



plu
> Élaboration



> Plan Local d'Urbanisme

V. Annexes b. Annexes sanitaires

3. Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

CONSULTING

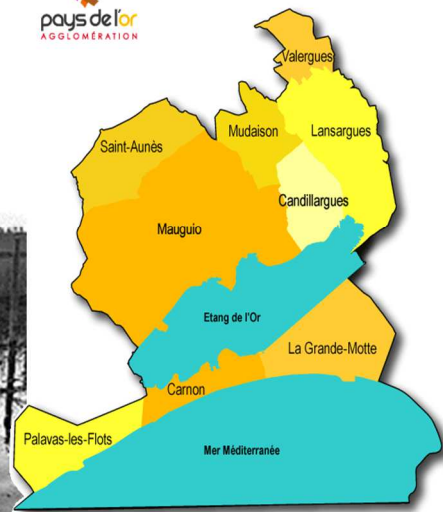
SUEZ Consulting
Le Bruyère 2000, bâtiment 1
Zone du Millénaire
650 rue Henri Becquerel – CS79542
34961 Montpellier CEDEX 2

Agence Occitanie

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com



Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau



Sommaire

1.....	Préambule.....	7
1.1	Introduction.....	7
1.2	Déroulement de l'étude.....	7
1.3	Objet du rapport.....	8
2.....	Données générales.....	9
2.1	Présentation générale.....	9
2.2	Contexte démographique.....	19
2.3	Risque inondation.....	23
3.....	Etat des lieux des réseaux.....	28
3.1	Reconnaissance des réseaux et points noirs.....	28
4.....	Diagnostic des zones d'activités.....	55
4.1	Descriptif des ZAC du Pays de l'Or.....	55
4.2	Repérage des professionnels altérant la qualité de l'eau.....	58
4.3	Bilan des enquêtes.....	60
5.....	Etude de l'aptitude des sols à l'infiltration.....	62
6.....	Caractérisation du milieu naturel.....	63
6.1	Cartographie des principaux points de rejet.....	63
6.2	Analyse des données existantes sur les milieux naturels et objectif de qualité	71
7.....	Caractérisation des pollutions.....	89
7.1	Occupation du Sol.....	89
7.2	Etudes des polluants par occupation du sol.....	91
7.3	Prélèvements et analyses ponctuelles.....	117
8.....	Analyse technique de gestion des eaux pluviales.....	120
8.1	Présentation des techniques existantes.....	120

9..... Conclusion 122



Tables des illustrations

Figure 1 : Carte IGN POA (source : géoportail.gouv.fr)	9
Figure 2 : Carte du relief (source : Google Earth)	11
Figure 3 : Carte du principal réseau hydrographique du POA (source Géoportail).....	12
Figure 4 : Carte géologique simplifiée (source : rapport SDEP BCEOM de 2006 – phase 1- BRGM)	14
Figure 5: Carte géologique POA détaillée (source : infoterre).....	15
Figure 6 : Remontée de nappes, (source : inondationnappes.fr)	16
Figure 7: Aire d'alimentation des captages d'eau potable – POA (source : CG34).....	17
Figure 8: Captages et périmètres de protection rapprochés (source : POA).....	19
Figure 9: Evolution de la population par commune.....	20
Figure 10: PPRi (source : DDTM34).....	23
Figure 11: emprise des zones inondées pour 100 ans (source : étude hydraulique globale du Pays de l'Or - EGIS 2016 – version provisoire).....	24
Figure 12: Périmètre du SYBLE et du Symbo	26
Figure 13: localisation des points noirs sur la commune de Candillargues (source: réunion de démarrage avec la commune).....	33
Figure 14: Reconnaissance de terrain Candillargues	34
Figure 15: localisation des points noirs sur la commune de La Grande Motte (source: réunion de démarrage avec la commune).....	35
Figure 16: Reconnaissance de terrain La Grande Motte	36
Figure 17: localisation des points noirs sur la commune de Lansargues (source: réunion de démarrage avec la commune).....	38
Figure 18: reconnaissance de terrain Lansargues.....	39
Figure 19: localisation des points noirs sur la commune de Mauguio-bourg (source: réunion de démarrage avec la commune).....	40
Figure 20: reconnaissance de terrain Mauguio.....	41
Figure 21: localisation des points noirs sur la commune de Carnon (source: réunion de démarrage avec la commune).....	42
Figure 22: reconnaissance de terrain Carnon.....	43
Figure 23: localisation des points noirs sur la commune de Fréjorgues(source: réunion de démarrage avec la commune).....	44
Figure 24: reconnaissance de terrain Fréjorgues	45
Figure 25: localisation des points noirs sur la commune de Mudaison (source: réunion de démarrage avec la commune).....	46
Figure 26: reconnaissance de terrain Mudaison.....	47
Figure 27: localisation des points noirs sur la commune de Palavas Les Flots (source: réunion de démarrage avec la commune).....	48
Figure 28: reconnaissance de terrain Palavas les Flots.....	49
Figure 29: localisation des points noirs sur la commune de Saint Aunès (source: réunion de démarrage avec la commune).....	50
Figure 30: reconnaissance de terrain Saint Aunès	51
Figure 31: localisation des points noirs sur la commune de Valergues (source: réunion de démarrage avec la commune).....	52
Figure 32: reconnaissance de terrain Valergues	53
Figure 33: localisation des zones d'activités (source : POA).....	55
Figure 34: carte pédologique sur le périmètre (source : INRA)	63
Figure 35: bassins versants de l'Etang de l'Or	64
Figure 36: exutoires Candillargues.....	64
Figure 37: Exutoire La Grande Motte	65
Figure 38: Exutoires Lansargues	66
Figure 39: Exutoires Mauguio	67
Figure 40: Exutoires Carnon	67
Figure 41: Exutoires Fréjorgues	68

Figure 42: Exutoires Mudaison.....	69
Figure 43: Exutoires Palavas Les Flots	69
Figure 44: Exutoires Saint Aunès	70
Figure 45: milieu récepteur Valergues.....	71
Figure 46: Légende qualité des eaux (Source : SIERM).....	72
Figure 47: localisation des prélèvements SIERM	73
Figure 48: suivi de la qualité de l'eau du Canal du Rhône à Sète en 2011 (source: RSL).....	77
Figure 49: localisation des stations de prélèvement (source : Etude BV étang de l'OR 2008)	79
Figure 50: Etat de l'Etang de l'Or - eutrophisation (RSL 2011)	81
Figure 51: Pollution non domestique (source : SAFEGE 2011)	81
Figure 52: origine des pollutions domestiques (source : SAFEGE 2011).....	82
Figure 53: qualité de l'Etang vis à vis de l'eutrophisation en 2012 (RSL)	83
Figure 54: Etangs palavasiens (source : STRATÉGIE D'INTERVENTION 2015 - 2050 • RIVAGES DE MÉDITERRANÉE- Conservatoire du Littoral).....	84
Figure 55: qualité des étangs en 2011 (suivi RSL)	85
Figure 56: Programme de mesures sous-région marine méditerranée occidentale (source : IFREMER).....	87
Figure 57: Qualité des eaux de Baignades (source : site du ministère des affaires sociales et de la santé – 2016).....	88
Figure 58: occupation du sol sur le périmètre de l'Etude - Source : Corine Land Cover 2012.....	90
Figure 59: Source des polluants Agence de l'Eau Seine Normandie (source : Guide méthodologique Aménagement et eaux pluviales- version 2-2014 Grand Lyon)	93
Figure 60 - Périodes d'apport d'azotés (source : de l'étude Modélisation distribuée des flux d'azote sur des petits bassins versant méditerranéens, S. Payraudeau, 2002).....	95
Figure 61 - Graphique de la représentativité de chaque produit phytosanitaire au cours des 19 analyses, Etude de la qualité des cours d'eau du bassin versant de l'étang de l'Or, CG34.....	97
Figure 62: localisation des points de prélèvement (Source : Etude de la qualité des cours d'eau du BV de l'Etang de l'OR 2008).....	97
Figure 63: Rejet des STEP sur le bassin versant de l'Or (source : SAFEGE 2011- l'étude de diagnostic concerté et partagé du bassin versant de l'étang de l'Or)	105
Figure 64: Localisation des trop pleins et de la STEP- Lansargues.....	107
Figure 65: localisation des trop plein et de la STEP- La Grande Motte.....	108
Figure 66: Localisation des trop-pleins et de la STEP -Mauguio et Mudaison.....	109
Figure 67: localisation des trop plein - Palavas les Flots	111
Figure 68: Localisation trop plein Saint Aunès.....	112
Figure 69: localisation des trop pleins EU de Valergues.....	113
Figure 70 : Pluviométrie journalière à la station Météo France de l'aéroport de Montpellier (Sept. à Nov. 2018)	118
Figure 71: bassin jacques cœurs – espace de promenade	122
Figure 72: Avenue Saint Charles toit végétalisé	122

Table des tableaux

Tableau 1 : Contexte climatique.....	16
Tableau 2: Nombre de logement par commune	20
Tableau 3: Projets d'urbanismes par commune.....	21
Tableau 4: Evolution de la population (source : POA - SCOT)	22
Tableau 5: regards levés - mise à jour réseau.....	28
Tableau 6: Ouvrages par commune.....	29
Tableau 7: Caractéristiques des postes de refoulement.....	30
Tableau 8: Bassins de rétention.....	32
Tableau 9: linéaire à curer par commune.....	53
Tableau 10: Passage caméra	54
Tableau 11: Synthèse des zones d'activités (source : POA 2014).....	56
Tableau 12: Récapitulatif du réseau des zones d'activités.....	57
Tableau 13: Bilan des enquêtes auprès des professionnels.....	60

Tableau 14: Caractéristiques morphologiques des cours d'eau du bassin versant de l'étang de l'Or.....	72
Tableau 15 : Qualité de l'eau du Bérange à Candillargues (source : SIERM eau RMC)	74
Tableau 16: qualité eau Cadoule à Mauguio (source: SIERM)	74
Tableau 17: qualité des eaux du Salaison à Saint Aunès (amont)	75
Tableau 18: qualité des eaux du Salaison à Mauguio (aval).....	76
Tableau 19: qualité de Canal du Rhône à Sète au niveau de Mauguio (source : SIERM).....	77
Tableau 20: qualité du Lez à Montpellier.....	78
Tableau 21: qualité eau Lez à Palavas.....	78
Tableau 22: qualité des eaux de la Viredonne à Lansargues (Source : SIERM).....	79
Tableau 23: apports de nutriments.....	86
Tableau 24: Occupation du sol sur le secteur d'étude (source : Corine Land Cover 2012)	91
Tableau 25 : Ratio Azote et Phosphore (source : Etude de diagnostic concerté et partagé du bassin versant de l'étang de l'Or - Cépralmar)	94
Tableau 26: Evaluation des risques de production de polluants par typologie de surface (source: guide méthodologique aménagement et eaux pluviales, Grand Lyon- 2014)	98
Tableau 27: Ordre de grandeur des pollutions liées aux types de voirie (source : Agence de l'Eau Seine Normandie : Outil de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines")	99
Tableau 28: Concentration moyenne des polluants des rejets urbains de temps de pluies (source : B.Chocat, S Barraud, J.L Bertrand-Krajewski "Les eaux pluviales urbaines et les rejets urbains de temps de pluie", Encyclopédie des technique de l'Ingénieur,2007)	100
Tableau 29: concentrations moyennes des rejets pluviaux séparatifs selon l'urbanisation en mg/L (Stahre et Urbonas 1990)	101
Tableau 30: flux polluants annuels dus au ruissellement agricole et urbain en kg/an/ha (Sonzogni et al. 1980)	101
Tableau 31 - Part de la charge annuelle lessivée au cours de l'événement pluvieux, issus du schéma directeur d'assainissement pluvial du SIVOM de l'étang de l'OR 2007, réalisé par BCEOM.....	102
Tableau 32: concentration en pesticide en bretagne (source : Annexe 5 Rapport de l'OPECST n° 2152 (2002-2003) de M. Gérard MIQUEL, fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scient. tech., déposé le 18 mars 2003)	102
Tableau 33: Seuil qualité des eaux de baignade (eau de mer)	103
Tableau 34: Classement statistique de la qualité des eaux de baignade	103
Tableau 35: PR et STEP- Milieu récepteur et période de retour de déversement.....	113
Tableau 36: Déversement en entrée de STEP	114
Tableau 37: Volume déversé au niveau des trop plein (source: Autosurveillance POA)	115
Tableau 38: Concentration des rejets de STEP sur 2017 (source : bilan 24h SAUR)	115
Tableau 39: Rappel des limitations de rejet arrêté du 21/05/2015	116
Tableau 40 - Estimations des apports en azote et phosphore de l'industrie, étude dans le cadre du 8ème programme de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, Cépralmar.....	117
Tableau 41: Synthèse des résultats d'analyses (concentrations en mg/l, sauf indication contraire)	119
Tableau 42: Mode de transfert des eaux pluviales et bilan sur l'aspect qualitatif (Guide des eaux pluviale de grand Lyon)	121

Table des annexes

- Annexe 1 : Cartes des projets d'urbanisme
- Annexe 2 : Synthèse des anciennes études
- Annexe 3 : Synthèse de l'ancien SDEP (BCEOM- 2006-2008)
- Annexe 4 : Fiches ouvrages
- Annexe 5 : Fiches regards
- Annexe 6 : Cartes des points noirs par commune
- Annexe 7 : Cartes des aménagements réalisés sur le réseau pluvial depuis le dernier SDEP
- Annexe 8 : Carte des curages prioritaires
- Annexe 9 : Cartes des zones d'activités
- Annexe 10 : Cartes de l'aptitude des sols
- Annexe 11 : Fiches exutoires
- Annexe 12 : Fiches techniques alternatives eaux pluviales
- Annexe 13 : CR enquêtes industriels et cartographie
- Annexe 14 : Résultats des analyses des prélèvements par temps de pluie

1 PREAMBULE

1.1 Introduction

Pays de l'Or Agglomération (POA), anciennement nommée communauté de communes du Pays de l'Or a récupéré depuis 2011 la compétence « schéma directeur d'assainissement pluvial ». Dans ce cadre, POA a confié à Suez Consulting la mise à jour de son Schéma Directeur d'Assainissement des eaux pluviales. En effet, l'agglomération doit résoudre des problèmes sur le volet qualitatif et quantitatif ; deux problématiques résultant du rejet des eaux de ruissellement vers l'étang de l'Or ou vers la mer, à proximité des eaux de baignade.

