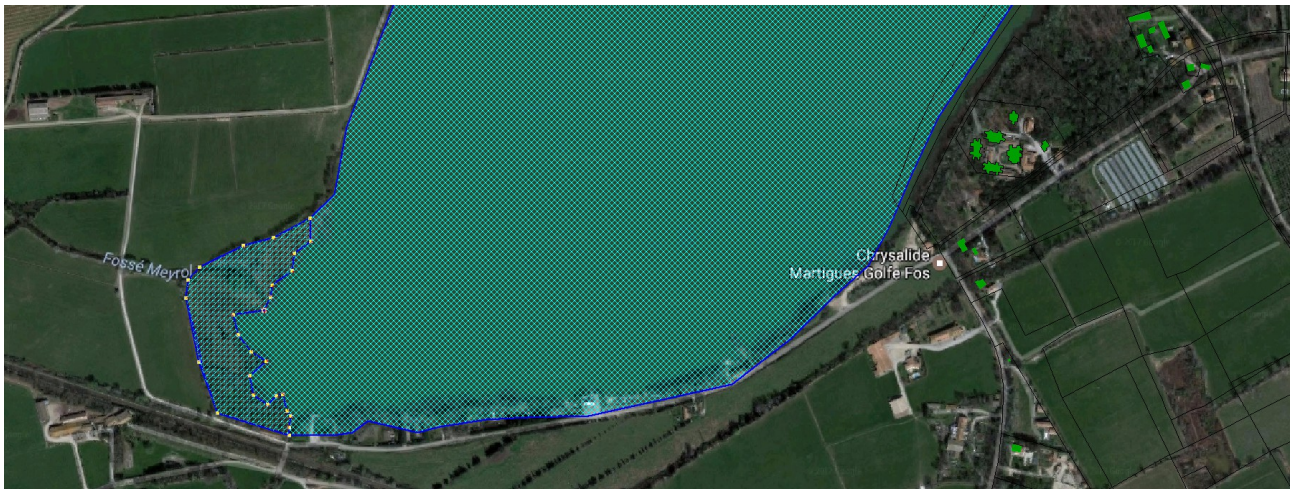


Vu des déblais réalisés au Nord de l'extension du cimetière des Maurettes

7. RECENSEMENT DES ZONES HUMIDES

7.1. ZONE HUMIDE AUTOUR DE L'ÉTANG D'ENTRESSEN

L'Étang d'Entressen constitue une zone humide.

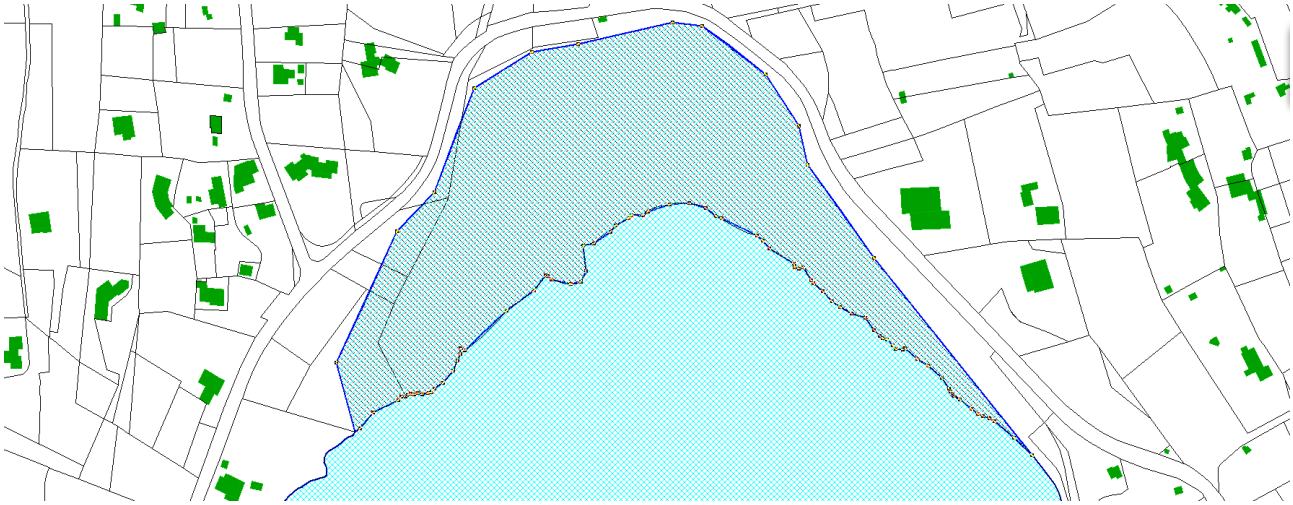


Zoom de la vue de la zone humide de l'Étang d'Entressen

En particulier, une petite zone au Sud Ouest de l'Étang présente les caractéristiques d'un milieu humide en dehors de la zone en eau de façon permanente. Cette zone couvre environ 3 ha.

7.2. ZONE HUMIDE AUTOUR DE L'ÉTANG DE L'OLIVIER

L'Étang de l'Olivier constitue une zone humide.

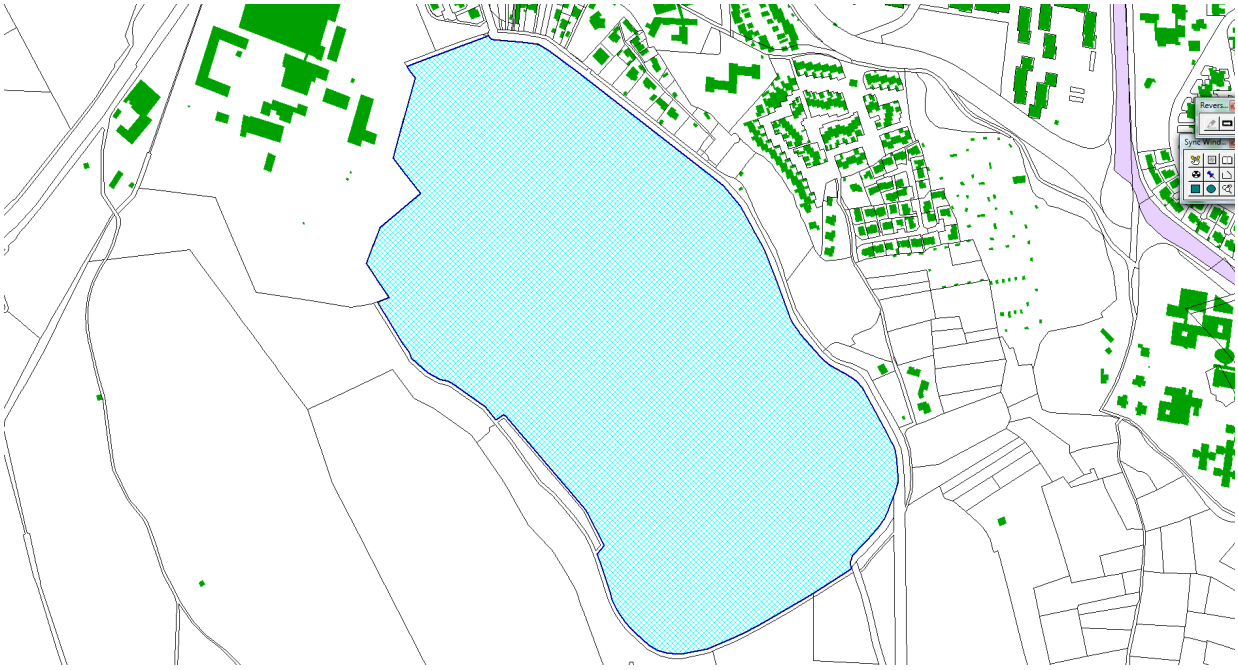


Zoom de la vue de la zone humide de l'Étang de l'Olivier

En particulier, une petite zone au Nord de l'Étang présente les caractéristiques d'un milieu humide en dehors de la zone en eau de façon permanente. Cette zone couvre environ 4 ha.

7.3. ZONE HUMIDE AUTOUR DE L'ÉTANG DE RASSUEN

L'Étang de Rassuen constitue une zone humide.

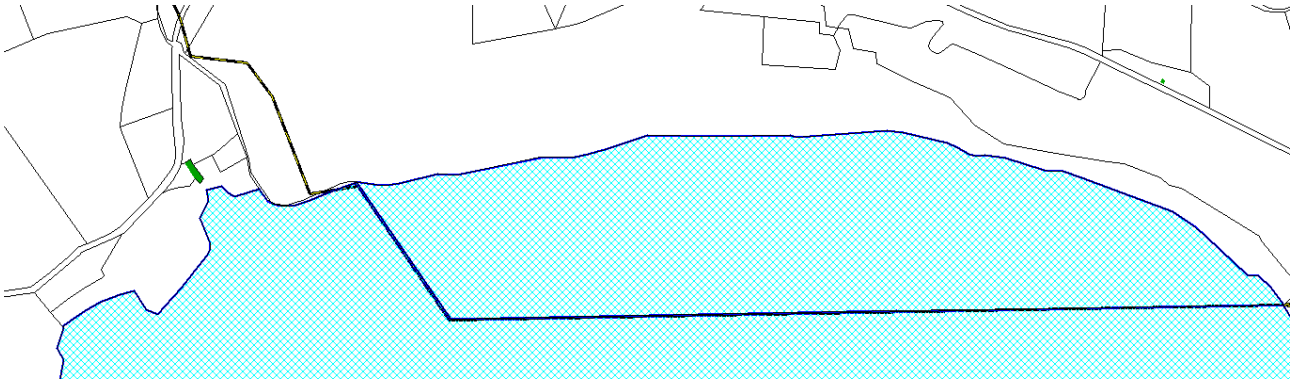


Vue de la zone humide de l'Étang de Rassuen

En particulier, une au Nord et au Sud Est de l'Étang présente les caractéristiques d'un milieu humide en dehors de la zone en eau de façon permanente. Ces deux zones couvre respectivement environ 5.8 ha et 1.4 ha.

7.4. ZONE HUMIDE AUTOUR DE L'ÉTANG DE LAVALDUC

L'Étang de Lavalduc constitue une zone humide.



Vue de la zone humide de l'Étang de Lavalduc

La partie de l'Étang de Lavalduc sur la commune d'Istres couvre environ 11.6 ha.

8. ANALYSE DE L'APPLICATION RÉGLEMENTAIRE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE 2013

8.1. DIFFICULTÉS

Les services instructeurs nous ont exprimés leurs difficultés à appliquer les règles de gestion inscrites dans le PLU 2013. En particulier, pour des petits projets comme des maisons individuelles. De même, les règles apparaissent compliquées pour des projets plus importants. Les notions d'impluvium et de débit de fuite sont mal maîtrisées et sont sujet à discussion lors des instructions.

8.2. MODIFICATIONS

La première modification est le dédoublement des règles. Il a été décidé de dissocier les règles applicables à des projets de petites tailles tels qu'un permis de construire pour une maison individuelle et celles applicables à des projets collectifs de taille plus importante. La deuxième modification est une simplification des règles en particulier pour les projets de petite taille (un paramètre sera utilisé pour calculer un volume sans débit de fuite). La troisième modification est le nouveau découpage du zonage. En particulier, pour la zone du centre-ville dense, les règles sont différentes au vu de l'impossibilité technique de réaliser des rétentions.

CHAPITRE IV - MISE À JOUR – RISQUE INONDATION

1. AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION SUR LE SECTEUR ISTRES OUEST

1.1. LOCALISATION DU SECTEUR

Sur le secteur Istres Ouest possède quelques points de débordements du réseau pluvial. Le constat est :

- l'arrêt d'un réseau pluvial au sud de la zone du Tubé qui provoque un débordement important lorsque le bassin de rétention du Boucasson se met en charge
- un débordement mineur sur le secteur du centre commercial Leclerc
- un débordement sur le secteur du lotissement du Bras d'Or
- un débordement sur le secteur de Tartugues

Pour rappel, le tableau suivant reporte les débordements pour la gamme d'occurrence testée :

	Durée de la pluie = 30min			
	5 ans	10 ans	20 ans	100 ans
Nb de nœuds débordant	84	171	235	383
% de nœuds débordant	11	22	31	50
Volume max débordant (m3)	23 550	48 500	76 850	201 300
Nb de conduites en charge	323	496	568	660
% de conduites en charge	42	64	74	86

Tableau des résultats – Source GINGER – avril 2012

1.2. DÉTAILS DES POINTS

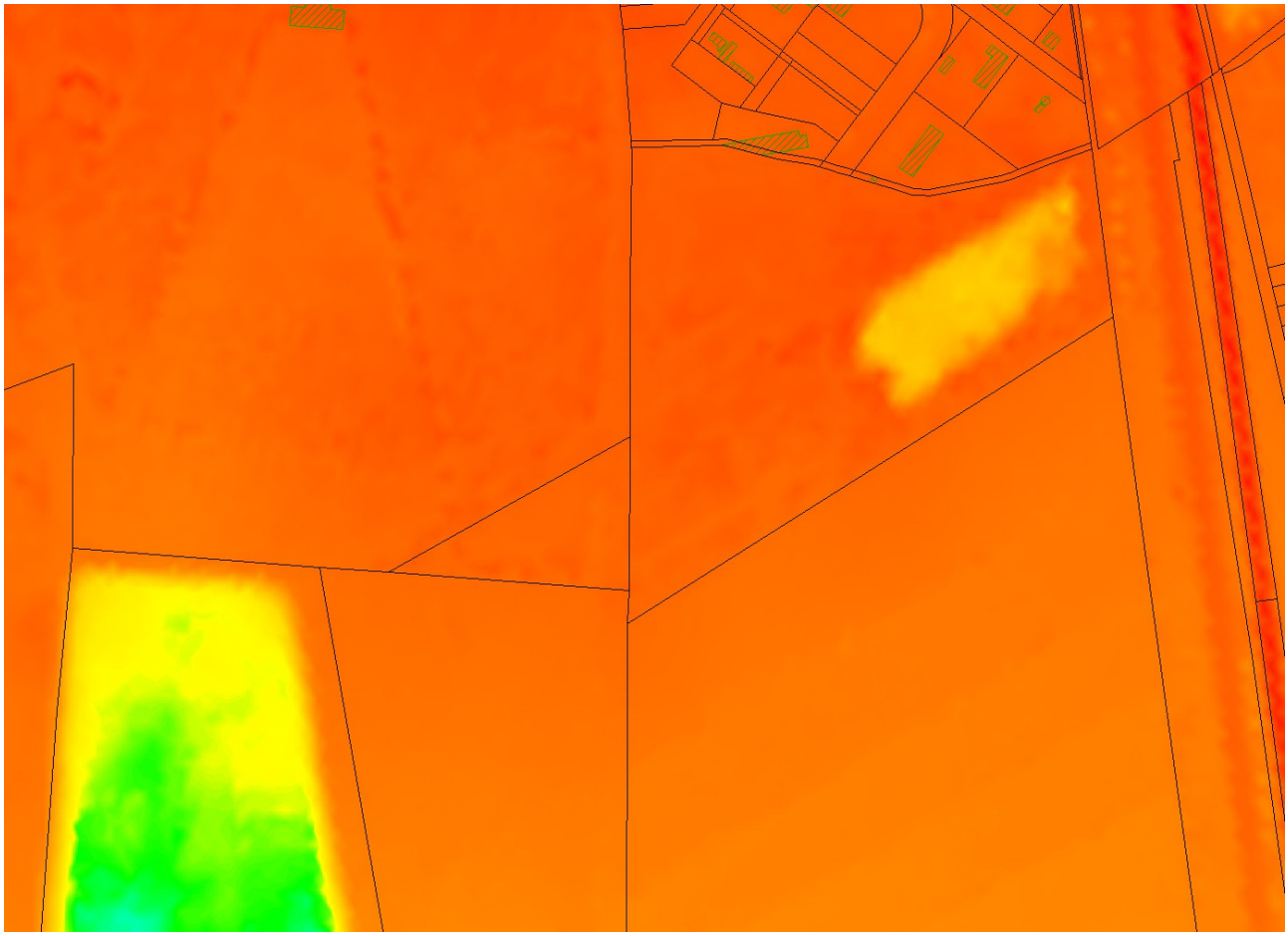
1.2.1. Secteur Sud Tubé

Sur le secteur du Sud Tubé, le débordement est de 70 000 m^3 environ en situation centennale. Le volume débordé sur ce secteur constitue plus du tiers de l'ensemble des débordements de la commune. Le pendage naturel des terrains est Nord → Sud le long du côté Ouest de la RN 569. Le fossé interrompu au Sud de la zone industrielle du Tubé le long de la RN 569 déborde dans les terrains agricoles vers le Sud.

Ces terrains sont très peu pentus (0.2% vers le Sud – Sud Est) et possède une ramification de réseau d'irrigation. Ce réseau est susceptible de recevoir les eaux de débordement.



Vue des terrains agricoles au Sud de la zone du Tubé



Point LIDAR au Sud du secteur Tubé

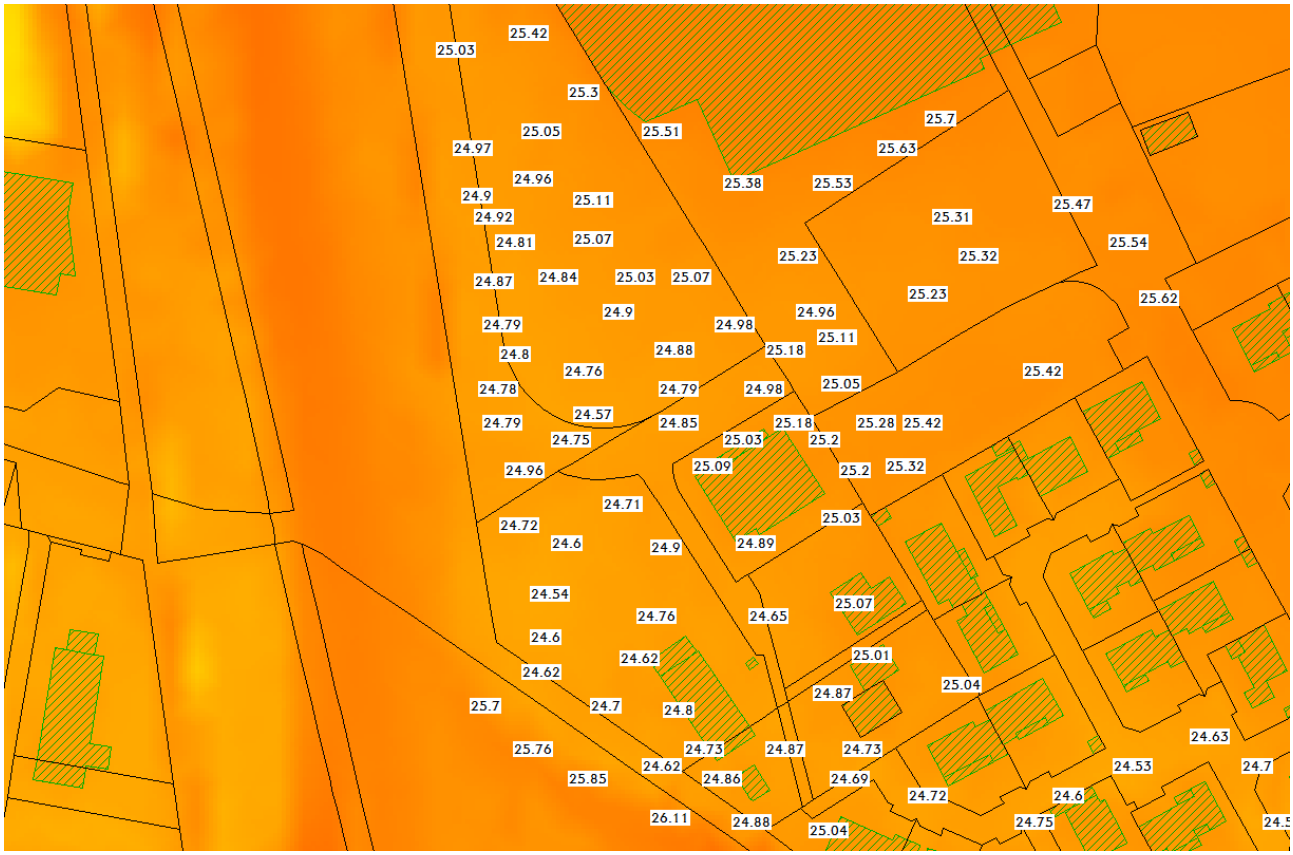
Les débordements s'étalent sur de faible hauteur en direction du Sud sur une surface de 40 ha environ. Les hauteurs d'eau sont en moyenne de 0.15 m sur l'ensemble de la zone inondable. Les hauteurs maximales ne dépassent pas les 0.5 m réglementaire et les vitesses sont inférieures à 0.5 m. L'aléa est faible sur toute la zone. Le risque est classé en zone mauve (faible).

1.2.2. Secteur centre commercial Leclerc

Sur le secteur du centre commercial Leclerc, le débordement est d'environ 1 560 m^3 pour une pluie centennale. Les écoulements s'étalent sur le parking du centre commercial et vers le Sud (parking du Mac Donald) . Elles sont bloquées par des ouvrages anthropiques (mur de clôture, remblai de la RN 569).



Vue du parking Leclerc



Vue de la topographie sur le parking et la zone Sud du centre commercial

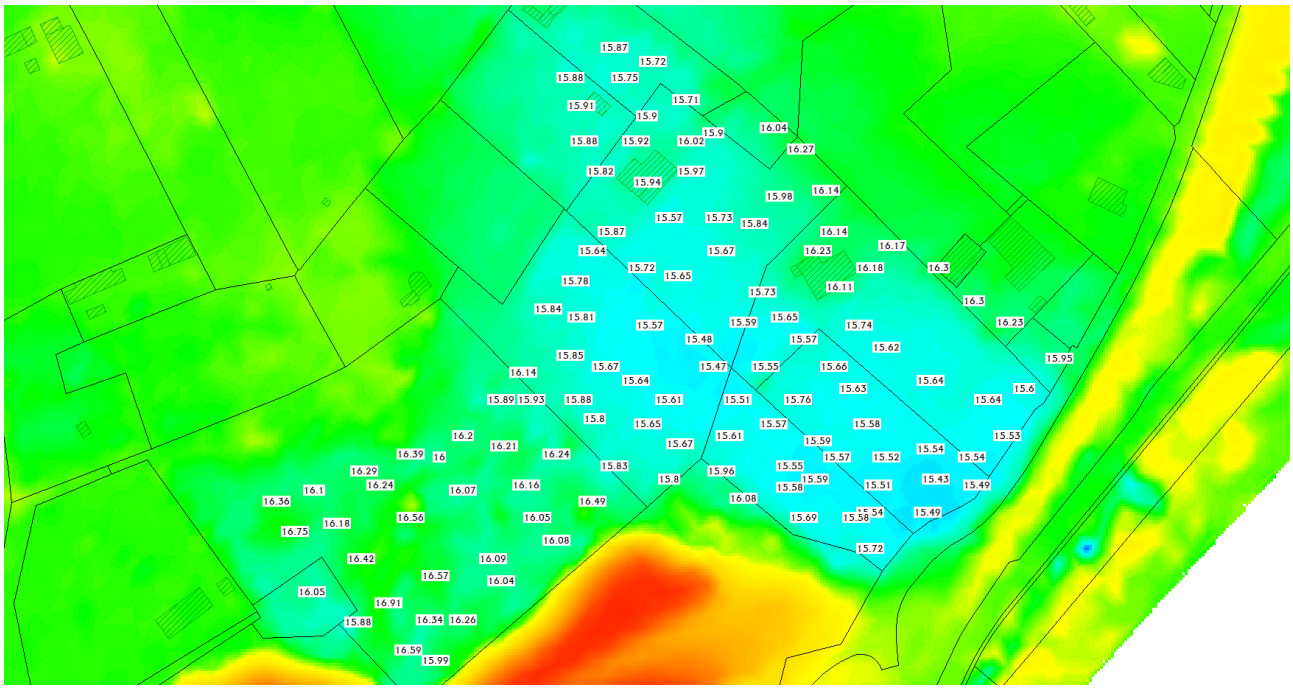
Les eaux forment une retenue d'environ 5 000 m^2 sur les parkings. L'aléa est considéré comme faible (hauteurs inférieures à 0.5 m et peu ou pas de vitesses). Le risque est classé en zone mauve (faible).

1.2.3. Secteur du lotissement du Bras d'Or

Sur le secteur du lotissement du Bras d'Or, le débordement est d'environ 900 m^3 pour une pluie centennale. Les écoulements passent à travers la parcelle de Monsieur ANDREO (4, Rue Jason) et s'étalent dans les champs actuels plus au Sud.



Vue du pendage Sud de la rue Jason et Pré de la Licorne



Vue de la topographie du secteur Trigance

Les écoulements ruissellent sur une faible hauteur pour atteindre la dépression située au Sud Ouest des habitations. Les volumes débordés ne sont pas importants mais la parcelle de Monsieur ANDREO est souvent inondée.

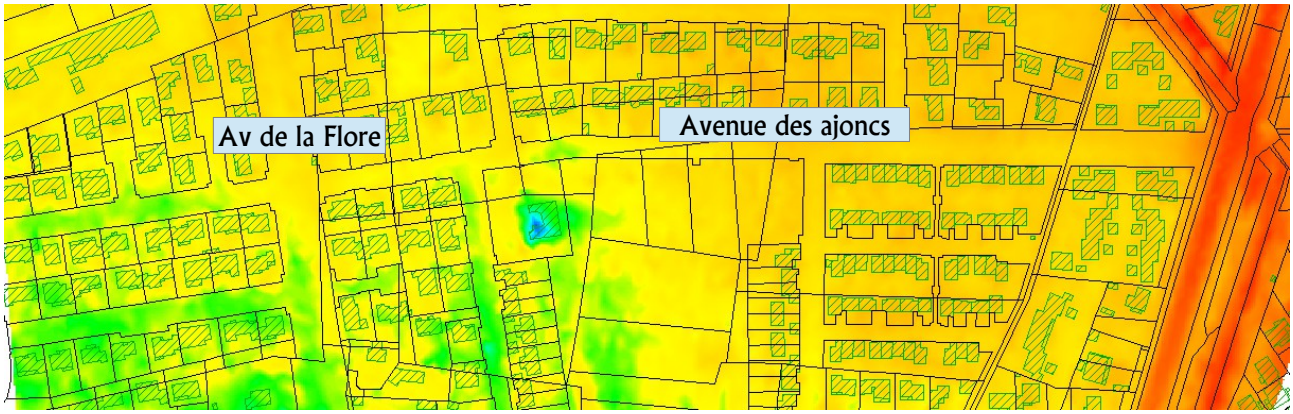
Les hauteurs restent faibles ainsi que les vitesses en raison du faible pendage Sud Est des terrains. L'aléa est faible et le risque est classé en zone mauve (faible) jusqu'à la zone d'accumulation des eaux dans le secteur de Trigance. Là, une petite zone est en aléa modéré. Les hauteurs maximales sont de 0.7 m. Cette zone inondable de 700 m^2 environ est classée en zone bleue clair (modéré).

1.2.4. Secteur de Tartugues

Sur le secteur de Tartugues, le débordement est d'environ 800 m^3 pour une pluie centennale. Les écoulements courent le long de l'avenue des Ajoncs. Les rues comme celles de la Futaie ou avenue de la Flore (perpendiculaire à l'avenue) sont empruntées au vu du pendage Nord Est → Sud Ouest des terrains.



Vue du carrefour de l'avenue des Ajoncs / avenue de Flore



Vue de la topographie de la zone

Les eaux circulent majoritairement sur les voiries. Elles atteignent le point bas du secteur (parcelles au Nord de la pénétrante d'Istres). Ces parcelles sans réseau réellement dimensionné sous la pénétrante sont inondables. Les hauteurs restent à priori inférieures à 0.5 m. Le risque est classée entièrement en zone mauve (faible).

Remarques :Cette zone est particulièrement difficile à cartographier du fait de la multiplicité des ouvrages anthropiques et des faibles pentes.

2. AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION SUR LE CENTRE VILLE

2.1. LOCALISATION DU SECTEUR

Sur le secteur du centre-ville, le constat est :

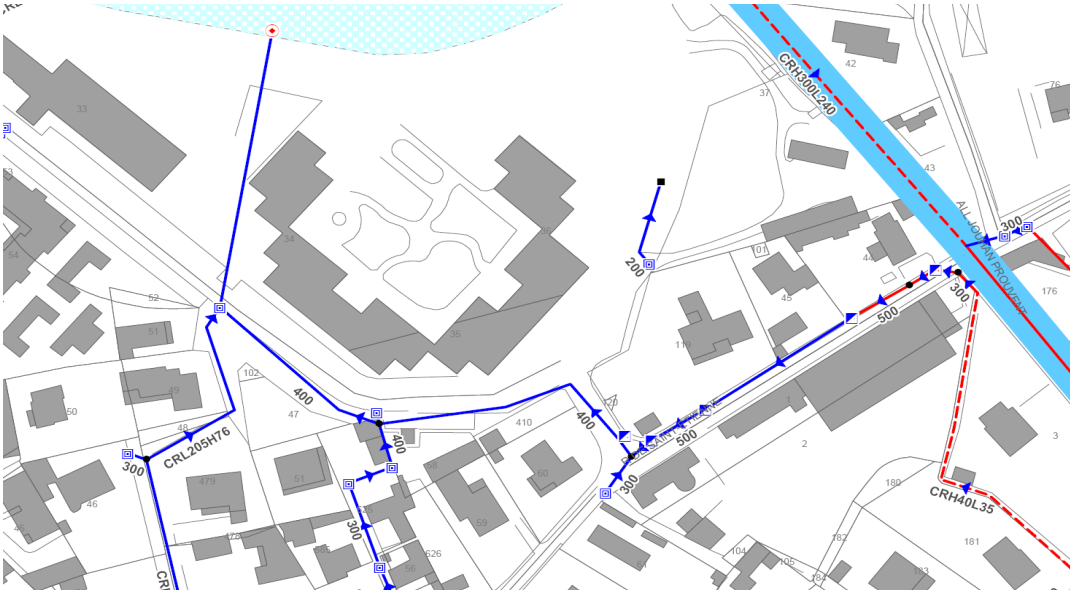
- la présence d'une cuvette dans le quartier des Arnavaux
- la présence marquée d'un thalweg appelé Parabière traversant la zone du centre ville du Nord au Sud
- arrivée des écoulements par le Sud issus des ruissellements non captés par le réseau pluvial de la commune
- arrivée des débordements du réseau pluvial de la commune calculé par le BET GINGER

On constate que la rue Joseph Tournon est positionnée sur l'axe du thalweg de la Parabière ainsi que la fin de l'impasse du Criquet (axe Sud – Nord).

2.2. DÉTAILS DES CALCULS

2.2.1. Quartier des Arnavaux

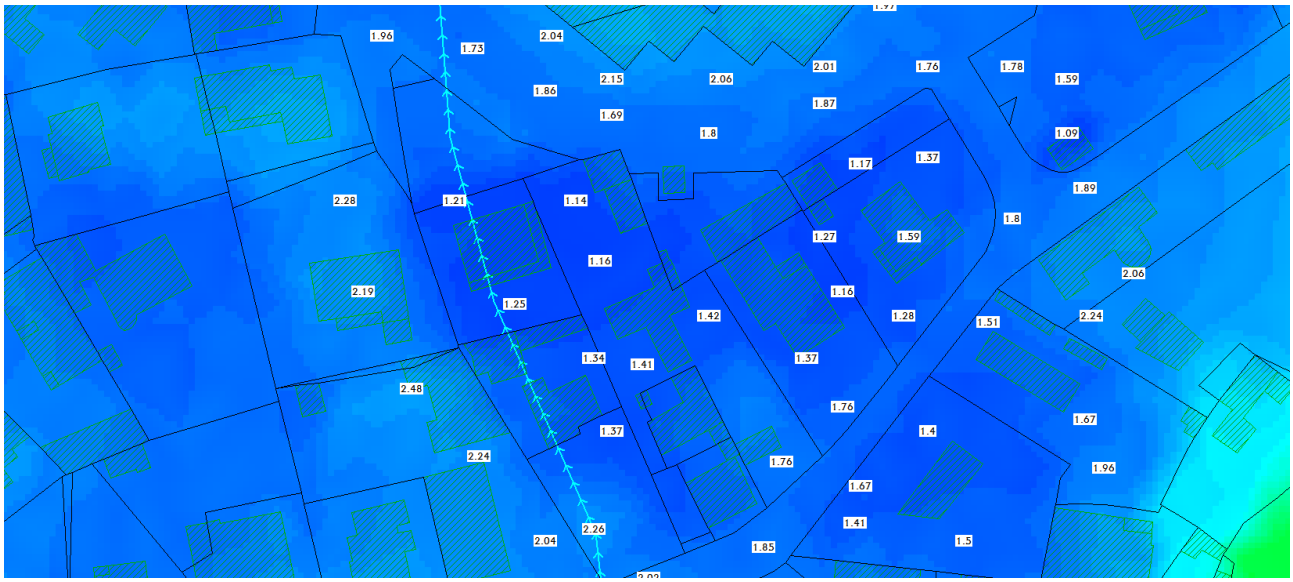
Sur le secteur du quartier des Arnavaux, le débordement est d'environ 900 m^3 pour une pluie centennale. Nous ne validons pas ce diagnostic en raison d'une erreur de repérage du réseau dans le quartier. En effet, le réseau du quartier des Arnavaux possède un exutoire non identifié par le BET GINGER.



Vue du réseau pluvial du quartier des Arnavaux

Néanmoins, le réseau déborde (constat des riverains) et l'eau se stocke dans la cuvette créée par la rue des Arnavaux en remblai.

A notre sens, la zone inondable couvre une surface de 2 500 m^2 occupant un volume de 500 m^3 environ pour une crue centennale. Les hauteurs maximales sont de 0.4 m environ (1.5 m NGF). L'aléa est faible (vitesse très faible). Le risque est classé en zone mauve (faible).



Vue de la topographie LIDAR 2016 – Secteur Sud de la rue des Arnaveaux



Rue des Arnavaux – Secteur plus bas

2.2.2. Secteur Parabière - Centre-ville

Le secteur Parabière – Centre-ville comprend de nombreux dysfonctionnements. Le point bas du bassin versant de tous ces points est l'Étang de l'Olivier (exutoire du thalweg de la Parabière). Parmi les débordements sur ce bassin versant, GINGER a identifié les volumes suivants pour une pluie centennale :

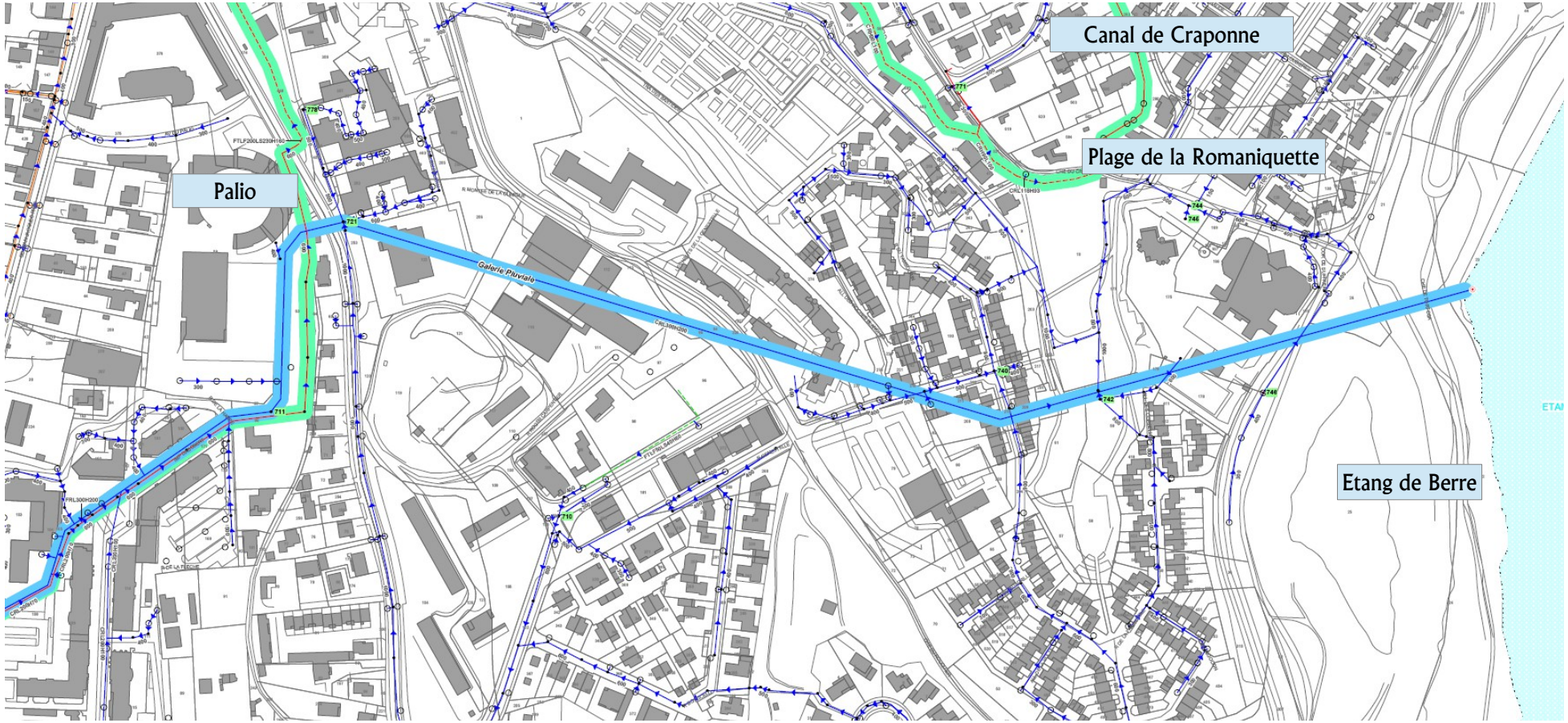
- Saint Félix 2 655 m^3
- Gouin 2 580 m^3
- Boulevard Adam de Craponne 9 130 m^3
- Entrée Istres Nord 3 495 m^3
- Guynemer 2 900 m^3
- Commissariat - Salle des fêtes 7 145 m^3
- Parabière Pratt 1 320 m^3

GINGER en 2011 a identifié très clairement des insuffisances très importantes sur le réseau très amont par rapport à l'exutoire de la Parabière (secteur Guynemer, entrée Istres Nord, Saint Félix ou Gouin). Les débordements calculés sur ces secteurs sont parfois très important. Leurs cheminements au sein de la zone urbaine des eaux de débordements sont difficiles à cartographier. De nombreux ouvrages anthropiques sont susceptibles de dévier les eaux (trottoir, mur de clôture, portail, etc.). Ces éléments du paysage urbain ne sont pas modélisables (ouverture d'un portail ou non lors de l'inondation) à l'échelle du bassin versant de la Parabière. **Nous avons donc considéré comme transparent l'ensemble de ces éléments.**

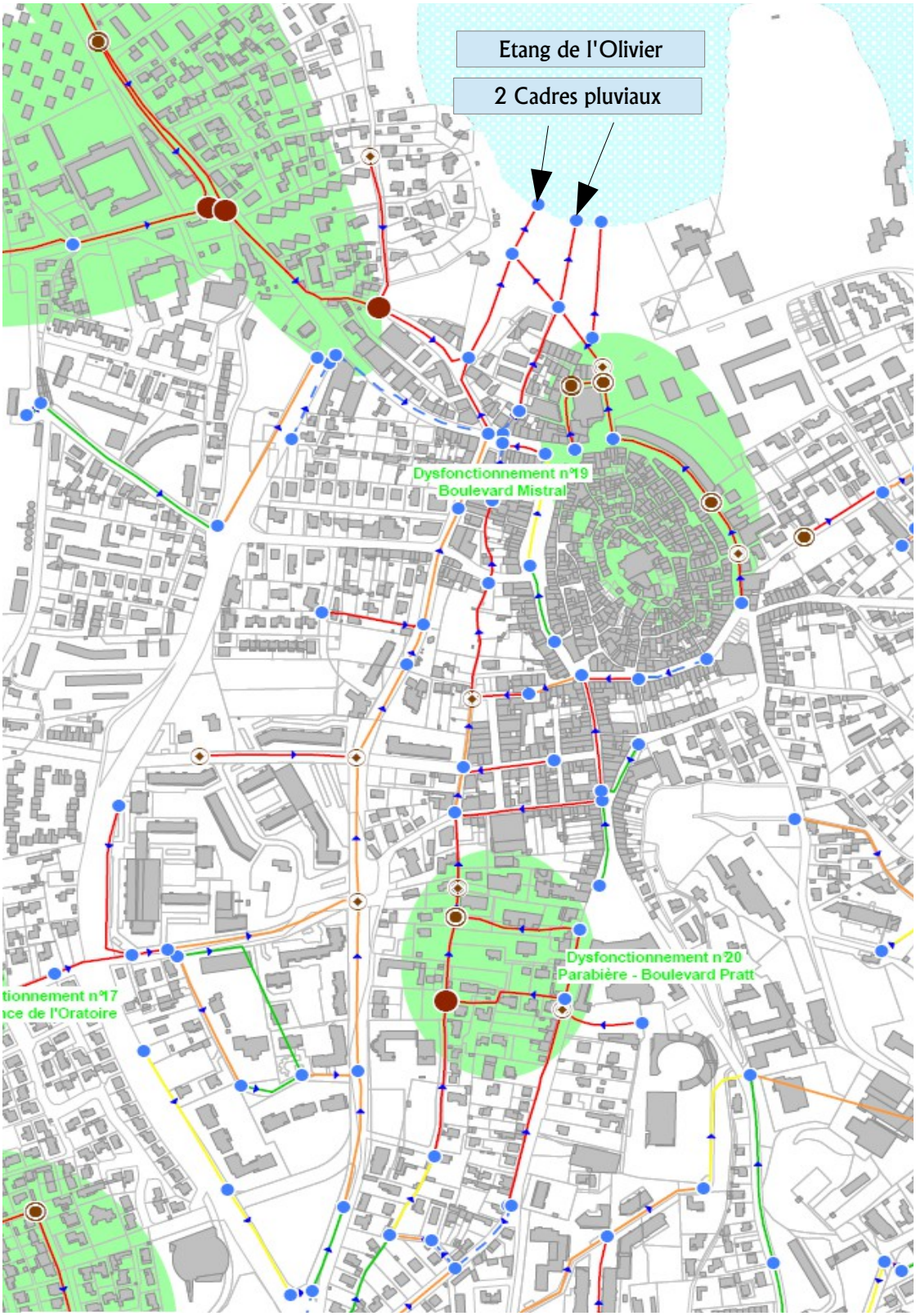


Exemple de bordure trottoir – arrivée de l'axe d'écoulement – Paul Verlaine – Parking CC Casino

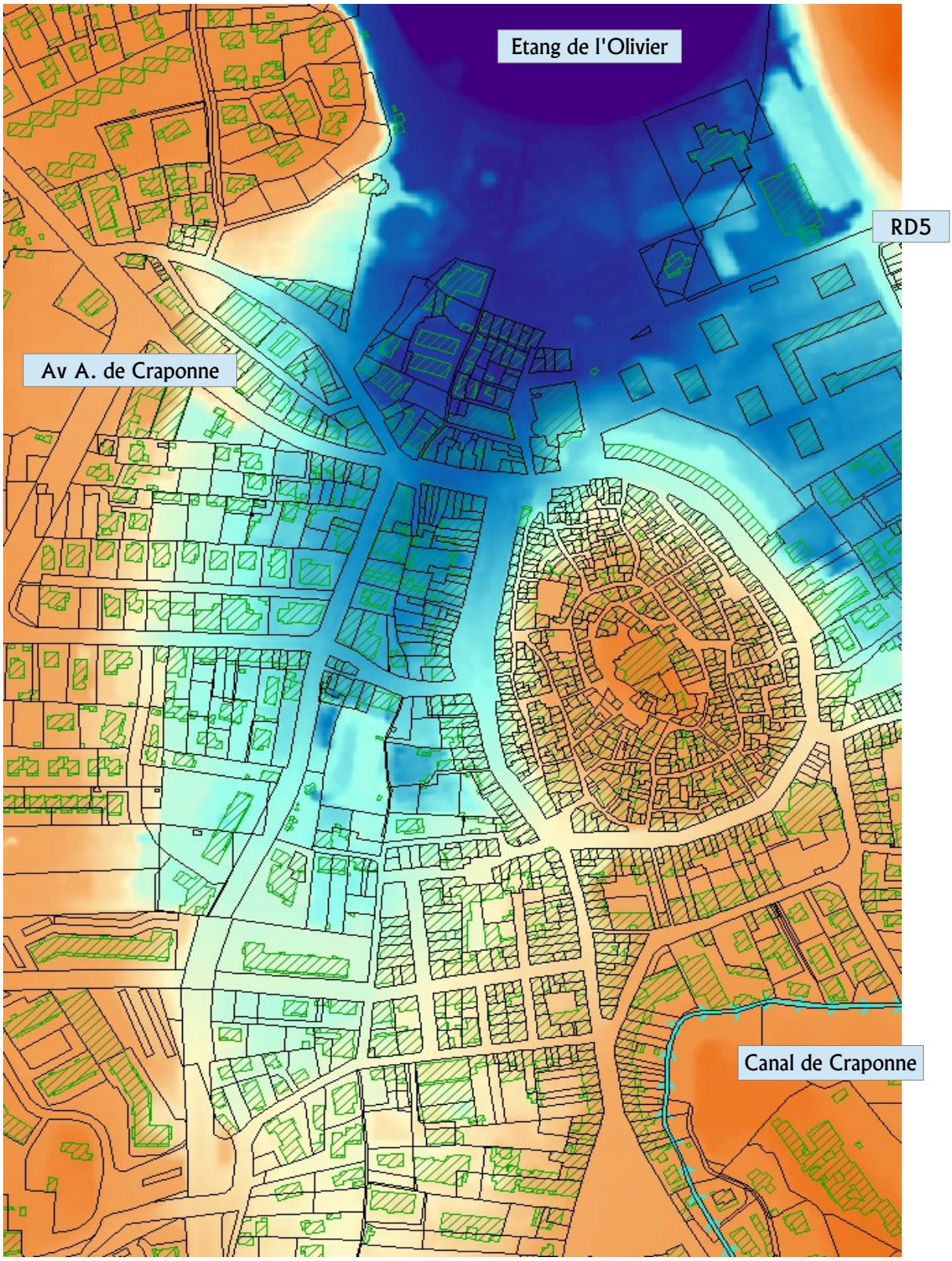
Le thalweg de la Parabière draine un sous-bassin versant urbain de 436 ha. Les deux exutoires principaux anthropiques créés pour assainir le bassin versant sont les cadres arrivant dans l'Étang de l'Olivier et la Galerie pluviale Palio – Étang de Berre. Ces deux ouvrages de capacité maximale respective de 9 m^3/s et 19.7 m^3/s.



Extrait des plans du réseau pluvial – Galerie pluviale – Canal de Craponne- Étang de Berre

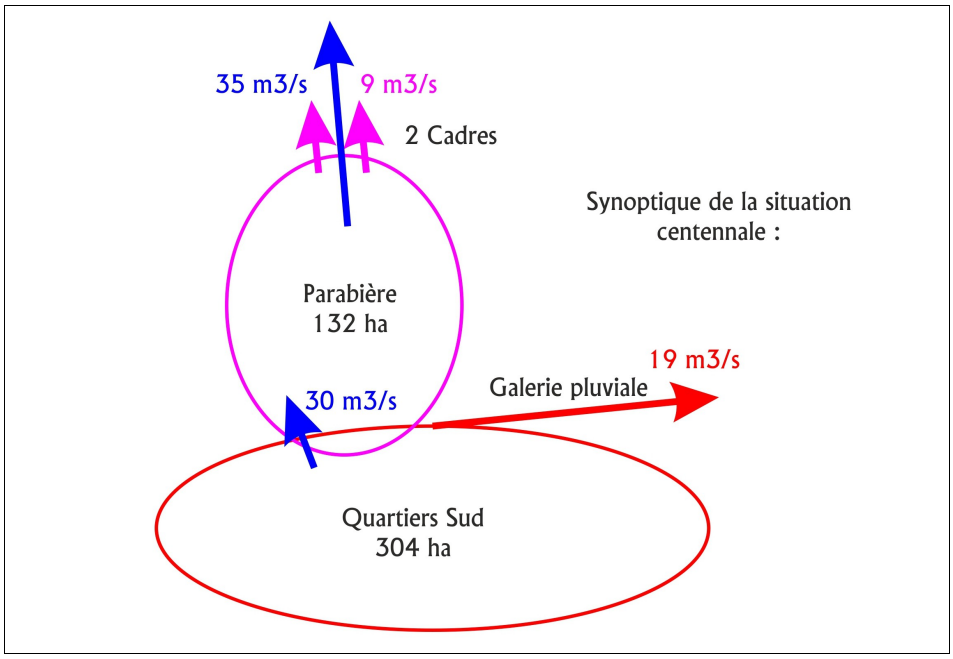


Extrait du diagnostic – GINGER 2010 – Zone de dysfonctionnement



Interprétation des données topographiques – LIDAR 1 m – IGN 2016

La galerie pluviale intercepte le bassin versant de la Parabière et reprend les réseaux Sud du bassin versant (environ 304 ha). Schématiquement, les débits centennaux sont :

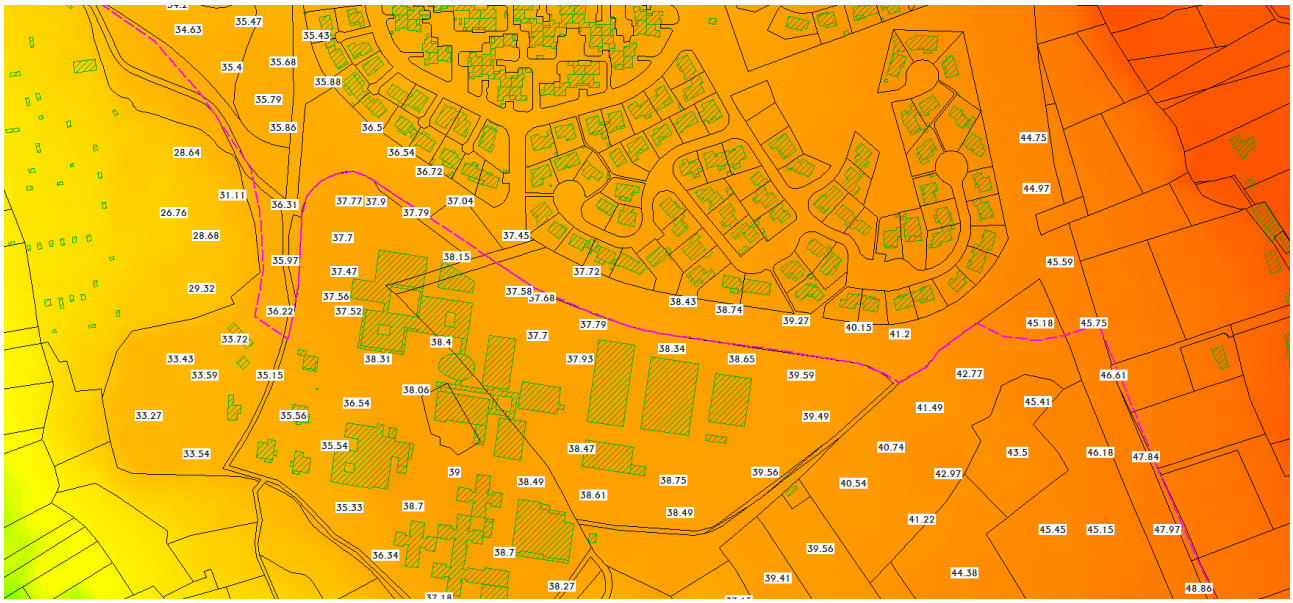


Synoptique de la situation centennale

Dans les quartiers Sud, GINGER en 2011 a identifié un débordement sur le réseau pluvial de l'avenue Félix Gouin de 2 580 m^3. Les débordements suivent l'avenue et descendent vers le Nord en direction de l'avenue Radolfzell.



Secteur Sud – Avenue Félix Gouin



Points LIDAR – Avenue Félix Gouin

De même, les débordements de la rue Paul Verlaine (quartier Saint Félix - environ 2655 m^3) descendent vers le Nord en direction du parking du centre commercial « Casino ». Le parking du centre commercial se remplit et inonde en particulier la partie « Est » du parking.

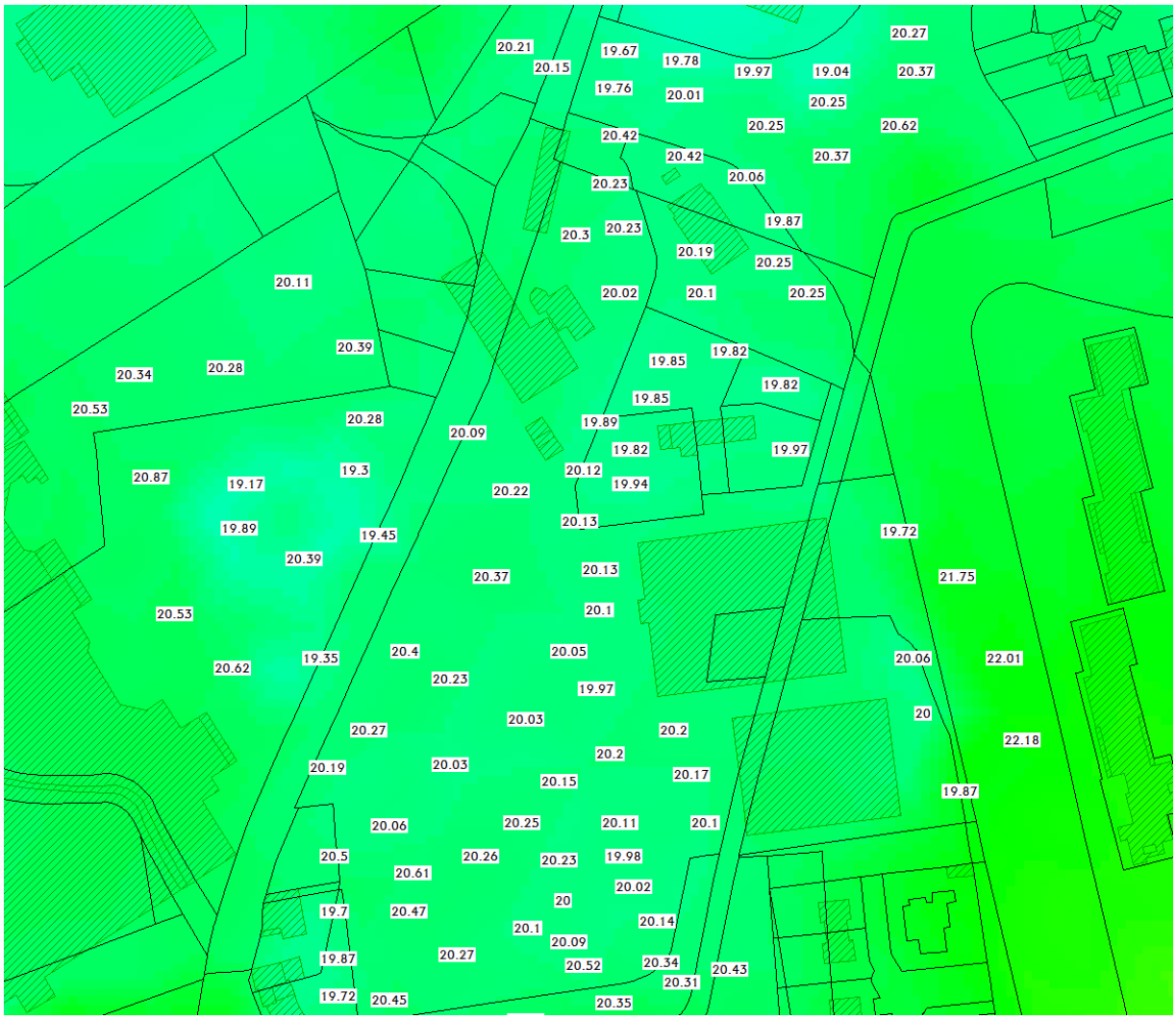
Les hauteurs et les vitesses restent faibles (inférieure à 0.25 m et vitesse inférieure à 0.5 m/s). L'aléa reste donc un aléa faible (zone mauve).



Vue de la rue Paul Verlaine – Zone des débuts des débordements



Zone de stockage – Parking Zone commerciale – Casino



Points LIDAR – Avenue Félix Gouin

Les écoulements traversent le parking pour sortir au niveau de l'avenue Radolfzell.



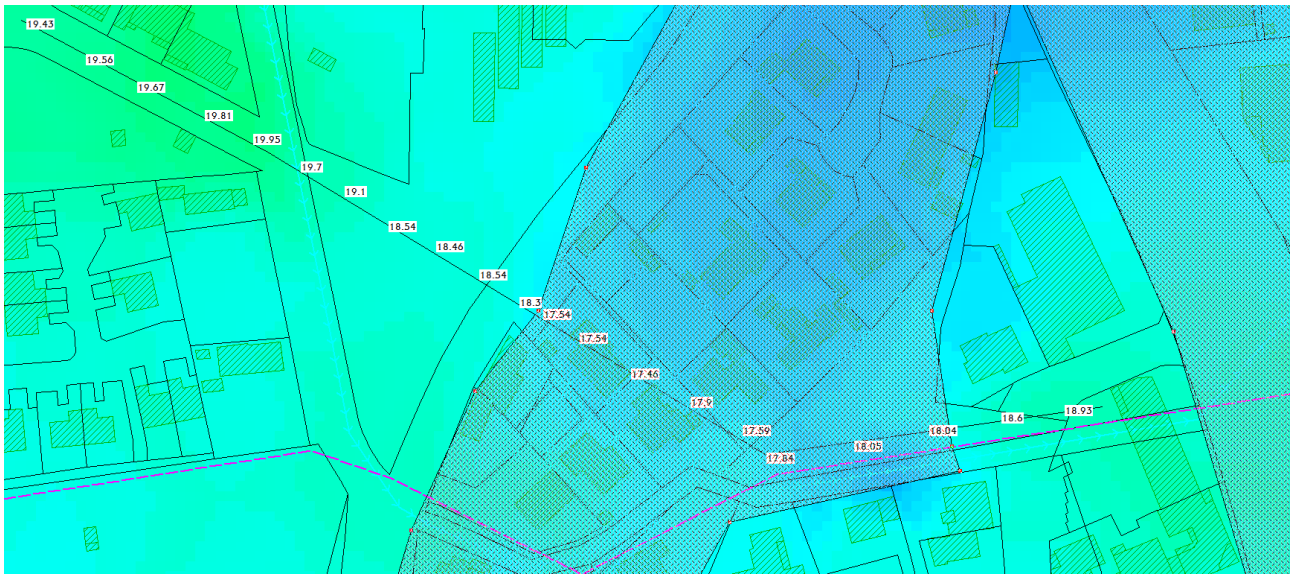
Vue du point bas sur l'avenue Radelzoff

L'ensemble des débordements suivent préférentiellement les rues et avenues orientées Nord - Sud comme la rue Paul Verlaine, l'avenue Félix Gouin, l'allée du Trident, la rue du Gardian, Impasse du Criquet, Rue Tournon et Traverse Sainte Catherine).

GINGER en 2011 a identifié également un débordement sur les réseaux pluviaux du quartier Commissariat / Salle des fêtes d'environ 7 145 m^3. Les débordements descendent vers le « Nord Est ». Il rejoignent les débordements de la rue Verlaine et l'avenue Félix Gouin au niveau du carrefour Pratt / Filippi / Gouin.



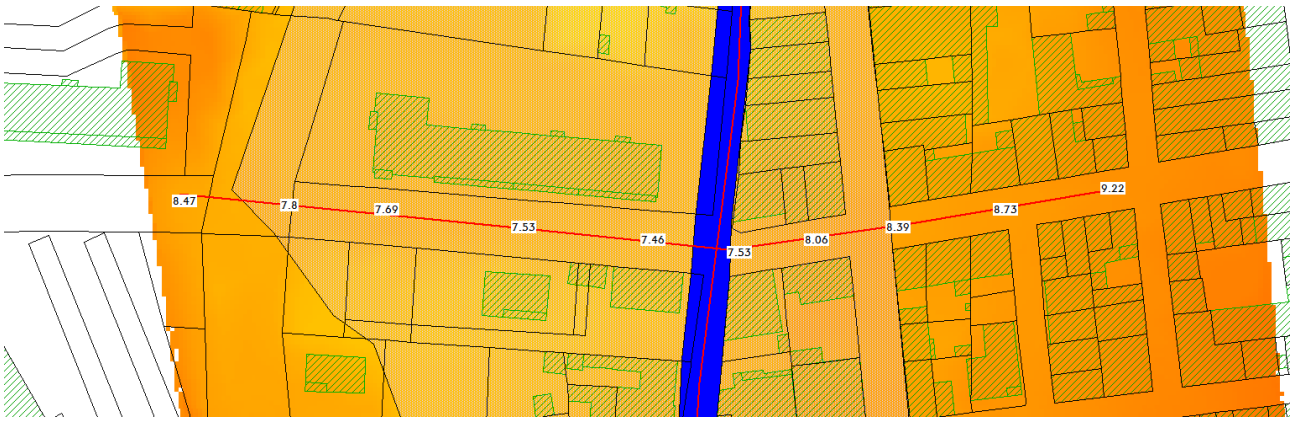
Vue des cheminements piéton – Secteur Commissariat – Salle des fêtes



Évaluation de la zone inondable de la Parabière – Profil en travers

A niveau du carrefour Gouin / Pratt / Filippi, les débordements environ 30 m^3/s occupent un axe d'écoulement situé entre le boulevard de Varanne et le boulevard Pratt. Cet axe a une largeur de 80 m environ dont l'impasse du Criquet est l'axe préférentiel (classé sur 8 m en aléa fort – vitesse supérieure à 1 m^3/s).

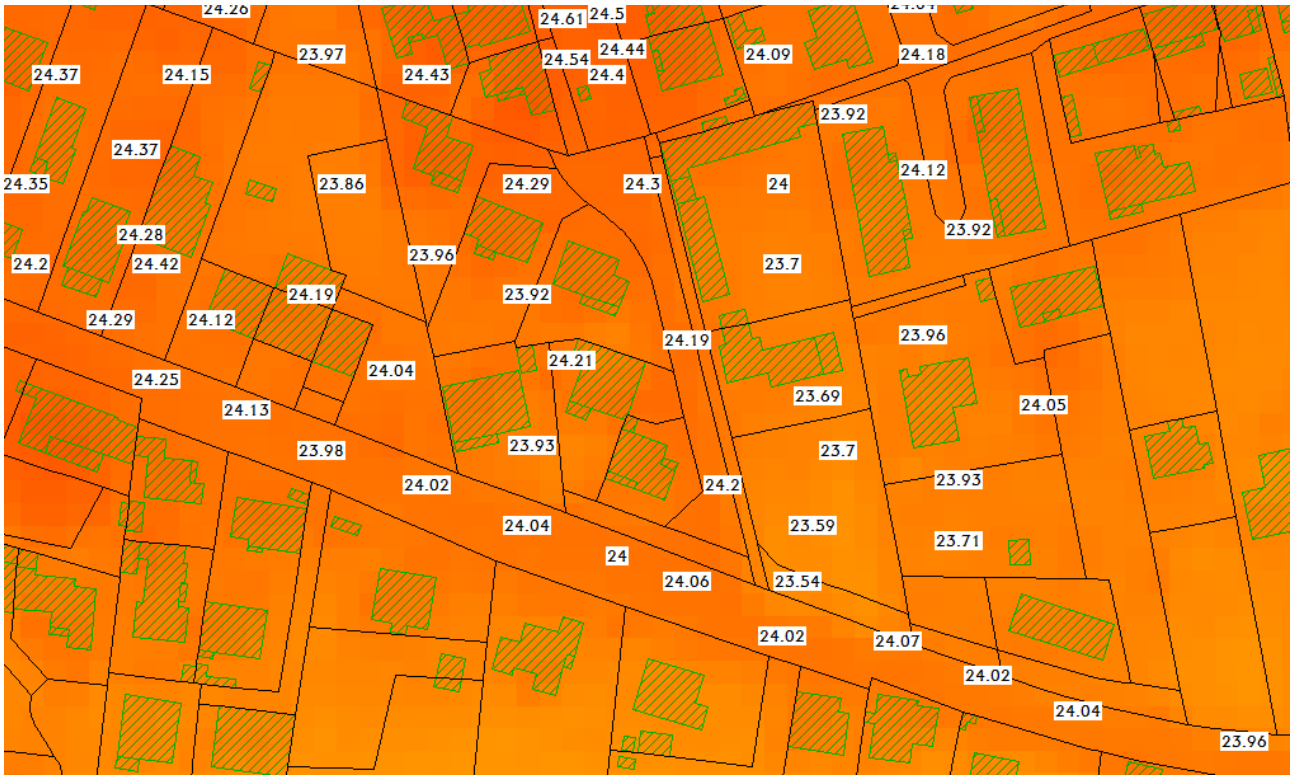
Hors axe préférentiel, la zone est classée en aléa faible



Évaluation de la zone inondable (Manning strickler sur profil en travers) – Secteur Parabière – identification de l'axe d'écoulement principal – vue d'un profil en travers.

L'axe d'écoulement suit la rue Joseph Tounon, puis le parking des Halles. La zone inondable se décale vers l'Ouest et l'avenue de Varanne. L'avenue est inondable sur de faibles hauteurs mais constitue un axe secondaire d'écoulement. La traverse Sainte Catherine reste l'axe préférentiel d'écoulement avant un étalement sur l'aire de loisir de l'Étang de l'Olivier (35 m^3/s).

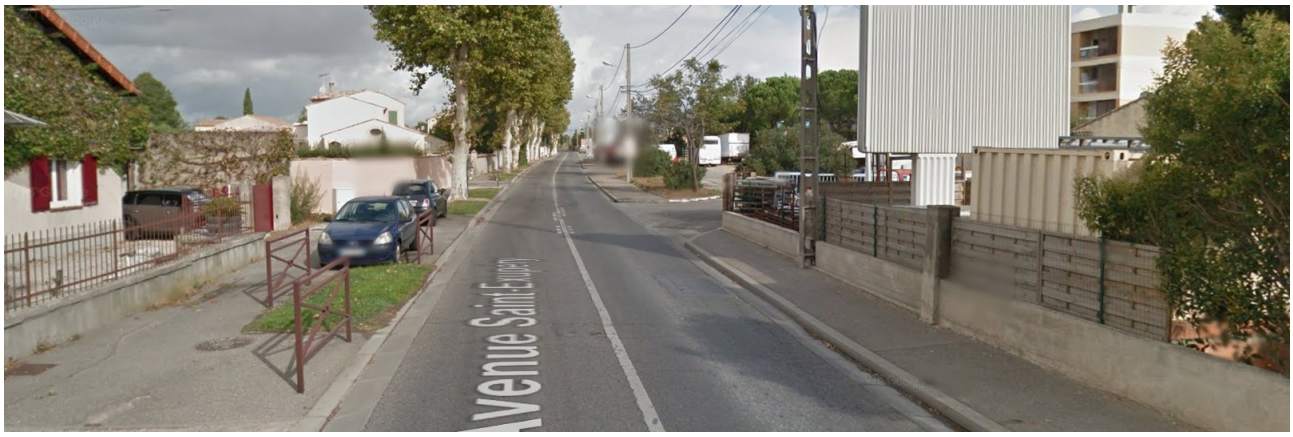
GINGER en 2011 a identifié un débordement du réseau sur le secteur Guynemer. Les volumes débordés occupent les points bas du quartier. L'analyse topographique indique une légère dépression créée par la voirie de l'avenue Georges Guynemer.



Points LIDAR – Hameau Guynemer

L'aléa est faible sur la voirie de l'allée du Hameau de Guynemer. Le stockage se fait derrière l'avenue. La hauteur d'eau est très localement supérieure à 0.5 m classant une petite zone en aléa modéré (vitesse faible).

Concernant la zone de débordement d'Entrée Istres Nord, les débordements empruntent l'avenue Saint Saint-Exupéry sur plus d'un kilomètre. L'avenue Saint Saint-Exupéry étant en léger déblai par rapport aux fonds voisins, les ruissellements restent sur la voie et rejoignent les débordements de l'avenue Adam de Craponne. L'aléa est faible (hauteur inférieure à 0.2 m et vitesse inférieure à 0.5 m) sur 900 m environ. Les pentes de l'avenue devenant de plus en plus fortes, l'aléa devient fort (vitesse supérieure à 1 m^3/s). L'aléa sur la voirie est classé faible sur 900 m environ puis modéré sur 400 m environ, avant de rejoindre l'avenue de Craponne.



Vue de l'avenue Saint Saint-Exupéry

GINGER en 2011 a également identifié très clairement des insuffisances très importantes sur le réseau du secteur Adam de Craponne. Les débordements pour une pluie centennale sont conséquents (environ 9130 m^3). Les eaux de débordement empruntent alors préférentiellement la voirie. Les pentes sur ce secteur étant importantes, les vitesses sont élevées mais les hauteurs d'eau sont faibles.



Vue du chemin de Tivoli

L'aléa est classé en fort en raison des vitesses fortes (faibles hauteurs d'eau).
L'avenue Léon Blum reste l'axe préférentiel en direction de l'aire de loisir de l'Étang de l'Olivier.
L'axe d'écoulement rejoint l'axe d'écoulement de la Parabière au niveau du chemin de Tivoli.



Vue aérienne du secteur « Centre-ville » - Olivier



Vue de l'arrivée d'un des cadres Parabière dans l'Étang de l'Olivier

3. AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION SUR LE NORD DE L'ÉTANG DE L'OLIVIER – CHEMIN DE SORBES

3.1. LOCALISATION DU SECTEUR

Sur le secteur du Nord de l'Étang de l'Olivier, le secteur hydrologiquement est divisible en deux parties :

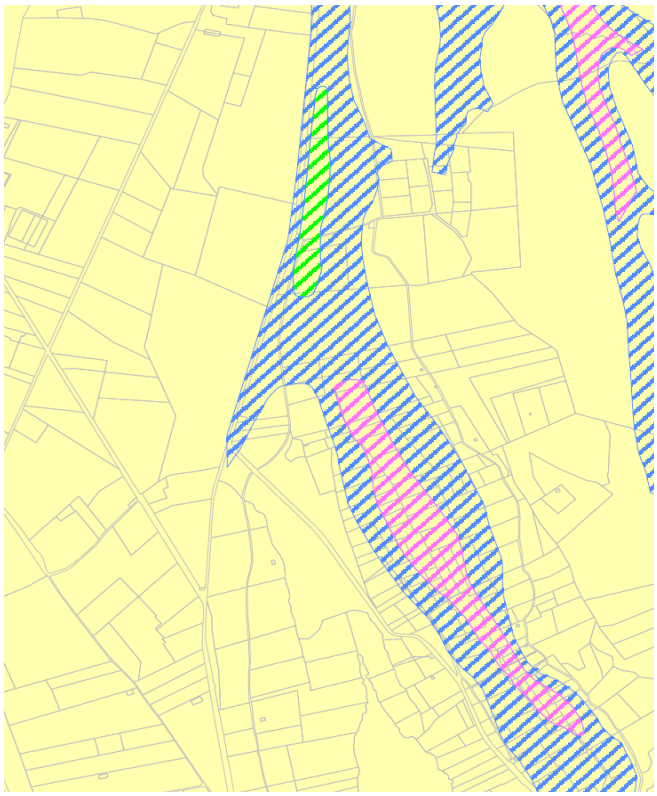
- une partie s'écoulant vers le Nord (vers la RD569N)
- une partie s'écoulant vers le Sud (Étang de l'Olivier)

3.2. SECTEUR NORD DU CHEMIN DE SORBES

3.2.1. CONSTAT

Le constat sur le secteur Nord du chemin de Sorbes est le suivant :

- une zone inondable découpée par hydrogéomorphologie
  - une zone de ruissellement diffus en direction du Nord
  - une zone de ruissellement concentré en direction du Nord
  - une zone d'accumulation des ruissellements (à l'Est de la RD569N)



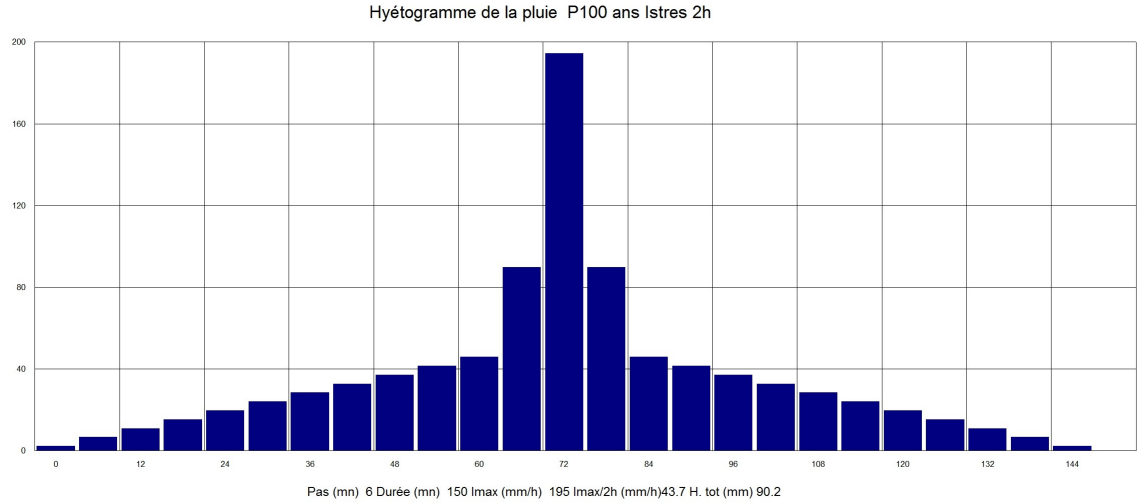
Extrait du plan de zonage GINGER – 2012

Ce constat de GINGER en 2011 a été vérifié lors d'un passage sur le terrain et d'une analyse des données topographiques LIDAR fourni par les services de l'État.

Il apparaît que le secteur présente bien une légère dépression en direction du Nord mais celle-ci ne descend pas jusqu'à la RD569N. Le point bas de la dépression se situe à environ 450 m au Sud de la RD569N. La dépression est mitée en terme d'urbanisme et les versants sont couverts par une végétation de garrigues. Notons que le canal d'irrigation de Miouvin passe également au Nord de la dépression à quelques mètres à l'Est de la RD569N.

3.2.2. Calculs

Au niveau de la RD596N, les surfaces drainées sont de 43.6 ha dont 14.7 ha sont interceptés par le canal de Blanqueiron. Pour une pluie centennale, l'intensité maximale est de 150 mm/h. Pour une pluie de période intense proche de la demi-heure (correspondant au temps de concentration de la dépression), la hauteur de pluie est de 90 mm. Si l'on considère une perte au ruissellement d'environ 5 mm à 6 mm, le volume d'eau pouvant s'accumuler dans la dépression est d'environ 25 000 m^3.



Pluie centennale 2h – Durée intense 18 min – Coefficient de Montana – Istres le Tubé

Au vu de la configuration de la dépression, il s'avère que le remplissage de 25 000 m^3 correspond à une **cote d'inondation de 36 m NGF**. La surface inondable couvre une surface d'environ 5.2 ha dont 2.5 ha sous plus de 0.5 m d'eau et 0.3 ha sous plus d'un mètre d'eau. Les vitesses étant nulles ou quasi-nulles, le zonage comprend une zone d'aléa faible (5.2 ha), une zone d'aléa modéré (2.5 ha) et quatre zones distinctes d'aléa fort (0.3 ha).

Le découpage en unités hydrologiques est reporté en annexe 1 « Planches graphiques – Planche graphique 6a ».



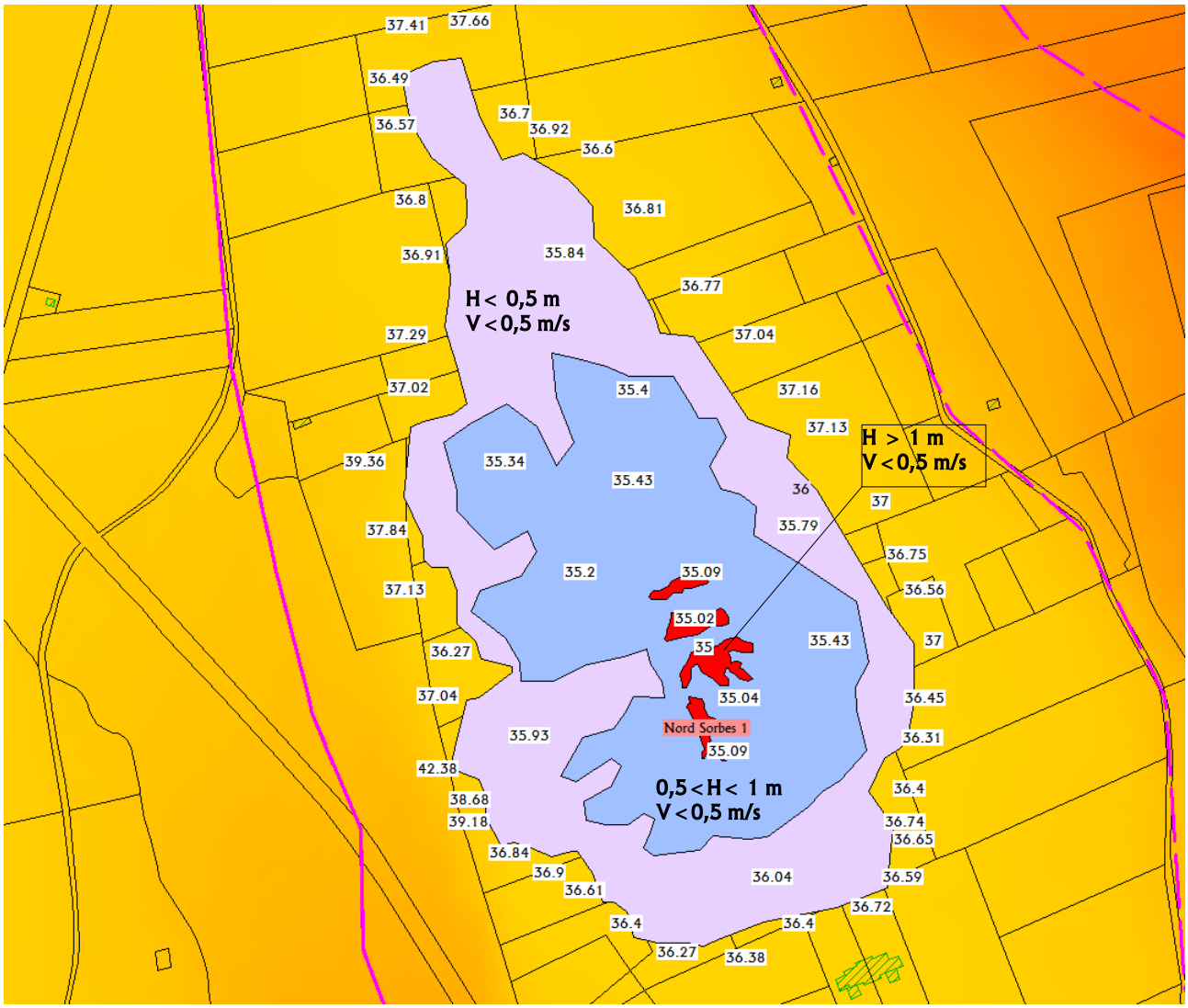
Vue vers le Sud des habitations dans la dépression Nord du chemin de Sorbes



Vue vers le Nord des habitations dans la dépression Nord du chemin de Sorbes



Vue de la RD569N au Nord de la dépression Nord du chemin de Sorbes



Vue de la zone inondable centennale – Secteur Nord du chemin de Sorbes

(cote eau = 36 m NGF)

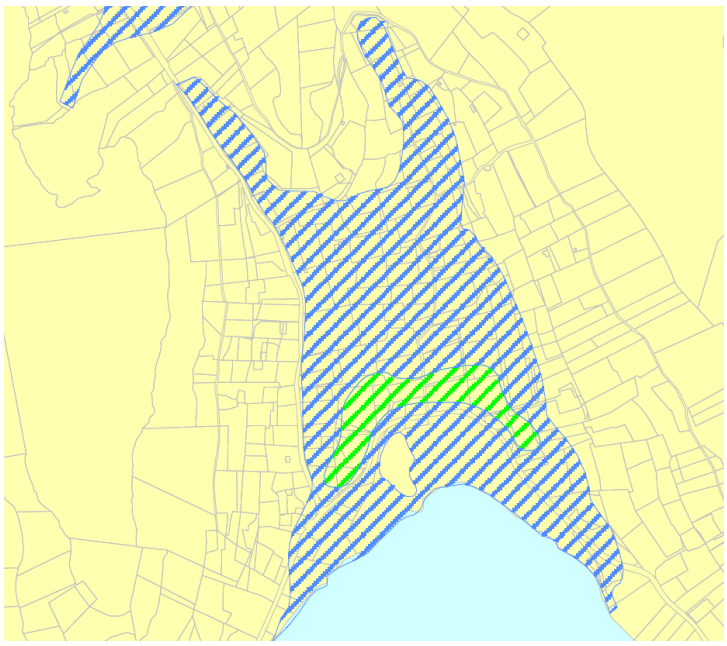
Une autre dépression est présente au Sud de cette première dépression. L'unité hydrologique drainée est d'environ 24.2 ha dont presque 12 ha intercepté par le canal de Blanqueiron. Avec le même calcul que pour la première dépression et un temps de concentration de 15 minutes environ, pour une pluie centennale, l'intensité maximale est de 150 mm/h. La hauteur cumulée est d'environ 75 mm. Le volume pouvant s'accumuler dans cette seconde dépression est d'environ 8 000 m^3. **La cote des plus haute eaux est de 38.70 m**. La surface inondable couvre une surface d'environ 2 ha dont 0.7 ha sous plus de 0.5 m d'eau. Les vitesses étant nulles ou quasi-nulles, le zonage comprend une zone d'aléa faible (1.9 ha), une zone d'aléa modéré (0.7 ha).

3.3. SECTEUR SUD DU CHEMIN DE SORBES

3.3.1. CONSTAT

Le constat sur le secteur Sud du chemin de Sorbes est le suivant :

- une zone inondable découpée par hydrogéomorphologie
  - une zone de ruissellement en direction du Nord
  - une zone d'accumulation des ruissellements (au Nord du chemin du Tour de l'Étang)



Lors de notre passage sur le terrain et au vu de l'analyse des données topographiques, il apparaît que le secteur est soumis à un risque inondation par ruissellement surtout sur la partie basse (dernières parcelles au Nord du chemin du Tour de l'Étang et bas du chemin de Saint Jean). Ce risque inondation est essentiellement lié au débordement du canal de Blanqueiron. Ce canal d'irrigation joue un rôle déterminant sur le secteur du Nord de l'Étang. En effet, il intercepte les eaux de ruissellement et les transporte de l'Ouest vers l'Est. Certaines décharges ou berges plus basses sont donc des lieux préférentiels de débordement.

3.3.2. CALCULS

Le secteur peut se diviser en trois unités hydrologiques :

- un secteur « Ouest » comprenant les parcelles autour du chemin de Sorbes dont la surface drainée au niveau du carrefour Sorbes / Tour de l'Étang est d'environ 33.0 ha.
- un secteur entre le chemin de Sorbes et le chemin de Saint Jean dont la surface drainée au niveau du chemin du Tour de l'Étang est d'environ 6.5 ha.

- un secteur « Est » comprenant les parcelles autour du chemin de Saint Jean dont la surface drainée au niveau du carrefour Saint Jean / Tour de l'Étang est d'environ 56.5 ha.

Le découpage en unités hydrologiques est reporté en annexe 1 « Planches graphiques – Planche graphique 6b ».

Sur ces surfaces, le canal de Blanqueiron intercepte les ruissellements de 2.8 ha sur le secteur « Ouest – Chemin de Sorbes » et de 28.8 ha sur le secteur « Est – Chemin de Saint Jean. Il n'y a pas à proprement dit de réseau pluvial sur le secteur. Le réseau ayant fonction de pluvial est le réseau secondaire ou tertiaire du canal de Blanqueiron. Il marque souvent les limites parcellaires.



Vue des filioles passant entre les parcelles



Vue des filioles passant le long du chemin de Saint Jean

Cette double fonction d'un réseau non dimensionné pour des pluies remarquables implique un risque inondation sur le quartier. Il existe néanmoins des axes d'écoulement plus marqué (en

particulier le chemin de Saint Jean constitue un axe préférentiel). Les parcelles situées autour du carrefour du chemin de Saint Jean et du chemin du Tour de l'Étang sont exposées.



Vue du bas du chemin de Saint Jean



Vue du bas du chemin de Sorbes

De plus, les passages sous le chemin du Tour de l'Étang sont particulièrement sédimentés ce qui réduit la capacité d'évacuation des eaux descendant du versant. Les écoulements suivent donc :

- un axe d'écoulement qui traversent les propriétés à l'Est du chemin de Sorbes. L'axe s'éloigne progressivement du chemin pour rejoindre l'axe d'écoulement du chemin de Saint Jean.
- préférentiellement le chemin de Saint Jean qui reste un axe en aléa fort. Même si les hauteurs d'eau sont faibles au vu des pentes du secteur, les vitesses sont supérieures à 0.5 m/s.

4. AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION SUR LE NORD DE L'ÉTANG DE L'OLIVIER – CHEMIN DU VIEUX SULAUZE

4.1. LOCALISATION DU SECTEUR

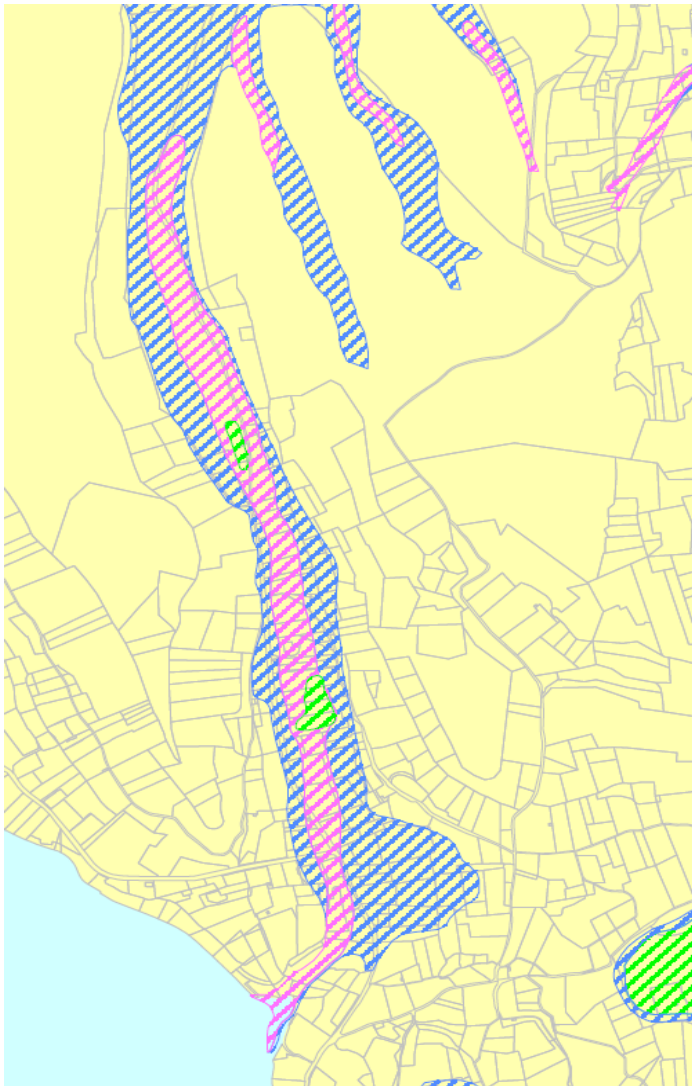
Le secteur du Vieux Sulauze se situe au Nord de l'Étang de l'Olivier à l'Est du secteur du chemin de Sorbes. Plus exactement, il se situe au Nord Est de l'Étang de l'Olivier.

4.2. CONSTAT

Le constat sur le secteur du chemin du Vieux Sulauze est le suivant :

- une zone inondable découpée par hydrogéomorphologie
  - une zone de ruissellement diffus en direction du Sud
  - une zone de ruissellement concentré en direction du Sud le long du chemin du Tour de l'Étang
  - deux petites zones d'accumulation des ruissellements (une à l'Ouest du chemin du Vieux Sulauze et une à l'Est du chemin du Vieux Sulauze)

Ce constat de GINGER en 2011 a été vérifié lors d'un passage sur le terrain et d'une analyse des données topographiques LIDAR fourni par les services de l'État.