La présente étude s'inscrit dans la continuité des études précédemment réalisées. Elles ont permis d'établir les plans des réseaux existants ainsi qu'un diagnostic des conditions d'évacuation des eaux pluviales et de leur impact sur les milieux récepteurs. Suez Consulting se doit de compléter ces données existantes et d'établir une étude plus globale de l'assainissement pluvial permettant d'harmoniser la réflexion et de l'étendre à l'ensemble du territoire. L'objectif principal de cette mise à jour est de définir des propositions concrètes et réalistes en matière de limitation et de réduction de l'impact des eaux pluviales sur l'ensemble du territoire POA.

Afin de mettre en place des solutions durables permettant de répondre aux problématiques citées ci-dessus, l'étude a comme objectifs principaux :

- De compléter et synthétiser le travail déjà effectué, qui traitait du diagnostic quantitatif et qualitatif relatif au ruissellement pluvial
- De réaliser les modèles pour les communes de Mauguio-Carnon et Mudaison
- D'aller plus loin sur le volet agricole
- D'aller plus loin sur la problématique des zones d'activité
- De proposer un programme de travaux cohérent, réalisable
- De proposer un zonage pluvial sur chacune des communes **adapté** à chaque problématique locale et **opérationnel**.

1.2 Déroulement de l'étude

Le déroulement de l'étude s'organise en 3 phases principales :

- **Phase 1 : Etablissement d'un état des lieux et d'un diagnostic actualisé de l'assainissement pluvial sur l'ensemble du territoire** pour permettre la mise en place de solutions les mieux adaptées d'un point de vue technico-économique aux enjeux et contraintes locales (zones inondables, périmètres de protection des captages, zones de baignade, zones des PLU etc.). Cet objectif sera atteint en travaillant sur les axes suivants :
 - ▷ Mise à jour, harmonisation des données des schémas directeurs existants (plans, modélisation) : celle-ci doit intégrer les évolutions intervenues depuis la réalisation des précédentes études : réhabilitation de réseaux, extensions, nouveaux postes de refoulement, nouveaux quartiers, et doit intégrer les réseaux des zones d'activités.
 - ▷ Réalisation du diagnostic complet avec modélisation sur la commune de Mudaison dans la continuité des études réalisées sur les autres communes.

- ▶ Approfondissement des diagnostics de Mauguio-Carnon par l'établissement d'une modélisation du réseau pluvial sur l'ensemble de la commune et des ZAC.
 - ▶ Analyse des techniques de gestion des eaux pluviales en particulier les techniques dites « alternatives » adaptées au contexte local.
 - ▶ Approfondissement sur le volet qualitatif avec une meilleure caractérisation des pollutions liées aux eaux pluviales, et réflexion sur la problématique de gestion des eaux pluviales dans les zones agricoles.
- **Phase 2 : Réalisation d'un schéma directeur harmonisé sur l'ensemble du territoire** et associé à une politique de développement urbain cohérente et raisonnée à l'échelle des bassins versants et non des communes pour disposer d'un véritable outil d'aide à la décision et à la planification :
- ▶ Approfondissement du volet qualitatif avec une meilleure caractérisation des pollutions liées aux eaux pluviales, et réfléchir à la problématique de gestion des eaux pluviales dans les zones agricoles.
 - ▶ Actualisations et proposition de scénarios pour la gestion des eaux pluviales.
 - ▶ Etablissement d'un programme de travaux et d'actions pluriannuel sur l'ensemble des communes sur une période de 10 à 20 ans, sur la base des scénarios choisis par le comité de pilotage.
- **Phase 3 : Elaboration d'un zonage pluvial** afin de définir un cadre réglementaire à la gestion des eaux pluviales cohérent sur le territoire communautaire :
- ▶ Rédaction des préconisations en matière de gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales adaptées au contexte local et de nature réaliste pour pouvoir être traduites de manière opérationnelle au travers de l'instruction des demandes d'urbanisme.

1.3 Objet du rapport

Le document présente la **phase 1** du schéma directeur d'assainissement pluvial. Cette phase a pour objectif de repérer les insuffisances et dysfonctionnements sur l'ensemble du territoire sans pour autant effectuer un levé exhaustif de réseau et d'identifier les zones à forte vulnérabilité ou à forts enjeux.

La phase 1 comprend :

- Etat des lieux (recueil et analyse de données, reconnaissances de terrain)
- Diagnostic avec modélisation et prélèvements et analyses (problèmes, enjeux, objectifs) I
- Investigations complémentaires sur les zones d'activités : tranche optionnelle 1

⇒ Le présent rapport constitue le rapport de phase 1.1 : Etat des lieux

2 DONNEES GENERALES

2.1 Présentation générale

2.1.1 Contexte géographique

L'Agglomération du Pays de l'Or est située dans le département de l'Hérault. Elle compte désormais huit communes : Candillargues, La Grande Motte, Lansargues, Mudaison, Mauguio-Carnon, Palavas-les-Flots, Saint-Aunès et Valergues depuis le 1er janvier 2012. La population de POA s'élève à 44 081 habitants et son territoire s'étend sur une superficie de 120km².

L'étang de l'Or, long de 11 km pour une largeur de 3 km environ a une superficie de 3170 ha. Sa hauteur d'eau moyenne est de 80 cm et de 1.3 m maximum. Il est en communication avec la mer par un grau qui le relie au port de Carnon.

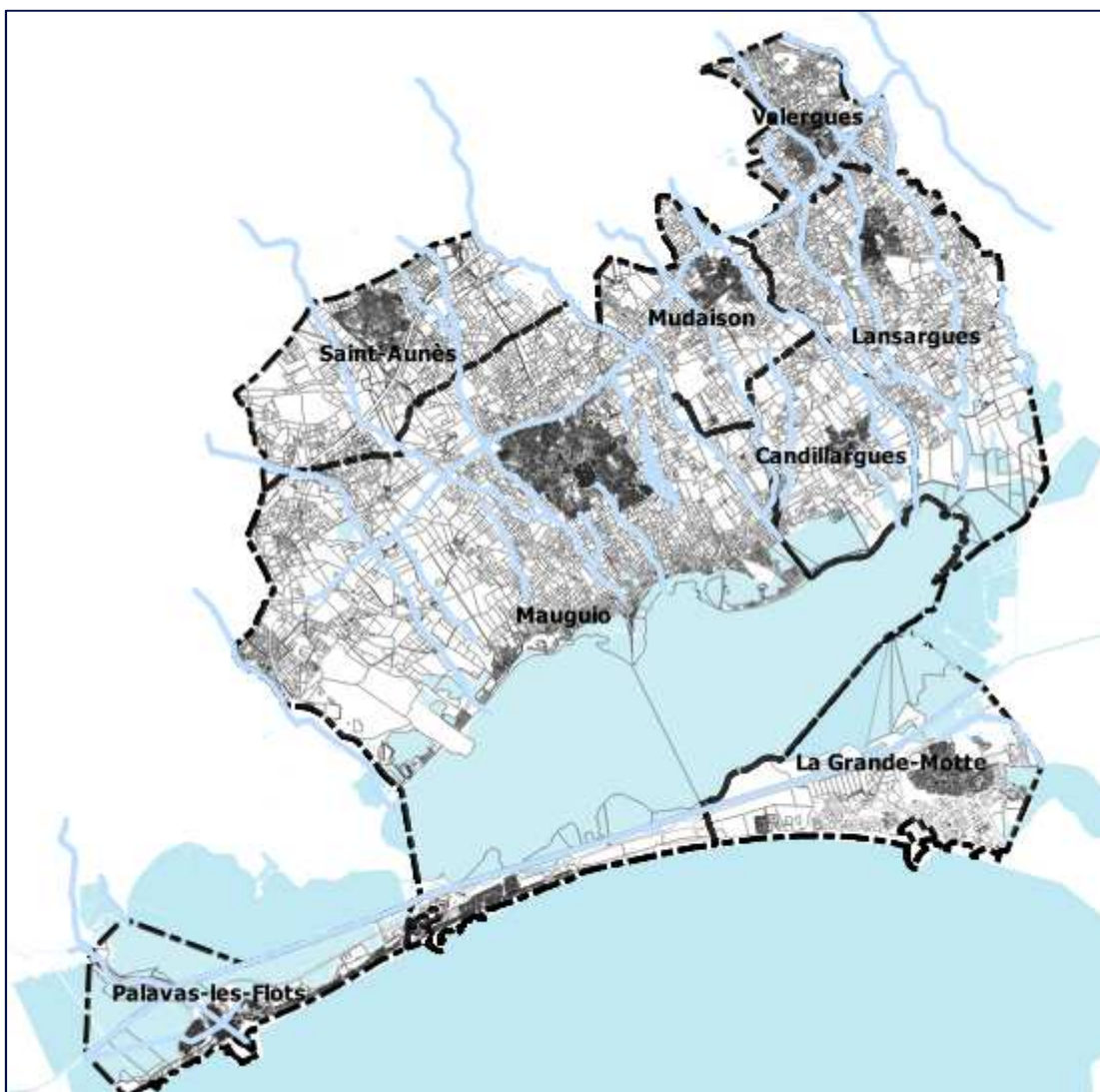


Figure 1 : Carte IGN POA (source : géoportail.gouv.fr)

Les communes étudiées, situées autour de l'étang de l'Or, sont caractérisées par un relief peu marqué. Le réseau hydrographique est constitué de cours d'eau parallèles s'écoulant du nord au sud jusqu'à leur exutoire dans les étangs (Nègue Cats, Salaison, etc ...) ou la mer (Lez).

Candillargues : la commune de Candillargues est située en bordure nord de l'Etang de l'Or. L'altitude des terrains est peu élevée, comprise entre 1 et 8 mNGF. Le territoire occupe une superficie totale d'environ 850 ha.

La Grande Motte : Située sur une bande littorale entre mer Méditerranée et Etang de l'Or, la ville a été construite dans les années 1960 sur une zone de remblai. Les sédiments, issus notamment des creusements du port et de l'Etang du Ponant, ont en effet permis de rehausser les terrains aux environs de 2 mNGF. Les points les plus bas sont autour de 1.2 mNGF (voirie ou espaces verts). Le territoire occupe une superficie voisine de 765 ha dont 250 ha environ de forêts et landes dunaires (Grand Travers).

Lansargues : La commune, située près de l'étang de l'Or, est caractérisée par un relief peu marqué, l'altitude des terrains étant comprise entre 0 et 16 mNGF. Le territoire de la commune s'étend sur une superficie voisine de 1840 ha.

Mauguio : Le territoire communal de Mauguio s'inscrit entièrement dans le bassin versant de l'Etang de l'Or. Ainsi, la totalité des ruisseaux s'écoulant sur le territoire de Mauguio se rejettent au niveau de l'étang de l'Or. Ces ruisseaux s'écoulement tous du nord vers le sud, avec une orientation légèrement nord-ouest vers sud-est. L'étang de l'Or couvre une superficie de 31,7 km² et joue un rôle important de protection contre les crues et les intrusions marines. La cote centennale de l'étang a été estimée à 2 mNGF. Cette cote a été estimée par rapport à la crue de 1979, où le niveau de l'étang de l'Or a atteint 1,70 m NGF. Seul le secteur de Carnon est situé en aval de l'étang de l'Or. Toutefois, ce lido situé entre l'étang de l'Or et la Mer est soumis aux tempêtes de Mer et aux remontées de l'étang de l'Or, il est donc entièrement situé en zone inondable.

Fréjorgues est une ZAC de compétence POA. Composé pour l'essentiel d'entreprise, cette zone est située au niveau de l'aéroport de Montpellier-Méditerranée.

Mudaison : la commune, situé à une quinzaine de kilomètre de Montpellier, est desservie par la RD106 et la RD184. Avec une altimétrie comprise entre 7 et 16mNGF, Mudaison est une commune rurale qui possède de nombreux vergers

Palavas les Flots : La ville est implantée sur une bande littorale au cœur d'un complexe d'étangs et de zones humides qui couvrent près des ¾ du territoire. La superficie totale est de 920 ha. Le centre-ville se situe de part et d'autre du Lez. La RD 62E permet de contourner la ville par le nord. La RD 21E longe la plage entre Carnon et Palavas (avenue St Maurice).

Saint-Aunès : Le territoire de la commune est étendu, proche de 1250 ha, traversé ou longé par 3 axes majeurs : A9, voie ferrée Nîmes-Montpellier et RN 113. La partie urbanisée s'est développée au centre du territoire. Le relief est varié, marqué notamment par le Bois de Doscarès et la partie urbanisée de la commune. L'altitude des terrains est comprise entre 20 et 60 m NGF.

Valergues : Le territoire de la commune s'étend, sur une superficie voisine de 520 ha, de part et d'autre de la RN113 et de la voie ferrée. La partie urbanisée s'est développée au sud. Le relief est peu marqué avec une légère pente du nord au sud, l'altitude des terrains étant comprise entre 10 et 40 mNGF.

2.1.2 Relief

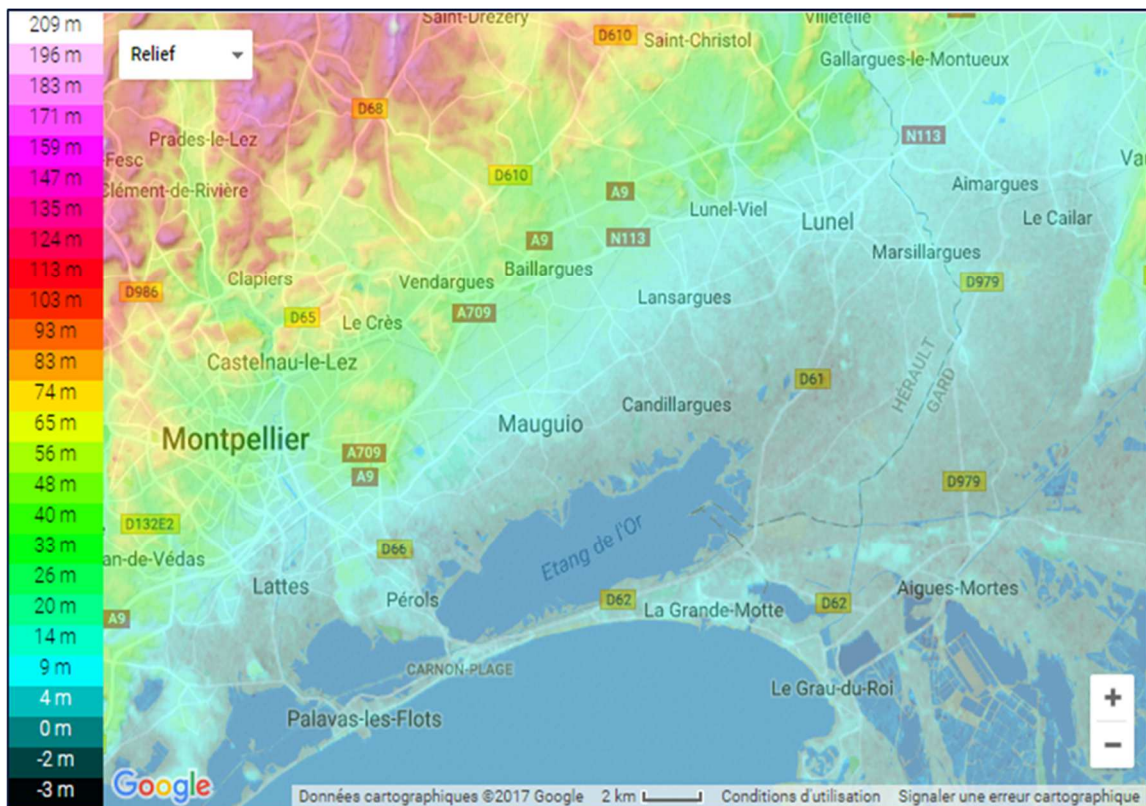


Figure 2 : Carte du relief (source : Google Earth)

D'un point de vue global, le territoire du Pays de l'Or possède un relief relativement plat. Excepté pour les communes de Saint Aunès et de Mudaison où l'altitude pourra atteindre 60 mNGF. Les autres communes quant à elles se trouvent proches de l'étang de l'Or ou de la mer Méditerranée. Pour les communes proches du littoral comme La Grande Motte, Palavas-les-Flots, ou encore Carnon, l'altitude dépasse difficilement les 5 m au-dessus du niveau de la mer.

2.1.3 Hydrographie

Plusieurs cours d'eau traversent le périmètre de notre étude dont les principaux sont listés ci-dessous :

- Le SALAISON : traverse Saint Aunès,
- La CADOULE : commune de Saint Aunès
- Le BERANGE : Mudaison,
- La VIREDONNE : Valergues, Lansargues
- Le LEZ : Palavas

Ces cours d'eau présentent un bon nombre de caractéristiques générales communes : une tête de bassin versant peu urbanisée, une zone intermédiaire avec la traversée de plusieurs communes à l'urbanisation croissante ces dernières années et une zone aval où ces cours d'eau ont été endigués et chenalisés. Les zones d'ancien marais ont ainsi été asséchées afin de développer une activité agricole (vergers, vignes).

Les milieux récepteurs finaux des communes sont le bassin de l'Étang de l'Or et la Mer Méditerranée.

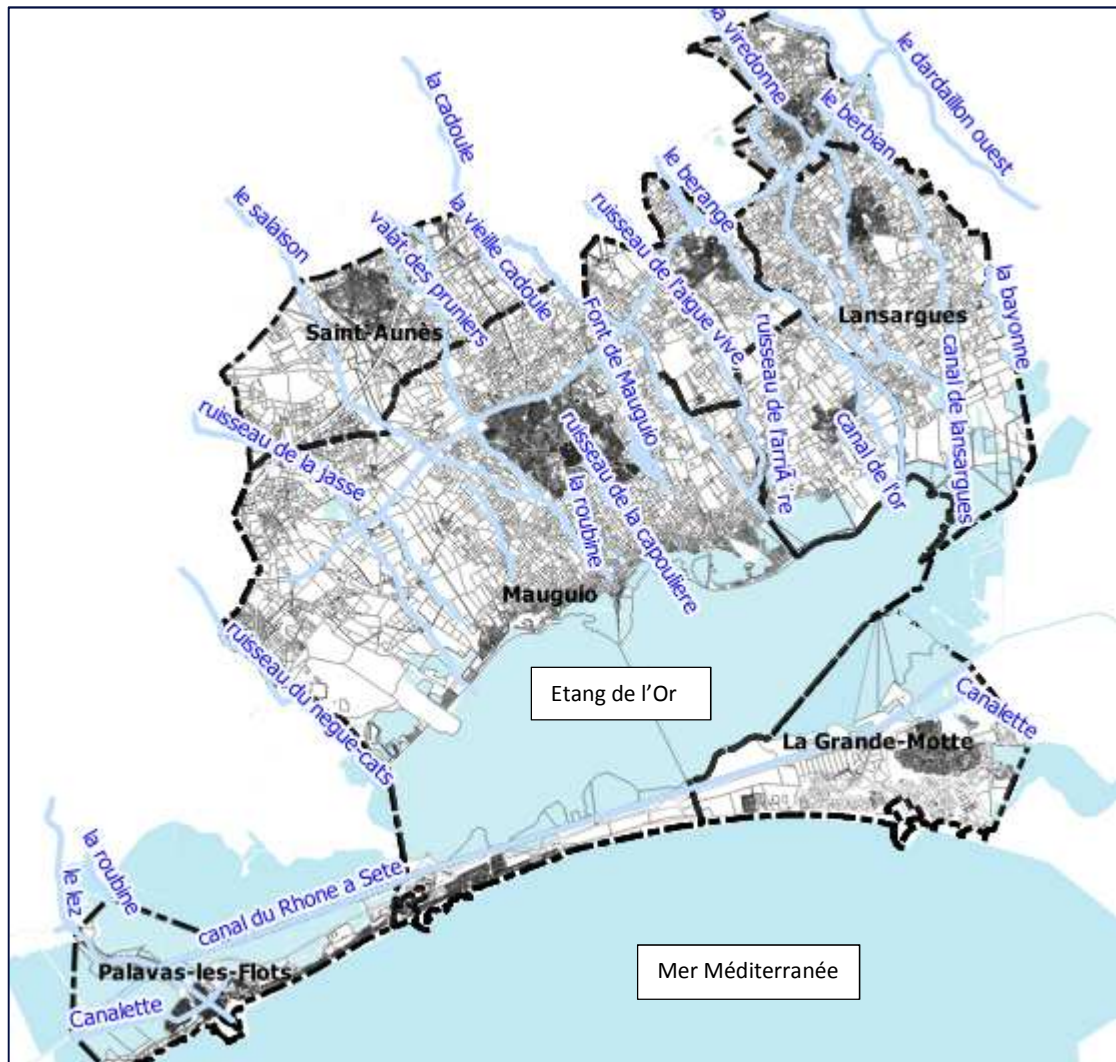


Figure 3 : Carte du principal réseau hydrographique du POA (source Géoportail)

2.1.3.1 Hydrographie par commune

Candillargues

Le réseau hydrographique de la commune est constitué principalement du Béranget et du Bérange, qui longent la commune à l'Est et du ruisseau de l'Arrière qui se rejette dans le ruisseau d'Aigues Vives à l'ouest. La partie sud du territoire est constituée de zones humides, parcourus de canaux d'irrigation et fossés de drainage.

La Grande Motte :

Le canal du Rhône à Sète traverse le Nord de la commune de part en part. A l'Est, l'étang du Ponant est en connexion avec la mer et avec l'étang de l'Or via la Canalette

Lansargues :

Le réseau hydrographique est constitué de cours d'eau parallèles (la Benouide, la Viredonne, le Berbian...) s'écoulant du nord au sud jusqu'à leur exutoire dans les étangs.

Palavas-les-Flots :

La canalette, reliant l'étang du Prévost à l'étang du Grec, traverse également le centre-ville, perpendiculairement au Lez avec lequel elle est connectée

Mauguio :

La commune de Mauguio est très étendue avec d'Ouest en Est :

- La zone de Fréjorgues traversée par le Nègue Cats. Le cours d'eau La Jasse est présent à l'Est de cette zone
- Le centre urbain de Mauguio : bordé à l'Ouest par la Balaurie qui se rejettent dans le Salaison. La Roubine et la Capoulière transitent les eaux pluviales d'une grande partie du centre urbain avant de se rejeter dans le Salaison. A l'Est du centre urbain, la font de Mauguio récupère les eaux d'une partie de la commune et de la zone de la Louvade. La Cadoule borde la limite de commune à l'Est
- Carnon : situé sur le littoral, elle est bordée par la Mer et le canal du Rhône à Sète, casitué au Nord.

Mudaison :

Les trois principaux cours d'eau présents sur cette commune sont La Cadoule, l'Aigue Vives et le Bérange où une digue classées est présente.

Saint-Aunès :

Le réseau hydrographique est constitué du Salaison qui traverse le territoire, de son affluent la Balaurie, et de la Cadoule qui longe la commune à l'est.

Valergues :

La commune est traversée par la Viredonne à l'Ouest et le Berbian à l'Est. La route de Lansargues délimite les bassins versants de ces 2 cours d'eau.

2.1.4 Géologie

L'étang de l'Or est bordé au Nord par la nappe Villafranchienne de Mauguio-Lunel d'une superficie de 150 km². Cette plaine, constituée d'une succession de dépôts alluviaux et colluviaux du Plio-Quaternaire reposant sur un substratum calcaire, occupe une vaste zone comprise entre les calcaires jurassiques karstiques des Garrigues du Nord, les alluvions du Vidourle à l'Est, l'étang au Sud et la vallée du Lez à l'Ouest. Le niveau le plus récent, le Villafranchien, est composé de galets roulés hétérométriques, emballés dans une matrice limono-sableuse ocre à rougeâtre. L'épaisseur de cet horizon évolue entre 10 et 40m (une vingtaine de mètres en moyenne). Le Villafranchien est séparé des sables Astiens sous-jacents par un écran marneux discontinu de 3 à 5 mètres d'épaisseur. En bordure de l'étang, un colmatage lacustre récent existe ; il est formé d'alluvions argilo-calcaires, de passées tourbeuses et de passées de sables. La figure ci-dessous présente une carte géologique simplifiée du secteur du bassin versant de l'étang de l'Or.

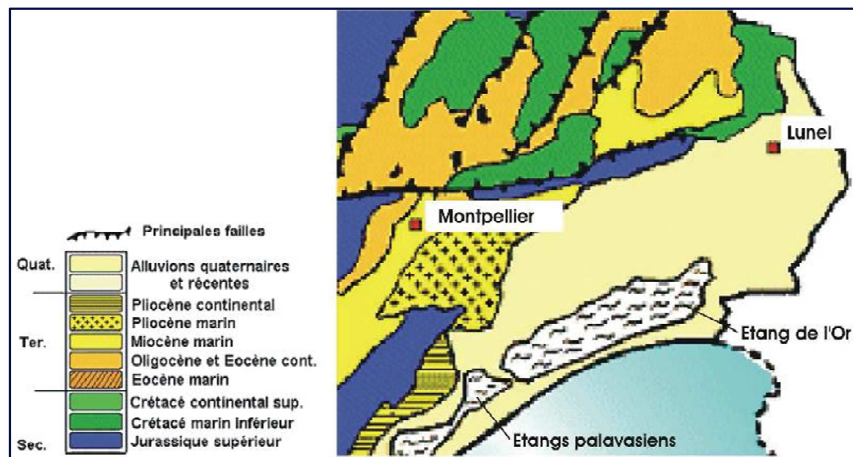


Figure 4 : Carte géologique simplifiée (source : rapport SDEP BCEOM de 2006 – phase 1- BRGM)

La totalité du territoire d'étude repose sur des terrains sédimentaires. Les dépôts colluviaux du Quaternaire ancien sont recouverts par endroits d'alluvions récentes limoneuses déposées par les ruisseaux traversant la plaine.

2.1.5 Contexte hydrogéologique

Au niveau hydrogéologique, le secteur témoigne de ressources intéressantes en eaux souterraines. Les alluvions du Pliocène et en particulier les sables astiens et les cailloutis villafranchiens qui affleurent largement entre le Lez et le Vidourle, recèlent une superposition de nappes qui s'écoulent vers le Sud et passent sous l'étang de l'Or :

- La nappe des sables astiens : c'est un aquifère de qualité médiocre du fait de la structure fine de ses sables truffés de bancs argileux. Elle occupe la strate géologique la plus profonde, et outre l'alimentation par les eaux de pluie, elle est en partie alimentée par les aquifères des calcaires de bordure Nord (secteur Castelnau-le-Lez et Le Crès) ;
- La nappe des cailloutis villafranchiens : isolée localement de la nappe astienne par une couche argileuse de plusieurs mètres d'épaisseur, elle occupe une formation d'éléments grossiers altérés ou cimentés. Elle représente l'aquifère le plus exploité du fait de sa faible profondeur et sa grande extension. Cette ressource principale est sollicitée aussi bien pour l'adduction en eau potable que pour l'irrigation. Elle représente une ressource intéressante mais très vulnérable en particulier en raison de l'importance des activités agricoles (plaine de Mauguio jusqu'au Vidourle classée en zone vulnérable vis-à-vis des nitrates). La qualité de cette nappe est ainsi très variable. Lorsqu'elle est recouverte d'éléments imperméables, elle est peu sensible à la pollution. En revanche, quand la nappe est libre, elle est très sensible aux infiltrations de polluants. En période de nappe haute, la nappe alimente l'étang de l'Or en eau douce. Au contraire en période de nappe basse, il se produit une intrusion du biseau salé dans la nappe du Villafranchien.
- La nappe des graviers et limons de surface : les graviers et limons du quaternaire, souvent enrobés dans du sable et de l'argile, renferment une nappe généralement en liaison verticale avec celle des cailloutis villafranchiens sous-jacente. Son faciès argileux lui confère des caractéristiques hydrauliques médiocres. La perméabilité moyenne est de l'ordre de 10^{-6} m/s.