Extrait du plan de zonage GINGER - 2012

Il apparaît que le secteur ne présente pas de zone d'accumulation sur les deux zones identifiées comme accumulation des eaux (zones vertes). Le chemin du Vieux Sulauze apparaît bien comme un axe d'écoulement. Comme pour le secteur Sud du chemin de Sorbes, le canal de Blanqueiron intercepte le haut du bassin versant. Il est capable d'intercepter de grande quantité de ruissellement au vu de son tracé et de son bief. Les inondations observées sur le secteur sont liées aux débordements du canal au niveau des décharges ou des points bas de la berge droite.

4.3. CALCULS

Au niveau du croisement du canal de Blanqueiron et du chemin du Vieux Sulauze, le sous bassin versant amont représente une surface de 57.4 ha. Le débit centennal attendu est de 8.4 m^3/s environ. Le canal passant sous le chemin de Sulauze (canalisation) et le chemin de Sulauze étant l'axe préférentiel d'écoulement, le canal intercepte peu ce bassin versant amont.
Les écoulements suivent préférentiellement le chemin qui reste un axe en aléa fort. Même si les hauteurs d'eau sont faibles au vu des pentes du secteur, les vitesses sont supérieures à 0.5 m/s. Au niveau du carrefour avec le chemin du Tour de l'Étang, le débit centennal est d'environ 12 m^3/s.



Vue du carrefour du chemin du Vieux Sulauze et du Tour de l'Étang

A l'aval immédiat du carrefour, le thalweg présente une rupture de pente. Les pentes du chemin du Vieux Sulauze de l'ordre de 7% à 5% sont de l'ordre de 1 à 2 % sur 150 m environ. Ceci a pour effet d'élargir la zone inondable sur 150 m environ. A l'aval, les écoulements ont a nouveau inciser les terrains et les pentes redeviennent plus élevées (environ 10%) jusqu'à l'Étang de l'Olivier.

Le découpage en unités hydrologiques est reporté en annexe 1 « Planches graphiques – Planche graphique 6c ».

5. AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION SUR LE SECTEUR DU RANQUET

5.1. LOCALISATION DU SECTEUR

Le quartier du Ranquet se situe au Sud de l'agglomération istréenne en bordure de l'Étang de Berre. Ce quartier très ancien d'Istres se situe sur le versant de l'Étang de Berre.



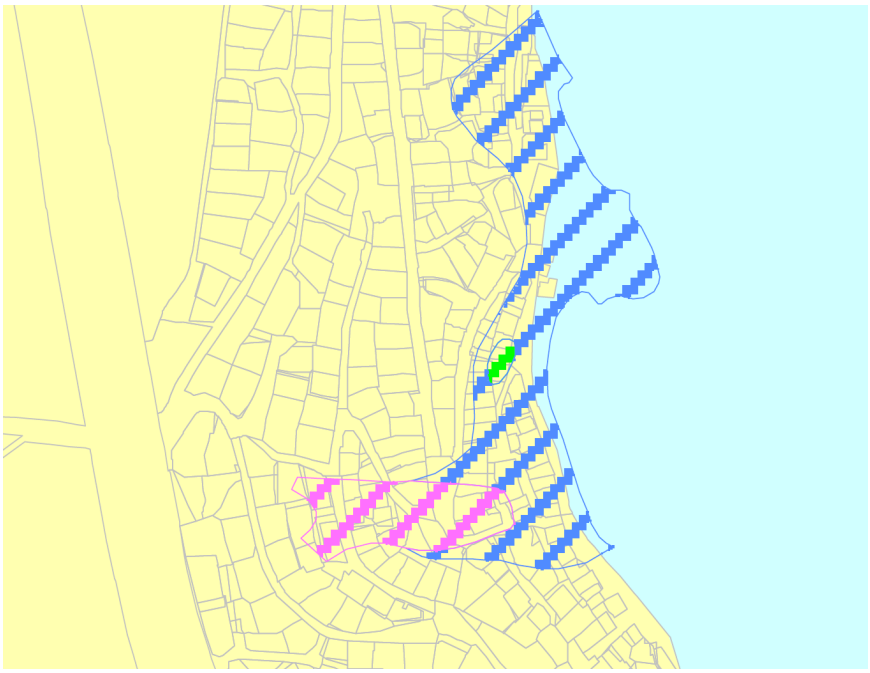
Vue de la rue de la digue

5.2. CONSTAT

Le constat sur le secteur du Ranquet est le suivant :

- une zone inondable découpée par hydrogéomorphologie
  - une zone de ruissellement diffus sur la frange littorale
  - une zone de ruissellement concentré en direction de l'Est sur la partie haute du quartier
  - une petite zone d'accumulation des ruissellements au Nord Ouest du carrefour du chemin du Bord de l'eau et du chemin de la digue

Ce constat de GINGER en 2011 a été vérifié lors d'un passage sur le terrain et d'une analyse des données topographiques LIDAR fourni par les services de l'État.



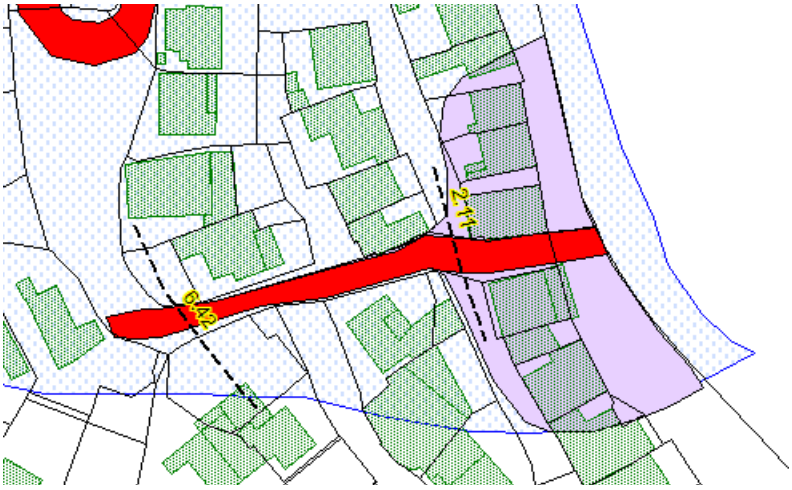
Extrait du plan de zonage GINGER - 2012

Il apparaît que le secteur présente bien un léger axe d'écoulement en direction de l'Est. L'axe n'est pas correctement positionné. Il semble plus bas dans le quartier (chemin de la Fontaine).

5.3. CALCULS

Au niveau du chemin des Arcades, le bassin versant intercepté est d'environ 1.8 ha. Au niveau du carrefour du chemin de la Fontaine et du chemin de la Digue, le bassin versant intercepté est d'environ 2 ha. L'imperméabilisation des terrains est importante mais les surfaces mises en jeux sont faibles (inférieur à 3 ha).

Le chemin de la Fontaine joue le rôle de chenal d'écoulement. Pour une pluie centennale, les hauteurs d'eau restent faibles (0.15 à 0.2 m) mais les vitesses sont importantes (2 à 3 m/s). Le chemin est classé en zone d'aléa fort.



Chemin de la Fontaine – cotes et aléa – vitesses dans le chemin, faibles hauteurs

Le chemin de la Digue joue également le rôle de chenal d'écoulement. Pour une pluie centennale, le constat est identique au chemin de la Fontaine. Le chemin est classé en zone d'aléa fort.

Le découpage en unités hydrologiques est reporté en annexe 1 « Planches graphiques – Planche graphique 6d ».

6. AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE INONDATION SUR LE SECTEUR DU VITOU

6.1. LOCALISATION DU SECTEUR

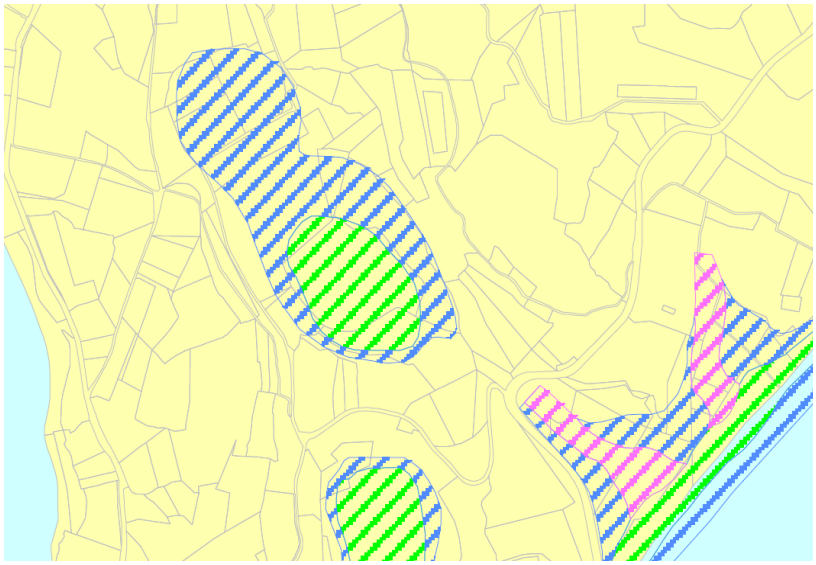
Le secteur du Vitou se situe entre les deux étangs « Olivier » et « Berre ». Plus exactement, le secteur du Vitou comprend une zone de camping et d'habitat dispersé.

6.2. CONSTAT

Le constat sur le secteur du Vitou est le suivant :

- une zone inondable découpée par hydrogéomorphologie
  - une zone de ruissellement diffus en forme de haricot délimitant une cuvette sans exutoire superficiel
  - une zone d'accumulation des ruissellements au centre de la cuvette

Ce constat de GINGER en 2011 a été vérifié lors d'un passage sur le terrain et d'une analyse des données topographiques LIDAR fourni par les services de l'État.



Extrait du plan de zonage GINGER - 2012

Il apparaît que le secteur présente bien une cuvette sans exutoire superficiel. Néanmoins, nous avons rencontré le gérant du camping occupant une grande partie de la cuvette du Vitou.

Celui-ci nous a expliqué le système permettant l'évacuation des eaux pluviales du « camping des Cigales ». Le réseau pluvial comprend des drains sur les parties les plus basses et un réseau pluvial de petite capacité (DN 200 mm) vers deux cavités naturelles sous le versant Sud de la dépression. Ces deux cavités permettent un stockage de 1 600 m^3 + 800 m^3 soit 2 400 m^3 selon le gérant Monsieur CLEON. Ces cavités surversent vers l'Étang de Berre. Le point de rejet se situe dans la roselière en dessous de la RD16 ou Route de Saint Chamas. Un drain sur la partie Nord du camping a pour exutoire un ouvrage d'environ 140 m^3 dont l'exutoire est la nappe. Notons

qu'une branche du canal de Blanqueiron intercepte le versant Nord Est de la cuvette. Le sous-bassin versant du Vitou est estimé à 33 ha environ.

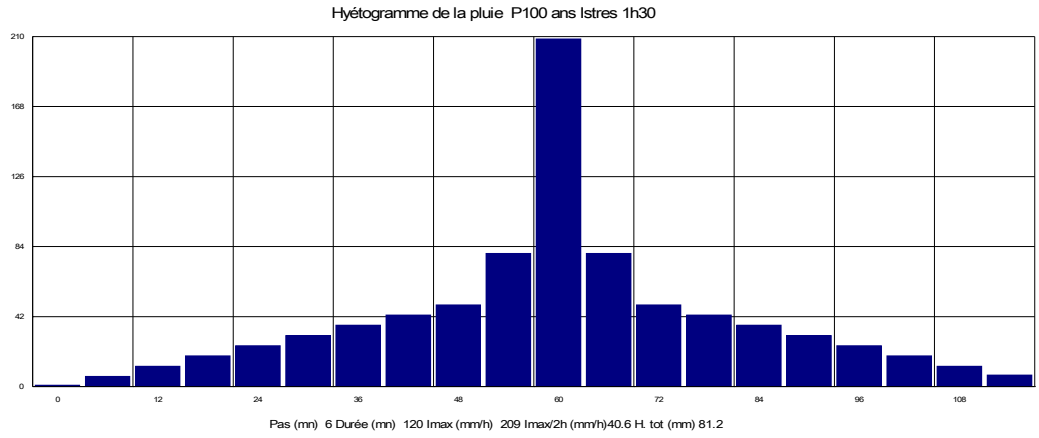


Vu des mobiles-home placé en sur-élévation dans la cuvette du Vitou

Le découpage en unités hydrologiques est reporté en annexe 1 « Planches graphiques – Planche graphique 6e ».

6.3. DÉTAILS DES CALCULS

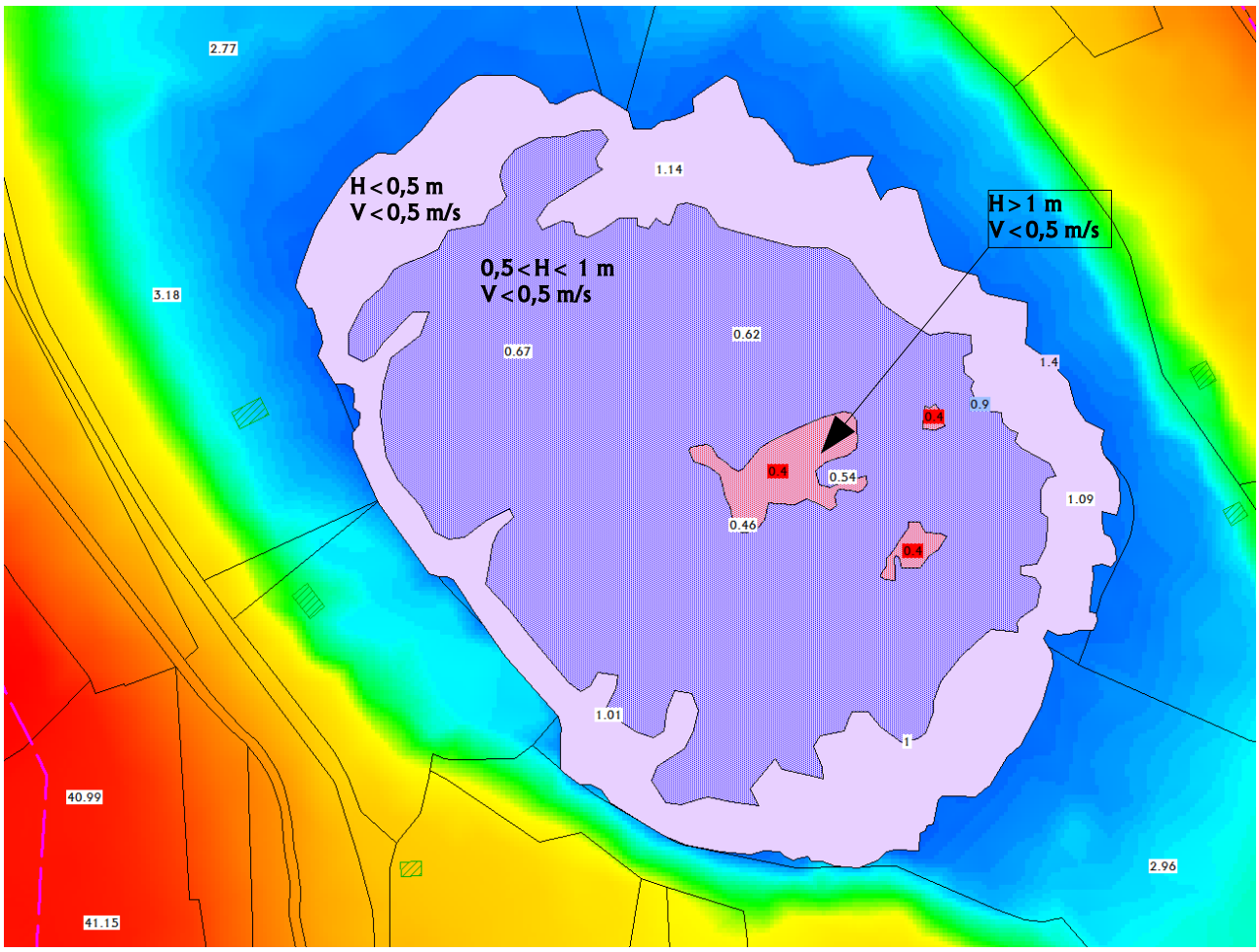
Pour une pluie de période intense proche de la demi-heure (correspondant au temps de concentration de la dépression), la hauteur de pluie est de 80 mm. Si l'on considère une perte au ruissellement, un stockage dans les cavités et drain de 2 600 m^3 environ et un débit de fuite vers l'Étang de Berre via les cavités d'environ 40 mm, le volume d'eau pouvant s'accumuler dans la dépression est d'environ 12 000 m^3.



Pluie centennale 1h30 – Durée intense 12 min – Coefficient de Montana – Istres le Tubé

Au vu de la configuration de la dépression, il s'avère que le remplissage des 12 000 m^3 correspond à une cote d'inondation de 1.4 m NGF. La surface inondable couvre une surface

d'environ 2.4 ha dont 1.5 ha sous plus de 0.5 m d'eau et 0.061 ha sous plus d'un mètre d'eau. Les vitesses étant nulles ou quasi-nulles, l'aléa faible étend l'inondation à 2.4 ha, et contient une zone d'aléa modéré (1.5 ha) et une zone d'aléa fort (0.061 ha).



Vue de la zone inondable centennale – Secteur Vitou (Cote eau = 1,4 m NGF)

Cependant, la zone est soumise à l'aléa par remontée marine : la cote de référence des submersions est à 2,10 m NGF + 0,3 m de revanche pour les planchers habitables. Cela étend légèrement la superficie considérée inondable, mais augmente beaucoup la hauteur des planchers aménageables.

La côte de 2,10 m NGF absorbe très largement les incertitudes sur les calculs volumiques précédents :

- (2,1 m - 1,4 m) x 24000 m² = 16800 m³
- incertitudes sur le calcul précédent (fonctionnement de l'évacuation) : moins de 3000 m³

7. ÉVALUATION DES ZONES INONDABLES D'ENTRESSEN

7.1. LOCALISATION DU SECTEUR

Le secteur du hameau d'Entressen se situe au Nord de l'agglomération istréenne à environ 10 km au cœur de la plaine de la Crau. Le secteur se situe dans le cône würmien de la Durance (identification par l'étude hydrogéomorphologique IPSEAU – 2004).

7.2. CONSTAT

Sur le secteur d'Entressen, le constat est :

- arrivée des écoulements par le Nord Est (arrivée des ruissellements de façon surfacique de la zone des Coussou de Calissane)
- possibilité de débordement en rive gauche des canaux (canal d'Istres – dérivé des Alpines)
- protection des zones habitées du hameau d'Entressen par la RD10 et par la RD5

Les voies RD10 et RD5 sont légèrement en remblai par rapport au terrain naturel. Ces ouvrages anthropiques limitent les arrivées venues du Nord Est et dévient les eaux vers le Nord (Étang d'Entressen). Un point bas se situe néanmoins sur la RD5 à 100 m au Sud du giratoire RD5 / RD10 mais à notre sens, il ne laisse pas passer un axe d'écoulement suffisamment important pour générer une inondation à grande échelle du hameau d'Entressen.

7.3. DÉTAILS DES CALCULS

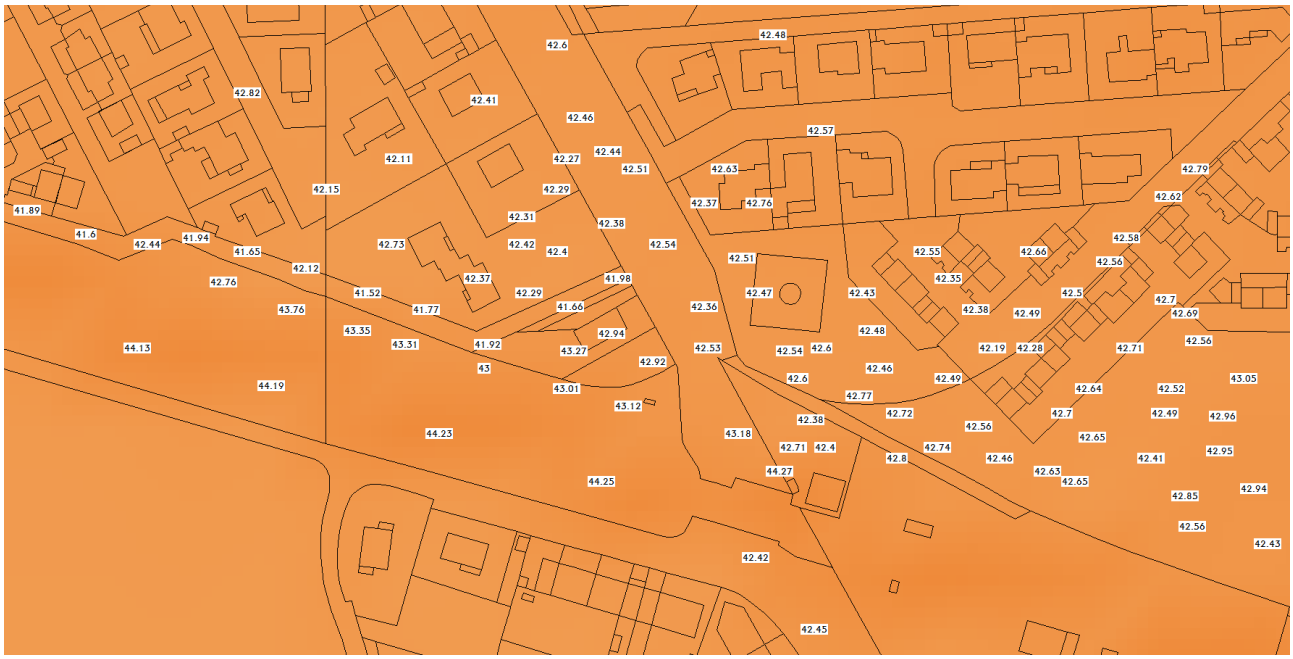
7.3.1. Secteur Entressen

Sur le secteur d'Entressen village, le débordement centennal est de 1 310 m^3 au niveau du bas de l'avenue de la Crau. Les eaux débordent sur la voie et descendent vers le remblai de la voie ferrée. Le point bas du site est le passage inférieur et l'infrastructure le long du remblai Nord de la voie ferrée.



Passage inférieur avenue de la Crau – Secteur Entressen

A notre sens, la zone inondable couvre une surface de 16 000 m^2 environ pour une crue centennale. Les hauteurs maximales sont de 0.15 m environ excepté sous le passage inférieur de la voie ferrée et dans l'ouvrage Nord de la voie ferrée. L'aléa est faible (vitesse faible). Le risque est classé en zone mauve (faible).



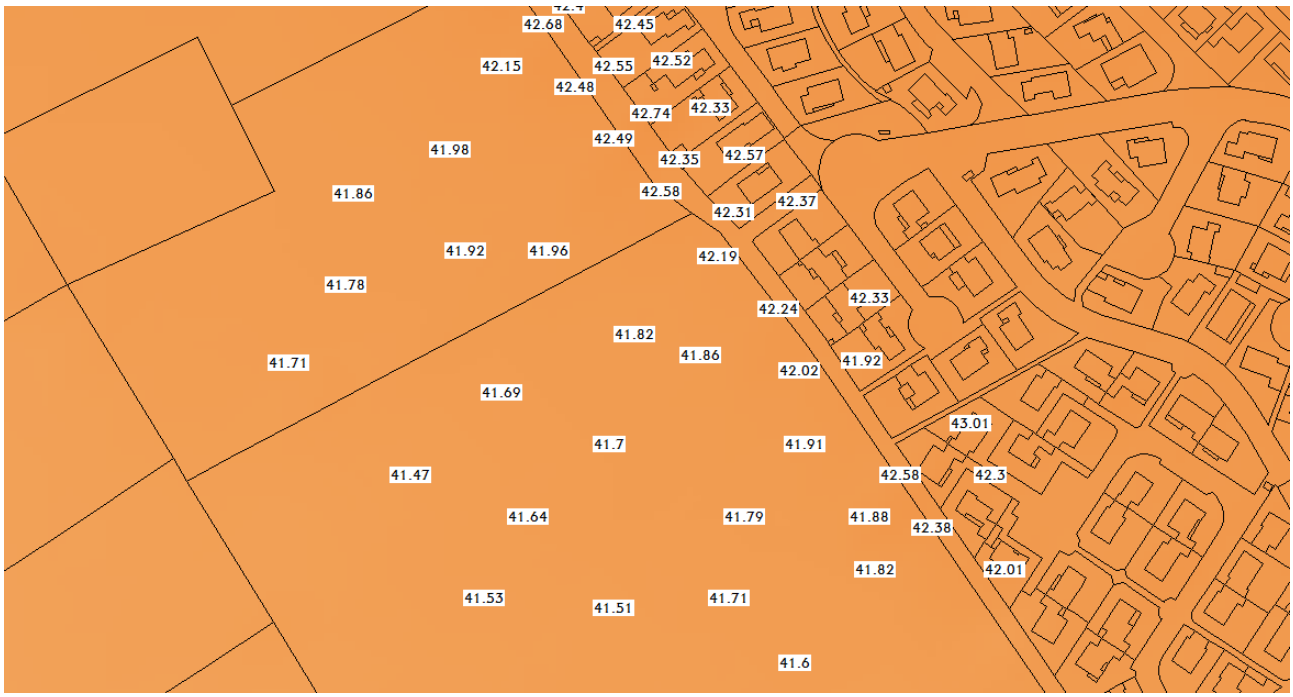
Points LIDAR – Secteur Entressen village



Zone de débordement du réseau pluvial – Avenue de la Crau

7.3.2. Secteur Roubine du Pont Massacre

Sur le secteur d'Entressen Roubine Pont massacre, le débordement centennal est de 790 m^3. Les eaux débordent sur la voie et descendent vers le remblai de la voie ferrée. Le point bas du site est le passage inférieur et l'infrastructure le long du remblai Nord de la voie ferrée.



Points LIDAR – Secteur Roubine Pont Massacre

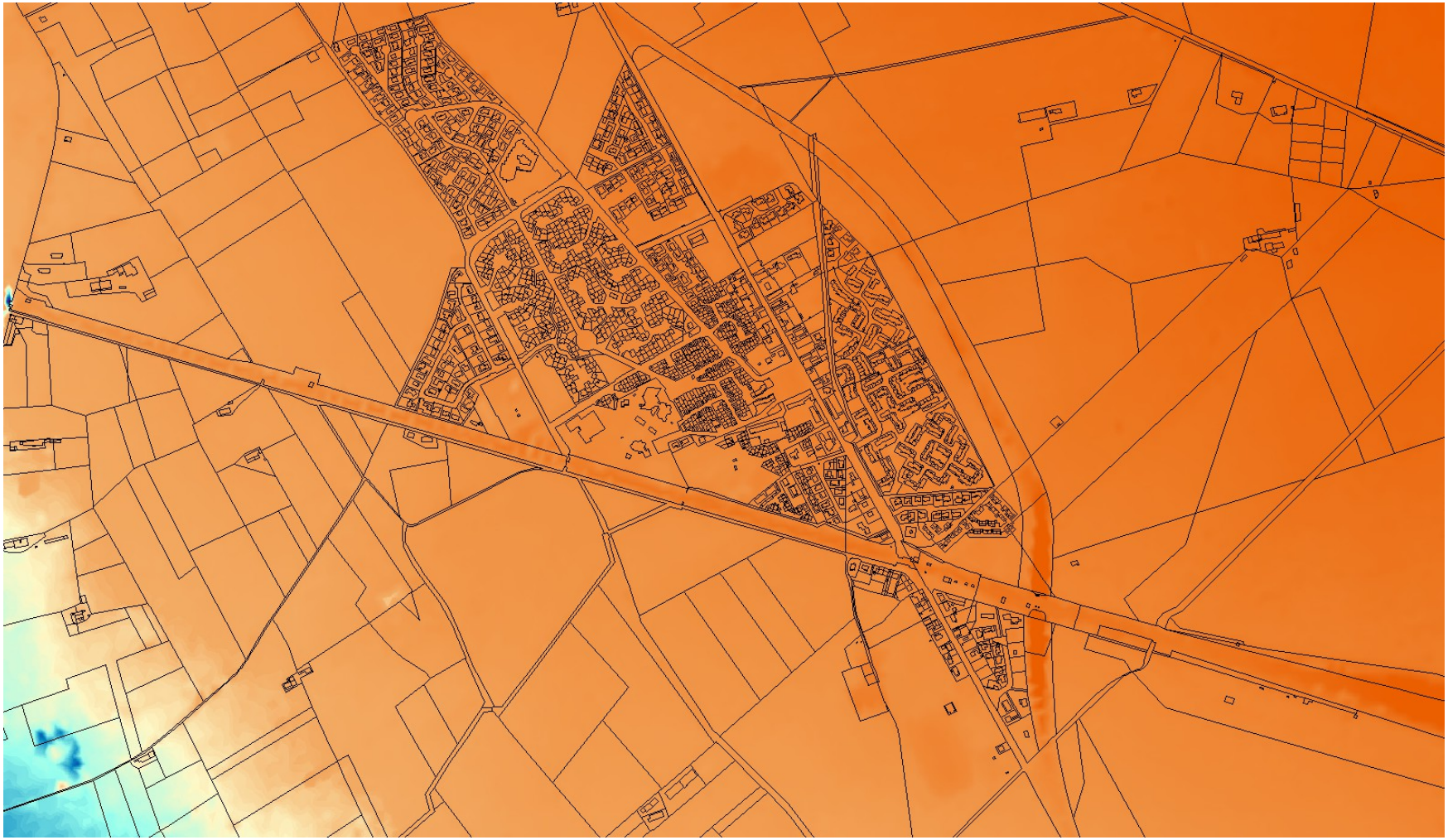
Les altimétries de la rive droite de la roubine sont inférieurs aux altimétries de la rive gauche. Les débordements s'étalent donc dans la partie non urbaine au Sud de la Roubine. Au vu des faibles débordements pour une pluie centennale (mois de 800 m^3), l'aléa reste faible même derrière le remblai de la voie ferrée. Le risque est classé en totalité en zone mauve (faible).



Roubine du Pont Massacre (secteur amont)



Roubine du Pont Massacre (secteur Bd des Ginestes)



Interprétation des données topographiques – LIDAR 1 m – IGN 2016

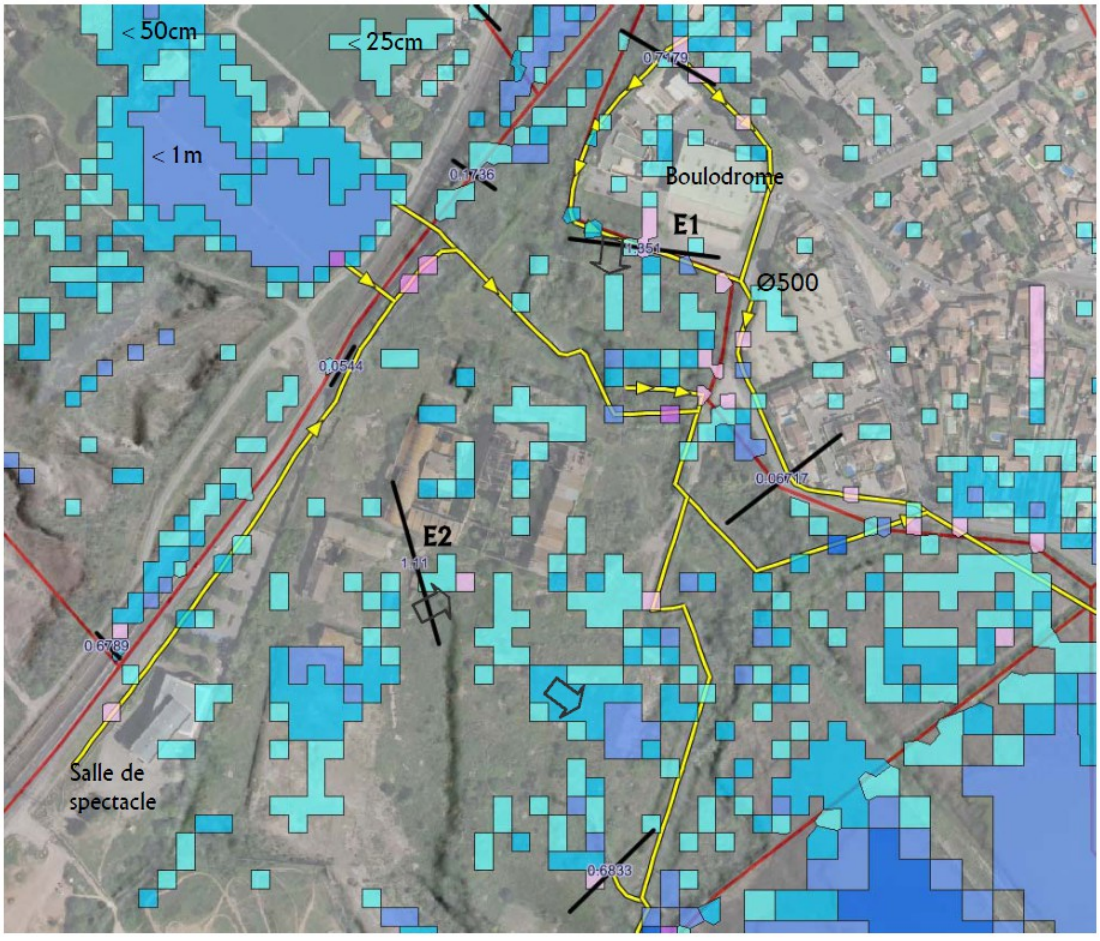
8. INTÉGRATION DE L'ÉTUDE HYDRAULIQUE SUR LE GOLF DE RASSUEN

8.1. LES DONNÉES DE L'ETUDE

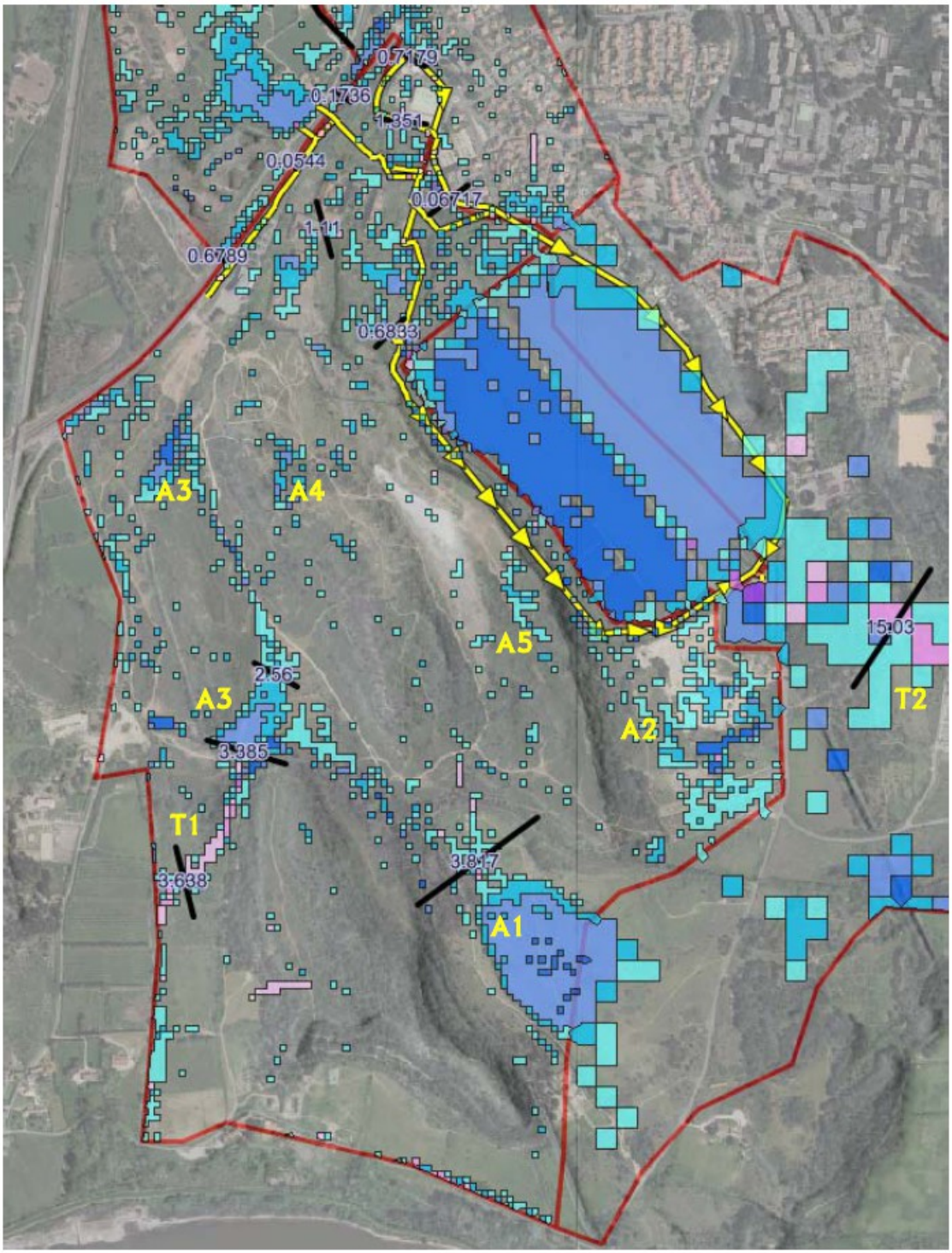
L'analyse de l'inondabilité du secteur de Rassuen (projet de quartier à haute valeur environnementale et Golf) menée par IngéSurf identifie les fonds de thalwegs et zones d'accumulation par simulation 2D.

Pour le secteur de l'Ecoquartier, le long de la route de Rassuen, elle établit ce qui suit :

- Débits ruisselants depuis le sud (E2) 1,1 m3/s en écoulements dispersés
- Débits ruisselant depuis le Nord (E1 - Boulodrome) : 1,3 m3/s par les fossés et légers débordements.
- Débits venant de l'ouest en passant sous la route de Fos et la voie ferrée : 1,75 m^3/s, repris par la galerie souterraine existante longeant l'ancienne usine, vers les fossés puis vers l'étang de Rassuen. Les fossés débordent localement.



Pour le reste du secteur du Golf, les thalwegs concentrant les ruissellements sont identifiés :

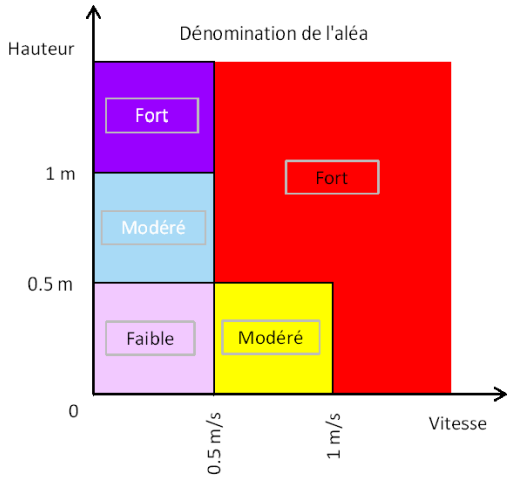


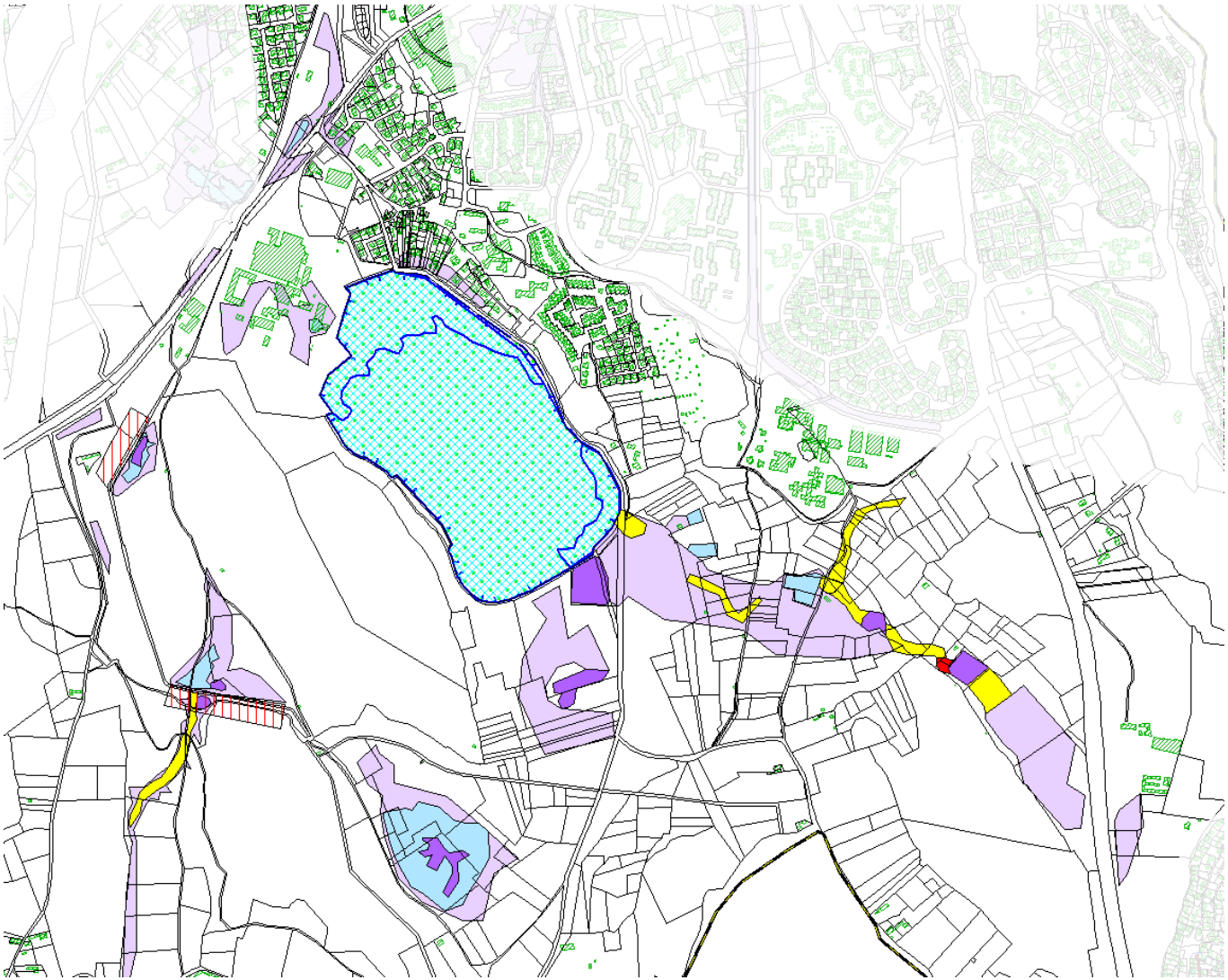
8.2. INTÉGRATION AU SCHÉMA PLUVIAL

Les zones d'écoulement les plus significatives sont retracée sur la base des résultats « maillés » de l'étude hydraulique produite.

Ci-contre en à-plats de couleur les zones d'aléa tracées à partir de l'étude hydraulique Ingésurf du quartier à haute valeur environnementale et golf de Rassuen pour BG Ingénieurs Conseils (2021).

La légende de l'Aléa est la même que pour la planche graphique 4 annexée.





8.3. ADAPTATION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT RASSUEN

Les études de projet réalisées par BG ingénieurs conseils (2019) ont établi l'incidence pluviale (imperméabilisation) du projet, qui correspond à une surélévation maximale de l'étang de Rassuen de 13 cm (pas de préjudice sur le voisinage.

Concernant les écoulements sur le secteur de l'ancienne usine, l'aménagement devra prévoir les réseaux pluviaux et transparences hydrauliques compte tenu des débits mentionnés dans l'étude. En particulier le maintien de la transparence entre la traversée de la route de Fos – voie ferrée et l'étang, actuellement assurée par une galerie maçonnée et une série de fossés et buses doit a minima être conservée, ou mieux réaménagée (démontrer que la capacité des ouvrages est suffisante pour les débits existants évalués dans l'étude hydraulique Ingésurf et les débits pluviaux du projet).

A cette condition, les ouvrages pluviaux de traversée de la route de Fos et la voie ferrée qui sont limitants, doivent simplement être conservés pour éviter toute incidence hydraulique sur les fonds ouest (amont). De fait, en conservant l'expansion de crue à l'ouest à l'identique, la montée des eaux dans l'étang de Rassuen ne sera pas perturbée par le projet sauf pour ce qui concerne les ruissellements. Cette incidence est évaluée par BG ingénieurs conseils à 13 cm pour la période de retour 100 an, sans préjudice sur les fonds voisins.

9. RISQUES D'INONDATION DANS LA PLAINE OUEST

9.1. CONTEXTE

La plaine de la Crau formée de l'ancien cône de déjection de la Durance couvre une vaste partie ouest du territoire communal, dont la plupart n'est pas couverte par les évaluations Exzeco en raison de sa planéité.

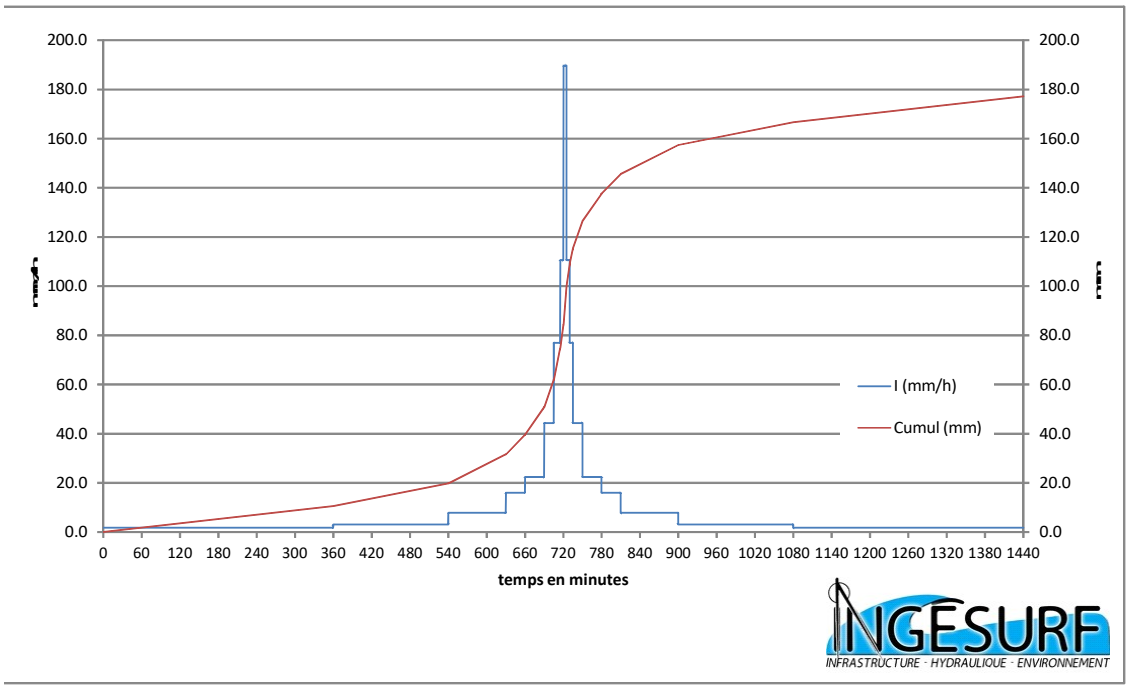
Dans une approche d'évaluation « rapide » des zones d'écoulement et d'accumulation potentielle en cas de très fortes précipitations, une modélisation 2D a été réalisée.

9.2. LOCALISATION DU SECTEUR – HYPOTHÈSES DE CALCUL

Le modèle 2D réalisé avec le logiciel PCSWMM s'appuie sur le MNT de l'IGN à mailles 5x5m.

La pluie de projet utilisée est mono-fréquentielle centennale (Keifer) de durée 24, construite avec les statistiques météo-France de la station d'Istres le Tubé (1982-2016).

Dépassements de seuil									
Durée (min)	6	15	30	60	120	180	360	720	1440
hauteurs (mm)	19.0	34.2	53.5	75.7	98.0	114.0	137.5	156.1	177.2



Pluie de projet

Le Modèle 2D fait aussi office de fonction de production et de transfert pour ce qui concerne l'évaluation des débits ruisselés (hydrologie – chaque maille est un « mini bassin versant »).

La zone modélisée couvre aussi les versants amont qui s'étendent jusqu'à la limite communale de Salon de Provence. Le bassin versant topographique repris par la galerie de Miramas vers l'étang de Berre est exclu.

La planche page suivante représente la zone modélisée et les hypothèses d'infiltration retenues :

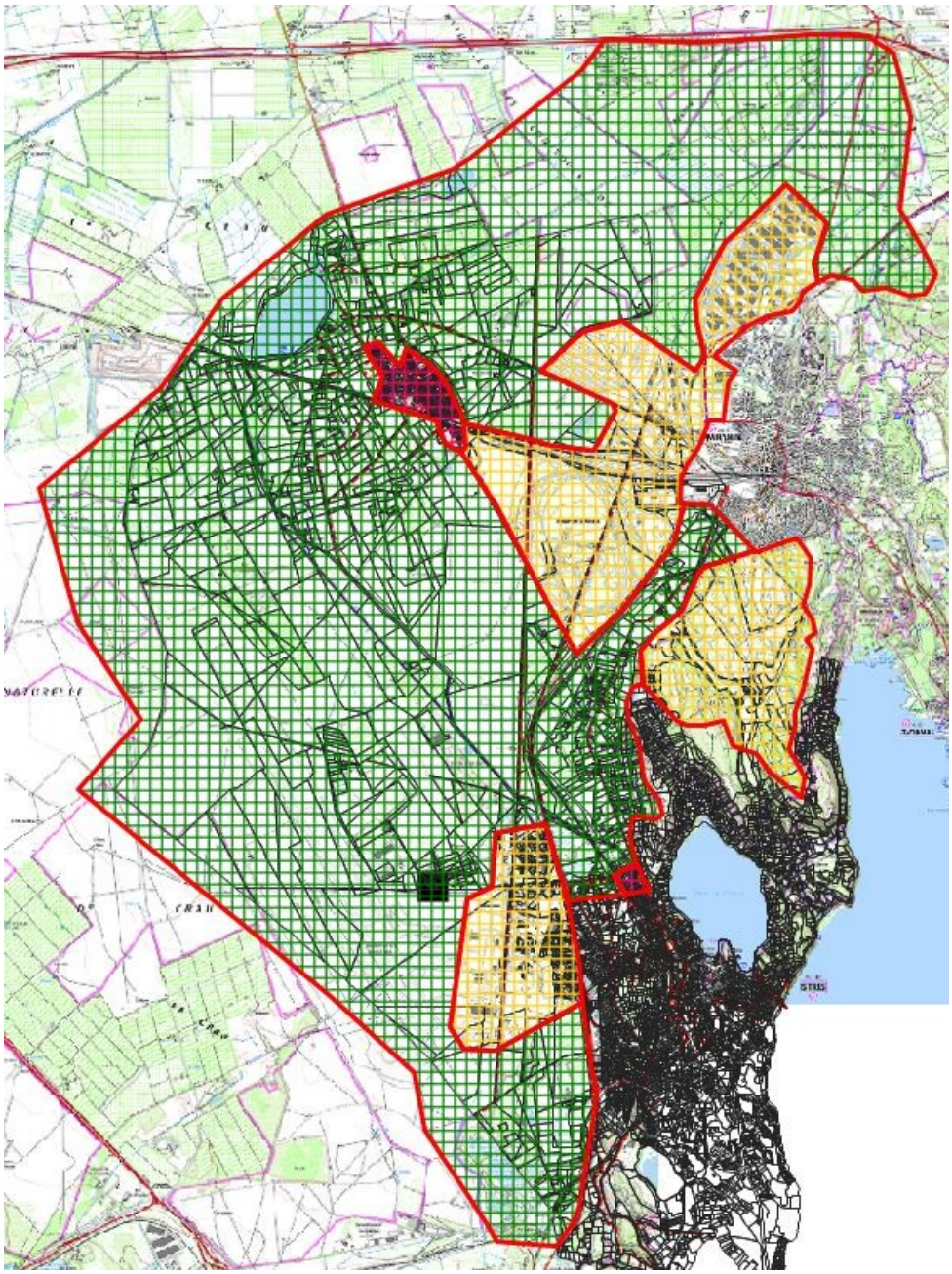
- Infiltration moyenne dans la plaine de la Crau : 17,25 mm/h[1] (en vert)
- Infiltration moyenne dans les zones peu urbanisées pentées : 10 mm/h (en jaune)
- Infiltration moyenne en zone urbanisée : 5 mm/h (en rouge)

Avec un maillage de 50 x 50 m, les coefficients de rugosité de Strickler sont abaissés afin de reproduire une capacité d'écoulement moyenne :

- En ville : K = 12
- En pente : K= 10
- En plaine (faibles profondeurs) : K= 8

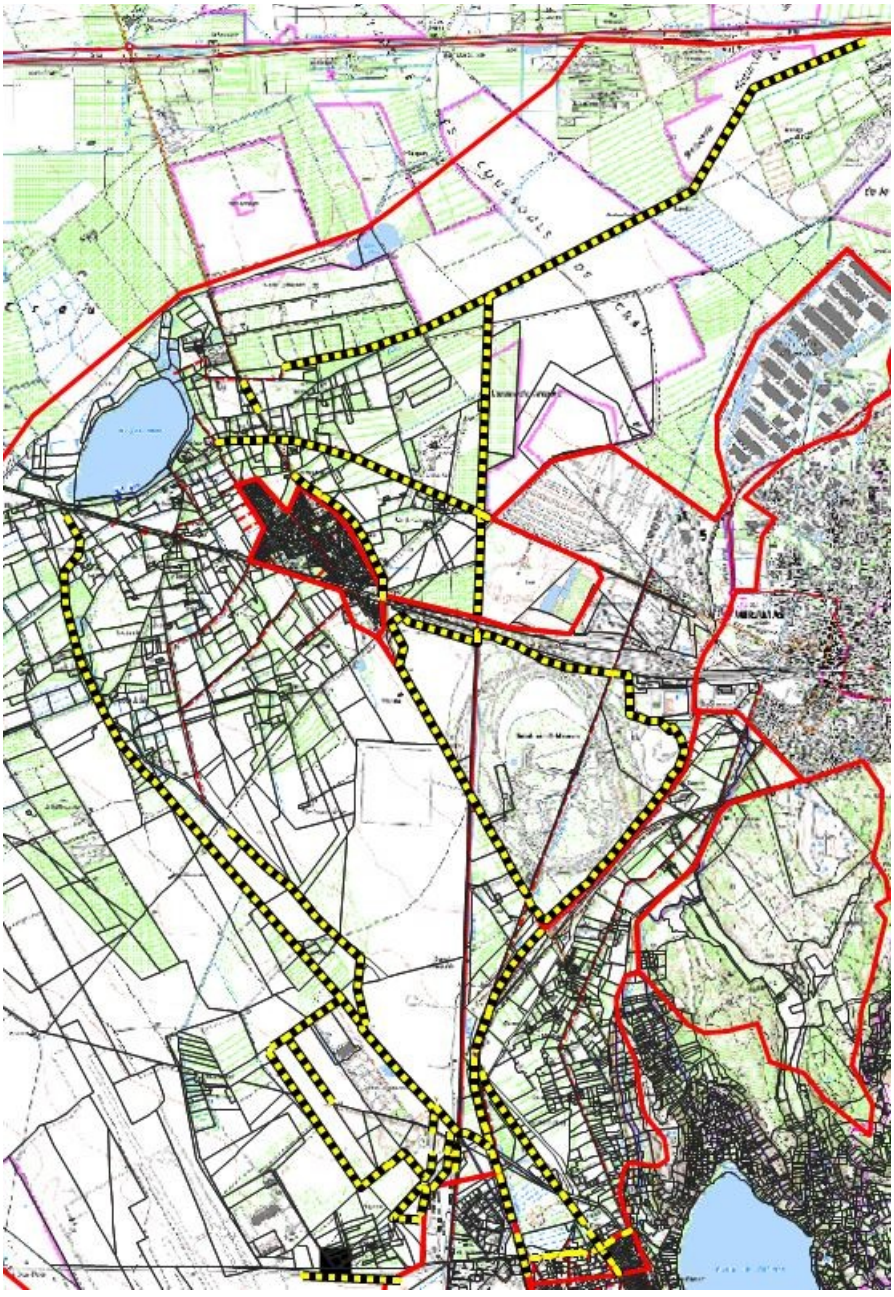
La modélisation vise la localisation des grands axes découlement et zones d'accumulation.

1 Sources : étude hydraulique de l'écoquartier de Rassuen (IngéSurf 2021 - calibrage de la modélisation hydrologique) et Etude du Pôle Aéronautique (Ingésurf 2019 – moyenne de l'infiltration sur la plaine de la Crau)



Secteur modélisé en 2D et zones type d'infiltration

La modélisation 2d « rapide » de la plaine a été cependant améliorée en prenant en considération les ouvrages linéaires principaux afin de reproduire leurs effets sur la répartition des écoulements et d'identifier les zones d'accumulation et de risque de rupture potentielle. Ces linéaires, lorsqu'il a été nécessaire d'intervenir dans la structure du modèle pour voir apparaître leurs effets (ouvrage de largeur trop petite par rapport au maillage) sont identifiés ci-après (pointillé noir-jaune) :



ouvrages linéaires inclus manuellement dans la modélisation 2D

9.3. RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION 2D – INTERPRÉTATION ET CARTOGRAPHIE

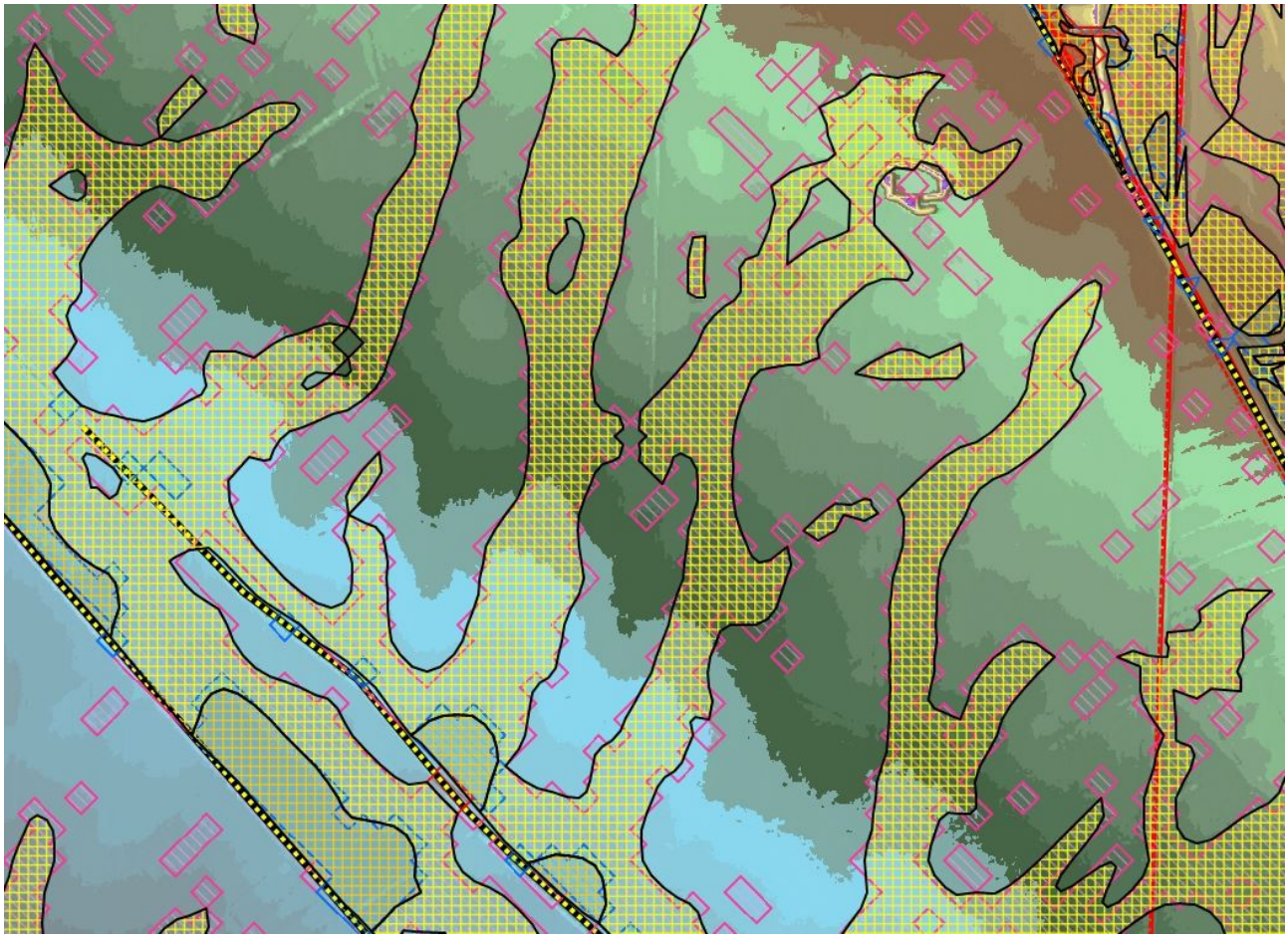
La modélisation 2D qui utilise le maillage pour fonction de production induit que toute maille du modèle est « mouillée » par la pluie, et ruisselle.

Afin d'identifier les zones d'écoulement et d'accumulation, ne sont retenues pour la cartographie que les mailles qui présentent une hauteur d'eau calculée de 10 cm au moins.

Il en résulte des discontinuités et la présence de mailles isolées. Ces dernières sont écartées de la carte finale. Le modèle ne représente donc pas les petites zones d'accumulation de moins de 50x50m, non plus que les fossés (non représentés dans le MNT).

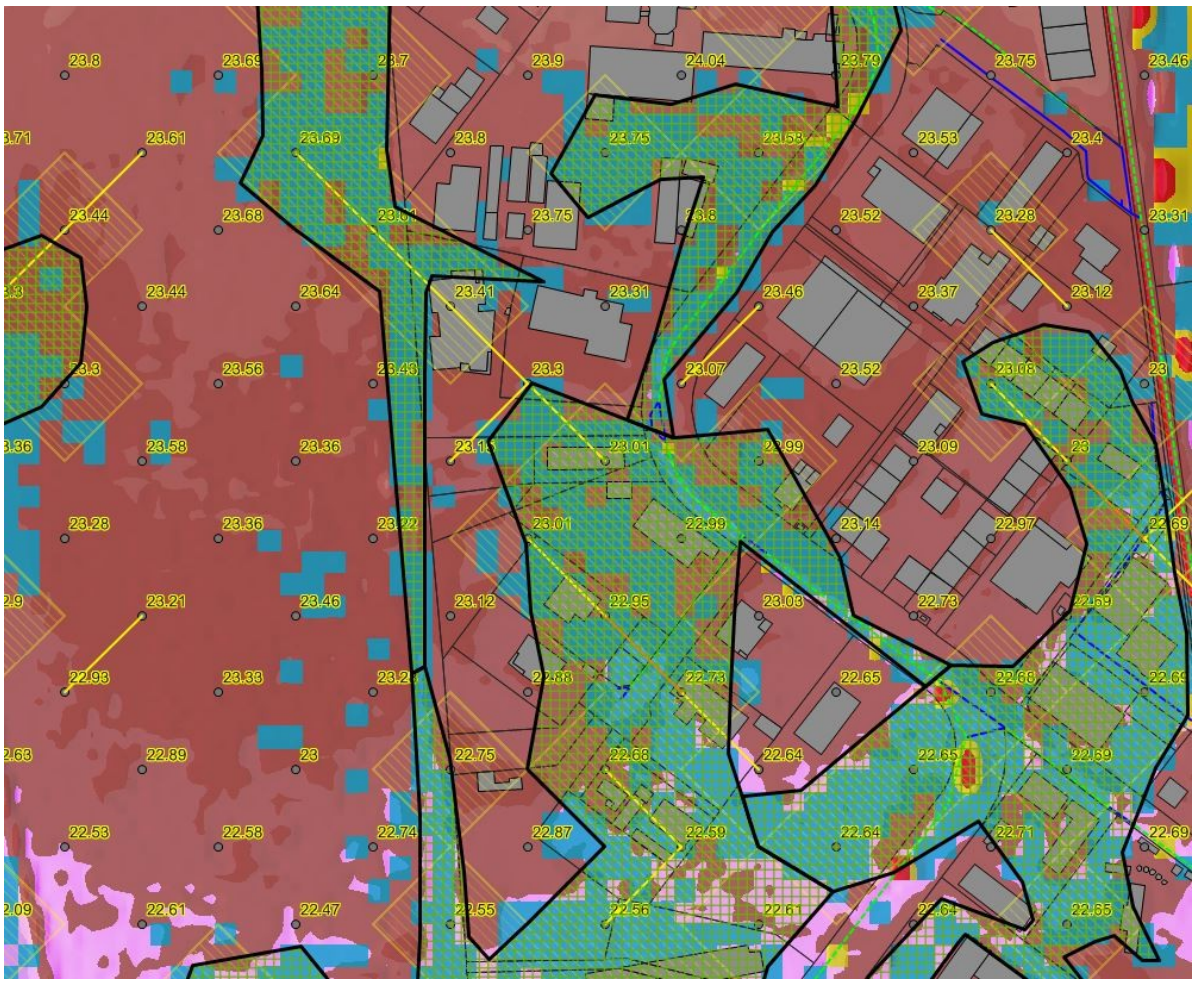
Cependant, un travail a été réalisé dans les zones d'enjeux, pour l'interprétation des résultats de la modélisation, et plus précisément le long des linéaires et près des bâtiments afin notamment d'éviter de classer inondable des bâtisses souvent construites sur un promontoire local.

La figure suivante présente les mailles avec plus de 10 cm d'eau (et le MNT par dégradé de couleurs), et donne une idée du travail d'interprétation cartographique réalisé.



Interprétation cartographique des résultats de la modélisation 2D

Pour les secteurs à enjeux, une analyse plus fine du résultat est menée pour cartographier les aléa, en utilisant un croisement (à mailles de 10 mètres) entre la cote de l'eau et la cote du terrain (mailles bleues ci-dessous) :



Exemple de traitement du résultat sur les zones à enjeux

L'analyse cartographique a permis de surcroît

- d'identifier les zones d'accumulation susceptibles de générer un risque de rupture et un effet de vague,
- de tracer les zones de danger en aval conformément aux méthodes PPRi (DDTM13) :
  - dimensions de la zone = 100 fois la hauteur de chute en mètres (1m de différence de niveau induit une zone non aedificandi de 100m)
  - la zone est tracée si l'obstacle est susceptible de céder :
    - les cas où la hauteur d'eau est faible devant la largeur de l'obstacle ne sont pas retenus (par exemple 50 cm en appui sur un remblai de 6 m de largeur)

➢Les zones où le volume bloqué par l'obstacle n'est pas significatif (par de stock pour alimenter une « vague ») ne sont pas retenus.

9.4. REPÈRES SUR LE MODÈLE 2D

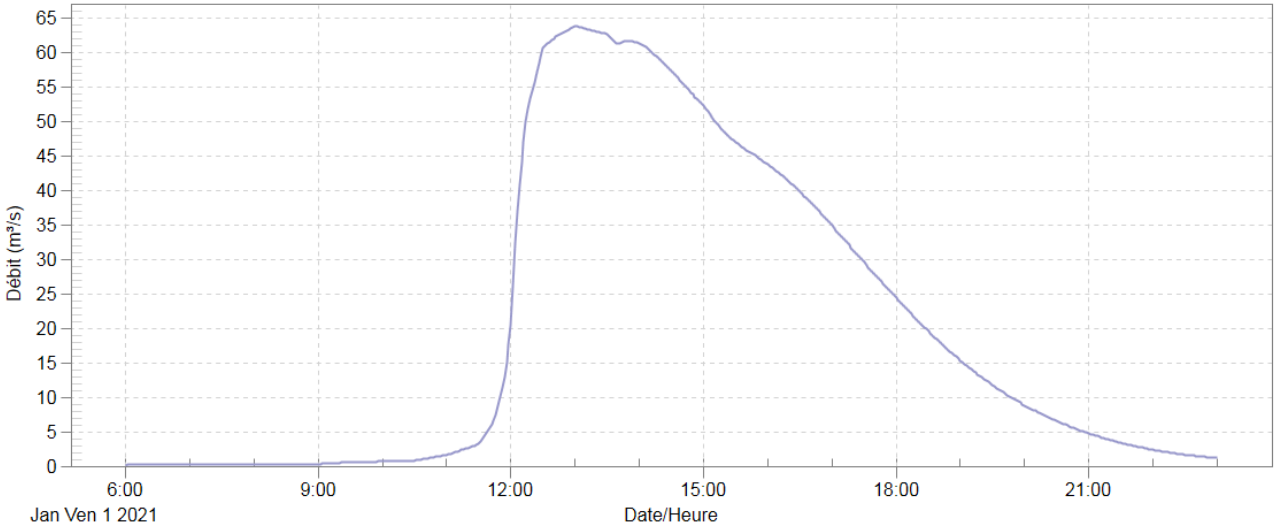
9.4.1. Les zones cartographiées

A titre informatif et pour préciser la nature de l'aléa cartographié dans les zones planes (faibles vitesses), voici quelques repères :

- Le débit qui fait apparaître une zone d'écoulement (en l'absence d'obstacle) dans la plaine de la Crau à l'échelle de la modélisation et suivant la méthodologie employée, est de l'ordre de 350 à 500 l/s, soit un débit par unité de largeur de l'ordre de 10 l/s/m.
- Ce débit de 350 à 500 l/s dépasse la capacité d'une buse Ø400 mm (souvent utilisée pour la continuité des fossés en bordure de voirie), et correspond plutôt à la capacité d'un Ø 600 mm.

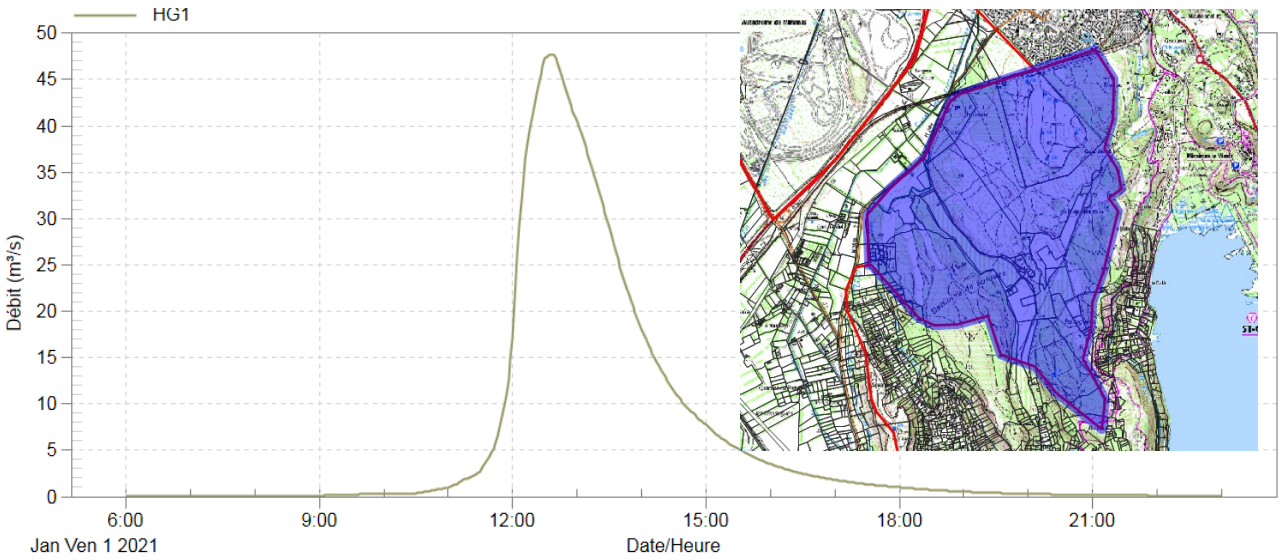
9.4.2. Résultats hydrologiques du modèle

- La surface modélisée totale est de 120 km²
- Le débit de pointe sortant du modèle est de 64 m^3/s
- Le débit spécifique de crue modélisé est de 0,53 $m^3/s/km^2$ pour l'ensemble du modèle incluant l'effet de l'étalement, amortissement et stockage dans la plaine de la Crau.



Hydrogramme de l'ensemble des exutoires (sud) de la plaine

- Pour le secteur de Sulauze, au Nord-Est de la commune, où les pentes sont plus significatives avec 1,7%, le débit produit est de 47,7 m^3/s pour un versant de 5,8 km². Cela établit un débit spécifique de crue de 8 m3/s/km² (graphique ci après).



Hydrogramme produit par le secteur Sulauze

9.5. SECTEURS PARTICULIERS EXPERTISÉS À L'AIDE DE LA MODÉLISATION 2D

9.5.1. Grand Bayane

Le secteur Grand Bayanne est soumis à des écoulements non négligeables venus des versants plus au Nord, évalués par la modélisation 2D.

Les conditions d'écoulement ont été évaluées dans un premier temps à partir du modèle global.

Un modèle affiné a été construit et exploité afin d'appuyer un projet d'exondation de la zone sur un diagnostic plus précis, afin d'examiner la faisabilité ou les modifications à apporter à l'OAP grand Bayanne.

A/ Hypothèses retenues pour la modélisation Grand Bayanne

Les **hypothèses hydrologiques** sont les mêmes que pour le modèle global sauf pour la pluie de projet. En effet, nous avons appris par la modélisation globale que le maximum de l'inondabilité des terrains est constitué par l'arrivée tardive des écoulements issus des coteaux amonts.

Le temps de montée élevé (entre 7h et 11h après la pointe de la pluie) et le versant de 14,5 km² et 8,5 km de longueur justifient de considérer un abattement de 15% des intensités pluviométriques.

Ce coefficient d'abattement est issu du rapport CEREVE « Coefficient d'abattement spatial des pluies en région méditerranéenne » de 2000 portant sur l'étude des données du réseau de Marseille de 1991 à 1999 (téléchargeable sur le site de la DDTM13, extrait ci-dessous) :

Coefficients d'abattement spatial des pluies en région méditerranéenne

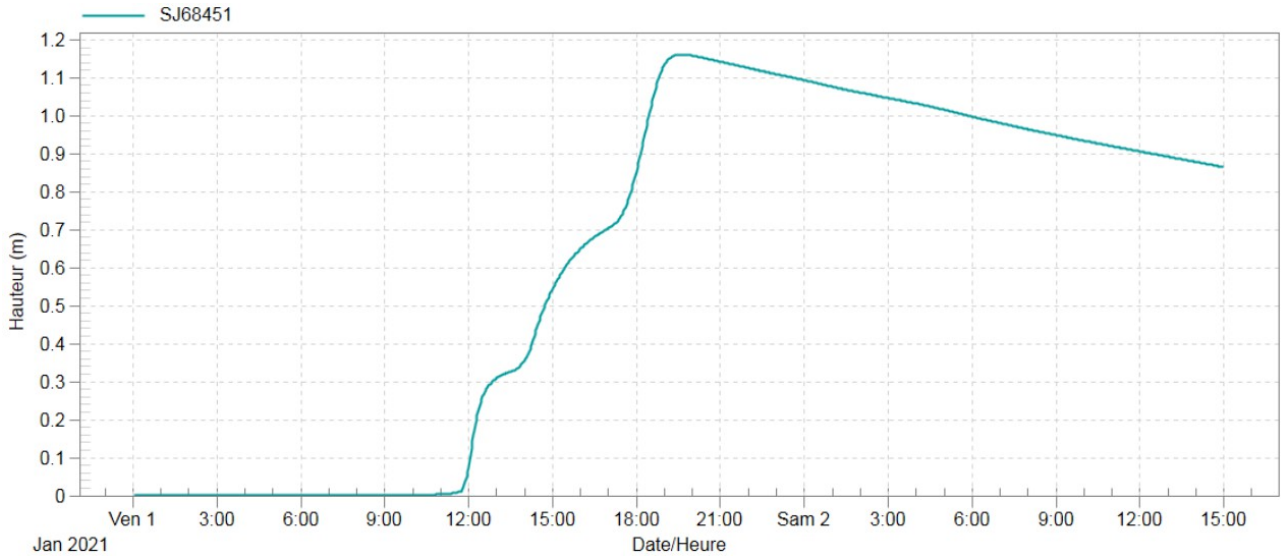
4 ESTIMATION DES COEFFICIENTS D'ABATTEMENT PROBABILISTE A PARTIR DES DONNEES DE LA VILLE DE MARSEILLE

Pour chaque pas de temps Δt et pour chaque groupe (un groupe correspond à une surface S), le rapport entre la moyenne de la lame d'eau et la moyenne de la série ponctuelle détermine le coefficient d'abattement probabiliste.

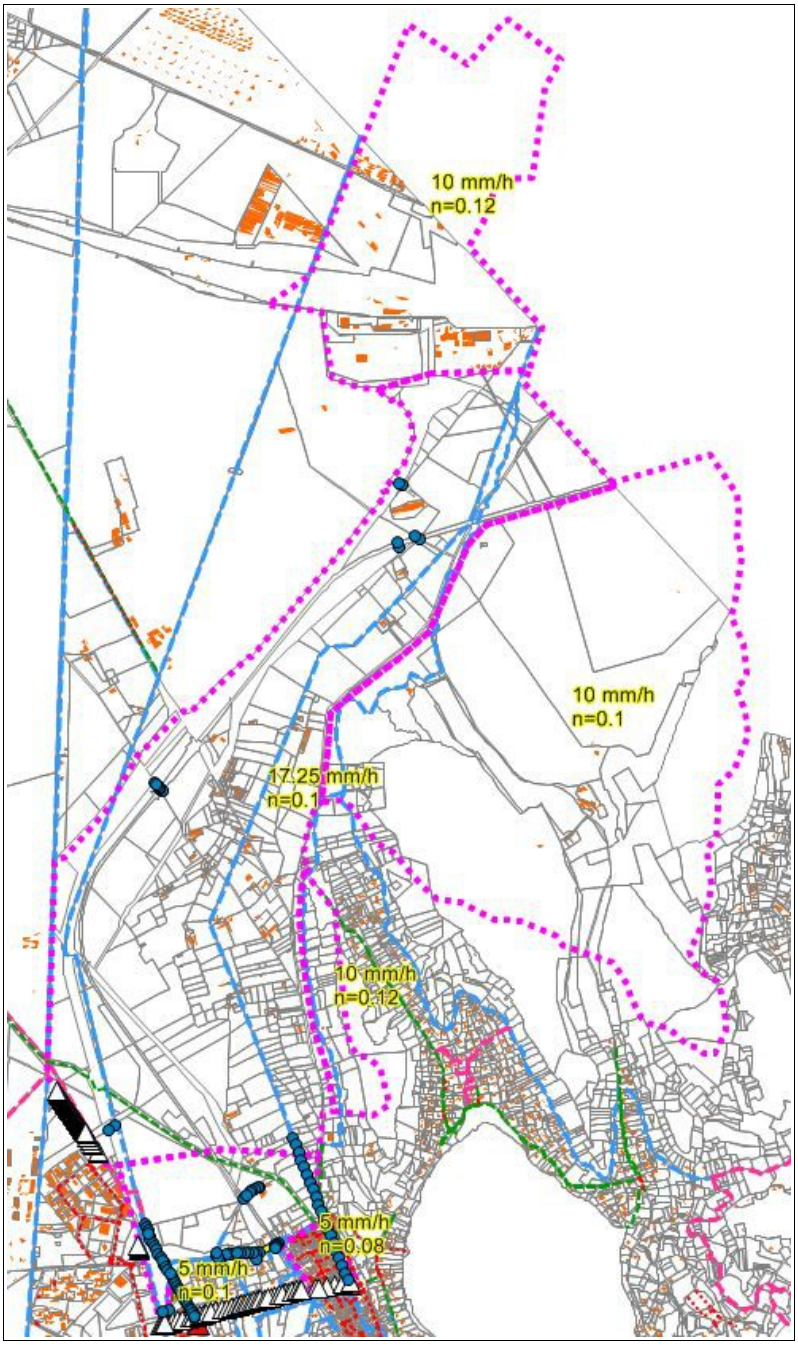
α		La surface en Km²					
		9	16,5	32	69,5	74,5	101
Pas	6	0,80	0,77	0,74	0,63	0,62	0,55
	12	0,83	0,8	0,78	0,69	0,67	0,59
De	24	0,85	0,83	0,81	0,77	0,74	0,67
	30	0,86	0,84	0,82	0,79	0,76	0,69
Temps	60	0,87	0,86	0,83	0,84	0,80	0,73
	120	0,87	0,86	0,86	0,83	0,82	0,75
	6 h	0.93	0.83	0.91	0.88	0.89	0.77
	24 h	0.93	0.83	0.91 (0.93)	0,83	0.89 (0.93)	0.78 (0.84)

Tableau 7 : coefficient d'abattement probabiliste en fonction de la surface et de pas de temps pour un seuil de six mois.

La montée des eaux dans les points bas situés à l'est de la voie ferrée et au nord du chemin des Bellons se produit comme suit (pic de pluie à 12h) :



Le versant modélisé pour le secteur Grand Bayanne est le suivant :



Versants du sous modèle Bayanne (pointillé rose) – 14,5 km² – hypothèses 2d de rugosité et d'infiltration – exutoires (triangles blancs) – ouvrages ou réseau (ronds bleus foncés)



Vue du maillage (gris) et des réseaux modélisés (jaune et points bleus) pour le secteur Grand Bayanne

Le modèle affiné pour Grand Bayane s'appuie sur le MNT IGN RGE 1x1m et non 5x5m.
Il inclut les réseaux (canaux) pouvant transférer les eaux du Nord au Sud du chemin des Bellons et de l'Est à l'Ouest de la voie ferrée.
Plus en amont, un repérage spécifique des ouvrages traversant la voie ferrée et la N569 a été réalisé pour modélisation des éléments structurant la répartition des écoulements.

B/ Résultats

Le résultat de l'aléa ainsi modélisé est intégré à la carte finale. Les détails sont présentés ci-après.


H < 0,5 m
* 7,2 m³/s *
Aléa rupture
0,7 m³/s
1,5 m³/s
0,87 m³/s
Plan d'eau 29,66 m NGF
H > 1m
5,1 m³/s
Plan d'eau 28,46 m NGF
Entre 28,7 et 28,5 m NGF
0,5 < H < 1 m
0,5 m³/s
0,87 m³/s
Écoulement dispersé
Grand – Bayanne – Situation initiale – épisode centennal modélisé

Les **volumes d'expansion de crue** dans l'emprise de l'OAP Grand Bayane au Nord du chemin des Bellons sont les suivants :

- à l'Ouest de la voie ferrée : 51 090 m^3
- à l'Est de la voie ferrée : 53 300 m^3
- Total : 104 390 m^3

C/ Exondation

1 - principe

L'aménagement de la zone nécessite l'exondation des terrains destinés à la construction (voirie et parkings peuvent rester inondables).

Le principe de l'exondation est d'aménager un volume de stockage équivalent en volume à la l'expansion de crue en situation initiale afin de dégager des surfaces à bâtir en conservant l'effet de laminage des crues sur le site ou en l'améliorant.

Le volume de rétention à aménager est donc de 104390 m^3 au moins.

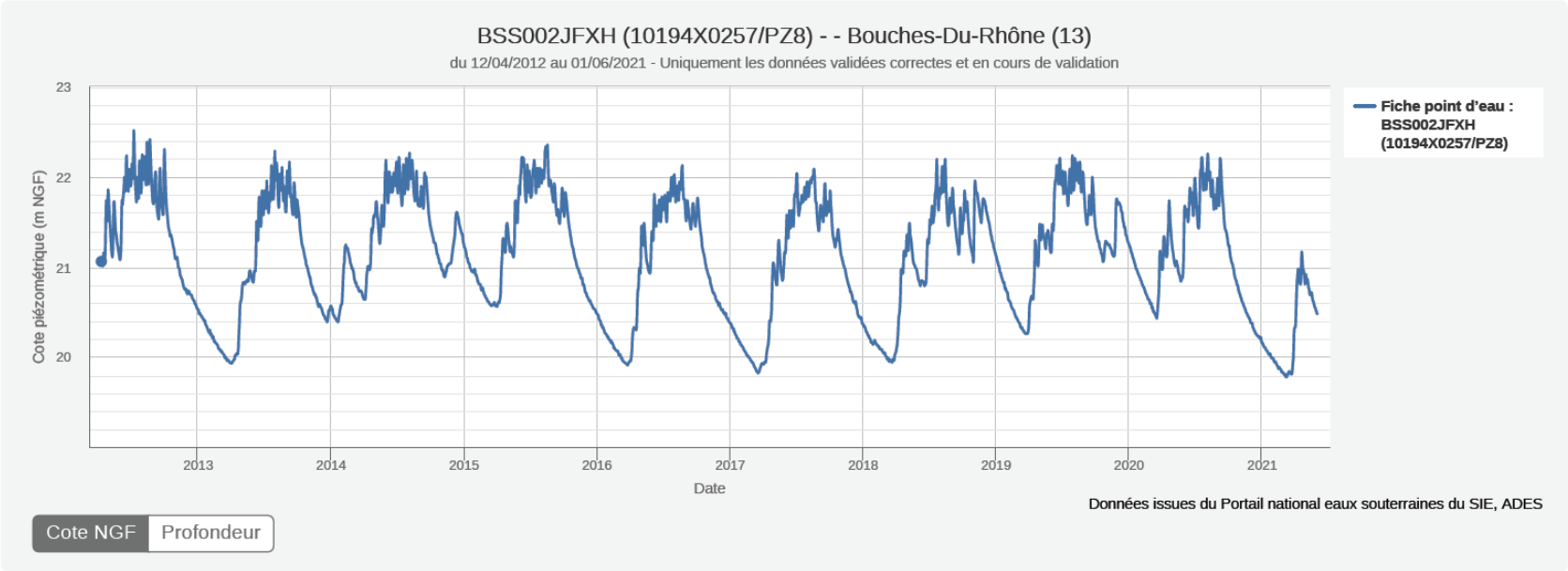
2 – la nappe de la Crau

La nappe de la Crau fait l'objet d'un suivi piézométrique proche (BSS – 10194X0257/PZ8) associé à la présence du forage de la Caspienne. Le piézomètre est situé près de la voie ferrée à 200 m au Nord de la limite de l'OAP. Le pendage de nappe est orienté vers l'ouest (carte SYMCRAU page suivante). Le piézomètre est situé sur le schéma ci-dessous.

Les éléments de suivi fournis par le SYMCRAU établissent un maximum du niveau de nappe à la cote 22,52 m NGF.

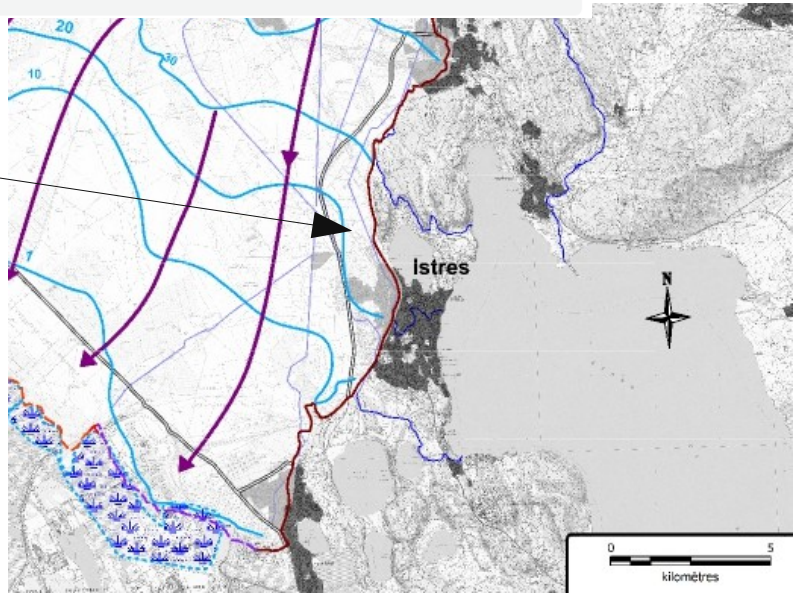
Le suivi piézométrique est présenté page suivante.