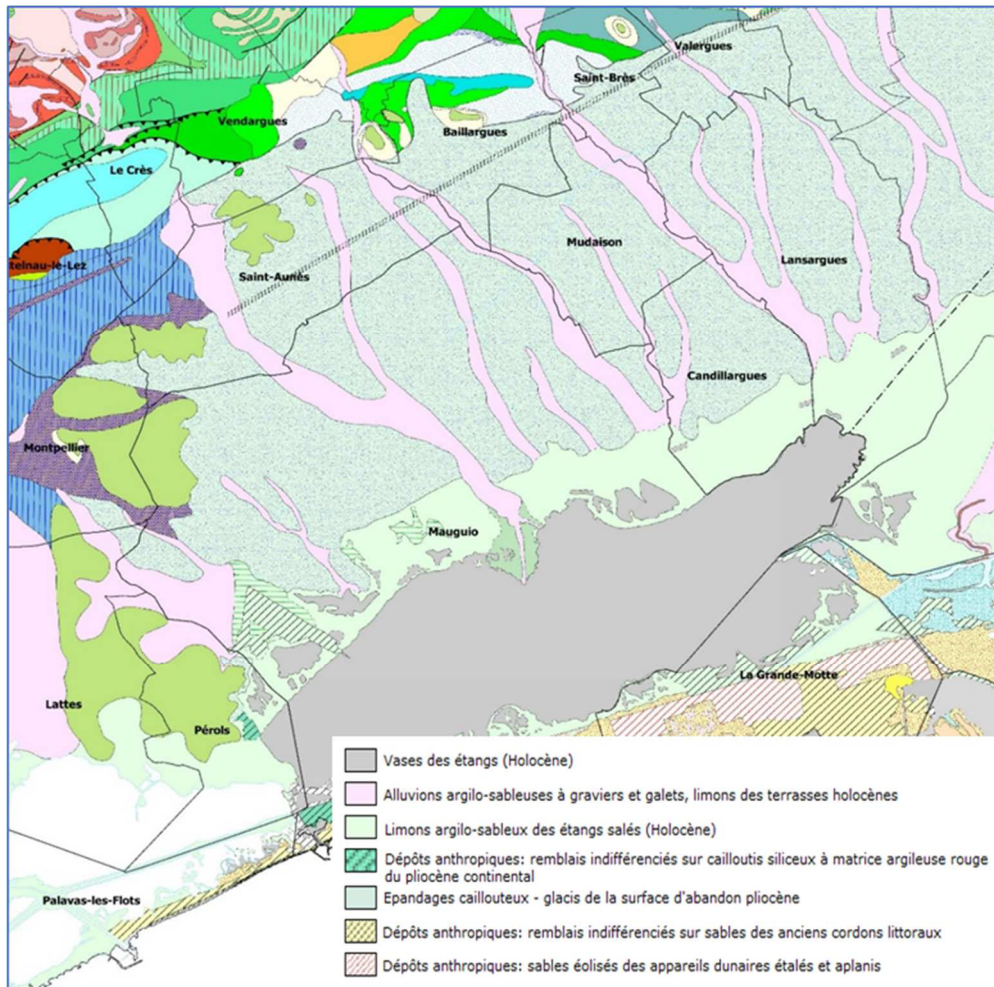


Figure 5: Carte géologique POA détaillée (source : infoterre)

En ce qui concerne les apports hydriques par les eaux superficielles, les cours d'eau sont globalement de petites dimensions et ont des débits très faibles sauf en période pluvieuse (printemps et automne en général). Dans leur partie amont, de grands tronçons intercalés de « gours » (ou poches d'eau), s'assèchent en été. En aval, dans la traversée de la plaine agricole et urbanisée, ils sont le plus souvent artificialisés (digues, curage, tracé rectiligne). Par ailleurs, il convient de noter le rôle de l'aménagement suivant : Le canal d'irrigation et d'alimentation du Bas Rhône Languedoc, qui traverse le bassin versant de l'étang de l'Or d'Est en Ouest. De l'eau est parfois acheminée depuis ce canal vers le Salais (au niveau du Crès) à des fins de soutien d'étiage. Enfin, des échanges d'eaux ont également lieu entre l'étang de l'Or et :

- L'étang des Salins communiquant lui-même avec l'étang du Maire,
- Les étangs Palavasiens à l'Ouest,
- L'étang du Ponant à l'Est.

Comme le montre la carte ci-dessous, il est possible de catégoriser les communes en trois groupes :

- Les communes où il n'y aura a priori pas de problèmes d'inondations liées à la remontée des nappes. C'est le cas pour Saint-Aunès.
- Les communes dans lesquelles il peut y avoir des remontées de nappes localisées mais le centre-ville n'est pas impacté : Mudaison, Valergues, Lansargues, Candillargues,

- Celles où le problème est majeur car la nappe est affleurante dans une très grande partie du territoire communal. De par leur localisation, Palavas-les-Flots, Carnon et La Grande Motte sont souvent impactées par l'influence de la nappe.

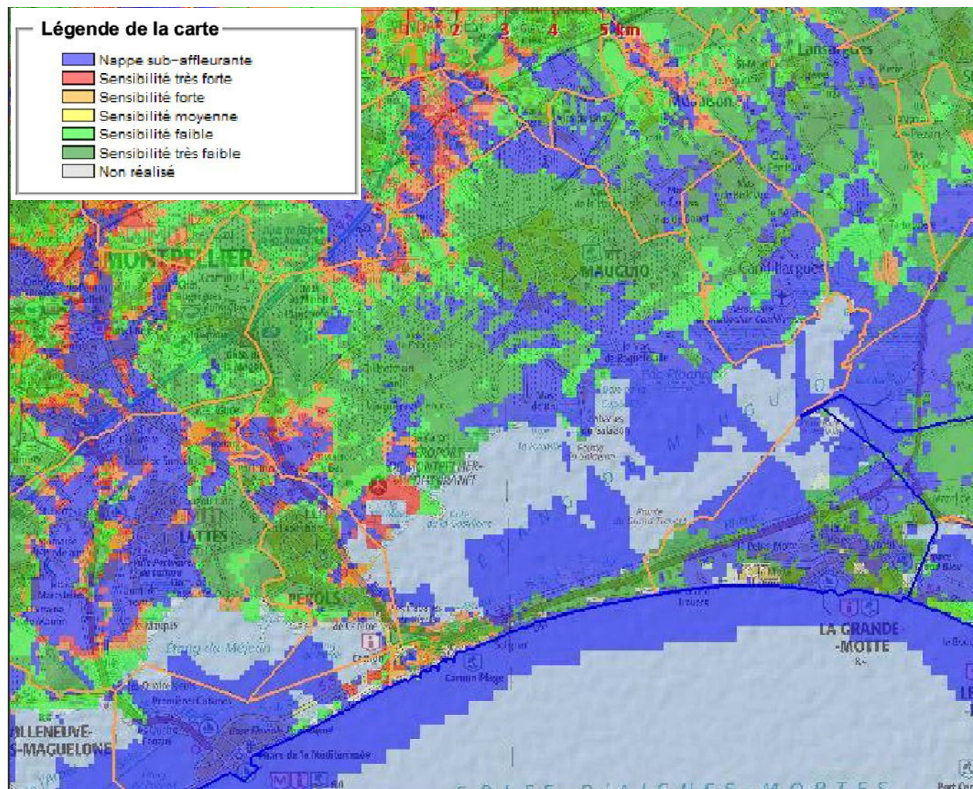


Figure 6 : Remontée de nappes, (source : inondationnappes.fr)

2.1.6 Contexte climatique

Le climat est de type méditerranéen sub-humide et frais : été chaud et sec (22,5°C pour 27 mm de pluie en moyenne en juillet) et hiver humide et relativement doux (6,0°C pour 82 mm de pluie en moyenne en janvier). La pluviométrie totale annuelle oscille entre 600 et 800 mm. D'une manière générale, les précipitations sont minimales en juin-juillet et maximales en septembre-octobre. Les vents dominants sont de secteur Nord-Est et Nord-Ouest (moyen à fort) et de secteur Sud-Est (potentiellement très forts). Le tableau ci-après est une synthèse de données de météo France sur la ville de Montpellier pour les années 2000 à 2010.

Tableau 1 : Contexte climatique

Critères	Valeurs
Précipitations moyennes annuelles	676.2 mm
Périodes pluvieuses	Automne (orages Cévenols) Début d'hiver
Hauteur maximale de précipitation sur 24 h (mm)	106.9 mm (mois d'octobre)
Températures	Moyenne : 15.3 °C Moyenne hivernale : 10.7°C Moyenne estivale : 20 °C
Ensoleillement	560837 h/an
Rosace des vents	Vent du Nord et du Nord-Ouest Vent Marin (Sud, Sud-est)

L'ensoleillement est important ; les hivers sont doux et les étés chauds. Le régime pluviométrique est très particulier : seulement 70 à 80 jours de pluies supérieures à 1 mm, irrégulièrement répartis dans l'année. A des étés très secs succèdent des automnes très pluvieux (40% du total annuel en 3 mois).

Ces précipitations orageuses automnales peuvent quelquefois apporter en quelques heures 4 fois plus que la moyenne mensuelle en un lieu donné.

2.1.7 Périmètre de protection des captages

2.1.7.1 Aires d'alimentation de captage

En réponse aux exigences de la directive Cadre sur l'Eau, les aires d'alimentation de captage destinées à l'Eau Potable ont été mises en œuvre sur une partie du département de l'Hérault. Réalisé avec l'aide de la DDTM 34, les données sont disponibles sur la plateforme du gouvernement.¹ Au niveau du bassin versant de l'Or, la délimitation des bassins versants a été réalisée et est disponible sur le site de l'Office International de l'Eau. L'objectif de ce recensement est d'améliorer la qualité de l'eau en mettant en place une stratégie de reconquête de la qualité de l'eau souterraine.

La carte suivante présente les aires d'alimentation de captage d'eau potable sur le territoire de POA :

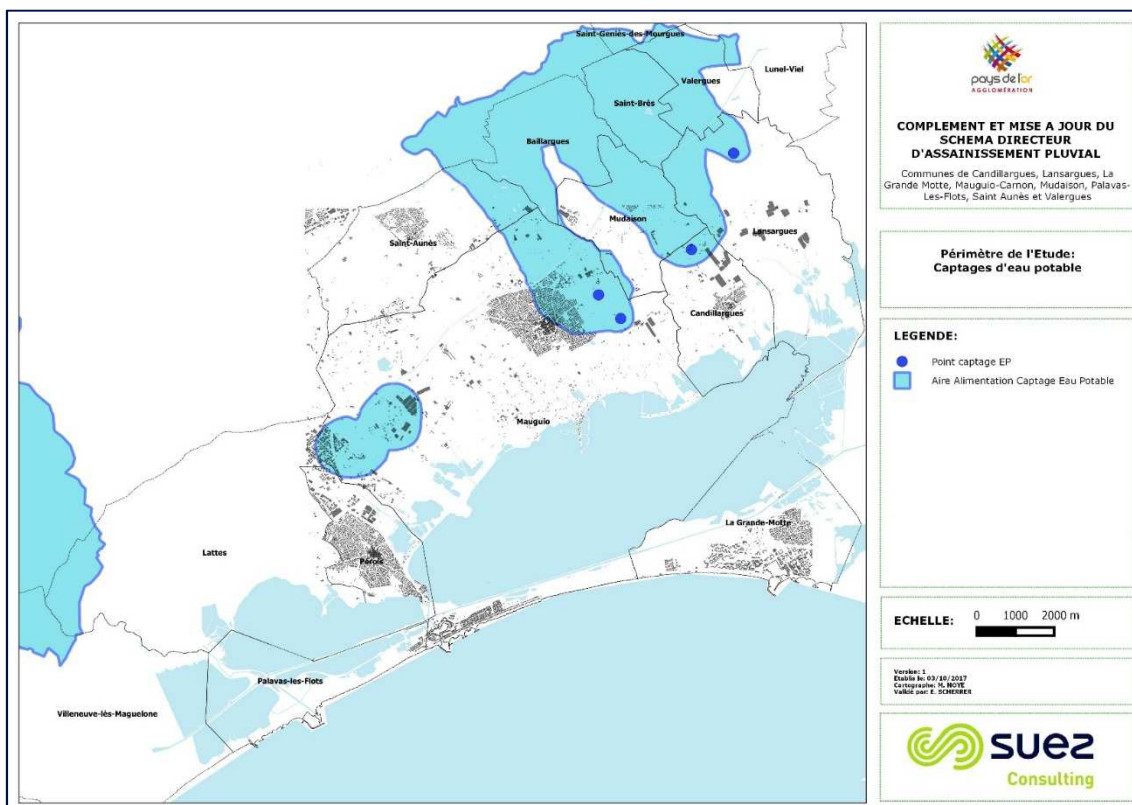


Figure 7: Aire d'alimentation des captages d'eau potable – POA (source : CG34)

¹ (<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/aire-dalimentation-de-captages-aac-destines-a-laep-dans-lherault/>).

2.1.7.2 Périmètre de protection des captages

Les périmètres de protection des captages sont établis autour des sites de captage d'eau destinée à la consommation humaine en vue d'assurer la préservation de la ressource. Il s'agit donc de limiter les risques de pollution ponctuelles et accidentelles de la ressource.

Ces périmètres de protection sont définis dans le code de la santé publique (article L-1321-2). Cette protection est mise en œuvre par l'ARS et comporte trois niveaux :

- Périmètre de protection immédiate : site de captage clôturé
- Périmètre de protection rapprochée : secteur de quelques hectares en général sur lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou soumise à prescription particulière
- Périmètre de protection éloignée : facultatif, ce périmètre est créé si des activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il correspond généralement à la zone d'alimentation du captage ou à son bassin versant.

POA nous a transmis la localisation des captages et des périmètres de protection rapprochée.

Ce périmètre de protection rapprochée est à bien différencier avec l'aire d'alimentation des captages. Le premier est déterminé par l'ARS et est indiqué dans la DUP du captage (source POA) tandis que le second a été déterminé par les services de l'état (CG34) afin d'avoir une vision plus globale pour retrouver une qualité des eaux des nappes souterraines.

Les pompages directs dans le réseau hydrographique restent limités sur le territoire de POA compte tenu des faibles débits d'étiage des cours d'eau. De plus, les zones agricoles du secteur sont desservies par le réseau d'irrigation de BRL. Aussi, l'alimentation est réalisée principalement par des forages dans la nappe :

- Mauguio-Carnon : 2 captages (Piles et Treize Caires)
- Candillargues : 1 captage (Gastade)
- Lansargues : 1 captage (Bourguidou)
- Valergues : 2 captages (Benoide, Bouisset)
- Fréjorgues : 4 captages (Ecoles, Garrigues basses, Vauguières)

La carte page suivante présente la localisation des captages et des périmètres de protection rapprochée.

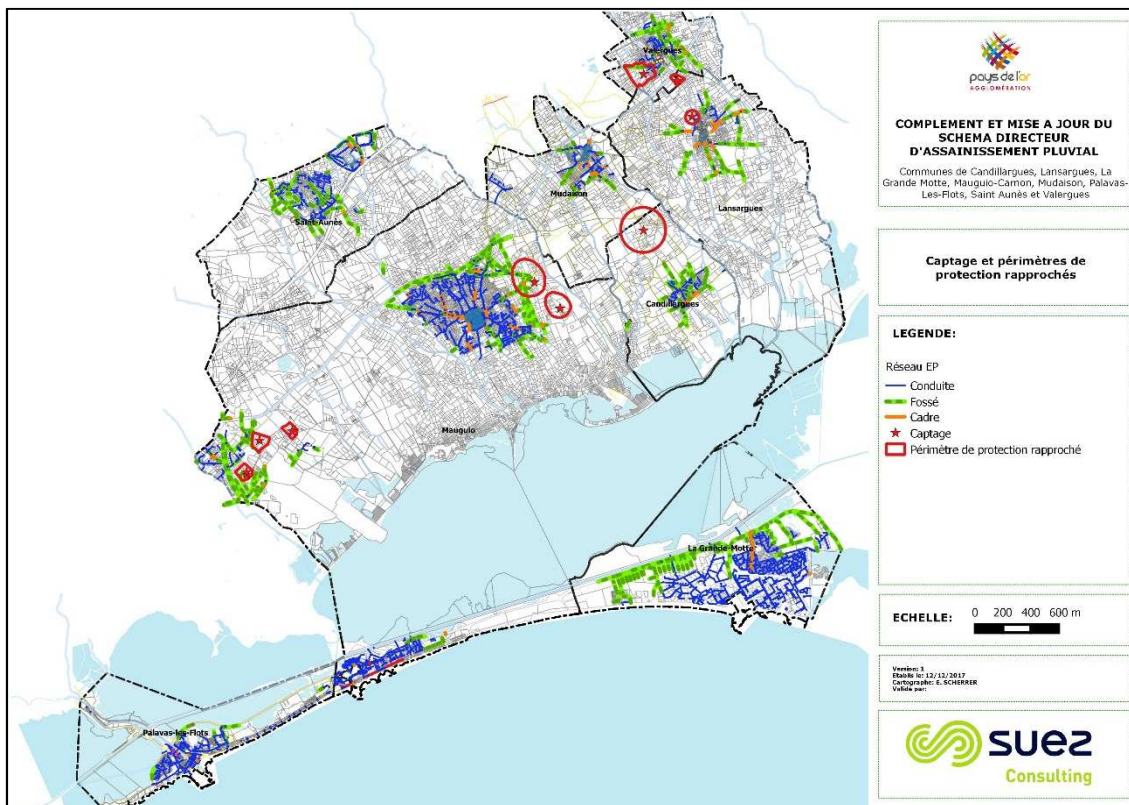


Figure 8: Captages et périmètres de protection rapprochés (source : POA)

2.2 Contexte démographique

2.2.1 Historique de la population

Le tableau suivant présente l'évolution de la population par commune depuis 1968 (source Insee)

	Données INSEE							Taux d'accroissement interannuel moyen (%)
	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	
Candillargues	311	292	476	687	1 143	1 276	1 631	2.40%
La Grande Motte	56	2 165	3 939	5 016	6 458	8 391	8 629	1.95%
Lansargues	1 504	1 380	1 704	2 130	2 491	2 677	3 073	1.41%
Mudaison	701	741	1 268	1 845	2 262	2 500	2 539	0.77%
Mauguio-Carnon	4 258	5 595	9 791	11 487	14 847	16 195	16 765	0.81%
Palavas les Flots	2 390	3 345	4 062	4 748	5 421	5 96	6 281	0.99%
Saint Aunès	525	536	1 162	2 027	2 825	3 030	3 045	0.50%
Valergues	390	411	575	936	1 740	2 008	2 022	1.01%

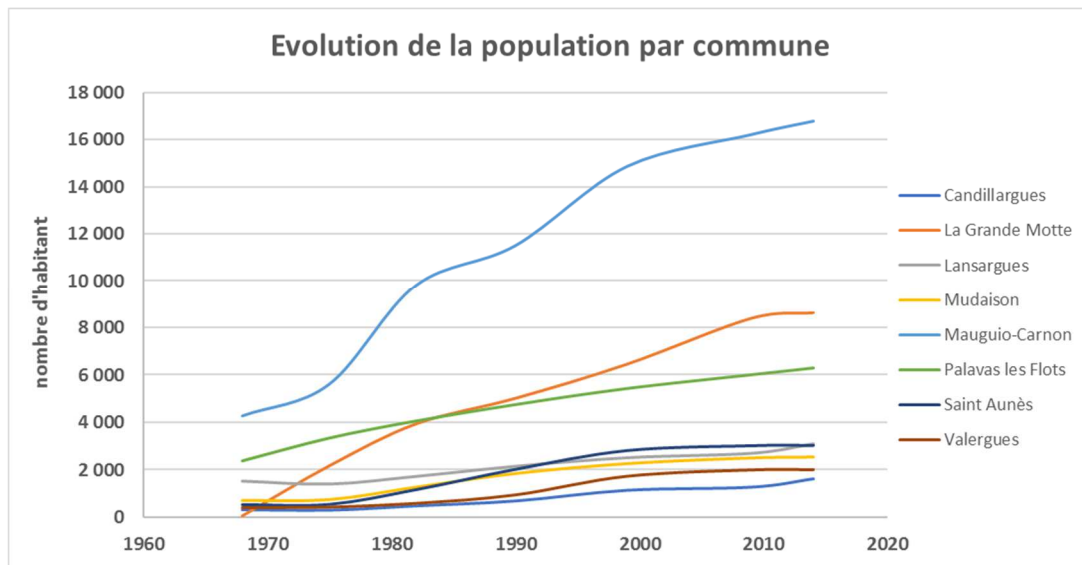


Figure 9: Evolution de la population par commune

Nous constatons que toutes les communes ont vu leur population augmenter depuis 1968 avec une évolution rapide pour les communes de Mauguio-Carnon, La Grande Motte et Palavas les Flots (communes à fort potentiel touristique).

2.2.2 Nombre de logements

Tableau 2: Nombre de logement par commune

		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014
Candillargues	logement principal	87	90	143	220	380	459	625
	logement secondaire	0	6	8	10	11	7	22
La Grande Motte	logement principal	14	722	1 580	2 196	3 253	4 720	5 024
	logement secondaire	82	3 936	9 387	13 264	15 501	15 530	15 245
Lansargues	logement principal	493	480	609	768	958	1 095	1 267
	logement secondaire	4	36	41	57	50	34	39
Mudaison	logement principal	217	238	403	609	800	995	1 021
	logement secondaire	5	10	25	15	18	11	14
Mauguio-Carnon	logement principal	1 191	1 796	3 140	4 078	6 096	7 356	7 963
	logement secondaire	381	1 115	3 106	3 202	3 517	3 443	3 543
Palavas les Flots	logement principal	756	1 157	1 487	2 094	2 744	3 252	3 327
	logement secondaire	2 255	3 204	4 336	5 082	4 658	4 394	4 453
Saint Aunès	logement principal	158	180	365	622	964	1 146	1 201
	logement secondaire	20	10	11	9	11	12	13
Valergues	logement principal	108	124	188	309	562	732	774
	logement secondaire	6	15	12	19	26	14	22

Les communes qui possèdent le plus de logements secondaires sont Palavas, la Grande Motte et Mauguio Carnon. En effet ces communes situées sur le littoral méditerranéen sont des prisées en période estivale.

2.2.3 Perspectives d'évolution de l'urbanisme

Suite aux réunions réalisées avec chaque commune, nous avons établi des cartes des projets d'urbanisme prévus à court et moyen termes. Ces cartes sont basées sur les données référencées dans le Schéma d'eau potable en cours de réalisation et du SCOT. Ces cartes sont disponibles en annexe 1.

Le tableau suivant reprend les principaux projets validés par les communes :

Tableau 3: Projets d'urbanismes par commune

	Nom	Horizon	Compétence	Logements
Candillargues	ZA La Providence	2030	POA	250
	Lotissement Le Carmen	en cours	commune	
	Esplanade de l'Hortus	en cours	commune	
	Mont Blanc	2030	commune	
	Mas Neuf	inconnu	commune	non connu
La Grande Motte	Camping	2020	privé	100 emplacements
	Extension/ rénovation du Port	2030	ne et une partie	500
	La Poste	non connu		40
	Gendarmerie	non connu		60
	Cœur de ville	2020	commune	60 + équipement publics
	quartier Ponant	2020	privé	50
	Les Tortues	court terme	privé	20
	Ancien Casino	en cours	privé	20
Lansargues	ZAC des Conques	2020	commune	110
	Clos Savonniers	2020	commune	3 lots
	ZAC des Plans	2030	privée	330
	ZAC POA	ours de réflexion	POA	non défini
Mauguio	Extension ZA Louvade	non connu	POA	non défini
	Salle multi activité	2020-2030	POA	
	Plan de Mudaison	non connu	commune	non connu
	ZAC Font de Mauguio	non connu	commune	800
	Lauras	2030	privé	35
	SCI Le Clem	2020	privé	35
	Carré Liberté	2020	privé	35
	Amétis	2020	privé	21
	Chaudesaigues	2020-2030	privé	37
	Pégasse	2020	privé	78
La Planque	2020-2030	privé	30	
Carnon	La Marina	en cours	privé	37
	Palmaiso	2020	privé	21
Fréjorgues	ZAC Fréjorgues Est Mogère	2020	Privé	0
	Extension aéroport	en cours	privé	0
	ZA les portes Aéroports	non connu	POA	0
Mudaison	ZAC Lou Plan des aires	en cours	Commune	150
	Extension ZAE du Bosc	non connu	POA	zone d'activités
	Secteur les Aubettes	e- en cours d	Commune	non connu
Palavas les Flots	Palavas Ouest	en cours	privé	service à la personne
	Maison du Temps Libre	2022-2027	privé	8 logements
Saint Aunès	ZAC Saint Antoine	2030	POA	zone économique
	Déchetterie	2030	POA	
	Les terrasses du Valat	en cours	Privé	65 logements
	Les Garrigues	2030	Privé	non connu
	ZAC du Vallon: Lotissement Bellevue	en cours	privé	65
	logement collectif	en cours	privé	20
	L'Aire AL31	en cours	privé	7 lots
Valergues	ZAC Chataignier	2030 T1 construite	Privé	550 logements
	ZAC des Jasses	2030	POA	zones d'activités
	ZAC des Roselières_SPLA	2030	SPLA	50
	ZAC des Roselière_SPLA	2030	SPLA	50-60
	Lotissement Mas Mezeran	2030	Privé	40

L'évolution de population à l'horizon 2045 nous a été fournie par POA (données SCOT). Le tableau ci-dessous présente cette évolution :

Tableau 4: Evolution de la population (source : POA - SCOT)

Hyp SCoT 2015-2030	2015	2020	2030	2045
Candillargues	1669	1 816	2 149	2 767
Lansargues	3089	3 247	3 589	4 170
Mauguio-Carnon	17 415	18 150	19 715	22 319
Mudaison	2 568	2 839	3 468	4 683
Palavas-Les-Flots	7 114	7 553	8 514	10 190
Saint-Aunès	3 585	4 090	5 325	7 910
Valergues	2 121	2 327	2 801	3 699
La Grande-Motte	8 575	9 366	11 175	14 563
POA	46 136	49 389	56 736	70 301

Le tableau suivant présente le nombre de logements prévus par les communes (indiqués à l'heure actuelle lors de la réunion de démarrage) et ceux demandés dans le SCOT.

Le nombre de logement indiqué par le SCOT concerne la production minimale de logements sous forme de renouvellement- réinvestissement urbain. C'est-à-dire d'éviter le développement de lotissements en périphérie des centre urbanisés.

Parmi les projets de développement indiqué par les communes, nous avons noté le nombre de logement participant à la demande du SCOT :

Commune	Données communes			Données SCOT	
	Nombre de logement totaux prévus par la commune	Nombre de logements prévu par la commune et correspondant à un réinvestissement urbain	Nom des projets correspondant à un réinvestissement urbain	Nombre de logement à programmer SCOT	Nombre de logements demandé par le SCOT pour le réinvestissement urbain
Candillargues	250	60	Hortus, Montblanc, Garrido, Carmen	120	60
Lansargues	443	0	urbanisation de parcelles aujourd'hui agricole en continuité de la zone urbaine	199	40
LGM	750	750	tous les projets	1249	1249
Mauguio-Carnon	1129	329	La panque, Chaudesaigues, Ametis, SCI CLEM, Carré Liberté, Pegasse, Lauras Carnon: la marina, Palmis	852	341
Palavas les flots*	8	344 (prend en compte le projet OMEM déjà construit et la maison de retraite où il est supposé 118 logements- source SDAEP EGIS 2016)	maison de retraite+ OMEM déjà construit + Maison du temps libre	467	420
Mudaison	150	0	urbanisation de parcelles aujourd'hui agricole en continuité de la zone urbaine	250	63
Valergues	150	0	urbanisation de parcelles aujourd'hui agricole en continuité de la zone urbaine	193	48
Saint Aunès	707	7	AL31. Les autres constructions sont situées en continuité de la zone urbaine	587	176

Des cartes localisant les principaux projets d'urbanisme sont disponibles en annexe 1.

Selon les informations fournies par les communes, les projets d'urbanisation des communes de Lansargues, Mudaison, Valergues et Saint-Aunès ne répondent pas à la demande du SCOT de réinvestir l'urbain. Ces conclusions restent toutefois à nuancer. En effet, ces communes nous ont indiqué uniquement les projets connus au démarrage de cette étude. Des permis de construire dans les zones U (urbaine : UA, UB ou UC d'après le PLU), sont possibles.

2.3 Risque inondation

2.3.1 PPRi

Sur la base des données disponibles sur le site de la DDTM, la carte suivante présente les PPRi pour le périmètre de notre étude.