Position du piézomètre PZ8

Carte de fonctionnement hydrogéologique de la nappe de la Crau – SYMCRAU - Extrait

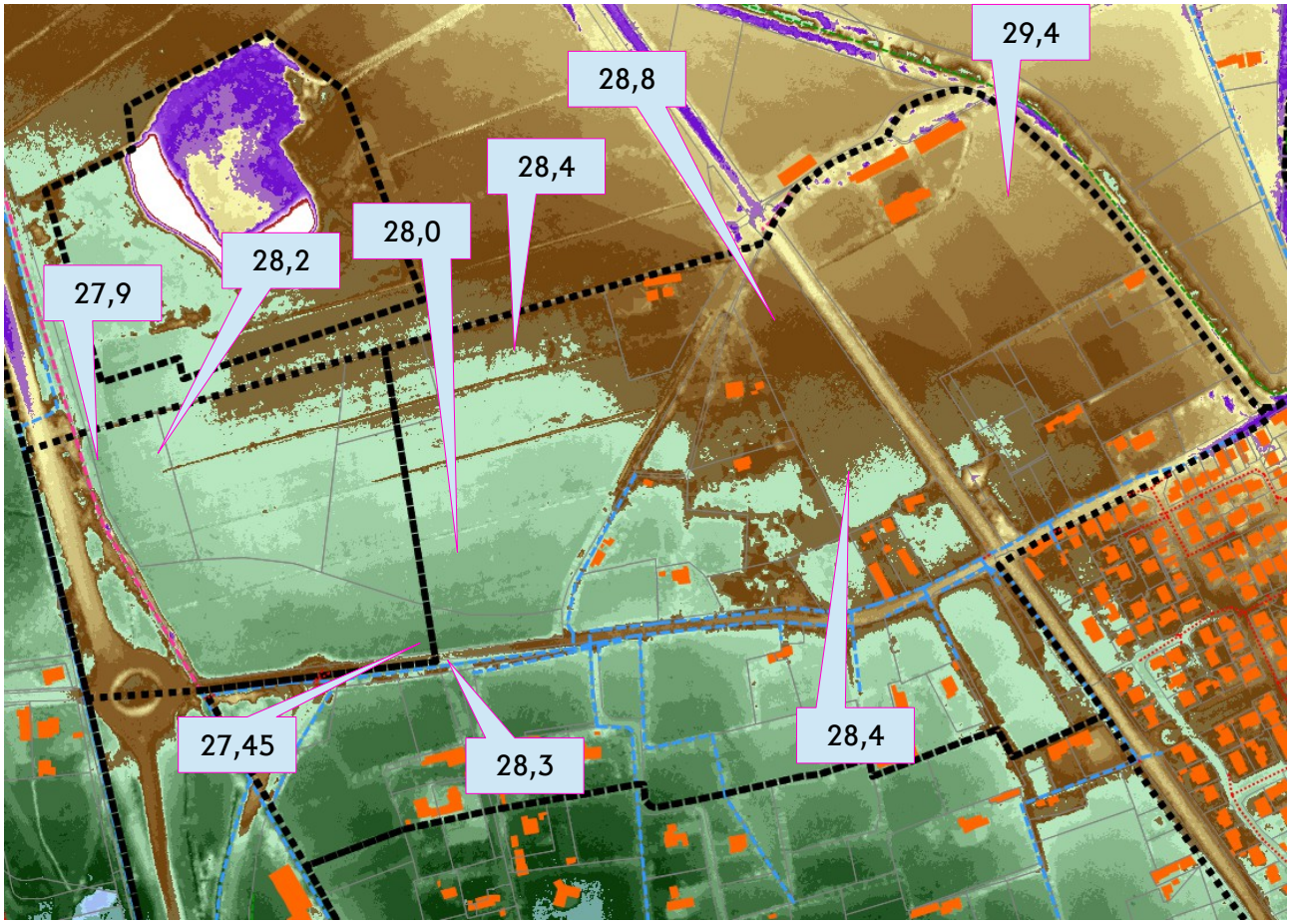


3-Projet d'exondation

3a - Altimétrie

Le projet consiste à aménager un ou des bassins de rétention dont le fond est fixé à 24,9 m NGF (plus de 2,4 m au dessus du niveau maximum de nappe) sur le secteur Ouest à la voie ferrée.

L'altimétrie du terrain naturel sur l'emprise de l'OAP est caractérisé par les éléments suivants :



Altimétrie du site m NGF – variation de couleur par 20 cm (IGN RGE 1x1m)

Le volume à aménager sera donc calé entre le niveau du terrain et le niveau 24,9 m NGF.

Nous retenons un niveau terrain de 28 m NGF avec un niveau maximum pour les eaux de 27,8. Les points du projet où le terrain est plus bas que 27,8 seront remblayés ou utilisés comme noues (le long du ch. des Bellons), de sorte que le niveau centennal des eaux dans le bassin ne conduise à aucune inondation des terrains.

3b – perméabilité – exutoire des eaux pluviales

L'absence d'exutoire pluvial sur le secteur Nord du ch. des Bellons indique une bonne capacité d'infiltration générale.

Nous avons contacté le SYMCRAU qui nous a rapporté des éléments sur la perméabilité issus de l'étude [BURGEAP Avignon R/Av.300-793.174, Décembre 1993], en lien avec le captage de la Caspienne. Le bureau d'étude conclut à une perméabilité verticale entre 3 et 5 . 10^{-5} m/s (pouvant augmenter fortement en cas de saturation complète du sol).

3c - dimensions du bassin de rétention – infiltration

Afin de stocker 104390 m^3 sur une hauteur de 27,8-24,9 = 2,9 m la surface moyenne du bassin doit être de 104390 / 2,9 = 36 000 m².

Un tel bassin peut infiltrer selon la perméabilité évaluée ci-avant 1,44 m3/s.

Ce débit infiltrable dépasse les 1,37 m3/s évacués par la zone vers l'aval à l'état initial.

Le bassin aménagé reproduira donc le volume d'expansion de crue centennal et le débit d'évacuation par infiltration. Il n'aura donc pas besoin d'exutoire gravitaire dans un réseau.

Nous retenons donc le principe d'un aménagement d'exondation par un bassin de rétention-infiltration

- superficie moyenne 36000 m²
- et de volume 104 390 m^3
- entre les cotes 27,8 m NGF cote miroir d'eau et 24,9 m NGF en fond de bassin.

Un tel aménagement, étant donnée sa superficie, peut être couplé éventuellement avec l'aménagement de terrains de sport.

3d – interception des écoulements et amenée vers le bassin de rétention

Nous proposons de caler le bassin au Nord de la zone pour intercepter directement les écoulements longeant la N569. À l'Est de la voie ferrée, un fossé de reprise (ou une canalisation) doit être dimensionné pour intercepter les écoulements de crue et véhiculer les débits vers le bassin. Les eaux doivent franchir la voie ferrée par un ouvrage ad hoc.

Le plan de l'aménagement est présenté planche graphique 9 annexe 1.

La position du bassin dans l'OAP peut être ajustée en restant à l'ouest de la voie ferrée (la nappe est plus haute à l'Est). En cas de modification de l'implantation, il conviendra de veiller à l'interception des écoulements amont et à l'amenée des eaux vers le bassin. En particulier, des délaissés de terrain liés à l'aménagement d'un échangeur pour la N569 pourraient être exploités afin de réduire l'incidence foncière du projet.

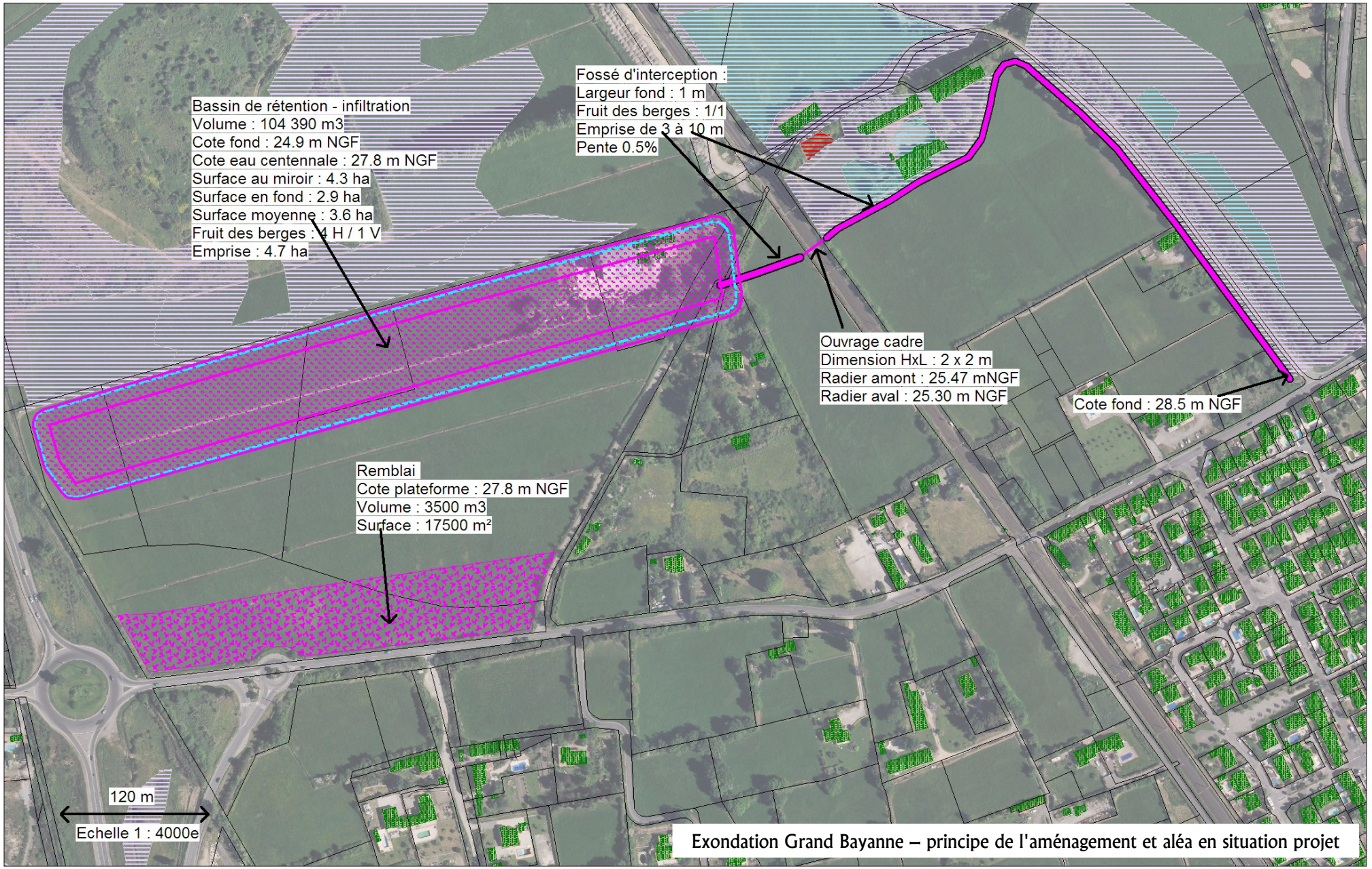
3e – incidence du projet

- Crue centennale
  - Le projet n'a pas d'incidence sur les écoulements pour ce qui concerne les fonds amont. Les fonds aval sont délestés de 1,37 m^3/s pour la crue centennale, qui sont infiltrés.
  - La carte d'aléa modifiée par le projet est présentée planche graphique 10 annexe 1.
- Incidence pour une crue exceptionnelle
  - Pour une crue supérieur à la crue centennale modélisée, les eaux débordent du bassin et s'étalent sur les terrains et se stockent contre le chemin des Bellons (point de débordement à 28,30 m NGF). Les cotes d'inondation au Nord du chemin des Bellons seront équivalentes à celles de la situation centennale initiale, en raison des débordements sur le chemin des Bellons et sur la voie ferrée qui limitent la montée des eaux. Le projet de par son principe ne peut créer d'aggravation sur les fonds amont ou aval pour la crue exceptionnelle.

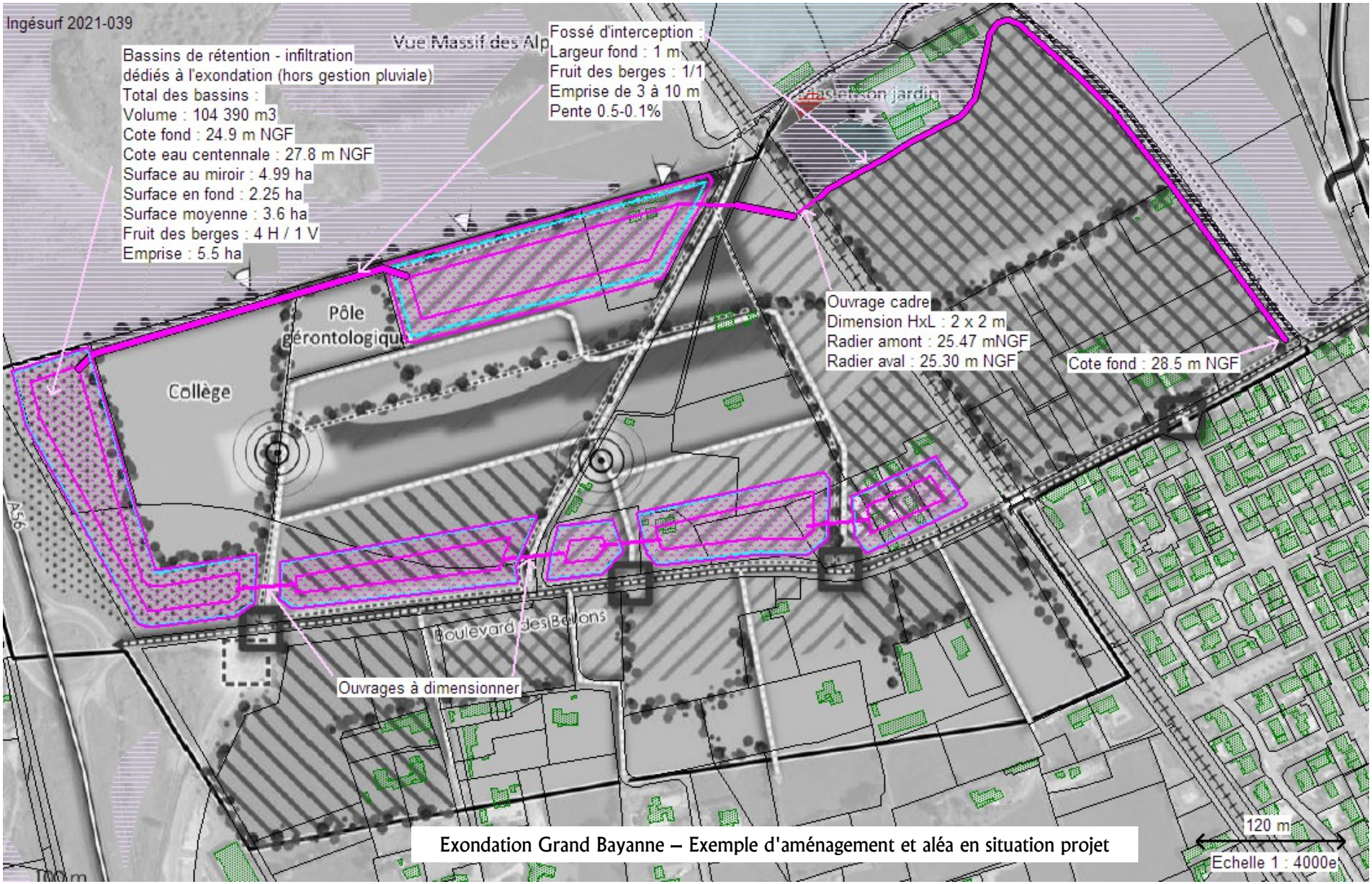
Le projet d'exondation est soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau car il intercepte un bassin versant supérieur à 20 hectares et crée un rejet dans les eaux souterraines.

Ce projet n'exonère pas les aménagements dans l'OAP de compensation pluviale, ni d'aménagement pluvial afin de gérer les précipitations sur l'impluvium de l'opération, soit dans le cadre du règlement pluvial du PLU, soit dans le cadre de la loi sur l'eau.

La figure page suivante illustre le principe de l'aménagement ; l'emprise du bassin de rétention infiltration pourra être modifiée sous condition de respecter ses dimensions en volume et surface, et de prévoir l'interception et l'amenée des eaux vers le bassin.



Exondation Grand Bayanne – principe de l'aménagement et aléa en situation projet



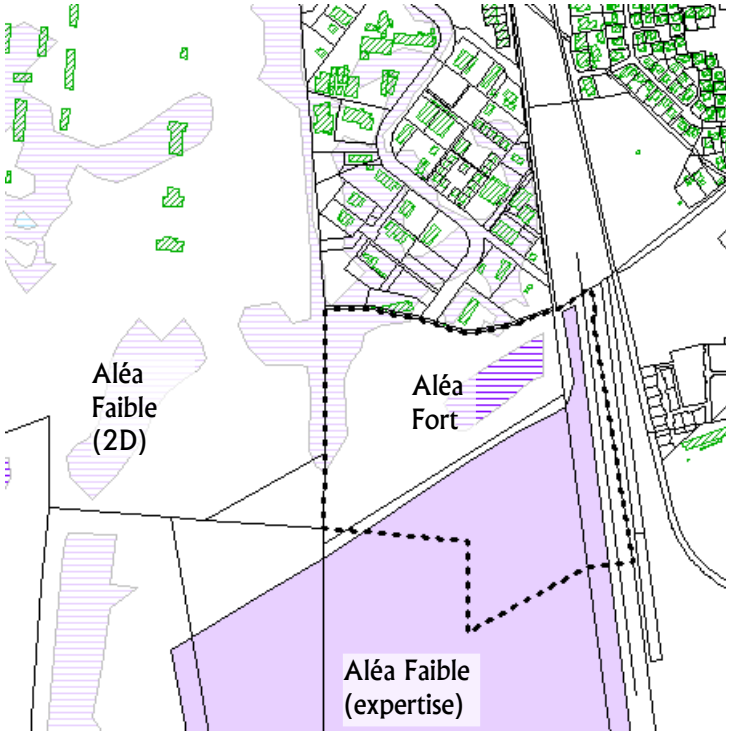
Exondation Grand Bayanne – Exemple d'aménagement et aléa en situation projet

9.5.2. Zac Tubé Sud – ancienne casse

La modélisation 2D n'identifie que les dépressions les plus susceptibles de voir apparaître des accumulations limitées.

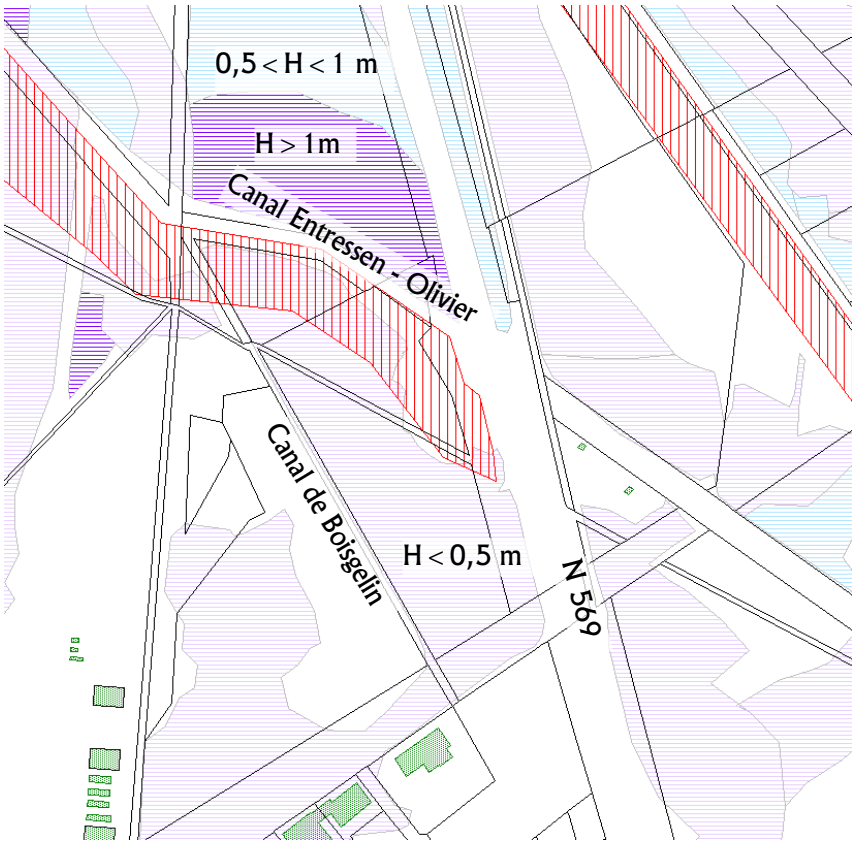
Les fossés et réseaux pluviaux du secteur sont soumis au contrôle aval par mise en charge du bassin pluvial situé à l'Est de la N569, tel que mentionné au schéma Ginger et repris au paragraphe 2.6. Secteur RN 1569 page 42 plus avant. Le débordement se répand au sud tel que précisé au paragraphe 1.2.1. Secteur Sud Tubé page 89 plus avant.

Les zones d'aléa sont faibles, cartographiées ci-dessous, à l'exception d'une dépression dans l'ancienne casse (aléa fort).



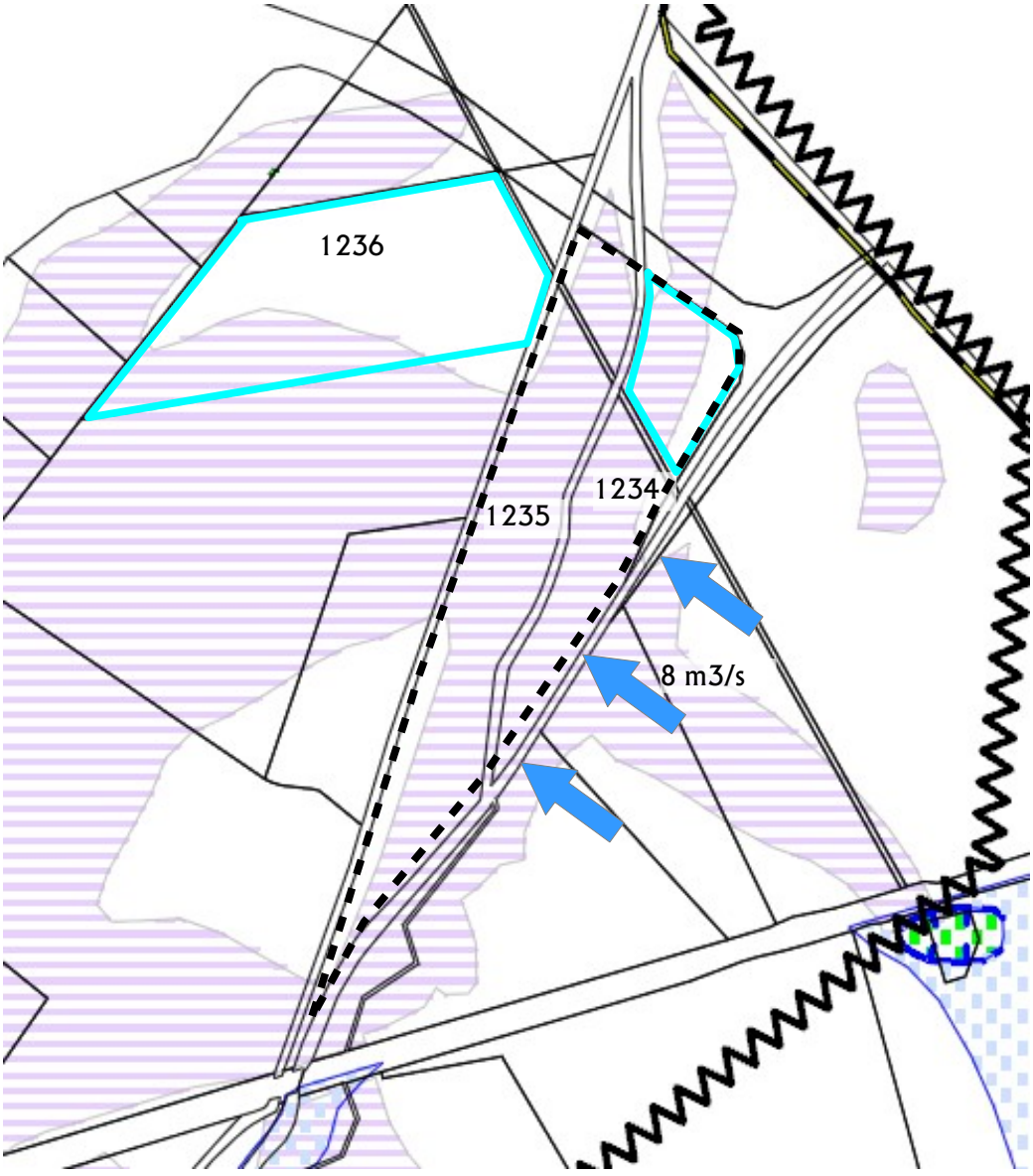
9.5.3. Zac Tubé Nord – Sud Canal pour activités de loisir

La zone est bordée à l'Ouest par le canal de Boisgelin, au Nord par le canal de l'Etang d'Entressen à l'Etang de l'Olivier, et à l'Est par la N569.
Au Nord le canal bloque les écoulements et induit un risque de rupture (zone hachurée rouge).
La parcelle formant une légère cuvette, un aléa faible est possible par accumulation en cas de précipitations intenses, si la parcelle est mal drainée (détail non modélisé).



9.5.4. Secteur du Mas Neuf – bassins de rétention ER 90

L'emplacement réservé ER 90 pour un bassin de rétention pluvial (à l'origine à destination de Miramas) est positionné sur la parcelle 1236. La commune d'Istres nous a demandé d'examiner la possibilité d'aménager le bassin de rétention sur les parcelles 1234 et 1235 (pointillé noir ci-après), séparées par le canal de Mouvin. La modélisation 2D établit une inondabilité faible de ces parcelles dans l'axe d'un thalweg apportant environ 8 m^3/s pour l'événement centennal modélisé et s'étalant sur la zone (expansion de crue).



L'aménagement d'un bassin pluvial sur ce secteur sera beaucoup plus complexe que pour la parcelle 1236, et nécessitera de vérifier l'incidence du projet sur les écoulements de coteau (effet de laminage de l'expansion de crue à conserver).

9.6. CONCLUSIONS SUR LA MODÉLISATION 2D

Le modèle à mailles de 50x50m identifie les secteurs d'écoulement et d'accumulation de dimension cohérente avec le maillage (donc au moins 50x50m).

Les fossés et petites zones d'accumulation ne sont pas représentés, non plus que les effets de petits obstacles linéaires.

Les principaux obstacles linéaires sont toutefois inclus au modèle et leur effet pris en compte, y compris pour localiser les zones de risque par effet de rupture d'obstacle aux écoulements.
L'analyse des résultats et la cartographie résultante est circonscrite au territoire communal.

La modélisation pour le secteur Bayanne avec un maillage plus fin et une enquête de terrain sur la répartition des apports amont a confirmé l'inondabilité du secteur Nord du chemin des Bellons pour une pluie centennale incluant un abattement spatial (15%) représentatif pour la dimension du versant.
Les principes de l'exondation du site sont définis :

- bassin de rétention infiltration dimensionné
- fossé d'interception des écoulements

L'emprise du bassin de rétention – infiltration qui est définie pourra être modifiée afin d'optimiser l'usage foncier, notamment en exploitant des délaissés liés à l'aménagement d'un échangeur pour la N569.

9.7. PRÉPARATION DU ZONAGE AVEC LES ZONES INONDABLES DÉFINIES

De la même façon que pour les PPRi, le zonage réglementaire qui découle de l'aléa inondation dépend du type de zone (dit « zone d'enjeux ») concerné.

Les enjeux sont définis par la densité de bâti :

- CU : centres urbains historiques (zones Ua - Uc)
- AZU : autres zones urbanisées (zones U et AU)
- ZPPU : zones peu ou pas urbanisées (zones AU, A et N)

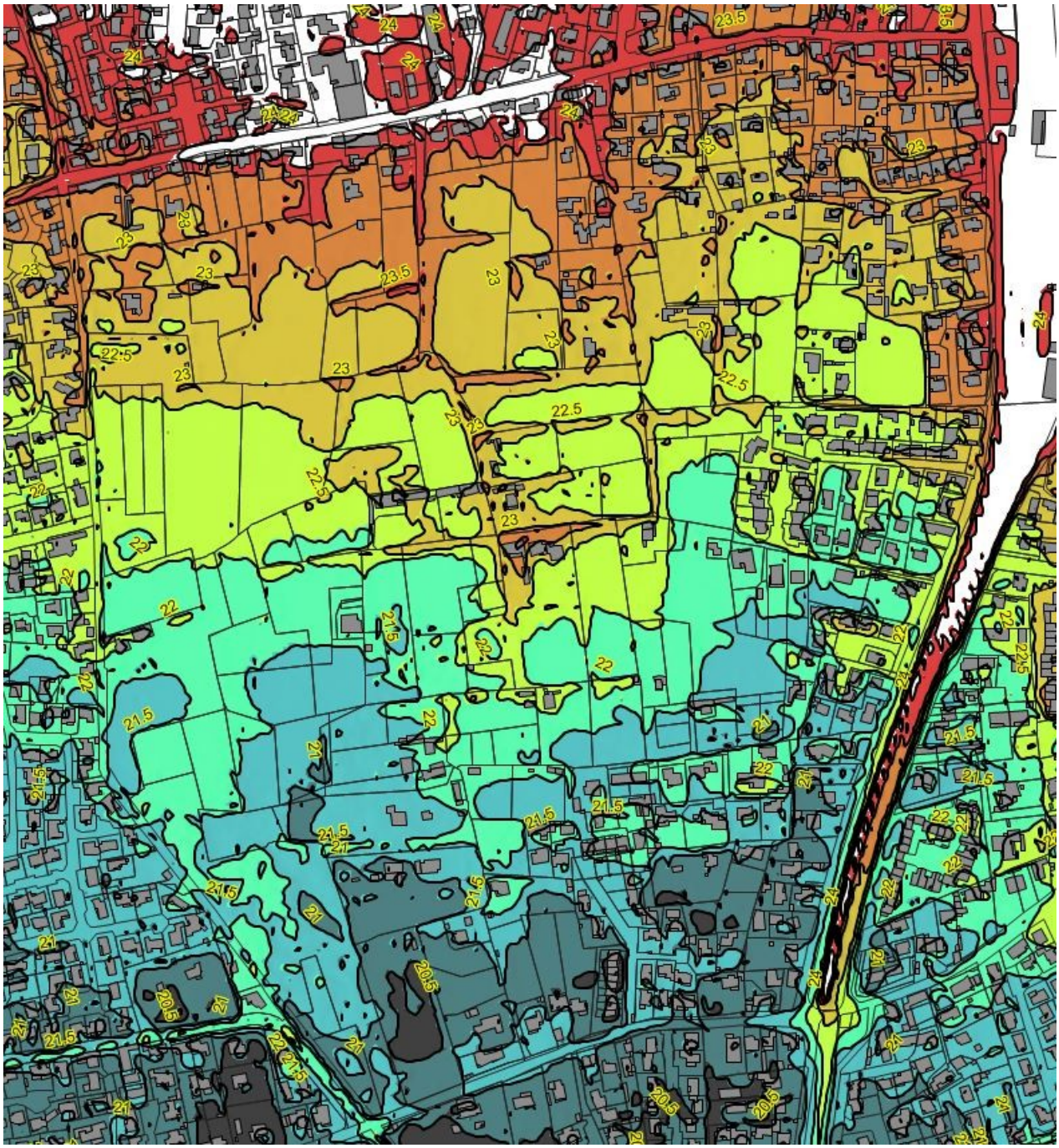
La cartographie de ces zones s'appuie donc sur le projet de zonage du PLU.

Le projet de carte d'enjeu est reporté planche graphique 7 annexe 1.

10. CRAUX DE BOISGELIN – TARTUGUES - RECHERCHE DU POINT BAS

Dans le cadre de l'aménagement de ce secteur, la commune nous a demandé d'identifier le secteur à privilégier pour un espace naturel qui pourrait servir au stockage et à l'infiltration pluviale.

L'analyse topographique du site révèle les secteur ci-après identifié (gris et gris foncé, sous la cote 21 et 20,5 m NGF dans le MNT IGN 5x5m) :



11. ZONE DE SUBMERSION MARINE

La DDTM13 fournit la cartographie des zones soumises à submersion marine.

Ces zones sont définies à partir des évaluations des surcotes marines en prenant en considération les variabilités du niveau marin actuelles (vents, effets de bascules et marées) et les évaluations de l'élévation du niveau de la mer à l'horizon 2100.

L'ensemble établit une submersion potentielle des zones situées sous la cote 2,10 m NGF.

La réglementation associée est qu'aucune construction ne doit présenter un premier plancher habitable sous la cote 2,40 m NGF (suivant la règle cote de plus hautes eaux + 30 cm).

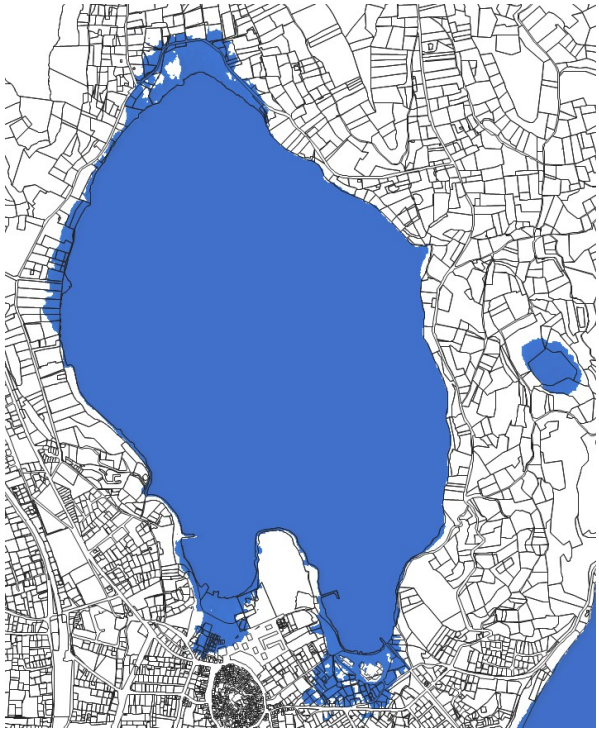
Les zones concernées sur la commune sont les suivantes (illustration zones avec altitude inférieure à 2,10 m NGF – source IGN RGE 5x5m) :

- Quelques parcelles en bordure de l’étang de Berre (premier rideau d'habitations).

- Le Nord de l’étang de Lavalduc



- Autour de l’étang de l'Olivier (Sud, en ville et Nord), et dans le Vallon des Cigales.



La planche graphique 8 annexe 1 présente les zones concernées plus précisément (produite par la DDTM 13).

CHAPITRE V - CONCLUSIONS

L'état des connaissances pré-PLU 2021 est :

- définition des aléas par hydrogéomorphologie pour les secteurs du Nord et de l'Est de l'étang de l'Olivier
- définition des aléas par hydrogéomorphologie pour le secteur du Ranquet
- débordement du réseau pluvial sur les secteurs Istres Ouest, Centre-ville et Entressen
  - secteur du lotissement du Bras d'Or (Sud Trigance)
  - secteur Tartugues
  - secteur des Arnavaux
  - secteur CC Leclerc
  - secteur RN 1569
  - secteur de la Parabière
    - secteur Av A de Craponne - Route de Miramas
    - secteur Commissariat – Centre culturel
    - secteur Parabière centre-ville
    - secteur Saint Félix
    - secteur Guérin
    - secteur Istres Nord
    - secteur Guynemer
  - secteur Entressen

Les débordements sont :

	Durée de la pluie = 30min			
	5 ans	10 ans	20 ans	100 ans
Nb de nœuds débordant	84	171	235	383
% de nœuds débordant	11	22	31	50
Volume max débordant (m3)	23 550	48 500	76 850	201 300
Nb de conduites en charge	323	496	568	660
% de conduites en charge	42	64	74	86

Tableau de synthèse des débordements – GINGER – 2012

- inondabilité sur le projet de pôle aéronautique Sarrail phase 1 (étude Ingésurf 2019)
- conditions de ruissellement sur le secteur du projet de quartier à haute valeur environnementale et de golf de Rassuen (étude Ingésurf 2021)
- inondabilité par submersion marine (DDTM 13)

12. ÉTAT DES CONNAISSANCES 2021

A ce jour, l'état des connaissances est :

- définition des aléas par **étude hydraulique** pour les secteurs du Nord et de l'Est de l'étang de l'Olivier (secteur chemin de Sorbes Nord, Sud / chemin de Saint Jean / Chemin du Vieux Sulauze)
- définition des aléas par **étude hydraulique** pour les secteurs du Vitou
- définition des aléas par **étude hydraulique** pour les secteurs du Ranquet
- définition des aléas par modélisation 1D des réseaux et dire d'expert pour le secteur Istres Ouest (nouvelle définition en 2017)
- définition des aléas par modélisation 1D des réseaux et dire d'expert pour le secteur Centre-ville (nouvelle définition en 2017)
- définition des aléas par modélisation 1D des réseaux et dire d'expert pour le secteur Entressen (nouvelle définition en 2017)
- définition des aléas par hydrogéomorphologie pour les autres secteurs (Nord proches de la RD569N ou Est du Vitou et Sud du Ranquet - définition inchangée de celle de 2013)
- définition de l'aléa inondation par interprétation des résultats de l'étude hydraulique Ingésurf 2021 sur le secteur du projet de Golf de Rassuen
- définition de l'aléa inondation par modélisation 2D « rapide » de la plaine ouest (maille 50x50m) et des secteurs à risque de rupture d'obstacle (voirie, canaux...) et analyses associées :
  - secteur Grand Bayanne (évaluation plus précise de l'inondabilité et définition d'un aménagement pour l'exondation)
  - secteur Sud Tubé (ancienne casse)
  - secteur Tubé Nord Sud Canal (zone loisir)
  - secteur Mas Neuf (emplacement de bassins de rétention)
- identification des points bas sur le secteur Tartugues-Boisgelin (analyse du MNT IGN 5x5m)
- identification des zones soumises à aléa submersion marine (analyse du MNT 1x1m par la DDTM 13)

13. MODIFICATION DU PROGRAMME DE TRAVAUX

La commune ne souhaite pas engager les travaux concernant le programme de travaux élaboré par GINGER. Le choix s'est porté sur :

- une volonté de confirmer les rétentions à la hauteur de 800 à 1100 m^3/ha imperméabilisé dans les règles d'urbanisme de la commune et d'ajouter des règles de rétention sur les tous petits projets (à l'échelle d'une parcelle)
- des aménagements plus en adéquation avec le budget général de la commune.

14. MODIFICATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

La commune a décidé :

- de durcir son zonage d'assainissement pluvial (ajout de règles pour des tous petits projets)
- de compléter son zonage d'assainissement pluvial (prise en compte des zones humides, prise en compte des zones de sauvegarde de la nappe de Crau)

Les éléments complets du zonage d'assainissement pluvial sont réunis dans le document « Zonage ».

ANNEXE 1: PLANCHES GRAPHIQUES

Graphique 1: Localisation du bassin versant

Etg Entressen

RN 1569

RD569

Etg Olivier

RD1569

Etg Berre

Etg Rassuen

RD5

Etg Citis

Etg Lavalduc

Canal Intersyndical

Roubines des Platanes

Légende

- Zone d'étude
- Point A — Eléments de compréhension
- Hydrographie
- Limite communale

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Dossier 2021-039

Localisation - Secteur d'étude

Echelle : 1 / 50 000e

Source : BD Cartho

1

Légende

Zone d'étude

Bassin versant:
Limites et exutoire

Hydrographie

Limite communale

Vigueirat : 990 km2

Rhône

Localisation à l'échelle des bassins versants

Echelle : 1 / 150 000e

Source : IGN 1/25000e

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Dossier 2021-039

2

Ginger Environnement et Infrastructures

GROUPE GINGER

Travaux hydrauliques - Environnement - Assainissement

Les Hauts de la Duranne
370 rue René Descartes, CS 90340 - 13799 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 3
Tél. : 04 42 99 27 27 - Fax 04 42 99 28 43
Email : hydrau.aix@gingergroupe.com

Plan n° :

40b

Echelle : 1 / 5 000 ème

0 50 200 m

Date du plan :

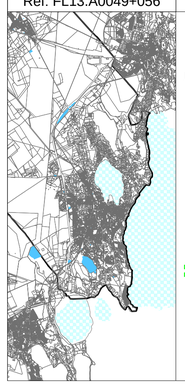
Décembre 2011

DOSSIER FL13.A.0049
Réf: FL13.A0049+056

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial

ISTRES

Dysfonctionnements du réseau pluvial
Secteur : Istres



Légende :

Diagnostic de la capacité de la conduite
- Insuffisant 5 ans
- Insuffisant 10 ans
- Insuffisant 20 ans
- Insuffisant 100 ans
- Suffisant 100 ans

Débordement pour T = 10 ans
- Pas de débordement
- Volume débordé < 100 m3
- 100 < Volume débordé < 250 m3
- Volume débordé > 250 m3

Zone de dysfonctionnement

Bassin de rétention

Dysfonct n°17 Résidence de l'Oratoire — Numéro et nom du dysfonctionnement

Sys.prj: Lambert III sud

ETANG DE L'OLIVIER

ZI Tubé - Dacia

Dysfonctionnement n°4
Centre Leclerc

Rue Eugène Godefroy

Dysfonctionnement n°18
Entrée Istres

Boucasson

Dysfonctionnement n°3
ZI du Tubé Sud

Dysfonctionnement n°19
Boulevard Mistral

Dysfonctionnement n°21
Quartier des Arnavaux

Dysfonctionnement n°7
Tartugues - Voie ferrée

Dysfonctionnement n°5
Lotissement "Tante Marie"

Dysfonctionnement n°17
Résidence de l'Oratoire

Dysfonctionnement n°20
Parabière - Boulevard Pratt

Dysfonctionnement n°16
Résidence du Podium

Ronde d'Oc

Dysfonctionnement n°7
Tartugues - Voie ferrée

Dysfonctionnement n°15
Salle des fêtes - Commissariat

Dysfonctionnement n°13
Secteur sud du Stade Bardin

Dysfonctionnement n°6
Fossé Trigance

Dysfonctionnement n°8
Lotissement "Le Bras d'Or"

Géant Casino

Halle polyvalente

Dysfonctionnement n°11
Quartier Prédina Nord

Dysfonctionnement n°12
Quartier Saint-Félix

Dysfonctionnement n°14
Quartier Quatre Vents

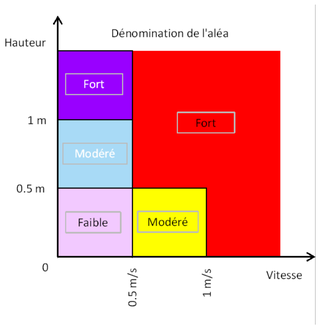
Dysfonctionnement n°9
Rassuen

Trigance

Rassuen

Dysfonctionnement n°10
avenue Félix Gouin

Pinède



Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

Etang d'Entressen

Etang de l'Olivier

Etang de Berre

Etang de Rassuen

Etang de Lavalduc

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I							

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.)

Zones humides

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

Axe d'écoulement

Accumulation

Lit majeur ou ruissellement diffus

Etudes hydrauliques

Trame
- Modélisation 2D avec obstacle linéaire
- Complément 2D sans obstacle linéaire
- Analyse particulière

Couleurs

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Aléa faible		
Aléa modéré		
Aléa fort		

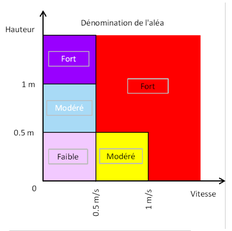
Zones inondables et zones humides

ECHELLE 1 / 15 000

Pièce N° **4**

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Janvier 2017	dec. 2024	**Mémoire technique**

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.



Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I							

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.)

Zones humides

Axe d'écoulement

Accumulation

Lit majeur ou ruissellement diffus

Etudes hydrauliques

Trame

Modélisation 2D avec obstacle linéaire

Complément 2D sans obstacle linéaire

Analyse particulière

Couleurs

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Aléa faible		
Aléa modéré		
Aléa fort		

Aléa et cotes de référence

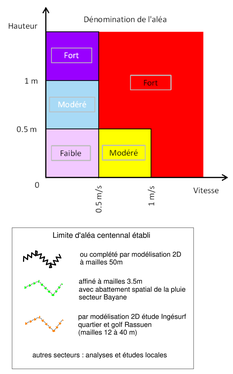
ECHELLE 1 / 10 000

Pièce N°

4b - Nord

Référence	Créé le	Modifié le	Mémoire technique
N° 2021-039	Nov. 2021	Déc. 2024	

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.



Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.)

Zones humides

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

Axe d'écoulement

Accumulation

Lit majeur ou ruissellement diffus

Trame

Etudes hydrauliques

Modélisation 2D avec obstacle linéaire

Complément 2D sans obstacle linéaire

Analyse particulière

Couleurs

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Aléa faible		
Aléa modéré		
Aléa fort		

Aléa et cotes de référence

ECHELLE 1 / 10 000

Pièce N° 4b - Sud

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Nov. 2021	Déc. 2024	Mémoire technique

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

5a

Réseau du secteur Entressen - Allée du Gros Chêne

Légende

1 / 750e

Réseau pluvial

Autres	(20)
Canal	(34)
Canal souterrain	(260)
Caniveau béton	(122)
Conduite non visitable	(5694)
Fossé enherbé	(15)
Fossé terre	(222)
Autres	(11)

Irrigation

Réseau structurant	(83)
Réseau non structurant	(330)

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

5b

Réseau - Cité Bayanne

DN400

DN300

DN300

DN500

Légende

1 / 150e

Réseau pluvial

Autres	(20)
Canal	(34)
Canal souterrain	(260)
Caniveau béton	(122)
Conduite non visitable	(5694)
Fossé enherbé	(15)
Fossé terre	(222)
Autres	(11)

Irrigation

Réseau structurant	(83)
Réseau non structurant	(330)

Légende

1 / 1000e

Réseau pluvial

Autres	(20)
Canal	(34)
Canal souterrain	(260)
Caniveau béton	(122)
Conduite non visitable	(5694)
Fossé enherbé	(15)
Fossé terre	(222)
Autres	(11)

Irrigation

Réseau structurant	(83)
Réseau non structurant	(330)

INGESURF
INFRASTRUCTURE - HYDRAULIQUE - ENVIRONNEMENT

5c

Réseau du secteur Parabière Nord

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

5d

Réseau du secteur Gymnase Bardin

ILOT 1
S: 2342m²

ILOT 2
S: 7493m²

ILOT 3
S: 4355m²

ILOT 4
S: 2620m²

ILOT 5
S: 1600m²

ILOT 6
S: 2374m²

ILOT 7
S: 2674m²

Bassin de rétention
2500m³
Volume utile: 1400m³

DN1000 DN1000 DN1000

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

5e

Réseau du secteur Esplanade - Hôtel de Ville

R: 1000x2500
R: 600x1200
R: 1000x2500
R: 1000x2500
R: 1000x2500
R: 1000x2000
R: 800x2000
R: 800x2000
DN500
DN500
DN500

Légende

1 / 1 500e

Réseau pluvial

Autres	(20)
Canal	(34)
Canal souterrain	(260)
Caniveau béton	(122)
Conduite non visitable	(5694)
Fossé enherbé	(15)
Fossé terre	(222)
Autres	(11)

Irrigation

Réseau structurant	(83)
Réseau non structurant	(330)

Drain

Drain

DN250

DN400

DN250

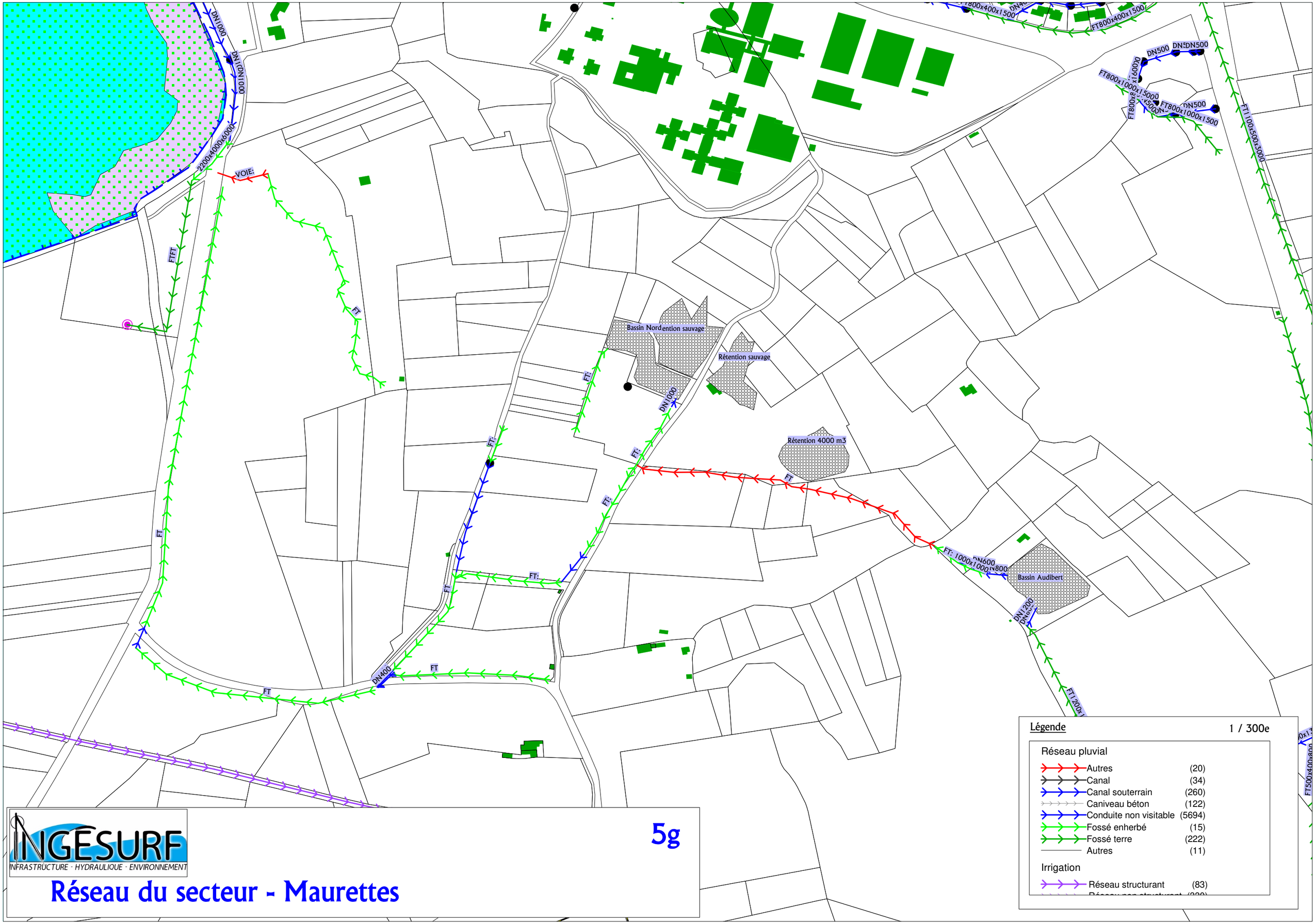
Caves du Vitou

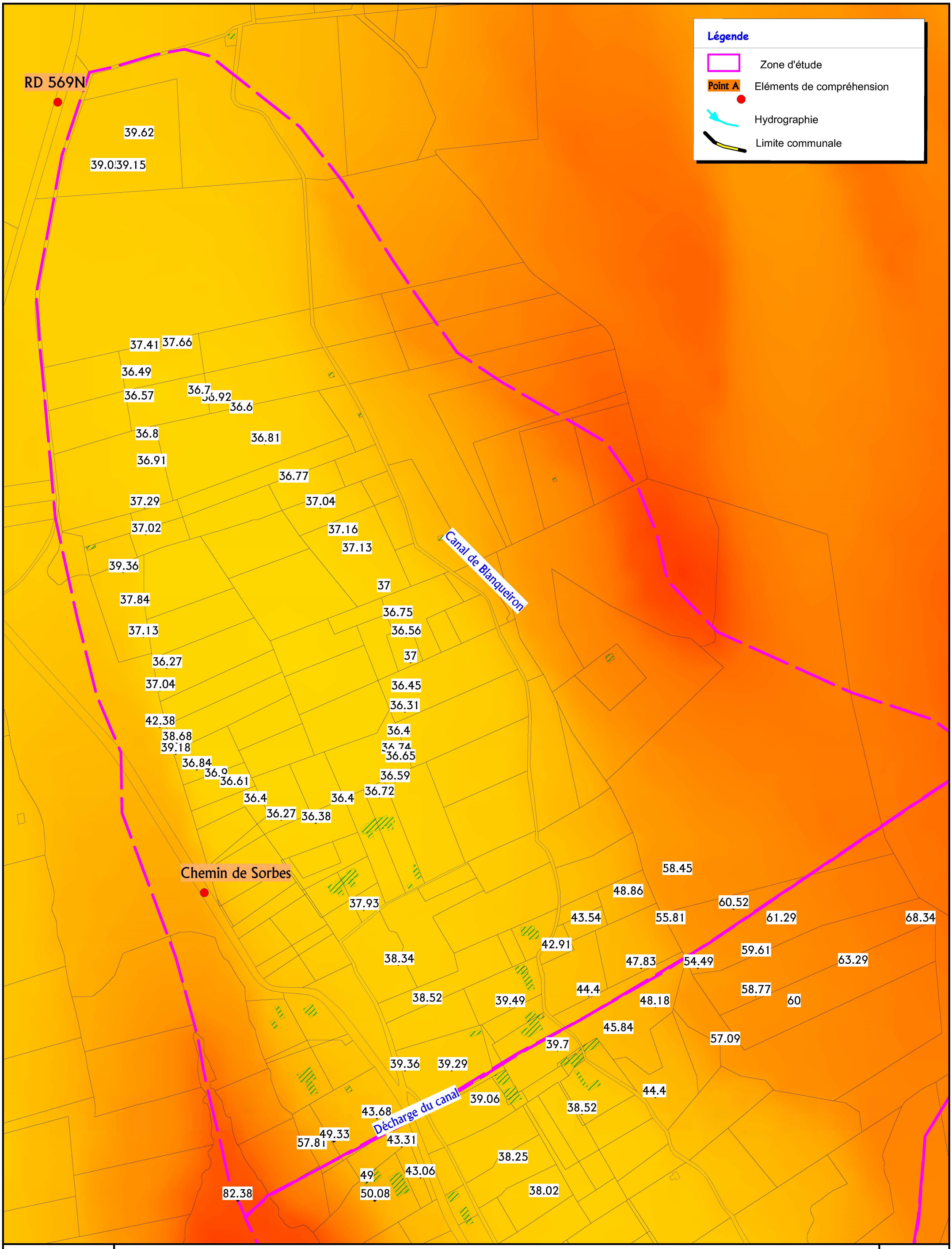
INGESURF

INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

5f

Réseau du secteur - Vitou


DN1000
DN1000
2200x4000x6000
VOIE:
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
FT
DN400
DN1000
Bassin Nord
Rétention sauvage
Rétention sauvage
Rétention 4000 m3
FT800x400x1500
FT800x400x1500
DN500
DN500
FT800x1000x1500
FT800x1000x1500
DN500
FT800x1000x1500
FT1100x500x3000
FT: 1000x1000x800
DN600
Bassin Audibert
DN1200
DN1200
FT1200x1
FT500x400x800
Légende
1 / 300e
Réseau pluvial
Autres (20)
Canal (34)
Canal souterrain (260)
Caniveau béton (122)
Conduite non visitable (5694)
Fossé enherbé (15)
Fossé terre (222)
Autres (11)
Irrigation
Réseau structurant (83)
INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT
5g
Réseau du secteur - Maurettes



INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

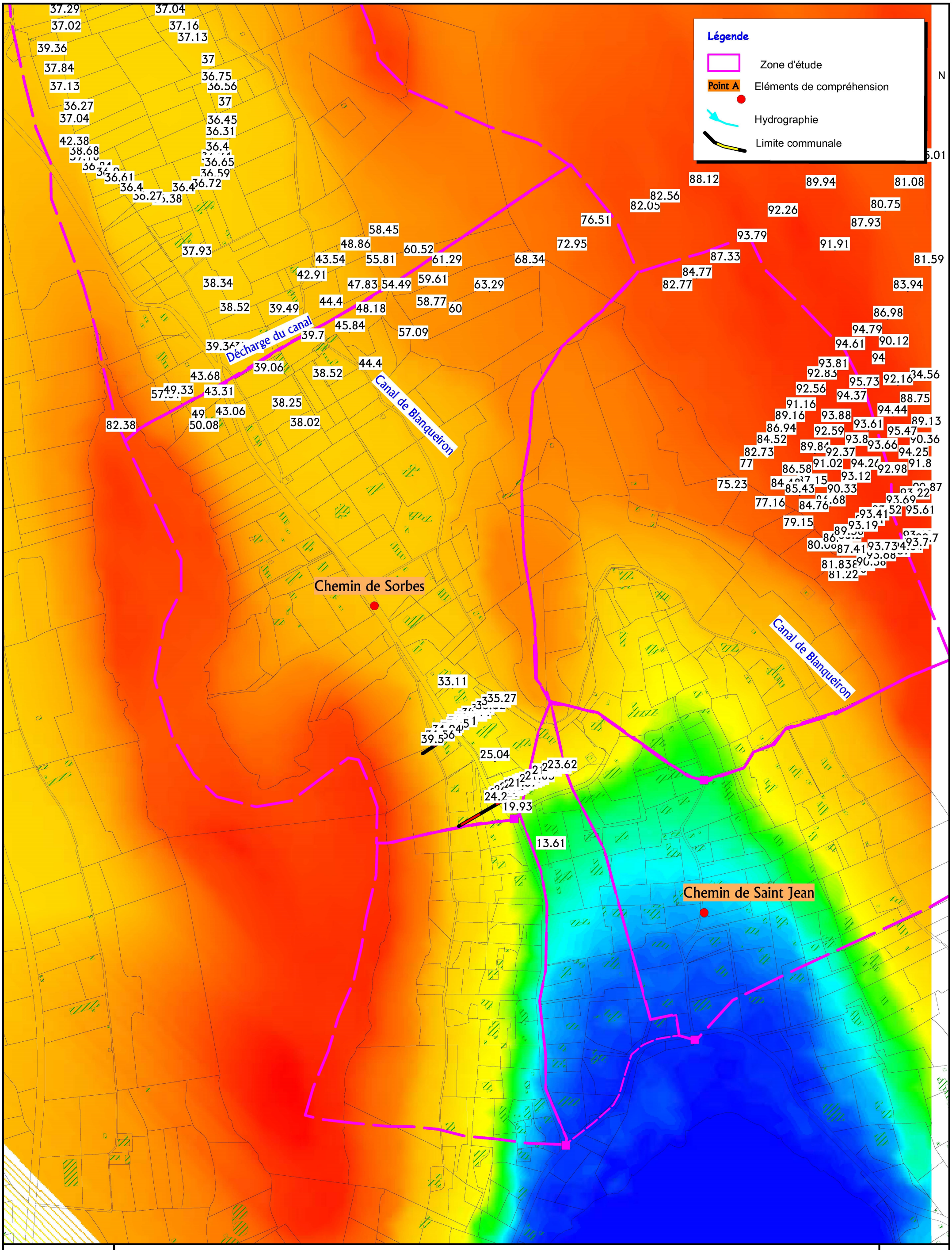
Dossier 2021-039

Topographie - Unités hydrologiques
Secteur Nord Sorbes

Source : BD Cartho

Echelle : 1 / 3 000e

6a



Topographie - Unités hydrologiques
Secteur Sud Sorbes

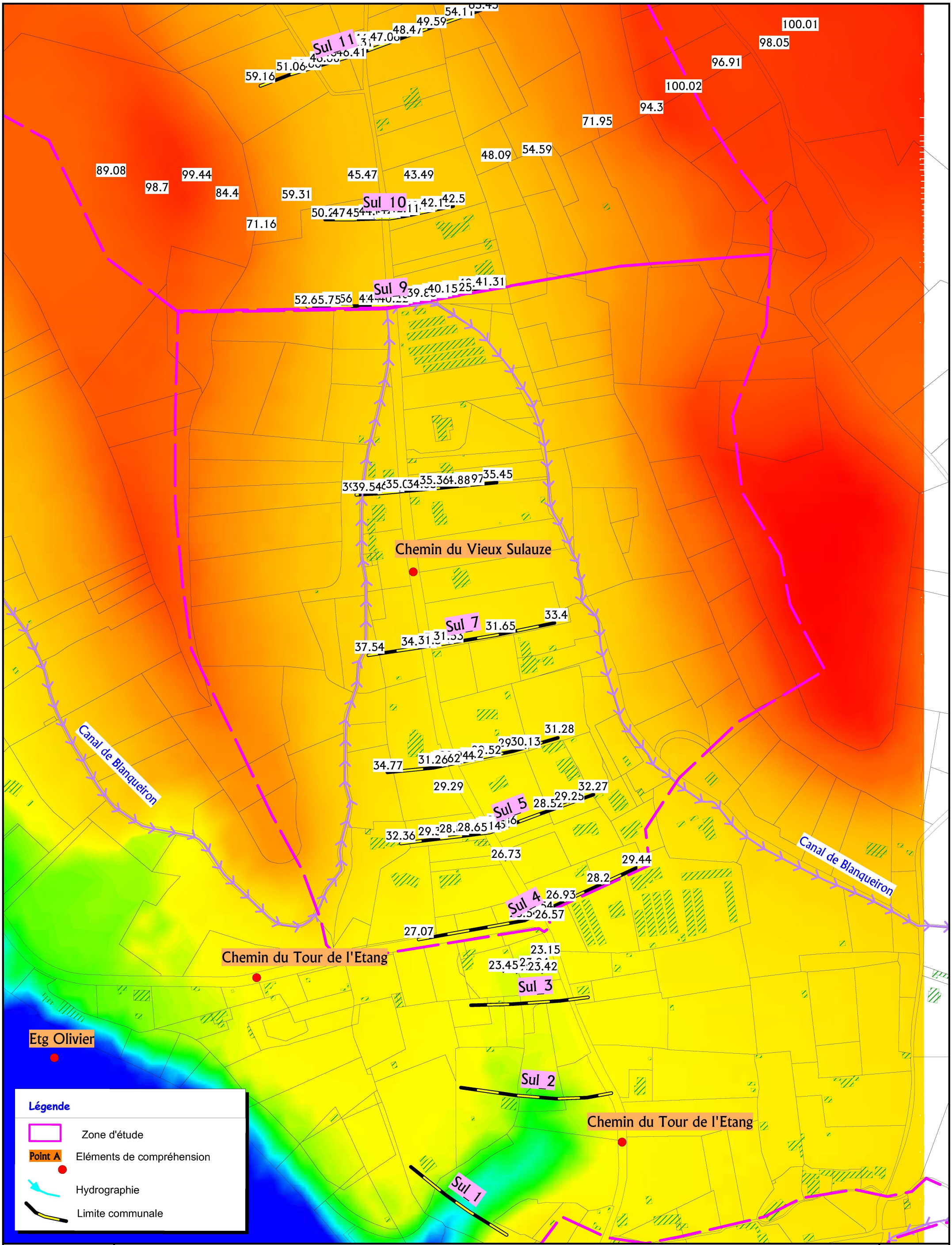
Source : BD Cartho

Echelle : 1 / 5 000e

INGESURF
INFRASTRUCTURE - HYDRAULIQUE - ENVIRONNEMENT

Dossier 2021-039

6b



Topographie - Unités hydrologiques
Secteur Vieux Sulauze

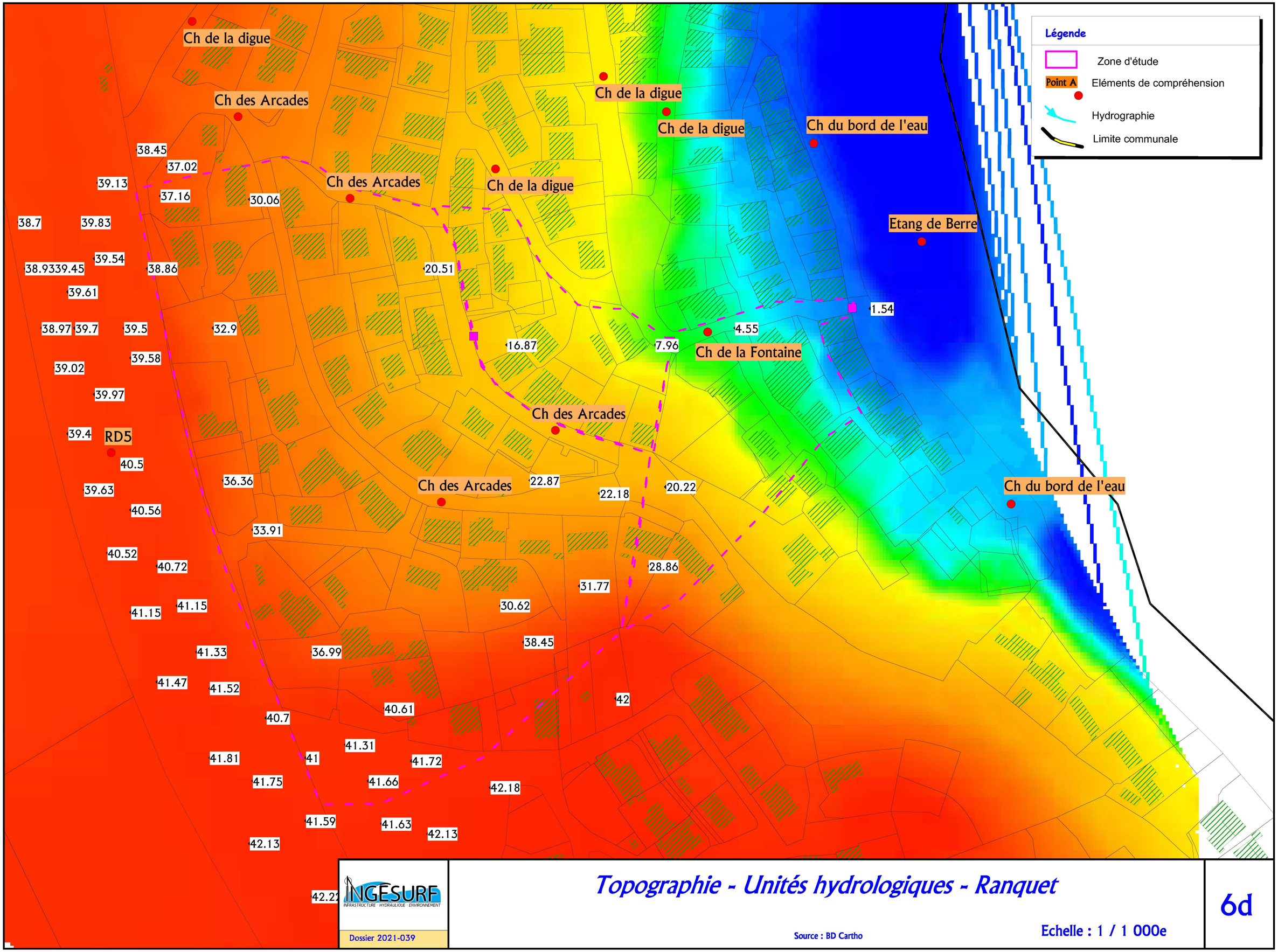
Source : BD Cartho

Echelle : 1 / 3 000e

INGESURF
INFRASTRUCTURE - HYDRAULIQUE - ENVIRONNEMENT

Dossier 2021-039

5c



INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

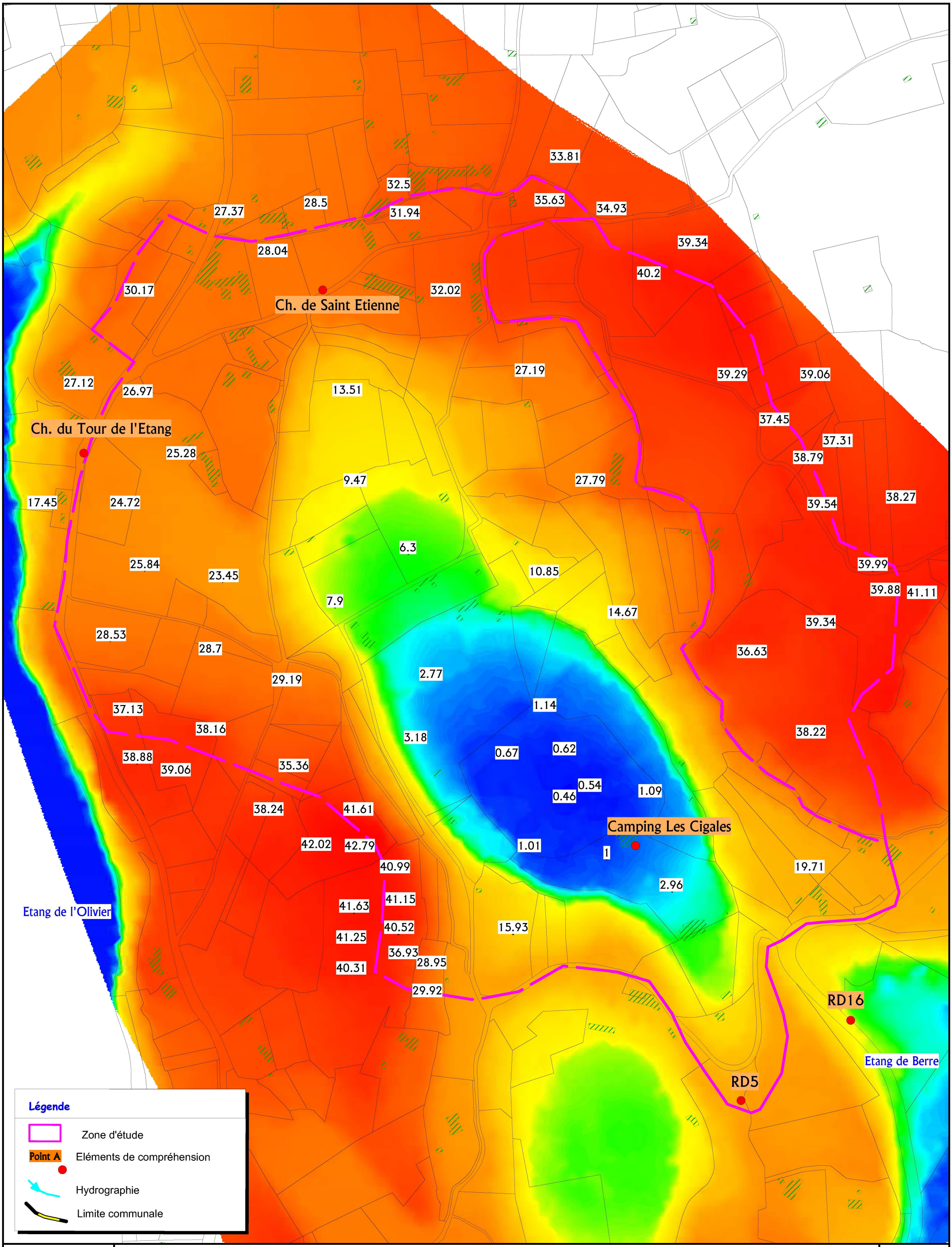
Dossier 2021-039

Topographie - Unités hydrologiques - Ranquet

Source : BD Cartho

Echelle : 1 / 1 000e

6d



INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Dossier 2021-039

Topographie - Découpage en unité hydrologique
Secteur Vitou

Source : BD Cartho

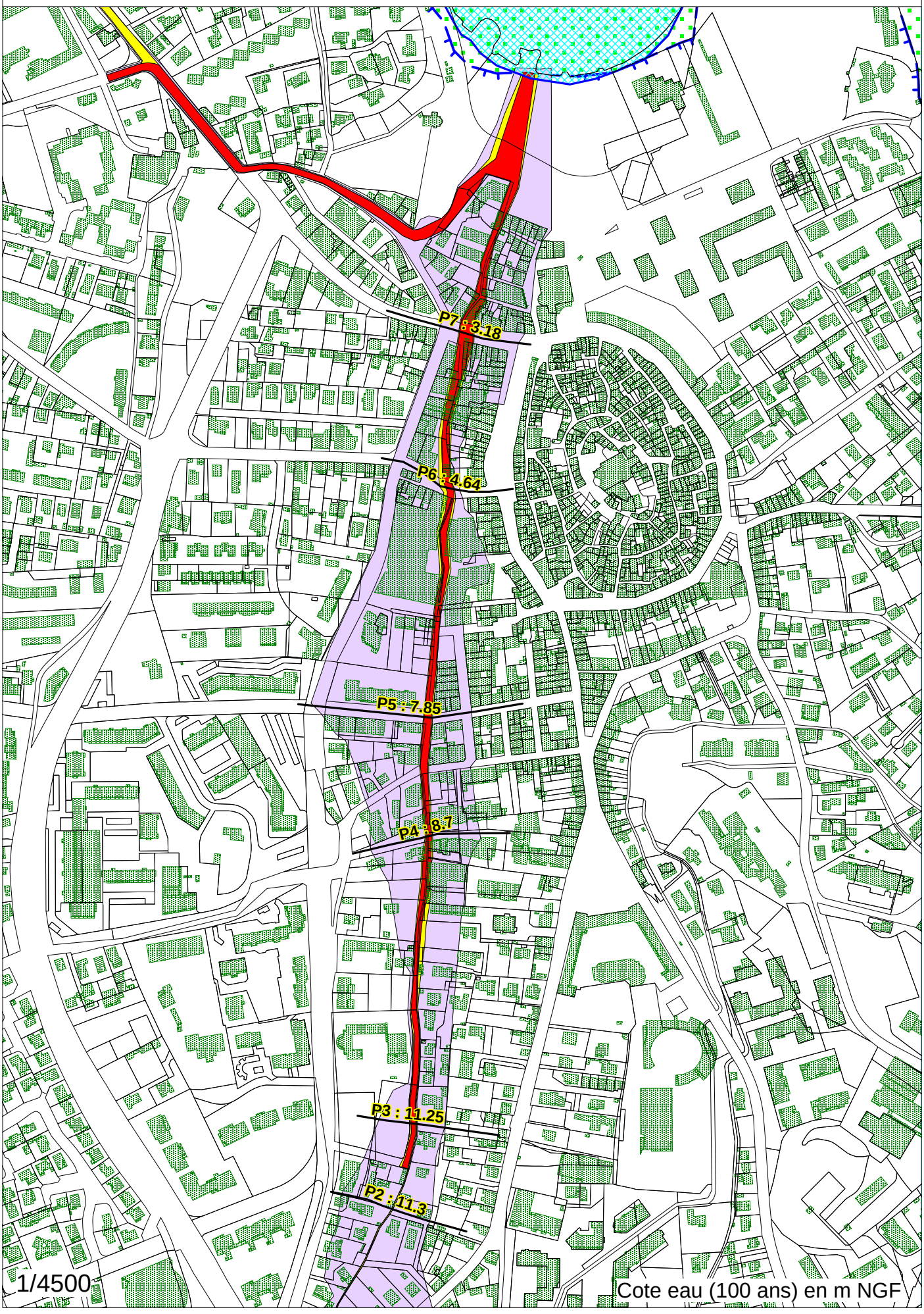
Echelle : 1 / 2 500e

6e

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Profils et cotes de référence secteur Parabière

2021-039 oct 2021

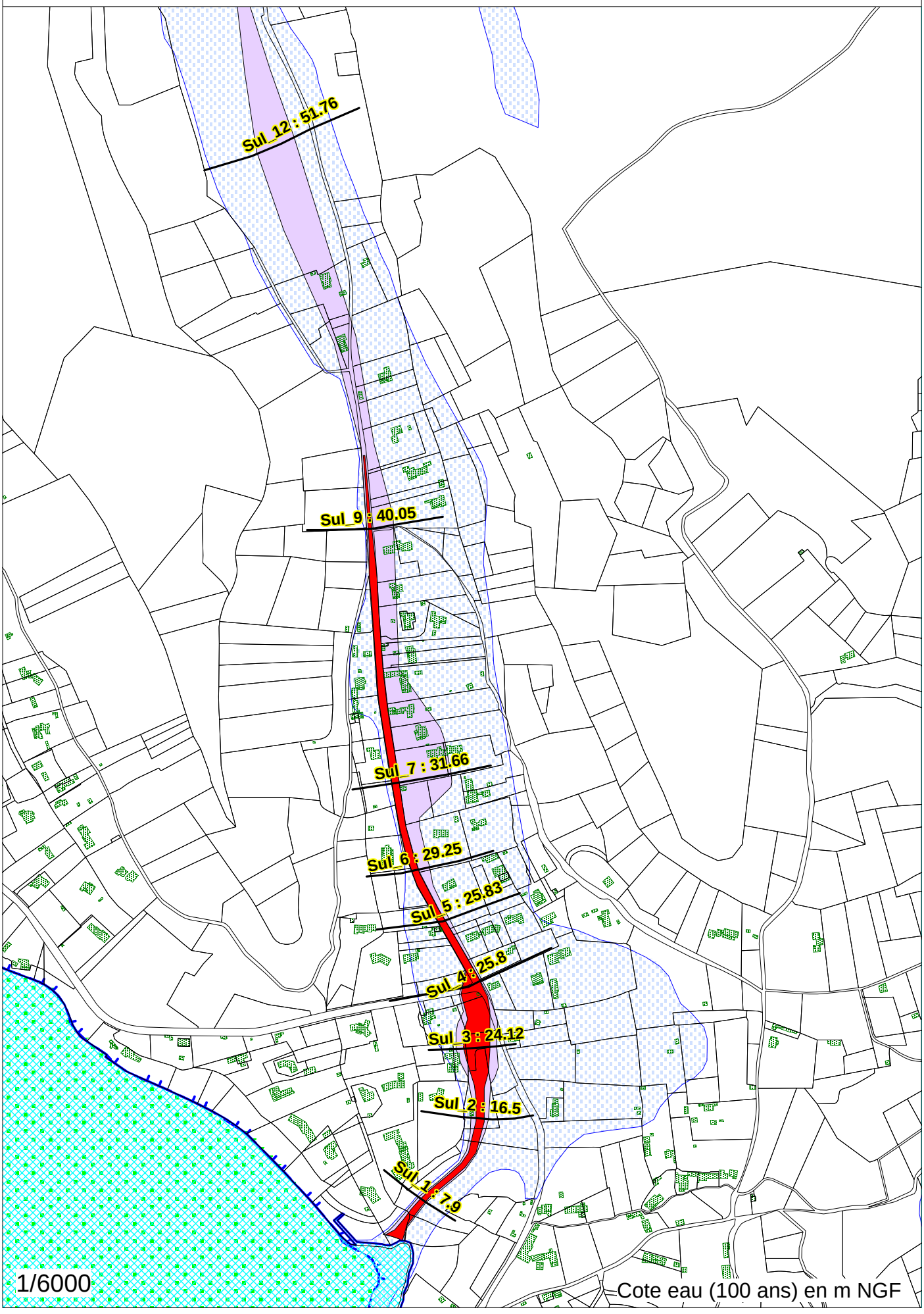


1/4500

Cote eau (100 ans) en m NGF

Profils et cotes de référence secteur Sulauze

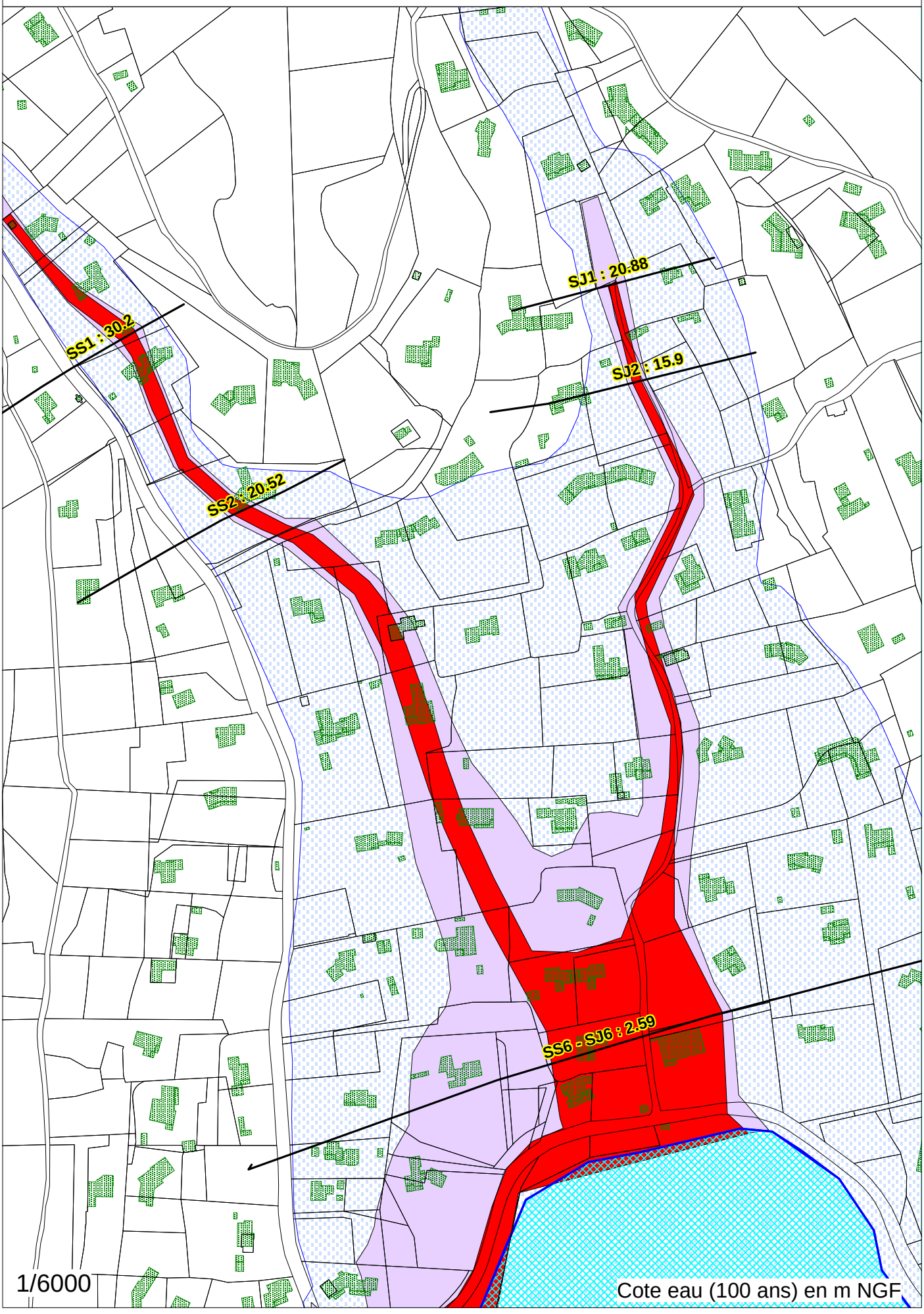
2021-039 oct 2021



INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Profils et cotes de référence secteur Sud Sorbes - Saint-Jean

2021-039 oct 2021



1/6000

Cote eau (100 ans) en m NGF

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I							

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
Place de l'hôtel de ville
12 400 SAINT-AFFRIQUE
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

- Centre Urbain (CU)
- Autre zone urbanisée (AZU)
- Zone peu ou pas urbanisée (ZPPU)

Enjeux (pour réglementation selon inondabilité)

ECHELLE 1 / 15 000

Pièce N° **7**

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Juillet 2021	2 dec. 2024	**Mémoire technique**

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.

Etang d'Entressen

Etang de l'Olivier

Etang de Berre

Etang de Rassuen

Etang de Lavalduc

Echelle : 1/ 5 000e

Echelle : 1/ 2 500e

Commune d'Istres : Identification des terrains naturels inférieurs à 2.40m NGF

Limite commune
Parcelle

Cote terrain naturel
TN < 0.70m NGF
0.70m < TN < 1.20m NGF
1.20m < TN < 1.70m NGF
1.70m < TN < 2.40m NGF
Etang

Echelle 1 : 10000

0 750 1500 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE
Direction départementale des Territoires et de la Mer

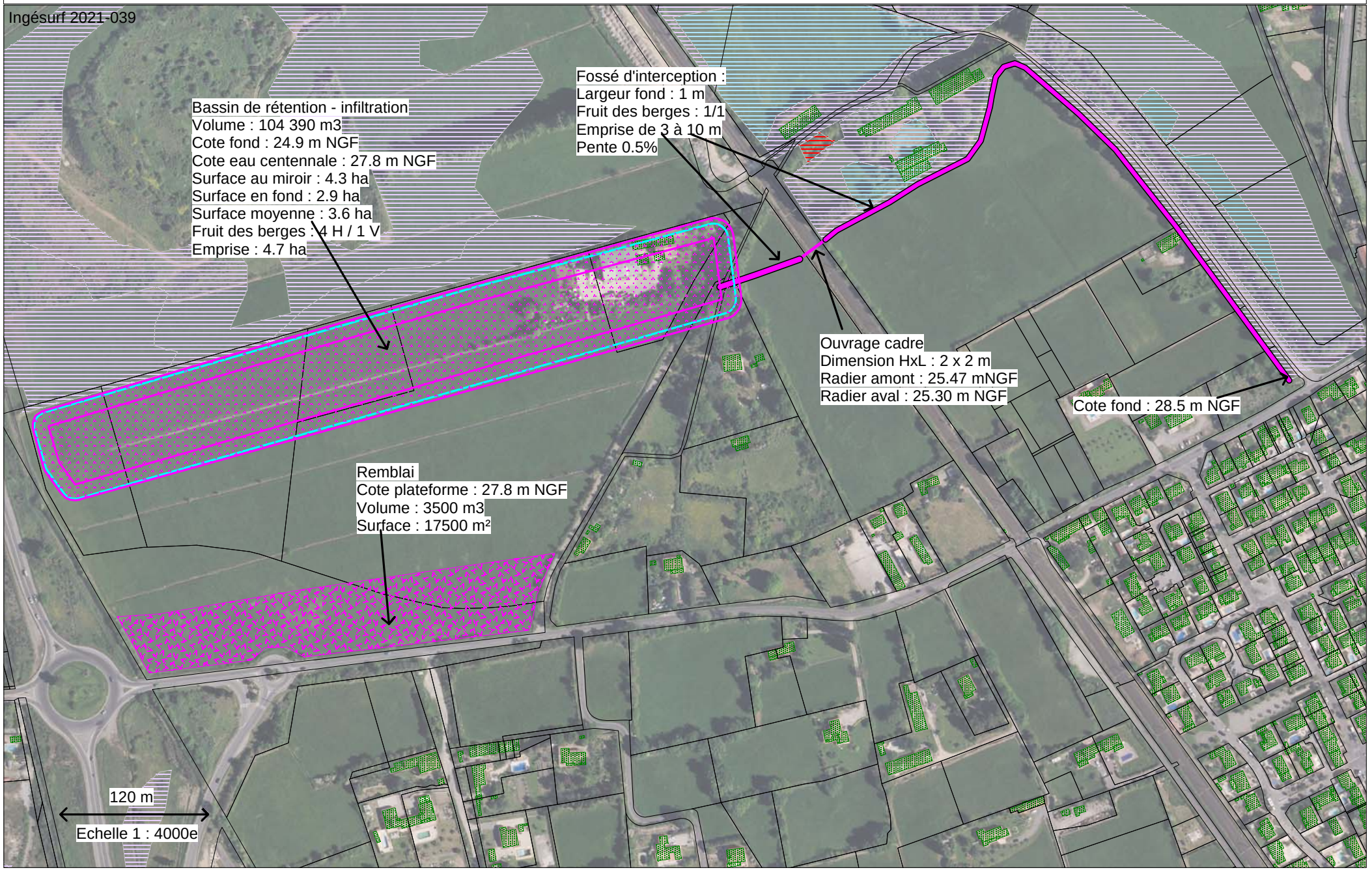
Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône

Serice Urbanisme et risques

16 Rue Antoine Zattara
13332 Marseille Cedex 3

Exondation Grand Bayanne - principe de l'aménagement

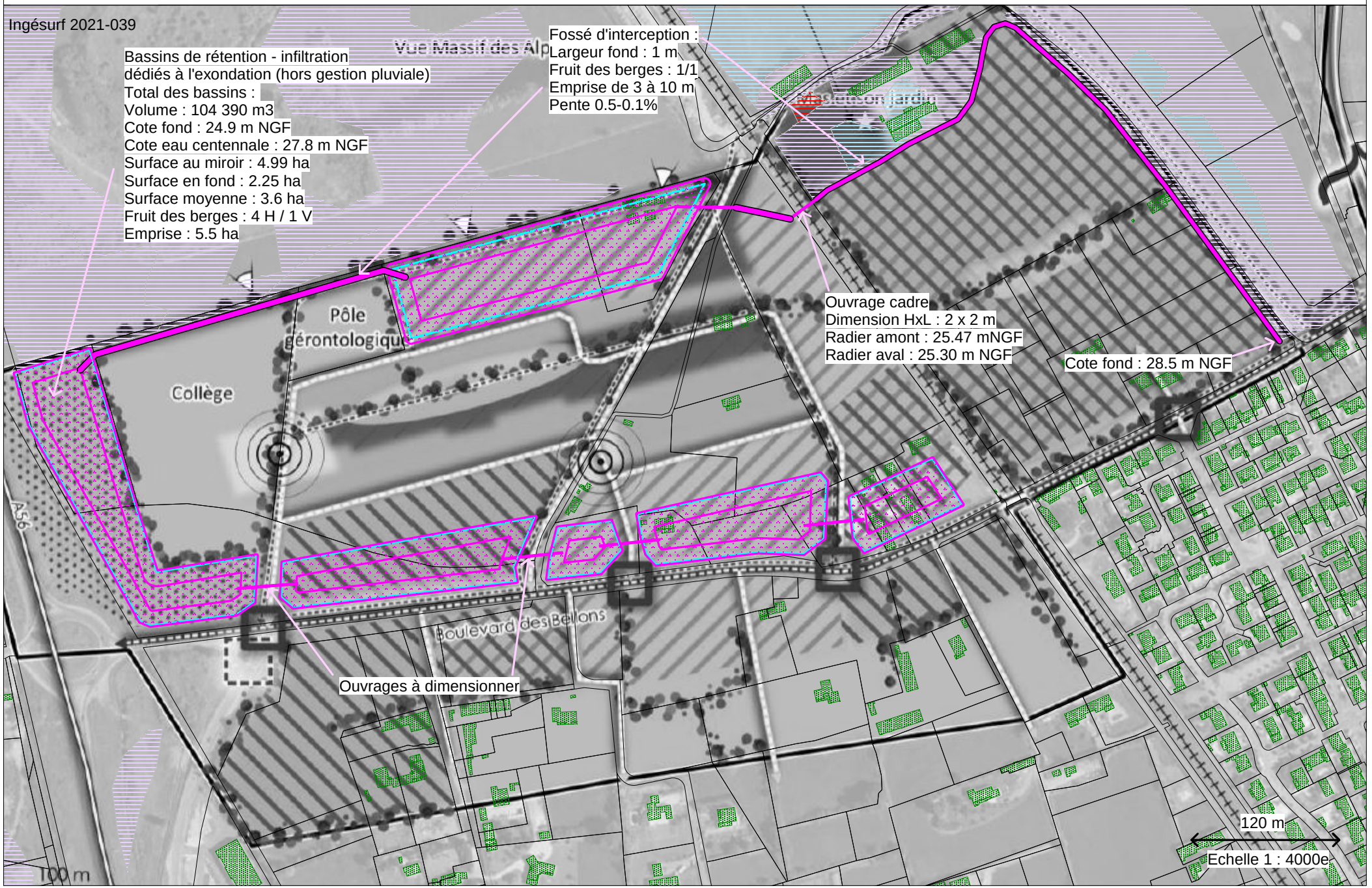
(et aléa en situation projet)

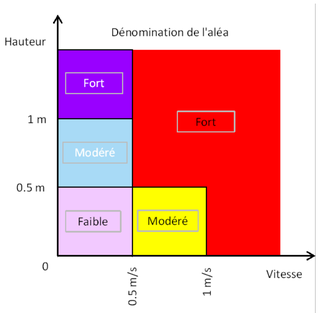


Exondation Grand Bayanne - exemple d'aménagement

(et aléa en situation projet)

9b





Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

Etang d'Entressen

Etang de l'Olivier

Zone non soumise à l'aléa sous condition de travaux d'exondation définis dans le schéma directeur

Etang de Berre

Etang de Rassuen

Etang de Lavalduc

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.)