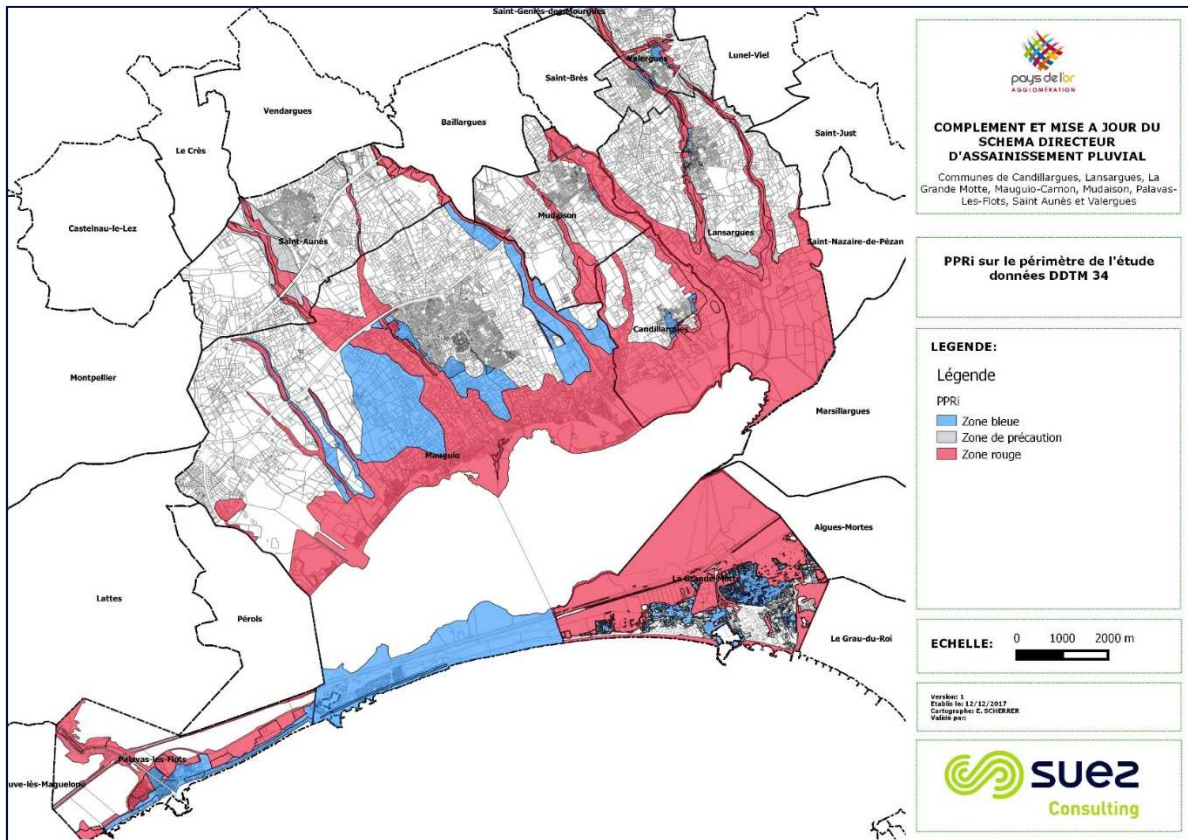


Figure 10: PPRi (source : DDTM34)

Les communes littorales sont classées en zone inondable en quasi voire en totalité. Concernant les communes situées plus dans les plaines, Candillargues et Mauguio ont une partie de leur centre urbain située en zone inondable.

Nous avons récupéré auprès du Symbo l'étude hydraulique du bassin versant de l'étang de l'Or en cours portée. Cette étude sur la base d'une modélisation, estime les niveaux d'eau sur chaque cours d'eau pour différentes périodes de retour.

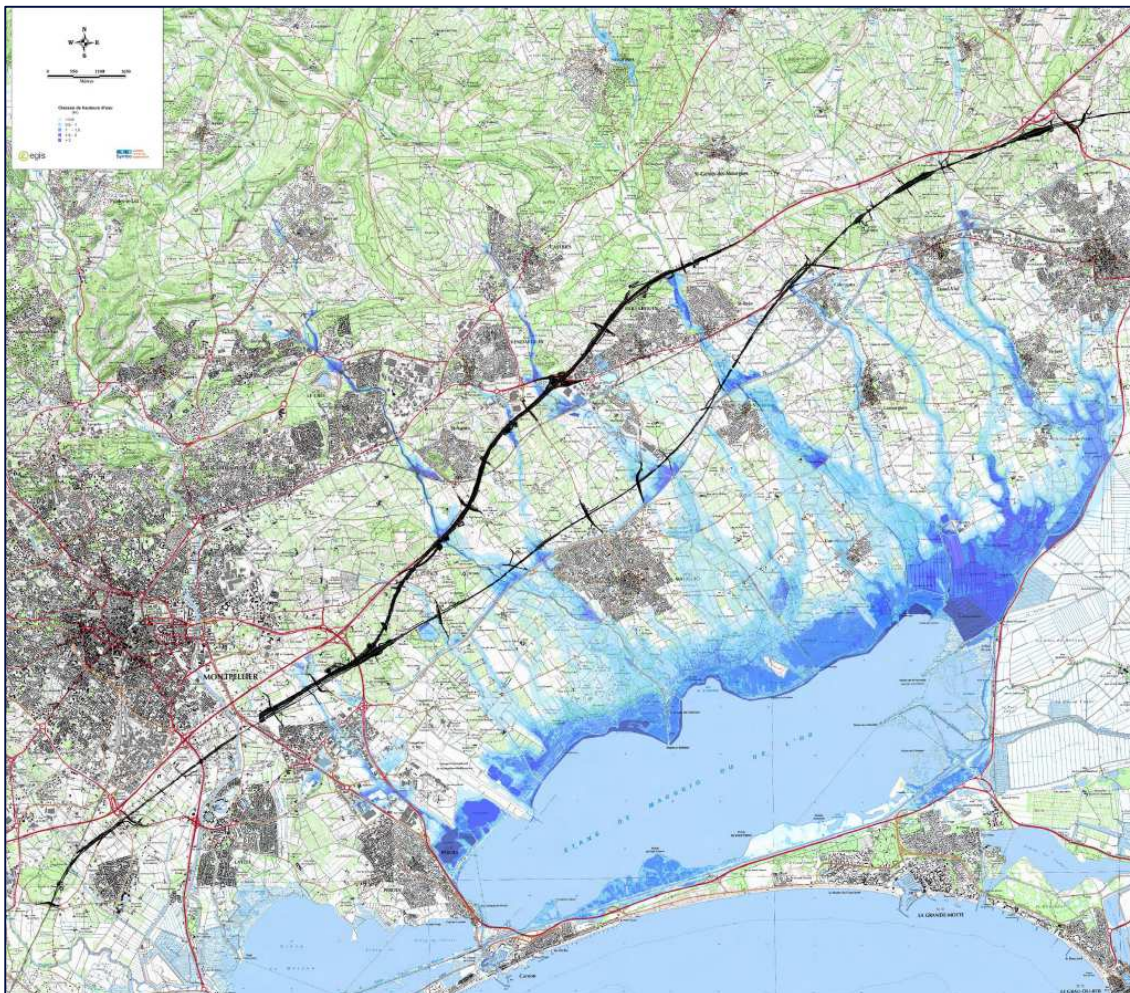


Figure 11: emprise des zones inondées pour 100 ans (source : étude hydraulique globale du Pays de l'Or - EGIS 2016 – version provisoire)

En annexe 2 figure une synthèse des études prises en compte dans le cadre de notre étude.

2.3.2 PAPI

2.3.2.1 Papi du bassin de l'Or

Le PAPI d'intention du Bassin de l'Or a été labellisé en juillet 2013. Celui-ci permet la réalisation d'un diagnostic de l'ensemble du territoire afin de définir une stratégie locale et de déterminer les actions à entreprendre.

L'objectif principal du PAPI d'intention est la réalisation d'une étude hydraulique globale du bassin de l'Or. Cette étude, permettra la mise en place d'un dossier de PAPI de travaux, dit « complet » et permettra de compléter la connaissance déjà acquise du territoire et de définir les aménagements à mettre en place.

Cette étude a été confiée au bureau d'étude EGIS.

Un premier rapport d'activité sur la période 2014-2015 fait un bilan d'avancement des actions engagées pour 2014 et 2015 dont quelques-unes sont présentées ci-dessous :

- Lancement d'une étude hydraulique globale du bassin versant
- Sensibilisation scolaire au risque inondation
- Elaboration des plans de gestion des cours d'eau
- Elaboration des Plans Communaux de Sauvegarde
- Diagnostic de sûreté des digues classées

Dans le cadre de notre étude nous avons récupéré les rapports provisoires de phase 2 et 3 de l'étude hydraulique réalisée par EGIS. Ces études nous permettent de définir les conditions aval dans le cadre de la modélisation.

2.3.2.2 PAPI du bassin versant du Lez et les inondations

Le PAPI2 (2015-2020) a été élaboré en cohérence avec les objectifs du SAGE en veillant particulièrement à intégrer les dispositions relatives à la fonctionnalité des milieux. En particulier, le PAPI 2 intègre :

- La préservation voire la recréation de l'espace de fonctionnalité des cours d'eau et des ZEC favorables au ralentissement dynamique
- La réduction de la vulnérabilité des activités existantes par l'aménagement des bâtis et le développement de l'urbanisation en dehors des zones à risque
- La réduction des ruissellements à la source pour une meilleure efficacité et l'intégration de système de compensation à l'imperméabilisation
- La mise en place de mesures agricoles spécifiques sur les zones de versants agricoles favorisant le ruissellement et l'érosion
- L'amélioration de la gestion de crise
- La préservation du fonctionnement hydrodynamique et écologique des milieux aquatiques
- Le développement d'une culture commune du risque pour sensibiliser la population, les élus et les aménageurs ainsi que le service public.

Il a été intégré l'enjeu de préservation des milieux aquatique et des zones humide dans la manière de gérer les inondations. Le PAPI 2 prévoit 40 actions qui sont répartis en plusieurs axes :

- Axe 1 : l'amélioration de la connaissance des aléas et de la conscience du risque.
- Axe 2 : la surveillance, la prévision des crues et des inondations.
- Axe 3 : l'alerte et la gestion de crise.
- Axe 4 : la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme.
- Axe 5 : les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens (obligatoire).
- Axe 6 : le ralentissement des écoulements.
- Axe7 : la gestion des ouvrages de protection hydrauliques.
- Axe 0 : Animation du PAPI



Figure 12: Périmètre du SYBLE et du Symbo

2.3.2.3 PAPI Vidourle

Le PAPI du Vidourle impacte la commune de La Grande Motte.

Celui-ci a été mis en place suite aux inondations du 8 et 9 septembre 2002, le Syndicat Interdépartemental d'Aménagement du Vidourle a présenté fin 2002 un premier PAPI qui a été retenu comme PROJET PILOTE NATIONAL courant 2003, parmi 135 projets, par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.

Le PAPI Vidourle 1 a permis de mettre en œuvre une politique globale de gestion du risque inondation à l'échelle du bassin versant au travers d'opérations réparties en 5 axes :

- Axe 1 : Amélioration des connaissances et culture du risque,
- Axe 2 : Amélioration de la surveillance et des dispositifs de prévision et d'alerte,
- Axe 3 : Elaboration et amélioration des PPR et des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et des activités implantées dans des zones à risques,
- Axe 4 : Action de ralentissement des écoulements à l'amont des zones exposées,
- Axe 5 : Amélioration et développement des aménagements de protection des lieux habités.

L'intégralité des actions programmées dans le PAPI Vidourle 1 ont été engagées. Cette impulsion a été possible par :

- Le renforcement des équipes qui a permis d'accélérer la mise en place des travaux et interventions
- La mobilisation des différents partenaires qui a conduit d'une part, à la réalisation des opérations du fait de l'opportunité financière et d'autre part, à légitimer la politique conduite par l'EPTB Vidourle et donc à la renforcer.

Toutefois, si l'intégralité des actions du PAPI Vidourle 1 a été engagée et l'enveloppe financière consommée dans sa totalité (28 975 000 €), des opérations initialement programmées dans le PAPI 1 n'ont pas pu être réalisées pour diverses raisons :

- Complexité technique
- Délais de réalisation et de validation des dossiers techniques
- Evolution des procédures réglementaires (réglementation sur les digues notamment...)
- Procédures de maîtrise foncière, longues et sensibles.

Suite au bilan des premiers PAPI, l'Etat a choisi en 2009 de rénover ce dispositif et de permettre d'assurer la transition avec la mise en œuvre de la directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Dans ce contexte, l'EPTB Vidourle a répondu au nouvel appel à projet de l'Etat afin d'assurer la continuité des opérations du Papi Vidourle 1 validées par l'inspection de l'Instance de Conseil et d'Appui Technique (ICAT) en 2009 / 2010

Le PAPI Vidourle 2 a été validé par la Commission Mixte Inondation en juillet 2012 et se décompose en 7 axes d'actions :

- Axe 1 : Amélioration de connaissance et de la conscience du risque
- Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations
- Axe 3 : Alerte et gestion de crise
- Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes
- Axe 6 : Ralentissement des écoulements
- Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Le PAPI Vidourle 2 s'inscrit dans le Contrat de rivière (volet D du Contrat) et doit permettre de garantir la cohérence des actions de protection contre les crues, les programmes d'entretien des cours d'eau, la restauration des secteurs dégradés, la préservation des zones humides et la mise en valeur des milieux.

3 ETAT DES LIEUX DES RESEAUX

3.1 Reconnaissance des réseaux et points noirs

Au démarrage du schéma, une réunion avec chaque commune a été organisée afin de présenter l'objectif de ce schéma et de recenser les principaux dysfonctionnements du réseau pluvial et les aménagements réalisés depuis les dernières études.

Les tableaux présents en annexe 3 synthétisent ;

- Les conclusions de l'état des lieux réalisé dans les précédentes études
- Les aménagements proposés lors de ces études
- Les aménagements réalisés par la commune

3.1.1 Reconnaissance des réseaux

Dans le cadre de notre prestation, il était prévu le recensement de 200 regards sur les communes ayant fait l'objet d'une modélisation à savoir : Candillargues, La Grande Motte, Lansargues, Palavas les Flots, Saint Aunès et Valergues. En effet, l'objectif est une mise à jour des plans des réseaux et des modèles. De ce fait, les reconnaissances de terrain ont eu pour objectif :

- De vérifier certains diamètres de conduite : comparaison entre les données récupérées par DWG et les modèles
- De voir les aménagements réalisés
- De lever les regards où une extension du modèle est prévue.

Ainsi il a été levé :

Tableau 5: regards levés - mise à jour réseau

Commune	Nombre de regards
Candillargues	40
La Grande Motte	28
Lansargues	16
Palavas les Flots	53
Saint Aunès	48
Valergues	18

Pour les communes de Mauguio-Carnon et Mudaison, il a été recensé 400 regards.

Un inventaire de l'ensemble des postes de refoulement et des PR a été réalisé. Ces ouvrages ont été visités afin de relever leurs principales caractéristiques. Ils ont fait l'objet de fiche présentes en annexe 4 et les fiches regards en annexe 5.

Au total il a été recensé :

Tableau 6: Ouvrages par commune

Commune	Bassin de rétention	Poste de relevage	Kml de réseau
Candillargues	5 communaux et 2 privés	0	6kml réseau 5.5 kml fossé
La Grande Motte	3 communaux	6	50kml réseau 18.8kml fossé
Lansargues	2 communaux, 1 département, 2 POA	0	5.4 kml réseau 8 kml fossé
Mauguio	22 communaux 5 POA 3 privés 1 CG	3	42kml réseau 17kml de fossé
Carnon	1 communal	0	12.8 kml réseau 1.4kml fossé 1.3kml drain
Fréjorgues	4 POA	2	5.4kml réseau 10 kml fossé
Mudaison	2 communaux 3 POA	1	8.3 kml réseau 3.3kml fossés
Palavas les Flots	1 communal	11	15.9kml réseau/caniveau 2.2 kml fossé
Saint Aunès	4 communaux 5 POA 3 privés	0	17.7 réseau 7.8 kml fossé
Valergues	4 communaux 2 POA 1 privé	1	6 kml réseau 6.4kml fossé

3.1.2 Ouvrages : bassins de rétention et postes de relevage

Suite aux visites des ouvrages réalisés en été 2017, les informations des précédents schémas ont été actualisés et des fiches ouvrages ont été réalisés. Ces fiches sont disponibles en annexe 4.