Zones humides

Axe d'écoulement

Accumulation

Lit majeur ou ruissellement diffus

Etudes hydrauliques

Trame
- Modélisation 2D avec obstacle linéaire
- Complément 2D sans obstacle linéaire
- Analyse particulière

Couleurs

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Aléa faible		
Aléa modéré		
Aléa fort		

Zones inondables et zones humides
Situation après exondation secteur Bayane

ECHELLE 1 / 15 000

Pièce N° 10

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Janvier 2017	Jan. 2025	Mémoire technique

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.

Maître d'ouvrage

ISTRES

Bureau d'étude

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Mise à jour du schéma d'aménagement pluvial et zonage pluvial de la commune d'Istres

Phase 01
Mise à jour du schéma pluvial

Plan n°11 : Hauteur d'eau ruisselée modélisée en 2D - plaine ouest - modèle général

Légende

2D cells - hauteur en mètres
- 0.1 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- >= 2

Obstacle linéaire modélisé

Bâti

Fond de plan : IGN BD PARCELLAIRE

Echelle : 1 / 15 000e

1 km

N

Maître d'ouvrage

ISTRES

Bureau d'étude

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Mise à jour du schéma d'aménagement pluvial et zonage pluvial de la commune d'Istres

Phase 01
Mise à jour du schéma pluvial

Plan n°12 : Vitesse des écoulements modélisée en 2D - plaine ouest - modèle général

Légende

2D cells - vitesses en m/s
- < 0.1
- 0.1 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- 0.5 - 0.75
- 0.75 - 1
- > 1

Obstacle linéaire modélisé

Bâti

Fond de plan : IGN BD PARCELLAIRE

Echelle : 1 / 15 000e

1 km

N

Maître d'ouvrage

ISTRES

Bureau d'étude

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Mise à jour du schéma d'aménagement pluvial et zonage pluvial de la commune d'Istres

Phase 01
Mise à jour du schéma pluvial

Plan n°13 : Aléa sans obstacle linéaire modélisé en 2D - plaine ouest - modèle général

Légende

Aléa - m et m/s

- 0.1=<H<0.5 et V<0.5
- 0.5<=H<1 et V<0.5
- 1<=H et V<0.5
- H<0.5 et 0.5<=V<1
- 0.5<=H et 0.5<=V
- Bâti

Fond de plan : IGN BD PARCELLAIRE

Echelle : 1 / 15 000e

1 km

N

Version 2 - Oct 2021

Dossier n° 2020-048 - Ingésurf, 4 plan Néga Cat, 34970 Lattes - tel : 09 52 52 55 70

ANNEXE 2: PHOTOGRAPHIES



Photo N° 1 Rue Paul Verlaine (Vue amont)



Photo N° 2 Rue Paul Verlaine (Vue aval)

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT



Photo N° 3 Rue Paul Verlaine



Photo N° 4 Route de la Capelette



Photo N° 5 Parking du centre commercial



Photo N° 6 Allée du Trident



Photo N° 7 Thalweg Parabière – Impasse du Criquet (début)



Photo N° 8 Thalweg Parabière – Impasse du Criquet (fin)



Photo N° 9 Passage de la Ferrage



Photo N° 10 Passage de la Ferrage



Photo N° 11 Rue Joseph Tournon (amont)



Photo N° 12 Rue Joseph Tournon (aval)



Photo N° 13 Rue Joseph Tournon - Parking des Halles



Photo N° 14 Passage Saint Catherine (amont)



Photo N° 15 Passage Saint Catherine (aval)



Photo N° 16 Vue du fossé – Sud Zi Tubé



Photo N° 17 Champs et fossé d'irrigation – Sud Zi Tubé



Photo N° 18 Fossé d'irrigation – Sud ZI Tubé



Photo N° 19 Remblai RN 569



Photo N° 20 Champs et fossé d'irrigation

ANNEXE 3: DOCUMENTS – PRÉ 2017

1. ÉTUDE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE - 2004

retrouvent généralement en relief. Dans la traversée de ces dernières, la vallée de la Touloubre présente généralement un caractère resserré voire des gorges.

Sur la partie amont du cours d'eau la Touloubre présente une plaine alluviale fonctionnelle large, jusqu'au lieu-dit « la Dauphine » en amont de Puyricard, qui est le fruit de la confluence de plusieurs valons qui se développent dans un substrat tendre de limons miocènes.

En aval, la vallée s'écoule dans les calcaires oligocènes de la Trévaresse puis d'Eguilles, ce qui explique que la vallée se resserre.

Au niveau de la confluence du Budéou, le substrat est de type conglomérat oligocène à ciment rougeâtre peu abondant. La faible cohésion des éléments grossiers due au ciment peu abondant doit être à l'origine de l'aspect très dilaté de la plaine alluviale fonctionnelle dans ce secteur.

En aval, entre le château de Valmousse et le château de la Barben, la Touloubre forme des gorges qui sont dues à la traversée d'un massif calcaire crétacé.

A la sortie des gorges, la rivière retrouve le bassin sédimentaire tertiaire et peut donc à nouveau épanouir une large plaine alluviale fonctionnelle.

Au niveau de Pélissanne, la plaine se partage entre les affleurements miocènes au Nord et les affleurements calcaires crétacés au Sud.

Ces deux formations géologiques ont dû jouer un rôle déterminant dans l'évolution de la plaine alluviale de la Touloubre. Dans ce secteur, il a été prouvé que l'effet du vent sur le substrat miocène molassique, lors des dernières glaciations, a été de creuser des dépressions fermées. Quant au domaine karstique, il a aussi dû subir des processus morphogéniques passés qui ont pu aussi être à l'origine de la formation de vastes dépressions. Ces formes qui ne sont pas liées à la géomorphologie fluviatile constituent néanmoins des héritages auxquels la vallée de la Touloubre a été contrainte de s'adapter. En conséquence de quoi la compréhension de celles-ci est nécessaire à la détermination des limites de la plaine alluviale fonctionnelle.

Entre Salon-de-Provence et Lançon-Provence, la plaine alluviale connaît une diffluence : la Touloubre continue à l'Ouest vers Grans alors qu'une partie de son lit majeur bifurque vers le Sud.

Au niveau de Grans, la plaine de la Touloubre est dominée en rive droite par un ancien cône de déjection würmien de la Durance.

En aval de Grans, la vallée de la Touloubre se resserre fortement du fait de formations plus résistantes : grès miocènes et calcaires crétacés.

A St-Chamas, une dépression semi-fermée dans les terrains miocènes qui est probablement d'origine éolienne contribue à un élargissement soudain et important de la plaine inondable.

A son débouché dans l'Etang de Berre, la Touloubre forme un delta.

Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables en région PACA

Etude N° 03-113-13 - AOUT 2004

Cours d'eau :

Touloubre

Tou5

Echelle : 1 / 25 000

0 500 1 000 m

Fonds de plan : IGN

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Inondabilité de l'ancien glacis-cône de la Durance non définie

LEGENDE

- Lit mineur
- Lit moyen
- Lit majeur ordinaire
- Lit majeur exceptionnel
- Inondabilité par ruissellement sur les piémonts
- Suspicion de débordements sur terrasse
- Axe d'écoulement en crue
- Ruissellement (zonage non délimité)
- Glacis-cône
- Pied de versant
- Corniche dans le substrat
- Talus net
- Talus peu net
- Remblai
- Remblais d'infrastructures
- Lit mineur recalibré
- Digues
- Ouvrage d'art
- Carrière, gravière ou déblais
- Limite de zone étudiée

2. ÉTUDE SAFEGE SUR LE THALWEG DES MAURETTES - 2009

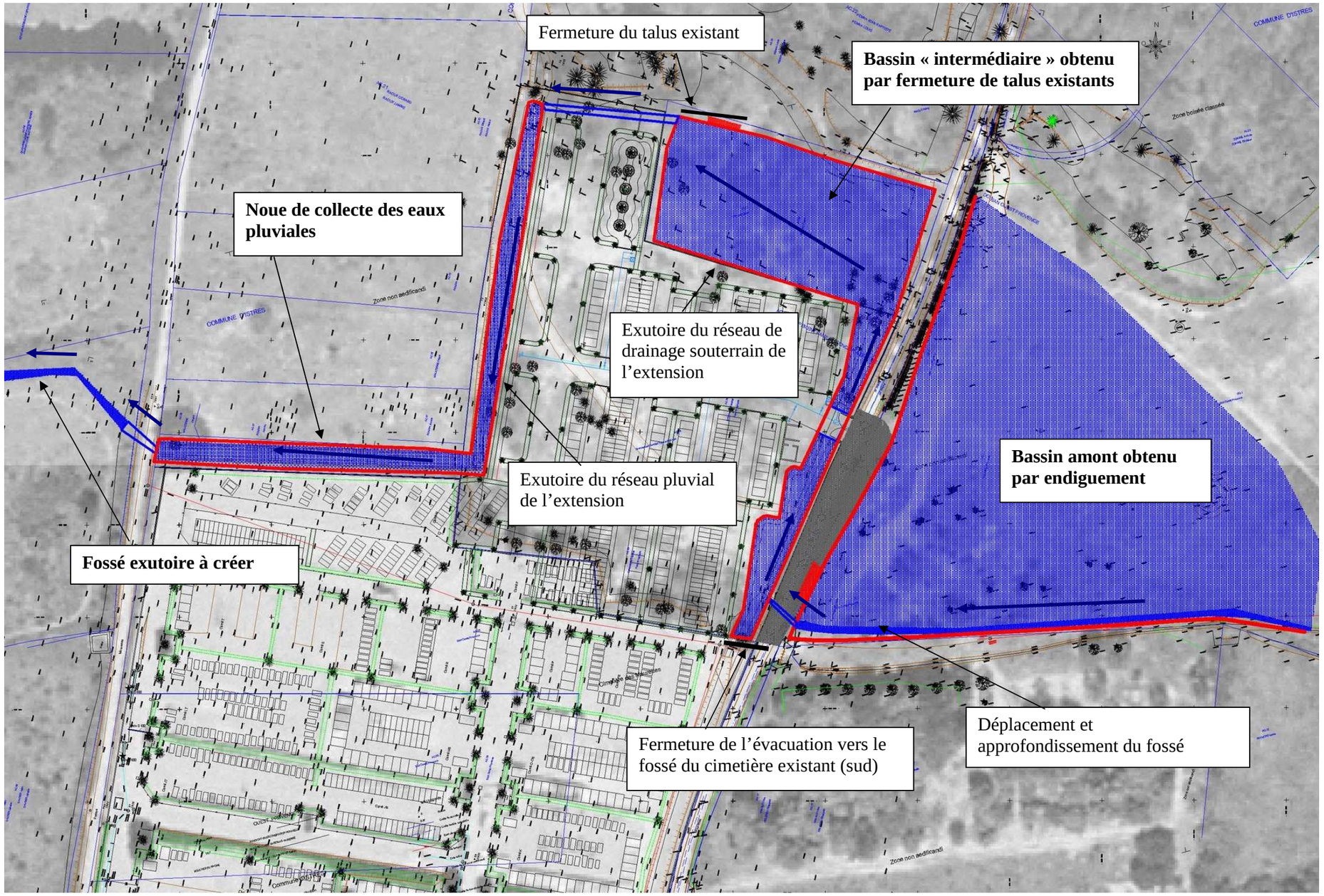
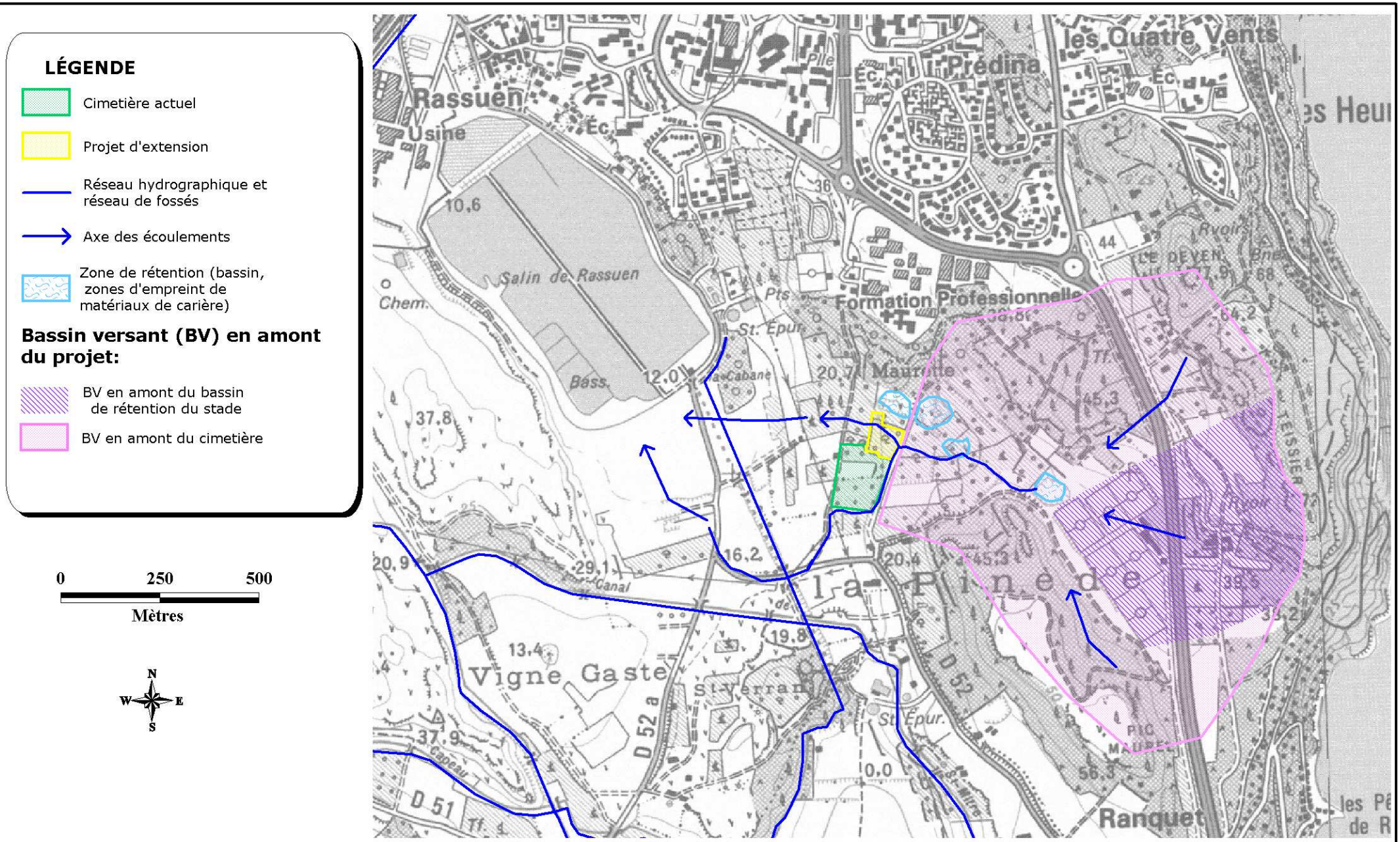


Figure 10 : Schéma de principe des aménagements proposés à long terme



Ouest Provence

Extension du cimetière d'ISTRES
Etude hydraulique et dossier Loi sur l'Eau

Contexte hydrographique

Echelle : 1/12 500

Sources :
San Ouest Provence
IGN Scan 25

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

09MEN22

3. SCHÉMA DIRECTEUR PLUVIAL – 2010 - 2012

4.3 ANALYSE DES PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES

(Cf. Planches 40a et 40b : Dysfonctionnements du réseau pluvial)

Les principaux dysfonctionnements relevés sur le réseau pluvial de la commune d'Istres sont les suivants :

Secteur - BV	N° du dysfonctionnement	Nom du dysfonctionnement
Entressen	1	Roubine de « Pont Massacre »
	2	Arènes-Château d'eau
Istres Ouest	3	ZI du Tubé Sud
	4	Centre Leclerc
	5	Lotissement « Tante Marie »
	6	Fossé Trigance
	7	Tartugues – Voie ferrée
	8	Lotissement « Le Bras d'Or »
	9	Rassuen
Istres Centre – Galerie Pluviale	10	Avenue Félix Gouin
	11	Quartier Predina Nord
	12	Quartier St-Félix
	13	Secteur sud du Stade Bardin
	14	Quartier Quatre Vents
	15	Salle des fêtes – Commissariat
	16	Résidence du Podium
Istres Centre - Parabière	17	Résidence de l'Oratoire
	18	Entrée Istres – Avenue St-Exupéry et chemin du Tivoli
	19	Boulevard Mistral
	20	Parabière – Boulevard Pratt
Inter-Etang	21	Quartier des Arnavaux

Tableau 16 : Dysfonctionnements par entité géographique

4.3.1 Roubine de « Pont Massacre »

La roubine du Pont Massacre déborde dès une pluie de période de retour 5 ans. Le débordement pour une pluie décennale dure environ 2h15.
Le fossé a une capacité nettement insuffisante pour transiter les débits du lotissement. De plus, par rapport au Blvd des Ginestes, le niveau du terrain naturel est plus bas. Les eaux qui débordent auront donc tendance à stagner et à inonder le lotissement.



Figure 6 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°1

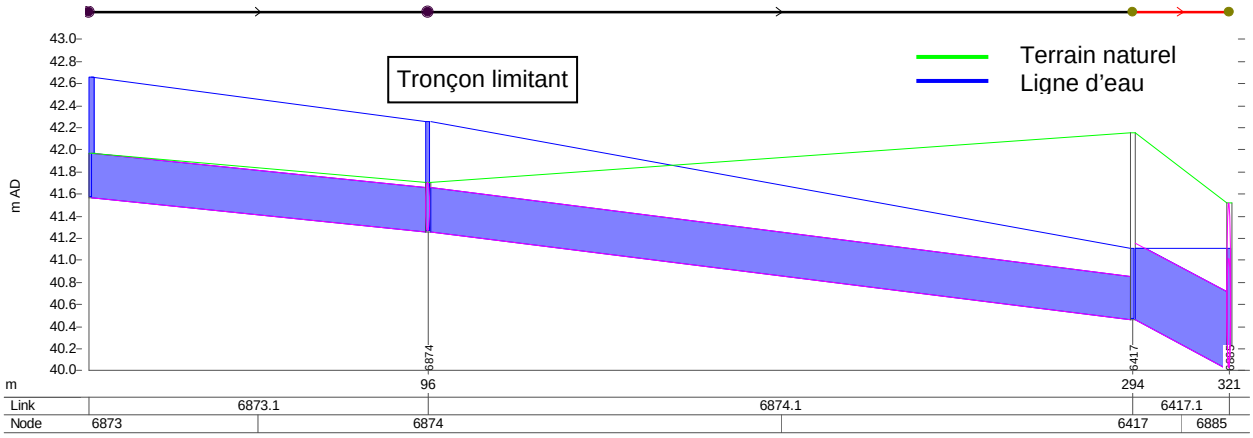


Figure 7 : Profil en long de la roubine pour T=10ans au max de la crue

4.3.2 Arènes-Château d'eau

Le réseau pluvial déborde sur ce secteur pour plusieurs raisons :

- existence de contre-pentes ;
- mise en charge du réseau par la roubine Caisse d'Emprunt.

La raison principale est la mise en charge du réseau qui amène à un plan d'eau à la cote 42.50 sur tout le secteur. La majorité du réseau possède une capacité suffisante.

Cependant les volumes débordés restent faibles et commencent à être importants pour des pluies de période de retour 10 ans.

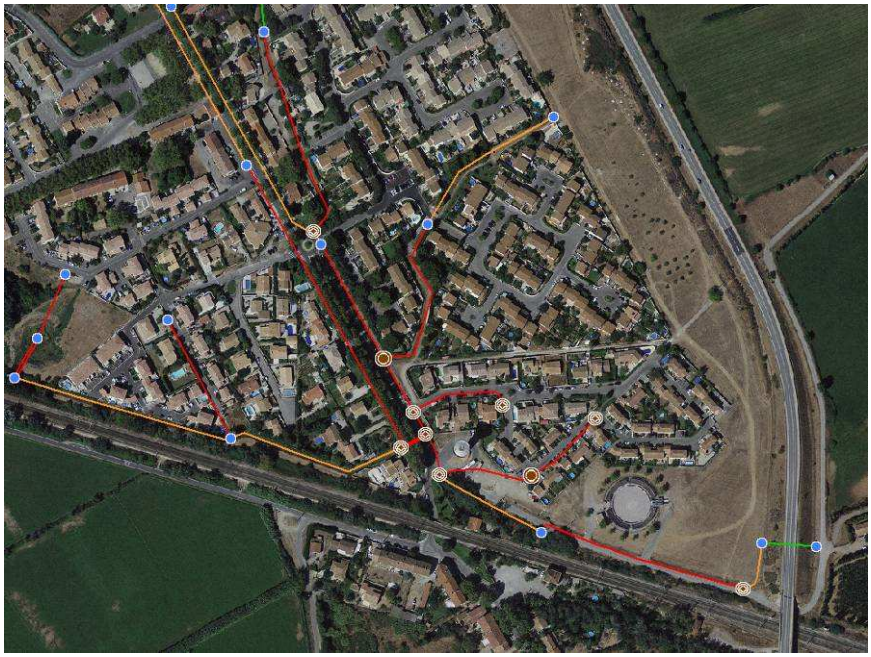


Figure 8 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°2

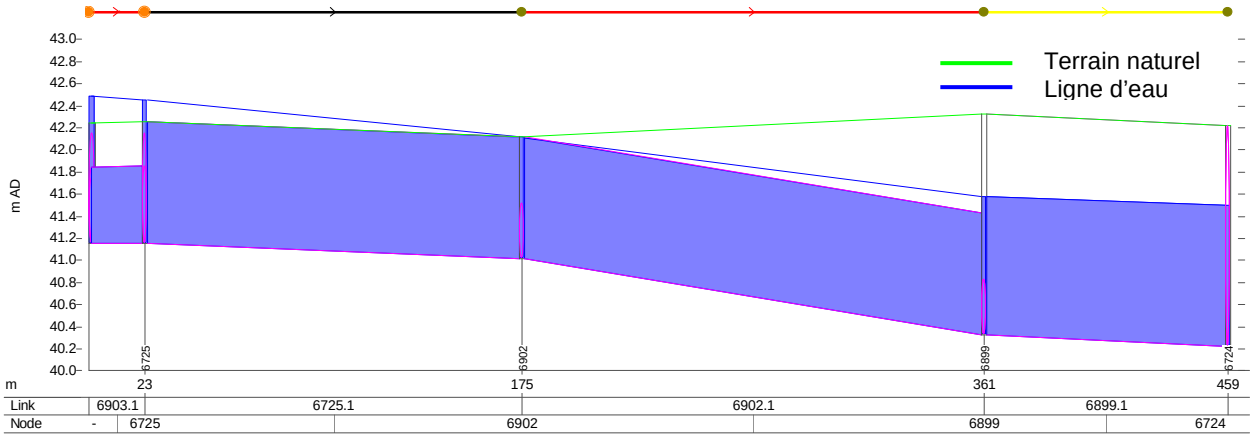


Figure 9 : Profil en long de la roubine « Caisse d'Emprunt » pour T=10ans au max de la crue

4.3.3 ZI du Tubé Sud





Figure 10 : Extrait du diagnostic et photo au droit du dysfonctionnement n°3

Le fossé qui draine toute la zone industrielle du Tubé ne possède pas d'exutoire direct. Le fossé est interrompu au sud de la ZI. Il existe une décharge de ce fossé vers le bassin de rétention du Boucasson mais cette décharge est à un niveau plus élevé que le fond du fossé : elle ne fonctionne donc que pour des pluies importantes lorsque le fossé se met en charge.

Cette interruption du fossé provoque des débordements sur les terrains agricoles adjacents. Les enjeux sont faibles mais ce fossé se trouve en proximité d'une zone à urbaniser.

4.3.4 Centre Leclerc



Figure 11 : Extrait du diagnostic et photo au droit du dysfonctionnement n°4

Le réseau exutoire du parking du Centre Leclerc est largement sous-dimensionné par rapport au débit généré : le débit décennal généré par le parking est de 0.461 m^3/s alors que le débit capable de la conduite est de 0.074 m^3/s. Cette insuffisance provoque des débordements significatifs dès une période de retour de 5 ans.
Par contre, le réseau en aval de cette conduite est largement suffisant.

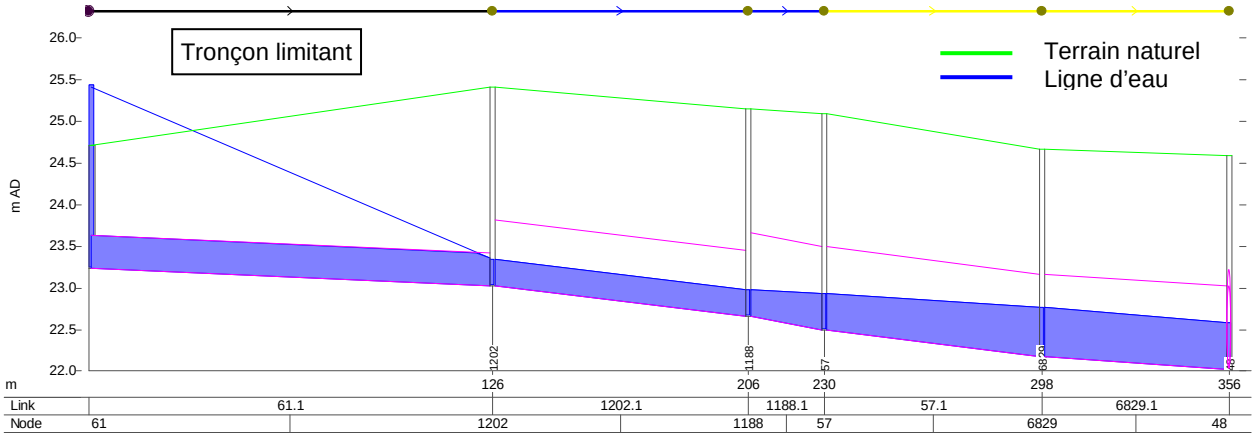


Figure 12 : Profil en long de la roubine pour T=10ans au max de la crue

4.3.5 Lotissement « Tante Marie »



Le réseau pluvial situé dans le lotissement Tante Marie se met en charge et commence à créer des débordements significatifs pour une pluie de période de retour décennale.

Le réseau du chemin de Capeau se met légèrement en charge et provoque un contrôle aval sur le réseau du lotissement. Le lotissement étant situé plus bas que le chemin de Capeau, les eaux débordées auront du mal à s'évacuer.

Les débordements sont faibles et ne durent pas longtemps mais les enjeux sont assez forts.

Figure 13 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°5

4.3.6 Fossé de Trigance



Le fossé de Trigance est celui qui longe la RN1569 du chemin des Tartugues jusqu'au bassin de rétention de Trigance. Ce fossé draine toutes les eaux des lotissements situés à l'est du chemin de Capeau ainsi que ceux situés au sud de l'avenue Radolfzell.

Sur la majeure partie de son linéaire, ce fossé est situé à l'Est de la RN1569 : sur ce tronçon, le fossé est large et de capacité suffisante pour transiter le débit décennal. Par contre, au droit du rond-point le fossé traverse la RN et ses dimensions sont nettement diminuées. La capacité du fossé passe de 2.8 m^3/s à 0.3 m^3/s. Cette réduction de section met en charge le réseau du chemin de Capeau et provoque des débordements au nœud 1976. Les eaux débordées peuvent rejoindre le réseau aval : cet écoulement sur la rue a été modélisé.

Figure 14 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°6

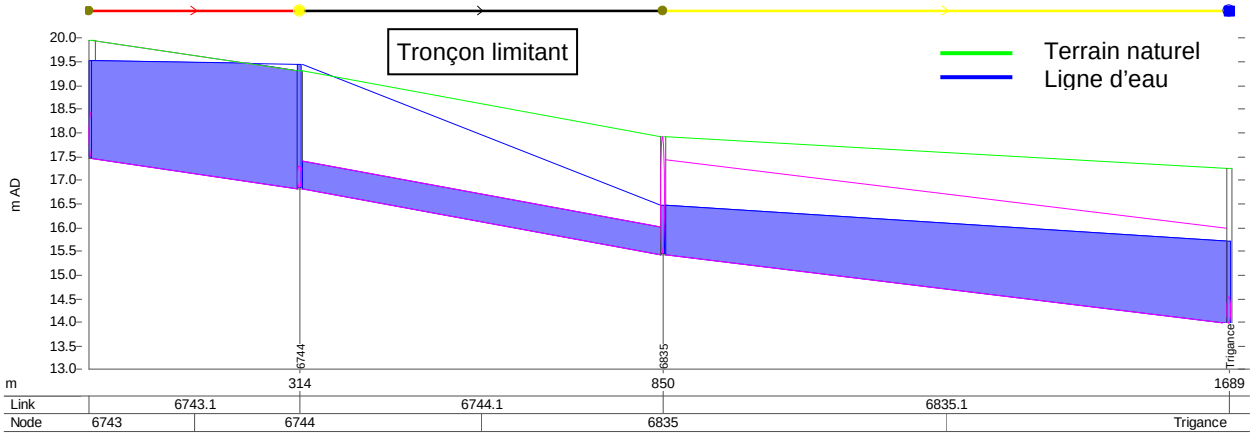


Figure 15 : Profil en long du fossé de Trigance pour T=10ans au max de la crue

4.3.7 Tartugues – Voie ferrée



Figure 16 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°7

Ce secteur est problématique :

- le réseau du chemin de Bel Air est un réseau d'irrigation devenu exutoire du pluvial. Le chemin de Bel Air ne possède donc pas de réseau pluvial strict. Le réseau existant qui draine une partie de ce chemin est connecté au réseau à l'Ouest de la voie ferrée et se rejette dans la galerie pluviale.
- Des débordements importants se produisent le long du chemin de Bel Air, le réseau d'irrigation n'étant pas dimensionné pour drainer le pluvial. Les volumes débordés ruissellent sur le chemin et peuvent inonder les lotissements situés à proximité.
- Le réseau situé au sud du canal de Boisgelin a une capacité insuffisante ce qui met les réseaux secondaires en charge et provoque des débordements dans les lotissements de Trigance.

4.3.8 Lotissement « Le Bras d'Or »

Le réseau du lotissement du Bras d'Or présente des débordements le long du chemin du Bras d'Or. Ces débordements sont dus à une mise en charge du réseau par l'aval ainsi qu'à une insuffisance du réseau en amont. Le terrain naturel au droit de ce chemin est plus bas que son exutoire ce qui favorise la mise en charge du réseau. De plus les eaux débordées auront tendance à stagner et à s'évacuer difficilement.

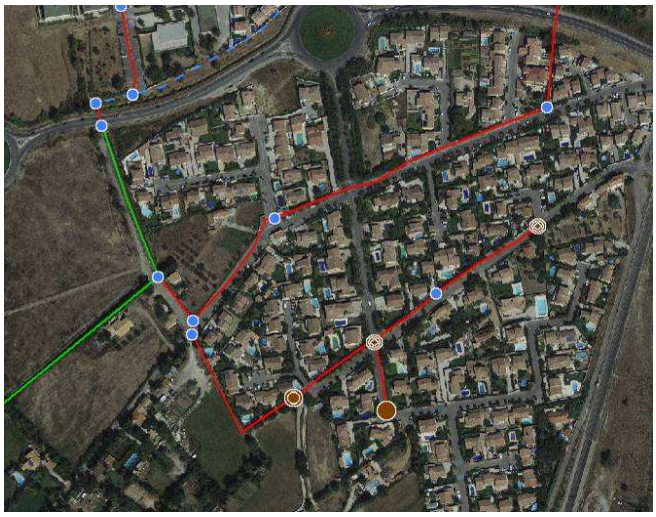


Figure 17 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°8

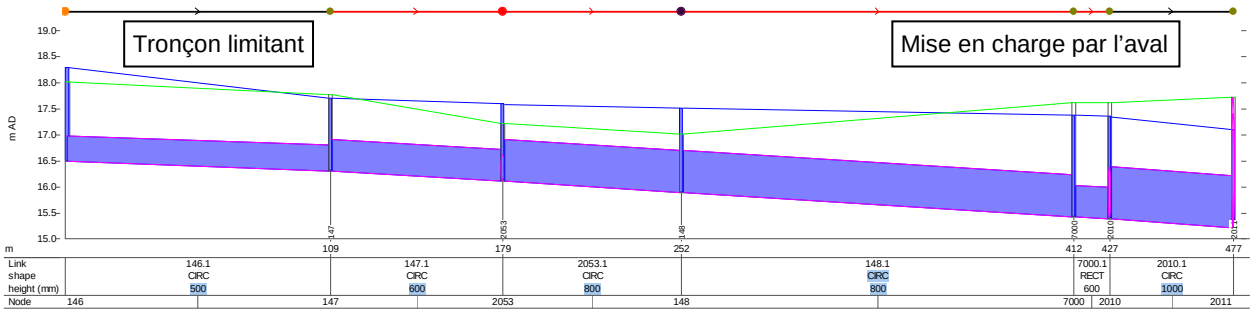


Figure 18 : Profil en long du réseau du Bras d'Or pour T=10ans au maximum de la crue

4.3.9 Rassuen

Le réseau pluvial longeant la route de la Cabane Noire a une capacité insuffisante pour évacuer les pluies de période de retour décennale.

Cela provoque un débordement au droit du croisement de cette route avec l'allée Marius Laugier. Cependant les eaux débordées ruissellent vers l'étang, les enjeux sont donc faibles.

Le long de cette route, il n'y a quasiment aucun avaloir : les eaux du bassin versant ruissellent donc directement vers l'étang sans être collectées par le réseau.



Figure 19 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°9

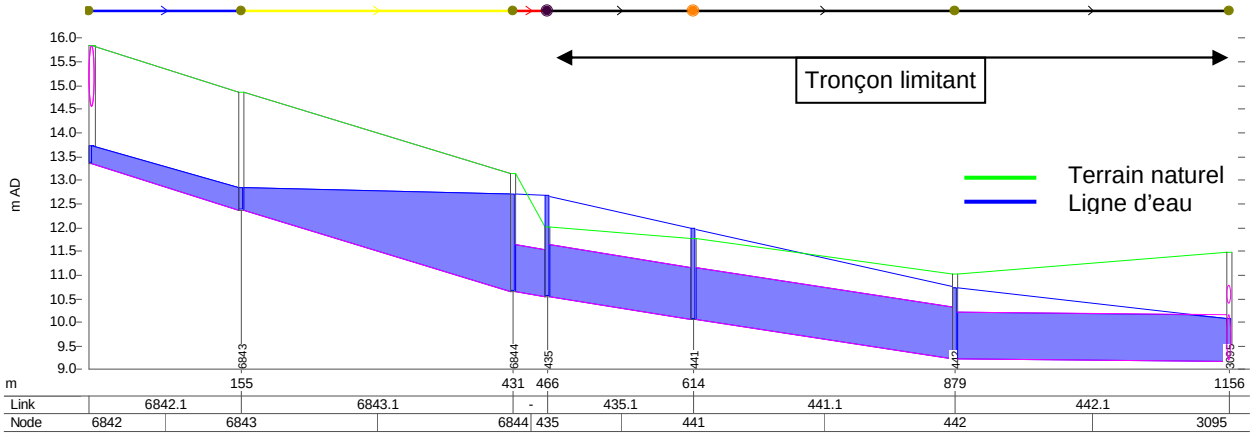


Figure 20 : Profil en long du réseau pluvial de Rassuen pour T=10ans au max de la crue

4.3.10 Avenue Félix Gouin



Figure 21 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°10

Le réseau de l'avenue Félix Gouin est constitué d'une alternance de fossés et de conduite enterrées. Ces conduites enterrées sont sous-dimensionnées par rapport au x fossés et aux débits qu'ils doivent faire transiter.
Ces tronçons limitants mettent en charge le réseau et provoquent des débordements en amont. Les eaux débordées auront tendance à ruisseler sur la route et vers le centre AFPA.

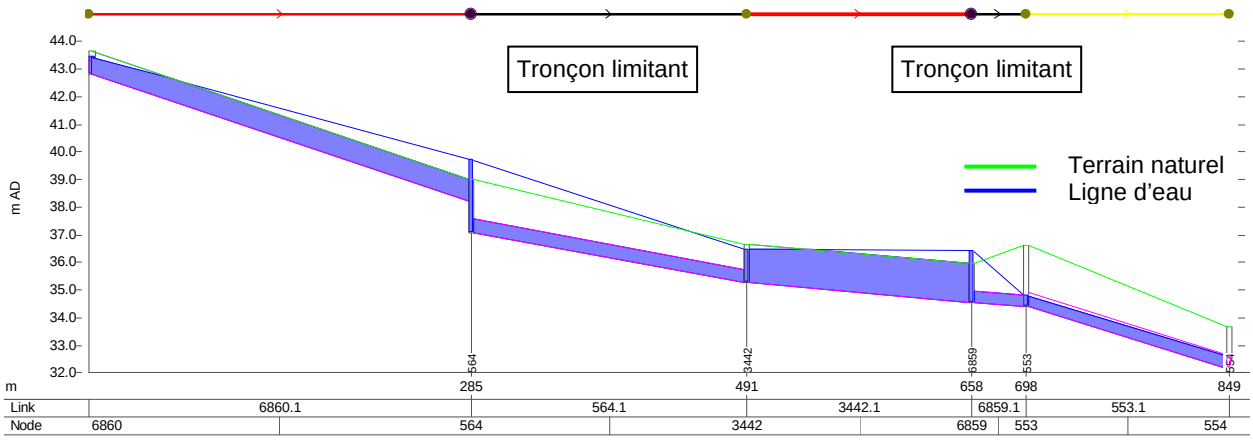


Figure 22 : Profil en long du réseau de l'av Félix Gouin pour T=10ans au max de la crue

4.3.11 Quartier Predina Nord

Selon les observations des services techniques de la mairie d'Istres, ce secteur est soumis à inondation en cas de fortes crues.

Le modèle montre les dysfonctionnements suivants : le réseau se met bien en charge dès une période de retour de 5 ans mais les volumes débordés sont faibles. En effet même si le réseau a une capacité insuffisante, il est situé à environ 3 m de profondeur : la mise en charge n'est pas suffisante pour créer des débordements.
Les dysfonctionnements observés proviennent surement d'une mauvaise capacité et/ou disposition des avaloirs du réseau ; ou de l'obstruction de ces derniers par des embâcles. De plus, ce lotissement est situé dans une dépression (ancien talweg) dont l'exutoire au nord vers le parc a été remblayé. En cas de débordement, les eaux stagnent au point bas du lotissement et inondent les maisons.

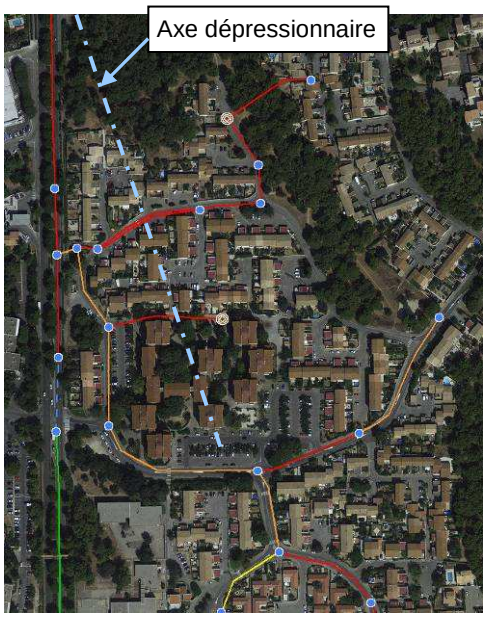


Figure 23 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°11

4.3.12 Quartier Saint-Félix

Selon les observations des services techniques de la mairie d'Istres, ce quartier est soumis à inondation en cas de fortes crues.

Le réseau en amont du quartier Saint-Félix est largement sous-dimensionné (Ø400) pour évacuer les apports du bassin versant très urbanisé. En aval, le réseau est plus large (Ø800 à Ø1000) mais la pente est quasiment nulle ce qui donne une capacité très insuffisante. Enfin le dernier tronçon est une conduite Ø600 qui met en charge par réduction de section le réseau.

Les débordements amont entrainent un ruissellement des eaux de pluies vers le quartier Saint-Félix, augmenté des débordements locaux du quartier. La topographie de ce quartier est assez plane avec la présence de points bas qui stockent les eaux. Les eaux débordées ont donc du mal à s'évacuer.

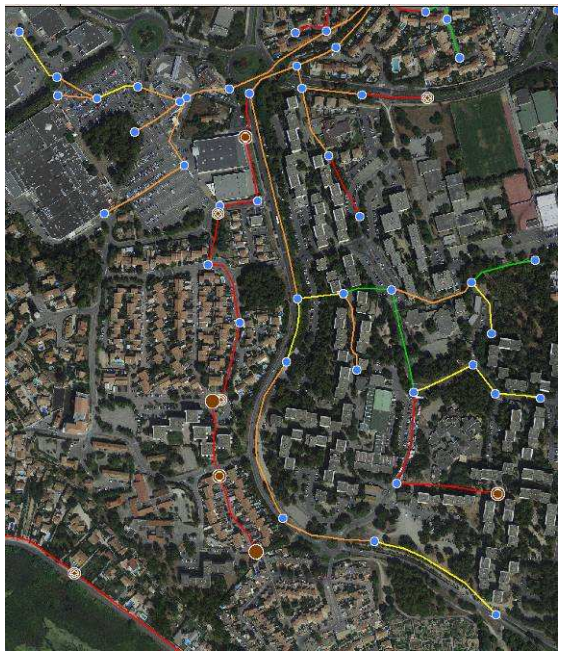


Figure 24 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°12

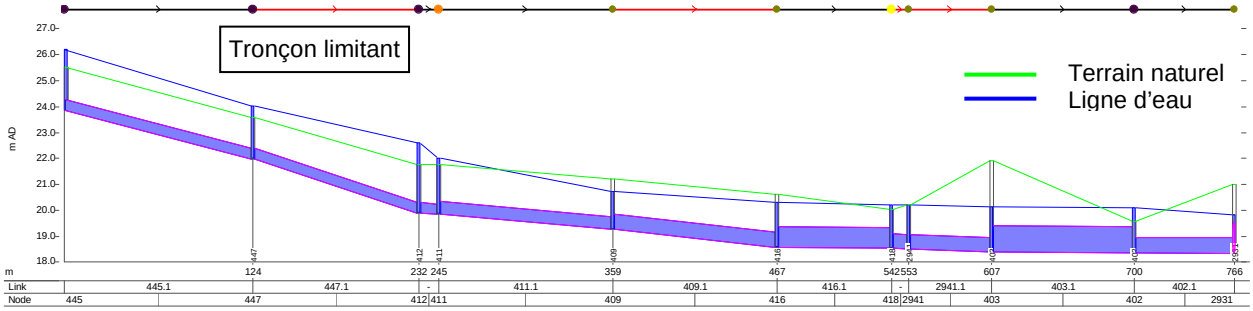


Figure 25 : Profil en long du réseau du quartier St-Félix pour T=10ans au max de la crue

4.3.13 Secteur Sud du Stade Bardin

Topographiquement, ce secteur de dysfonctionnement est situé dans une dépression ce qui ne facilite pas l'évacuation des eaux en cas de débordement.

Le réseau exutoire de ce secteur constitue une des branches se connectant aux 2*Ø1500 de traversée sous l'avenue Félix Gouin rejoignant la galerie pluviale.

Le réseau est en charge en aval mais ne déborde pas. Par contre cela met en charge tout le réseau amont qui topographiquement est situé plus bas, ce qui provoque des débordements conséquents. Le réseau lui-même du secteur a des pentes très faibles ce qui limite sa capacité qui peut-être insuffisante en certains points.



Figure 26 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°13

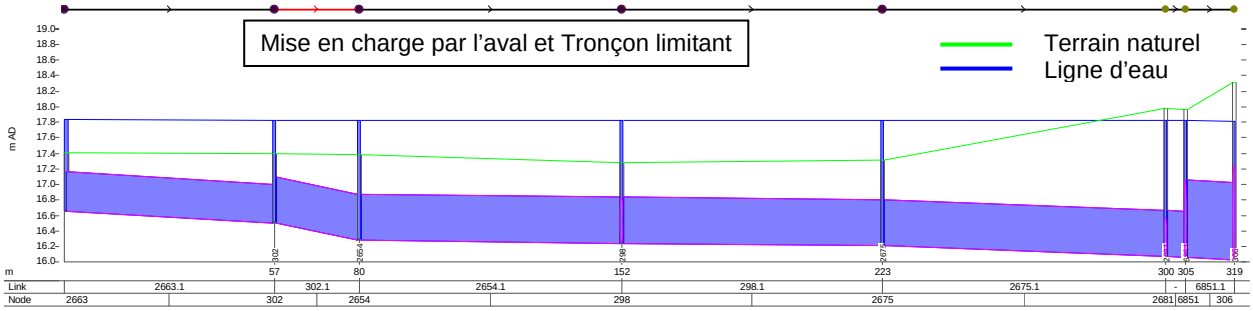


Figure 27 : Profil en long entre nœuds 2663 et 306 pour T=10ans au max de la crue

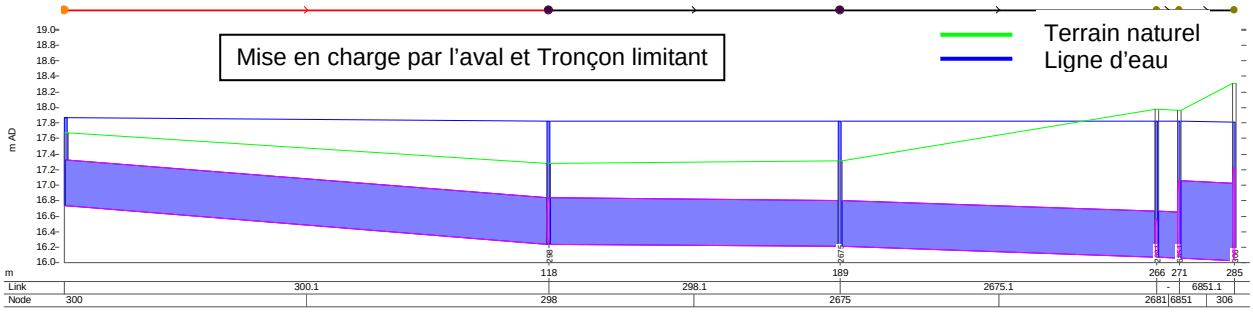


Figure 28 : Profil en long entre nœuds 300 et 306 (Av Filippi) pour T=10ans au max de la crue

4.3.14 Quartier Quatre Vents

Le réseau du quartier Quatre Vent est sous-dimensionné par rapport au bassin versant qu'il draine (presque 10ha).
Le réseau est constitué d'une conduite Ø500 puis Ø600 mais avec des pentes qui diminuent de 4% à 1% environ.
La capacité des conduites diminue donc sur les premiers tronçons ce qui met encore plus en charge l'amont et augmente les débordements.

Les volumes débordés sont significatifs et les eaux ruisselleront vers des zones d'habitations et d'école.



Figure 29 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°14

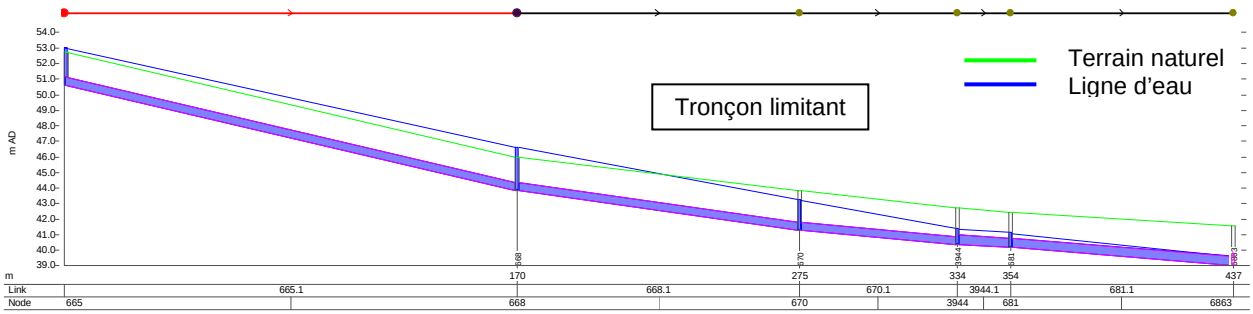


Figure 30 : Profil en long entre nœuds 665 et 6863 pour T=10ans au maximum de la crue

4.3.15 Salle des fêtes – Commissariat

Ce secteur est très problématique car les débordements sont importants dans une zone fortement urbanisée par les habitations et les établissements recevant du public.

Le réseau du lotissement des « Fleurons » (1) est insuffisant en amont (conduite Ø400 de pente faible) et se met également en charge par contrôle aval.

Le réseau principal de l'allée des Echoppes (2) est constitué d'une conduite Ø1500 puis d'un cadre 2000*1500 qui se réduit à 2000*1000 sur ses 2 derniers tronçons. Cette réduction de section entraine une mise en charge du réseau. Une pente plus faible au 2ème tronçon en amont réduit également la capacité et crée une mise en charge.

Le réseau de la rue des Messages (3) est globalement de capacité limitante mais le contrôle aval exercé par le réseau principal est aussi important.

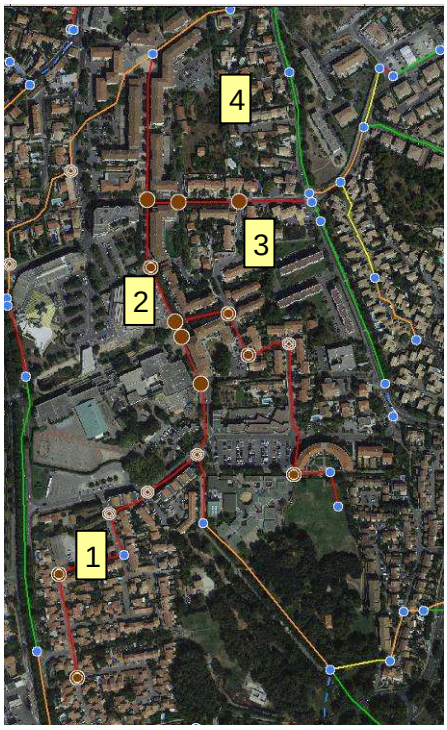


Figure 31 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°15

Le réseau rue de la Poutre (4) connecte le réseau de l'avenue Chave au réseau principal de l'allée des Echoppes. Cette connexion rajoute des apports importants (environ 1.0 m^3/s en pointe) au réseau problématique. Cette connexion est constituée d'une conduite Ø800 de pente 0.4 %.

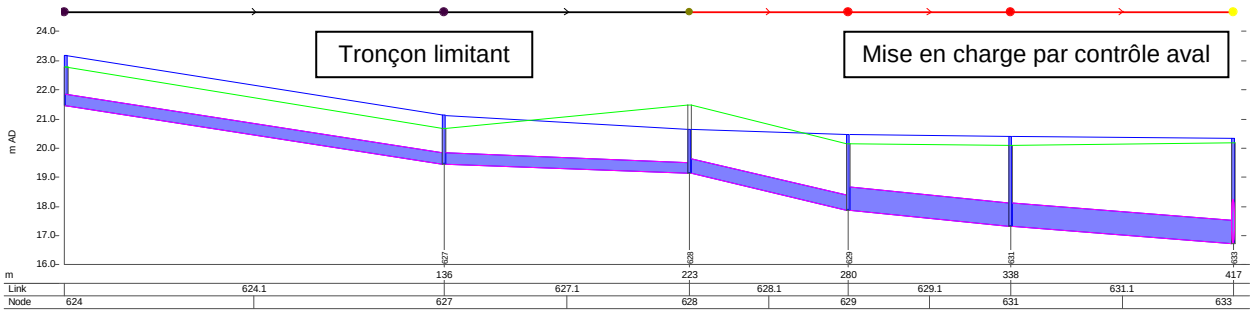


Figure 32 : Profil en long du réseau « lotissement des Fleurons » pour T=10ans au max de la crue

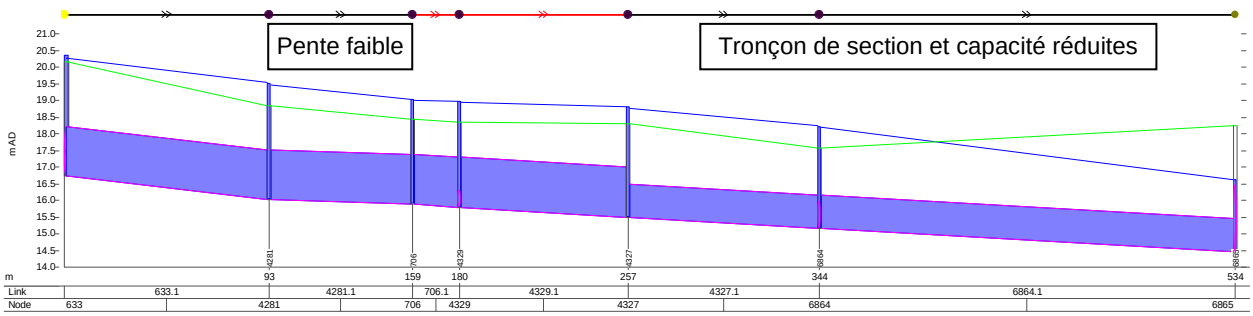


Figure 33 : Profil en long du réseau « Av des Echoppes » pour T=10ans au max de la crue

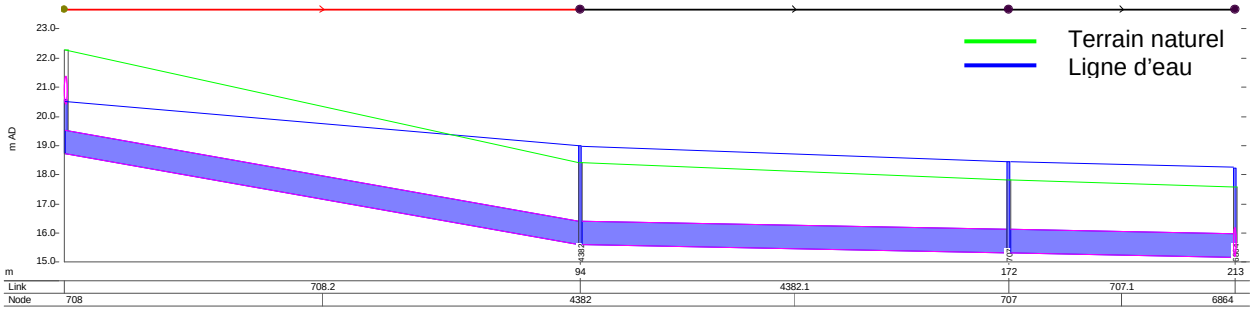


Figure 34 : Profil en long du réseau « rue de la Poutre » pour T=10ans au max de la crue

4.3.16 Résidence du podium

Le réseau du Chemin des Cognets (1) est largement sous-dimensionné : sections et pentes trop faibles. A ce réseau se connecte le réseau mixte du Chemin de Bel Air ce qui rajoute des apports de débits.
Le réseau rue du Flutiau (2) est également sous-dimensionné : conduites Ø300 avec une pente de 0.1 à 0.6 %.
Ces 2 réseaux sont connectés en aval à une conduite Ø1500 de capacité suffisante.

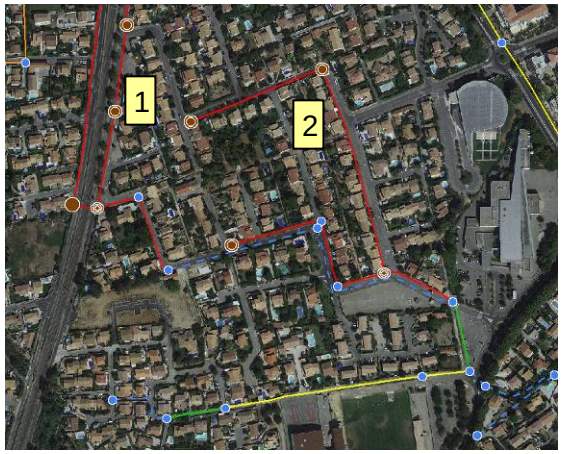


Figure 35 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°16

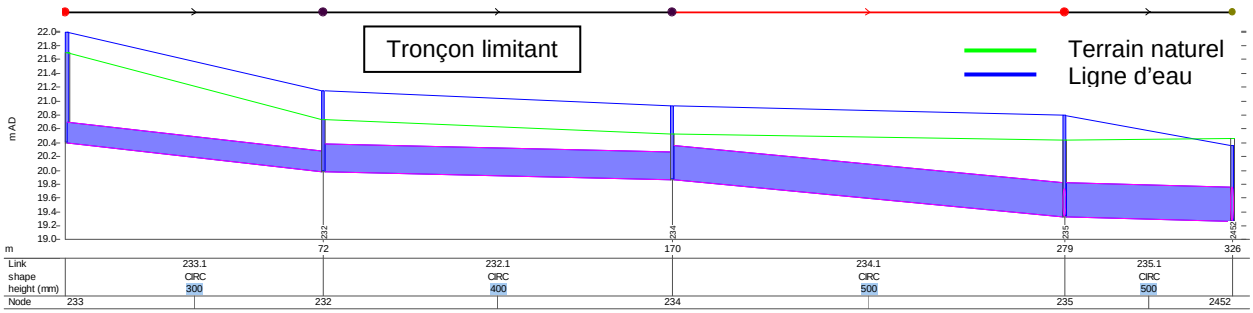


Figure 36 : Profil en long du réseau « Chemin des Cognets » pour T=10ans au max de la crue

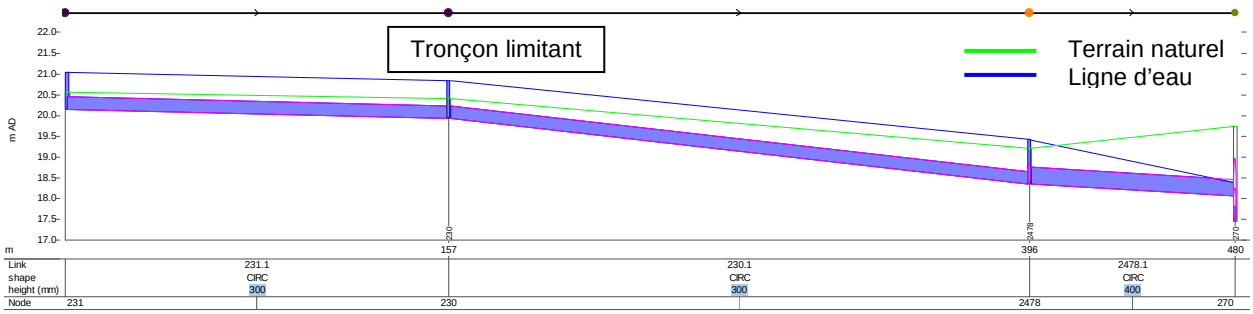


Figure 37 : Profil en long du réseau « rue du Flutiau » pour T=10ans au max de la crue

4.3.17 Résidence de l'Oratoire

Le réseau du chemin de Pepi présente une réduction de section : la conduite Ø600 amont se connecte sur une conduite Ø400 qui longe ensuite la rue des Baumes. Cette réduction de section provoque la mise en charge du réseau et de ce fait un débordement important au droit des lotissements.



Figure 38 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°17

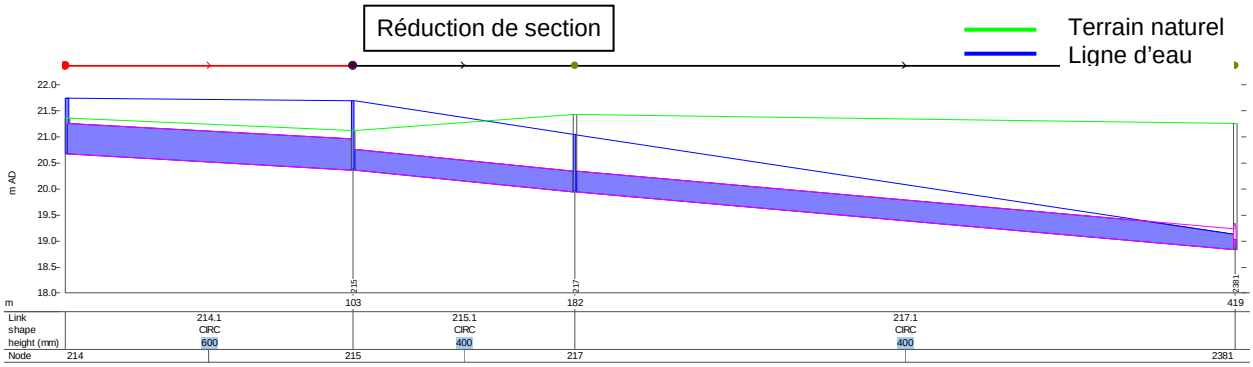


Figure 39 : Profil en long du réseau du chemin de Pepi pour T=10ans au max de la crue

4.3.18 Entrée Istres – Avenue Saint-Exupéry

Toute le réseau de l'avenue Saint-Exupéry jusqu'au chemin du Tivoli est en charge avec des débordements importants en plusieurs points. Ces dysfonctionnements sont déjà conséquent dès une pluie de période de retour 5 ans.

Le réseau de l'avenue Saint-Exupéry (1) est largement sous-dimensionné. Il est constitué de conduites Ø400 à Ø600 avec des capacités augmentant de 0.1 à 0.6 m^3/s.
Des débordements importants se produisent au croisement de l'av St-Exupéry avec l'av Guynemer : cela est la conséquence d'un apport important du réseau de l'av Guynemer dans celui de l'av St-Exupéry qui est déjà insuffisamment dimensionné.
Le réseau de l'av Guynemer (2) est lui aussi sous-dimensionné. Il est constitué de conduites Ø500 à Ø600.



Figure 40 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°18

Au droit du chemin du Tivoli (3), le réseau passe d'un Ø500 à un Ø600 ce qui diminue la capacité de la conduite de 1.3 à 0.6 m^3/s : cela crée une importante mise en charge avec débordement conséquent sur la voirie : la rue étant pentue, les hauteurs d'eau restent inférieures à 10cm mais auront tendance à se concentrer en aval au droit de l'esplanade Ste-Catherine qui présente une topographie beaucoup plus plane.

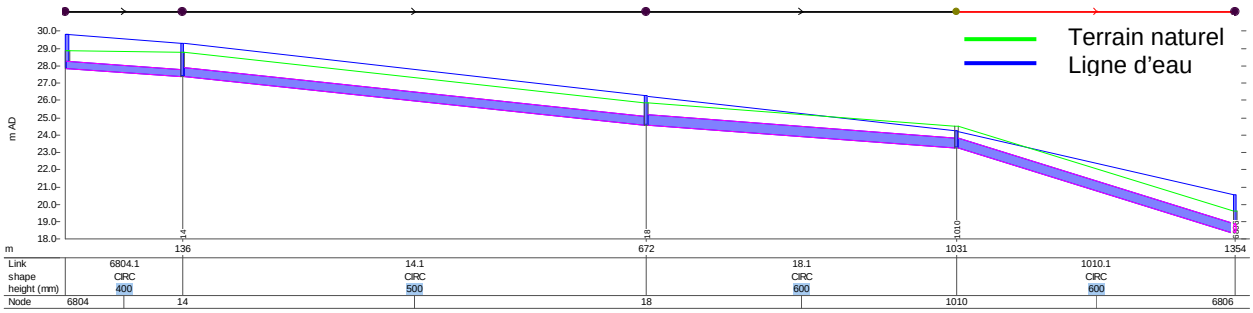


Figure 41 : Profil en long du réseau de l'av St-Exupéry pour T=10ans au max de la crue

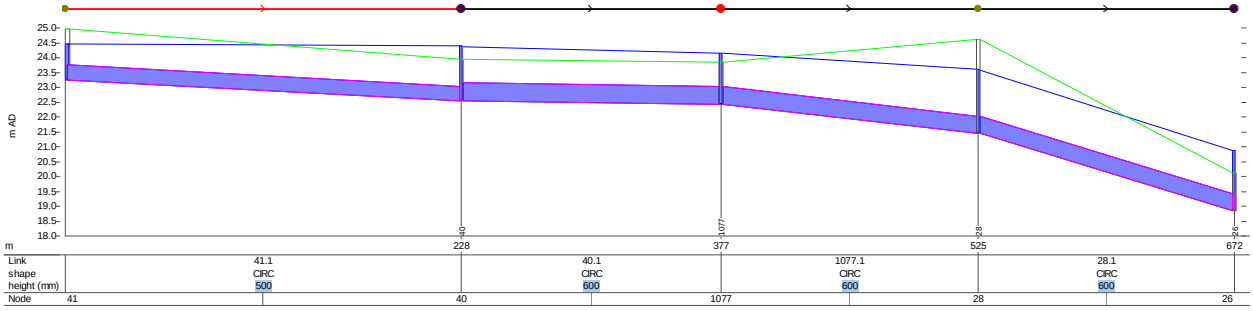


Figure 42 : Profil en long du réseau de l'av Guynemer pour T=10ans au max de la crue

4.3.19 Boulevard Mistral

Le réseau du boulevard Mistral (1) présente une réduction de section qui amène à une mise ne charge du réseau et à un débordement sur le boulevard. Le réseau diminue d'un cadre 400*500 à une conduite Ø300.

Le réseau de la rue Sainte-Catherine et de la rue Léon Blum (2) comporte deux tronçons fortement limitant : deux conduites Ø400 et Ø500 avec une pente très faible. Cette insuffisance provoque une mise en charge du réseau et des débordements sur la voirie. Les eaux s'écouleront vers l'esplanade Sainte-Catherine.

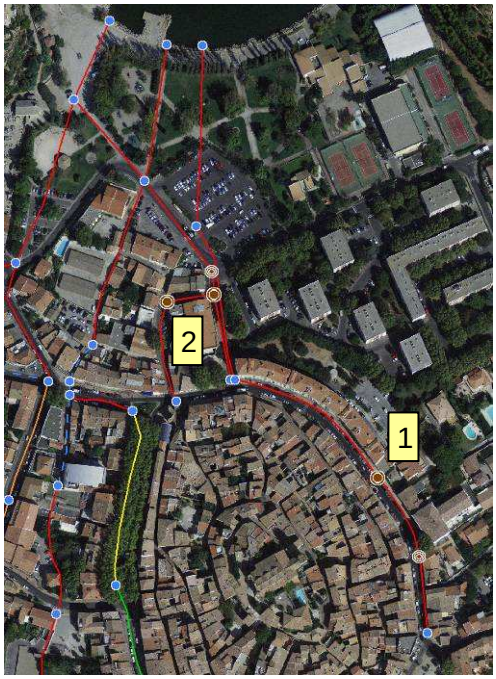


Figure 43 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°19

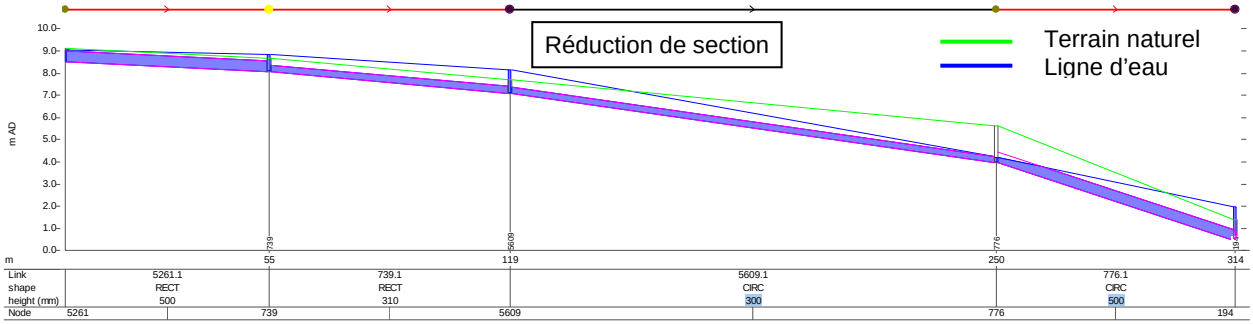


Figure 44 : Profil en long du réseau du blvd Mistral pour T=10ans au max de la crue

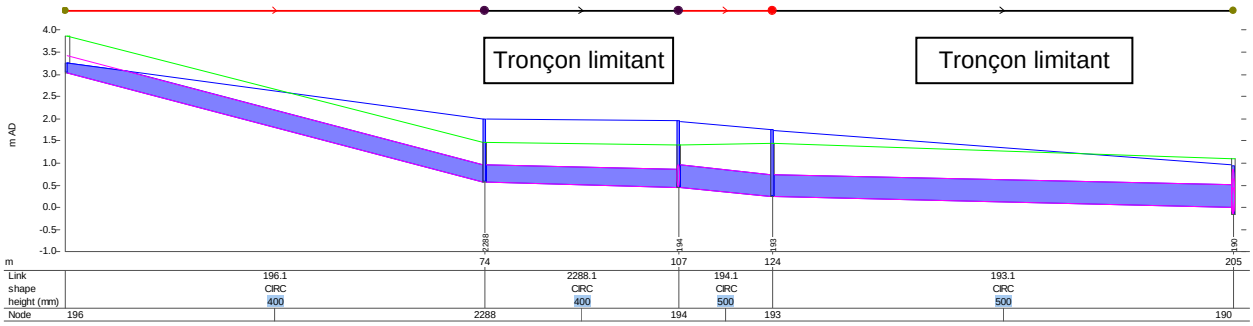


Figure 45 : Profil en long du réseau de la rue Ste-Catherine pour T=10ans au max de la crue

4.3.20 Parabière – Boulevard Pratt

La Parabière entre l'impasse du Criquet et le passage de la Ferrage présente des débordements conséquents.
La Parabière à ce niveau est un Ø800 puis un cadre 800*800 et enfin un cadre 1000*800. Du fait de la diminution de la pente (de 1.3% à 0.2%), la capacité du réseau diminue d'amont vers l'aval : de 1.3 m^3/s à 0.9 m^3/s.

Au droit du dysfonctionnement, le réseau du boulevard Pratt est connecté via 2 surverses à la Parabière. Cela fait un apport d'environ 0.65 m^3/s en pointe ce qui n'est pas négligeable.



Figure 46 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°20

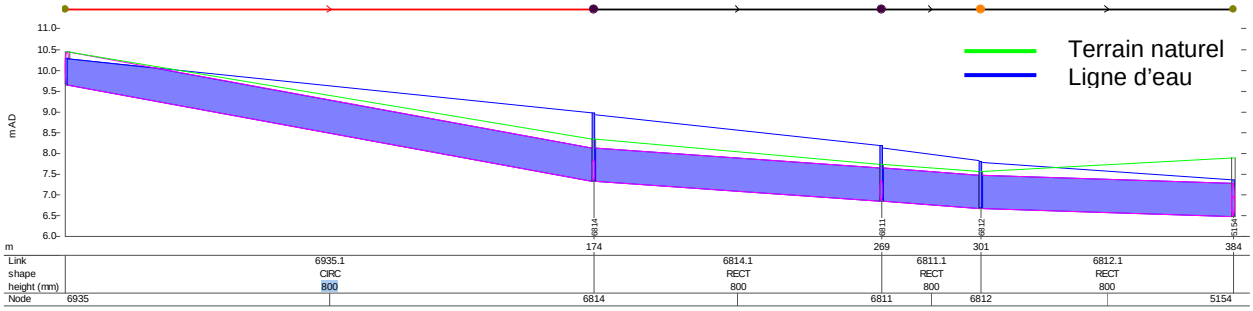


Figure 47 : Profil en long de la Parabière pour T=10ans au max de la crue

4.3.21 Quartier des Arnavaux



Figure 48 : Extrait du diagnostic au droit du dysfonctionnement n°21

Le réseau de la rue des Arnavaux (1) présente une contre-pente de -0.1% ainsi qu'une réduction de section : conduite Ø500 puis Ø400. Cela contribue à une mise en charge importante du réseau et à un débordement sur la rue des Arnavaux : les eaux ruissellent vers les HLM des Arnavaux. Selon les services techniques de la ville d'Istres, ce secteur a déjà subi des inondations.

Le réseau de l'avenue Roustan (2) est constitué d'un Ø600 mais qui présente des pentes variables : de 4.4% à 0.9% ce qui diminue la capacité de la conduite de 1.1 $m^{3/}s$ à 0.5 m^3/s. Cette diminution de capacité couplée à un léger contrôle aval provoque une mise en charge du réseau avec des débordements sur l'avenue et les habitations situées à proximité.

Le réseau de l'avenue de la Butte (3) draine un bassin versant urbanisé important. Au droit du nœud 768, 2 conduites Ø600 présentant des pentes de 7.4% et 3.0% convergent vers une conduite de même diamètre avec une pente plus faible (0.9%). Ce tronçon est donc insuffisant et se met en charge avec débordements. Ensuite, le réseau devient un Ø800 puis un cadre 2000*760 qui présente une pente quasiment nulle : cela met tout le réseau en charge. Les eaux débordées ruissellent sur l'avenue de la Butte puis jusqu'aux lotissements situés en contrebas de l'avenue Roustan.

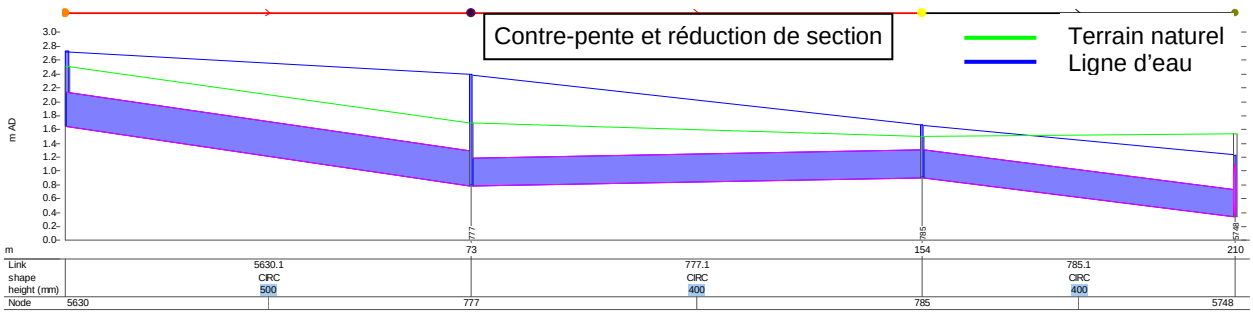


Figure 49 : Profil en long du réseau de la rue des Arnavaux pour T=10ans au max de la crue

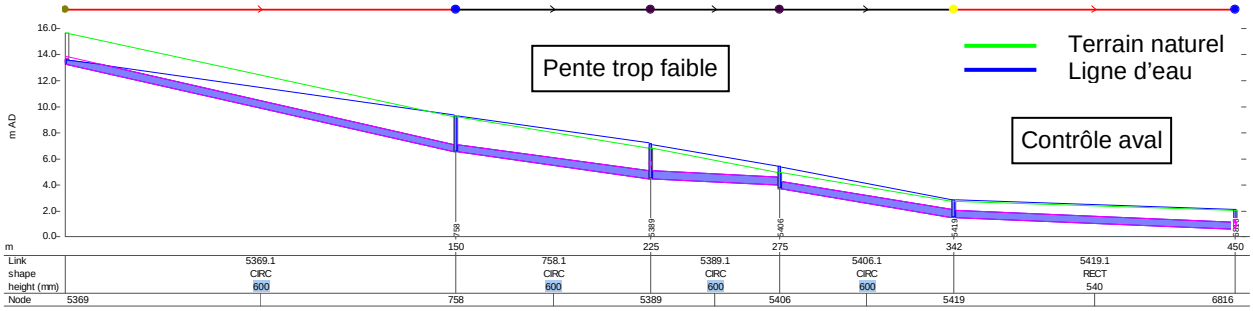


Figure 50 : Profil en long du réseau de l'av Roustan pour T=10ans au max de la crue

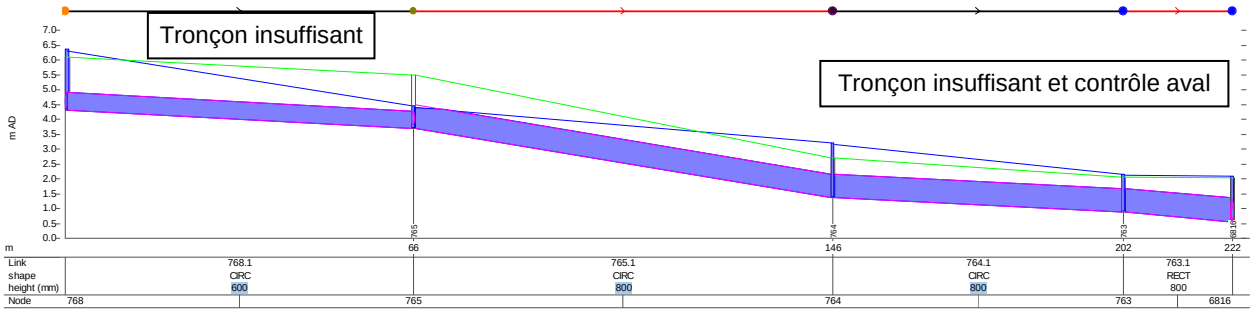


Figure 51 : Profil en long du réseau de l'av de la Butte pour T=10ans au max de la crue

4.4 ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU CANAL INTERSYNDICAL

Le canal Intersyndical constitue la fuite de l'étang d'Entressen. Les débits en provenance de l'étang ne sont pas connus et n'ont donc pas été modélisés. Seuls les bassins versants drainés par ce canal ont été modélisés. Il est donc difficile d'établir un diagnostic sur ce canal.

Selon les services techniques de la commune d'Istres, des débordements sont observés sur ce canal au droit des ouvrages de traversée sous la voie ferrée (n°9) et plus en aval sous l'avenue Saint-Exupéry (n°13). Les causes de ces débordements sont souvent des problèmes d'embâcles et d'ouvrages sous-dimensionnés qui se mettent en charge, notamment le siphon sous la voie ferrée et l'ouvrage aval en chute sous l'avenue Saint-Exupéry.

Sogreah a réalisé un diagnostic des ouvrages lors de son étude sur le pluvial général d'Istres de 2005. Les fiches ouvrages de cette étude sont présentées en annexe 5. Les résultats sont les suivants :

Nom	Caractéristique	Capacité
1	3 cadres de L=2.2m*H=1.1m et pente de 0.001 m/m	4.1 m^3/s
2	3 cadres de L=2.2m*H=1.2m et pente de 0.001 m/m	7.5 m^3/s
3	2 cadres de L=1.7m*H=0.7m et pente de 0.0005 m/m	1.1 m^3/s
4	2 cadres de L=2.8m*H=1.0m, 1 cadre de L=2.0m*H=1.0m, et pente de 0.0005 m/m	5.0 m^3/s
6	2 cadres de L=2.5m*H=2.0m et pente de 0.0001 m/m	7.5 m^3/s
7	3 cadres de L=4.2m*H=0.8m et pente de 0.001 m/m	6.2 m^3/s
8	4 cadres de L=1.2m*H=1.3m et pente de 0.001 m/m	4.6 m^3/s
9	Siphon de L=2.0m en eau	
10	3 cadres de L=2.2m*H=1.4m et pente de 0.001 m/m	8.5 m^3/s
11	2 cadres de L=2.2m*H=1.8m, 1 cadre de L=2.0m*H=1.2m, et pente de 0.0005 m/m	11.8 m^3/s
12	3 cadres de L=2.0m*H=1.2m et pente de 0.001 m/m	6.1 m^3/s
13	Arche de L=1.5m*H=2.1m + ouvrage de chute	
14	Cadre de L=2.3m*H=1.2m	3.1 m^3/s

Tableau 17 : Diagnostic Sogreah des ouvrages de traversée du canal Intersyndical

Ce diagnostic montre des capacités très variables des ouvrages qui varient de 1.1 m^3/s à 11.8 m^3/s. Les ouvrages posant problèmes (n°9 et n°13) n'o nt pu être évalués. L'ouvrage le plus en aval apparait limitant par rapport à ceux plus amont.

4.5 ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES BASSINS DE RETENTION

Les bassins de rétention modélisés sont au nombre de 7 et sont décris au paragraphe 2.4.2.

Le fonctionnement de ces bassins de rétention pour une période de retour de T = 10 ans est présenté dans le tableau suivant :

Nom	Conduite entrée	Qentrant (m3/s)	Conduite sortie	Qsortant (m3/s)	Volume total (m3)	Volume stocké (m3)	Commentaires
STEP Entressen	2*Ø800	0.42	Ø400	0.12	960	960	Fonctionnement optimal en limite de débordement - Les conduites amont et aval sont à contre-pente
Lotissement	Ø400	0.22	2*Ø500	0.10	740	545	Bassin rempli à 75% - Bon fonctionnement
Négron	Fossé	0.37	Pas de sortie		12060	3665	Bassin non optimisé qui fonctionne par infiltration
Boucasson	Plusieurs conduites	4.93	Pas de sortie	0.77	33260	19285	Bassin rempli à 60% - Possibilité de rejeter plus
Géant Casino	BV 414	0.20	Ø800	0.14	1900	195	Bassin non optimisé
Halle Polyvalente	Fossé	0.17	Ø400	0.14	560	40	Bassin non optimisé
Trigance	Fossé	3.38	Ø600	1.32	14115	14115	Fonctionnement optimal en limite de débordement

Tableau 18 : Fonctionnement des bassins de rétention pour T = 10 ans

Les bassins par infiltration fonctionnent bien du fait de la bonne perméabilité des sols.

Le bassin de Trigance pour une pluie décennale est en limite de capacité, tout comme le bassin « STEP Entressen ».

Les bassins « Géant Casino » et « Halle Polyvalente » ne sont pas optimisés : leurs conduites de sortie sont trop importantes ce qui laisse transiter la quasi-totalité du débit. Ces bassins nécessiteraient un aménagement de leur exutoire par la mise en place d'un orifice de sortie plus petit que la conduite existante.

4.6 CONCLUSION

Les tableaux suivants font la synthèse du fonctionnement du réseau pour plusieurs périodes de retour de pluie :

	Durée de la pluie = 30min			
	5 ans	10 ans	20 ans	100 ans
Nb de nœuds débordant	84	171	235	383
% de nœuds débordant	11	22	31	50
Volume max débordant (m3)	23 550	48 500	76 850	201 300
Nb de conduites en charge	323	496	568	660
% de conduites en charge	42	64	74	86

	Nombre de nœuds débordant			
	5 ans	10 ans	20 ans	100 ans
0 < Vol débordé < 50	53	78	95	122
50 < Vol débordé < 100	17	22	28	46
100 < Vol débordé < 250	10	45	48	61
250 < Vol débordé < 500	3	21	41	63
Vol débordé > 500	1	5	23	91
Total	84	171	235	383

Tableau 19 : Fonctionnement du réseau pour plusieurs périodes de pluie

La commune d'Istres dispose d'un réseau pluvial qui est globalement sous-dimensionné pour les pluies décennales. De nombreuses conduites sont en charge : 42% des conduites sont en charge dès 5 ans et 64% sont en charge pour 10 ans.
Cependant seul 22% des nœuds débordent pour 10 ans : ces nœuds correspondent aux points de dysfonctionnement analysés dans le diagnostic. Certains débordements présentent des volumes importants et il faudra trouver en phase 3 des aménagements afin de supprimer ces débordements.