3.1.2.1 Postes de relevage

Ces ouvrages permettent d'évacuer les eaux depuis des parties basses des communes et/ou de contrer les conditions aval.

Au total, 24 postes sont recensés sur le périmètre de l'étude.

Des visites annuelles de ces postes sont réalisées par la SAUR (mandatée par POA) sauf pour Palavas où l'entreprise Michelier est sollicitée.

Des rapports sont fournies à POA. Les remarques des visites de 2015 et de 2016 ont été reportées sur les fiches PR.

Le tableau suivant présente la synthèse des caractéristiques des ouvrages par commune :

Tableau 7: Caractéristiques des postes de refoulement

Liste des Postes de refoulement PAYS DE L'OR				
Commune	Nom ou Localisation	Adresse	Nombre de Pompe	Débit refoulement m3/h
La Grande Motte	Poste de refoulement 1 ou "PR Motte du Couchant"	Impasse du Bois du couchant	5	3900
	Poste de refoulement 2 ou "PR Moutas"	Avenue de la Petite Motte	3	2700
	Poste de refoulement 3 ou "PR Villas"	Allée des écoreuils (derrière STEP)	5	4000
	Poste de refoulement 4 ou "PR Fermes du Golf"	Allée du Green	2	1080
	Poste de refoulement 5 ou "PR Hautes plages"	Allée de l'Orée du Golf	3	2700
	Poste de refoulement 6 ou "PR La Canalette"	Rue Saint-Louis	2	3500
Palavas Les Flots	Poste de refoulement 7 ou "PR Quai de la Marine 1"	Quai de la marine	1	360
	Poste de refoulement 8 ou "PR Quai de la Marine 2"	Quai de la marine	1 + 1 secours	300
	Poste de refoulement 8 bis " PR Flamants roses"	Rue des Flamants roses	3	3*224
	Poste de refoulement 9A ou "PR Rue de sauve 2"	Rue de Sauve	3	3*600
	Poste de refoulement 9B ou "PR Rue de sauve"	Rue de Sauve	2	2*90
	Poste de refoulement 10 ou "PR Général de Gaulle"	Avenue du général de Gaulle	1	380
	Poste de refoulement 11 ou "PR St Roch"	Place du Docteur Clément	2 (+1 en attente)	3*630
	Poste de refoulement 13 ou "PR Rue du Ponant"	Rue du Ponant	1	86
	Poste de refoulement 14 ou "PR Quai du chapitre 1"	Quai du chapitre	2	144 (celle qui marche) et 86 (HS)
	Poste de refoulement 15 ou "PR Quai du chapitre 2"	Quai du chapitre	1	520
Valergues	Poste de refoulement 12	Place Auguste Renoir	1	pompe vide cave
Mauguio-Fréjorgues	Poste de refoulement 16	Rue de la Mourre	2 pour le bassin	non connu
	Poste de refoulement 22	Rue de la Mourre	1	non connu
Mauguio-Carnon	Poste de refoulement 17 ou "PR Le Belvédère"	Quai Emile Cardaire	3	1290
Mauguio	Poste de refoulement 19	Avenue Théophile Luce	Pompe mobile quand le bassin de rugby est inondé	non connu
	Poste de refoulement 20	Avenue Théophile Luce	1	900
	Poste de refoulement 21	Avenue Théophile Luce	1 mécanique (tracteur)	1400
Mudaison	Poste de refoulement 18	Avenue du 8 mai 1945	1	non connu



A noter

A noter que la commune de Palavas, nous a fourni en janvier 2019 la liste de l'ensemble de... avec les débits de pompage. Au total 11 Pr sont présents sur la commune (Nouveau Pr Etang voie cyclable)

En complément de ces postes, certaines communes se sont dotées de dispositifs complémentaires :

- Palavas les Flots : la commune possède 3 pompes amovibles qu'elle installe aux points bas connus (quai de la Marine, salle Bleue, avenue de Labech), deux groupes électrogènes, pompes vide cave. La commune possède aussi une pompe de secours pouvant être installée dans plusieurs postes de relevage
- Valergues : une pompe vide cave est présente au niveau du bassin de rétention place Auguste Renoir.
- La Grande Motte : la commune a délégué à la SAUR la gestion de ces ouvrages. SAUR s'est engagée à intervenir sous un délai de 2h en cas d'anomalie. L'ensemble des postes sont équipés de système d'alarme
- Mauguio : mise en place d'une pompe amovible au niveau du terrain de rugby lorsque celui-ci est inondé. Actionnement d'une pompe au niveau de la Balaurie manuellement.
- Lansargues : la commune possède une pompe vide cave

3.1.2.2 Bassins de rétention

Les bassins de rétention sont mis en place afin d'assurer la rétention des eaux pluviales et limiter la surcharge des réseaux en cas de fortes pluies. Ceux-ci compensent l'imperméabilisation des sols dans le cas de la réalisation d'aménagement.

Près de 80 bassins sont présents sur le périmètre de notre étude. La majorité sont de compétence communale mais certains appartiennent au domaine privé (exemple : cas d'un projet d'aménagement de type lotissement), à POA (zones d'activités), ou à l'Etat (Conseil Général, Département).

Pour rappel, les bassins de rétention privés n'ont pas fait l'objet de visite.

Tableau 8: Bassins de rétention

Liste des bassins de rétention PAYS DE L'OR AGGLOMERATION							
Lieu	Désignation	propriétaire	Adresse	Surface Haute (m²)	Volume (m3)	Ouvrage de surverse	Ouvrage de depollution
La Grande Motte	BR 1	Commune	Rue du Marin Blanc	515	250	N	N
	BR 2	Commune	Rue du Marin Blanc	1160	400	N	N
	BR 3	Commune	Impasse des Arbousiers	650	530	N	N
Valergues	BR 4	Commune	Rue Gustave Courbet	690	290	N	N
	BR 5	Commune	Place Auguste Renoir	1100	420	N	N
	BR 6	POA	ZAC Les Plasses	300	230	N	N
	BR 7	POA	ZAC Les Plasses	2330	1570	N	N
	BR 38	Commune	Rue du Parc	425	230	N	N
	BR 68	Commune	Rue du Millénaire	840	445	N	N
Saint Aunès	BR 8	Commune	Impasse du parc	490	400	N	N
	BR 34-A	Commune	Avenue de la tramontane	800	780	N	N
	BR 34-B	Commune	Avenue de la tramontane	1220	1450	O	N
	BR 35	POA	Avenue de la Marjolaine	2680	2380	N	O
	BR 36	POA	Avenue de la ciboulette	10200	28000	O	N
	BR 37	Commune	Rue Maurice Utrillo	1340	en cours de construction	N	N
	BR 40	POA	Avenue de la ciboulette	non visitable	8900	N	O
	BR 41	POA	Avenue des romarins	2750	2700	N	N
Candillargues	BR 9	Commune	Avenue de Mauguio	80	160	N	N
	BR 50	Commune	Rue des Lavagnes	2350	2125	N	N
	BR 51	Commune	Rue du Grand Plantier	2000	1115	N	O
	BR 54	Commune	Rue Paul Valéry	625	140	N	N
	BR 59	Commune	Chemin de Mudaison	23945	14890	O	N
Lansargues	BR 10 ou "Bassin de conques"	Commune	Secteur des conques	1800	2520	N	N
	BR 11 ou "Bassin du colléze"	Département	Collège Petite Camargue	1520	2080	N	N
	BR 12	POA	Delta recyclage	1785	1250	N	NC
	BR 32	Pas vraiment un bassin	Chemin de Mudaison à Saint-Nazaire de Pézan	il s'agit d'un bassin "naturel" sans exutoire propre		N	N
	BR 60	1/3 (Commune, POA)	Chemin de Mudaison à Saint-Nazaire de Pézan	6030	8080	O	N
Mauguio-Louvade	BR 30	POA	Rue des Aramonts	700	210	N	N
	BR 16	POA	Rue des Aramonts	2565	1575	N	N
	BR 17	POA	Rue Merlot	1170	560	N	N
	BR 20	POA	Rue Merlot	715	430	N	N
	BR 21	POA	Rue Merlot	760	540	N	N
Mauguio	BR 13	Commune	Rue Dumont d'Urville	2440	1225	N	N
	BR 14	Commune	Rue de la Rave	680	290	N	N
	BR 22	Commune	Rue de Bruxelles	365	220	N	O
	BR 23	Commune	Rue de Bruxelles	560	300	N	O
	BR 24	Commune	Rue de Madrid	1090	500	N	O
	BR 25-A	Commune	Chemin dit 1ère Carrière du bousquet	140	50	N	N
	BR 25-B	Commune	Chemin dit 1ère Carrière du bousquet	149	61	N	N
	BR 26	Commune	Enclos Georges Sand	259	188	N	N
	BR 29	Commune	Chemin de Bentenac	415	220	N	N
	BR 62	Commune	Rue de la Marjolaine	2990	2611	N	N
	BR 63	Commune	Rue de la Marjolaine	1063	705	N	N
	BR 64	Commune	Chemin dit 2ème Carrière du Bousquet	9457	5779	N	N
	BR 65	Commune	Chemin dit 2ème Carrière du Bousquet	1628	1043	N	N
	BR 66	Commune	Rue Eugène Cotton	2500	2200	N	N
BR 67	Commune	Chemin du mas de Fabre	708	362	O	N	
BR 69	Commune	Rue de la Roubine	200	58	O	N	
BR 72	Commune	Chemin proche de l'avenue Jean Moulin	1472	820	N	N	
BR 73 (enterré)	Commune	Rue Salvador Allende	bassin enterré				
BR 74 (ou noue)	Commune	Avenue Gabriel Aldie	367	93	N	N	
BR 76	Commune	Avenue Théophile Luce	396	188	N	N	
Fréjorgues	BR 49 A	POA	Rue du Salaison	1980	4050	N	N
	BR 49 B	POA	Rue du Salaison	1880	1750	N	N
	BR 27	POA	Rue Saint-Exupéry	715	670	N	N
	BR 28	POA	Rue de la Jasse	1590	1700	N	N
Mauguio-Carnon	BR 75	Commune	Rue du Jeu de Boules	1230	770	O	N
Mudaison	BR 45	POA	ZA du Bosc	1945	2280	N	O
	BR 46	POA	ZA du Bosc	1930	2070	N	O
	BR 47	POA	ZA du Bosc	1960	880	N	O
	BR 48	Commune	Rue des Palombes	1110	900	N	N
	BR 55	Commune	Chemin des roncevaux	2565	1890	O	N
Palavas les Flots	BR 56	Commune	Rue des lamparos	150	60	N	N

3.1.3 Points noirs identifiés

Les principaux dysfonctionnements identifiés par les communes lors des réunions réalisées en début de schéma et ceux que nous avons observés lors de nos visites sont présentés ci-après.

On note que certains dysfonctionnements persistent et d'autres ont été résolus suite à la réalisation des travaux prescrits dans les précédentes études.



Des cartes localisant ces points noirs et les aménagements réalisés depuis les dernières études sont présentes en annexe 6 et 7.

3.1.3.1 Candillargues

Les dysfonctionnements indiqués sont :

- Avenue G. Brassens : les ruissellements en provenance d'un important bassin versant rural conduisent à des problèmes récurrents. Des bassins de rétention (un construit, un autre en projet) ont été réalisés.
- Canal de l'Or : le niveau d'eau dans ce canal conduit à une mauvaise évacuation des eaux pluviales. Des travaux de curage sont prévus.
- En cas de crue du Béranget et du Bérange, des inondations sont possibles sur le chemin bas de Mudaison.

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

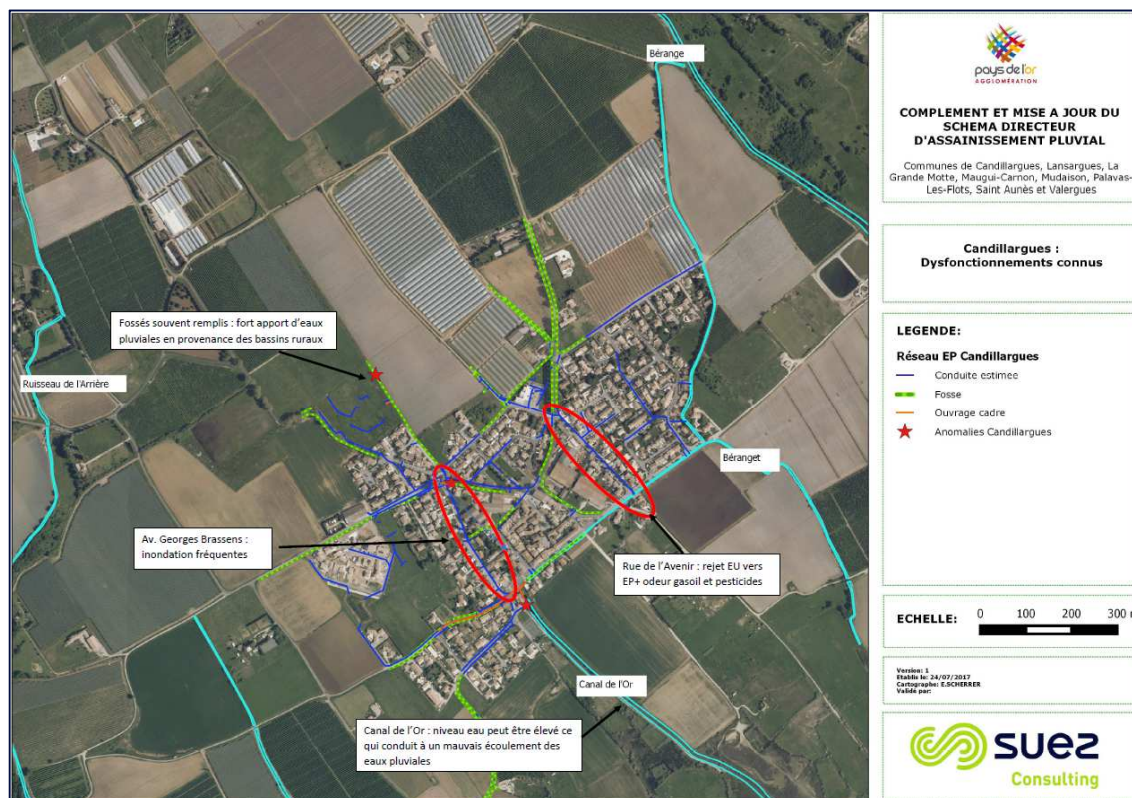


Figure 13: localisation des points noirs sur la commune de Candillargues (source: réunion de démarrage avec la commune)

Les principales anomalies rencontrées pendant le terrain sont des dépôts/ regards ensablés. La carte suivante présente les réseaux devant faire l'objet de curage.