PROGRAMME ET COUT DES TRAVAUX

Bassin versant	Numéro fiche	Aménagement	Prix	Priorité	Phasage			
					0 - 4 ans	4 - 8 ans	8 - 12 ans	Conditionnel
Istres Centre Ville	1	Renforcement réseau Saint-Exupéry Nord	790 K€	4				790 K€
	2	Renforcement réseau Saint-Exupéry Sud	370 K€	1	370 K€			
	3	Renforcement réseau Bd Mistral	130 K€	1	130 K€			
	4	Renforcement réseau Bd de Vauranne (Contre-Parabière)	130 K€	3		130 K€		
	5	Renforcement réseau de la Résidence de l'Oratoire	130 K€	3			130 K€	
	6B	Refoulement et connexion du réseau Blvd Pratt vers Galerie Pluviale	450 K€	3			450 K€	
	7	Renforcement réseau Arnavaux	140 K€	1	140 K€			
	8	Renforcement réseau Résidence du Podium	370 K€	3			370 K€	
	9B	Bassin de rétention Sud Bardin ciel ouvert	730 K€	2		730 K€		
	10	Bassin de rétention du Parc des Salles	630 K€	1	630 K€			
	11	Renforcement réseau F. Gouin et rétention à ciel ouvert N. Mandela	620 K€	3			620 K€	
	12	Renforcement réseau 4 Vents	140 K€	2		140 K€		
	13A	Renforcement réseau et Bassin de rétention St-Félix	400 K€	1	400 K€			
		Cout Total Travaux	**5 030 K€**		**1 670 K€**	**1 000 K€**	**1 570 K€**	**790 K€**
		Cout Total Travaux - Priorité 1	**1 670 K€**					
		Cout Total Travaux - Priorité 2	**870 K€**					
		Cout Total Travayx - Priorité 3	**1 700 K€**					
		Cout Total Travaux - Priorité 4	**790 K€**					

Bassin versant	Numéro fiche	Aménagement	Prix	Priorité	Phasage		
					0 - 4 ans	4 - 8 ans	8 - 12 ans
Entressen	14	Recalibrage Roubine Pont Massacre	210 K€	1	210 K€		
	15	Recalibrage Roubine Caisses d'Emprunt	410 K€	3			410 K€
	16A	Ouverture des buses sous voie ferrée et recalibrage du fossé aval	170 K€	1	170 K€		
	31	Recalibrage Suffren Centre	480 K€	2		480 K€	
		Cout Total Travaux	**1 270 K€**		**380 K€**	**480 K€**	**410 K€**
		Cout Total Travaux - Priorité 1	**380 K€**				
		Cout Total Travaux - Priorité 2	**480 K€**				
		Cout Total Travayx - Priorité 3	**410 K€**				

Bassin versant	Numéro fiche	Aménagement	Prix	Priorité	Phasage			
					0 - 4 ans			4 - 8 ans	8 - 12 ans
Istres Ouest	17	Création réseau secteur Papaille	470 K€	3					470 K€
	18	Renforcement réseau centre Leclerc	70 K€	1		70 K€			
	19	Renforcement réseau lotissement Boucasson	80 K€	3					80 K€
	20	Création de fossé et bassin de rétention ZI du Tubé Sud	1 410 K€	1			1 410 K€		
	21	Création de réseau chemin de Bel Air Nord	530 K€	2					530 K€
	22	Création de réseau chemin de Bel Air Centre	630 K€	2				630 K€	
	23	Création de réseau chemin de Bel Air Sud	100 K€	3				100 K€	
	24A	Liaison chemin Bel Air-Fossé Trigance avec bassin sur Tartugues	630 K€	2				630 K€	
	25	Renforcement et déconnexion réseau Tante Marie	290 K€	2				290 K€	
	26A	Création et renforcement fossé Trigance Nord	130 K€	1		130 K€			
	27A	Modification du bassin de Trigance	1 570 K€	1	1 570 K€				
	28	Déconnexion et connexion réseau du Bras d'Or	280 K€	2				280 K€	
	29	Renforcement réseau Rassuen	1 290 K€	3					1 290 K€
	30	Création réseau cité Bayanne	840 K€	2				840 K€	
		Cout Total Travaux	**8 320 K€**		**3 180 K€**			**2 770 K€**	**2 370 K€**
		Cout Total Travaux - Priorité 1	**3 180 K€**						
		Cout Total Travaux - Priorité 2	**3 200 K€**						
		Cout Total Travayx - Priorité 3	**1 940 K€**						

				0 - 4 ans	4 - 8 ans	8 - 12 ans	Conditionnel
Commune d'Istres	**Cout Total Travaux**	**14 620 K€**		**5 230 K€**	**4 250 K€**	**4 350 K€**	**790 K€**
	Cout Total Travaux - Priorité 1	**5 230 K€**					
	Cout Total Travaux - Priorité 2	**4 550 K€**					
	Cout Total Travayx - Priorité 3	**4 050 K€**					
	Cout Total Travaux - Priorité 4	**790 K€**					

Tableau 8 : Programme et coût des travaux

4. SDAGE RM – 2015

			Objectif d'état écologique					Objectif d'état chimique			
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR11147	vallon de la chabrière	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR11216	le rieu	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR11366	rivière la gironde	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR11657	vallon de la bouisse	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR11914	vallon de saint-pierre	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR79	L'Esteron	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
Etang de Berre - LP_16_03											
FRDR10775	ruisseau la durançole	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	pression inconnue	2015	2015		
FRDR10874	ruisseau le raumartin	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2027	FT	morphologie, substances dangereuses, matières organiques et oxydables, pesticides, hydrologie	2015	2027	FT	Benzo(g,h,i)perylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène
FRDR10891	ruisseau bondon	Cours d'eau	bon état	MEN	2021	FT	pression inconnue	2015	2015		
FRDR12129	Vallat neuf	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	morphologie, substances dangereuses, matières organiques et oxydables, pesticides	2015	2015		
FRDR12130	Grand Vallat du Ceinturon	Cours d'eau	bon état	MEN	2021	FT	morphologie	2015	2015		
FRDR126a	La Cadière de sa source au pont de Glacière	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	pression inconnue	2015	2027	FT	Benzo(g,h,i)perylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène
FRDR126b	La Cadière du pont de Glacière à l'étang de Berre	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2027	FT	continuité, morphologie, substances dangereuses, matières organiques et oxydables, pesticides, hydrologie	2015	2015		
FRDT15a	Etang de Berre Grand Etang	Eaux de transition	bon état	MEN	2027	FT, CN	eutrophisation, hydrologie, matières organiques et oxydables, morphologie, substances dangereuses	2027	2027	FT	Endosulfan, Hexachlorocyclohexane, Pesticides cyclodiènes
FRDT15b	Etang de Berre Vaïne	Eaux de transition	bon potentiel	MEFM	2027	FT, CN	matières organiques et oxydables, morphologie, substances dangereuses	2027	2027	FT	Pesticides cyclodiènes
FRDT15c	Etang de Berre Bolmon	Eaux de transition	bon état	MEN	2027	FT, CN	matières organiques et oxydables, substances dangereuses, hydrologie, eutrophisation	2027	2027	FT	Pesticides cyclodiènes
Gapeau - LP_16_04											
FRDR10365	ruisseau de la malière	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR10523	ruisseau le petit réal	Cours d'eau	bon état	MEN	2015			2015	2015		
FRDR10586	rivière le meige pan	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	morphologie	2015	2015		
FRDR10593	Vallon de Valaury	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2027	FT	morphologie	2015	2015		

		Objectif d'état quantitatif				Objectif d'état chimique				
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
FRDG370	Alluvions de l'Arc de Berre	Bon état	2015			Bon état	2027	CN	pesticides, nitrates	
FRDG375	Alluvions de la Giscle et de la Môle	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG376	Alluvions de l'Argens	Bon état	2021	FT	déséquilibre prélèvement/ressource, intrusion salée	Bon état	2015			
FRDG386	Alluvions des basses vallées littorales des Alpes-Maritimes (Siagne, Loup et Paillon)	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG396	Alluvions de la basse vallée du Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG419	Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG420	Formations diverses à dominante marneuse du Crétacé au Pliocène moyen du sw des Alpes-Maritimes	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG421	Formations variées du Secondaire au Tertiaire du bassin versant du Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG423	Formations variées du Haut Verdon et Haut Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG504	Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG513	Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG514	Formations variées de la région de Toulon	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG520	Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant-Pays provençal	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG531	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG609	Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG610	Socle des massifs Mercantour, Argentera, dôme de Barrot	Bon état	2015			Bon état	2015			

Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant-Pays provençal - FRDG520

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates

Formations variées de la région de Toulon - FRDG514

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates

Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre - FRDG513

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Formations variées du Secondaire au Tertiaire du bassin versant du Var - FRDG421

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc - FRDG210

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates

Massifs calcaires du nord-ouest des Bouches du Rhône - FRDG247

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Massifs calcaires jurassiques des Préalpes niçoises - FRDG175

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Massifs calcaires jurassiques du centre Var - FRDG170

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Plateaux calcaires des Plans de Canjuers, de Tavernes-Vinon et Bois de Pelenq - FRDG139

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates

GOU0202 Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)

Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances

ASS0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement

Mesures pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de substances

IND12 Mesures de réduction des substances dangereuses

Esteron - LP_15_03

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0601 Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide

Etang de Berre - LP_16_03

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

Pression à traiter : Altération de la continuité

MIA0301 Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)

Pression à traiter : Altération de la morphologie

MIA0202 Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau

MIA0502 Mettre en ?uvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'une eau de transition (lagune ou estuaire)

MIA0503 Réaliser une opération de restauration de la morphologie du trait de côte

MIA0601 Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide

Pression à traiter : Altération de l'hydrologie

MIA0501 Restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et les apports d'eau salée dans une masse d'eau de transition de type lagune

Pression à traiter : autres pressions

MIA0703 Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité

Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides

AGR0802 Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles

COL0201 Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives

GOU0101 Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)

Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)

ASS0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement

ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement

IND0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et de l'artisanat

IND0201 Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)

IND0301 Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)

IND0901 Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur

Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances

ASS0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement

ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement

ASS0301 Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations >= 2000 EH)

ASS0302 Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

ASS0801 Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif

Mesures pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de substances

IND12 Mesures de réduction des substances dangereuses

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201 Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates

AGR0301 Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates

AGR0803 Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates

Directive concernée : Qualité des eaux de baignade

MIA0901 Réaliser le profil de vulnérabilité d'une zone de baignade, d'une zone conchylicole ou de pêche à pied

Gapeau - LP_16_04

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

Pression à traiter : Altération de la continuité

MIA0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques

COL0201 Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives

Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)

ASS0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement

IND0901 Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201 Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates

AGR0301 Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates

AGR0803 Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates

Crau - Vigueirat - DU_13_09

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

Pression à traiter : Altération de l'hydrologie

MIA0601 Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide

MIA0602 Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Pression à traiter : Pollution diffuse par les nutriments

GOU0101 Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)

MIA0602 Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Eaux côtières Alpes - Maritimes - Frontière italienne - LP_15_94

Mesures pour atteindre l'objectif de bon état du milieu marin (DCSMM)

Pression à traiter : Activités maritimes

MIA0701 Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel

Pression à traiter : Autres pressions

GOU0202 Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)

Eaux côtières de Fréjus - LP_15_91

Mesures pour atteindre l'objectif de bon état du milieu marin (DCSMM)

Pression à traiter : Activités maritimes

MIA0701 Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel

Pression à traiter : Autres pressions

GOU0202 Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)

Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)

GOU0101 Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)

Eaux côtières des Maures - LP_15_90

Mesures pour atteindre l'objectif de bon état du milieu marin (DCSMM)

Pression à traiter : Activités maritimes

MIA0701 Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel

Eaux côtières La Ciotat - Le Brusc - LP_16_93

Mesures pour atteindre l'objectif de bon état du milieu marin (DCSMM)

Pression à traiter : Activités maritimes

MIA0701 Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel

Pression à traiter : Autres pressions

GOU0202 Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)

Eaux côtières Marseille - Cassis - LP_16_92

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)

ASS0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement

ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement

Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances

ASS0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement

ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement

ASS0501 Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

Mesures pour atteindre l'objectif de bon état du milieu marin (DCSMM)

Pression à traiter : Activités maritimes

MIA0701 Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel

Pression à traiter : Autres pressions

Alluvions et substratum calcaire du Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier - FRDG205

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

Pression à traiter : Pollution diffuse par les nutriments

AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates
AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
AGR0801	Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates
ASS0801	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif

Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides

AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
COL0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions diffuses hors agriculture
COL0201	Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates

Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône - FRDG531

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates

Cailloutis de la Crau - FRDG104

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

Pression à traiter : intrusion salée

RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau

Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides

GOU0101	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)

Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides d'origine agricole)

IND0601	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)

Pression à traiter : Prélèvements

GOU0202	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
RES0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
RES0802	Améliorer la qualité d'un ouvrage de captage

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques - FRDG168

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Qualité des eaux destinée à la consommation humaine

AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC

Calcaires du Crétacé supérieur des hauts bassins du Verdon, Var et des affluents de la Durance - FRDG174

Mesures spécifiques du registre des zones protégées

Directive concernée : Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000

MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Calcaires jurassiques de la région de Villeneuve-Loubet - FRDG234

Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

Pression à traiter : Prélèvements

RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau

			Objectif d'état écologique					Objectif d'état chimique			
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR10531	ruisseau la bouillide	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	hydrologie, matières organiques et oxydables, morphologie, substances dangereuses	2015	2015		
FRDR11545	ruisseau la valmasque	Cours d'eau	bon état	MEN	2021	FT	matières organiques et oxydables, hydrologie	2015	2015		
FRDR94	La Bragne	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	continuité, morphologie, substances dangereuses, matières organiques et oxydables	2015	2015		
Cagne - LP_15_02											
FRDR11179	ruisseau le malvan	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2027	FT	morphologie	2015	2015		
FRDR92a	La Cagne amont	Cours d'eau	bon état	MEN	2021	FT	continuité, hydrologie, matières organiques et oxydables	2015	2015		
FRDR92b	La Cagne aval	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	FT	continuité, hydrologie, morphologie	2015	2015		
Camargue - DU_13_08											
FRDT14a	Camargue Complexe Vaccarès	Eaux de transition	bon état	MEN	2027	FT, CN	continuité, hydrologie, nitrates, pesticides, autre	2027	2027	FT	Endosulfan, Hexachlorocyclohexane, Mercure et ses composes
FRDT14c	Camargue La Palissade	Eaux de transition	bon état	MEN	2021	FT, CN	nitrates	2027	2027	FT	Hexachlorocyclohexane
Côte Bleue - LP_16_91											
FRDC05	Côte Bleue	Eaux côtières	bon état	MEN	2021	FT	activités maritimes	2015	2015		
Côtiers Ouest Toulonnais - LP_16_02											
FRDR10661	ruisseau Saint-Joseph	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2015			2015	2015		
FRDR11445	ruisseau le roubaud	Cours d'eau	bon état	MEN	2027	CN, FT	morphologie, pesticides	2015	2015		
FRDR115	L'Eygoutier	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2027	CN, FT	morphologie, hydrologie, pesticides, substances dangereuses	2027	2027	FT	Cadmium et ses composes
FRDR116a	Amont du Las	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2027	FT	hydrologie, morphologie	2027	2027	FT	Cadmium et ses composes
FRDR116b	Aval du Las	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2015			2027	2027	FT	Cadmium et ses composes
Crau - Vigueirat - DU_13_09											
FRDL115	étang des aulnes	Plans d'eau	bon état	MEN	2021	FT	nitrates	2015	2015		
FRDL116	étang d'entressen	Plans d'eau	bon état	MEN	2027	FT	nitrates, matières organiques et oxydables	2015	2015		

		Objectif d'état quantitatif				Objectif d'état chimique				
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
9 - Côtiers Côte d'Azur										
FRDG104	Cailloutis de la Crau	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG107	Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Etoile	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG139	Plateaux calcaires des Plans de Canjuers, de Tavernes-Vinon et Bois de Pelenq	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG163	Massif calcaire du Cheiron	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG164	Massif calcaire de Tourette-Chiers	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG165	Massif calcaire Mons-Audibergue	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG166	Massif calcaire de la Sainte-Victoire	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG167	Massifs calcaires de la Sainte-Baume, du Mont Aurélien et Agnis	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG168	Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG169	Calcaires et dolomies du Muschelkalk de l'avant-Pays provençal	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG170	Massifs calcaires jurassiques du centre Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG174	Calcaires du Crétacé supérieur des hauts bassins du Verdon, Var et des affluents de la Durance	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG175	Massifs calcaires jurassiques des Préalpes niçoises	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG205	Alluvions et substratum calcaire du Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier	Bon état	2015			Bon état	2027	CN	nitrates, pesticides, pollutions urbaines	
FRDG210	Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG215	Formations oligocènes de la région de Marseille	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG234	Calcaires jurassiques de la région de Villeneuve-Loubet	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG244	Poudingues pliocènes de la basse vallée du Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG247	Massifs calcaires du nord-ouest des Bouches du Rhône	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG343	Alluvions du Gapeau	Bon état	2021	FT	déséquilibre prélèvement/ressource, intrusion salée	Bon état	2027	CN	nitrates, pollutions urbaines	
FRDG369	Alluvions de l'Huveaune	Bon état	2015			Bon état	2027	CN	pesticides, nitrates, solvants, plomb	

5. ÉLÉMENTS TRAVAUX (PRÉ 2017)

TRAVAUX A : ALLÉE DU GROS CHÊNE

TRAVAUX B : ESPLANADE DE L'HÔTEL DE VILLE

TRAVAUX C : PARABIÈRE

Istres, le 15/10/15

ISTRES

COMPTE RENDU n° 2- REUNION DE CHANTIER ALLEE DU GROS CHENE - ENTRESSEN

15/10/15

Étaient présents :

Pour la ville d'Istres :

Madame MULLER-PICARD; Messieurs VITALI; CHAUFOUR

Pour l'entreprise TP Provence :

Messieurs BRUSSET

Rapporteurs : Madame MULLER-PICARD
Compte-rendu : Madame MULLER-PICARD

Objet : décisions après prise en compte des nouveaux paramètres et recalculs

Cette réunion a été organisée de façon informelle et servait à mettre en commun les différents calculs reprenant en considération les aléas qui apparaissaient lors de la réunion de chantier 1

Rappel :

Nappe phréatique plus haute que prévue pouvant bloquer l'infiltration
Deuxième tranche du chantier qui servait à évacuer une partie de l'eau du bassin reportée à une date ultérieure
Immeuble situé plus bas que le niveau du bassin
Arrivée de la saison des pluies
Pluies de plus en plus abondantes

Afin de palier au problème d'infiltration dus à la proximité de la nappe phréatique nous avons repris les données de l'étude hydraulique du cabinet Merlin mandaté pour ce projet par l'entreprise TP Provence soit :

Rétention du caniveau existant : 180.00 m3

Préconisations du cabinet Merlin :

rétention des cadres : 93.00 m3 + rétention du massif drainant 87.00 m3 = 180.00 m3

En accord avec Monsieur Brusset et le service VRD de la Commune face au risque d'une capacité de drainage insuffisante aux vues des pluies abondantes et de la hauteur de la nappe phréatique – il a été décidé d'être au dessus des préconisations du cabinet Merlin en procédant à diverses modifications du projet soit :

- de continuer à creuser le fond du bassin côté droit afin de pouvoir augmenter la recharge en galets et de ce fait augmenter la capacité de drainage
- de voir pour éventuellement rajouter une pompe ou augmenter la capacité de la pompe de relevage se trouvant à l'extrêmité droite du chantier
- d'élargir le fossé d'un mètre sur une grande partie du linéaire côté droit afin d'obtenir une possibilité d'infiltration plus importante avec là aussi apport de galets

De ce fait, les calculs sont réajustés :

Réalisation TP Provence :

rétention buses de 400 : 0.12 m3/ml x 100.00 ml = 12.00 m3
rétention buses de 500 : 0.20 m3/ml x 55.00 ml = 11.00 m3
soir un total de 23.00 m3

rétention du massif drainant :

(3.00 + 2.50) : 2 = 2.75 x 1.50 = 4.125 m² x 155.00 ml = 639.37 m3
3.00 m = largeur haute du massif drainant
2.50 m = largeur basse du massif drainant
1.50 m = hauteur du massif drainant
155.00 m = longueur du massif drainant

Sur les 639.00 m3 un tiers est utilisable pour le stockage soit 690.00 m3 x 0.3 = 207.00 m3

La capacité totale de stockage est de 207.00 + 23.00 = 230.00 m3

Fin de la réunion

DEPARTEMENT DES BOUCHES - DU - RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ENTRESSEN

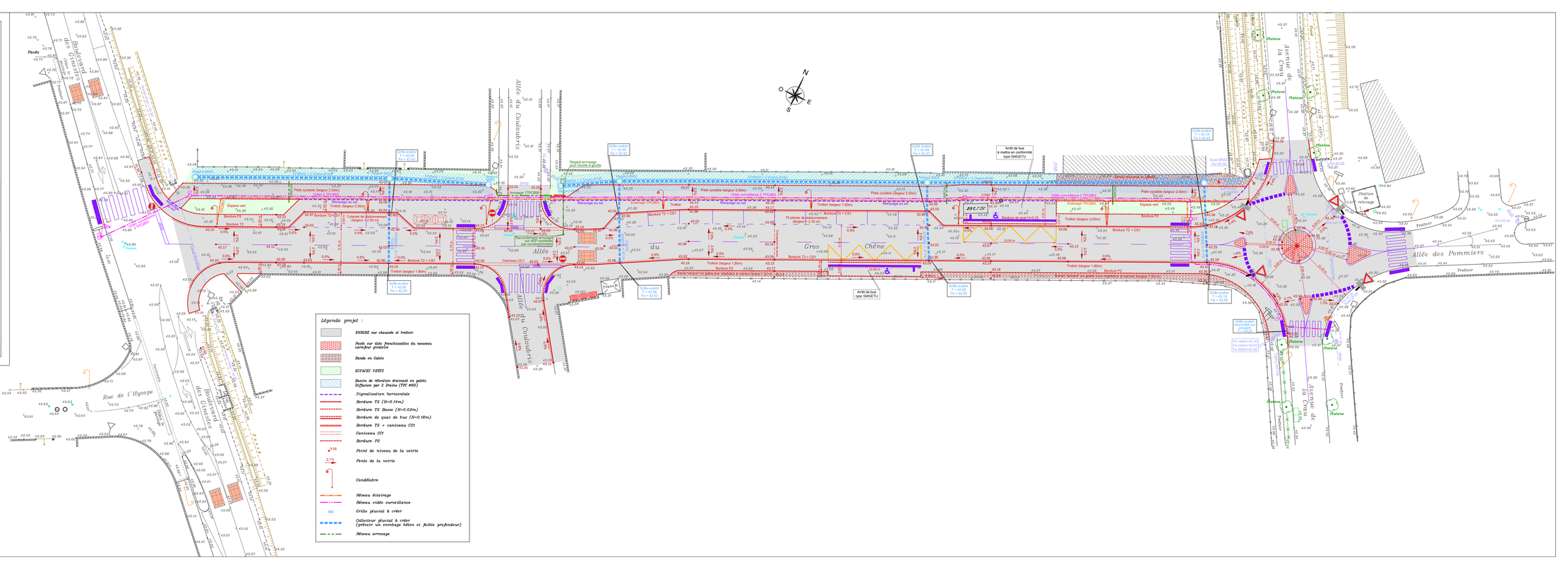
Allée du Gros Chêne
Avenue de la Crau
Boulevard des Ginestes

Indice	Désignation des modifications éventuelles
D	
C	
B	
A	

TP PROVENCE
Quartier Pégnan - BP 40035
13802 - ISTRES Cedex
Tél : 04.42.56.81.21 Fax : 04.42.56.28.30

PLAN DE RECOLEMENT

Date	Dossier n°	Coordonnées	Nivellement	Plan n°	Echelle
27 01 2016	3320	RGF93-CC44	NGF-IGN69	1/1	1 / 200


Légende projet :
ENROBE sur chaussée et trottoir
Pavés sur lists franchissables du nouveau caniveau grésifère
Bande en Galets
ESPACES VERTS
Bassin de rétention drainant en galets. Diffusion par 2 drains (TPC 400).
Signalisation horizontale
Bordure T2 (H=0.14m)
Bordure T2 Basse (H=0.02m)
Bordure de quai de bus (H=0.18m)
Bordure T2 + caniveau C21
Caniveau CC1
Bordure P2
Point de niveau de la voirie
Pente de la voirie
Candélabre
Réseau éclairage
Réseau vidéo surveillance
Grille pluvial à créer
Collecteur pluvial à créer (prévoir un enrobage béton si faible profondeur)
Réseau arrosage
Allée du Gros Chêne
Avenue de la Crau
Boulevard des Ginestes
Rue de l'Hysope
Allée des Pommiers
Arrêt de bus à mettre en conformité type SAGETU
Arrêt de bus type SAGETU
Grille avaloir
Regard arrosage pour Goutte à goutte
Aménagé 17TPC/BR3
Vidéo surveillance 2 TPC/BR3
Ecoulement TPC/BR3
Trottoir (largeur 2.00m)
Trottoir (largeur 1.50m)
Trottoir (largeur 1.80m)
Piste cyclable (largeur 2.50m)
Piste cyclable (largeur 2.00m)
Espace vert
Bordure T2 + CS1
Bordure P2
10 places de stationnement (largeur 2.30 m)
5 places de stationnement (largeur 2.50 m)
Bordure T2
Caniveau CC1
Raccordement AEP arrosage à réaliser par concessionnaire
Platane
Poteau incendie
Chambre de tirage
Abribus
Mobilier urbain
Oratoire de Notre Dame de Pitié
Monument aux morts
Mairie
Ecole
Eglise
Stade
Gymnase
Cimetière
Parking
Fossé
Fossé à combler
Fossé à busé
Buse D500 L=12.00 ml
Buse D600 L=12.00 ml
Buse D800 L=12.00 ml
Buse D1000 L=12.00 ml
Grille avaloir T = 42.90 Fe = 42.40
Grille avaloir T = 42.90 Fe = 42.40
Grille avaloir T = 42.90 Fe = 42.40

PLUVIAL:
- Exutoire: fq=0,30

EP: Cadre 100x40
T = 1,40
Fe = 0,30
Coav. = 0,60
Pr = 1,10

EP: Cadre 150x40
T = 1,60
Fe = 0,40
Pr = 1,10

LIMITE TRANCHE FERME / CONDITIONNELLE
MISE EN PLACE DU RESEAU PLUVIAL

LIMITE TRANCHE FERME / CONDITIONNELLE

LIMITE TRANCHE FERME / CONDITIONNELLE

EAUX USEES:
- réseau existant à conserver.

EAUX USEES:
- regard à créer sur réseau existant (école).
- réseau existant à abandonner.

EAUX USEES:
- réseau existant à abandonner.

EAUX USEES:
- raccordement sur regard existant.

EAU POTABLE:
- maillage sur réseau existant, (rue Léon Blum)

EAU POTABLE
- regard de comptage à déplacer.
- réseau dn100 à créer.

EAUX USEES:
- réseau existant à abandonner.

PLUVIAL:
- Ouvrage hydraulique by pass.

>= 0,25% Cadre 100x40 >>

<< 1,90% Cadre 100x40

<2,7% NOUE

2,7%

1,90%

0,5%

0,55%

2,00%

0,35

3,4%

2,6%

4,7%

5,5%

REGARD
Fe = 3,27
Fe = 0,97
Pr = 2,40

REGARD
Fe = 3,10
Fe = 3,02
Pr = 2,72

RÉSEAUX EXISTANTS:
(tracés indicatifs)
- E.U.
- E.P.
- A.E.P.

RÉSEAUX PROJETÉS:
PLUVIAL:
- OUVRAGE CADRE
- CANALISATION
- ENROBAGE BÉTON (couverture<50cm)
- REGARD DE VISITE
- REGARD AVALOIR
- REGARD A GRILLE
- CANIVEAU A GRILLE

EAU POTABLE:
- CANALISATION
- POTEAU INCENDIE

EAUX USEES:
- CANALISATION
- REGARD DE VISITE

Indice:	Date:	Modifications:
A	31 Juillet 2013	Implantation des colonnes de Daniel Buren
B	11 Sept 2015	Suppression des spots encastrés sur les colonnes Daniel Buren
C	20 Dec 2015	Mise en place de poetelets et bornes
D	27 Janvier 2016	Mise en place de poetelets et bornes
E	11 Juillet 2017	Aménagement du parc Sainte Catherine

VILLE D'ISTRES
ville d'Istres
Ouest Provence

T.P. PROVENCE
Quartier Prignan - BP 35
13802 ISTRES cedex
TEL : 04.42.56.91.21
FAX : 04.42.56.28.30

AMENAGEMENT URBAIN – QUARTIER SAINTE

ASSAINISSEMENT PLUVIAL
ASSAINISSEMENT EAUX USEES
EAU POTABLE

Echelle: 1/250e
Dessiné: TPP
01 Juillet 2013

EXE

PLAN N° 03

T.P. PROVENCE
Quartier Prignan - BP 40035
13802 ISTRES cedex
TEL : 04.42.56.91.21
FAX : 04.42.56.28.30

COMMUNE D' ISTRES

FORUM DES CARMES

AFAQ ISO 9001 VERSION 2000

RACCORDEMENT DE L'OPERATION AUX RESEAUX EXISTANTS

P L A N D E R E C O L E M E N T

RESEAUX EAUX USEES / EAUX PLUVIALES ET TELECOM

Dressé par SARL Cabinet MICHELETTI Géomètres-experts D.P.L.G. - 10 Bd Jean-Marie L'Huillier - 13800 ISTRES
e.mail : jc.micheletti@wanadoo.fr TEL:04.42.55.00.83 - FAX:04.42.56.92.37

T: \siglege1.jpg

Indice	Date	Synthèse des modifications
	29/04/2015	Original

Rédaction	Vérification	Approbation
Nom : Date : Signature :	Nom : Date : Signature :	Nom : Date : Signature :

ECH : 1/200e | DIFFUSION :

Ce document est la propriété des Filiales T.P. Provence et Beugnet Provence.
Il ne peut etre reproduit ou communiqué sans leur autorisation.

PLAN : 10170

Rec-ancien
Réseau Eau Pluviale (Parabière)
Réseau Eaux Usées
Réseau Télécom

NOTA : Système de coordonnées LAMBERT SUD III
Nivellement rattaché au NGF

NORD / O / E / S

Avenue Aristide BRIAND
La Parebière
Entrée Parking
Parking
Jean-Marie L'HUILLIER
Boulevard
Sortie Parking
Sortie
Gendarmerie
Gare routière
Toit terrasse du parking
Ascenseur
Jeux d'enfants
Jardin public
Traverse de la République
Zone sous servitude de passage
Servitude de passage acté l= 1m50
Fond servant (CL.227)
Fond dominant (CL.231)
Rue Joseph TOURNON
CREDIT AGRICOLE
Rue Paul Chaumet
RECOLLEMENT
Jardin
Remise
Garage
Puits
palmier
palmiers
Traverse
balcon
Portail
transfo.

ANNEXE 4: DOCUMENTS POST 2017

1. CALCULS HYDROLOGIQUES

Calcul de débit par la méthode Rationnelle

Bassin versant - Parabière

BASSIN VERSANT	SSBV CV			
Surface (ha)	436			
Longueur (m)	4800			
Pente (m/m)	0.009	0.014		
Imperm %	60			
Coef d'allongement	2.30	Correction	1	

4.36	km2
Point culminant	68
Pont médian	45
Point exutoire	1

3	
Temps de conc :	186.9 min

BASSIN VERSANT	SSBV Galerie			
Surface (ha)	304			
Longueur (m)	3200			
Pente (m/m)	0.012	0.016		
Imperm %	45			
Coef d'allongement	1.84	Correction	1	

3.04	km2
Point culminant	68
Pont médian	56
Point exutoire	18

3	
Temps de conc :	127.2 min

BASSIN VERSANT	SSBV Parabière		
Surface (ha)	132		
Longueur (m)	1800		
Pente (m/m)	0.007	0.009	
Imperm %	72		
Coef d'allongement	1.57	Correction	

1.32	km2
Point culminant	18
Pont médian	14
Point exutoire	1

3	
Temps de conc :	102.0 min

	SSBV CV	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	67	24.52
20		
25		
30		
50		
75		
100	98	63.38

	SSBV Galerie	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	62	18.86
20		
25		
30		
50		
75		
100	98	54.13

	SSBV Parabière	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	78	11.40
20		
25		
30		
50		
75		
100	98	26.41

Calcul de débit par la méthode Rationnelle

Bassin versant - Ranquet - Nord Etg

BASSIN VERSANT	Sud Sorbes		
Surface (ha)	16.9		
Longueur (m)	700		
Pente (m/m)	0.074	0.089	
Imperm %	5		
Coef d'allongement	1.70	Correction	1

0.17	km2
Point culminant	82
Pont médian	72
Point exutoire	20

3	
Temps de conc :	11.7 min

BASSIN VERSANT	Sud Sorbes		
Surface (ha)	33		
Longueur (m)	1300		
Pente (m/m)	0.049	0.062	
Imperm %	12		
Coef d'allongement	2.26	Correction	1

0.33	km2
Point culminant	82
Pont médian	65
Point exutoire	1.5

3	
Temps de conc :	22.2 min

BASSIN VERSANT	Saint Jean am		
Surface (ha)	7		
Longueur (m)	330		
Pente (m/m)	0.069	0.090	
Imperm %	2		
Coef d'allongement	1.25	Correction	1

0.07	km2
Point culminant	42
Pont médian	35
Point exutoire	12.2

3	
Temps de conc :	7.0 min

BASSIN VERSANT	Saint Jean av		
Surface (ha)	28.2		
Longueur (m)	800		
Pente (m/m)	0.036	0.054	
Imperm %	15		
Coef d'allongement	1.51	Correction	1

0.28	km2
Point culminant	45
Pont médian	30
Point exutoire	1.5

3	
Temps de conc :	21.0 min

	Sud Sorbes	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	30	1.51
20		
25		
30		
50		
75		
100	50	5.40

	Sud Sorbes	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	45	3.30
20		
25		
30		
50		
75		
100	65	9.79

	Saint Jean am	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	30	0.79
20		
25		
30		
50		
75		
100	50	2.92

	Saint Jean av	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	42	2.70
20		
25		
30		
50		
75		
100	60	7.95

1
2
5
10
20
25
30
50
75
100

Calcul de débit par la méthode Rationnelle

Bassin versant - Ranquet - Nord Etg

BASSIN VERSANT	Nd Sulauze		
Surface (ha)	57.4		
Longueur (m)	1300		
Pente (m/m)	0.015	0.038	
Imperm %	2		
Coef d'allongement	1.72	Correction	1

0.57	km2
Point culminant	89
Pont médian	60
Point exutoire	40.22

3	
Temps de conc :	47.8 min

BASSIN VERSANT	Sulauze (Tr Etg)		
Surface (ha)	84.2		
Longueur (m)	1880		
Pente (m/m)	0.010	0.033	
Imperm %	3		
Coef d'allongement	2.05	Correction	1

0.84	km2
Point culminant	89
Pont médian	45
Point exutoire	26.6

3	
Temps de conc :	76.5 min

BASSIN VERSANT	Ranquet1		
Surface (ha)	2		
Longueur (m)	150		
Pente (m/m)	0.087	0.207	
Imperm %	80		
Coef d'allongement	1.06	Correction	1

0.02	km2
Point culminant	37
Pont médian	19
Point exutoire	6

3	
Temps de conc :	6.0 min

BASSIN VERSANT	Ranquet2		
Surface (ha)	2.3		
Longueur (m)	220		
Pente (m/m)	0.079	0.161	
Imperm %	80		
Coef d'allongement	1.45	Correction	1

0.02	km2
Point culminant	37
Pont médian	19
Point exutoire	1.6

3	
Temps de conc :	6.0 min

	Nd Sulauze	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	30	2.70
20		
25		
30		
50		
75		
100	50	8.74

	Sulauze (Tr Etg)	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	35	3.72
20		
25		
30		
50		
75		
100	60	12.00

	Ranquet1	
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)
1		
2		
5		
10	65	0.70
20		
25		
30		
50		
75		
100	100	1.82

	Ranquet2		
	Cr (%)	Q m3/s (tc estimé par Passini)	
1			1
2			2
5			5
10	65	0.73	10
20			20
25			25
30			30
50			50
75			75
100	100	2.09	100

2. CALCULS HYDRAULIQUES

Echelle 1 : 3500 ème

Légende

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Axe d'écoulement (hydrogéomorphologie)		
Accumulation (hydrogéomorphologie)		
Ruissellement diffus (hydrogéomorphologie)		
Zones humides		
Risque faible (hydraulique)		
Risque modéré (hydraulique)	AZU	AZU
Risque modéré (hydraulique)	CU	CU
Risque fort (hydraulique)		

CU: Centre urbain AZU: Autres zones urbanisées

UDc
UCb
UCc
UAa
UApm
UAb
UApm2
UCa
UDb

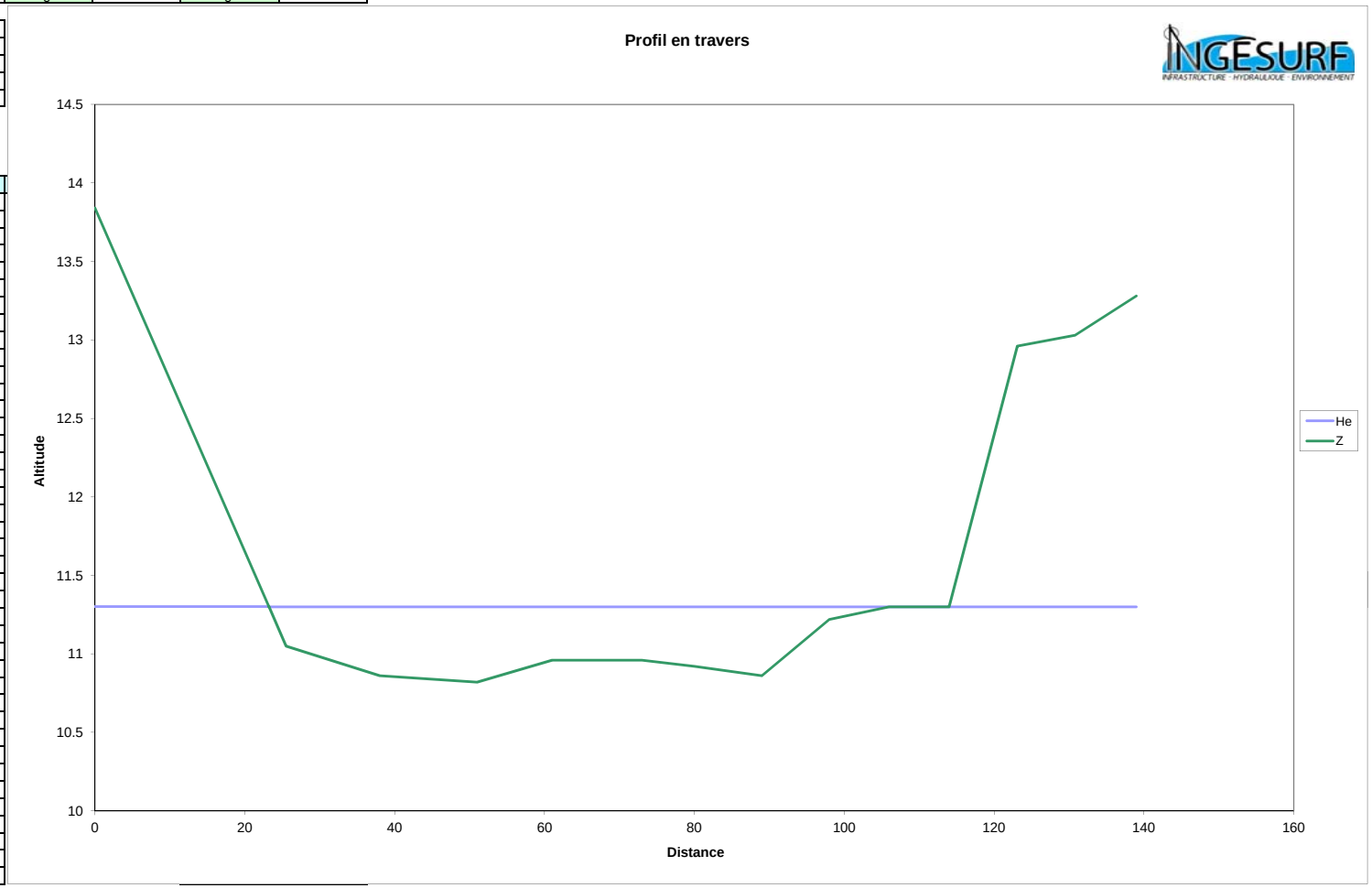
Pente	0.5	%	Fr	0.817	Re	5614
He	11.3	m	Régime	Fluvial	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Parabière - Profil P2

Surf mouillée	27.63	m2
Périm mouillé	90.8	m
Rh	0.304	m
Vitesse	1.28	m/s
Débit	35.35	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	13.84	40
25.5	11.05	40
38	10.86	40
51	10.82	40
61	10.96	40
73	10.96	40
80	10.92	40
89	10.86	40
98	11.22	40
106	11.3	40
114	11.3	40
123.1	12.96	40
130.8	13.03	40
139	13.28	40



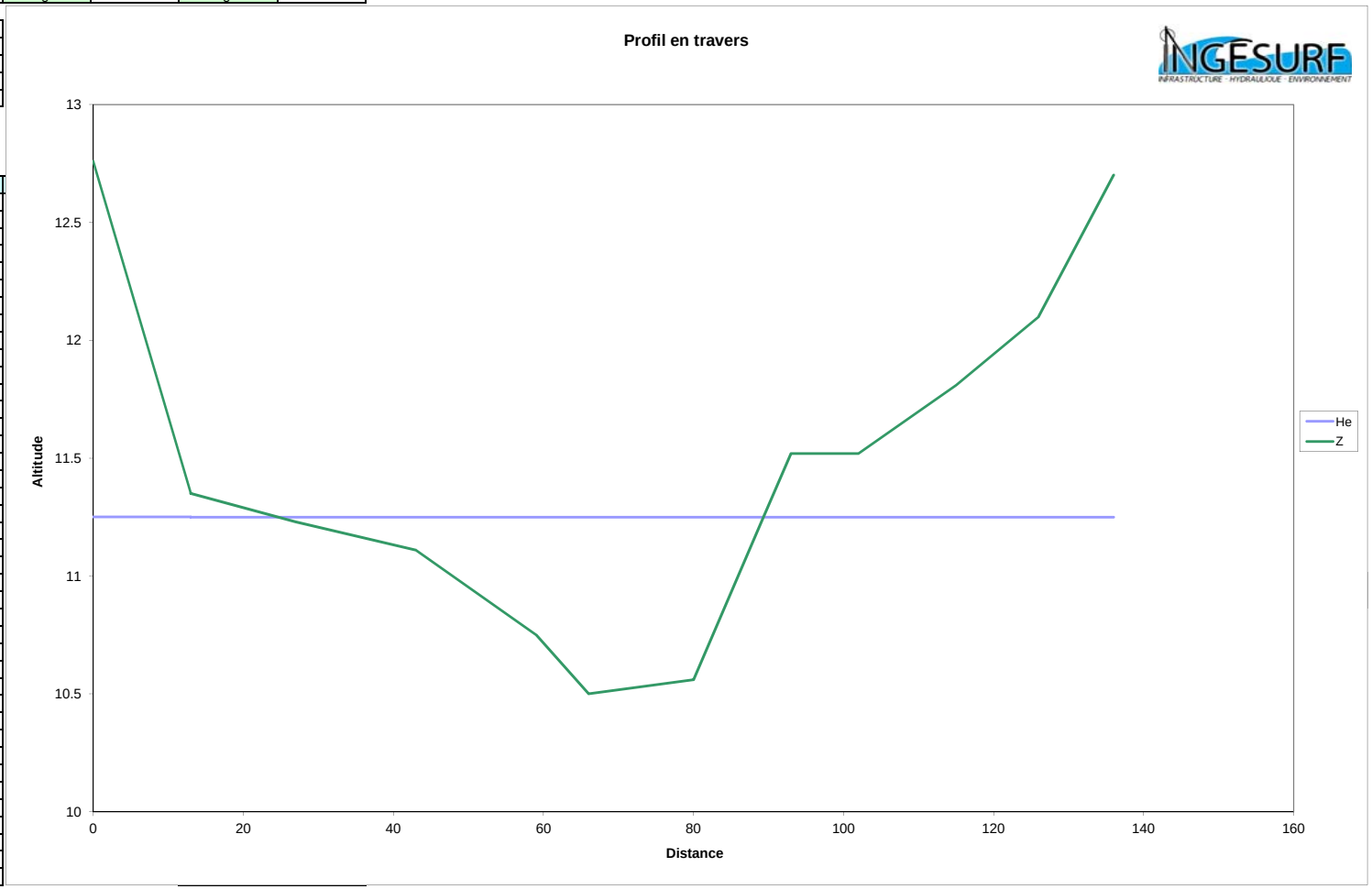
Estimation du débit - Site Parabière - Profil P3

Pente	0.5	%	Fr	0.851	Re	6404
He	11.25	m	Régime	Fluvial	Régime	Turbulent

Surf mouillée	24.1	m2
Périm mouillé	64.7	m
Rh	0.372	m
Vitesse	1.46	m/s
Débit	35.29	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	12.76	40
13	11.35	40
27	11.23	40
43	11.11	40
59	10.75	40
66	10.5	40
80	10.56	40
93	11.52	40
102	11.52	40
115	11.81	40
126	12.1	40
136	12.7	40



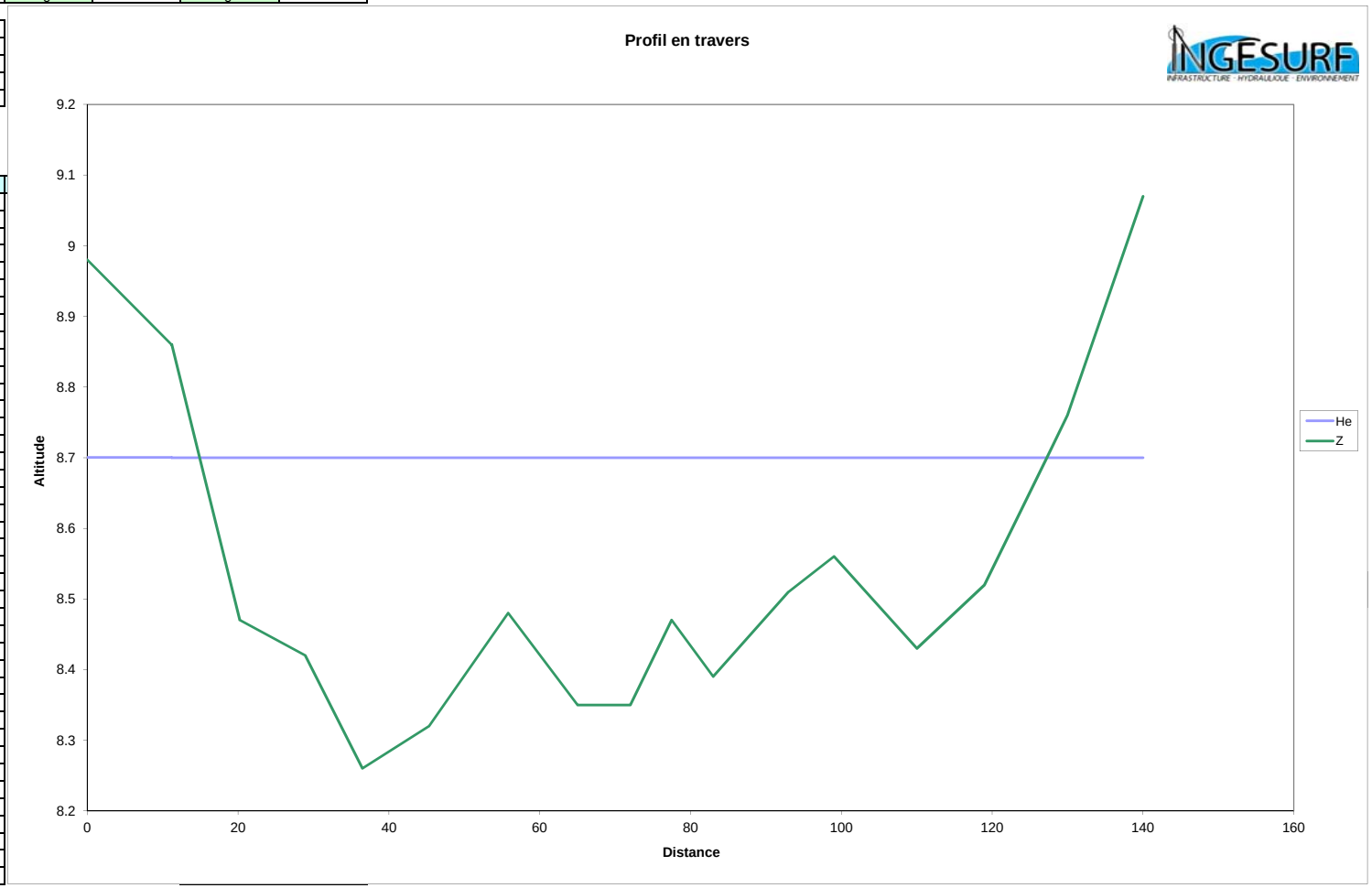
Pente	0.5	%	Fr	0.753	Re	5044
He	8.7	m	Régime	Fluvial	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Parabière - Profil P4

Surf mouillée	28.99	m2
Périm mouillé	112.38	m
Rh	0.258	m
Vitesse	1.15	m/s
Débit	33.22	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	8.98	40
11.2	8.86	40
20.2	8.47	40
28.9	8.42	40
36.5	8.26	40
45.3	8.32	40
55.8	8.48	40
65	8.35	40
72	8.35	40
77.5	8.47	40
83	8.39	40
93	8.51	40
99	8.56	40
110	8.43	40
119	8.52	40
130	8.76	40
140	9.07	40



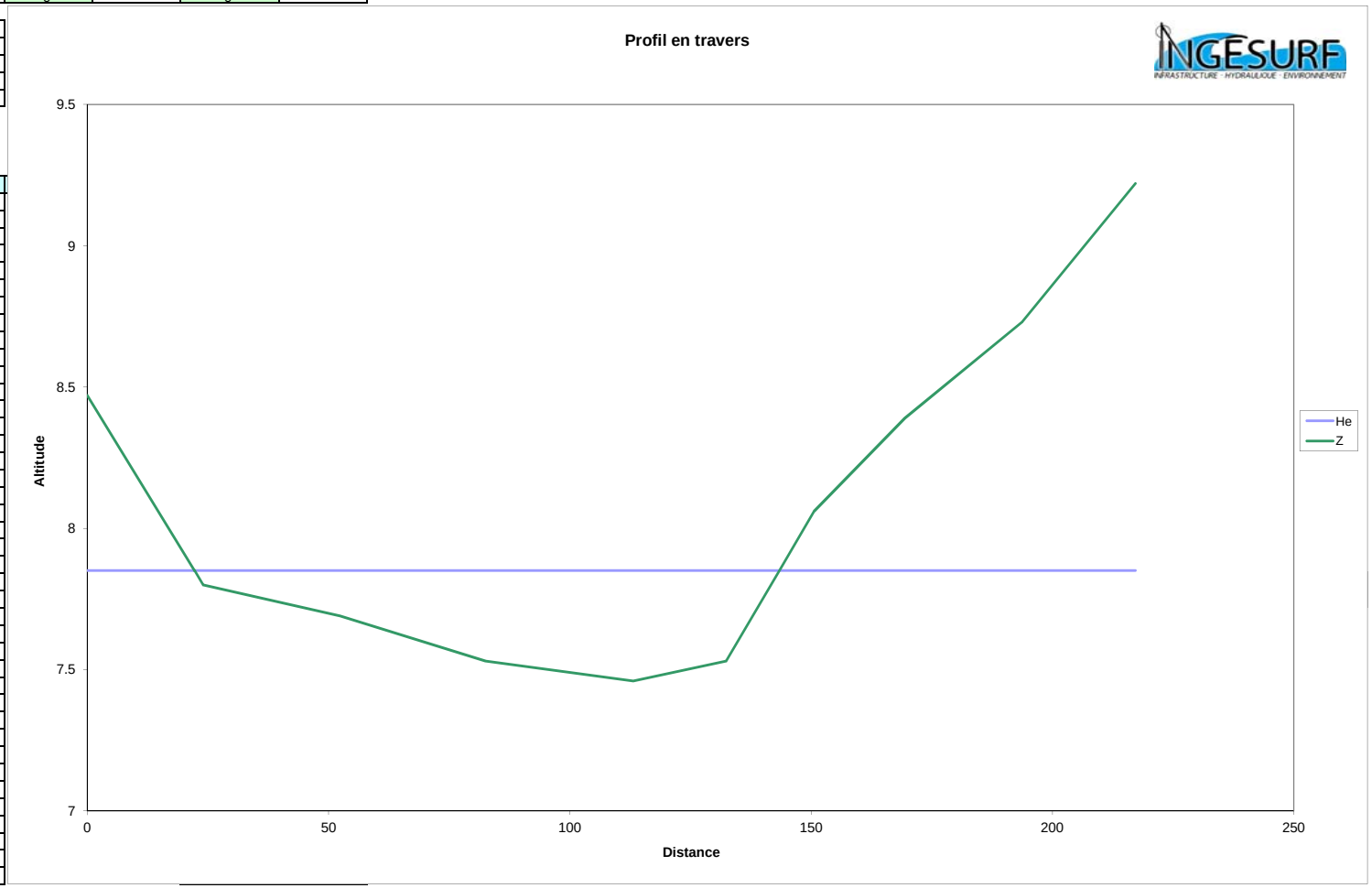
Estimation du débit - Site Parabière - Profil P5

Pente	0.5	%	Fr	0.842	Re	4868
He	7.85	m	Régime	Fluvial	Régime	Turbulent

Surf mouillée	29.72	m2
Périm mouillé	121.19	m
Rh	0.245	m
Vitesse	1.11	m/s
Débit	32.94	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	8.47	40
24	7.8	40
52.4	7.69	40
82.5	7.53	40
113.1	7.46	40
132.4	7.53	40
150.6	8.06	40
169.4	8.39	40
193.7	8.73	40
217.2	9.22	40



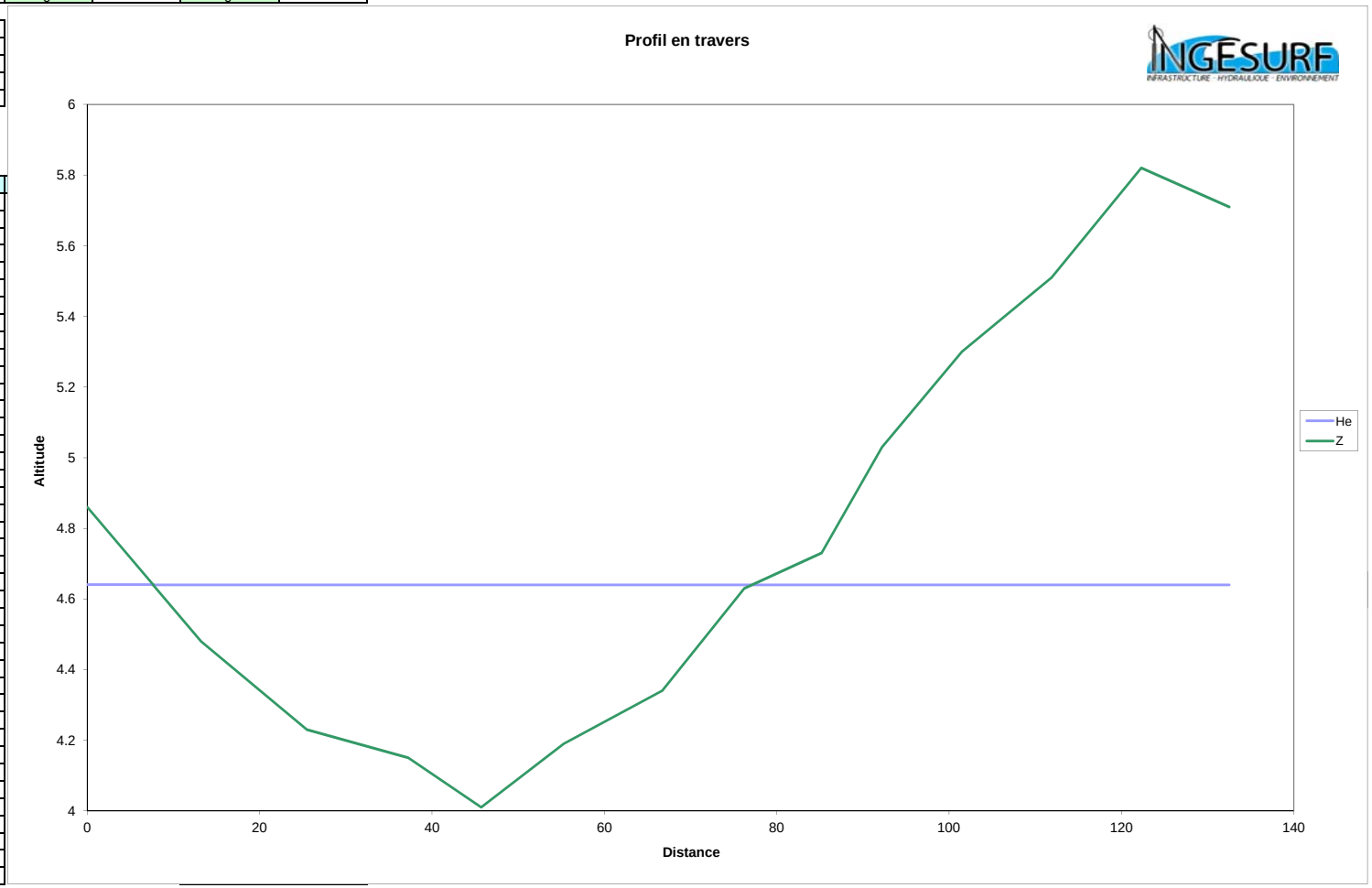
Estimation du débit - Site Parabière - Profil P6

Pente	0.5	%	Fr	0.875	Re	6272
He	4.64	m	Régime	Fluvial	Régime	Turbulent

Surf mouillée	24.92	m2
Périm mouillé	69.5	m
Rh	0.359	m
Vitesse	1.43	m/s
Débit	35.57	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	4.86	40
13.2	4.48	40
25.46	4.23	40
37.25	4.15	40
45.7	4.01	40
55.3	4.19	40
66.7	4.34	40
76.23	4.63	40
85.2	4.73	40
92.2	5.03	40
101.5	5.3	40
111.9	5.51	40
122.3	5.82	40
132.5	5.71	40



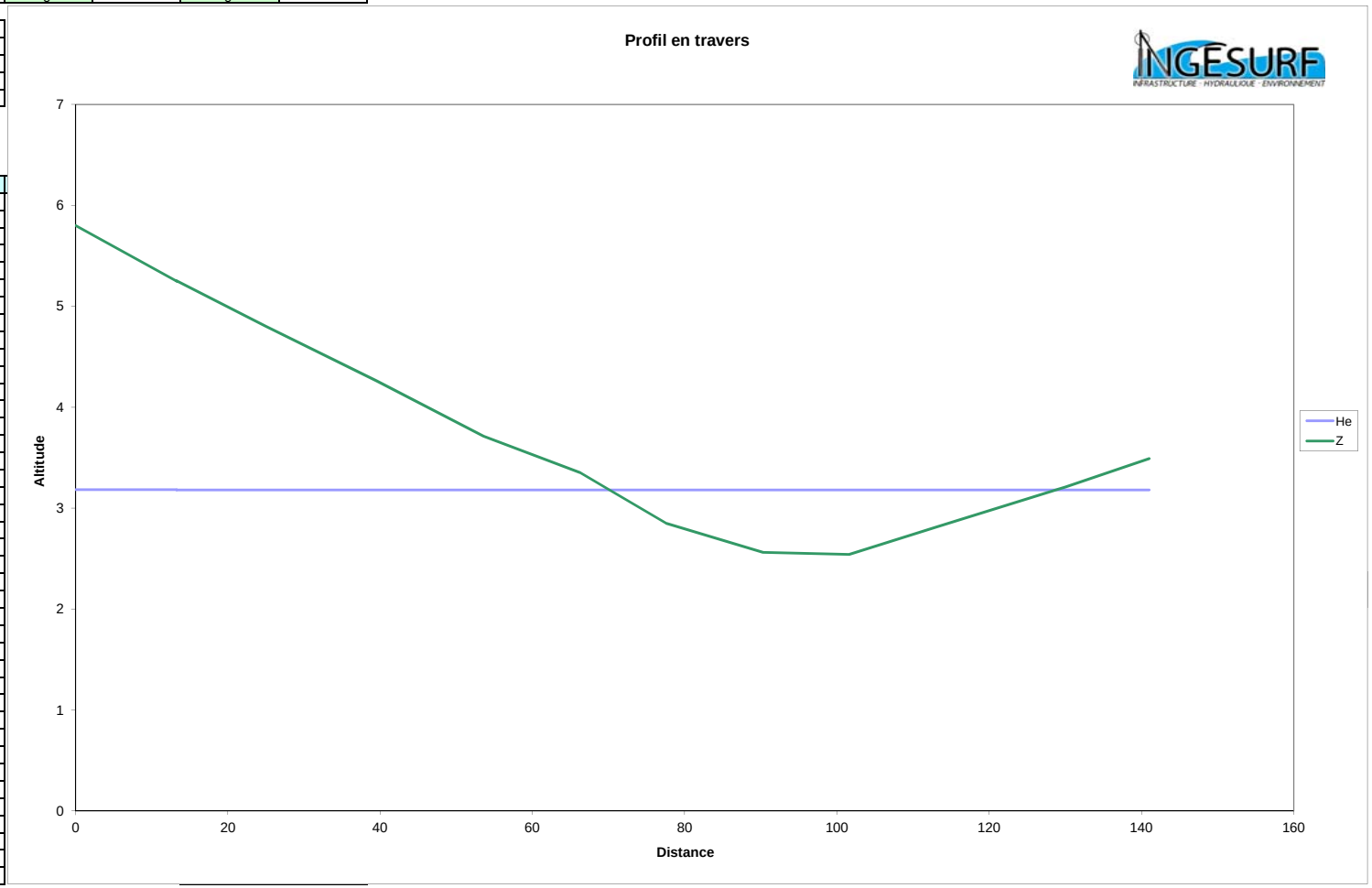
Pente	0.5	%	Fr	0.849	Re	6667
He	3.18	m	Régime	Fluvial	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Parabière - Profil P7

Surf mouillée	23.05	m2
Périm mouillé	58.6	m
Rh	0.393	m
Vitesse	1.52	m/s
Débit	34.99	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	5.8	40
13.3	5.25	40
25	4.8	40
39.6	4.26	40
53.6	3.71	40
66.3	3.35	40
77.6	2.85	40
90.3	2.56	40
101.6	2.54	40
113	2.81	40
130	3.21	40
141	3.49	40



Echelle 1 : 3500 ème

Légende

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Axe d'écoulement (hydrogéomorphologie)		
Accumulation (hydrogéomorphologie)		
Ruissellement diffus (hydrogéomorphologie)		
Zones humides		
Risque faible (hydraulique)		
Risque modéré (hydraulique)	AZU	AZU
Risque modéré (hydraulique)	CU	CU
Risque fort (hydraulique)		

CU: Centre urbain AZU: Autres zones urbanisées

A

1AUo

AL

Echelle 1 : 3500 ème

Légende

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Axe d'écoulement (hydrogéomorphologie)		
Accumulation (hydrogéomorphologie)		
Ruissellement diffus (hydrogéomorphologie)		
Zones humides		
Risque faible (hydraulique)		
Risque modéré (hydraulique)	AZU	AZU
Risque modéré (hydraulique)	CU	CU
Risque fort (hydraulique)		

CU: Centre urbain AZU: Autres zones urbanisées

AL

1AUo

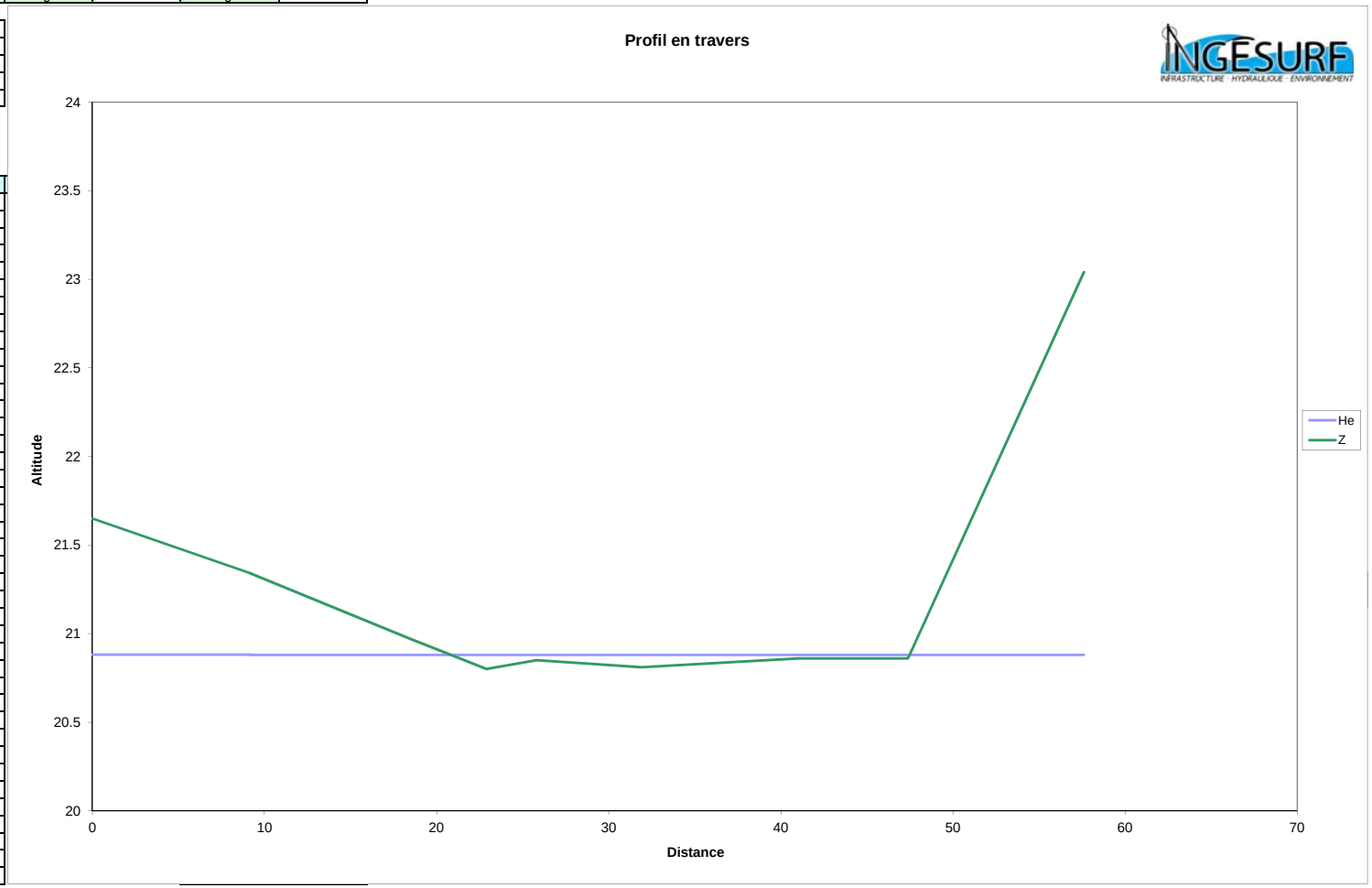
Pente	7.5	%	Fr	2.341	Re	85526
He	20.88	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Saint Jean - Profil SJ1

Surf mouillée	1.09	m2
Périm mouillé	26.66	m
Rh	0.041	m
Vitesse	1.3	m/s
Débit	1.41	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	21.65	40
9.2	21.34	40
18.5	20.97	40
22.9	20.8	30
25.8	20.85	30
31.9	20.81	30
41	20.86	40
47.4	20.86	40
57.6	23.04	40



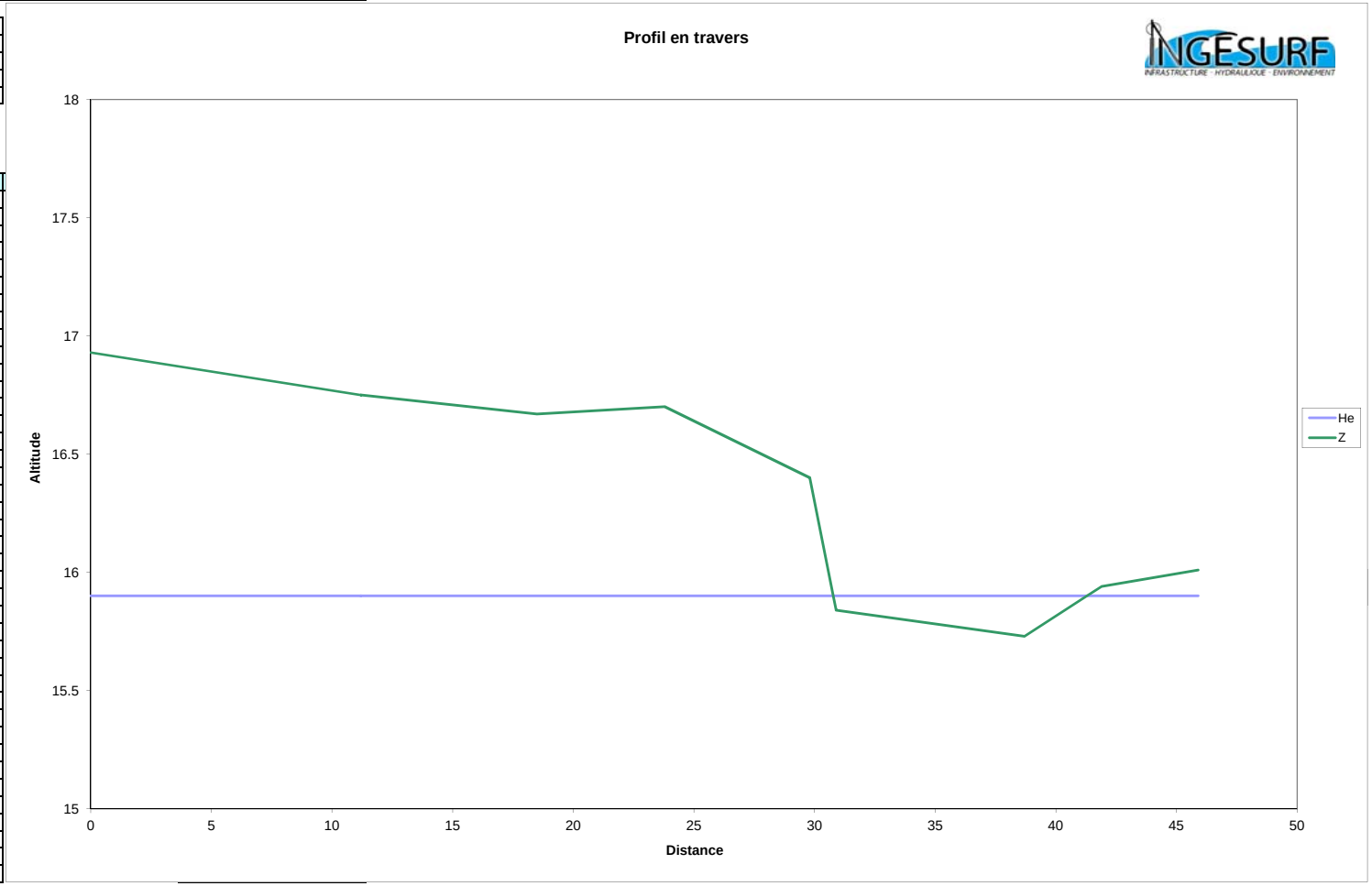
Pente	5.3	%	Fr	2.756	Re	96237
He	15.9	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Saint Jean - Profil SJ2

Surf mouillée	1.12	m2
Périm mouillé	10.53	m
Rh	0.106	m
Vitesse	2.07	m/s
Débit	2.32	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	16.93	40
11.2	16.75	40
18.5	16.67	40
23.8	16.7	30
29.8	16.4	30
30.9	15.84	30
38.7	15.73	40
41.9	15.94	40
45.9	16.01	40



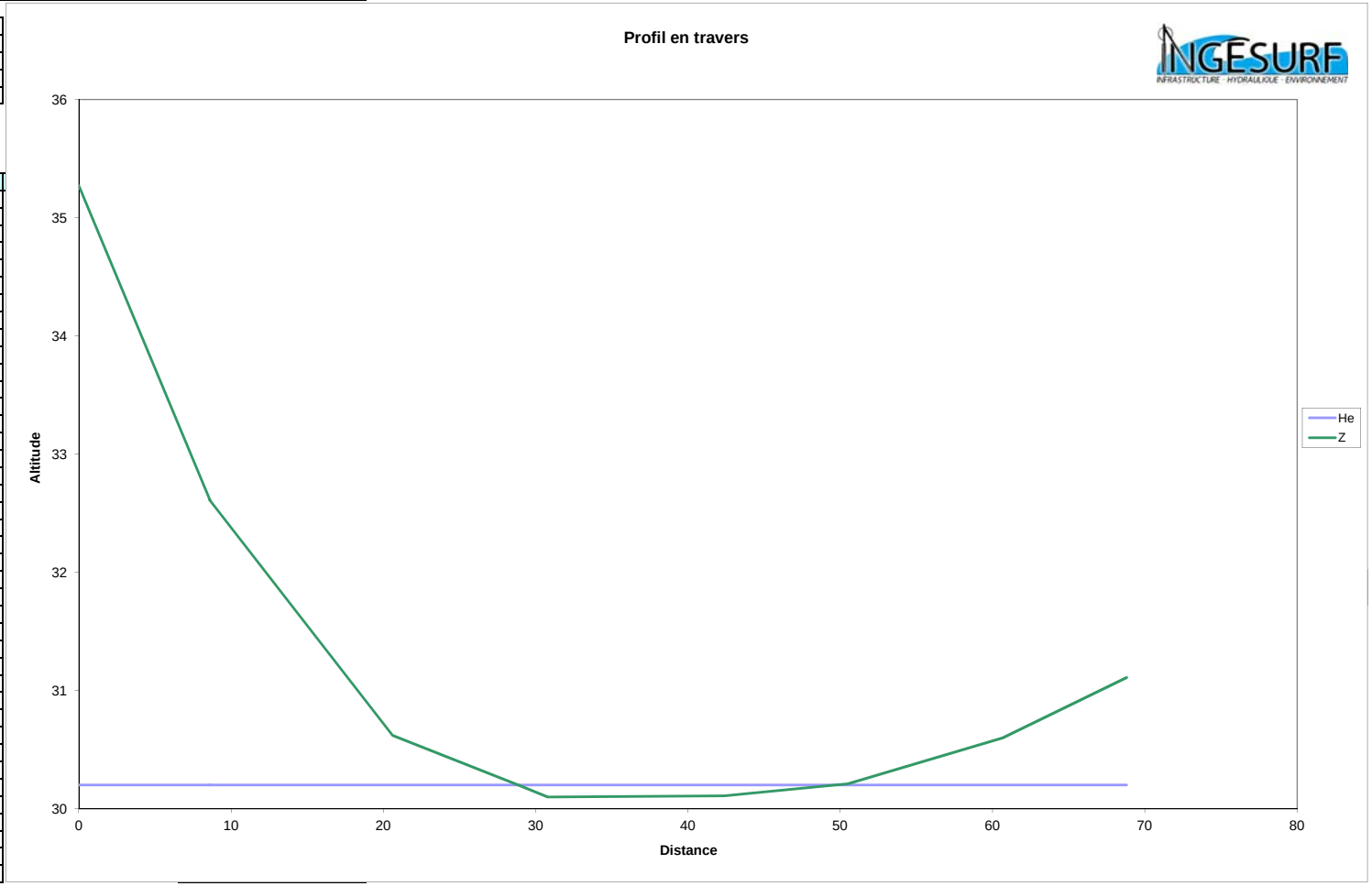
Pente	9	%	Fr	3.076	Re	165789
He	30.2	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Sud Sorbes - Profil SS1

Surf mouillée	1.53	m2
Périm mouillé	20.85	m
Rh	0.073	m
Vitesse	2.1	m/s
Débit	3.21	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	35.27	40
8.6	32.61	40
20.6	30.62	40
30.8	30.1	40
42.4	30.11	40
50.5	30.21	40
60.7	30.6	40
68.8	31.11	40



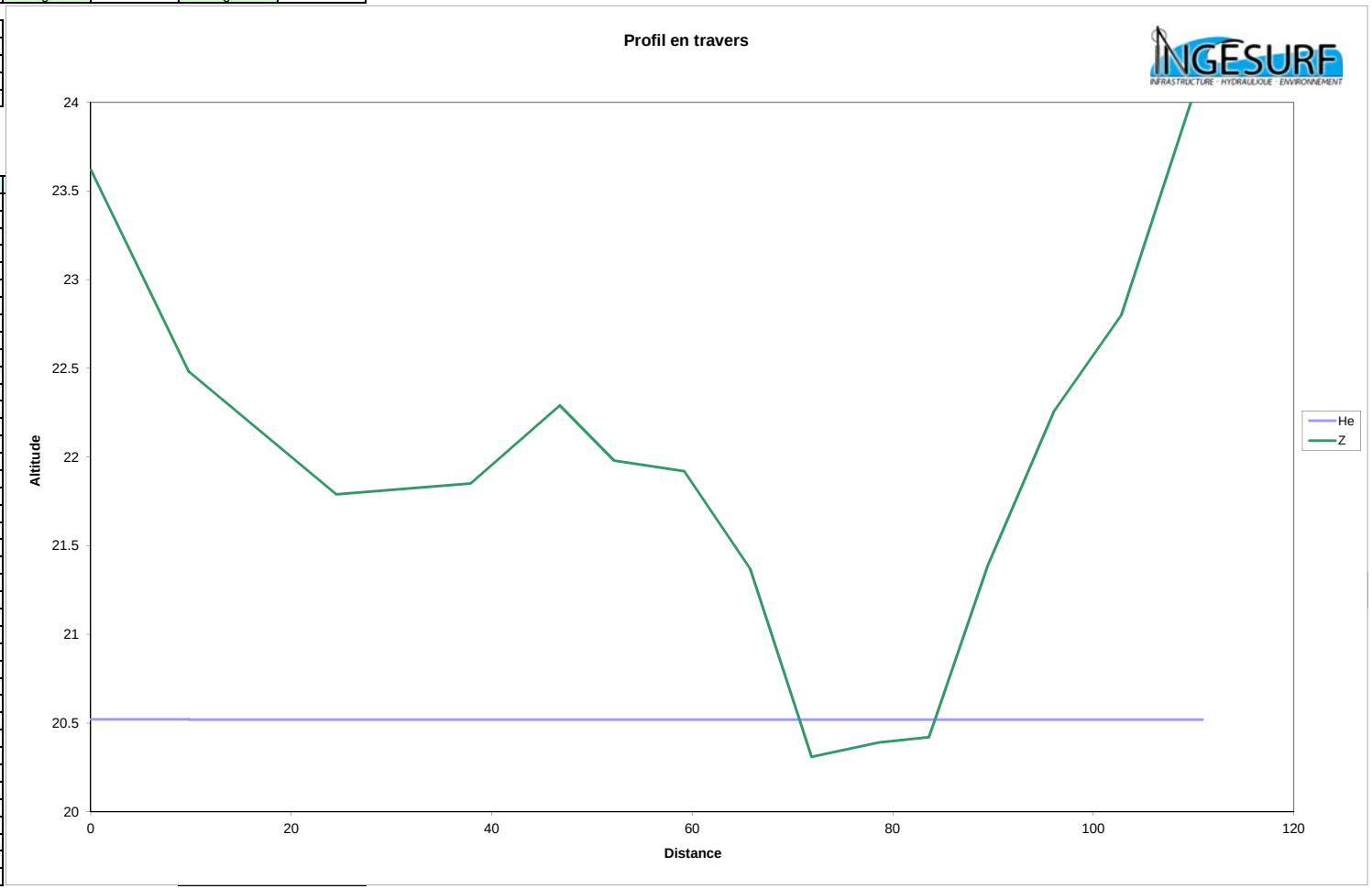
Pente	7	%	Fr	3.046	Re	173772
He	20.52	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Sud Sorbes - Profil SS2

Surf mouillée	1.87	m2
Périm mouillé	13.55	m
Rh	0.138	m
Vitesse	2.83	m/s
Débit	5.29	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	23.62	40
9.8	22.48	40
24.5	21.79	40
37.9	21.85	40
46.8	22.29	40
52.2	21.98	40
59.2	21.92	40
65.8	21.37	40
71.9	20.31	40
78.6	20.39	40
83.6	20.42	40
89.5	21.39	40
96.1	22.26	40
102.8	22.8	40
110.9	24.2	40



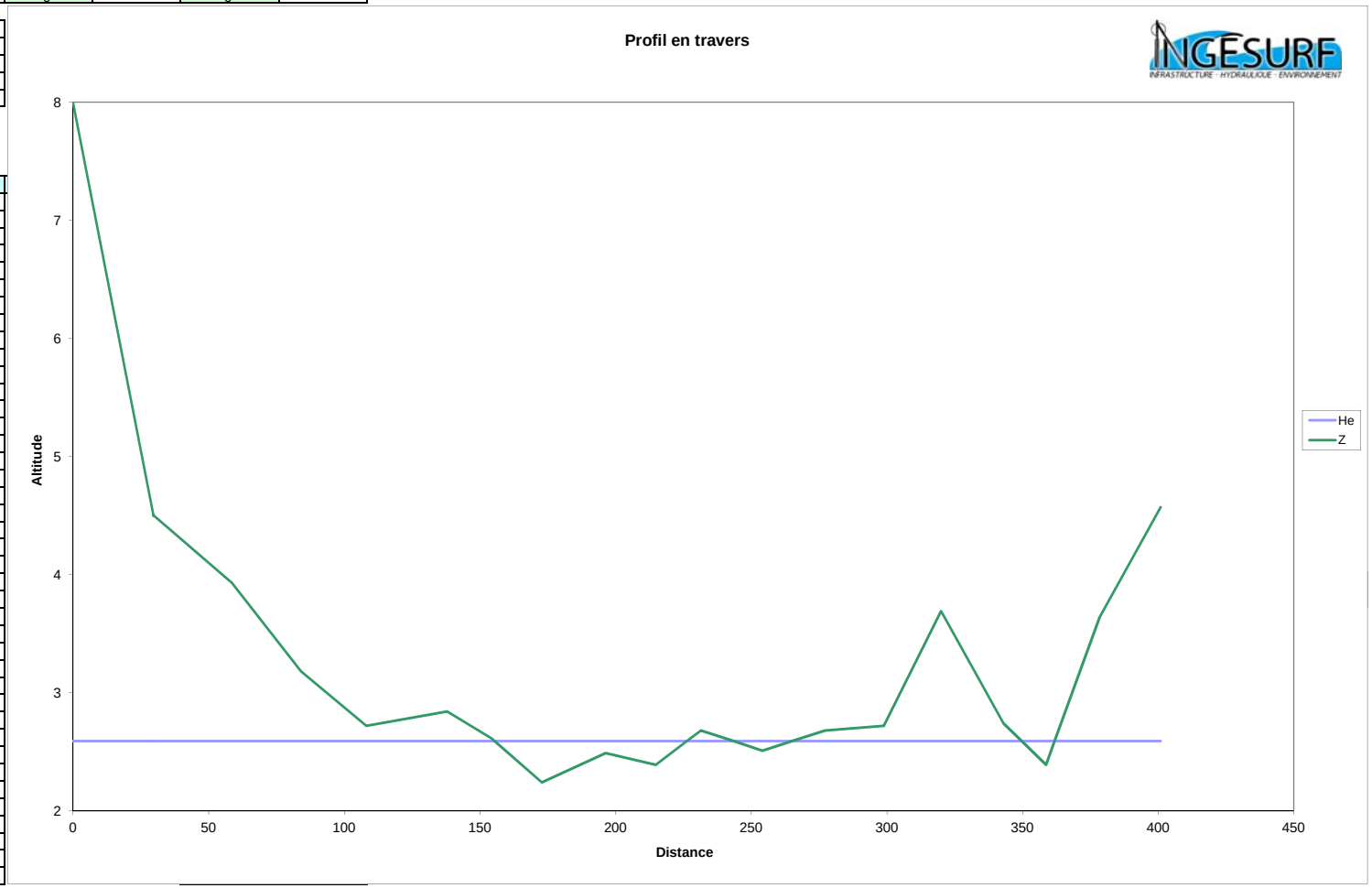
Estimation du débit - Site Sud Sorbes - Profil SS6-SJ6

Pente	1.5	%	Fr	1.427	Re	17105
He	2.59	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Surf mouillée	14.33	m2
Périm mouillé	104.54	m
Rh	0.137	m
Vitesse	1.3	m/s
Débit	18.66	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	8	40
29.7	4.5	40
58.6	3.93	40
84.1	3.18	40
108.1	2.72	40
138	2.84	40
154.5	2.61	40
172.8	2.24	40
196.4	2.49	40
214.8	2.39	40
231.5	2.68	40
254.2	2.51	40
277.3	2.68	40
299	2.72	40
320	3.69	40
343	2.74	40
358.7	2.39	40
378.5	3.64	40
400.9	4.57	40



Echelle 1 : 3500 ème

Légende

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Axe d'écoulement (hydrogéomorphologie)		
Accumulation (hydrogéomorphologie)		
Ruissellement diffus (hydrogéomorphologie)		
Zones humides		
Risque faible (hydraulique)		
Risque modéré (hydraulique)	AZU	AZU
Risque modéré (hydraulique)	CU	CU
Risque fort (hydraulique)		

CU: Centre urbain AZU: Autres zones urbanisées

1AUo

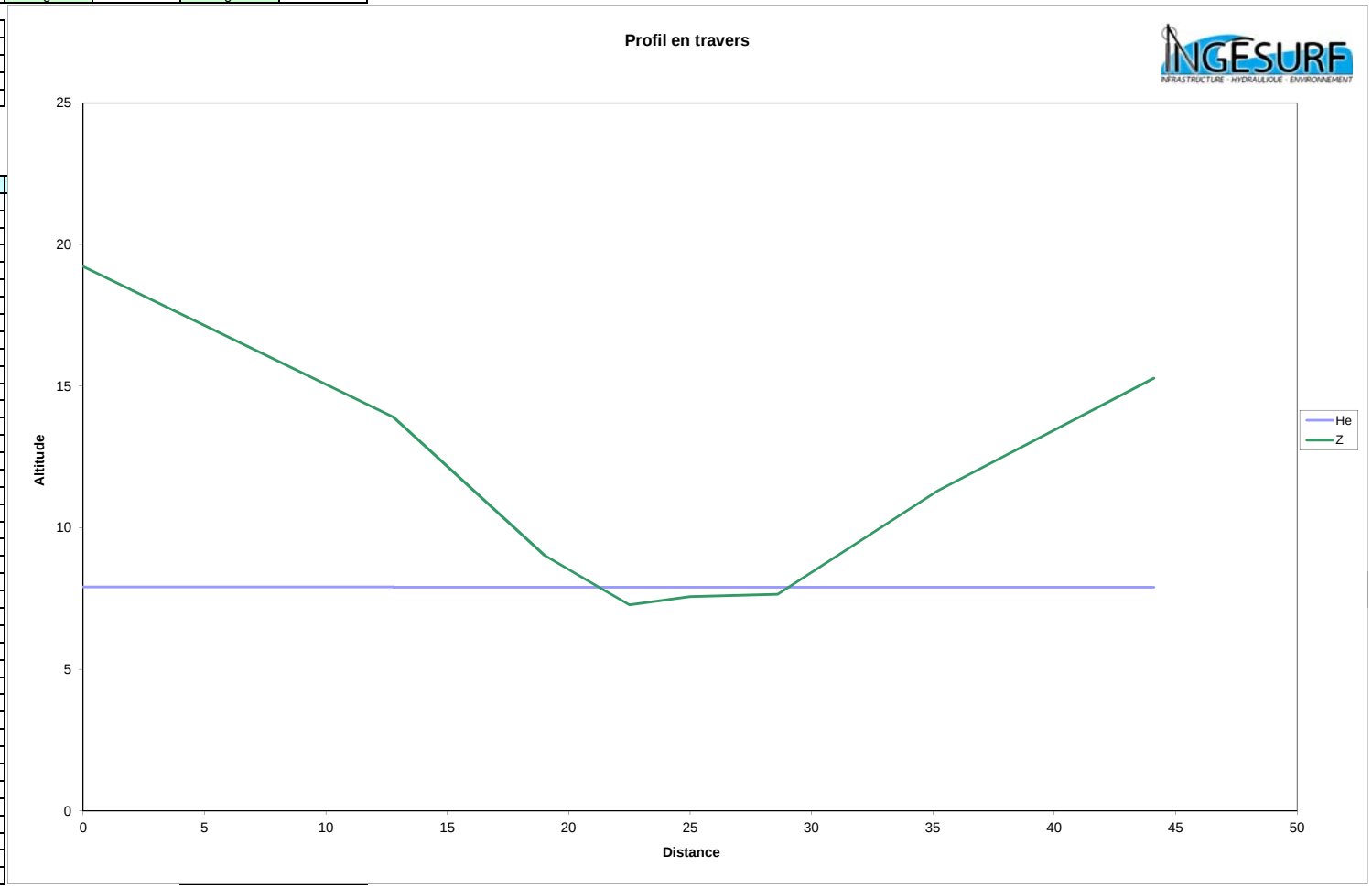
Pente	9.6	%	Fr	3.884	Re	501895
He	7.9	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 1

Surf mouillée	2.68	m2
Périm mouillé	8.03	m
Rh	0.333	m
Vitesse	5.96	m/s
Débit	15.94	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	19.22	40
12.8	13.89	40
19	9.02	40
22.5	7.28	40
25	7.57	40
28.6	7.65	40
35.2	11.3	40
44.1	15.27	40



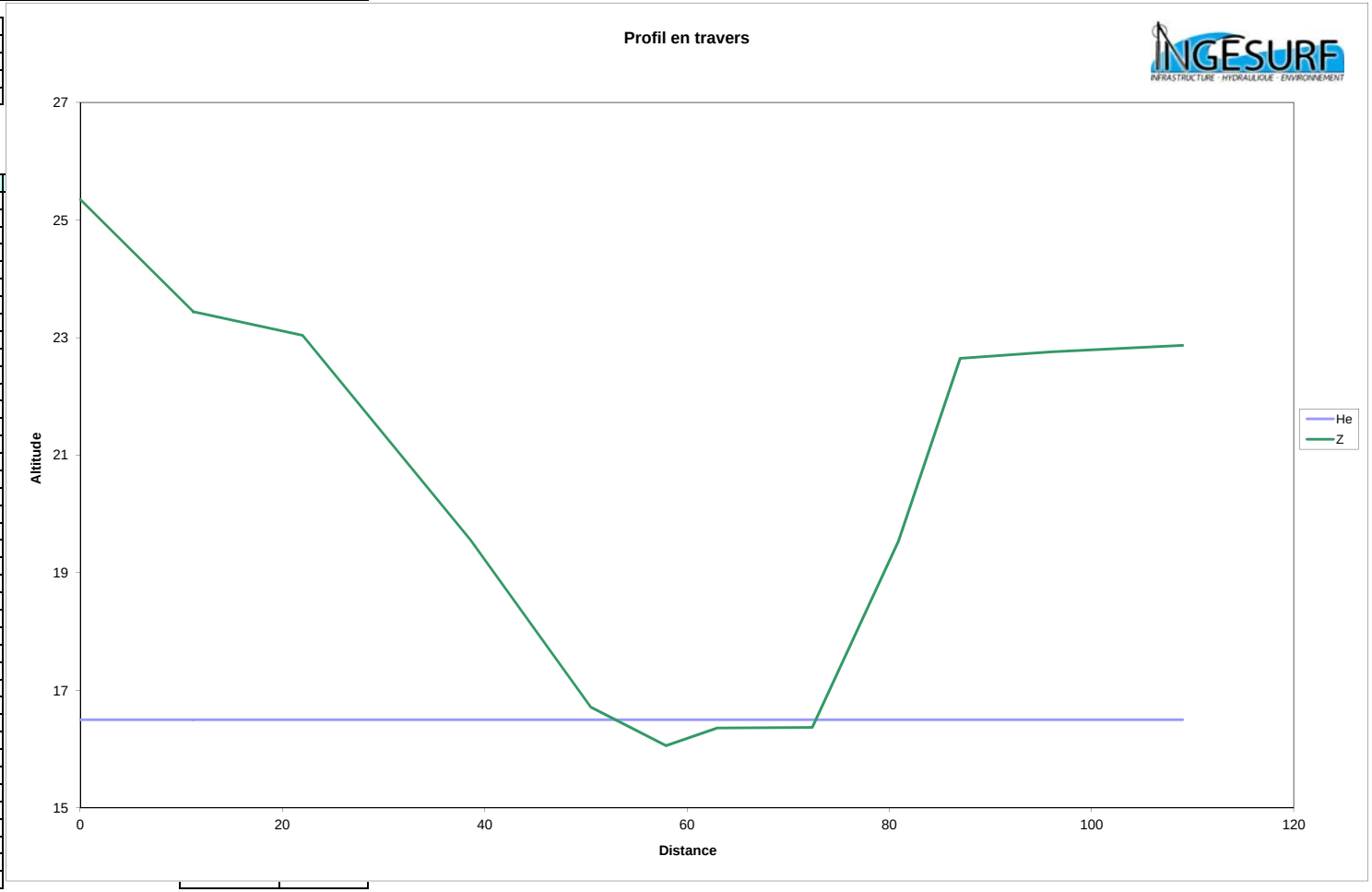
Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 2

Pente	11	%	Fr	3.770	Re	429386
He	16.5	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Surf mouillée	3.87	m2
Périm mouillé	19.91	m
Rh	0.195	m
Vitesse	4.45	m/s
Débit	17.25	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	25.35	40
11.2	23.44	40
22	23.04	40
38.6	19.56	40
50.5	16.71	40
57.9	16.06	40
63	16.36	40
72.4	16.37	40
80.9	19.54	40
87	22.65	40
96	22.76	40
109	22.87	40



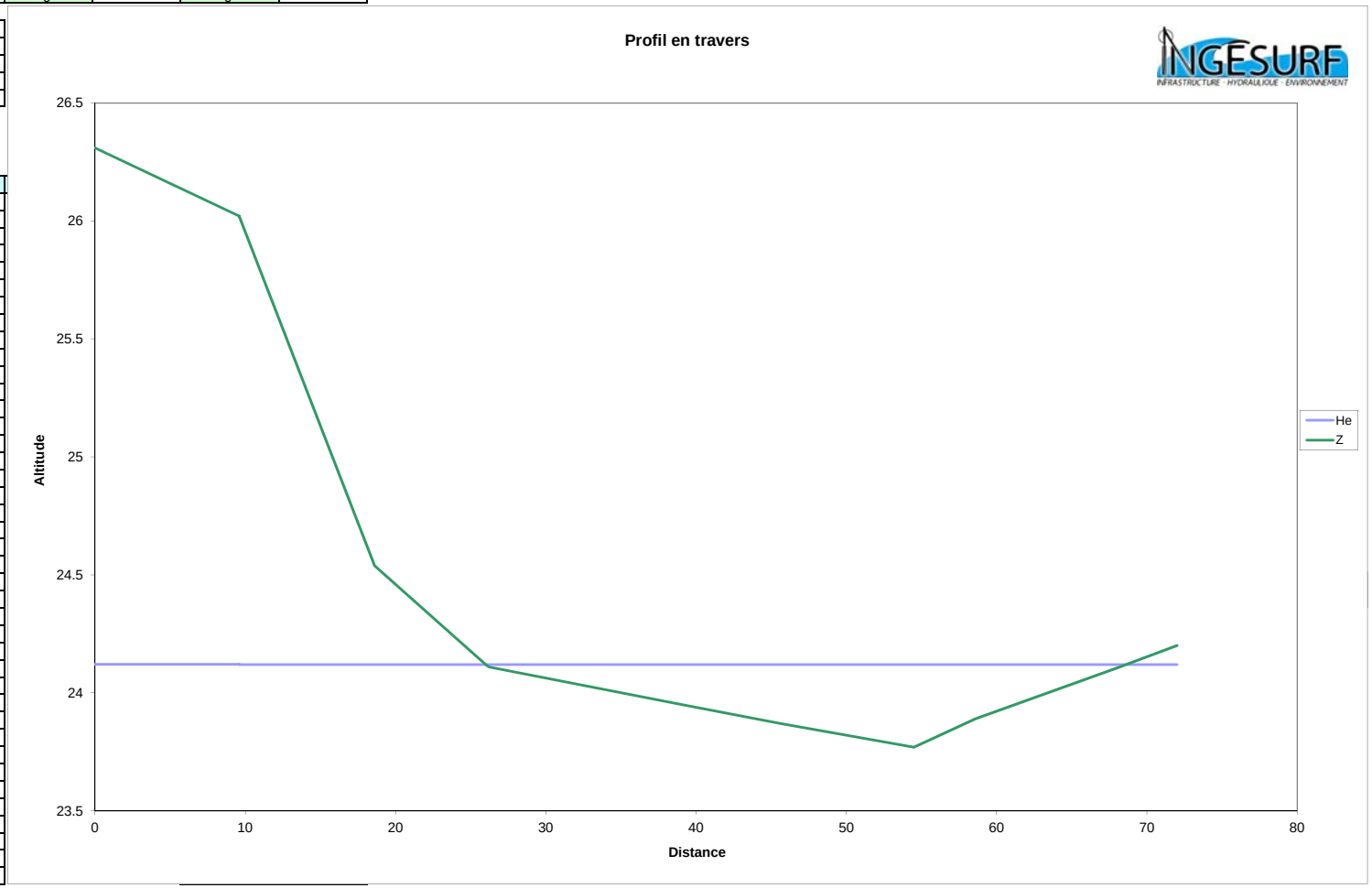
Pente	2	%	Fr	1.592	Re	31228
He	24.12	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 3

Surf mouillée	7.54	m2
Périm mouillé	42.61	m
Rh	0.177	m
Vitesse	1.78	m/s
Débit	13.44	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	26.31	40
9.6	26.02	40
18.6	24.54	40
26.2	24.11	40
39.1	23.95	40
45.6	23.87	40
54.5	23.77	40
58.6	23.89	40
68.2	24.11	40
72	24.2	40



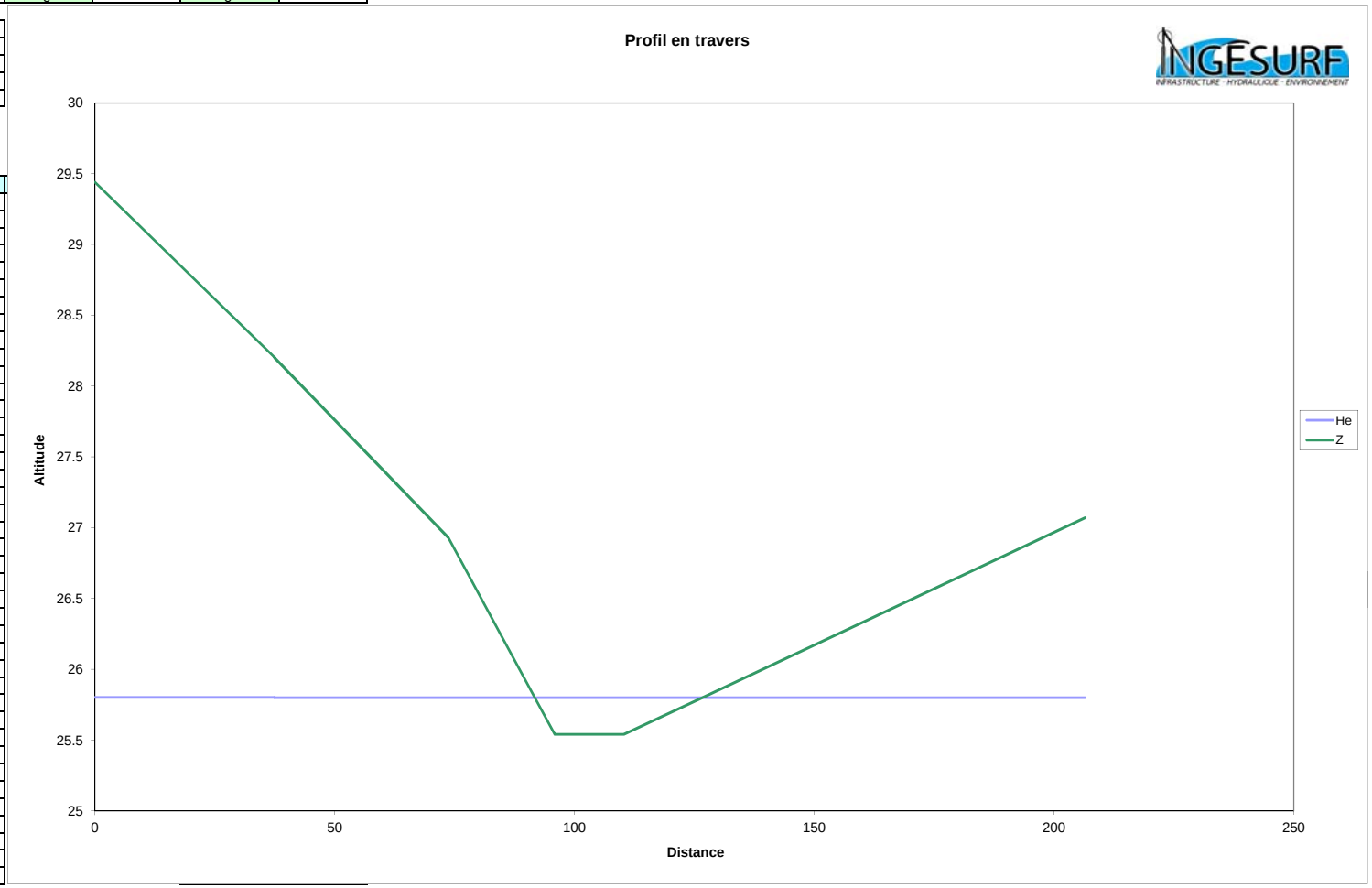
Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 4

Pente	2.5	%	Fr	1.806	Re	44737
He	25.8	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Surf mouillée	6.41	m2
Périm mouillé	34.91	m
Rh	0.184	m
Vitesse	2.04	m/s
Débit	13.09	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	29.44	40
37.5	28.2	40
73.7	26.93	40
95.9	25.54	40
110.3	25.54	40
206.5	27.07	40



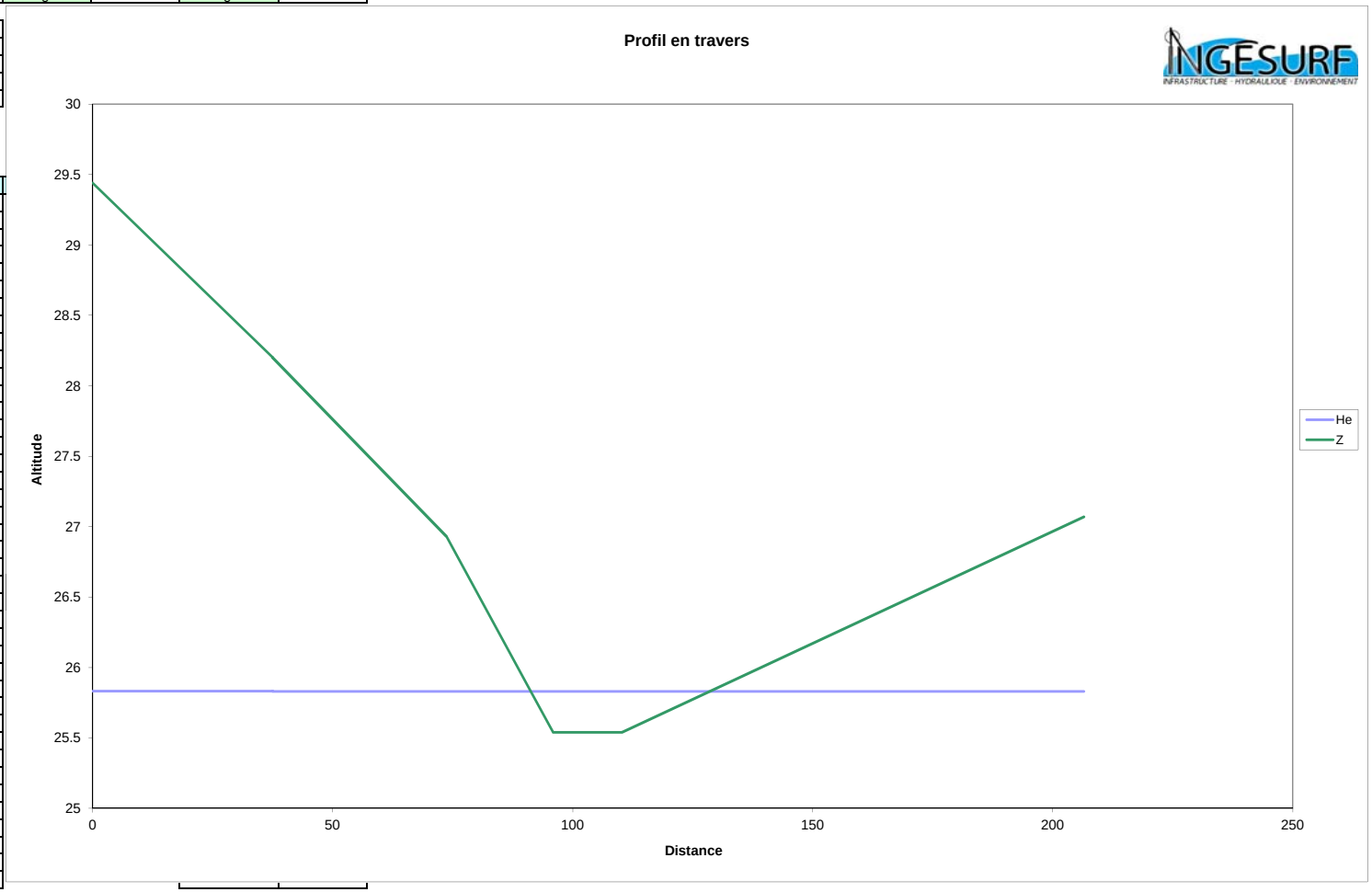
Pente	2.5	%	Fr	1.367	Re	35746
He	25.83	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 5

Surf mouillée	7.49	m2
Périm mouillé	37.27	m
Rh	0.201	m
Vitesse	1.63	m/s
Débit	12.19	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	29.44	30
37.5	28.2	30
73.7	26.93	30
95.9	25.54	30
110.3	25.54	40
206.5	27.07	30



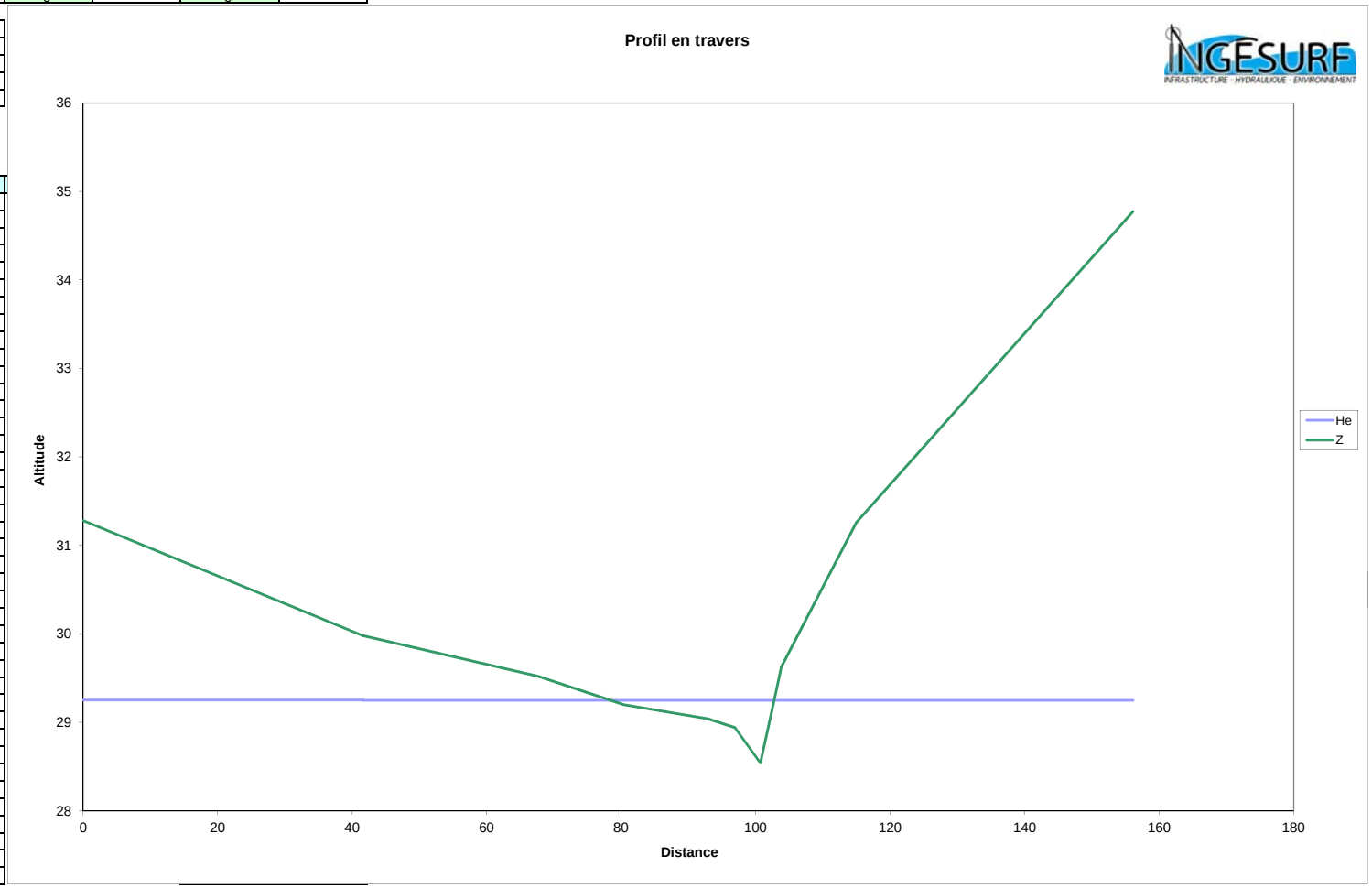
Pente	2.4	%	Fr	1.168	Re	35579
He	29.25	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 6

Surf mouillée	5.38	m2
Périm mouillé	24.46	m
Rh	0.22	m
Vitesse	1.69	m/s
Débit	9.1	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	31.28	30
41.6	29.98	30
67.7	29.52	30
80.4	29.2	30
92.9	29.04	20
96.9	28.94	20
100.7	28.54	20
103.8	29.62	30
115	31.26	30
156.1	34.77	30



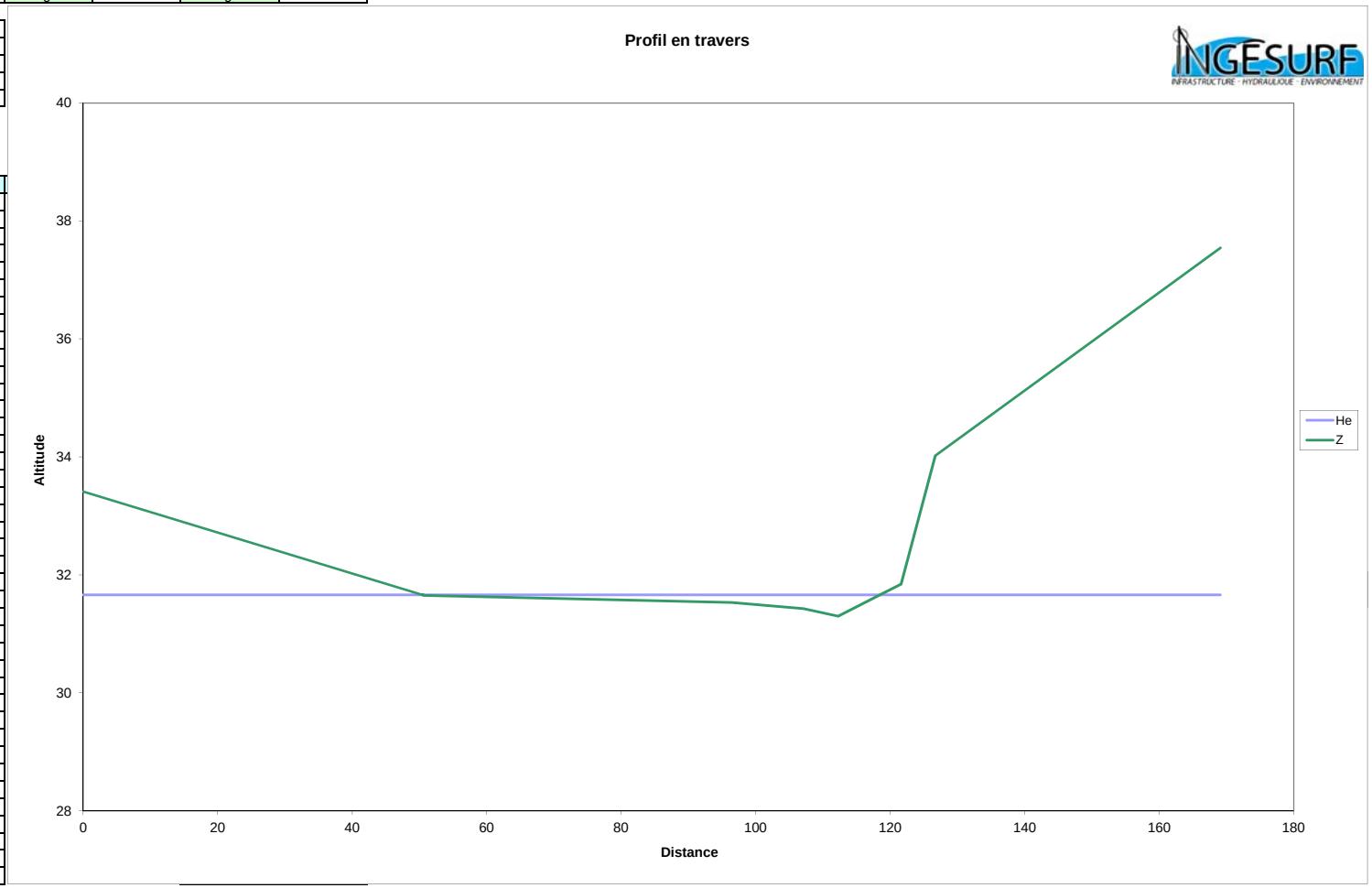
Pente	2.5	%	Fr	1.025	Re	24561
He	31.66	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 7

Surf mouillée	7.77	m2
Périm mouillé	68	m
Rh	0.114	m
Vitesse	1.12	m/s
Débit	8.68	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	33.41	30
50.8	31.65	30
96.4	31.53	30
107.1	31.43	20
112.3	31.3	30
121.6	31.84	30
126.7	34.02	30
169.1	37.54	30



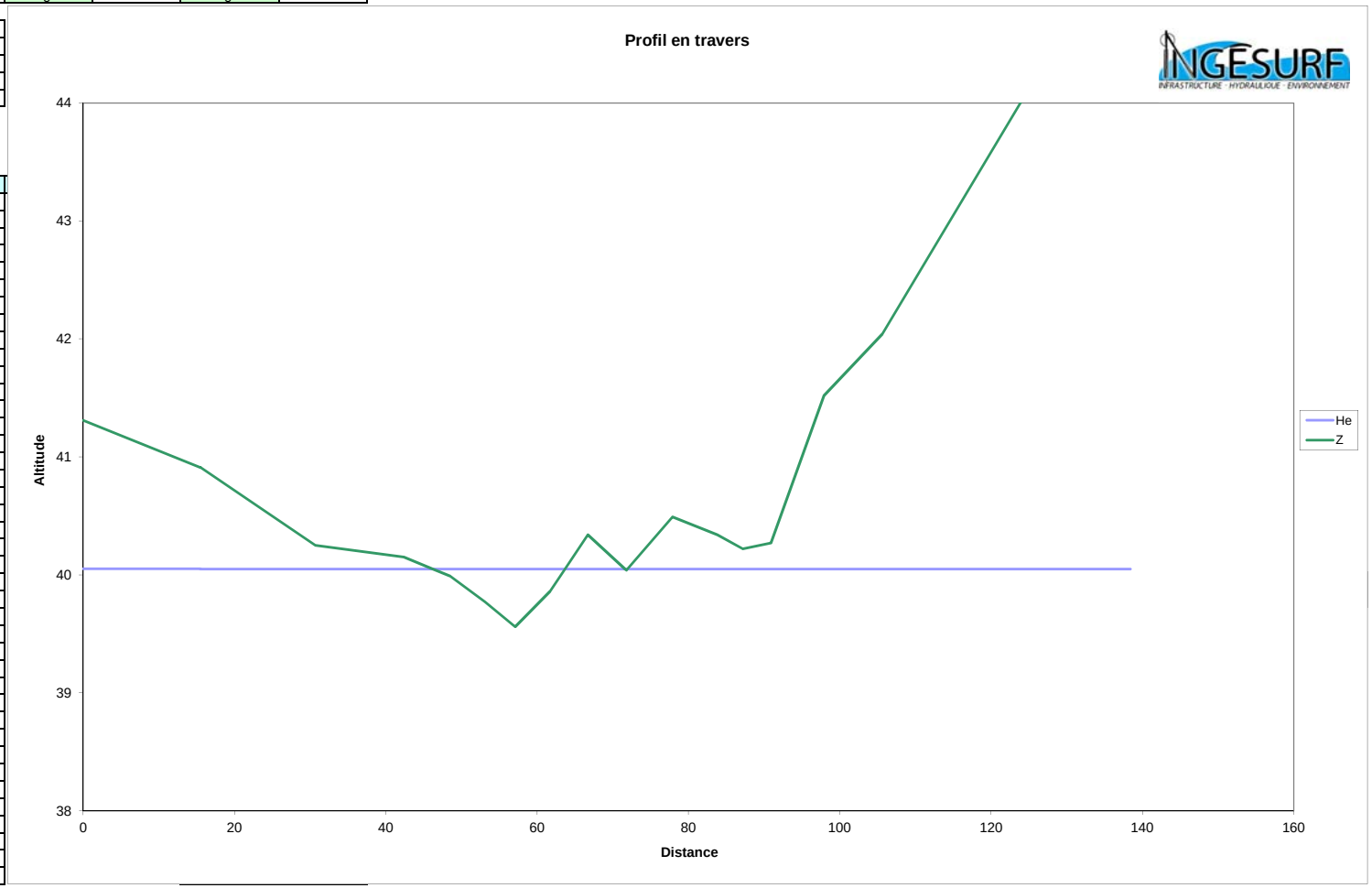
Pente	2.7	%	Fr	1.755	Re	44053
He	40.05	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 9

Surf mouillée	4.14	m2
Périm mouillé	17.81	m
Rh	0.233	m
Vitesse	1.86	m/s
Débit	7.73	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	41.31	30
15.5	40.91	30
30.7	40.25	30
42.4	40.15	30
48.5	39.99	30
53.1	39.77	30
57.1	39.56	30
61.7	39.86	30
66.7	40.34	30
71.8	40.04	30
77.9	40.49	30
83.8	40.34	30
87.2	40.22	20
90.9	40.27	20
97.9	41.52	30
105.6	42.04	30
138.4	45.56	30



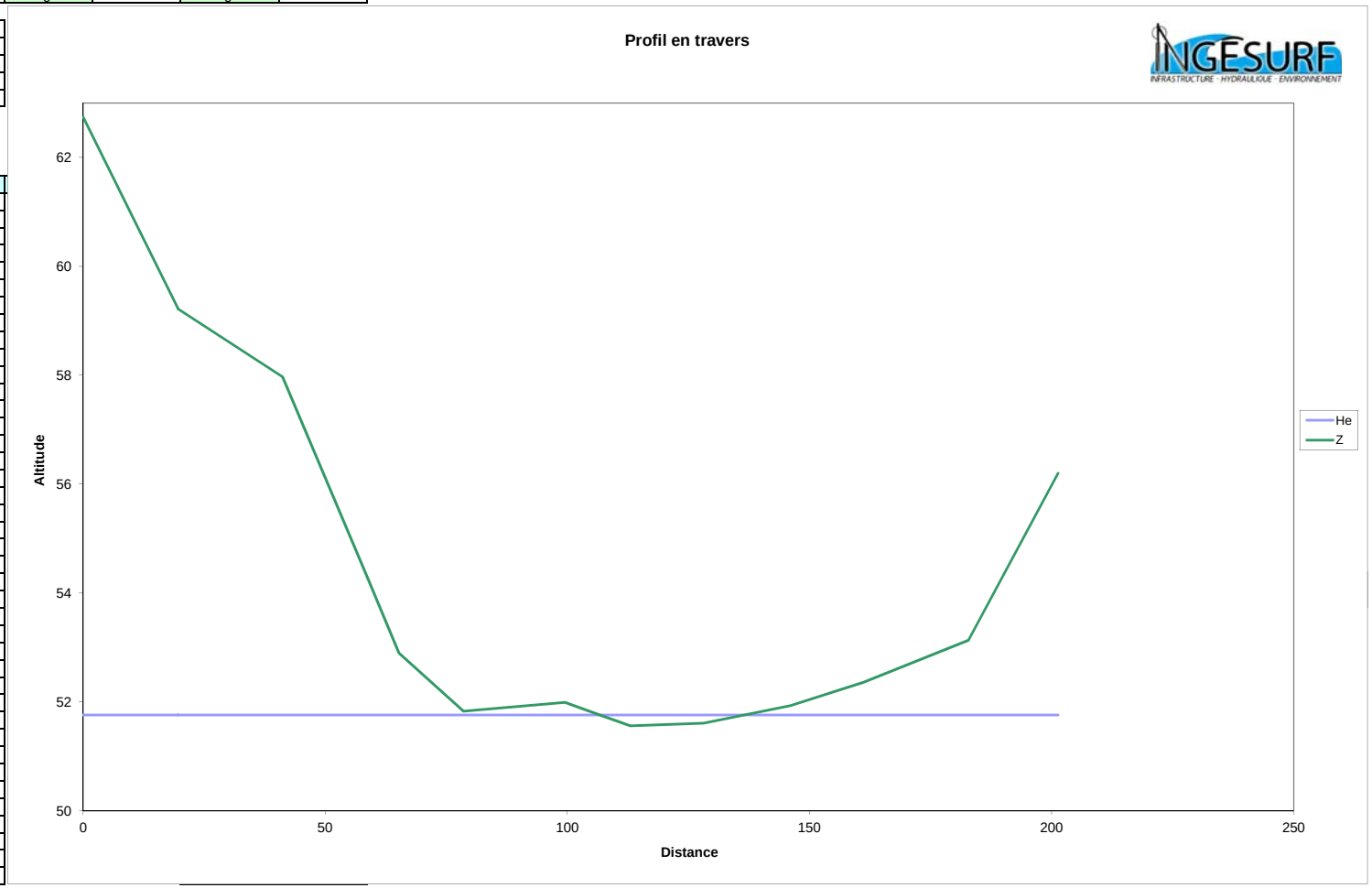
Pente	2.7	%	Fr	1.371	Re	30079
He	51.76	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Estimation du débit - Site Ch du Vieux Sulauze - Profil Sul 12

Surf mouillée	3.9	m2
Périm mouillé	29.82	m
Rh	0.131	m
Vitesse	1.27	m/s
Débit	4.96	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	62.74	30
19.6	59.22	30
41.2	57.97	30
58.5	54.33	30
65.2	52.9	30
78.6	51.83	30
99.5	51.99	30
113	51.56	30
128.1	51.61	30
146.1	51.93	30
161.2	52.36	30
182.8	53.13	30
201.3	56.2	30



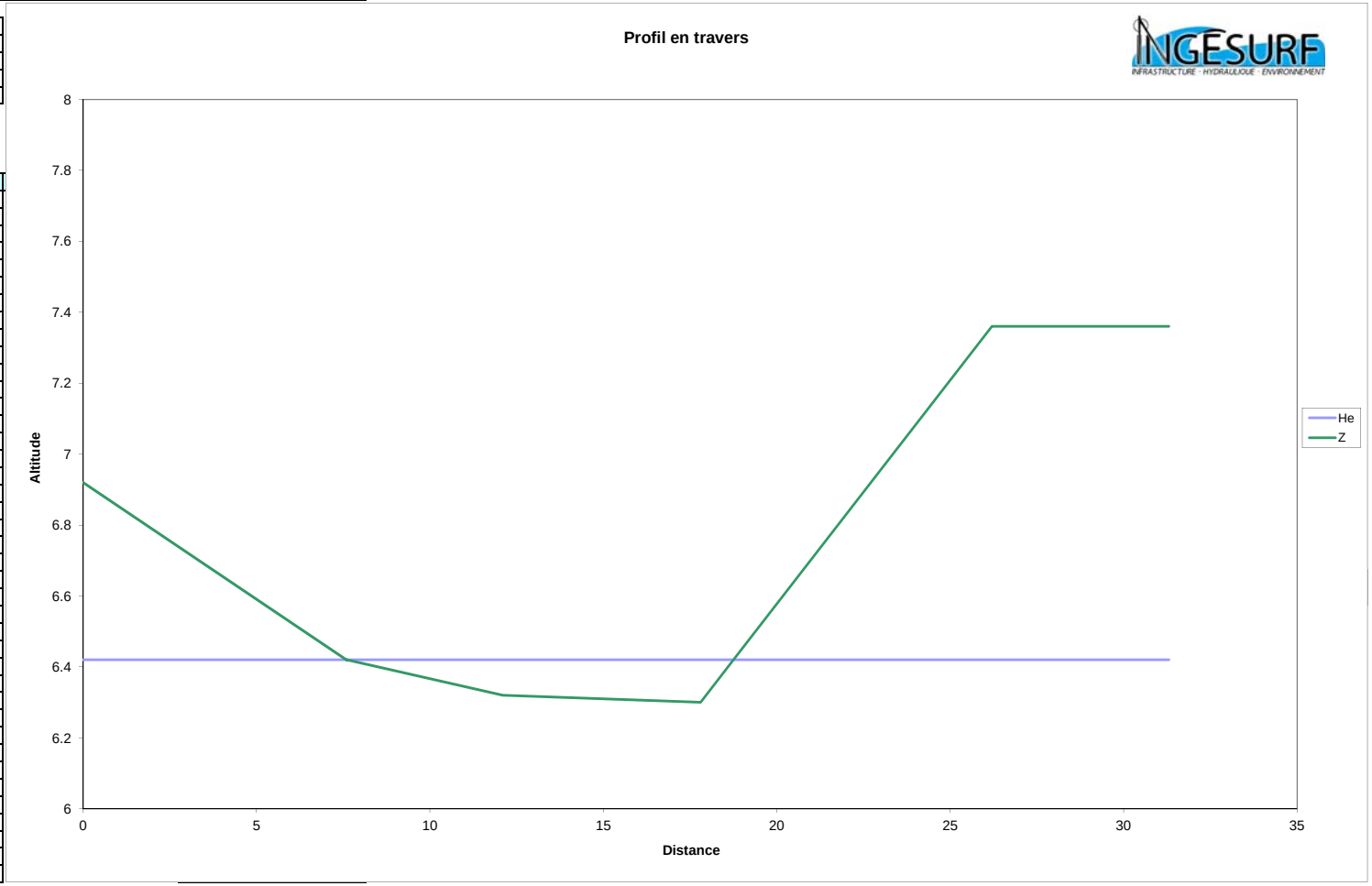
Estimation du débit - Site Ranquet - Profil R1

Pente	9.5	%	Fr	3.158	Re	193333
He	6.42	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Surf mouillée	0.91	m2
Périm mouillé	11.16	m
Rh	0.081	m
Vitesse	2.32	m/s
Débit	2.11	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	6.92	40
7.6	6.42	40
12.1	6.32	40
17.8	6.3	40
26.2	7.36	40
31.3	7.36	40



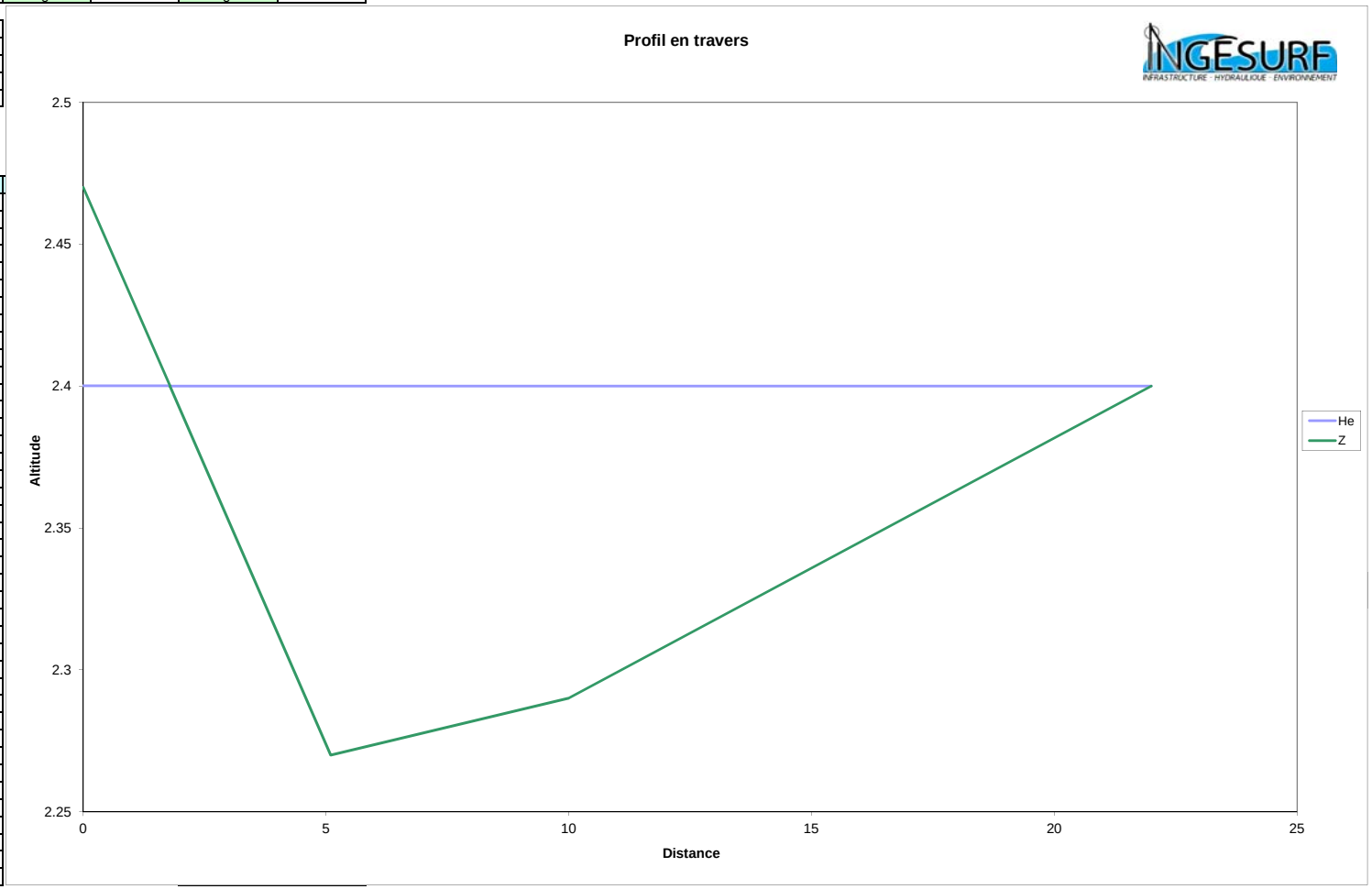
Estimation du débit - Site Ranquet - Profil R2

Pente	6	%	Fr	2.216	Re	89474
He	2.4	m	Régime	Torrentiel	Régime	Turbulent

Surf mouillée	1.46	m2
Périm mouillé	20.21	m
Rh	0.072	m
Vitesse	1.7	m/s
Débit	2.49	m3/s

1.Actualiser le profil en travers

d	Z	Strickler
0	2.47	40
5.1	2.27	40
10	2.29	40
22	2.4	40





INGÉSURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Maître d'ouvrage		*Mairie de ISTRES (13)* *Service urbanisme* *Adresse: 1 Esplanade Bernardin Laugier* *CP Ville: 13808 Istres CEDEX* *Tel – Mail : 04 13 29 50 00 -*
BET VRD / Hydraulique		*INGÉSURF* *4 Plan du Nega Cat* *34 970 LATTES* *Tel : 09 52 52 55 70* *Courriel : ingesurf@ingesurf.fr*

Opération	*Mise à jour du zonage pluvial*
Localisation	*Commune : Istres* *Département : Bouches du Rhône*

MISE À JOUR

ZONAGE PLUVIAL



Vue aérienne de la commune de Istres (13)

Pièce 1 :	Pièce 2 :	Pièce 3 :	Pièce 4 :	Pièce 5 :	Pièce 6 :	Pièce 7 :
Mise à jour SDEP	Mise à jour Zonage EP					

RECAPITULATIF

	Date	Version	Corrections
Dossier minute	30/08/2021	Version 1	
Dossier finalisé	18/11/2021	Version 2	Aléa actualisé (dont Bayane) et texte précisé
Dossier finalisé	20/12/2024	Version 3	Mise en cohérence des cartes de zonage du risque ruissellement avec les modifications du PLU. Ajout de la zone sans rétention pluviale sur le centre ancien de Rassuen. Reprise rédactionnelle formelle (clarté du texte).
Dossier corrigé	02/01/2025	Version 4	Correction planche 3b
Dossier corrigé	17/02/2025	Version 5	Correction règlement zone rouge

FICHE SIGNALÉTIQUE

Référence :	2021-039-P02
Version :	Version 5
Réalisation :	Olivier ROSSI - Patrice CABANE
Type de document :	Rapport technique
Pour :	Mairie de ISTRES (13)
Date :	17 février 2025
Nom du fichier :	2025-02-17 P02 MAJ Zonage Istres Textes Annexes v5

ABRÉVIATIONS – SIGLES - ACRONYMES

PC : Permis de Construire

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPRi : Plan de Prévention du Risque Inondation

PaC : Porter à Connaissance

PHE : Plus Hautes Eaux

BV : Bassin Versant

SSBV : SouS Bassin Versant

Table des matières

CHAPITRE I - **PRÉAMBULE**.....Page 5
1. Structure du présent document.....Page 7
2. Cadre et objectifs.....Page 7
2.1. Cadre réglementaire.....Page 7
2.2. Objectifs du zonage.....Page 8
2.3. Enquête publique.....Page 8
3. Rappels du contexte réglementaire concernant le risque inondation et la gestion des eaux pluviales.....Page 9
3.1. SDAGE RM 2022-2027.....Page 9
3.2. Plan de Gestion des Risques d'Inondation.....Page 10
3.3. Prescriptions départementales relatives à la loi sur l'eau.....Page 10
3.4. Prescriptions relatives aux risques inondation.....Page 12
4. Risques d'inondation et gestion des eaux pluviales.....Page 13
4.1. Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales - 2011.....Page 13
4.2. Études complémentaires.....Page 18
CHAPITRE II - **ZONAGE PLUVIAL ACTUEL**.....Page 23
1. Zonage d'assainissement actuel.....Page 25
1.1. Prescriptions communales actuelles.....Page 25
1.2. Article 11 (dispositions générales).....Page 25
1.3. Article 1 concernant les zones inondables 1a – 1b – 1c (Zones hydrogéomorphologiques).....Page 27
1.4. Article 4 applicable aux zones urbaines (U).....Page 27
1.5. Article 4 applicable aux zones à urbaniser (AU).....Page 29
2. Exemple d'application du zonage pluvial.....Page 30
2.1. Présentation de l'opération.....Page 30
2.2. Avis sur l'opération.....Page 32
2.3. Conclusions.....Page 33
3. Retour d'expérience sur l'application du zonage actuel.....Page 34
CHAPITRE III - **NOUVEAU ZONAGE PLUVIAL**.....Page 35
1. Préambule.....Page 37
1.1. Principe.....Page 37
1.2. Prescription générale.....Page 37
2. Zonage d'assainissement pluvial.....Page 37
2.1. Article 11 (disposition générales).....Page 37
2.2. Dispositions dans les zones inondables.....Page 38
2.3. Dispositions concernant la gestion des eaux pluviales.....Page 44
3. Préconisations applicables pour toutes les zones.....Page 54
3.1. Préconisations générales.....Page 54
3.2. Référence au document d'accompagnement de gestion des eaux pluviales pour les projets.....Page 55
Annexe 1: **PLANCHES GRAPHIQUES**.....Page 57
Graphique 1: Localisation du bassin versant.....Page 59
Graphique 2: Localisation à l'échelle du bassin versant.....Page 61
Graphique 3: Zonage d'assainissement pluvial – Zones inondables par ruissellement (Planches 3a et 3b).....Page 63
Graphique 4: Zonage d'assainissement pluvial – Zones de règles de rétention..Page 65
Graphique 5: Cotes d'inondation (Nord et Sud).....Page 67
Annexe 2: **ZONES SOUMISES À LA SUBMERSION MARINE**.....Page 69
Annexe 3: **RÈGLEMENT DES ZONES SOUMISES À L'ALÉA RUISSELLEMENT OU**

SUBMERSION MARINE.....Page 71

CHAPITRE I - PRÉAMBULE

1. STRUCTURE DU PRÉSENT DOCUMENT

Le présent document est constitué comme suit :

- Chapitre 1 : Préambule qui établit les conditions réglementaires et les l'origine des informations utilisées pour la constitution du zonage et règlement pluvial.
- Chapitre 2 : Résumé du règlement pluvial en vigueur faisant l'objet de l'actualisation.
- Chapitre 3 : Version actualisée du zonage et du règlement.
- Annexes : cartes et règlement des zones de risque

2. CADRE ET OBJECTIFS

2.1. CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1.1. Code général des collectivités territoriales

La maîtrise du ruissellement pluvial ainsi que la lutte contre la pollution apportée par ces eaux sont prise en compte dans le cadre du zonage d'assainissement à réaliser par les communes, comme le prévoit l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (ex-article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992).

En pratique, le zonage d'assainissement pluvial doit délimiter après enquête publique:

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

2.1.2. Code civil

Le Code civil stipule:

- à l'article 640 :

"Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur".

- à l'article 641 :

"Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur.

"

- à l'article 681 :

"Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin".

2.2. OBJECTIFS DU ZONAGE

Le zonage pluvial est une phase essentielle dans l'élaboration d'une stratégie de gestion des eaux pluviales. Il permet d'intervenir au niveau des zones urbaines déjà desservies par le réseau collectif et des zones d'urbanisations futures et agricoles.

Plusieurs objectifs sont dégagés:

- la compensation des ruissellements et de leurs effets par des techniques compensatoires ou alternatives qui contribuent également au piégeage des pollutions à la source,
- la prise en compte de facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval, la préservation des zones naturelles d'expansion des eaux et des zones aptes à leur infiltration,
- la protection des milieux naturels et la prise en compte des impacts de la pollution transitée par les réseaux pluviaux dans le milieu naturel.

2.3. ENQUÊTE PUBLIQUE

L'enquête publique préalable à la délimitation des zones d'assainissement est celle prévue à l'article R 123-11 du Code de l'Urbanisme. Le zonage d'assainissement approuvé est en effet intégré dans les annexes sanitaires du Plan Local d'Urbanisme de la commune (PLU). Il doit donc être en cohérence avec les documents de planification urbaine, qui intègrent à la fois l'urbanisation actuelle et future. Il est consulté pour tout nouveau certificat d'urbanisme ou permis de construire.

Ce dossier d'enquête comprend deux pièces:

- la présente notice justifiant le zonage,
- la carte de zonage.

Il a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions, afin de permettre à la commune de disposer de tous les éléments nécessaires à sa décision.

3. RAPPELS DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE CONCERNANT LE RISQUE INONDATION ET LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

3.1. SDAGE RM 2022-2027

Les orientations définies dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée en vigueur depuis le 21 mars 2022 sont les suivantes :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau ;
- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les surfaces dangereuses et la protection de la santé ;
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Les dispositions 5A-04 « Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisée », 8-03 « Éviter les remblais en zone inondable », 8-05 « Limiter le ruissellement à la source » et 6B-01 « Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides sur les territoires pertinents » énoncent les grands principes à intégrer dans les documents de planifications territoriaux.

Les orientations spécifiques portent sur :

- le bassin versant de l'Étang de Berre (LP 16_03)
- la masse d'eau souterraine FR_DG_513 « Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'Étang de Berre »
- la masse d'eau souterraine FR_DG_104 « Cailloutis de la Crau »

Elles concernent la lutte contre l'altération de la continuité, de la morphologie et de l'hydrologie ainsi que la lutte contre les pollutions diffuses aux pesticides, les pollutions ponctuelles par les

substances (hors pesticides), les pollutions ponctuelles urbaines et industrielles hors substances dangereuses, et les pollutions dues aux nitrates d'origine agricole. Le SDAGE indique également la réalisation d'un profil de vulnérabilité d'une zone de baignade, d'une zone conchylicole ou de pêche à pied.
Elles concernent la lutte contre les pesticides et les pollutions ponctuelles aux substances (hors pesticides) ainsi que la préservation de la biodiversité pour la masse d'eaux souterraines.

3.2. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône Méditerranée a été arrêté le 21 mars 2022. Le projet doit être compatible avec le PGRI.

Il définit 5 grandes priorités :

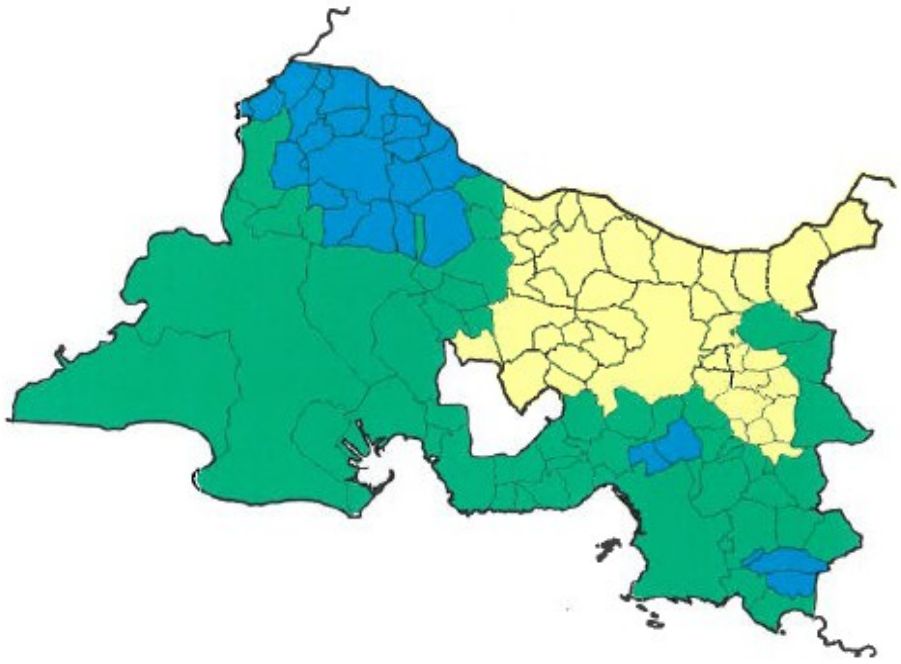
- 1. Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation
- 2. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
- 3. Améliorer la résilience des territoires exposés
- 4. Organiser les acteurs et les compétences
- 5. Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

La commune n'est pas inclus dans un Territoire à Risque Important (TRI). Il n'y a donc pas de priorités spécifiques pour la commune.

3.3. PRESCRIPTIONS DÉPARTEMENTALES RELATIVES À LA LOI SUR L'EAU

Les règles sont réunies dans la doctrine de gestion des eaux pluviales des Bouches du Rhône (13) découlant de l'application des articles de loi L214-1 à L214-6 du Code de l'environnement**.** Les règles sont pour la commune d'Istres (zone verte) :

- compensation de l'imperméabilisation
- préservation de la qualité des milieux récepteurs
- niveau de protection décennal à adapter aux enjeux locaux



Extrait de la doctrine DDTM 13 pour la rubrique 2.1.5.0

Le territoire des Bouches-du-Rhône peut être décomposé en 3 zones pluviométriquement homogènes dont les contours correspondent aux limites communales suivantes (voir illustration 2 et détail des communes en annexe) :

- Zone 1 : vallée de la Durance de Saint Paul à Mallemort, Pays Aixois - en jaune ;
- Zone 2 : pays d'Arles, sud de l'étang de Berre, Marseille, Pays d'Aubagne, Sainte Victoire – en vert ;
- Zone 3 : massif des Alpilles, massif de l'Etoile et massif de la Sainte Baume – en bleu.

Ce travail fourni les valeurs de a et de b tel que $H = a * t^{1-b}$, avec H en millimètres et t en heures.

Coefficients de Montana 10 ans - 1 à 24h			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
a	40	45	50
Pj (mm)	85	95	105

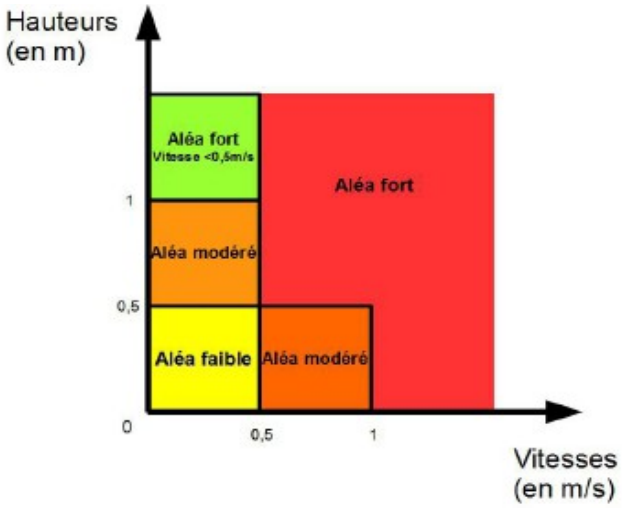
Coefficients de Montana 100 ans - 1 à 24h			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
a	65	70	75
Pj (mm)	140	150	160

Pour les pluies décennales et centennales, l'analyse des données MF fournit une valeur de b = 0, 72.

Extrait de la doctrine DDTM 13

3.4. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX RISQUES INONDATION

Sur le département des bouches du Rhône, les services de l'État définissent les aléas avec la grille ci-dessous :



Grille d'aléa

Nous avons appliqué cette grille pour définir les zones d'aléa fort, modéré et faible. L'aléa « exceptionnel » est l'aléa défini par l'enveloppe de la zone hydrogéomorphologique.

En ce qui concerne la définition des zones de risques (croisement aléa / enjeux), le principe de base défini par les services de l'État en croisant l'aléa et les enjeux est le suivant :

	ZPPU	zones urbanisées	
		AZU	CU
aléa fort	rouge	rouge	bleu foncé
aléa modéré	rouge	bleu clair	bleu foncé
aléa résiduel	violet	violet	violet

Les tons **bleus** correspondent aux zones où s'applique un **principe général de constructibilité sous condition** :

- la zone BLEU FONCE : les secteurs de centre urbain (CU) soumis à un aléa fort ou modéré,
- la zone BLEU CLAIR : les secteurs d'Autre Zone Urbanisée (AZU) soumis à un aléa modéré,
- la zone VIOLETTE : les secteurs d'aléa résiduel.

La zone ROUGE regroupe les secteurs où s'applique un **principe général d'inconstructibilité** (sauf exceptions) : les zones peu ou pas urbanisées (ZPPU) dès lors qu'elles sont inondables pour l'aléa de référence, et les secteurs d'Autre Zone Urbanisée (AZU) soumis à un aléa fort.

Grille des zones de risques (aléas / enjeux)

4. RISQUES D'INONDATION ET GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.1. SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES - 2011

Le Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales de la commune d'Istres a été réalisé en 2011 par le BET GINGER selon la méthodologie suivante, en 4 phases, dont chacune fait l'objet d'un rapport :

- Phase 1 : Recueil de données, bilan de l'existant;
- Phase 2 : Évaluation du risque inondation par ruissellement;
- Phase 3 : Propositions d'aménagements et de règles d'urbanisme cohérente
- Phase 4 : Programme de travaux et zonage d'assainissement pluvial.

Les données suivantes sont extraites des différents documents cités ci-avant.

4.1.1. Données générales sur la commune

La commune d'Istres s'étend sur 114 km² et est peuplée de 43400 habitants (recensement 2018). Elle se situe dans le département des Bouches-du-Rhône à environ 20 km au Sud-ouest de Salon-de-Provence et à 60 km au Nord-ouest de la ville de Marseille. Dans le canton d'Istres-Nord se situe le Hameau d'Entressen peuplé de plus de 4 000 habitants.

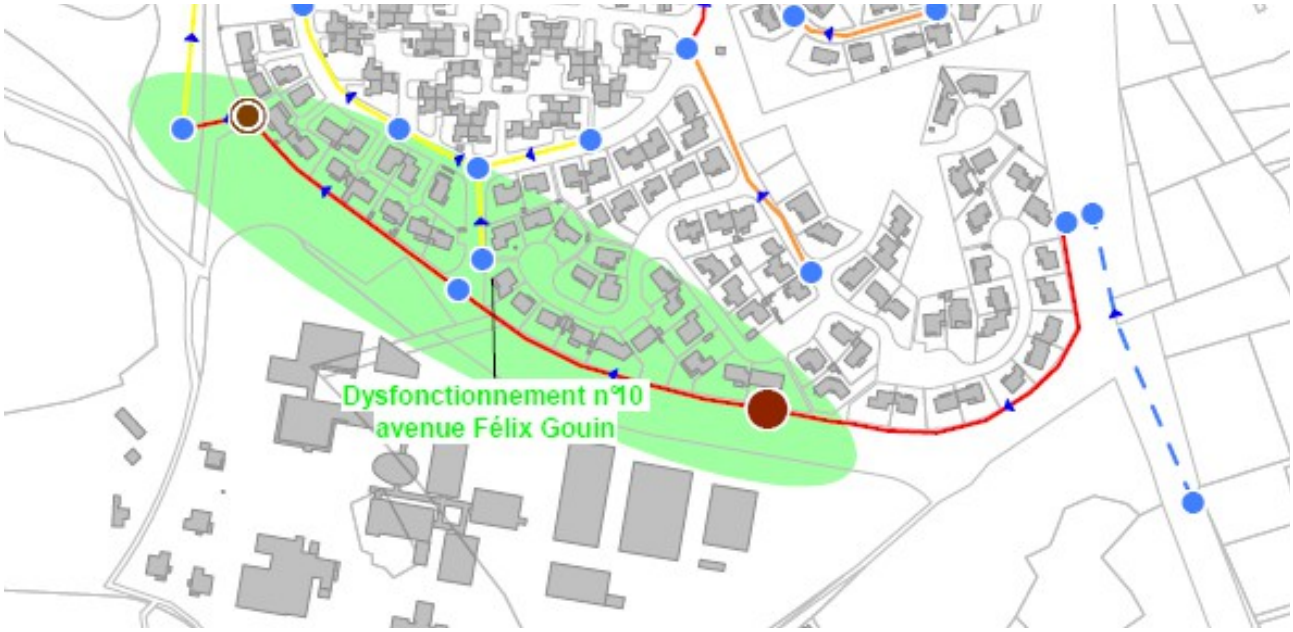
4.1.2. Diagnostic du réseau pluvial de la commune

Le réseau pluvial de la commune a été modélisé (réseau d'Entressen, réseau Istres Ouest, réseau Istres Sud Rassuen et réseau du centre-ville). Les pluies d'occurrence 5 ans, 10 ans 20 ans et 100 ans ont été testées. Les zones de saturation du réseau pour ces différentes occurrences ont été cartographiées.

Pour les pluies de la gamme testée, les débordements sont :

	Durée de la pluie = 30min			
	5 ans	10 ans	20 ans	100 ans
Nb de nœuds débordant	84	171	235	383
% de nœuds débordant	11	22	31	50
Volume max débordant (m3)	23 550	48 500	76 850	201 300
Nb de conduites en charge	323	496	568	660
% de conduites en charge	42	64	74	86

Tableau des résultats – Source GINGER – avril 2012



Exemple de cartographie des débordements et zones inondables – GINGER – avril 2012

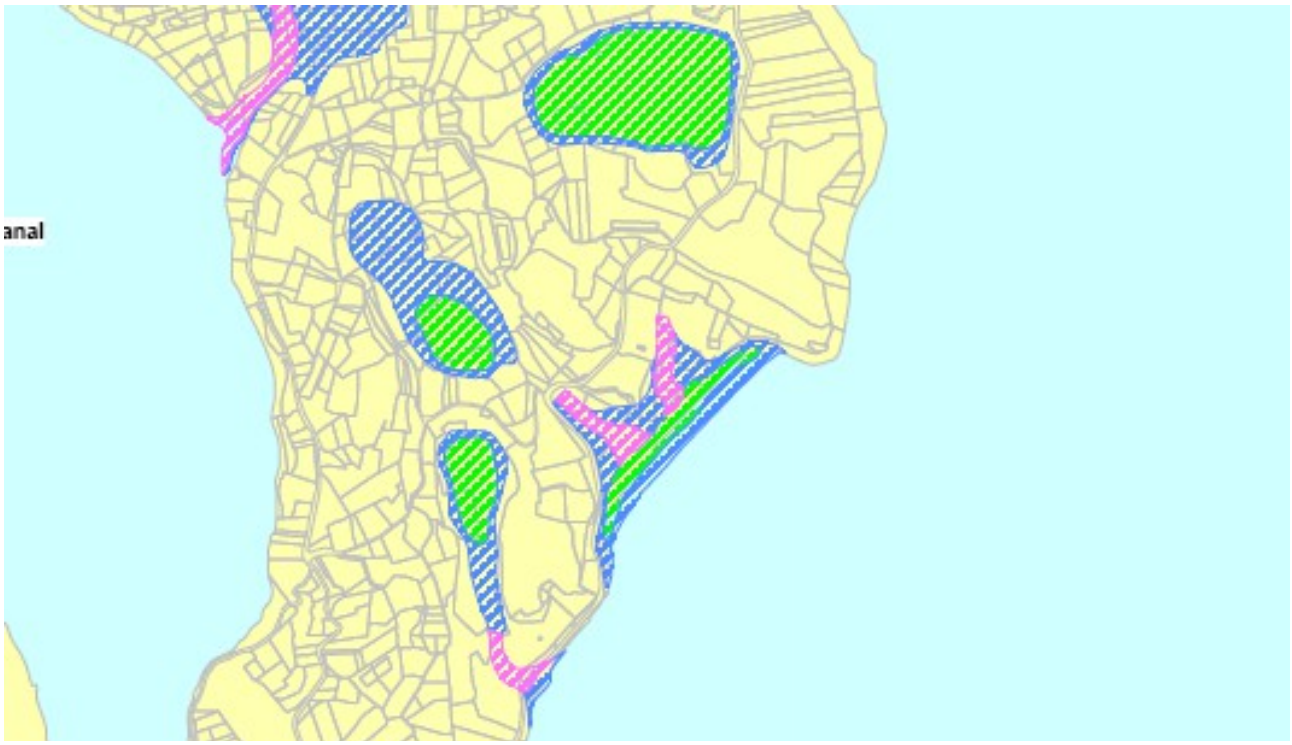
La localisation des écoulements après débordement n'a pas été réalisé par le BET GINGER. Seul les volumes de débordement ont été localisés.

4.1.3. Définition des zones inondables de la commune sur les zones Nord et Est de l'Etang de l'Olivier et la zone du Ranquet

Les zones « naturelles » du Nord et de l'Est de l'Etang de l'Olivier ont analysées par la méthode hydrogéomorphologique. Trois zones sont définies : les zones d'axe d'écoulement (couleur mauve), les zones d'accumulation (couleur verte) et les zones de ruissellement (couleur bleue).

Des règles de constructibilité ont été édictées pour chaque zone en fonction de la dangerosité (règles d'éloignement des points bas pour les axes d'écoulement, règles de surélévation des planchers pour les zones d'accumulation, etc.)

Cette même méthode a été appliquée également au secteur du Ranquet.



Extrait du découpage des zones inondables (zones 1) – secteur « Est »

4.1.4. Programme de travaux sur le réseau pluvial

Le programme de travaux est estimé entre 14.2 M€ à 15.6 M€. Il est présenté par secteur. Il comprend 4 phases de travaux permettant de résoudre les problèmes :

- **travaux à réaliser entre N et N+4**
  - Renforcement réseau Saint-Exupéry Sud 370 K€
  - Renforcement réseau Arnavaux 140 K€
  - Renforcement réseau Bd Mistral 130 K€
  - Bassin de rétention du Parc des Salles 630 K€
  - Scénario 1: Renforcement réseau et Bassin de rétention St-Félix 400 K€
  - Scénario 2 : Création d'un exutoire vers Salin de Rassuen 240 K€
  - Recalibrage Roubine Pont Massacre 210 K€
  - Scénario 1: Ouverture des buses sous voie ferrée et recalibrage du fossé aval 170 K€
  - Scénario 2: Ouverture des buses sous voie ferrée et bassin de rétention 580 K€
  - Renforcement réseau centre Leclerc 70 K€
  - Scénario 1: Modification du bassin de Trigance 1 570 K€
  - Scénario 2: Modification du bassin de Trigance 1 650 K€
  - Scénario 1: Création et renforcement fossé Trigance Nord 130 K€
  - Scénario 2: Création et renforcement fossé Trigance Nord 140 K€

- Création de fossé et bassin de rétention ZI du Tubé Sud 1 410 K€

travaux à réaliser entre N+4 et N+8

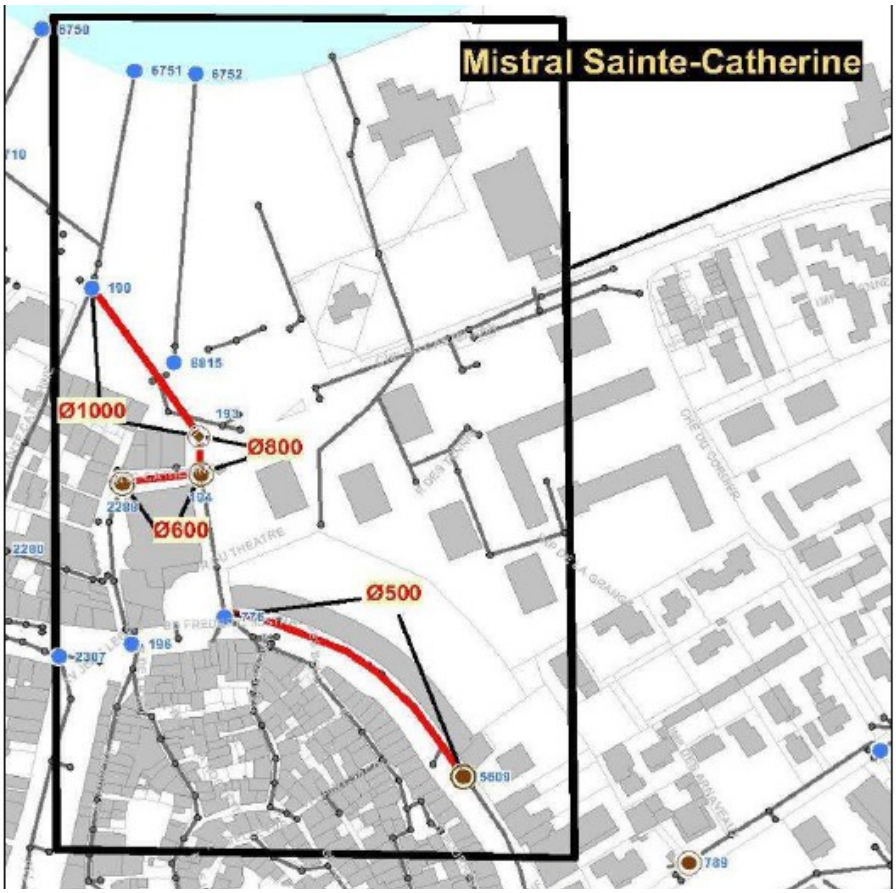
- Scénario 1: Bassin de rétention Sud Bardin ciel ouvert 520 K€
- Scénario 2: Bassin de rétention Sud Bardin ciel ouvert 730 K€
- Renforcement réseau 4 Vents 140 K€
- Recalibrage Suffren Centre 480 K€
- Liaison chemin Bel Air-Fossé Trigance avec bassin sur Tartugues 630 K€
- Liaison chemin Bel Air-Fossé Trigance sans bassin sur Tartugues 730 K€
- Création de réseau chemin de Bel Air Nord 530 K€
- Création de réseau chemin de Bel Air Centre 630 K€
- Renforcement et déconnexion réseau Tante Marie 290 K€
- Déconnexion et connexion réseau du Bras d'Or 280 K€
- Création réseau cité Bayanne 840 K€

travaux à réaliser entre N+8 et N+12

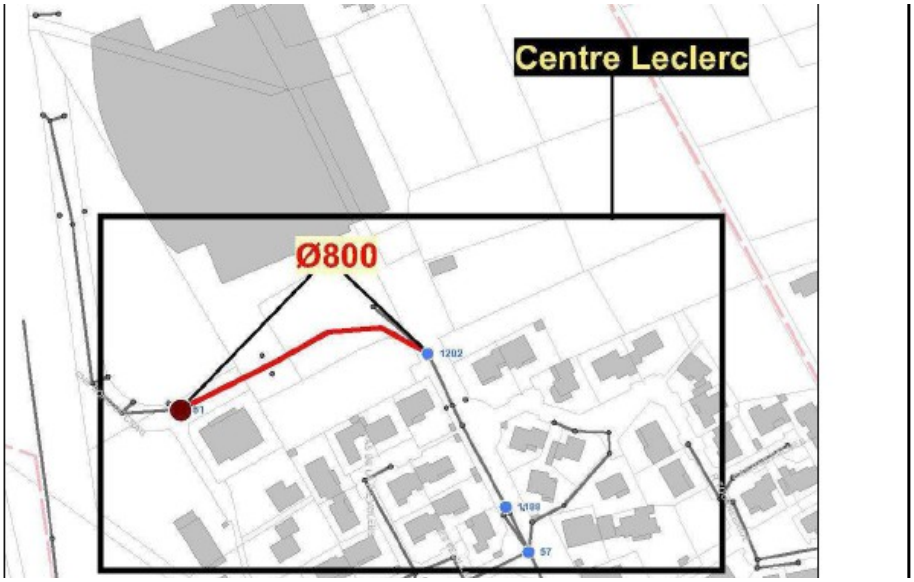
- Renforcement réseau Bd de Vauranne (Contre-Parabière) 130 K€
- Renforcement réseau de la Résidence de l'Oratoire 130 K€
- Scénario 1: Bassin de rétention enterré Bd Pratt 840 K€
- Scénario 2: Refoulement et connexion du réseau Blvd Pratt vers Galerie Pluviale 450 K€
- Renforcement réseau Résidence du Podium 370 K€
- Renforcement réseau F. Gouin et rétention à ciel ouvert N. Mandela 620 K€
- Recalibrage Roubine Caisses d'Emprunt 410 K€
- Création réseau secteur Papaille 470 K€
- Renforcement réseau lotissement Boucasson 80 K€
- Création de réseau chemin de Bel Air Sud 100 K€
- Renforcement réseau Rassuen 1 290 K€

travaux à réaliser à plus de N+12

- Renforcement réseau Saint-Exupéry Nord 790 K€



Exemple de propositions d'aménagement – secteur Mistral – Sainte Catherine



Exemple de propositions d'aménagement – secteur Centre commercial Leclerc

4.1.5. Zonage d'assainissement pluvial 2011

Le zonage d'assainissement pluvial cartographie les zones inondables (zones 1) où des prescriptions urbanistiques sont données pour reculer les bâtis des axes d'écoulement, pour remonter les plates-formes au-dessus des zones d'accumulation des ruissellements. Le zonage d'assainissement pluvial donne également des règles de compensation à l'imperméabilisation nouvelle des projets sur l'ensemble de la commune (zone 2). Pour les zones AU, des règles particulières sont posées afin d'anticiper des problématiques de saturation du réseau pluvial à l'aval.

Trois zones ont été définies dans le cadre du zonage d'assainissement pluvial :

- zones 1 : inondables (1a : axe d'écoulement / 1b : accumulation / 1c : diffus)
- zones 2 : zones non inondables
  - règles de compensation pour l'imperméabilisation nouvelle
  - 800 m^3/ha et débit de fuite de 10 l/s/ha.
- zones 3 : zones non inondables (zones d'urbanisation future)
  - règles particulières de compensation pour l'imperméabilisation nouvelle
  - entre 800 m^3/ha et 1 200 m^3/ha débit de fuite entre 0 l/s/ha et 10 l/s/ha.

4.2. ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

Les études complémentaires comprennent :

- une analyse du cône de déjection de la Durance
- une analyse des zones inondables par débordement du réseau pluvial dans le secteur du centre-ville
- une analyse des zones inondables par débordement du réseau pluvial dans le secteur Entressen
- une analyse des zones inondables par débordement du réseau pluvial dans le secteur Nord de l'Etang (zone du chemin de Sorbes / chemin de Saint Jean / chemin du Vieux Sulauze)
- une analyse des zones inondables par débordement du réseau pluvial dans le secteur Vitou et Ranquet
- une analyse du fonctionnement du thalweg des Maurettes
- Une étude hydraulique définissant l'inondabilité des secteurs préemptés pour le projet de Golf et de quartier à haute valeur environnementale de Rassuen
- une étude hydraulique de la plaine ouest
- Une étude d'exondation sur l'OAP « Grand Bayane ».

4.2.1. Analyse du cône de déjection de la Durance

Il n'apparaît pas de nouvelles zones inondables sur la commune d'Istres par des écoulements issus du bassin versant défini par le cône würmien de la Durance (analysé lors de l'étude

hydrogéomorphologique IPSEAU de Nov 2004 – Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables en PACA - DREAL).

4.2.2. Analyse des zones inondables par débordement du secteur du centre-ville – Entressen – Istres Ouest

Des nouvelles zones inondables ont été définies pour une pluie centennale. Les volumes débordés du réseau pluvial calculés par le BET GINGER en 2011 ont été repris. Une analyse hydraulique simple du volume de stockage et du sens d'écoulement a été réalisée pour connaître les zones inondables en milieu urbain.

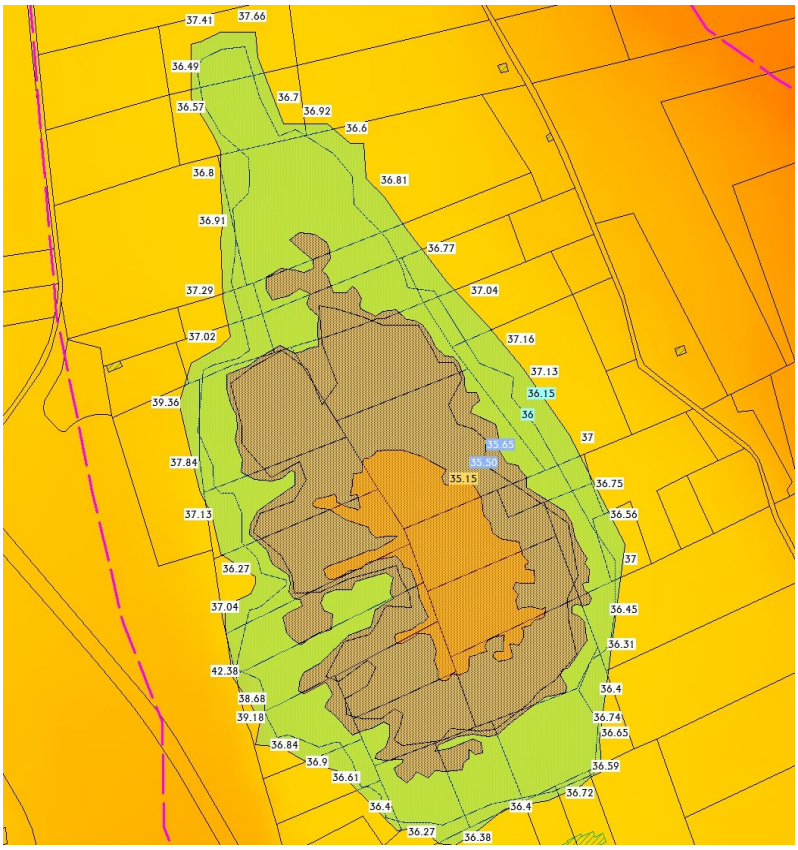


Exemple de définition de la zone inondable centennale – secteur Lotissement Bras d'Or - Trigance

4.2.3. Analyse des zones inondables par débordement du secteur Nord de l'Etang de l'Olivier

Des nouvelles zones inondables ont été définies pour une pluie centennale. Cette analyse complète l'analyse hydrogéomorphologique réalisée pour les zones « naturelles » par le BET Ginger en 2011. Ainsi, des zones d'accumulation comme la zone Nord du chemin de Sorbes ont été mises en évidence. Les hauteurs d'eau et les vitesses ont été définies.

Les zonages d'aléa fort, modéré, et faible comme le définit la DREAL PACA ont été cartographiés.



Exemple de définition de la zone inondable centennale – secteur Nord du chemin de Sorbes

4.2.4. Analyse des zones inondables par débordement du secteur Vitou et Ranquet

Des nouvelles zones inondables ont été définies pour une pluie centennale. Cette analyse complète l'analyse hydrogéomorphologique réalisée pour les zones « naturelles » par le BET Ginger en 2011. Ainsi, des zones d'accumulation comme la zone du Vitou ont été mises en évidence. Les hauteurs d'eau et les vitesses ont été définies.

Les zonages d'aléa fort, modéré, et faible comme le définit la DREAL PACA ont été cartographiés.

4.2.5. Analyse du fonctionnement du thalweg des Maurettes

L'étude hydraulique SAFAGE 2009 a été complétée par une analyse de terrain en avril 2017 et a conduit à des préconisations formulées dans le schéma pluvial.

4.2.6. Étude hydraulique du Golf et de quartier à haute valeur environnementale de Rassuen

L'étude réalisée au premier trimestre 2021 permet d'intégrer une cartographie des zones inondable sur le secteur de Rassuen et précise les conditions d'aménagement de ce secteur pour ce qui concerne le volet pluvial (dont débits pluviaux centennaux à considérer) : L'étude du projet d'urbanisme sur ce secteur doit définir les moyens de gestion des écoulements pluviaux centennaux afin d'assurer que les constructions seront réalisées hors risque de

ruissellement. Le projet d'urbanisme doit ainsi dimensionner les réseaux pluviaux (et éventuellement les conditions d'écoulement sur voirie) afin de reprendre les débits qui s'écoulent sur site, issus de coteaux ou de débordements amont, et issus de l'impluvium direct de l'opération. Les débits de pointe des apports de coteaux et ont été calculés dans l'étude hydraulique. Le porteur de projet doit dimensionner et aménager les réseaux et transparences hydrauliques permettant d'assurer l'absence d'inondabilité des zones bâties.
Sur ce secteur, la constructibilité des zones soumises initialement au ruissellement est donc autorisée uniquement sous condition de travaux d'exondation.

4.2.7. Étude hydraulique de la plaine ouest

L'étude réalisée au moyen d'une modélisation 2D à maille 50x50m établit une cartographie des zones d'écoulement et d'accumulation potentielle en cas de très fortes précipitations.

4.2.8. Exondation Grand Bayane

L'étude s'appuie sur la modélisation 2D pour les hypothèses de base (hydrologie). Elle établit plus précisément sur le secteur grand Bayane

- l'aléa en situation actuelle, avec un maillage affiné et une hypothèse hydrologique plus précise (abattement spatial de la pluie en raison de la dimension du bassin versant)
- le projet d'exondation par création d'un bassin de rétention infiltration.

A l'état actuel, l'inondabilité soumet les terrains au règlement qui interdit la construction (zone peu ou pas urbanisée et inondable). Sous condition de réalisation des travaux, les terrains exondés sur le secteur pourront être bâtis (terrains pour lesquels il n'y aura donc pas de risque d'inondation jusqu'à la période de retour 100 ans).
L'étude de « mise à jour du schéma directeur des eaux pluviales » (Document INGESURF – 2021-039-P01, définit pour le secteur Grand Bayane les dimensions et les principes de l'aménagement d'exondation (fossé de collecte et bassin de rétention – infiltration).

Sur ce secteur, la constructibilité des zones soumises initialement au ruissellement est donc autorisée uniquement sous condition de travaux d'exondation.

CHAPITRE II - ZONAGE PLUVIAL ACTUEL

1. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT ACTUEL

1.1. PRESCRIPTIONS COMMUNALES ACTUELLES

Le PLU actuel de la commune de d'Istres donne des prescriptions particulières concernant la collecte et la gestion des eaux pluviales. Celles-ci ont été peu modifiées. Les modifications sont :

- des mesures particulières pour les petits projets
- des précisions sur les zones de ruissellement concentré et d'accumulation
- une absence de règles sur le secteur du vieux centre urbain où la rétention est techniquement trop compliqué à mettre en place (absence totale d'espace foncier et absence de toitures plates)

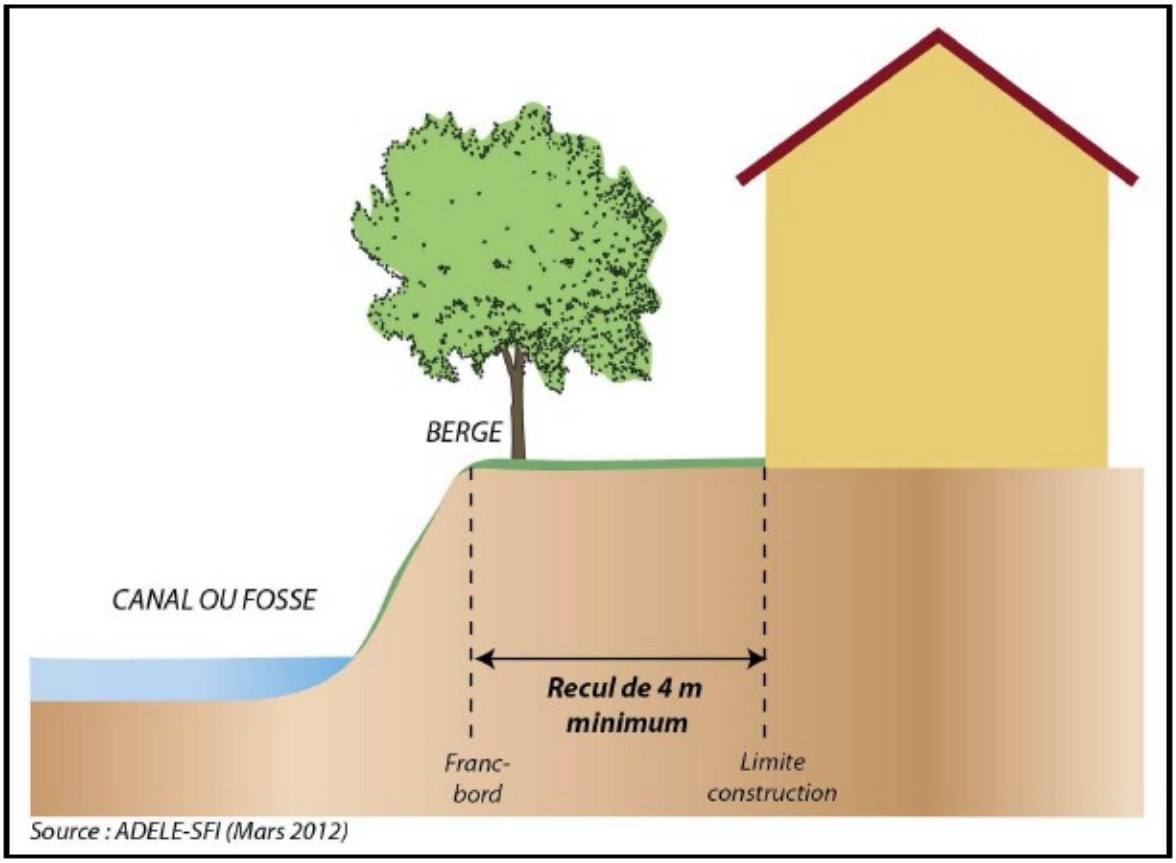
1.2. ARTICLE 11 (DISPOSITIONS GÉNÉRALES)

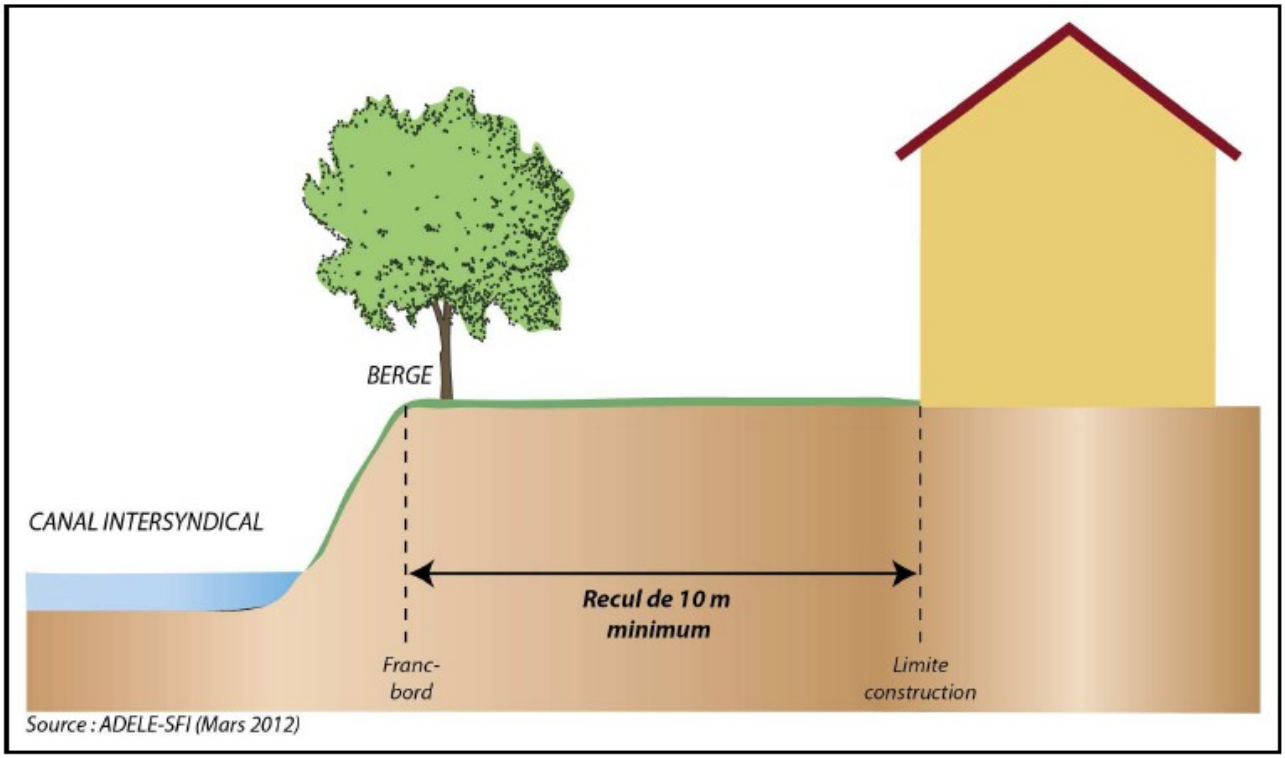
L'article 11 stipule les règles suivantes :

Afin de garantir leur bonne gestion et de permettre l'accès aux engins pour l'entretien, aucune construction, ni clôture, ni plantation, ne peut être implantée :

- à moins de 10 mètres du franc bord du canal intersyndical
- à moins de 3 mètres du franc bord du canal de Martigues
- à moins de 4 mètres du franc bord du canal ou d'un fossé non busé
- à moins de 2 mètres du franc bord du canal ou d'un fossé busé

Les clôtures en travers de la canalisation devront prévoir une ouverture d'une largeur de 2 mètres au droit de la canalisation.





Coupe de principe du recul par rapport au franc bord

1.3. ARTICLE 1 CONCERNANT LES ZONES INONDABLES 1A – 1B – 1C (ZONES HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES)

L'article 1 pour les zones concernées du PLU (zones A, AU, N, A) stipule :

Dans la zone 1a du zonage pluvial repérée par une **trame rose** sur le plan de zonage du PLU, sont interdits :

- toute nouvelle construction et extension de constructions existante dans une zone non aedificandi de 5 mètres à compter des points bas de la parcelle
- les remblais
- la création ou l'aménagement de sous-sol

Dans la zone 1b du zonage pluvial repérée par une **trame verte** sur le plan de zonage du PLU, toute nouvelle construction est interdite.

Dans la zone 1c du zonage pluvial repérée par une **trame bleue** sur le plan de zonage du PLU, la création ou l'aménagement de sous-sol est interdite.

1.4. ARTICLE 4 APPLICABLE AUX ZONES URBAINES (U)

L'article 4 stipule :

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits. Les rejets des eaux pluviales doivent être dirigés vers un système de collecte des eaux et évacués soit dans les collecteurs publics, soit par des techniques alternatives. Les réseaux relatifs aux nouvelles constructions seront dimensionnés pour une occurrence décennale minimale.

Les techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial permettent de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- à l'échelle de la construction : cuves de récupération d'eau de pluie couvertes, ou toitures terrasses
- à l'échelle de la parcelle : puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, noues, stockage dans des bassins ;
- à l'échelle d'une opération d'aménagement d'ensemble :
  - au niveau de la voirie : extension latérales de la voirie (fossés, noues)
  - au niveau du quartier : stockage des eaux dans des bassins, puis évacuation vers une exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration)

Concernant les noues et les toitures terrasse, le temps de stagnation d'eau sera inférieur à 24 h, l'écoulement sera gravitaire avec une vidange / infiltration constante.

Les ouvrages enterrés comme les chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses ou

bassins enterrés sont déconseillés. Le volume stocké dans ces ouvrages ne sera pas comptabilisé comme mesure compensatoire à l'imperméabilisation nouvelle à moins que ces ouvrages ne soient visitables.

Concernant les bassins de rétention, les prescriptions et dispositions constructives suivantes sont à privilégier ;

- pour les programmes de construction d'ampleur importante, l'aménageur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention plutôt qu'à multiplier les petites entités ;
- afin de faciliter l'intégration paysagère des ouvrages dans le tissu urbain, les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts, végétalisés et accessibles ; la profondeur des bassins sera faible (2 m maximum) et les talus seront très doux. Les bassins seront de préférence compartimentés avec au moins un compartiment étanche et un compartiment infiltrant ;
- les bassins ou noues de rétention devront être aménagés pour permettre un traitement qualitatif des eaux pluviales (compartiment étanche avec géomembrane ou autre) . Ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique. Ils seront également munis d'un ouvrage de sorite équipé d'un cloison siphoïde ;
- les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers le fossé exutoire ou vers un espace naturel, dans la mesure du possible, le déversoir ne devra pas être dirigé vers des zones habitées ou vers des voies de circulation ;
- lorsque les débits de fuite sont faibles (inférieurs à 10 l/s). il est préconisé de mettre en place une grille sur l'ouvrage de sortie afin de na pas obstruer l'orifice de sortie ;
- enfin, afin d'éviter la prolifération des moustiques, un temps de remplissage et de vidage inférieur à 48 h pourra être imposé. Des filtres à sables pourront également être préconisés afin d'éviter les volumes « morts » à ciel ouvert.

En cas d'augmentation de l'imperméabilisation et si l'opération concerne une unité foncière supérieur à 0.2 ha, des mesures de maîtrise des débits doivent être mises en œuvre pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, à hauteur d'un débit de fuite maximum de 10 l/s par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération et d'un volume de 800 m^3 par hectare imperméabilisé.

Dans tous les cas, le pétitionnaire doit se référer au zonage pluvial joint en annexe du PLU.

1.5. ARTICLE 4 APPLICABLE AUX ZONES À URBANISER (AU)

L'article 4 stipule :

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits. Les rejets des eaux pluviales doivent être dirigés vers un système de collecte des eaux et évacués soit dans les collecteurs publics, soit par des techniques alternatives. Les réseaux relatifs aux nouvelles constructions seront dimensionnés pour une occurrence décennale minimale.

Les techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial permettent de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- à l'échelle de la construction : cuves de récupération d'eau de pluie couvertes, ou toitures terrasses
- à l'échelle de la parcelle : puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, noues, stockage dans des bassins ;
- à l'échelle d'une opération d'aménagement d'ensemble :
  - au niveau de la voirie : extension latérales de la voirie (fossés, noues)
  - au niveau du quartier : stockage des eaux dans des bassins, puis évacuation vers une exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration)

Concernant les noues et les toitures terrasse, le temps de stagnation d'eau sera inférieur à 24 h, l'écoulement sera gravitaire avec une vidange / infiltration constante.

Les ouvrages enterrés comme les chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses ou bassins enterrés sont déconseillés. Le volume stocké dans ces ouvrages ne sera pas comptabilisé comme mesure compensatoire à l'imperméabilisation nouvelle à moins que ces ouvrages ne soient visitables.

Concernant les bassins de rétention, les prescriptions et dispositions constructives suivantes sont à privilégier :

- pour les programmes de construction d'ampleur importante, l'aménageur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention plutôt qu'à multiplier les petites entités ;
- afin de faciliter l'intégration paysagère des ouvrages dans le tissu urbain, les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts, végétalisés et accessibles ; la profondeur des bassins sera faible (2 m maximum) et les talus seront très doux. Les bassins seront de préférence compartimentés avec au moins un compartiment étanche et un compartiment infiltrant ;

- les bassins ou noues de rétention devront être aménagés pour permettre un traitement qualitatif des eaux pluviales (compartiment étanche avec géomembrane ou autre) . Ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique. Ils seront également munis d'un ouvrage de sorite équipé d'un cloison siphoïde ;
- les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers le fossé exutoire ou vers un espace naturel, dans la mesure du possible, le déversoir ne devra pas être dirigé vers des zones habitées ou vers des voies de circulation ;
- lorsque les débits de fuite sont faibles (inférieurs à 10 l/s). il est préconisé de mettre en place une grille sur l'ouvrage de sortie afin de na pas obstruer l'orifice de sortie ;
- enfin, afin d'éviter la prolifération des moustiques, un temps de remplissage et de vidange inférieur à 48 h pourra être imposé. Des filtres à sables pourront également être préconisés afin d'éviter les volumes « morts » à ciel ouvert.

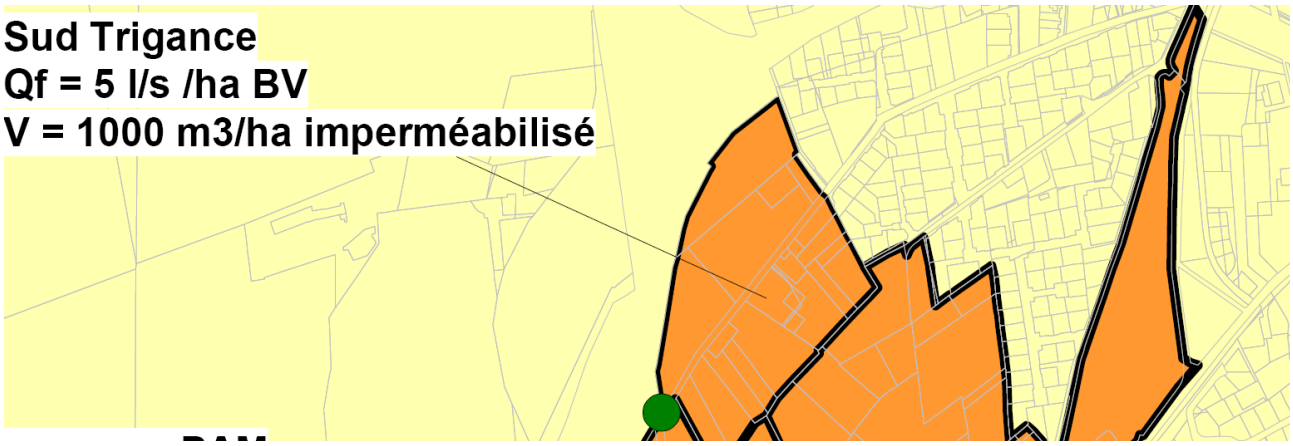
Pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de de maîtrise des débits doivent être mises en œuvre pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, à hauteur d'un débit de fuite maximum entre 0 et 10 l/s par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération et d'un volume de 800 m^3 à 1 200 m^3 par hectare imperméabilisé (selon les zones AU). Des exutoires à privilégier au vu des contraintes topographiques et hydrauliques ont été déterminés et sont repérés sur le plan du zonage pluvial.

Dans tous les cas, le pétitionnaire doit se référer au zonage pluvial » joint en annexe du PLU.

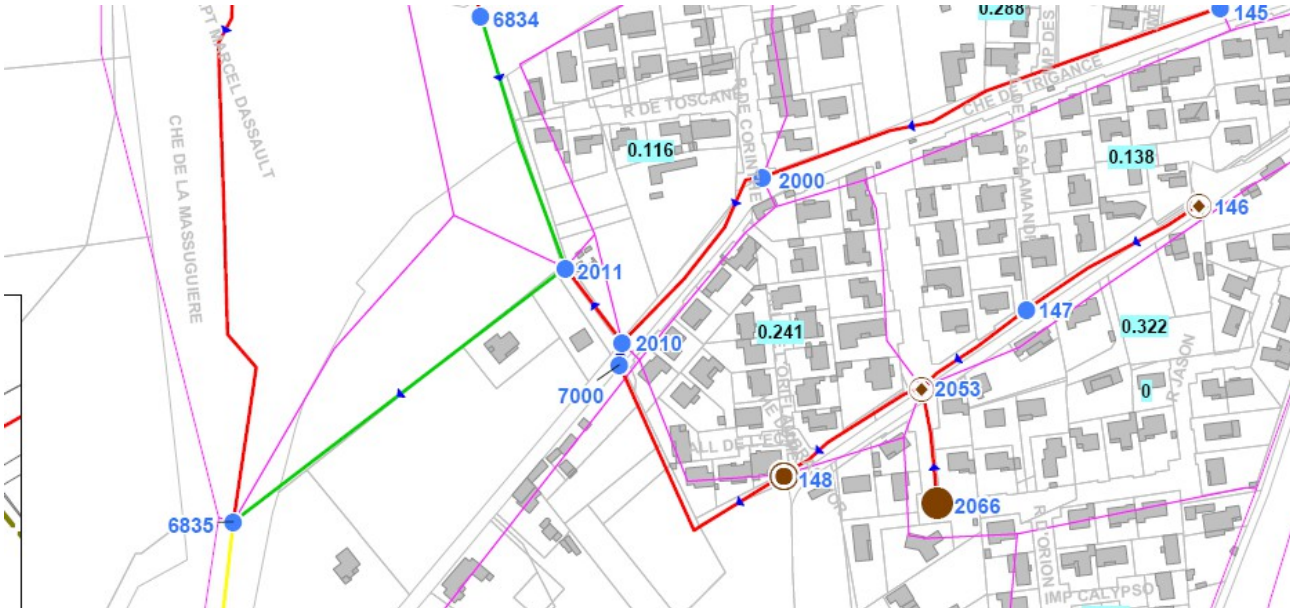
2. EXEMPLE D'APPLICATION DU ZONAGE PLUVIAL

2.1. PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

L'opération se situe le long du chemin de Trigance. Elle est situé en zone AU (zone Sud Trigance).



Extrait du zonage pluvial



Extrait du plan du réseau modélisé

L'opération (Sud – 9 450 m²) et (Nord – 10 505 m²) est traversée par un fossé d'une capacité centennale. La rétention de l'opération « Sud » se fait pour partie par un bassin de rétention et pour partie par une rétention dans des conduites circulaires sous chaussée DN 1000 mm d'un volume total de 560 m³ (imperméabilisation de 5 580 m²) avec un débit de fuite de 5 l/s. Les talus du bassin ont pour pente 3/2.

La rétention de l'opération « Nord » se fait par un bassin de rétention d'un volume de 631 m³ (imperméabilisation de 6 310 m²) avec un débit de fuite de 5 l/s. Les talus du bassin ont pour

pente 3/2.

2.2. AVIS SUR L'OPÉRATION

L'opération est une opération d'ampleur même si elle est inférieure à 1 ha pour la partie « Sud » (seule partie en travaux et contrôlable). Si on agrège l'opération au Sud du fossé et au nord du fossé, l'assiette foncière dépasse 1 ha. Normalement, le porteur de projet doit déposer un dossier réglementaire au titre du Code de l'Environnement (article L2141 à L2146).



Photographie du bassin réalisé dans le cadre des travaux

Concernant les constations, il apparaît que le projet ne respecte pas les préconisations données dans le zonage pluvial pour les zones AU.

- *Les ouvrages enterrés comme les chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses ou bassins enterrés sont déconseillés*

Rétention dans des conduites enterrées pour l'opération « Sud »

- *afin de faciliter l'intégration paysagère des ouvrages dans le tissu urbain, les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts, végétalisés et accessibles ; la profondeur des bassins sera faible (2 m maximum) et les talus seront très doux. Les bassins seront de préférence compartimentés avec au moins un compartiment étanche et un compartiment infiltrant ;*

Bassin trop profond en phase travaux. Le bassin est en eau lors de notre constat alors que plus de trois jours de temps sec ont précédés notre passage. L'exutoire gravitaire dans le fossé semble impossible avec cette profondeur de bassin (-1.40 m). De plus, il est possible qu'il draine en partie la nappe ce qui réduit la capacité de

stockage.

Au vu des plans, le bassin ne doit pas dépasser la profondeur d'1 m ce qui laisse supposer un stockage dans le bassin de 245 m³ environ. Également au vu des plans, le stockage dans les conduites en DN 1000 mm doit être de 300 m³ environ. La rétention globale doit être de 545 m³ soit presque les 560 m³ annoncés. Les pentes des talus sont plus importantes que celles annoncées (3/2).

- *les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers le fossé exutoire ou vers un espace naturel, dans la mesure du possible, le déversoir ne devra pas être dirigé vers des zones habitées ou vers des voies de circulation ;*

Absence de déversoir sur les plans fournis lors du permis de construire.



Photographie de la conservation du figuier, destruction du fossé et création du bassin réalisé dans le cadre des travaux

2.3. CONCLUSIONS

Les obligations principales sur ce projet sont suivies (rétention et débit de fuite).

Concernant les préconisations, peu de conseils inscrits dans le PLU sont suivis. Les techniques alternatives n'ont pas été favorisées. La rétention se fait en partie par un ouvrage enterré. L'intégration paysagère de l'ouvrage aérien aurait pu être pensée en amont (noue autour du parking et/ou forme allongée de l'ouvrage principal prenant plus de surface mais moins profond)

Concernant les obligations, le PLU aurait dû préciser que le projet doit comporter des plans des ouvrages de rétention mentionnant :

- la profondeur maximale de l'ouvrage
- l'ouvrage de vidange
- l'ouvrage de surverse (dimensionnée pour une crue centennale)

3. RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR L'APPLICATION DU ZONAGE ACTUEL

Les règles du zonage actuel sont :

- pas ou peu applicables pour des permis individuels
- trop complexes pour les instructeurs (absence d'aide pour comprendre la notion de bassin versant, de débit de fuite, de surverse)
- pas assez précises en ce qui concerne le dimensionnement (décennal ou ratio volumique couplé avec un débit de fuite)

CHAPITRE III - NOUVEAU ZONAGE PLUVIAL

1. PRÉAMBULE

1.1. PRINCIPE

La mise à jour du zonage d'assainissement pluvial ne change pas les principes fondamentaux du zonage pluvial mis en place en 2012. Elle permet :

- premièrement de préciser les zones inondables en particulier en milieu urbain ;
- deuxièmement de redéfinir des règles applicables pour des petits projets ;
- troisièmement de préciser les obligations concernant la réalisation des mesures compensatoires à l'imperméabilisation nouvelle ;
- quatrièmement d'accentuer la mise en place des techniques alternatives.

Le principe de gestion des eaux pluviales est de favoriser l'infiltration après rétention au plus près de la source de ruissellement conformément au SDAGE RM 2016-2021.

1.2. PRESCRIPTION GÉNÉRALE

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales vise à établir les règles particulières prescrites sur la commune d'Istres en matière de maîtrise des ruissellements pour toute opération d'aménagement, d'urbanisation et de construction.

Il est ainsi demandé aux aménageurs de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols par la mise en œuvre de dispositifs de rétention des eaux pluviales ou autres techniques alternatives. Les dispositions suivantes s'appliquent à l'ensemble du territoire communal.

2. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

2.1. ARTICLE 11 (DISPOSITION GÉNÉRALES)

L'article 11 n'est pas modifié (accès aux canaux, fossés …).

2.2. DISPOSITIONS DANS LES ZONES INONDABLES

2.2.1. Zones définies par analyse hydrogéomorphologique

La zone 1 décrit les zones de risque par ruissellement pluvial :

- la zone 1a où le ruissellement est susceptible de se concentrer (axe d'écoulement)
- la zone 1b où le ruissellement est susceptible de s'accumuler (point bas d'accumulation)
- la zone 1c où le ruissellement est diffus

Les zones 1 correspondent aux zones inondables déterminées par approche hydrogéomorphologique. Ces zones sont particulièrement concernées par des phénomènes de ruissellement importants lors d'épisodes pluvieux exceptionnels. Trois types de zones, repérées sur le plan de zonage par des trames de couleur rose (1a), verte (1b) ou bleue (1c), ont été définis avec pour chacune des dispositions réglementaires particulières à respecter.

Zone 1a : Axe d'écoulement

Dans cette zone repérée par une trame rouge sur les planches graphique 3a et 3b, sont interdits :

- toute nouvelle construction est interdite ;
- l'extension de constructions existantes dans une zone non aedificandi de 5 m à compter des points bas de la parcelle ;
- les remblais ;
- la création ou l'aménagement de sous-sols.

Les extensions des constructions existantes sont admises dans la limite de 20 m^2 d'emprise au sol supplémentaire, à condition d'être réalisées en une seule fois et de mettre en œuvre un vide sanitaire permettant une transparence hydraulique (remplissage / vidange) **d'au moins 0.5 m** par rapport au terrain naturel (point le plus haut sur la future emprise au sol de l'extension).

Elles doivent être implantées de façon à minimiser les obstacles supplémentaires à l'écoulement des eaux.

Zone 1b : Zone d'accumulation

Dans cette zone repérée par une trame verte sur les planches graphique 3a et 3b, sont interdits :

- toute nouvelle construction est interdite ;
- les remblais ;
- la création ou l'aménagement de sous-sols.

Les **extensions** des constructions existantes sont admises dans la limite de 20 m^2 d'emprise au sol supplémentaire, à condition d'être réalisées en une seule fois et de mettre en œuvre un vide sanitaire permettant une transparence hydraulique (remplissage / vidange) d'au moins 0.5 m par rapport au terrain naturel (point le plus haut sur la future emprise au sol de l'extension).
Les **clôtures** doivent être transparentes à l'écoulement des eaux pluviales : elles doivent donc être constituées d'un simple grillage.

Zone 1c : Zone de ruissellement diffus

Dans cette zone repérée par une trame bleue sur le plan de zonage pluvial, sont interdits :

- toute nouvelle construction est interdite ;
- les remblais ;
- la création ou l'aménagement de sous-sols.

Les extensions des constructions existantes sont admises dans la limite de 20 m^2 d'emprise au sol supplémentaire, à condition d'être réalisées en une seule fois et de mettre en œuvre un vide sanitaire permettant une transparence hydraulique (remplissage / vidange) **d'au moins 0.2 m** par rapport au terrain naturel (point le plus haut sur la future emprise au sol de l'extension).
Les clôtures doivent être transparentes à l'écoulement des eaux pluviales : elles doivent donc être constituées d'un simple grillage.

2.2.2. Zones de submersion marine

La DDTM 13 fournit la cartographie des zones soumises à la submersion marine reportée en annexe 3. Sur les secteurs concernés, il convient de veiller à ce que toute construction ait son plancher minimum calé à 2,4 m NGF au moins (en plus de toute autre règle).
La cote de référence par submersion marine, dans ces zones est 2,10 m NGF. Elle est retenue sauf si le ruissellement est au-dessus.
Le règlement qui s'applique est le même que pour le ruissellement (paragraphes suivants), en fonction de la hauteur d'eau et du type de zone d'enjeu.
La hauteur d'eau définit l'aléa et dépend de l'altimétrie des terrains :

- moins de 50 cm d'eau (terrains au dessus de 1,6 m NGF) : aléa faible
- de 50 cm à 1 m d'eau (terrains entre 1,1 et 1,6 m NGF) : aléa modéré
- plus de 1m d'eau (terrains plus bas que 1,1 m NGF) : aléa fort

Sur ces secteurs, la carte fournie par la DDTM donne une estimation de la cote des terrains (dégradé de couleurs). Un relevé par un géomètre expert peut être fourni par le pétitionnaire à l'appui d'un éventuel projet pour caractériser plus précisément l'aléa et donc le règlement à retenir.

Les zones inondables par ruissellement (définies par hydrogéomorphologie ou définies par calculs hydrauliques – paragraphe suivant) sont cartographiées sur les planches graphiques 3a et 3b.

2.2.3. Zones définies par calculs hydrauliques

A/ Projet de règlement type PPRi

La DDTM 13 propose de s'appuyer sur le règlement du PPRi de Port-Saint-Louis-du-Rhône, approuvé en 2016 (reporté et adapté annexe 3).

Le règlement type PPRi a pour objectif de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes exposés à l'aléa inondation.

Les construction et aménagements ne sont donc autorisés en zone inondable qu'à la condition de prévoir des mesures réduisant l'exposition et la sensibilité des biens et personnes aux inondations, telles que :

- Évitement par surélévation des planchers et équipements sensibles au dessus de la cote de l'eau.
- Changements de destination pour des usages moins vulnérables aux inondations
- Adaptation du bâti à l'aléa inondation : choix des matériaux, obturation des voies d'eau etc.

B/ Adaptation du règlement pour le zonage pluvial

B-1/ Réduction de la vulnérabilité dans les dispositions constructives

Dans le cadre d'un PPRi, certaines des mesures de réduction de la vulnérabilité sont obligatoires pour les bâtiments existants en zone inondable, et financièrement aidées (Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs – FPRNM). Pour le cas présent, hors PPRi, ces mesures sur les bâtiments existants n'entrent pas dans les programmes de financement. Il n'est donc pas envisageable de contraindre les propriétaires de bâtiments exposés aux inondations pour la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité.

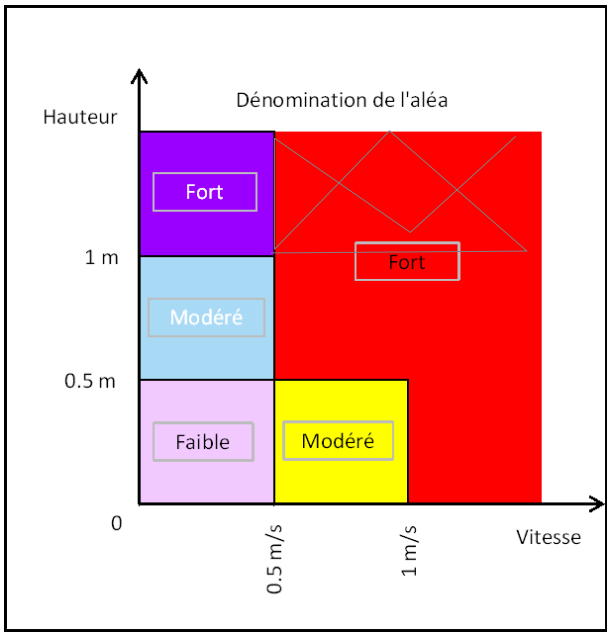
Par contre, ces mesures gardent leur pertinence pour toute installation, ouvrage, travaux et aménagement en zone inondable.

B-2/ Choix des règlements types PPRi pour les zones inondables d'Istres

Pour les zones inondables calculées (modèle 2D ou analyses spécifiques), il convient de définir le règlement à appliquer selon le type d'enjeu et le type d'aléa.

Les enjeux sont définis par la densité de bâti :

- CU : centres urbains historiques (zones Ua)
- AZU : autres zones urbanisées (zones U et AU)
- ZPPU : zones peu ou pas urbanisées (zones AU, A et N du PLU)



L'aléa est défini suivant les critères DDTM essentiellement par croisement hauteur et vitesses (ci-contre) :

Cependant, les zones inondables évaluées sur Istres ne présentent pas de zones d'aléa avec à la fois une hauteur supérieure au mètre et des vitesses supérieures à 0,5 m/s (en dehors des fossés et canaux).
Ces zones sont complétées par les zones à risque de rupture d'obstacle linéaire (merlon, digue, canal,...), et par les dépressions de grande dimension (bassins et carrières), qui ne peuvent être réglementées selon les mêmes critères.

Ainsi les **classes d'aléa retenues** (hors hydrogéomorphologie traitée plus avant) sont les suivantes :

- Faible (H<0.5m – V<0.5m/s) : **Mauve**
- modéré H (H>0.5m – V<0.5m/s) : **Modéré H**
- modéré V (V>0.5m/s – H<0.5m) : **Modéré V**
- Fort H (H>1m – V<0.5m/s) : **Fort H**
- Fort V (V>0.5m/s – 0,5<H<1m) : **Fort V**
- Risque de rupture (RH) : **RH (rayé vertical)**
- Carrières et bassins : **dépressions**

Pour chaque croisement aléa – enjeux, un règlement type doit être défini.

Le règlement tel qu'appliqué à Port-Saint-Louis-du-Rhône est défini par le croisement aléa enjeux suivant (sensiblement différent).

ALEA / ENJEUX	Fort (H > 1m)	Modéré (H <=1m)	Bande de sécurité derrière les digues
Centre urbain (CU)		B	RH
Autres Zones urbanisées (AZU)	R2	B	
Zones peu ou pas urbanisées (ZPPU)	R2	R1	
Espace stratégique en cours de mutation (ESM)	ESM2	ESM1	

Zonage PPRi Port-Saint-Louis-du-Rhône

Repères sur le contenu des règlements types (très résumé) :

- moins de 1m d'eau :
  - B (AZU et CU) : le plus « permissif ». Autorise sous conditions la création de logements etc...
  - R1 (ZPPU) : Inconstructible, avec exceptions pour des activités économiques ...
  - ESM 1 : Comme R1 mais élargit les exceptions
- plus de 1m d'eau :
  - R2 (AZU et ZPPU) : Inconstructible avec des exceptions, mais moins d'exceptions qu'en R1.
  - ESM2: comme R2
- Zone RH : la zone RH est la plus restrictive pour les projets. Ne sont autorisés que les projets qui réduisent la vulnérabilité, les infrastructures et équipements sous réserves.

Pour chaque zone, une cote (m NGF) de référence ou une *hauteur* (*m*) de référence est précisée afin de fixer les cotes plancher des aménagement (stratégie éviter).

La *hauteur* de référence permet de fixer la cote plancher minimale à partir de la cote du terrain naturel à l'angle le plus élevé du terrain sous le bâtiment projeté (ou rénové).

La correspondance entre le règlement et la *hauteur* de référence est présentée ci-après.

Zones d'aléa : règlement type et hauteur de référence (si au dessus de 2.10 m NGF)			
	Enjeux		
Aléa	**CU**	**AZU**	**ZPPU**
Faible (H<0.5m - V<0.5m/s)	B - 0.5m	B - 0.5m	R1 - 0.5m
modéré H (0.5<H<1m - V<0.5m/s)	B - 1m	B - 1m	R1 - 1m
modéré V (0.5<V<1m/s - H<0.5m)	B - 0.5 m	B - 0.5 m	R1 - 0.5 m
Fort H (H>1m - V<0.5m/s)	R2 - 1.5 m	R2 - 1.5 m	R2 - 1.5 m
Fort V (V>0.5m/s - H<1m)	R2 - 1m	R2 - 1m	R2 - 1m
Carrières et dépressions	Inconstructible sauf étude spécifique		
Risque de rupture	RH	RH	RH
Cote plancher minimale = TN + hauteur réf. + 0.2 m (minimum 2.4 m NGF)			

Correspondance aléa – enjeux – zonage - ISTRES

La cote de référence peut aussi être **interpolée** à partir des **profils** de modélisation présentés en annexe 1 « Planches **graphiques 5 Nord et 5 Sud** ».
Dans ce cas, la cote plancher minimale correspond à la cote de référence interpolée à l'angle le plus en amont de l'écoulement, à laquelle il faut ajouter 20 cm.
La cote interpolée peut conduire à un calage altimétrique inférieur à celui qui résulterait de l'adoption de la hauteur de référence mentionnée au tableau précédent. Ceci est normal, car la *hauteur* de référence portée au tableau ci-avant correspond à la *hauteur* maximale pour la zone.
Le tableau est plus sécuritaire, tandis que l'interpolation des cotes aux profils peut permettre une optimisation de l'altimétrie du projet.

Résumé de la définition de la cote plancher minimale des constructions :

Dans les zones d'aléa modélisées ou issues d'analyses spécifiques, présentées planche 3a (ou 3b si les travaux du secteur Bayane et Rassuen sont réalisés), la cote plancher minimale des bâtiments est réglementée et fixée suivant la nature de la zone d'aléa. L'évaluation de la cote plancher minimale est réalisée à partir de la position de l'angle du bâtiment le plus "haut" projeté au sol et/ou sur le niveau des eaux :

- par approximation sécuritaire avec la formule : cote plancher = TN + hauteur de référence (du tableau plus avant) + 0,2 m,
- ou bien plus précisément, par interpolation des cotes de référence sur les profils cartographiés planches graphiques 5 Nord et 5 Sud, avec la formule : cote plancher = cote de référence interpolée +0,2 m,
- et dans tous les cas, la cote plancher minimale ne pourra être inférieure à 2,4 m NGF (niveau de surcote marine 2,10 m NGF + revanche de 0,3 m).

B-3/ Cas particulier des carrières et dépressions

La carte d'aléa introduit des zones de dépression. Le modèle de simulation 2D est peu représentatif pour ces secteurs dont la topographie varie (MNT non représentatif), et soumis à des phénomènes non appréhendés dans le modèle, tels que la capacité d'infiltration des horizons profonds ou les remontées de nappe. Les projets d'aménagement, de réhabilitation et les installations dans ces zones ne peuvent être réglementés en l'absence d'une bonne connaissance de ces zones. **Les exceptions à l'inconstructibilité doivent donc faire l'objet d'études particulières à la charge des porteurs de projet.**

C/ Constitution du règlement pour les zones inondables

Le règlement pour les zones inondables (hors hydrogéomorphologie) est donc constitué des éléments suivants :

- Lexique terminologique et prescriptions par zone (B, R1, R2, RH) issues du règlement du PPRi type Port-Saint-Louis-du-Rhône, tel que recommandé par la DDTM 13 – reportées **annexe 3 du présent document**,
- le principe d'inconstructibilité a priori des dépressions et carrières,
- la définition des cotes de référence d'inondation
  - soit en retenant la hauteur les hauteurs de référence à appliquer par zone (0,5m, 1m, 1,5m)
  - soit en interpolant les cotes de références lues sur la carte 5 annexe 1
  - [en respectant la cote minimale 2,1 m NGF (submersion marine)]
- La cote du plancher aménagé des projets égale
  - la cote de référence + 0,2 m en zone de ruissellement
  - [ou + 0,3 m en zone de submersion marine]

2.3. DISPOSITIONS CONCERNANT LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les différentes zones concernant la gestion des eaux pluviales sont cartographiées sur la planche graphique 4.

2.3.1. Zone 1 : Ensemble de la commune

Obligations des zones A & N :

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits (en particulier le rejet dans le canal de Martigues est absolument interdit). Les rejets des eaux pluviales doivent être préférentiellement infiltrées sauf zones particulières. Elles seront collectées et évacuées préférentiellement par des techniques alternatives. Le système d'assainissement pluvial sera gravitaire sauf à démontrer techniquement le contraire.

Il est prescrit :

- La rétention des eaux de toiture de 30 l/m^2 d'imperméabilisation nouvelle. Pour exemple, une serre agricole de 100 m^2 de toiture nouvelle doit réaliser 3 000 l de récupération des eaux pluviales.

Obligations des zones U :

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits (en particulier le rejet dans le canal de Martigues est absolument interdit). Les rejets des eaux pluviales doivent être préférentiellement infiltrées sauf zones particulières. Elles seront collectées et évacuées préférentiellement par des techniques alternatives. Le système d'assainissement pluvial sera gravitaire sauf à démontrer techniquement le contraire.

Cas 1

Dans le cas d'un permis de construire simple sans allotissement, est prescrit :

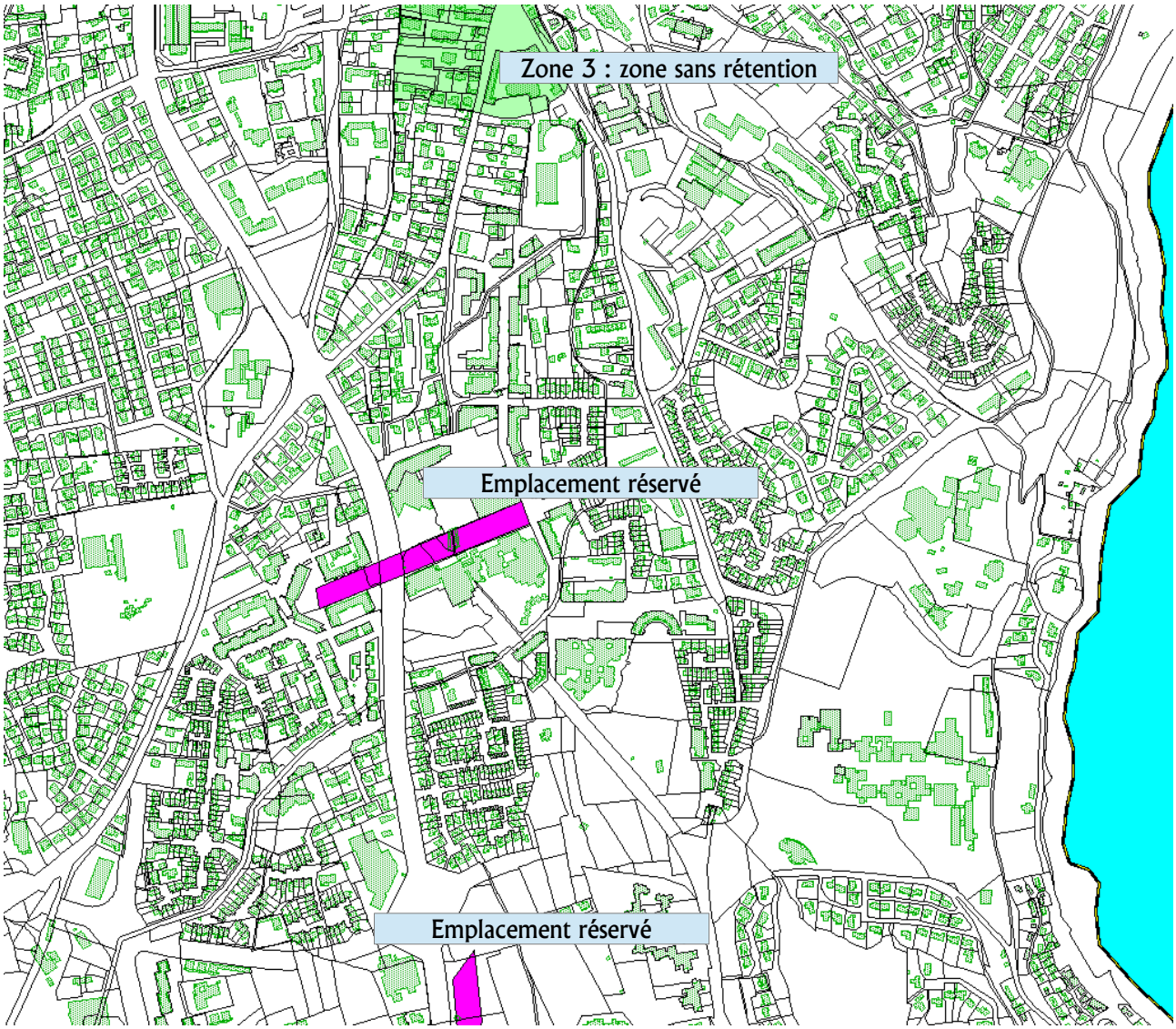
- La rétention des eaux de toiture de 30 l/m^2 de toiture nouvelle. Pour exemple, une maison de 100 m^2 de toiture nouvelle doit réaliser 3 000 l de récupération des eaux pluviales.

Cas 2

En cas d'augmentation de l'imperméabilisation pour les autres cas, des mesures de maîtrise des débits dans les réseaux superficiels doivent être mises en œuvre. Ces cas correspondent aux opérations de type : Permis d'aménager, Permis valant division parcellaire, Permis groupé, Programme d'immeuble collectif.

L'infiltration est à privilégier et les rejets dans le réseau superficiel doivent être limités à hauteur d'un débit de fuite maximum de 10 l/s par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération. Le volume utile de rétention sera à minima de 800 m^3 par hectare imperméabilisé.

Au-dessus du volume utile, les dispositifs de rétention seront dotés d'un volume de surverse. Cette surverse aménagée sera de 0.1 m de hauteur au moins. Les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers un exutoire superficiel par ordre de préférence (fossé, réseau enterré, espace naturel collectif, voies de circulation, zones privées non habitées, zones privées habitées).



Vue d'une zone 1

Au règlement pluvial « général » s'ajoutent des prescriptions par zones particulières listées ci-après. Ces prescriptions sont issues du zonage pluvial Ginger 2009 et sont adaptées en raison des changements opérés au PLU.

Obligations des zones AU :

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées et dans le réseau d'irrigation sont interdits (en particulier le rejet dans le canal de Martigues est absolument interdit). Les eaux pluviales doivent être **obligatoirement ou préférentiellement infiltrées**. Elles seront collectées et évacuées préférentiellement par des techniques alternatives. Le système d'assainissement pluvial sera gravitaire sauf à démontrer

techniquement le contraire.

En l'absence de réseau pluvial (comme c'est le cas des zones Nord du Tubé par exemple), **l'infiltration est obligatoire**. La rétention / infiltration doit se faire après un pré-traitement par noue enherbé sur 0.2 m de matériaux argileux permettant une interaction limitée avec le sous-sol. Ces noues sont dimensionnées comme suit :

- longueur de 50 m / ha imperméabilisé
- la profondeur des noues ne dépassera pas 0.5 m de hauteur utile

Les ouvrages de rétention / infiltration devront avoir une surface minimale de 0.5 m^2 en fond d'ouvrage d'infiltration / m^3 afin de garantir un débit de fuite suffisant pour une protection supérieure à la pluie décennale.

Cas 1

Dans le cas d'un permis de construire simple sans allotissement, est prescrit :

- La rétention des eaux de toiture de 30 l/m^2 de toiture nouvelle. Pour exemple, une maison de 100 m^2 de toiture nouvelle doit réaliser 3 000 l de récupération des eaux pluviales.



Exemple de système de récupération des eaux pluviales

Cas 2

En cas d'augmentation de l'imperméabilisation pour les autres cas, des mesures de maîtrise des débits dans les réseaux superficiels doivent être mises en œuvre. Ces cas correspondent aux opérations de type : Permis d'aménager, Permis valant division parcellaire, Permis groupé, Programme d'immeuble collectif.

L'infiltration est à privilégier et les rejets dans le réseau superficiel doivent être limités à

hauteur d'un débit de fuite maximum de 10 l/s par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération.

Le volume utile de rétention sera à minima 800 en m^3 par hectare imperméabilisé.

2.3.2. Zone 2 : Zones particulières de rétention

Les ratios des débits de fuite et de rétention volumique sont fixés par zone d'opération d'ensemble ou secteur particulier dans le tableau suivant :

Secteur	Débit de fuite par hectare (l/s)	Infiltration	Ratio volumique (m^3/ha)
A.Mas Neuf	5		1000
B.Entressen	5		1000
C.ZI Tubé Nord	5		1000
D.Grand Bayanne	5		1000
E.Entrée Istres	0	Infiltration obligatoire	1100
F.Pôle aéronautique	0	Infiltration obligatoire	1100
G.ZI Tube Sud	5		1000
H.Tartugues-BoisGelin	5		1000
I.Sud Trigance	5		1000
J.Rassuen vers Salin	10		800
K.Rassuen vers PAM	5		1000
L.Papaille	5		1000
M.Rassuen Sud - Rassuen	10		800
M. Rassuen Sud – Lavalduc	5		1000

Tableau de dimensionnement des ouvrages de rétention / infiltration

Ajouts ou modifications en gras par rapport au zonage initial de GINGER – 2012

- Pour le secteur de Rassuen Sud (projet du golf) deux possibilités de rejet sont identifiées : les ruissellements pluviaux vers l'étang de Rassuen sont les bienvenus, les apports ayant été jugés insuffisants. Pour les secteurs pouvant ruisseler ou s'infiltrer vers le canal de Martigues, l'infiltration est interdite et les rejets après pré-traitement des eaux de ruissellement sont conseillés directement dans l'Etang de Rassuen.

- Sur les versants de la zone Rassuen Sud qui ne pourraient être rejetés in fine que vers l'étang de Lavalduc, les restrictions sont plus importantes en raison des exutoires pouvant traverser le hameau de Lavalduc.

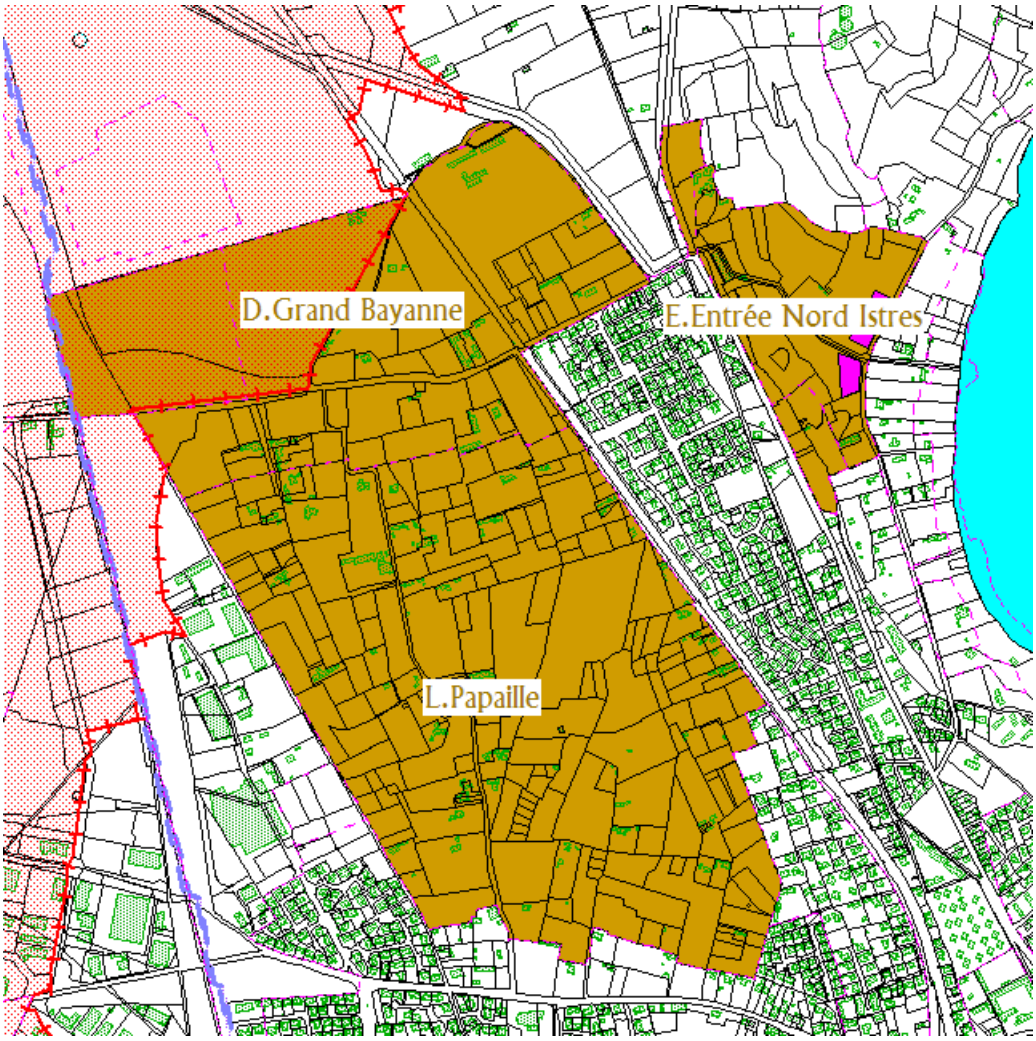


Vue des terrains du projet du golf – Etang de Rassuen



Vue de la traversée de Lavalduc

Au-dessus du volume utile, les dispositifs de rétention seront dotés d'un volume de surverse. Cette surverse sera de 0.1 m de hauteur au moins. Les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers un exutoire superficiel par ordre de préférence (fossé, réseau enterré, espace naturel collectif, voies de circulation, zones privées non habitées, zones privées habitées).

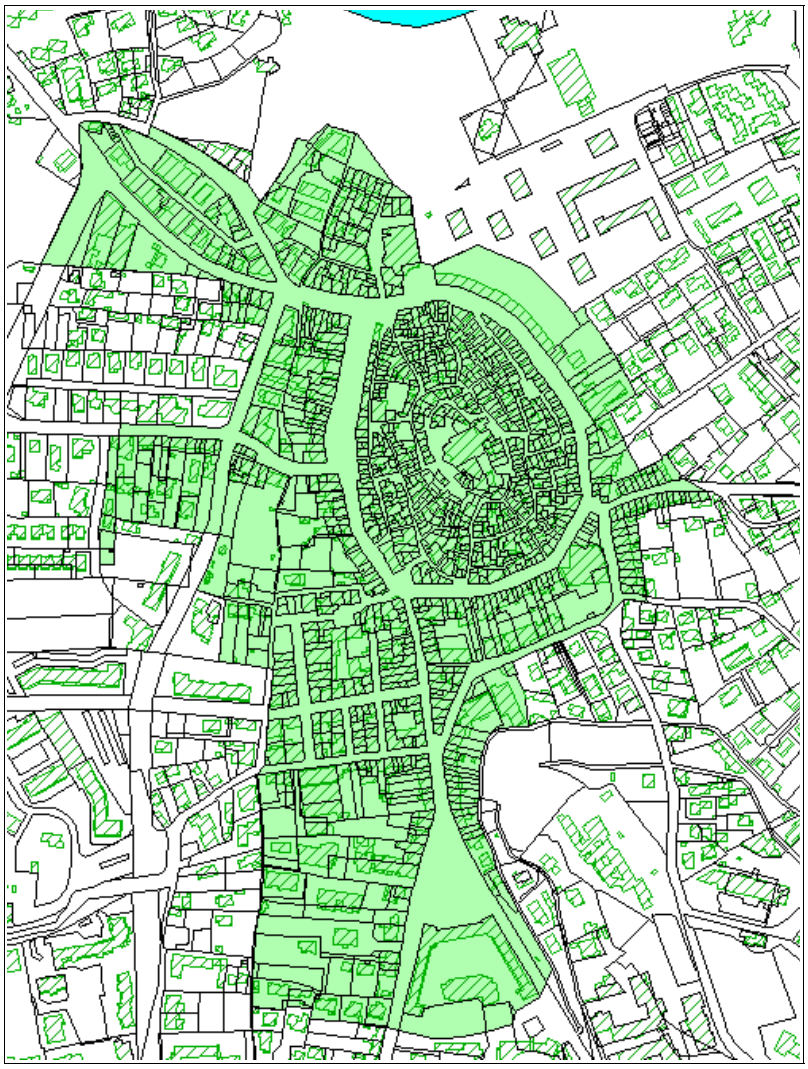


Secteurs Entrée Nord - Grand Bayanne – Papaille

2.3.3. Zone 3 : Zones particulières de rétention : Centre ancien

Article 4 des zones Ua :

Pour des raisons liées à l'absence d'espace foncier pour réaliser des rétentions dans ces zones urbaines denses, il n'est pas obligatoire de réaliser de rétention pour compenser l'imperméabilisation induite par des opérations nouvelles ou des opérations de renouvellement urbain. Le raccordement des eaux pluviales est interdit dans le réseau d'eaux usées.



Zone d'exemption de la rétention pour des raisons techniques - centre ancien Istres

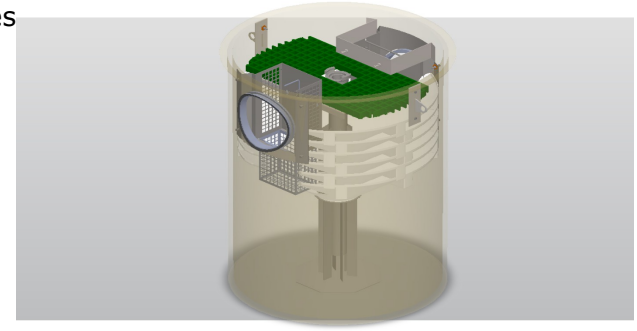


Zone d'exemption de la rétention pour des raisons techniques - centre ancien Rassuen

2.3.4. Zone 4 : Zones particulières ZSE (SYMCRAU)

En raison de l'usage des eaux circulant dans le sous sol de ces zones et de son caractère exceptionnel (zones de sauvegarde des eaux), l'infiltration des eaux est préconisée comme sur l'ensemble de la commune et s'accompagne des règles suivantes :

- L'infiltration des eaux n'est autorisée qu'après un traitement adapté aux activités. Les activités polluantes devront mettre en place un traitement spécifique en fonction des pollutions pouvant s'accumuler sur les surfaces exposées au ruissellement.

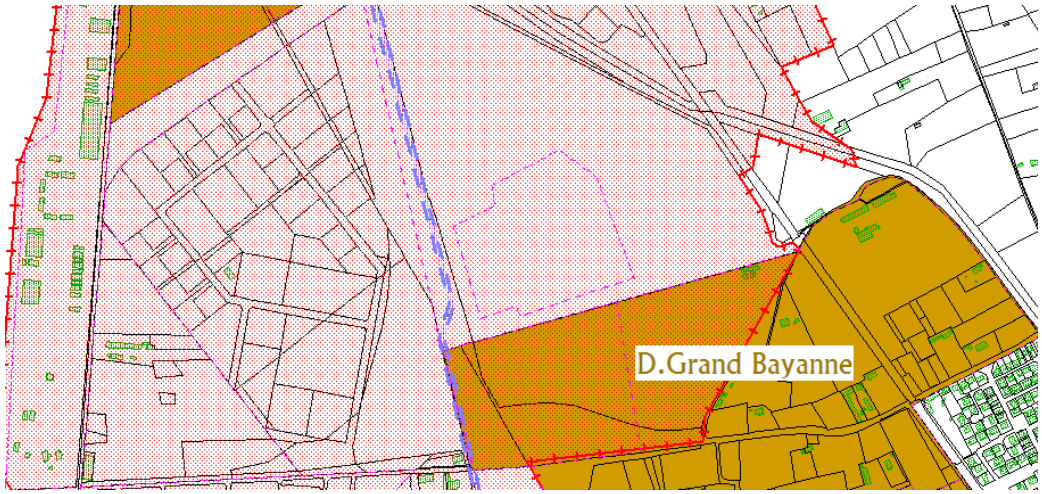


Exemple d'unité de dépollution

- La rétention / infiltration doit se faire après un pré-traitement par noue enherbé sur 0.2 m de matériaux argileux permettant une interaction limitée avec le sous-sol. Ces noues sont dimensionnées comme suit :
  - longueur 50 m / ha imperméabilisé
  - la profondeur des noues ne dépassera pas 0.5 m de hauteur utile

(le volume des noues pourra être comptabilisé comme volume de compensation à l'imperméabilisation)

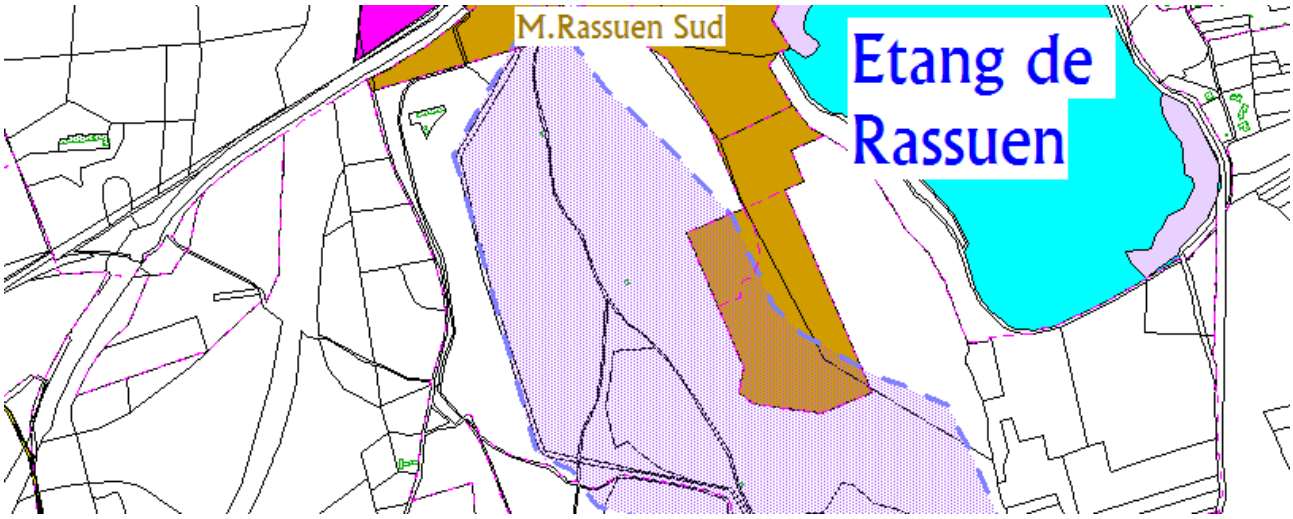
- Les ouvrages de rétention / infiltration devront avoir une surface minimale de 0.5 m^2 en fond d'ouvrage d'infiltration / m^3 afin de garantir un débit de fuite suffisant pour une protection supérieure à la pluie décennale.



Exemple de zone où l'infiltration doit s'accompagner de pré-traitement spécifique des eaux pluviales

2.3.5. Zone 5 : Zones particulières d'interdiction au rejet dans le canal de Martigues

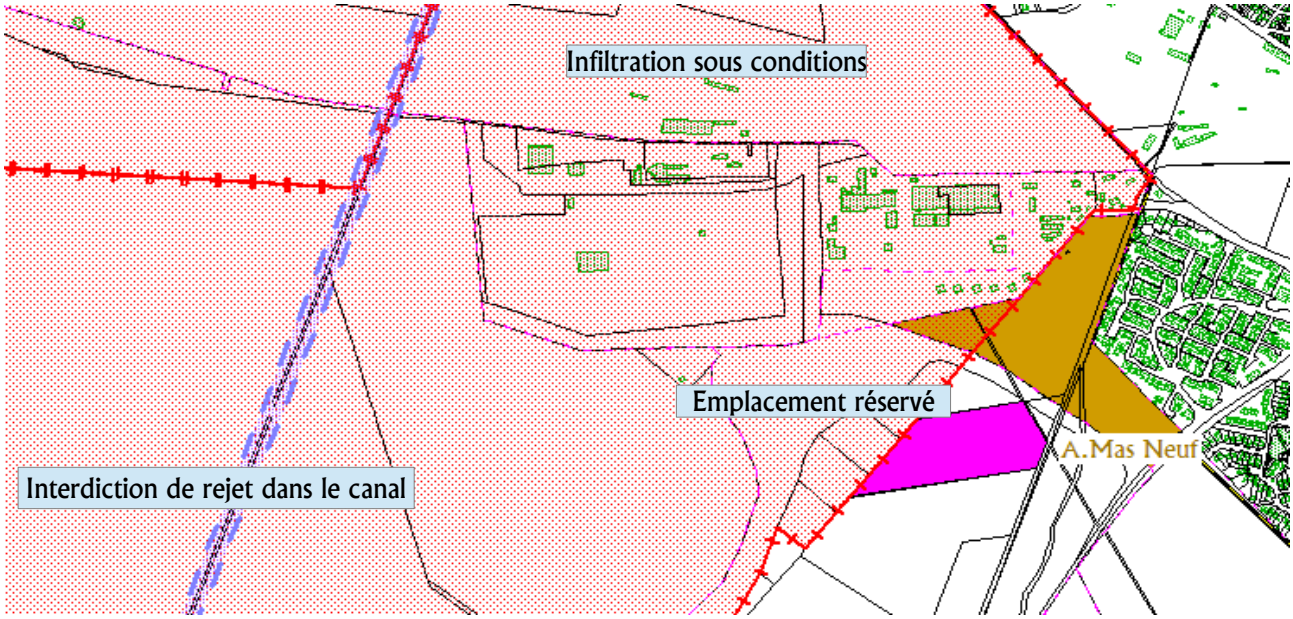
En raison de l'usage des eaux circulant dans le canal de Martigues (alimentation en eau potable via l'usine du Ranquet), le rejet dans le canal de Martigues concentré ou diffus des eaux de ruissellement est interdit.



Exemple de zonage (en bleu) où le ruissellement des parcelles ne doit pas aboutir au canal de Martigues

2.3.6. Zone 6 : Emplacements réservés

Au vu des résultats du schéma directeur pluvial de la commune, les zones 6 sont réservées pour des ouvrages de rétention / infiltration si l'infiltration est autorisée.



Exemple de zonage 4 / 5 /6 – Secteur du Mas Neuf

2.3.7. Zone 7 : Bordure de l'étang de Berre soumise à risque mouvement de terrain

En bordure de l'Etang de Berre, les secteurs Ranquet et Heures Claires sont soumis à risque de glissement de terrain. L'infiltration est alors à éviter.

Ainsi, sur ce secteur, il n'est pas obligatoire de réaliser de rétention pour compenser l'imperméabilisation induite par des opérations nouvelles ou des opérations de renouvellement urbain. Le raccordement des eaux pluviales est interdit dans le réseau d'eaux usées.



Secteur Ranquet en zone 7 – Bordure de l'Etang de Berre (Jaune)

3. PRÉCONISATIONS APPLICABLES POUR TOUTES LES ZONES

3.1. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

Il est préconisé d'harmoniser le projet immobilier, urbain ou routier avec une gestion intégrée des eaux pluviales et de ruissellement en favorisant les techniques dites alternatives . Les techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial permettent de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- à l'échelle de la construction : cuves de récupération d'eau de pluie couvertes, ou toitures terrasses
- à l'échelle de la parcelle : puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, noues, stockage dans des bassins ;

- à l'échelle d'une opération d'aménagement d'ensemble :
  - au niveau de la voirie : extension latérales de la voirie (fossés, noues)
  - au niveau du quartier : stockage des eaux dans des bassins, puis évacuation vers une exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration)

Concernant les noues et les toitures terrasse, le temps de stagnation d'eau devra être inférieur à 24 heures, l'écoulement sera gravitaire avec une vidange / infiltration constante. Les ouvrages enterrés comme les chaussées à structure réservoir, chaussées poreuses ou bassins enterrés sont déconseillés. Le volume stocké dans ces ouvrages ne sera pas comptabilisé comme mesure compensatoire à l'imperméabilisation nouvelle à moins que ces ouvrages ne soient visitables.

Concernant les bassins de rétention, les prescriptions et dispositions constructives suivantes sont à privilégier ;

- pour les programmes de construction d'ampleur importante, l'aménageur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention plutôt qu'à multiplier les petites entités ;
- afin de faciliter l'intégration paysagère des ouvrages dans le tissu urbain, les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts, végétalisés et accessibles ; la profondeur des bassins sera faible (1 m maximum) et les talus seront très doux (3/1 maximum). Les bassins seront de préférence compartimentés avec au moins un compartiment étanche et un compartiment infiltrant ;
- les bassins ou noues de rétention devront être aménagés pour permettre un traitement qualitatif des eaux pluviales (compartiment étanche avec géomembrane ou autre) . Ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique. Ils seront également munis d'un ouvrage de sortie équipé d'une cloison siphoïde ;
- lorsque les débits de fuite sont faibles (inférieurs à 10 l/s). il est préconisé de mettre en place une grille sur l'ouvrage de sortie afin de na pas obstruer l'orifice de sortie ;
- enfin, afin d'éviter la prolifération des moustiques, un temps de remplissage et de vidage inférieur à 24 h pourra être imposé. Des filtres à sables pourront également être préconisés afin d'éviter les volumes « morts » à ciel ouvert.

3.2. RÉFÉRENCE AU DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT DE GESTION DES EAUX PLUVIALES POUR LES PROJETS

Dans tous les cas, le pétitionnaire doit se référer aux préconisations inscrites dans les fiches techniques et exemples déposées en mairie.

Etg Entressen

RN 1569

RD569

Etg Olivier

RD1569

Etg Berre

Etg Rassuen

RD5

Etg Citis

Etg Lavalduc

Canal Intersyndical

Roubines des Platanes

Légende

- Zone d'étude
- Point A — Eléments de compréhension
- Hydrographie
- Limite communale

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Dossier 2021-039

Localisation - Secteur d'étude

Echelle : 1 / 50 000e

Source : BD Cartho

1

Légende

Zone d'étude

Bassin versant:
Limites et exutoire

Hydrographie

Limite communale

Vigueirat : 990 km2

Rhône

Localisation à l'échelle des bassins versants

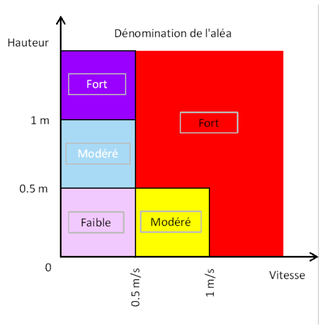
Echelle : 1 / 150 000e

Source : IGN 1/25000e

INGESURF
INFRASTRUCTURE · HYDRAULIQUE · ENVIRONNEMENT

Dossier 2021-039

2



Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

Etang d'Entressen

Etang de l'Olivier

Etang de Berre

Etang de Rassuen

Etang de Lavalduc

Echelle : 1/ 5 000e

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.) RH

Zones humides

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

1a - Axe d'écoulement — 1a
1b - Accumulation — 1b
1c - Lit majeur ou ruissellement diffus — 1c

Risque modélisé et hauteur de référence *

Enjeux / Aléa	CU	AZU	ZPPU
Faible	B - 0.5m	B - 0.5m	R1 - 0.5m
Modéré H	B - 1.0m	B - 1.0m	R1 - 1.0m
Modéré V	B - 0.5m	B - 0.5m	R1 - 0.5m
Fort H	R2 - 1.5m	R2 - 1.5m	R2 - 1.5m
Fort V	R2 - 1.0m	R2 - 1.0m	R2 - 1.0m

* pour approximation de la cote de référence à TN + hauteur de référence ;
La cote de référence peut aussi être interpolée entre les profils - cartes 5 Nord et 5 Sud

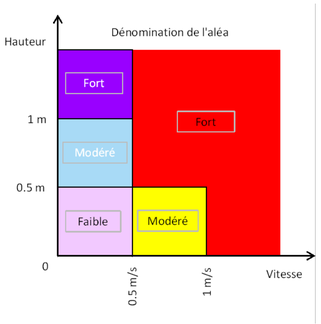
Règlement des zones inondables

ECHELLE 1 / 15 000

Pièce N° **3a**

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Nov. 2021	Déc. 2024	**Mémoire technique**

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.



Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

Etang d'Entressen

Etang de l'Olivier

Zone non soumise à l'aléa sous condition de travaux d'exondation définis dans le schéma directeur

Etang de Berre

Etang de Rassuen

Etang de Lavalduc

Echelle : 1/ 5 000e

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I							

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.) RH

Zones humides

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

1a - Axe d'écoulement — 1a

1b - Accumulation — 1b

1c - Lit majeur ou ruissellement diffus — 1c

Risque modélisé et hauteur de référence *

Aléa \ Enjeux	CU	AZU	ZPPU
Faible	B - 0.5m	B - 0.5m	R1 - 0.5m
Modéré H	B - 1.0m	B - 1.0m	R1 - 1.0m
Modéré V	B - 0.5m	B - 0.5m	R1 - 0.5m
Fort H	R2 - 1.5m	R2 - 1.5m	R2 - 1.5m
Fort V	R2 - 1.0m	R2 - 1.0m	R2 - 1.0m

* pour approximation de la cote de référence à TN + hauteur de référence ;
La cote de référence peut aussi être interpolée entre les profils - cartes 5 Nord et 5 Sud

Règlement des zones inondables avec exondation du secteur Bayane et secteur Rassuen

ECHELLE 1 / 15 000

Pièce N° 3b

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Nov. 2021	Jan. 2025	Mémoire technique

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.

Etang d'Entressen

B.Entressen

A.Mas Neuf

C.ZI du Tubé Nord

F.Pole aéronautique

D.Grand Bayanne

E.Entrée Nord Istres

L.Papaille

Etang de l'Olivier

Centre ville

G.ZI du Tubé Sud

H.Tartugues-Boisgelin

I.Sud Trigance

J.Rassuen vers Salin

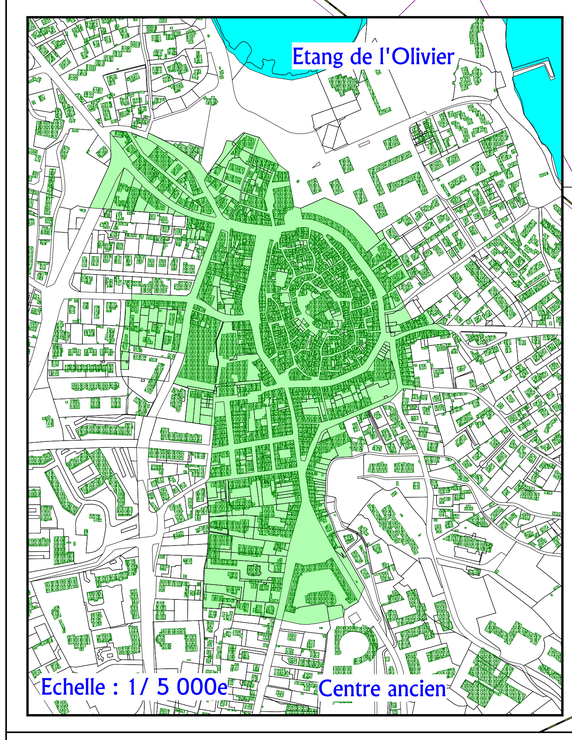
K.Rassuen vers PAM

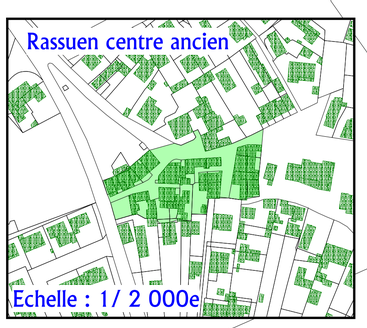
M.Rassuen Sud

Etang de Rassuen

Etang de Berre

Etang de Lavalduc





DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I							

Maitre d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES

Bureau d'étude

AQUABANE
IngéSurf
4 plan du Nega Cat
34970 Lattes
Tel. : (09) 52 52 55 70
@-mail : contact@ingesurf.fr
Mobile : 06 20 68 43 68

Légende

Zone particulière de rétention	2	Zone sans rétention	3
Zone de pré-traitement obligatoire	4		
Zone d'interdiction de rejet dans le canal de Martigues	5		
Emplacement réservé pour des rétentions	6	Bordure Etang de Berre	7

Zonage pluvial

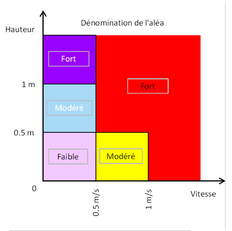
ECHELLE 1 / 15 000

Pièce N°

4

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Janvier 2017	déc. 2021	**Mémoire technique**

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.



Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I							

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.)

Zones humides

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

Axe d'écoulement

Accumulation

Lit majeur ou ruissellement diffus

Etudes hydrauliques

Trame

Modélisation 2D avec obstacle linéaire

Complément 2D sans obstacle linéaire

Analyse particulière

Couleurs

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Aléa faible		
Aléa modéré		
Aléa fort		

Aléa et cotes de référence

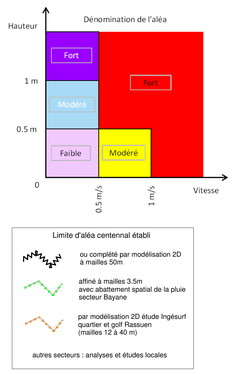
ECHELLE 1 / 10 000

Pièce
N°

5 - Nord

Référence	Créé le	Modifié le	Mémoire technique
N° 2021-039	Nov. 2021	Déc. 2024	

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'arpentage. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et sujétions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.



Limite d'aléa centennal établi

ou complété par modélisation 2D à mailles 50m

affiné à mailles 3.5m avec abattement spatial de la pluie secteur Bayane

par modélisation 2D étude Ingésurf quartier et golf Rassuen (mailles 12 à 40 m)

autres secteurs : analyses et études locales

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE

COMMUNE D'ISTRES

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

PARTIE / PHASE	I / I

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE D'ISTRES
1 Esplanade B. Laugier
13 800 ISTRES
Tél. : 05 65 98 29 00 - Fax : 05 65 98 29 26

Bureau d'étude

INGESURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Légende

Carrière, Dépression, Bassin

Risque de rupture (digue etc.)

Zones humides

Risque évalué par l'hydrogéomorphologie

Trame

Axe d'écoulement

Accumulation

Lit majeur ou ruissellement diffus

Etudes hydrauliques

Modélisation 2D avec obstacle linéaire

Complément 2D sans obstacle linéaire

Analyse particulière

Couleurs

	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
Aléa faible		
Aléa modéré		
Aléa fort		

Aléa et cotes de référence

ECHELLE 1 / 10 000

Pièce N°

5 - Sud

Référence	Créé le	Modifié le	
N° 2021-039	Nov. 2021	Déc. 2024	Mémoire technique

Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécution et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le maître d'ouvrage des obligations légales ou contractuelles qui sont les siennes. Les cotes et dimensions des existants et emprises foncières sont établies d'après les documents de géomètre et d'aménageur. L'entreprise doit la vérification des existants sur le terrain ou en mitoyenneté ainsi que toutes coordinations, enquêtes ou vérifications auprès des concessionnaires ou intervenants divers dont elle pourrait dépendre dans l'étude ou l'exécution de ses ouvrages.
Les présents documents ne constituent pas des plans d'exécution, l'entreprise ayant à sa charge la totale et exclusive responsabilité de la mise au point de ses ouvrages, de leurs études et calculs, et des conditions et suptions de leurs réalisations. La totalité des dispositions portées au présent plan sont la propriété intellectuelle et artistique exclusive de l'auteur. Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur.

ANNEXE 2: ZONES SOUMISES À LA SUBMERSION MARINE

Commune d'Istres : Identification des terrains naturels inférieurs à 2.40m NGF

Limite commune
Parcelle

Cote terrain naturel
TN < 0.70m NGF
0.70m < TN < 1.20m NGF
1.20m < TN < 1.70m NGF
1.70m < TN < 2.40m NGF
Etang

Echelle 1 : 10000

0 750 1500 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE
Direction départementale des Territoires et de la Mer

Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône

Serice Urbanisme et risques

16 Rue Antoine Zattara
13332 Marseille Cedex 3

ANNEXE 3: RÈGLEMENT DES ZONES SOUMISES À L'ALÉA RUISSELLEMENT OU SUBMERSION MARINE

Règlement applicable aux zones soumises à l'aléa ruissellement ou soumises à inondation par surcote marine

-

Commune d'Istres

Version 2 - 19 décembre 2024 : Correction du lexique pour les termes "crue" et "crue de référence" qui se rapportent pour le cas de la commune aux inondations issues des précipitations ou de la surcote marine et non de débordements du Rhône. Définition de la "revanche plancher", pour définition de la cote plancher suivant la nature de l'aléa.

Table des matières

1REPERES....2
1.1Cote de référence....2
1.2Calage des premiers planchers en zone d'influence de submersion marine....2
1.3Calage des premiers planchers hors zone d'influence de submersion marine....2
1.4Définition de la "revanche plancher"....2
2LEXIQUE....3
3REGLES APPLICABLES AUX PROJETS....9
3.1Zone ROUGE....9
3.1.1SONT INTERDITS en zones R1, R2 et RH:....10
La création de terrains de camping, de caravaning, de parcs de loisirs comportant des constructions à usage résidentiel et d'aires d'accueil des gens du voyage....10
L'extension des établissements sensibles dans les zones RH et R2 uniquement....10
Les infrastructures de collecte et de traitement des déchets et des ordures ménagères...10
3.1.2SONT AUTORISES en zone RH :....10
Les opérations de démolition / reconstruction sans augmentation de l'emprise sous réserve :....11
Les changements de destination ou aménagements intérieurs allant dans le sens de la réduction de la vulnérabilité et sous réserve que le nouvel usage ne soit pas interdit en 11
L'implantation d'unités de production photovoltaïque sur des structures existantes....13
3.1.3SONT AUTORISÉS en zone R2:....13
Les constructions et installations nécessaires au maintien de l'usage agricole des sols, sous réserve :....15
3.1.4SONT AUTORISÉS en zone R1:....17
3.2Zone BLEUE....18
3.2.1Sont INTERDITS en zone B :....18
La création d'établissements stratégiques, sauf si l'impossibilité de toute implantation alternative est démontrée....18
La création de terrains de camping, de caravaning, de parcs de loisirs comportant des constructions à usage résidentiel et d'aires d'accueil des gens du voyage....18
3.2.2Sont AUTORISÉS dans la zone B....19
au dessus de la cote de référence,....20

1 REPERES

1.1 Cote de référence

La cote de référence à prendre en compte pour les projets autorisés dans le présent règlement est définie par le niveau de ligne d'eau maximum atteint par l'événement de référence par ruissellement, ou par la cote de 2,10 m NGF qui correspond à la cote de référence de l'aléa submersion marine (avec prise en compte des impacts du changement climatique à l'horizon 2100, cf rapport de présentation) si celle-ci lui est supérieure.

1.2 Calage des premiers planchers en zone d'influence de submersion marine

Dans toutes les zones soumises à l'influence de la submersion marine, les premiers planchers habitables des constructions doivent être calés a minima à 2.40m NGF. Ce qui correspond à la cote de l'aléa submersion marine avec prise en compte du changement climatique à l'horizon 2100 plus 0.30m de revanche.

1.3 Calage des premiers planchers hors zone d'influence de submersion marine

Dans les zones non soumises à l'influence de la submersion marine, les premiers planchers habitables des constructions doivent être calés a minima à 0,2 m + cote de référence.

1.4 Définition de la "revanche plancher"

Dans la suite du document, le terme de [revanche plancher] désigne 0,2 m hors zone d'influence de submersion marine, et 0,3 m en zone de submersion marine.

2 LEXIQUE

Abri ouvert : structure, couverte ou non, ayant au moins une façade ouverte et ne soustrayant de fait aucune volume à la zone inondable.

Aquacole : Terme relatif à l'aquaculture.

Aquaculture : est le terme générique qui désigne toutes les activités de production animale ou végétale en milieu aquatique. L'aquaculture se pratique en bord de mer (on parle dans ce cas de

« cultures marines ». Elle concerne notamment les productions de poissons (pisciculture), de coquillages (conchyliculture), de crustacés (astaciculture et pénéiculture), de coraux (coraliculture) ou encore d'algues (algoculture).

Bâtiment détruit : est considéré comme détruit un bâtiment qui n'a plus de toit et dont au moins un mur porteur est écroulé.

Destination / changement de destination : L'article R.151-27 du Code de l'Urbanisme, définies cinq classes de constructions, subdivisées en sous-destinations:

- ✓ l'habitation :
  - ✓ logement,
  - ✓ hébergement.
- ✓ le commerce et les activités de service :
  - ✓ artisanat et commerce de détail,
  - ✓ restauration,
  - ✓ commerce de gros,
  - ✓ activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle,
  - ✓ hébergement hôtelier et touristique,
  - ✓ cinéma.
- ✓ l'exploitation agricole ou forestière :
  - ✓ exploitation agricole,
  - ✓ exploitation forestière.
- ✓ les équipements d'intérêt collectif et services publics :
  - ✓ locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés,
  - ✓ locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés,
  - ✓ établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale,
  - ✓ salles d'art et de spectacles,
  - ✓ équipements sportifs,
  - ✓ autres équipements recevant du public.
- ✓ les autres activités des secteurs secondaires ou tertiaires :
  - ✓ industrie,
  - ✓ entrepôt,
  - ✓ bureau,
  - ✓ centre de congrès et d'exposition.

Ces cinq classes de construction et sous-destinations ont été regroupées au sens du présent réglement en fonction de leur vulnérabilité (b, c, d). A été intercalée une catégorie de vulnérabilité spécifique (a) pour les établissements stratégiques ou les ERP sensibles, tels que définis dans le présent lexique.

a/ ERP sensibles et établissements stratégiques.
b/ locaux de logement, qui regroupent les locaux « à sommeil » : habitation, hébergement hôtelier (sauf hôpitaux, maisons de retraite... visés au a/). Cette notion correspond à tout l'établissement ou toute la construction, et non aux seules pièces à sommeil. Gîtes et chambres d'hôtes (définies par le code du tourisme) font partie des locaux de logement. Pour les hôtels, gîtes et chambres d'hôtes, la création d'une chambre ou d'un gîte supplémentaire est considérée comme la création d'un nouveau logement.
c/ locaux d'activités : bureau, commerce, service tertiaire, artisanat, industrie hors logement. d/ locaux de stockage : entrepôts, hangars agricoles ou forestiers hors logement.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif (gymnase, piscine publique, école, mairie, services techniques, caserne, etc.) sont rattachées aux catégories de locaux correspondants (par exemple, les crèches et bâtiments scolaires sont des établissements sensibles, les casernes et services techniques relèvent des établissements stratégiques, les gymnases et piscines publiques appartiennent aux locaux d'activité).

Les équipements d'intérêt général font l'objet d'une réglementation particulière.
Sera considérée comme changement de destination augmentant la vulnérabilité une transformation qui accroît le nombre de personnes dans le lieu ou qui augmente le risque, comme par exemple la transformation d'une remise en logement. Par rapport aux 4 catégories citées précédemment, la hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, a été proposée : a > b > c > d
Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en commerce réduit cette vulnérabilité.

À noter : au regard de la vulnérabilité, un hôtel, qui prévoit un hébergement, est comparable à l'habitation, tandis qu'un restaurant relève de l'activité type commerce. Bien que ne changeant pas de catégorie de vulnérabilité (b), la transformation d'un logement en plusieurs logements accroît la vulnérabilité.

Constructions / bâtiments à usage d'activité : Les constructions à usage d'activité désignent l'ensemble des constructions dont la destination est incluse au paragraphe précédent (article R123-9 du Code de l'urbanisme), à l'exclusion de l'habitation, des établissements sensibles, et des bâtiments nécessaires à la gestion de crise. Les dispositions relatives aux activités s'appliquent donc aux ERP de 1ère, 2ème et 3ème catégorie hors établissements sensibles, sauf disposition spécifique du présent règlement.

Cote de référence : Elle correspond à l'altitude maximale atteinte par la ligne d'eau lors de l'événement de référence ou, pour les zones concernées par la submersion marine, par la cote de 2,10 m NGF qui correspond à la cote de référence de l'aléa submersion marine (à l'horizon 2100, compte tenu du changement climatique) si celle-ci lui est supérieure.

Cote du terrain naturel : Le terrain naturel correspond à l'altitude du point le plus haut du terrain d'emprise du projet. Il est exprimé en mètres NGF.

Création : regroupe la création par construction (y compris par extension d'un bâtiment ou d'une construction existante) et la création par changement de destination ou de changement d'usage.

Crue : Dans le présent règlement, on désigne par crue le phénomène d'inondation du territoire généré par les précipitations intenses ou par submersion marine allant jusqu'à la cote de référence.

Crue de référence : Dans le présent règlement, la "crue de référence" ayant servi à l'élaboration de la cartographie réglementaire est causée par un événement pluvial de période de retour 100 ans.

Emprise au sol : Elle est définie comme étant la projection au sol de l'ensemble du volume bâti, y compris les parties construites sur une structure de type pilotis ou toute autre structure permettant de ne pas porter atteinte à l'écoulement des eaux.

Etablissement recevant du public (ERP) : Les ERP sont définis par l'article R. 123.2 du code de la construction et de l'habitation comme étant tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation payante ou non.
Sont considérées comme faisant partie du public toutes les personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel.
Il existe plusieurs catégories d'ERP :

- **1ère catégorie :** au-dessus de 1500 personnes,
- **2ème catégorie :** de 701 à 1500 personnes,
- **3ème catégorie :** de 301 à 700 personnes,
- **4ème catégorie :** 300 personnes et en-dessous à l'exception des établissements compris dans la 5ème catégorie,
- **5ème catégorie :** Établissements faisant l'objet de l'article R. 123.14 du code de la construction et de l'habitation dans lesquels l'effectif public n'atteint pas le chiffre fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

Etablissement sensible : Désigne tout ERP recevant un public particulièrement vulnérable : jeune, âgé ou dépendant (crèche, halte garderie, école maternelle, école primaire, collège, lycée, centre aéré, maison de retraite et résidence service, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique, etc.). Les prisons et maisons d'arrêts rentrent également dans cette catégorie du fait de leur

difficulté d'évacuation en cas de crise.

Etablissement stratégique : Etablissement nécessaire à la gestion de crise, tel que : caserne de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, salle opérationnelle, etc.

Extension de construction existante : Au sens du présent règlement, elle s'entend en continuité et/ou en discontinuité avec les bâtiments déjà existants à la date d'approbation du PPRI, sur l'emprise foncière de la construction existante.

Le présent règlement distingue :

- l'*extension de l'emprise au sol*, qui constitue une augmentation de l'emprise au sol existante,
- la *surélévation*, qui consiste en la création d'une surface de plancher supplémentaire sans augmentation de l'emprise au sol (création d'un niveau supplémentaire).

Hébergement : L'hébergement désigne la fonction de tous les locaux « à sommeil » que sont l'habitation et l'hébergement hôtelier (sauf hôpitaux, maisons de retraite, etc … qui relèvent des établissements sensibles). Les gîtes et chambres d'hôtes (définies par le code du tourisme) font partie des locaux d'hébergement. Pour les hôtels, gîtes et chambres d'hôtes, la création d'une chambre ou d'un gîte supplémentaire est considérée comme la création d'un nouvel hébergement. Par contre, la création d'une chambre supplémentaire dans un logement unifamilial n'est pas la création d'un nouvel hébergement.

Infrastructure portuaire : Ce terme est utilisé ici pour définir les constructions ou aménagements "fixes" qui servent de support aux superstructures et outillages portuaires : ce sont les quais, les terres-pleins et les surfaces de plan d'eau mises à disposition des bateaux ou navires, etc.

NGF : Nivellement Général de la France. Il s'agit du réseau de nivellement officiel en France métropolitaine.

Occupation humaine limitée : Une construction, une installation, un espace est considéré comme accueillant une occupation humaine limitée lorsqu'aucune personne n'y réside ou n'y est affectée à un poste de travail permanent. En particulier, sont exclus de ces espaces les logements et les bureaux.

La présence de personnel dans ces espaces doit être temporaire et ne peut être justifiée que par la mise en oeuvre des actions de maintenance, de gestion et de suivi nécessaires au fonctionnement de l'activité qui y aura préalablement été autorisée.

Outillage portuaire : Ce terme est utilisé ici pour définir les équipements utilisés pour le chargement / déchargement de marchandises diverses à savoir les grues, les portiques, les chariots élévateurs, etc.

PCS : Il s'agit du Plan Communal de Sauvegarde prévu et défini par le décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 pris en application de l'article 13 de la Loi du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile.

Premier plancher : C'est le plancher le plus bas d'une construction quel que soit son usage, y compris les garages.

Produits polluants : Substances et mélanges dangereux au sens du règlement (CE) n°1272/2008 et déchets dangereux au sens de l'article R541-8 du code de l'environnement.

Remblai : Exhaussement du sol par apport de matériaux. Le dépôt temporaire de matériaux de construction n'est pas considéré comme un remblai.

Ressuyage : Evacuation des eaux après une inondation (causée par une crue, la submersion marine ou de fortes pluies).

Restauration : Elle s'entend comme la remise en état, avec ou sans mise aux normes, d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment existant sans modification de l'enveloppe bâtie.

Serre : abri agricole en verre ou en plastique monté sur structure rigide.

Sous-sol : Il s'agit de la partie d'une construction aménagée au dessous du niveau du terrain naturel.

Superstructure : Le terme superstructure est utilisé ici pour définir les ouvrages construits au dessus des infrastructures : ce sont les ponts, les passerelles, les hangars de stockage, les constructions de surveillance du transit marchandises, les passages équipements routiers, etc.

Terrain naturel : Il s'agit du terrain avant travaux, sans remaniement apporté préalablement pour permettre la réalisation d'un projet de construction.

Transparence : Dans le présent règlement désigne la transparence hydraulique, c'est-à-dire le fait de ne pas faire obstacle au libre écoulement des eaux.

Tunnel/bitunnel : abri agricole en plastique souple monté sur arceaux.

Vulnérabilité : Conséquences potentielles de l'impact d'un aléa sur des enjeux (populations, bâtiments, infrastructures, etc.) ; notion indispensable en gestion de crise déterminant les réactions probables des populations, leur capacité à faire face à la crise, les nécessités d'évacuation, etc.

Zone refuge : Une zone refuge est un espace permettant aux occupants du bâtiment de se mettre à l'abri dans l'attente de l'arrivée des secours ou de la fin de l'inondation dans de bonnes conditions de sécurité. Elle doit être située au moins [revanche plancher] au-dessus de la cote de référence. Elle doit être facilement accessible de l'intérieur (unité fonctionnelle) et présenter une issue de secours aisément accessible de l'extérieur pour permettre l'intervention des services de secours et l'évacuation des personnes. Elle doit présenter des conditions de sécurité satisfaisantes et sa conception doit permettre aux personnes de se manifester auprès des équipes de secours.

La surface minimale réglementaire d'une zone refuge diffère selon la nature de la construction :

- à usage d'habitation, cette surface est de 20 m² par logement ;
- à usage d'activité, ou s'agissant de bâtiments utiles à la gestion de crise, la surface réglementaire est calculée en fonction de la capacité d'accueil des locaux à raison de 1 m² par personne. Si le gestionnaire possède un plan d'évacuation (type Plan Particulier de Mise en Sûreté) corrélé au système d'alerte du Plan Communal de Sauvegarde (PCS), cette surface de la zone refuge peut être calculée en fonction du personnel de l'établissement. Dans ce cas, une attestation doit être jointe au permis et visée par le Maire ;
- à usage d'établissements sensibles, la surface réglementaire est calculée en fonction de la capacité d'accueil des locaux à raison de 1 m² par personne.

Un étage ou des combles aménagés peuvent tout à fait faire office de zones refuges.

La réalisation d'une zone refuge s'étudie indépendamment de la réalisation de l'extension par sur-élévation d'une construction existante, réglementée par ailleurs.

3 REGLES APPLICABLES AUX PROJETS

Est désigné par « projet » tout aménagement, ouvrage, installation, exploitation ou construction nouvelle. Ceci inclut les projets d'intervention sur l'existant tels les changements de destination, les extensions et les reconstructions, et ce qu'ils soient soumis ou non à la nécessité d'une déclaration préalable ou de l'obtention d'un permis de construire.

Les possibilités de démolition / reconstruction ne s'appliquent qu'aux constructions démolies depuis moins de dix ans au moment du dépôt de la demande.

De manière générale, tout projet doit être conçu de façon à ne pas aggraver le risque inondation, sur le site même du projet et sur les sites environnants.

Pour cela, les projets seront conçus, réalisés et exploités dans l'objectif de limiter les impacts sur les écoulements (orientation fondamentale 8 du SDAGE, disposition 8-03 et grand objectif 2 du PGRI, disposition D2-3). Il s'agit de :
- rechercher une transparence hydraulique la plus complète possible,

- **limiter autant que possible les obstacles à l'écoulement des eaux (par exemple en positionnant l'axe principal des installations dans le sens du plus grand écoulement des eaux),**
-

Les projets devront par ailleurs présenter une résistance suffisante aux pressions (ancrage, amarrage...) et aux écoulements jusqu'à la crue de référence.

De manière générale, et sans que cela soit précisé dans les différents paragraphes constituant ce chapitre, l'autorisation de construire implique l'autorisation d'étendre un bien.

3.1 Zone ROUGE

Les principes s'appliquant à ces zones sont :

- L'interdiction de la reconstruction des biens détruits par l'effet d'une crue
- l'interdiction de toute construction nouvelle, à l'exception de celles visées aux paragraphes 3.1.2 et 3.1.3 ;
- la non augmentation du nombre de personnes exposées, en particulier dans des locaux de logement.

3.1.1 SONT INTERDITS en zones R1, R2 et R_H:

Tous les projets non autorisés aux paragraphes 3.1.2 (projets autorisés en Rh) **, 3.1.3** (projets autorisés en R2) **et 3.1.4 sont interdits** (projets autorisés en R1).

Sont notamment interdits :

- Les **sous-sols** (niveaux se trouvant, même partiellement, sous le terrain naturel).

- La création de **terrains de camping**, de **caravaning**, de **parcs de loisirs comportant des constructions à usage résidentiel** et **d'aires d'accueil des gens du voyage**.

- La création (y compris par changement de destination) **d'établissements sensibles**

- **L'extension des établissements sensibles dans les zones R_H et R2 uniquement.**

- La création (y compris par changement de destination) **d'établissements stratégiques**.

- La création (y compris par changement de destination) **d'établissements recevant du public (ERP) de 1ère, 2ème et 3ème catégorie**.

- Les **remblais**, sauf s'ils sont directement liés à des opérations autorisées ou nécessaires à des travaux de réduction de vulnérabilité, et à condition qu'ils soient limités à l'emprise des ouvrages, installations et aménagements autorisés (constructions, rampes d'accès, zones de repli pour animaux...), et dans le respect des dispositions prévues par le code de l'environnement

- Les **infrastructures de collecte et de traitement des déchets et des ordures ménagères** (centres de traitement, déchetteries et quais de transfert).

- Les **stockages ou dépôts de tous matériaux flottants ou pouvant créer des embâcles**, sans installation d'un dispositif anti-emportement jusqu'à l'aléa de référence qui soit transparent ou d'un dispositif de gestion de crise permettant de les évacuer rapidement.

3.1.2 SONT AUTORISES en zone R_H :

Cette zone est constituée des bandes de sécurité situées à l'arrière immédiat des ouvrages d'endiguement (digues de protection, remblais routiers ou autoroutiers, remblais ferroviaires, canaux, etc) pour lesquelles, en cas de défaillance de l'ouvrage (rupture ou surverse), l'aléa serait plus fort que l'inondation naturelle.

Le principe du PPR est de n'y autoriser que des adaptations limitées des constructions existantes visant à réduire leur vulnérabilité :

- La **surélévation** des constructions existantes, sous réserve :
    - que les planchers créés soient réalisés au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
    - de ne pas créer de nouvel hébergement ;

- **L'extension limitée de l'emprise au sol** des constructions existantes, uniquement lorsqu'elle est nécessaire à la création d'une zone refuge, et sous réserve d'être inférieure à 20 m².

- Les **opérations de démolition / reconstruction sans augmentation de l'emprise** sous réserve :
    - qu'il n'y ait pas de changement de destination allant dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité ;
    - que les planchers créés soient réalisés au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
    - de disposer d'une zone refuge ;
    - de prévoir un mode de gestion en phase de crise afin d'assurer l'information, l'alerte, l'évacuation des personnes ;
    - que le stockage des produits polluants soit réalisé [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
    - qu'un dispositif de sécurité soit réalisé pour éviter l'emportement par une inondation des autres types de stockage ;
    - que les circuits de distribution des réseaux soient indépendants entre partie submersible et partie située hors zone inondable afin d'en assurer le fonctionnement post-inondation.

- Les **changements de destination** ou aménagements intérieurs **allant dans le sens de la réduction de la vulnérabilité et sous réserve que le nouvel usage ne soit pas interdit en 3.1.1.** :
    - **au dessus de la cote de référence**, sous réserve de ne pas créer d'hébergement ;
    - **en dessous de la cote de référence**, sous réserve :
        - de ne pas créer d'hébergement ;
        - qu'une zone refuge soit prévue ou déjà existante ;
        - d'une réduction globale de la vulnérabilité et d'un traitement spécifique de la partie submersible pour en faciliter la résilience.

- Les **aménagements publics légers** tels que le mobilier urbain, sous réserve d'être ancrés au sol.

- Les **infrastructures linéaires publiques de transport** (y compris toutes les installations ou tous les équipements nécessaires à leur fonctionnement, exploitation et entretien) sous réserve :
    - que les installations ou tous les équipements nécessaires à leur fonctionnement soient calés au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
    - pour les projets n'étant pas soumis à déclaration ou autorisation Loi sur l'Eau, de ne pas entraver le libre écoulement des eaux pour l'aléa de référence et de ne pas aggraver les risques pendant l'inondation.

► La construction et les travaux **des réseaux de transports en commun et de leurs équipements** sous réserve :

- que la sauvegarde de l'équipement et la sûreté des installations soient garanties ;
- de prendre toutes les dispositions constructives visant à diminuer la vulnérabilité et à permettre un fonctionnement normal ou, a minima, à supporter sans dommages structurels une immersion prolongée de plusieurs jours ;
- d'assurer la sécurité des personnes.

► La réalisation de **travaux d'infrastructures portuaires** sous réserve de ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux et de ne pas aggraver les risques et leurs effets pendant l'inondation.

► La construction ou l'extension de **stations d'épuration par lagunage**.

► **L'extension des stations d'épuration existantes** sous réserve :

- que les locaux techniques soient calés au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- que tous les bassins épuratoires et systèmes de traitement soient étanches et empêchent l'intrusion d'eau lors de l'inondation.

► Les installations et travaux divers destinés à améliorer **l'écoulement ou le stockage des eaux ou à réduire le risque** (y compris les **ouvrages de protection hydraulique** conformes aux règles en vigueur).

► Les constructions, installations techniques liées à la gestion et à l'exploitation des cours d'eau, des captages d'eau potable et des **réseaux publics ou d'intérêt général et collectif** (eau, énergies, télécommunication, pipe-line, eau brute d'irrigation, assainissement agricole), sous réserve :

- de prendre toutes les dispositions constructives visant à diminuer la vulnérabilité et à permettre un fonctionnement normal ou, a minima, à supporter sans dommages structurels une immersion pendant plusieurs jours (étanchéité, résistance à la pression hydraulique, stabilité des ouvrages, etc.) ; en particulier en installant autant que faire se peut les équipements techniques sensibles (tels que les transformateurs, les postes de distribution, les postes de relevage ou de refoulement, les relais et antennes, etc.) au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- de ne pas aggraver les risques et leurs effets pendant l'inondation.

► **Les opérations de déblais/remblais** nécessaires aux opérations autorisées (y compris réduction de vulnérabilité) à condition qu'elles ne conduisent pas à une augmentation globale du volume remblayé sur la partie inondable de l'unité foncière et qu'elles ne modifient pas l'emprise de la zone inondable.

► Les **carrières, ballastières et gravières** autorisées et exploitées.

► Les **réseaux d'irrigation et de drainage** (y compris abris nécessaires aux

installations d'irrigation et de pompage) avec bassins d'orage destinés à compenser les effets sur l'écoulement des eaux, ces bassins devant être conçus pour résister à l'érosion et aux affouillements.

► La construction de **piscines enterrées** affleurantes (murets et rehaussements interdits) sous réserve :

- d'être équipées d'un dispositif ou balisage à demeure permettant de repérer leur emprise au niveau de la cote de référence en cas d'inondation ;
- que le local technique soit enterré ou à défaut ne dépasse pas 1 m² d'emprise au sol.

► Dans le cadre d'activités existantes uniquement, **les abris ouverts**, sous réserve d'être ancrés ou d'être implantés au dessus de la cote de référence et de ne pas induire une augmentation de fréquentation.

► L'implantation **d'unités de production photovoltaïque sur des structures existantes** (toiture, ombrière, abris, etc.) sous réserve :

- de l'ancrage ou l'amarrage des matériels ;
- que les éléments sensibles à une crue se trouvent [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- qu'un dispositif de mise hors tension en cas d'inondation soit intégré.

► Les **aménagements de terrains de plein air, de sports et de loisirs** au niveau du sol sous réserve de faire l'objet d'un affichage et d'un dispositif de gestion de crise appropriés et en lien avec le PCS, permettant notamment d'interdire l'accès en cas de situation dangereuse.

► Les **aménagements légers temporaires**, démontables ou mobiles relatifs aux activités d'élevage, aux activités le long des berges ou des plages et à leur sécurité ou nécessaires à l'organisation de manifestations événementielles temporaires, à l'exclusion des équipements destinés à l'hébergement ou au camping. Le site doit faire l'objet d'un affichage et d'un plan de gestion de crise appropriés permettant d'assurer en outre le démontage et le transport anticipés des installations hors zone à risque dans un délai de 24 heures au vu des prévisions de montée des eaux.

3.1.3 SONT AUTORISÉS en zone R2:

► **Tous les projets autorisés au 3.1.2.** (projets autorisés en Rh)

► La construction **d'abris ou appentis, y compris sous la cote de référence**, clos ou non clos, dont la superficie ne dépasse pas 10 m² par logement existant sur l'unité foncière (une seule fois à compter de la date d'application du présent document).

► La construction de **bâtiments liés à l'exploitation d'un camping ou d'une aire d'accueil des gens du voyage existant déjà**, sous réserve :

- d'être uniquement liée à la mise aux normes de l'accueil du public (ex. sécurité incendie, sanitaire) ;
- de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées ;

- d'être réalisée [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- que l'établissement possède un plan d'évacuation et qu'il soit intégré dans les dispositifs du plan communal de sauvegarde ;
- que l'établissement dispose de zones refuges adaptées à sa capacité d'accueil ;
- qu'elle soit accompagnée d'un réagencement des aires de camping/caravaning permettant autant que possible de les évacuer des zones exposées au risque le plus fort.

► Les constructions ou les extensions **d'équipements d'activités portuaires, y compris bâtiments d'activités industrielles strictement liées au fleuve ou à la mer** (notamment terminal portuaire, équipements liés au transport intermodal fleuve/mer-route-fer, plateforme de déchargement et de stockage des containers, entrepôt, etc.), sous réserve :

- qu'elles assurent la sécurité des personnes et n'augmentent pas la vulnérabilité ou les nuisances ;
- que les parties de bâtiments situées en dessous de la cote de référence soient construites avec des matériaux et des équipements insensibles à l'eau ;
- que le stockage des produits polluants soit réalisé [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- que le stockage au niveau du terrain naturel de produits pouvant se mettre en flottaison soit muni de dispositifs anti-emportement transparents afin d'éviter la création d'embâcles ;
- qu'un dispositif de gestion de crise permette d'évacuer rapidement les personnes et les matériaux stockés temporairement au niveau du terrain naturel (zones de déchargement) ;

► Les constructions ou les extensions **d'équipements et de bâtiments d'activités économiques strictement liées au nautisme** (dont entretien, vente, location et stockage des navires de plaisance), sous réserve :

- qu'elles assurent la sécurité des personnes et n'augmentent pas la vulnérabilité ou les nuisances ;
- que les parties de bâtiments situées en dessous de la cote de référence soient construites avec des matériaux et des équipements insensibles à l'eau ;
- que le stockage des produits polluants soit réalisé [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- que le stockage au niveau du terrain naturel de produits pouvant se mettre en flottaison soit muni de dispositifs anti-emportement transparents afin d'éviter la création d'embâcles ;
- qu'un dispositif de gestion de crise permette d'évacuer rapidement les personnes et les matériaux stockés temporairement au niveau du terrain naturel (zones de déchargement) ;
- d'être réalisée à au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence.

► La création de **haltes nautiques** sous réserve :

- de ne comprendre que les constructions et installations indispensables aux sports nautiques et au tourisme fluvial. L'usage de ces bâtiments à des fins

d'hébergement, même occasionnel, est formellement exclu ;
- de ne pas aggraver les risques et leurs effets pendant l'inondation (en particulier en évitant la création d'embâcles) ;
- d'assurer la sécurité des personnes et de ne pas augmenter la vulnérabilité ou les nuisances.

► Les **installations légères liées aux activités nautiques, de sports ou de loisirs** (ex. : hangar pour canoë), sous réserve :
- de privilégier leur implantation dans la partie du terrain la plus éloignée du lit mineur du fleuve ;
- de disposer d'une zone refuge ;
- de ne pas créer d'hébergement ;
- de disposer d'un système d'alerte relié au système de prévision des crues localement en vigueur.

► La création ou l'extension d'aires de stationnement au **niveau du terrain naturel** non closes nécessaires aux activités autorisées sous réserve :
- d'y interdire les activités de camping et caravaning ;
- qu'elles fassent l'objet d'un affichage approprié et d'un plan de gestion de crise permettant d'assurer l'information des usagers, l'alerte, l'évacuation et la limitation des dommages aux biens qui soit intégré au plan communal de sauvegarde. Cette règle ne s'applique pas aux places de stationnement situées le long des infrastructures de transport

► Dans le cadre d'activités agricoles, la délimitation de **parcs destinés à l'élevage** sous réserve de prévoir une zone de repli pour les animaux qui doit se situer préférentiellement en dehors de la zone inondable et qui doit être intégrée dans les actions du Plan Communal de Sauvegarde.

► Les **constructions et installations nécessaires au maintien de l'usage agricole des sols**, sous réserve :
- qu'elles soient exclusivement destinées **au remisage du matériel agricole roulant** et de l'ensemble des accessoires d'attelage, à **l'activité d'élevage**, ou au **stockage des foins et des récoltes ;**
- que le demandeur soit exploitant à titre principal ou secondaire, ou des organisations à forme collective (coopératives, SICA…);
- d'être réalisée à au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence, ou, à l'exception de l'activité d'élevage, si l'impossibilité technique ou fonctionnelle du calage des planchers est démontrée, le pétitionnaire devra justifier du calage des planchers à une cote inférieure mais optimale en fonction de l'activité d'exploitation et des conditions d'accessibilité ;
- que le stockage des produits polluants soit réalisé au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- qu'un dispositif de sécurité soit réalisé pour éviter l'emportement par une inondation des autres types de stockage ;
- que les circuits de distribution des réseaux soient indépendants entre partie submersible et partie située hors zone inondable afin d'en assurer le fonctionnement post-inondation.

► Dans le cadre d'une activité agricole existante uniquement, **la création par changement d'usage** de constructions existantes, de bâtiments à usage d' **ERP de 5ème catégorie**, sous réserve de ne pas créer d'hébergement.

► Dans le cadre de l'activité agricole, la **création d'aires de remplissage et de lavage** et la **construction de serres et tunnels/bitunnels** sous réserve :

- qu'ils n'aggravent pas les risques et leurs effets pendant l'inondation ;
- qu'ils présentent une transparence hydraulique ;
- qu'ils présentent une résistance suffisante (ancrage, amarrage) aux pressions et aux écoulements jusqu'à l'aléa de référence.

► L'**extension limitée de l'emprise au sol** des constructions existantes :

- Pour les **constructions à usage d'activité,** dans la limite de **50%** de l'emprise au sol **(et par exception si nécessaire en discontinuité avec les bâtiments existants)**, sous réserve :
  - de ne pas créer d'hébergement ;
  - pour les ERP hors stratégiques pour lesquels les règles sont précisées ci- dessous, que l'augmentation de la capacité d'accueil ne soit pas supérieure à 20% ;
  - que les surfaces situées en dessous de la cote de référence ne soient pas closes ou qu'elles soient techniquement justifiées dans le cadre du diagnostic de vulnérabilité ;
  - dans le cas d'une implantation de premier plancher sous la cote de référence, que l'opération conduise à une réduction globale de vulnérabilité des personnes et des biens exposés aux risques, justifiée dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité portant sur l'ensemble des installations avant et après extension.

- Pour les autres **constructions** à usage d'habitation **dans la limite de 20 m² d'emprise au sol supplémentaire,** sous réserve :
  - que le premier plancher soit réalisé **[revanche plancher] au dessus de la cote de référence** ;
  - ne pas créer d'hébergement ;
  - de n'augmenter ni la capacité d'accueil ni la vulnérabilité globale des biens exposés au risque.

- Pour **les établissements stratégiques**, dans la limite de **20 % de l'emprise au sol existante** sous réserve :
  - que les premiers plancher créés soient réalisés [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
  - que la capacité d'accueil ne soit pas augmentée ;
  - que l'opération conduise à une réduction globale de vulnérabilité des personnes et des biens exposés aux risques, justifiée dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité portant sur l'ensemble des installations avant et après extension.

► La création, y compris par extension de l'emprise au sol de **garages fermés**(y compris sous la cote de référence), dont la superficie ne dépasse pas 20 m2 par logement existant sur l'unité foncière, et sous réserve de faire l'objet d'un plan de gestion de crise approprié.

► La construction de **parcs de production d'énergie solaire et/ou éolienne** sous réserve :
- de l'ancrage ou l'amarrage des matériels ;
- que les éléments sensibles à l'eau se trouvent [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- qu'un dispositif de mise hors tension en cas d'inondation soit intégré.

► La création de **clôtures** permettant d'assurer la transparence hydraulique, avec possibilité d'un mur bahut de soubassement de 40 cm de haut maximum et muni d'ouvertures permettant le ressuyage.

► Les **citernes et cuves** à condition d'être scellées, lestées et que toute ouverture (évent, remplissage) soit située au-dessus de la cote de référence.

► Les **aménagements de terrains de plein air**, de sports et de loisirs au niveau du sol. Seules les constructions liées exclusivement à l'activité et non habitées (notamment vestiaires, locaux à matériels, sanitaires, box à chevaux) pourront être autorisées sous réserve :
- de ne pas dépasser la capacité d'accueil de 300 personnes ;
- que les planchers soient réalisés [revanche plancher] au dessus de la cote de référence.

3.1.4 SONT AUTORISÉS en zone R1:

► **Tous les projets autorisés au paragraphe 3.1.3.** (projets autorisés en R2)

► **L'extension des établissements sensibles, dans la limite de 20 % de l'emprise au sol existante et de 20% de la capacité d'accueil** sous réserve que les premiers planchers créés soient réalisés [revanche plancher] au dessus de la cote de référence et que l'opération conduise à une réduction globale de vulnérabilité des personnes et des biens exposés aux risques, justifiée dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité portant sur l'ensemble des installations avant et après extension.

► La création de **bâtiments, équipements ou installations nécessaires à l'activité agricole ou aquacole**, y compris les ERP de 4ème et 5ème catégorie, sous réserve :
- que le demandeur soit exploitant à titre principal ou secondaire, ou des organisations à forme collective (coopératives, SICA…) ;
- que le premier plancher soit réalisé au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence et puisse servir de zone refuge ;
- dans le cas de la création d'un ERP avec hébergement, que la capacité d'accueil totale après création ne soit pas supérieure à 15 personnes.;
- de ne pas aggraver les risques (en particulier de pollution) et leurs effets

pendant l'inondation.

3.2 Zone BLEUE

Les principes généraux appliqués à cette zone sont:

- d'assurer la continuité de vie et de permettre le renouvellement urbain en intégrant les mesures de réduction de la vulnérabilité globale des personnes et des biens,
- de limiter la construction et de viser la réduction du risque encouru par une diminution significative de la vulnérabilité des personnes et des biens,
- de préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval des aménagements autorisés.

3.2.1 Sont INTERDITS en zone B :

Tous les projets qui ne sont pas autorisés aux paragraphes 3.2.2 sont interdits. Sont notamment interdits :

- Les **sous-sols** (niveaux se trouvant, même partiellement, sous le terrain naturel), à l'exception de ceux autorisés au 3.2.2.

- La création (y compris par changement de destination) **d'établissements sensibles 1ère, 2ème catégorie, sauf si l'impossibilité de toute implantation alternative est démontrée**

- La création **d'établissements stratégiques**, **sauf si l'impossibilité de toute implantation alternative est démontrée**

- Les **remblais**, sauf s'ils sont directement liés à des opérations autorisées ou nécessaires à des travaux de réduction de vulnérabilité, et à condition qu'ils soient limités à l'emprise des ouvrages, installations et aménagements autorisés (constructions, rampes d'accès, zone de repli pour animaux...), et dans le respect des dispositions prévues par le code de l'environnement.

- La création de **terrains de camping**, de **caravaning**, de **parcs de loisirs comportant des constructions à usage résidentiel** et **d'aires d'accueil des gens du voyage**.

- Les **stockages ou dépôts de tous matériaux flottants ou pouvant créer des embâcles**, sans installation d'un dispositif anti-emportement jusqu'à l'aléa de référence qui soit transparent ou d'un dispositif de gestion de crise permettant de les évacuer rapidement.

3.2.2 Sont AUTORISÉS dans la zone B

► **Tous les projets autorisés au paragraphe 3.1.4.** (projets autorisés en R1)

► La création et l'extension de **logements collectifs ou individuels** sous réserve :
- que l'encombrement de la zone d'écoulement liée à l'emprise au sol du bâtiment soit le plus limité possible afin de ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux ;
- que le premier plancher soit réalisé à au moins [revanche plancher] au-dessus de la cote de référence ;
- que les parties de bâtiments situées en dessous de la cote de référence soient construites avec des matériaux et des équipements insensibles à l'eau;
- d'assurer la sécurité des personnes.

► La création et l'extension **d'établissements sensibles de 3ème, 4ème et 5ème catégorie**, sous réserve :
- que le premier plancher soit réalisé à au moins [revanche plancher] au-dessus de la cote de référence ;
- que les modalités de fonctionnement en cas de crue soient précisées dans un plan de gestion de crise.

► La création et l'extension de **bâtiments d'activités économiques** (artisanales, agricoles, commerciales, et industrielles), sous réserve :
- de prévoir un mode de gestion en phase de crise afin d'assurer l'information, l'alerte, l'évacuation et la mise en sécurité des personnes ;
- de ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux et de ne pas aggraver les risques et leurs effets pendant l'inondation ;
- que le premier plancher soit réalisé à au moins [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- que les parties de bâtiments situées en dessous de la cote de référence soient construites avec des matériaux et des équipements insensibles à l'eau ;
- que le stockage des produits polluants soit réalisé [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;
- que le stockage au niveau du terrain naturel de produits pouvant se mettre en flottaison soit réalisé dans des espaces munis de dispositifs anti-emportement transparents afin d'éviter la création d'embâcles ;
- qu'un dispositif de gestion de crise permette d'évacuer rapidement les matériaux stockés temporairement au niveau du terrain naturel.

► Concernant le stationnement :
- La création de **garages collectifs ou individuels fermés** nécessaires au fonctionnement des constructions autorisées pourra se faire sous la cote de référence sous l'emprise de la construction.
- La construction **d'aires de stationnement souterraines** sous réserve :
  - que les accès soient situés [revanche plancher] au dessus de la cote de référence ;

- d'assurer en période d'inondation une étanchéité suffisante et des moyens d'assèchements adéquats ;
- de prévoir un mode de gestion approprié afin d'assurer l'information, l'alerte, l'évacuation et la mise en sécurité des personnes et dans la mesure du possible des véhicules.

- La construction **d'aires de stationnement au niveau ou au dessus du terrain naturel** sous réserve :
  - de prévoir un mode de gestion approprié afin d'assurer l'information, l'alerte, l'évacuation et la mise en sécurité des personnes, et dans la mesure du possible des véhicules ;
  - d'assurer la sécurité des personnes et de ne pas augmenter la vulnérabilité ou les nuisances.

► Les **changements de destination** ou aménagements intérieurs **sous réserve que le nouvel usage ne soit pas interdit dans le paragraphe 3.2.1** :

- **au dessus de la cote de référence**,
- **en dessous de la cote de référence**, sous réserve :
  - de ne pas créer d'hébergement;
  - d'une réduction globale de vulnérabilité et d'un traitement spécifique de la partie submersible pour en faciliter la résilience.



INGÉSURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48

Maître d'ouvrage		*Mairie de ISTRES (13)* *Service urbanisme* *Adresse: 1 Esplanade Bernardin Laugier* *CP Ville: 13808 Istres CEDEX* *Tel – Mail : 04 13 29 50 00 -*
BET VRD / Hydraulique		*INGÉSURF* *4 Plan du Nega Cat* *34 970 LATTES* *Tel : 09 52 52 55 70* *Courriel : ingesurf@ingesurf.fr*

Opération	*Mise à jour du zonage pluvial*
Localisation	*Commune : Istres* *Département : Bouches du Rhône*

MISE À JOUR

FICHES TECHNIQUES AMÉNAGEMENT PLUVIAL



Vue aérienne de la commune de Istres (13)

Pièce 1 :	Pièce 2 :	Pièce 3 :	Pièce 4 :	Pièce 5 :	Pièce 6 :	Pièce 7 :
Mise à jour SDEP	Zonage pluvial	Fiches techniques				

RECAPITULATIF

	Date	Version	Corrections
Dossier finalisé	18/11/2021	Version 1	
Dossier finalisé	02/12/2024	Version 2	Correction de forme

FICHE SIGNALÉTIQUE

Référence :	2021-039-P03
Version :	Version 2
Réalisation :	Olivier ROSSI - Patrice Cabane
Type de document :	Fiches techniques
Pour :	Mairie de ISTRES (13)
Date :	02 décembre 2024
Nom du fichier :	2024-12-02 P03 Fiches techniques pluvial et exemples v2

ABRÉVIATIONS – SIGLES - ACRONYMES

PC : Permis de Construire

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPRi : Plan de Prévention du Risque Inondation

PaC : Porter à Connaissance

PHE : Plus Hautes Eaux

BV : Bassin Versant

SSBV : SouS Bassin Versant

Table des matières

CHAPITRE I - **GÉNÉRALITÉS**.....Page 5
1. Dispositif réglementaire.....Page 7
1.1. Code des collectivités territoriales.....Page 7
1.2. Code civil.....Page 7
1.3. Norme NF752-2.....Page 8
2. Terminologie.....Page 8
2.1. Définition des surfaces imperméables.....Page 8
2.2. Définition d'un impluvium ou bassin versant.....Page 9
2.3. Définition d'un thalweg ou talweg.....Page 9
2.4. Définition des différents types de surfaces.....Page 9
2.5. Définition de la perméabilité.....Page 10
2.6. Définition des techniques alternatives.....Page 12
CHAPITRE II - **PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES**.....Page 17
1. Préconisations pour les rejets et les ouvrages.....Page 18
1.1. Rappel des obligations.....Page 18
1.2. Préconisations supplémentaires en bordure de fossés ou canaux.....Page 18
2. Préconisations sur les clôtures.....Page 19
2.1. Principe.....Page 19
2.2. Préconisations de conception.....Page 19
3. Préconisations des dispositifs d'infiltration.....Page 20
3.1. Généralités.....Page 20
3.2. Préconisations de conception.....Page 20
3.3. Préconisations de réalisation.....Page 21
3.4. Conseils d'entretien.....Page 22
4. Préconisations des dispositifs de rétention.....Page 24
4.1. Généralités.....Page 24
4.2. Préconisations de conception.....Page 24
4.3. Préconisations de réalisation.....Page 26
4.4. Conseils d'entretien.....Page 26
CHAPITRE III - **APPLICATION DES RÈGLES**.....Page 29
1. Questions fréquentes.....Page 31
1.1. Techniques en fonction du projet.....Page 31
1.2. Comment calcule-t-on le bassin versant intercepté.....Page 31
1.3. Quelle surface doit-être prise en compte.....Page 32
1.4. Si plusieurs techniques, laquelle choisir ?.....Page 33
2. Fiche exemple – Petit projet 30 l/M2.....Page 33
2.1. Méthode de calcul.....Page 33
2.2. Exemple de calcul pour une maison individuelle sur un terrain de de 500 m2.Page 34
3. Fiche exemple 800 M3 – 10 L/S).....Page 34
3.1. Méthode de calcul.....Page 34
3.2. Exemple de calcul pour une opération de 6000 m2.....Page 34
3.3. Préconisation sur la conception de l'ouvrage.....Page 34
4. Contenu de la note hydraulique accompagnant le projet.....Page 35
4.1. Rappel sur la loi sur l'eau.....Page 35
4.2. Contenu minimal de la note hydraulique.....Page 36

CHAPITRE I - GÉNÉRALITÉS

1. DISPOSITIF RÉGLEMENTAIRE

1.1. CODE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales stipule que les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent après enquête publique les zones suivantes :

- *les zones d'assainissement collectif, où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées,*
- *les zones relevant de l'assainissement non collectif, où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et, si elles le décident, leur entretien,*
- *les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales,*
- *les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoins, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.*

1.2. CODE CIVIL

1.2.1. Article L640

« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

1.2.2. Article L641

« Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds. Lorsque, par des sondages ou des travaux souterrains, un propriétaire fait surgir des eaux dans son fonds, les propriétaires des fonds inférieurs doivent les recevoir ; mais ils ont droit à une indemnité en cas de dommages résultant de leur écoulement. Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenant aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents. Les contestations

auxquelles peuvent donner lieu l'établissement et l'exercice des servitudes prévues par ces paragraphes et le règlement, s'il y a lieu, des indemnités dues aux propriétaires des fonds inférieurs sont portées, en premier ressort, devant le juge du tribunal d'instance du canton qui, en prononçant, doit concilier les intérêts de l'agriculture et de l'industrie avec le respect dû à la propriété. S'il y a lieu à expertise, il peut n'être nommé qu'un seul expert. »

1.2.3. ARTICLE L681

« *Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin*. »

1.3. NORME NF752-2

La norme 752-2 régit le dimensionnement des ouvrages d'assainissement et de rétablissement des écoulements naturels en fonction de la nature des projets. Le tableau ci-dessous indique le dimensionnement nécessaire en fonction du contexte du projet :

Lieu	Fréquence de mise en charge	Fréquence d'inondation
Zones rurales	1 an	1 tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 2 ans	1 tous les 20 ans
Centre-ville / ZAC -si risque inondation vérifié - si risque inondation non vérifié	 1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	1 tous les 30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 10 ans	1 tous les 50 ans

Résumé de la norme FN EN 752-2

2. TERMINOLOGIE

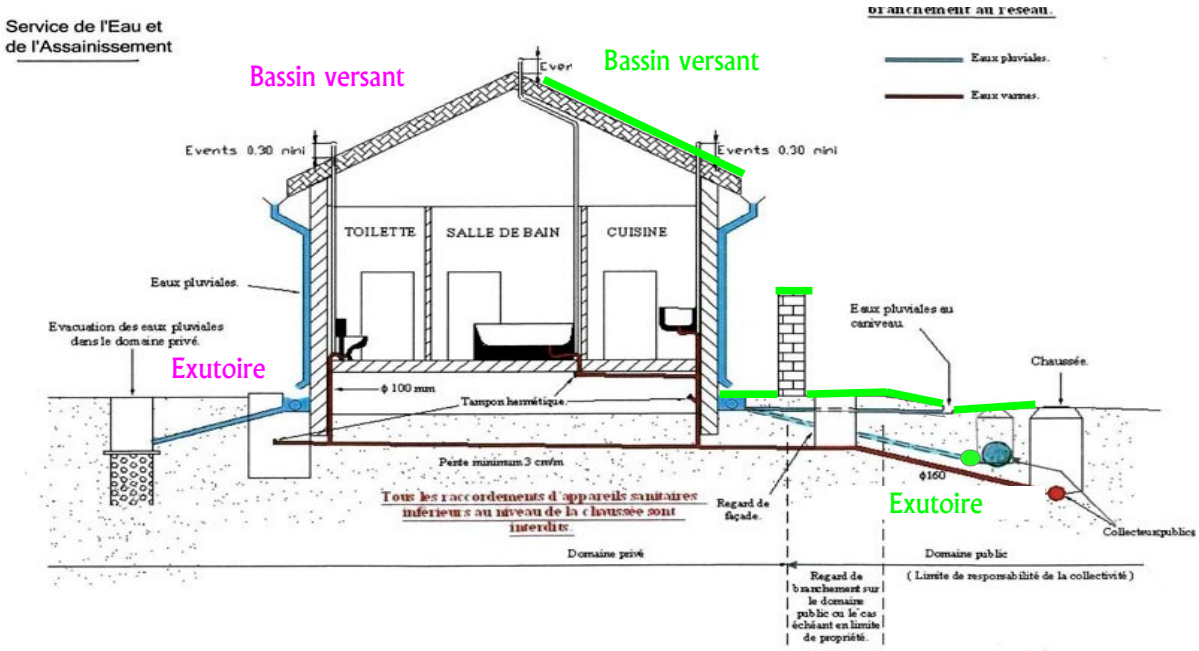
2.1. DÉFINITION DES SURFACES IMPERMÉABLES

Les surfaces imperméables sont les surfaces qui ne sont pas en pleine terre. Sont considérés comme imperméables, les surfaces suivantes :

- toitures,
- terrasses,
- voies,
- parking sauf si exceptionnellement la structure de la chaussée est drainante,
- allées piétonnes,
- ouvrages de rétention.

2.2. DÉFINITION D'UN IMPLUVIUM OU BASSIN VERSANT

Un bassin versant est délimité par un exutoire (point sur un axe d'écoulement). Par exemple, la descente de gouttière du toit d'une maison individuelle a pour impluvium ou bassin versant, le pan de toit recueilli par la gouttière. Le réseau pluvial d'une parcelle a pour bassin versant l'ensemble des eaux ruisselant jusqu'à ce réseau pluvial.



Réseau pluvial d'une maison individuelle

2.3. DÉFINITION D'UN THALWEG OU TALWEG

Un thalweg ou talweg est une ligne de fond d'une vallée. C'est l'espace très souvent sec potentiellement inondable lors de pluies importantes. On les appelle également en provence gaudre, valat, vallat, vallon, cadereau.

2.4. DÉFINITION DES DIFFÉRENTS TYPES DE SURFACES

2.4.1. Surface collectée

La surface collectée (Scoll) est équivalente à l'impluvium définie ci-avant. C'est l'ensemble des surfaces qui ruissellent jusqu'à un exutoire.

2.4.2. Surface imperméable

La surface imperméable (Simp) est la partie de la surface collectée (Scoll) dont la couche superficielle ne permet pas l'infiltration des eaux dans le sol. Cette surface contribue généralement très rapidement et de façon directe au ruissellement.

2.4.3. Surface ruisselée

La surface ruisselée est une notion hydrologique. C'est la partie de la surface collectée (Scoll) qui participe au ruissellement pour une pluie donnée. Elle varie au cours des événements

pluvieux et entre événements pluvieux. Par exemple, une pluie courte de très faible intensité peut n'engendrer aucun ruissellement. Une pluie courte de forte intensité après un long temps sec peut engendrer le ruissellement des surfaces imperméables uniquement. Une même pluie sur des sols déjà saturé par un événement précédent peut engendrer le ruissellement de toutes surfaces (imperméables et perméables).

2.5. DÉFINITION DE LA PERMÉABILITÉ

La perméabilité est l'aptitude d'un sol à laisser circuler l'eau sous forme liquide. Les techniques d'infiltration sont possibles si les tests de perméabilité démontrent des perméabilités supérieures à **1.10^{-4} m/s** ou **360 mm/h.** En dessous de ces valeurs, il n'est pas préconisé d'utiliser les techniques d'infiltration. Seules les techniques de stockage avec exutoire superficiel sont conseillées.

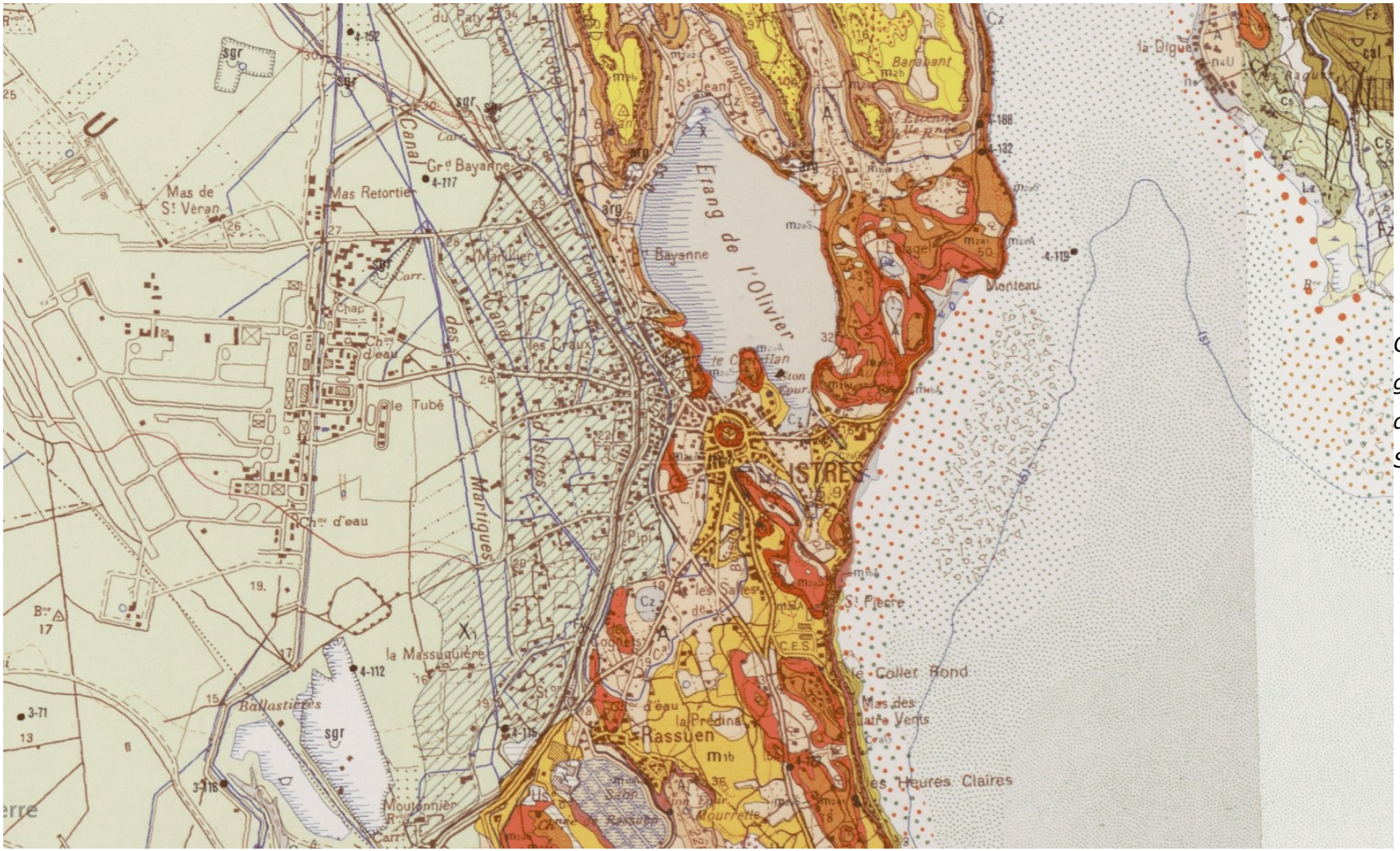
La perméabilité des terrains peut être très variable. Néanmoins des tendances peuvent être connues avec l'analyse géologique déjà connue (carte géologique des terrains – site Infoterre – BRGM).

Les couches principales sont :

- Fy : Alluvions fluviatiles wurmiennes : sables, graviers, galets (vert kaki)
- m2b : Calcarénites (Vindobonien) (jaune pâle)
- m2a : Sables à Chlamys et conglomérats de Chabran (Vindobonien) (orange)
- m3 : Tortonien marin (jaune vif)
- Fz : Alluvions fluviatiles récentes : limons, sables (vert pâle)

Si des sondages existent sur des études antérieures (à priori sondages réalisées dans le cadre d'opération d'ensemble), les valeurs peuvent être des indicateurs des tendances en ce qui concerne la perméabilité de chaque couche géologique.

Généralement, les alluvions fluviales sont peu propices à l'infiltration. De même, les sables (des aires secondaires et tertiaires) sont plus propices aux techniques d'infiltration.



Carte géologique d'Istres – Site Infoterre

2.6. DÉFINITION DES TECHNIQUES ALTERNATIVES

2.6.1. DÉFINITION

Les techniques alternatives sont toutes techniques d'assainissement dont le concept s'oppose au principe du tout au réseau. Leur objectif est non plus d'évacuer le plus loin et le plus vite possible les eaux de ruissellement mais de les retarder et/ou de les infiltrer. Ce principe a donné naissance ou redonné vigueur à d'anciens procédés tels que le puits d'infiltration, le fossé ou la tranchée drainante, le bassin de retenue ou d'infiltration, le stockage en pied d'habitation, et plus nouvellement la chaussée à structure réservoir et la toiture stockante. Ces techniques constituent une alternative au réseau traditionnel de conduites, ce qui justifie leur nom. On parle également de solutions compensatoires (sous-entendu des effets de l'urbanisation).

Toutes les techniques alternatives ont pour fonction de réaliser de la rétention. Elles ont pour exutoire :

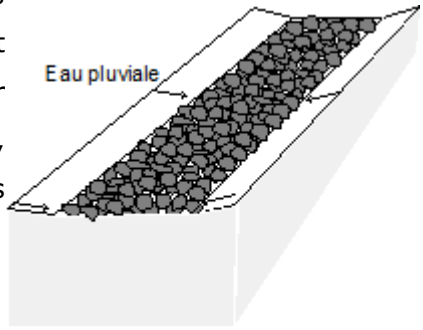
- soit un milieu superficiel (thalweg, ruisseau ou cours d'eau) via des ouvrages anthropiques (conduites, fossés, etc).
- soit la nappe (sous condition d'infiltration favorable)
- soit les deux à la fois

Les techniques sont toutes valables si elles sont bien réalisées et correctement dimensionnées à la taille du projet (quelques puisards ne peuvent infiltrer une ZAC de plusieurs hectares même avec une perméabilité des sols bonne).

2.6.2. EXEMPLES

TRANCHÉES D'INFILTRATION

Tranchées d'infiltration : Il s'agit d'une chaussée dont le corps permet un stockage temporaire des eaux de pluie. Ainsi, les débits de pointe de ruissellement sont écrêtés. Les eaux s'infiltrent directement dans la chaussée dans le cas d'une structure réservoir à revêtement poreux ou sont injectées dans celle-ci par l'intermédiaire d'avaloirs par exemple, si le revêtement est étanche. Après stockage, les eaux sont soit infiltrées dans le sol soit évacuées vers un exutoire (milieu naturel, réseau d'eaux pluviales, …)



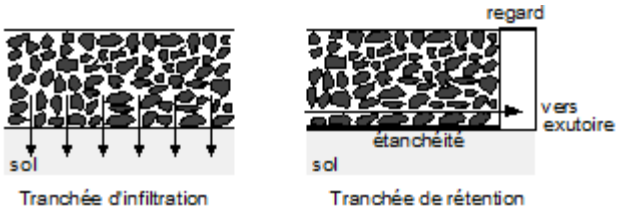
Exemple de tranchée.

Tranchées d'infiltration et / ou de rétention : Dans le cas d'une tranchée infiltrante, il est de règle de placer un géotextile en fond de structure pour limiter la migration de fines à l'intérieur de l'ouvrage. Dans le cas d'une tranchée de rétention, une étanchéité de type géomembrane isolant la tranchée du sol adjacent et protégeant la nappe peut être posée. Elle n'est pas utile si le sol support est peu perméable et si les risques liés à l'infiltration de l'eau sont faibles.

Un système anti-racines peut aussi être mis en place dans le cas d'une plantation d'arbres proche de la tranchée afin d'empêcher les racines de détériorer la structure.

Selon le type d'évacuation choisi pour la tranchée, on peut placer :

- un regard (avec ou sans système d'épuration) dans le cas d'une tranchée de rétention ;
- un décanteur à l'aval de la tranchée et à l'amont de l'exutoire (réseau, puits, etc.) pour arrêter les matières en suspension et servir de réservoir de sécurité en cas de pollution accidentelle ; cet ouvrage constitue un point d'intervention possible pour l'entretien des drains ;
- un drain d'évacuation dans le cas d'une tranchée de rétention ; positionné au fond de la tranchée, sa fonction est d'accélérer la fin de la vidange ; dans ce cas, un regard doit être placé à l'aval de la tranchée ;



Exemple d'une tranchée d'infiltration et de rétention , d'après [Azzout & al., 1994].

BASSIN D'INFILTRATION ET / OU DE RÉTENTION

Bassin d'infiltration : Un bassin d'infiltration est un type particulier de bassin de retenue. C'est un ouvrage qui permet le stockage temporaire des eaux de toute nature et qui assure une fonction (plus ou moins importante) d'infiltration dans le sol.

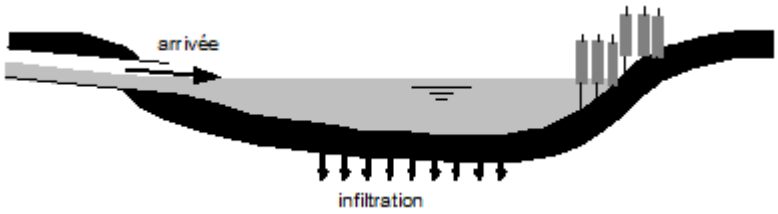


Schéma de principe d'un bassin d'infiltration.

Si l'exutoire est superficiel et le fond du bassin étanché, le bassin est dit de rétention uniquement.

CHAUSSÉE À STRUCTURE RÉSERVOIR

Chaussée à structure réservoir : Les chaussées à structure réservoir sont des ouvrages routiers (voiries, parkings, etc.) permettant d'écrêter les débits de pointe ou les volumes de ruissellement. Leur principe est de stocker temporairement les eaux de pluie dans le corps de la chaussée et les restituer à débit limité soit dans un exutoire de surface, soit dans le sous-sol par infiltration. Longtemps intégrée sous le terme générique de chaussée poreuse, on fait aujourd'hui une distinction très nette entre :

- une chaussée ne possédant qu'une couche de roulement drainante qui est une chaussée classique dont le corps tout entier est étanche. Dans ce cas, seul le revêtement de surface est drainant ; il sert à améliorer la sécurité routière, le confort de conduite et à réduire les niveaux sonores. Ce type de chaussée ne fait pas à proprement parler, l'objet de cet article, bien que son impact sur le ruissellement puisse ne pas être négligeable.
- une chaussée réservoir dont le corps sert au stockage des eaux pluviales et qui peut en outre être muni d'un revêtement drainant.

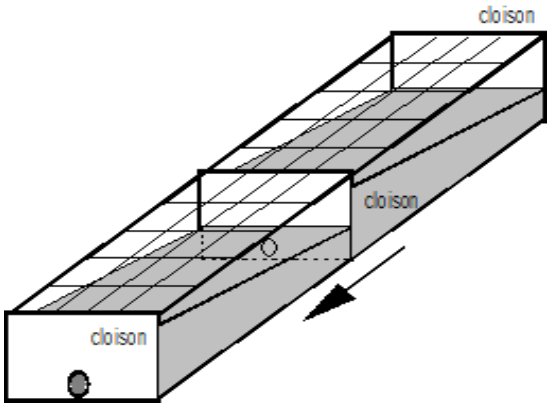
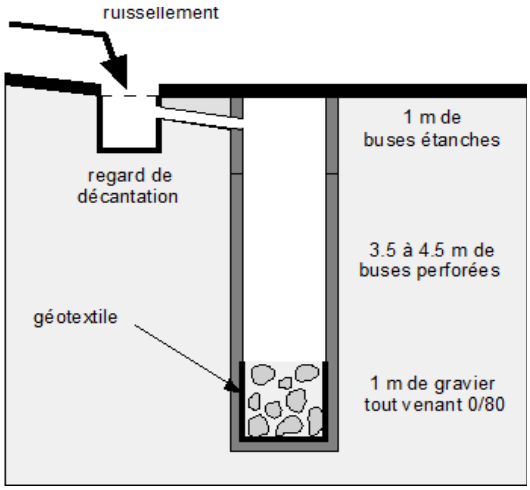


Schéma d'une chaussée en pente avec cloisons.

PUITS D'INFILTRATION

Puits d'infiltration des eaux pluviales : Les puits d'infiltration de ce type ont pour fonction l'évacuation directe des eaux pluviales dans le sol. Ils drainent généralement des surfaces de l'ordre du millier de mètres carrés. Cette technique a l'avantage de pouvoir être appliquée dans des zones où la couche de sol superficielle est peu perméable (forte urbanisation, terrain

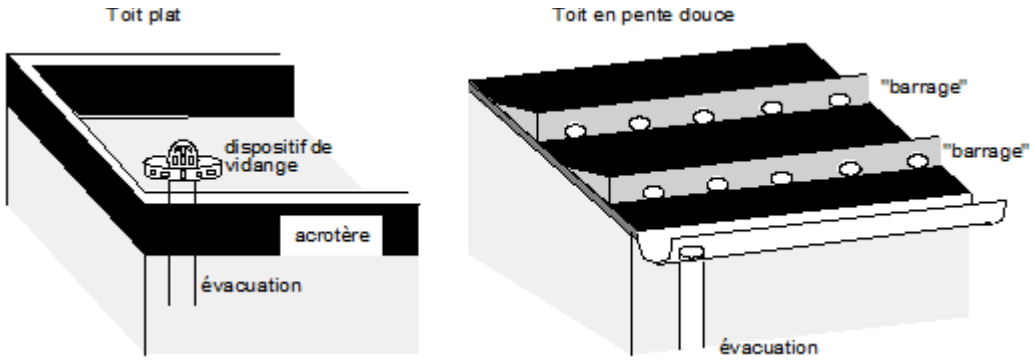
superficiel imperméable) mais qui ont des capacités importantes d'infiltration dans les couches profondes. On distingue habituellement deux types de puits : les puits d'infiltration et les puits d'injection. Dans le premier cas, les eaux sont infiltrées dans le sol en passant au travers d'une couche de sol non saturée. Dans le deuxième cas, les eaux pluviales sont directement injectées dans une nappe.



Puits d'infiltration et puits d'injection, d'après [Thomachot, 1979]

TOIT STOCKANT

Toit stockant (stockage sur le toit) : Toit équipé pour stocker temporairement les eaux pluviales et les restituer à un exutoire à débit limité. Les structures de ce type permettent de compenser les effets de l'urbanisation. Elles font partie des techniques alternatives ou techniques compensatoires en assainissement pluvial.



Principe de stockage sur toit stockant, d'après [STU, 1982].
Schéma de principe des constituants d'une toiture stockante

NOUE D'INFILTRATION ET / OU DE RÉTENTION

Noue : En assainissement, ce terme désigne un fossé large, peu profond, souvent enherbé, susceptible de stocker des eaux de ruissellement. Ce type de système est bien adapté pour les zones d'habitat individuel peu denses. On distingue :

- les noues d'infiltration pour lesquelles l'évacuation de l'eau se fait dans le sol ;
- les noues de rétention qui nécessitent un exutoire de surface (réseau d'assainissement par exemple).



Exemple de noue de rétention avec exutoire superficiel

CHAPITRE II - PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

1. PRÉCONISATIONS POUR LES REJETS ET LES OUVRAGES

1.1. RAPPEL DES OBLIGATIONS

Les rejets dans le réseau d'eaux usées et dans les canaux d'irrigation sont interdits.

1.2. PRÉCONISATIONS SUPPLÉMENTAIRES EN BORDURE DE FOSSÉS OU CANAUX

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux sont à prendre en compte sur l'ensemble des canaux, fossés et talwegs de la commune.

Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- la conservation des axes d'écoulements naturels,
- le ralentissement des vitesses d'écoulement,
- le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, etc.), la couverture, le busage ou le bétonnage des canaux et fossés sont à éviter.

Aucune construction ni clôture ne peut être implantée à moins de 4 mètres du franc bord d'un canal ou d'un fossé et à moins de 10 mètres du franc-bord du canal intersyndical.

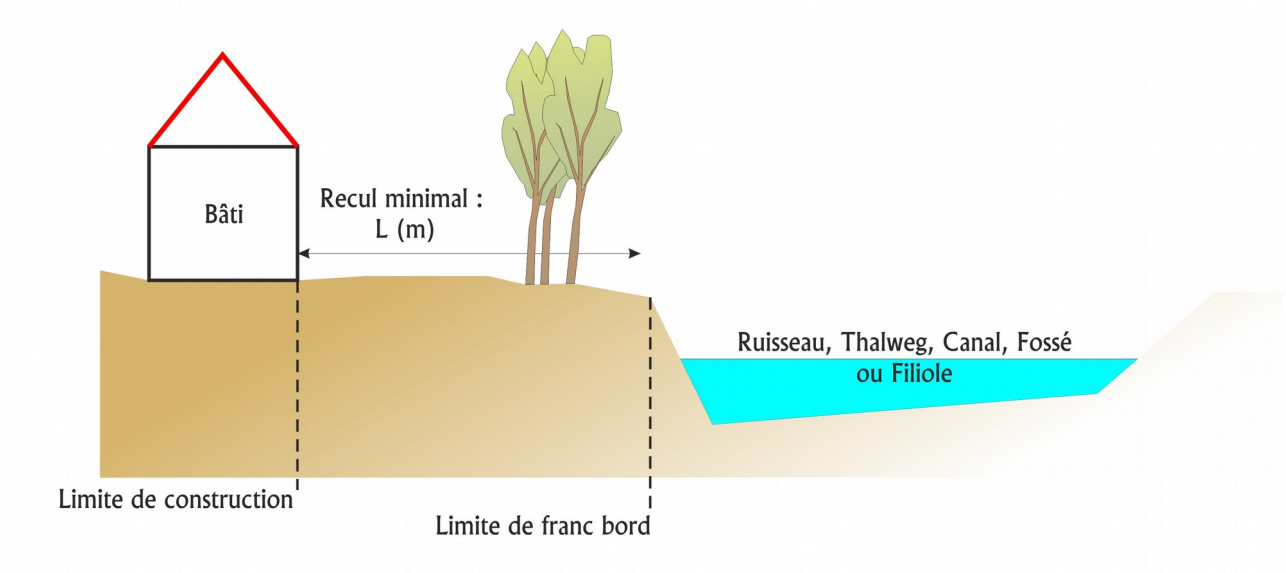


Figure 3-2 : Principe de limite de construction en bordure de canal ou fossé

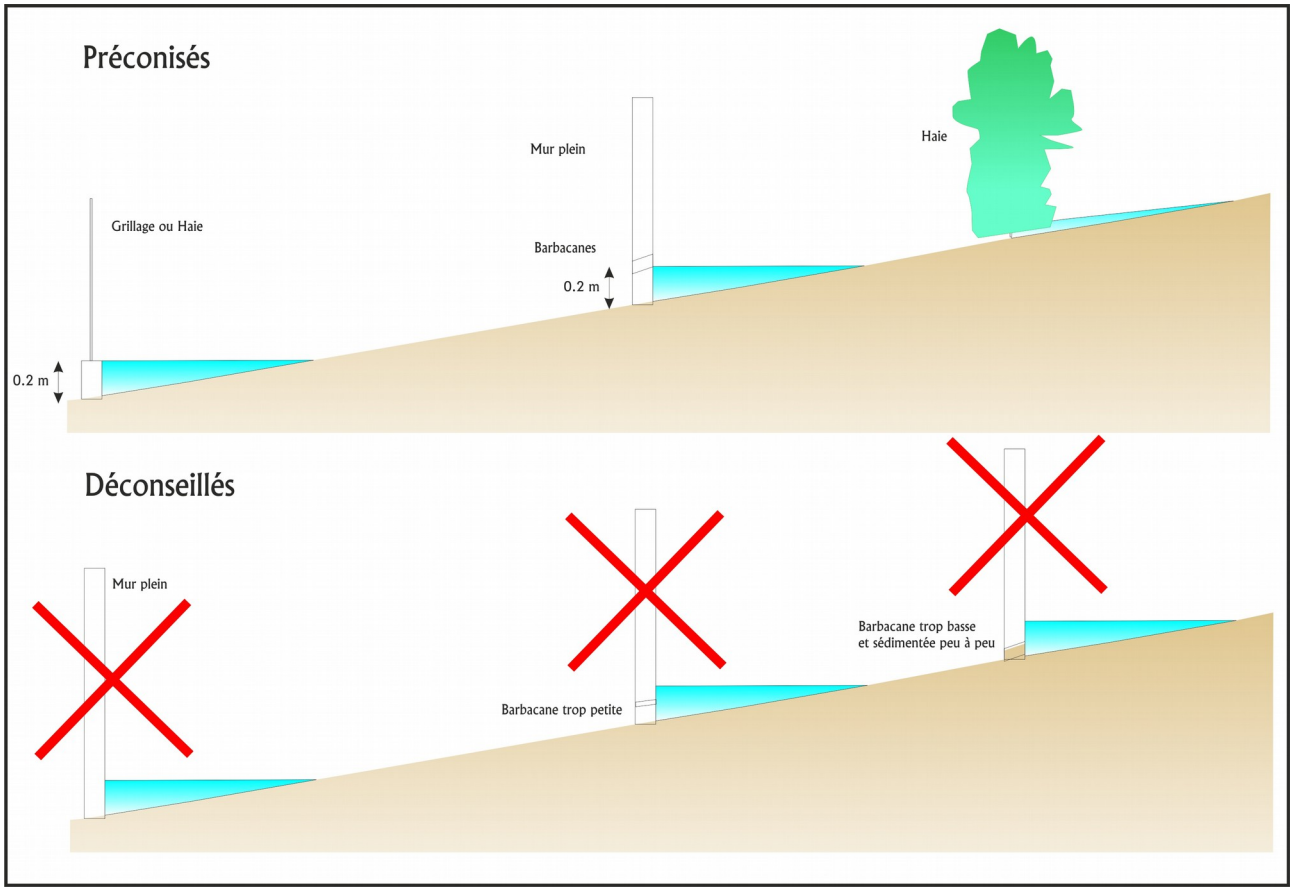
2. PRÉCONISATIONS SUR LES CLÔTURES

2.1. PRINCIPE

Les clôtures ne doivent pas générer un risque inondation plus important que la transparence hydraulique sur les fonds inférieurs.

2.2. PRÉCONISATIONS DE CONCEPTION

Les clôtures peuvent être totalement transparentes (grillage, haies végétales). Il est préconisé néanmoins une clôture avec une base non transparente (mur banché) sur une hauteur de 0.2 m maximal surmontée d'un grillage transparent. Si le mur de clôture est plein sur une hauteur supérieure à 0.2 m, il est recommandé de réaliser des barbacanes à 0.2 m au-dessus à minima du terrain naturel du fond amont afin de laisser passer l'eau.



Principe de conception des clôtures

3. PRÉCONISATIONS DES DISPOSITIFS D'INFILTRATION

3.1. GÉNÉRALITÉS

Ce type de technique est adapté pour la gestion des eaux pluviales d'un particulier, d'un lotissement ou d'une ZAC pour traiter les espaces imperméabilisés, le long de bâtiments, de voiries...

Les dispositifs d'infiltration ont pour fonction le stockage temporaire des eaux pluviales et leur évacuation vers les couches perméables du sol par infiltration. L'infiltration dans le sol est variable selon plusieurs paramètres :

- La perméabilité du sol,
- Le mode de remplissage du dispositif (nature des matériaux en fond d'ouvrage)
- Les dimensions du dispositif.

Les dispositifs d'infiltration sont essentiellement utilisés pour les eaux de toiture. Ils peuvent servir dans d'autres cas si un dispositif amont de décantation est prévu (garantir une protection de la qualité des eaux souterraines en cas de pollution).

Ces ouvrages sont alimentés soit par ruissellement des eaux pluviales de surface soit par un réseau de conduites, tel qu'illustré sur le schéma ci-après. Dans la majorité des cas, les dispositifs d'infiltration sont remplis de matériaux poreux (puits comblés) entourés d'un géotextile, lequel retient les éléments les plus fins.

3.2. PRÉCONISATIONS DE CONCEPTION

DIMENSIONNEMENT :

Se reporter aux fiches exemples ci-avant.

CONCEPTION :

La conception d'un dispositif d'infiltration demande plusieurs étapes. Il faut préalablement vérifier que l'ouvrage ne se situe pas dans une zone à infiltration :

- réglementée (ex : protection des nappes d'alimentation en eau potable) ;
- les eaux collectées doivent être de bonne qualité (fines et risque de pollution) ;
- les couches du sous sol doivent avoir une perméabilité suffisante (10^{-5}<K<10^{-2} m/s).

Ces conditions respectées, il est primordial d'intégrer d'autres éléments relatifs à l'implantation du dispositif d'infiltration par rapport à son environnement immédiat. Le dispositif sera installé

dans la partie basse de parcelle. Il sera implanté à une distance minimale de 3 m par rapport à tout végétal arbustif ou arborescent (risque de dégradation de l'ouvrage par le système racinaire) et à plus de 5 m des bâtiments. Dans le cas de la présence d'une nappe d'eau souterraine, les dispositifs d'infiltration doivent avoir une couche non saturée sous-jacente d'au moins 2 mètre entre le fond du puits et le niveau des plus hautes eaux du toit de la nappe. Un dispositif vertical (puits) à en moyenne une profondeur comprises entre 2,5 m et 5 m. L'accès au site doit être sécurisé néanmoins il doit être facile d'accès pour permettre l'entretien. Les grilles utilisées pour la collecte des eaux pluviales doivent être des grilles sélectives. Elles permettent une protection amont des dispositifs (éviter l'apport de flottants). Un regard décanteur sera installé en amont du dispositif, ces deux éléments étant raccordés par un siphon pour retenir déchets et autres flottants. Le dispositif est alimenté à partir du regard décanteur par surverse (voir schéma ci après).

MATÉRIAUX DU PUITS D'INFILTRATION :

- Interface surface drainée / puits d'infiltration : dalles ou blocs poreux ou alvéolés sur couche de sable ; gazon, galets ou enrobés drainants.
- Intérieur du dispositif : vide, cailloux, graviers ou granulats concassés, lesquels assurent la stabilité mécanique de l'ouvrage et l'infiltration dans le sol.
- Interface puits / sol : le volume de stockage est délimité par une crépine ou des buses empilées et perforées en béton ; la pose d'un géotextile est indispensable (évite le transfert de fines, donc le colmatage de l'ouvrage)

3.3. PRÉCONISATIONS DE RÉALISATION

GÉNÉRALITÉS :

Les dispositifs d'infiltration peuvent être réalisés mécaniquement (pelle mécanique ou sondeuses : pour des profondeurs limitées) ou manuellement.

Il est recommandé :

- de réaliser des essais préalables afin de vérifier la perméabilité du sol à différentes profondeurs,
- de respecter le calcul de dimensionnement de l'ouvrage,
- de vérifier la porosité des matériaux de comblement ainsi que leur propreté (risque de colmatage prématuré),

- d'éviter tout apport de terre vers le dispositif afin de limiter son colmatage en surface (mise en service du dispositif à la fin du chantier seulement : séparer les surfaces génératrices de particules fines des aires enherbées (espaces verts)

En toute circonstance, pour constater le bon fonctionnement hydraulique du dispositif, il est nécessaire de vérifier sa capacité de vidange par des essais d'injection.

EXEMPLE : PUITS D'INFILTRATION

Deux techniques existent : les puits vides et les puits comblés. Pour ces deux techniques :
Les puits d'infiltration sont renforcés sur toute la hauteur par des anneaux en béton pour éviter l'effritement des parois. Les éléments préfabriqués constitutifs du puits (=buses munies de barbacanes) existe dans les diamètres suivants : Ø800 mm, Ø 1 000 mm, Ø 1 200 mm, Ø 1 500 mm et Ø 2 000 mm.
La couche filtrante au fond du puits est composée de haut en bas de galets, gravillons et sable. Chaque couche de matériaux est séparée des autres par un géotextile, le tout entouré d'un géotextile anticontaminant.
Il est nécessaire de favoriser l'infiltration et donc le colmatage là où l'on peut intervenir le plus facilement : tout d'abord en surface, puis dans la structure du puits et enfin dans le massif drainant autour du puits.

3.4. CONSEILS D'ENTRETIEN

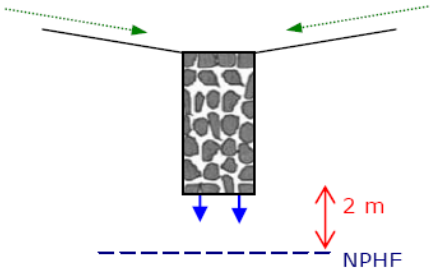
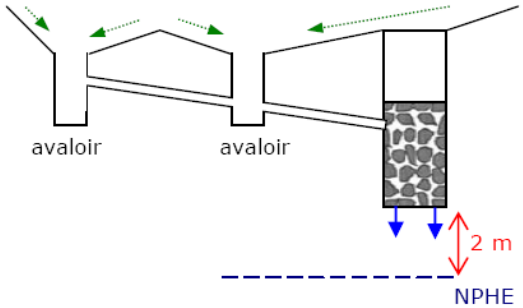
L'entretien ne pose pas de problème particulier. Il doit être réalisé avec une fréquence semestrielle ou annuelle. Le puits doit donc être facilement accessible.
L'entretien courant concerne : le nettoyage des décanteurs et des dispositifs filtrants, la vérification du système de trop plein (si il existe) et l'entretien des espaces verts environnants.

- Dans le cas d'un puits vides, il faut s'attacher à vider les chambres de décantation de leurs boues, nettoyer les dispositifs filtrants voire les changer, vider les paniers et les avaloirs. Lors de cette manipulation, il faudra prendre les précautions nécessaires pour que les boues des chambres de décantation ne tombent pas au fond du puits.
- Dans le cas d'un puits comblé avec des matériaux poreux (galets ou structures alvéolaires), il faut vérifier les revêtements si le puits est recouvert : entretien de la végétation, vérification de la capacité d'infiltration de la terre végétale en surface (tassement), voire changement de celle-ci si nécessaire, re-disposition des galets, nettoyage des surfaces drainées par aspiration…

Dans le cas d'une pollution accidentelle, il sera difficile d'agir avant que la pollution n'ait atteint le puits. C'est pourquoi, il est recommandé d'utiliser des systèmes de stockage à l'amont du puits ou des vannes de sécurité. Autrement il faudra pomper la pollution à l'intérieur du puits et vider les matériaux pour les remplacer.



Exemple : Avaloir relié à un puits d'infiltration

	APPORT REPARTI (ruissellement)	APPORT LOCALISE (canalisation)
EVACUATION REPARTIE (infiltration)		

4. PRÉCONISATIONS DES DISPOSITIFS DE RÉTENTION

4.1. GÉNÉRALITÉS

Ce type de technique est adapté pour la gestion des eaux pluviales d'un particulier, d'un lotissement ou d'une ZAC pour traiter les espaces imperméabilisés, le long de bâtiments, de voiries... Fossés et noues constituent deux systèmes permettant de ralentir l'évacuation de l'eau.

Une noue est un large fossé, peu profond avec un profil présentant des rives à pentes douces. Les noues ou les fossés traditionnels permettent l'écoulement et le stockage de l'eau à l'air libre. La mise en place d'un drain sous la noue ou le fossé peut permettre en plus de faire circuler l'eau sous la surface du sol, par percolation, à travers un milieu poreux. Les revêtements s'adaptent aux caractéristiques du site : surfaces enherbées ou minérales (pavées, enrochements).

L'eau est collectée soit par l'intermédiaire de canalisations (ex : récupération des eaux de toiture), soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes. L'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, puits ou bassin de rétention) ou par infiltration dans le sol et évaporation.

4.2. PRÉCONISATIONS DE CONCEPTION

DIMENSIONNEMENT :

Se reporter aux fiches exemples ci-avant.

CONCEPTION :

Les dispositifs de rétention seront réalisés avec les préconisations suivantes :

- ouvrage aérien,
- profondeur maximale inférieure à 1 m,
- orifice de vidange accessible depuis la berge et situé au point le plus bas,
- maximisation de la distance entre la ou les entrées et la sortie (vidange),
- enherbement du fond et des talus,
- pente des talus inférieure ou égale à 1/3,
- double fonction possible de l'ouvrage (jardin d'agrément, aire sportive, etc) avec panneau de signalisation,

- organisation d'une défaillance de l'ouvrage (trop plein ou déversoir d'orage orienté vers un exutoire sans risque)

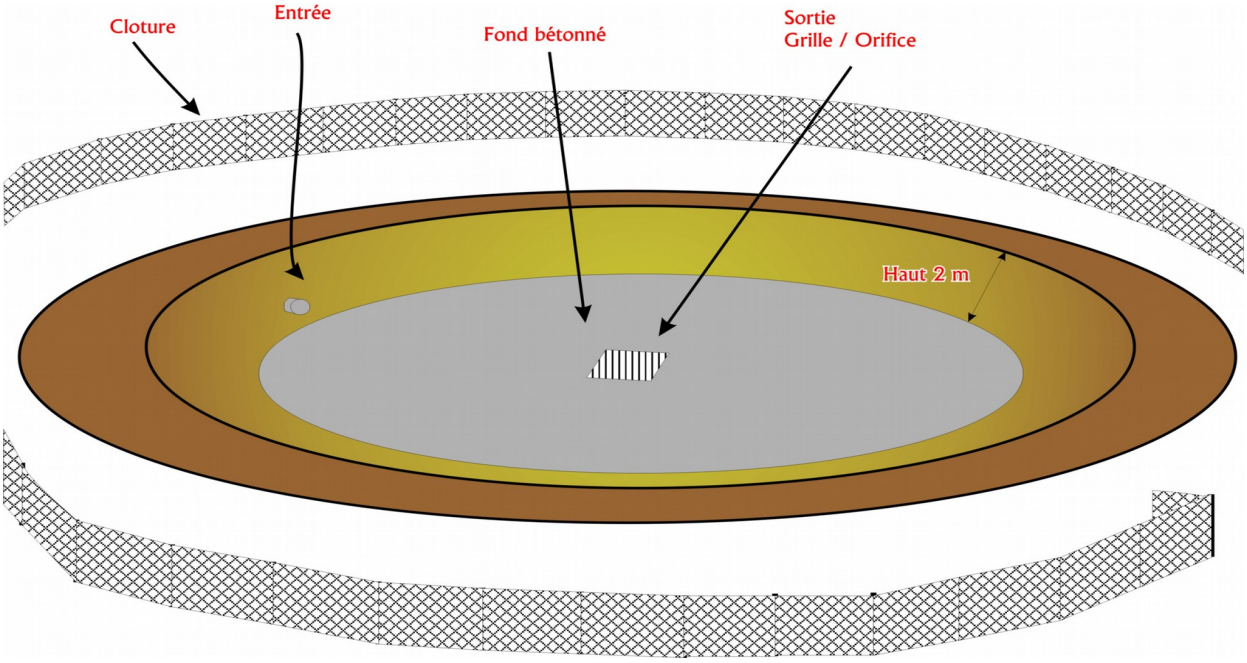


*Schéma type d'un bassin de rétention **déconseillé***

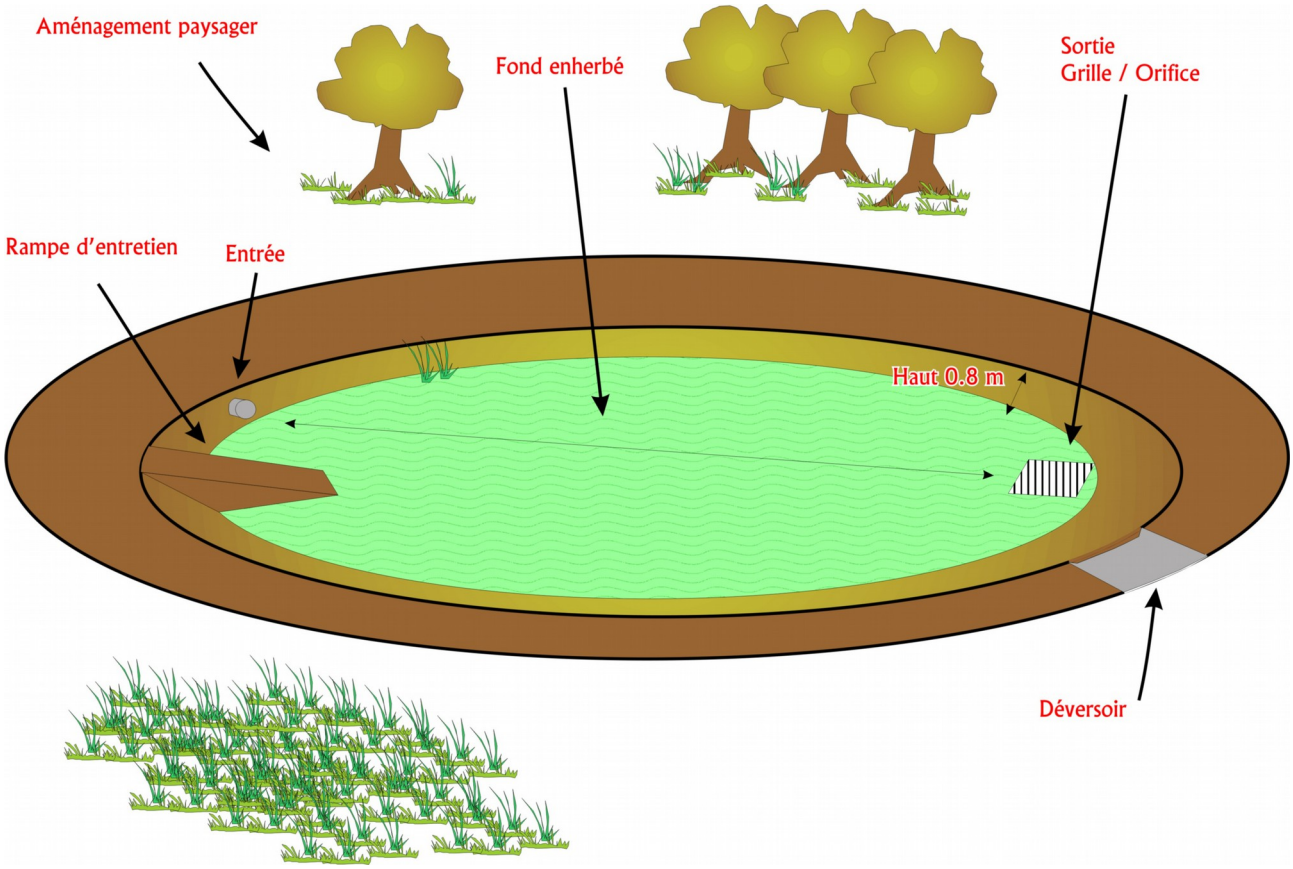


*Schéma type d'un bassin de rétention **conseillé***

4.3. PRÉCONISATIONS DE RÉALISATION

La réalisation des fossés ne présente aucune difficulté technique particulière. Les dimensions établies lors de la conception doivent être scrupuleusement contrôlées. Les profils en long doivent être exécutés avec soin pour éviter les flaques d'eau stagnante. Des précautions vis-à-vis du colmatage en cours de chantier doivent également être prises.

Lors de la mise en œuvre du projet, il est important de limiter les apports de fines vers les fossés, soit en différant l'implantation des fossés, soit en les protégeant par un film étanche le temps du chantier. En cas d'impossibilité de mettre en pratique ces précautions, prévoir un nettoyage à la fin des travaux.

Il est important également de ne pas compacter le sol des noues d'infiltration de manière à ne pas diminuer le coefficient de conductivité hydraulique du sol en place. Il est recommandé d'attendre que la végétation ait poussé avant une mise en service définitive. Il faut parfois protéger l'engazonnement de la noue lors de sa mise en œuvre avec une toile de jute en fibre de coco qui se dégradera naturellement avec le temps.

4.4. CONSEILS D'ENTRETIEN

Les noues sont considérées comme des espaces verts et doivent être entretenues sous risque d'être envahies par la végétation. L'entretien est très souvent manuel (ce qui peut représenter un inconvénient). A long terme, la terre végétale constituant la partie superficielle de la noue peut se tasser et diminuer ainsi l'infiltration. Ce phénomène est cependant très limité et l'infiltration reste toujours possible. Une noue a besoin d'un entretien préventif régulier pour éviter qu'elle ne se transforme en mare ou en égout à ciel ouvert. De plus, l'entretien régulier ne nécessite pas la mise en œuvre de techniques particulières. En général, il est similaire à celui des espaces verts : tonte de gazon, arrosage pendant les périodes sèches, ramassage des feuilles en automne, des débris et des déchets. Il faut également curer les orifices. Pour pallier le risque d'obturation des orifices, un drain peut être mis en place sous la noue ; l'eau s'infiltre dans le fond de la noue puis atteint le drain et s'écoule vers l'exutoire. Pour les fossés et les noues de rétention, il est nécessaire de curer les dispositifs de vidange périodiquement pour ne pas compromettre leur fonction de régulation. Globalement, plus les pentes sont douces, plus l'entretien est aisé. Par ailleurs, il faudra veiller à éviter l'appropriation de ces espaces verts par les riverains pouvant détourner la fonction hydraulique initiale de l'ouvrage.

	Vue d'un dispositif intégré avec jeux et caniveau en fond
Vue d'un dispositif en bordure de voirie	

CHAPITRE III - APPLICATION DES RÈGLES

1. QUESTIONS FRÉQUENTES

1.1. TECHNIQUES EN FONCTION DU PROJET

Les techniques sont :

- à l'échelle de la construction si le projet occupe toute la parcelle
  - toit terrasse,
  - bâches sous pente avec évacuation gravitaire,
  - bâches sous le vide sanitaire avec évacuation gravitaire,
  - exceptionnellement bâches sous le vide sanitaire avec pompage,
- à l'échelle de la parcelle ou de la construction pour une maison individuelle.
  - toit terrasse,
  - bâches sous pente avec évacuation gravitaire reprenant les eaux de toiture,
  - bâches sous le vide sanitaire avec évacuation gravitaire reprenant les eaux de toiture,
  - bâches enterrées ou aérienne reprenant les eaux de toiture
  - noue infiltrante ou non,
  - ouvrage de rétention infiltrant ou non,
  - puisards,
- à l'échelle du projet pour une opération d'ensemble (ZAC, ZAE, ZI, lotissement, etc)
  - il est préférable pour ce type d'opération de demander des ouvrages collectifs ou semi-collectif
  - bassin de rétention et/ou d'infiltration
  - noue de rétention et/ou d'infiltration
  - tranchée drainante de rétention et / ou d'infiltration
  - chaussée à structure réservoir

Ces ouvrages doivent être visitables et positionnés sur les espaces collectifs de l'opération.

1.2. COMMENT CALCULE-T-ON LE BASSIN VERSANT INTERCEPTÉ

Le plan des réseaux de la commune a été réalisé par le BET GINGER en 2011. Ils permettent de savoir si les ruissellements surfaciques sont repris à l'amont de l'opération. Un plan des grands ensembles hydrologiques sur la commune a été également réalisé.



Exemple de plans du réseau pluvial de la commune

Généralement, sur les permis à la parcelle, l'impluvium est limité à la parcelle en raison des murs de clôture pleins. La question se pose pour les opérations d'ensemble. Dans ce cas, nous conseillons de se déplacer sur le terrain afin de voir quels sont les ruissellements arrivant sur le projet ou une partie du projet soit de façon surfacique (sans trace d'écoulement marqué) soit via un fossé ou un thalweg.

1.3. QUELLE SURFACE DOIT-ÊTRE PRISE EN COMPTE

Les deux surfaces à prendre en compte sont :

- la surface collectée (Scoll) impluvium ou bassin versant. Elle comprend tout type de surface (imperméable et perméable). Cette surface intervient dans le calcul du débit de fuite des ouvrages de rétention.

Qf (l/s) = ratio (l/s/ha) x Scoll (ha)

- la surface imperméabilisé (Simp). Elle comprend toutes les surfaces imperméables (voir ci-avant). Cette surface intervient dans le calcul du volume des ouvrages de rétention.

Vol (m^3) = ratio (m^3/ha) x Simp (ha)

1.4. SI PLUSIEURS TECHNIQUES, LAQUELLE CHOISIR ?

Premier point, si l'infiltration est possible, favoriser l'infiltration.

Deuxième point, si plusieurs techniques pour la rétention / et / ou infiltration des eaux est possible, favoriser les techniques qui permettent de vérifier les ouvrages (aériens plutôt qu'enterrés). De même, favoriser les techniques les plus simples (un ouvrage, une sortie régulée gravitaire, une surverse). Favoriser les ouvrages pouvant avoir une double fonction (jardin paysager, espace de jeux, espace de rencontre, etc.)



Exemple de bassin de rétention intégré dans un lotissement (bassin de faible profondeur enherbé infiltrant)

2. FICHE EXEMPLE – PETIT PROJET 30 L/M^2

2.1. MÉTHODE DE CALCUL

La méthode de calcul est :

- Calcul de la surface de toiture = Stoit (m^2)
- Calcul du volume de rétention : Vol = 30 l/m^2 x Stoit (m^2 de l'opération)

2.2. EXEMPLE DE CALCUL POUR UNE MAISON INDIVIDUELLE SUR UN TERRAIN DE DE 500 M²

La parcelle de la maison individuelle n'intercepte aucun ruissellement (terrain entièrement clôturé) et imperméabilise 40% de sa surface par une toiture. La récupération d'eau pluviale est dimensionnée selon :

- Débit de fuite (par surverse de la cuve ou bâche de récupération)
- Volume de rétention = 30 l/m² x 500 m² x 40% = 6 m³

VOLUME DE RÉTENTION : 6 M³

DÉBIT DE FUITE QF = 0 L/S (PAR SURVERSE)

3. FICHE EXEMPLE 800 M³ – 10 L/S)

3.1. MÉTHODE DE CALCUL

La méthode de calcul est :

- Identification du point de calcul sur une opération = point de sortie du réseau pluvial drainant l'opération ou point de sortie dans un ouvrage de rétention
- Calcul de la surface collectée par ce réseau pluvial au niveau du point de calcul = Scoll (ha)
- Débit de fuite de l'ouvrage de rétention : Qf = 10 l/s x Scoll (ha)
- Identification des surfaces imperméables (voirie, parkings, toiture, terrasse, dallage, mail)
- Calcul du volume de rétention : Vol = 800 m³/ha x Simp (ha de l'opération)

3.2. EXEMPLE DE CALCUL POUR UNE OPÉRATION DE 6000 M²

Le réseau de l'opération n'intercepte aucun ruissellement autre que les 6 000 m² de l'opération et imperméabilise 64% de sa surface. L'ouvrage de rétention est unique et le calcul du dimensionnement est :

- Débit de fuite = 10 l/s x 0.6 = 6 l/s < 10 l/s donc 10 l/s
- Volume de rétention = 800 m³/ha x 0.6 ha x 64% = 308 m³

VOLUME DE RÉTENTION : 308 M³

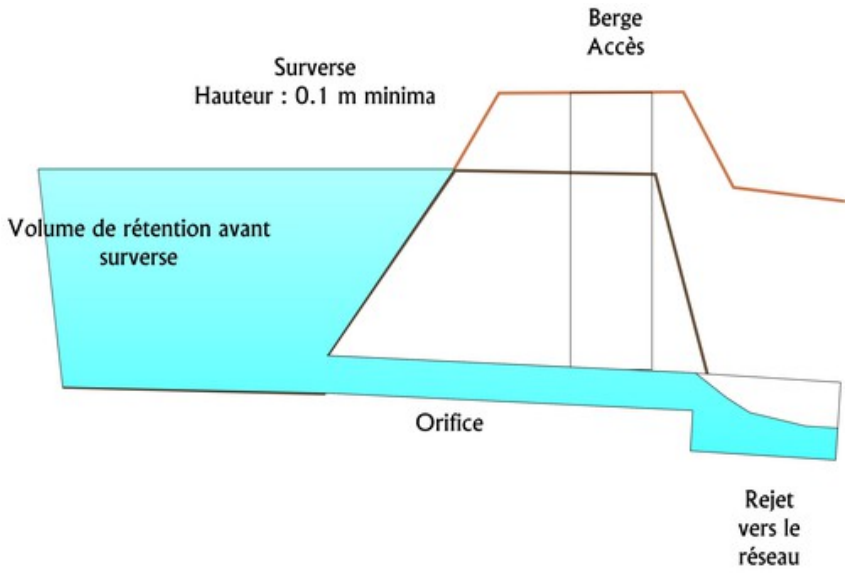
DÉBIT DE FUITE QF = 10 L/S

3.3. PRÉCONISATION SUR LA CONCEPTION DE L'OUVRAGE

Le volume de rétention est le volume dans l'ouvrage juste avant la surverse. La surverse résistante à des vitesses importantes sera à minima de 0.1 m.

L'ouvrage devra comporter un ouvrage de sortie accessible lorsque le bassin est plein (ouvrage

en périphérie). Il devra comporter un ouvrage de surverse dirigé préférentiellement vers le réseau pluvial, puis les fonds publics, puis les fonds privés.



Coupe d'un ouvrage aérien

4. CONTENU DE LA NOTE HYDRAULIQUE ACCOMPAGNANT LE PROJET

4.1. RAPPEL SUR LA LOI SUR L'EAU

Toute opération

- sur une unité foncière dépassant 1 ha ou interceptant un bassin versant de plus de 1ha,
- et rejetant dans les eaux superficielles ou dans le sous-sol,

est soumise au moins à déclaration au titre de la loi sur l'eau (code de l'environnement – se rapprocher de la police de l'eau départementale).

4.2. CONTENU MINIMAL DE LA NOTE HYDRAULIQUE

La note hydraulique à joindre aux demandes de permis doit contenir au moins les éléments suivants :

- Identification du **demandeur**
- **Localisation** du projet (adresse, parcelle, et vue sur fond de carte)
- Identification des **règlements** applicables en raison du PLU, du zonage pluvial et notamment de inondabilité éventuelle du site
  - Cette synthèse des règlements permet à la fois
    - au pétitionnaire de bien cadrer les contraintes réglementaires et les dimensionnements des aménagements,
    - aux instructeurs de vérifier que le cadre réglementaire retenu par le pétitionnaire est le bon.
- **Etat initial du site – au moins le bassin versant** :
  - Préciser par une vue en plan les surfaces d'apport de ruissellement (apports amonts éventuels + surface du projet), et préciser la superficie correspondante
  - justifier (photos, topographie) si la surface se limite à l'impluvium du projet
- Plan des **surfaces** collectées à l'état projet et identification de leur nature (revêtement), décompte des surfaces imperméabilisées
- La vue en **plan des aménagements** pluviaux, avec cotes altimétriques, y compris du ou des points de rejet
- la **coupe type cotée** des ouvrages de rétention et de régulation (au moins coupe de principe avec les cotes de dimensionnement).
- **Données techniques retenues le cas échéant** [1]
  - statistiques pluviométriques
  - mesures de perméabilité (tests d'infiltration)
  - justification de l'altimétrie de la nappe (pour l'infiltration)
- Les justificatifs de **dimensionnement** [1] (méthode, calculs)
  - réseau pluvial
  - bassins de rétention – infiltration, noues, dispositifs de dépollution
  - ouvrages de régulation et de sécurité
- Pour le rejet :
  - le rejet est situé sur la propriété du demandeur : le préciser
  - L'**autorisation de rejet** si le propriétaire du point de rejet n'est pas le pétitionnaire

1 : sourcer et préciser les hypothèses de calculs retenues le cas échéant. Non requis pour les cas simples se limitant aux ratios surfaces-volumes et surfaces -débits (petits projets).



INGÉSURF
Le Rio
4, Plan Nega Cat
34 970 LATTES

Tel : 09 52 52 55 70
Port : 06 20 68 43 68 / 06 21 96 25 48