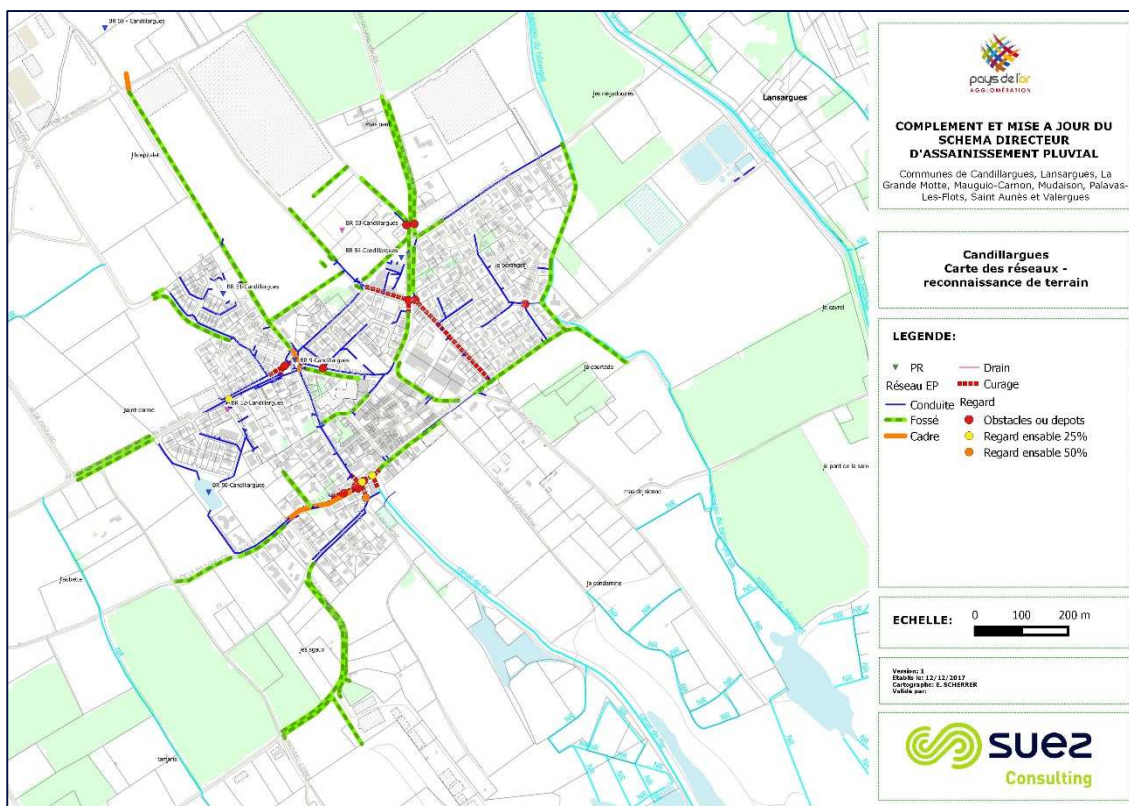


Figure 14: Reconnaissance de terrain Candillargues

3.1.3.2 La Grande Motte

Les services techniques de la commune nous ont indiqué :

- Quartier couchant : l'augmentation des PR devrait avoir résolu les problèmes. Cependant, le réseau en place est vétuste (sable/ racines)
- Avenue de la Petite Motte : afin de veiller au bon fonctionnement de cet axe routier, la mairie a ajouté des avaloirs
- Quartier des Villas : l'assainissement du quartier est basé sur une évacuation des eaux par l'intermédiaire de puits d'infiltration alliés à des drains. Cette technique montre aujourd'hui ces limites, notamment en raison de l'entretien non possible à la végétation (aiguilles de pins).
- Zac Collectif du Golf : le colmatage des avaloirs par les aiguilles de pin conduit à des problèmes d'évacuation des eaux. Cela est accentué lorsque le niveau de l'eau au Golf est haut
- Centre-ville : les eaux s'écoulent mal au niveau du port lorsque le niveau de la mer est trop haut
- Allée des Joncs/ Canalette : ce secteur était un point souvent problématique en termes d'inondation. Cependant la réhabilitation des PR devrait améliorer la situation

- Au niveau de la conduite qui relie le bas du quartier des Villas vers le Ponant (réseau Prairie du Golf vers le Ponant) : mauvais écoulement en raison de la présence d'obstacles/ de sable dans la conduite. Une partie a été curée. Le reste de la conduite sera réalisé prochainement
 Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité



Figure 15: localisation des points noirs sur la commune de La Grande Motte (source: réunion de démarrage avec la commune)

Les anomalies de terrain constatés sont uniquement des dépôts/ regards ensablés.

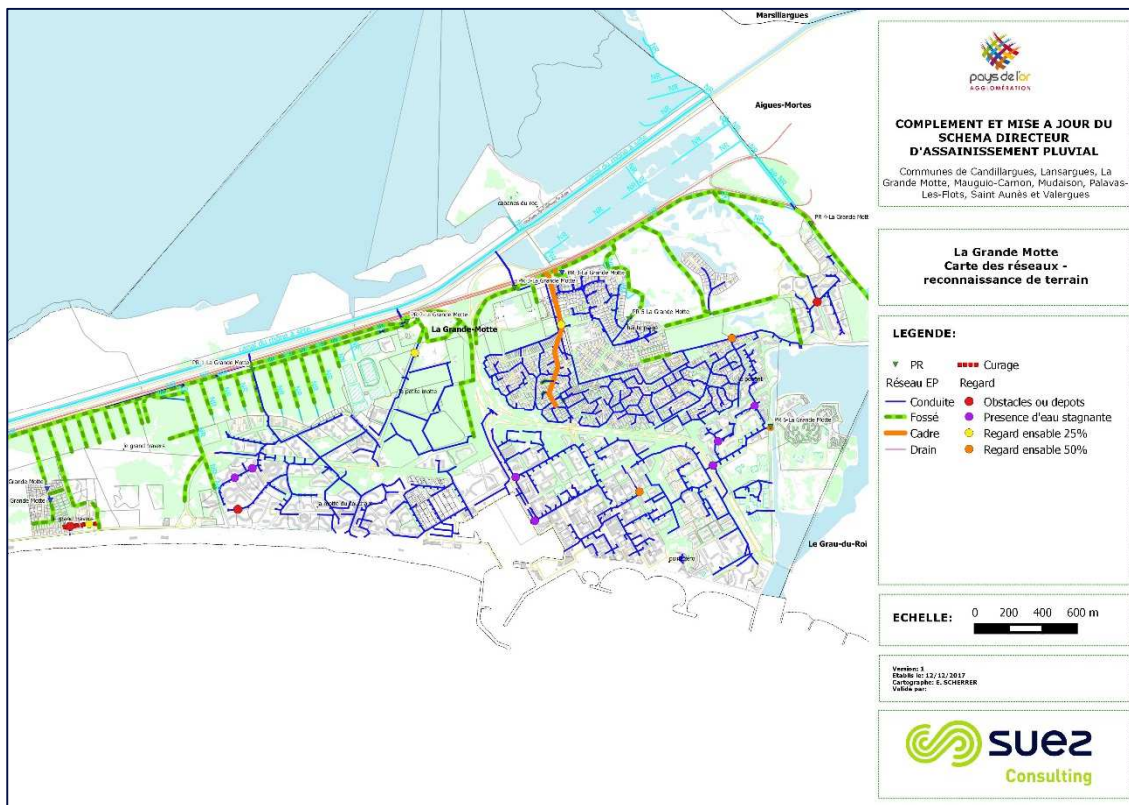


Figure 16: Reconnaissance de terrain La Grande Motte

3.1.3.3 Lansargues

Il nous a été indiqué les problèmes suivants :

- Lotissement Mondial 98 : le fossé se remplit rapidement et les écoulements ne se font pas très bien. La commune indique que le fossé passe sous la route par la mise en place d'un busage formant un angle droit ce qui gêne les écoulements.
- Rue de Moulines : mauvaise évacuation des eaux lorsque le niveau de la Viredonne est haut. La mairie a mis en place un clapet anti-retour et si besoin elle met un pompage
- Rue Jardin Colar : le fossé au niveau de cette route collecte beaucoup d'eau. De plus, la présence de contre-pente conduit à l'inondation des entreprises présentes au niveau de cette rue (dès des pluies fréquentes). La présence d'un angle droit plus à l'aval de la rue conduit à une érosion. La mairie indique qu'un privé a posé plusieurs buses le long de l'ancienne route communale. La commune et POA avaient demandé au particulier de poser des buses qui ne diminuent pas la section d'écoulement. POA étudie la problématique des écoulements dans ce secteur et a fait parvenir à SAFEGE les photos de terrain.
- Rue de la Libération : le réseau a été repris sur une bonne partie. Il réside un problème au niveau du bassin en raison de la présence d'un passage sous la route suivi d'un angle à 90° perturbant les écoulements. De plus au niveau du passage sous la route, la mairie indique que la présence de terre dans les réseaux gêne les écoulements. La commune précise que le gaz passe au niveau du carrefour ce qui complique la mise en place de travaux.

- Rue A. Daudet : absence de réseau pluvial, l'ensemble des eaux du lotissement du Plan s'écoulent en surface. La commune indique que des tranchées drainantes avaient été mises en place mais qu'elles ne fonctionnent plus.
- Avenue de l'Aurore : le bassin de rétention au niveau du collège (gestion départementale) est situé plus haut que ce dernier. La commune s'interroge sur le fonctionnement de ce bassin et sur son utilité
- Rue de l'Abrivado : suite à la mise en place d'aménagements par la commune (fossé à ciel ouvert sur une partie du réseau), les problèmes sont moins importants sur cette zone
- Route de Valergues : présence d'un fossé sans exutoire. La commune confirme que c'est toujours le cas.
- RD 24 : en cas de fortes pluies le cours d'eau le Bénoide déborde sur la route (1m en 2014). De plus, la présence des platanes dans les fossés réduit la section d'écoulement. La commune indique que la RD24 en direction de Saint Juste est inondée rapidement.
- Route de Mudaison : des travaux ont été faits par la commune. L'interconnexion eaux usées/eaux pluviales a donc dû être reprise. La mairie indique qu'en cas de crue de la Viredonne, le pont est inondé
- Place Saint Jean : l'absence de réseau conduit à des problèmes d'inondation temporaires en temps de pluie (évacuation rapide)
- Au niveau du cimetière : une partie du réseau a été couverte et des problèmes d'inondation apparaissent en amont.
- Route départementale Lunel : le département a repris une partie du fossé qu'il a busé.

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

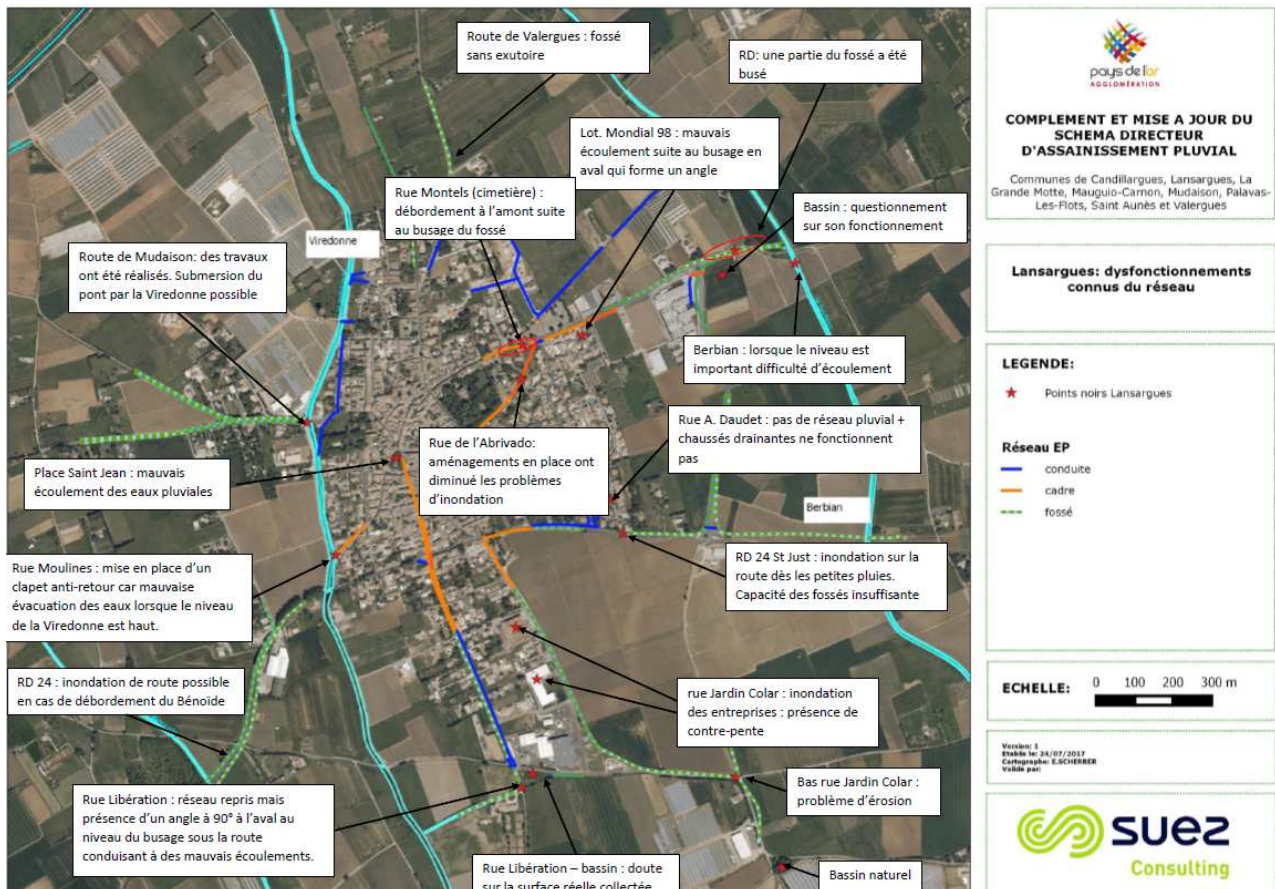


Figure 17: localisation des points noirs sur la commune de Lansargues (source: réunion de démarrage avec la commune)

Les principales anomalies constatées sur le terrain sont la présence de dépôts/ regards ensablés.

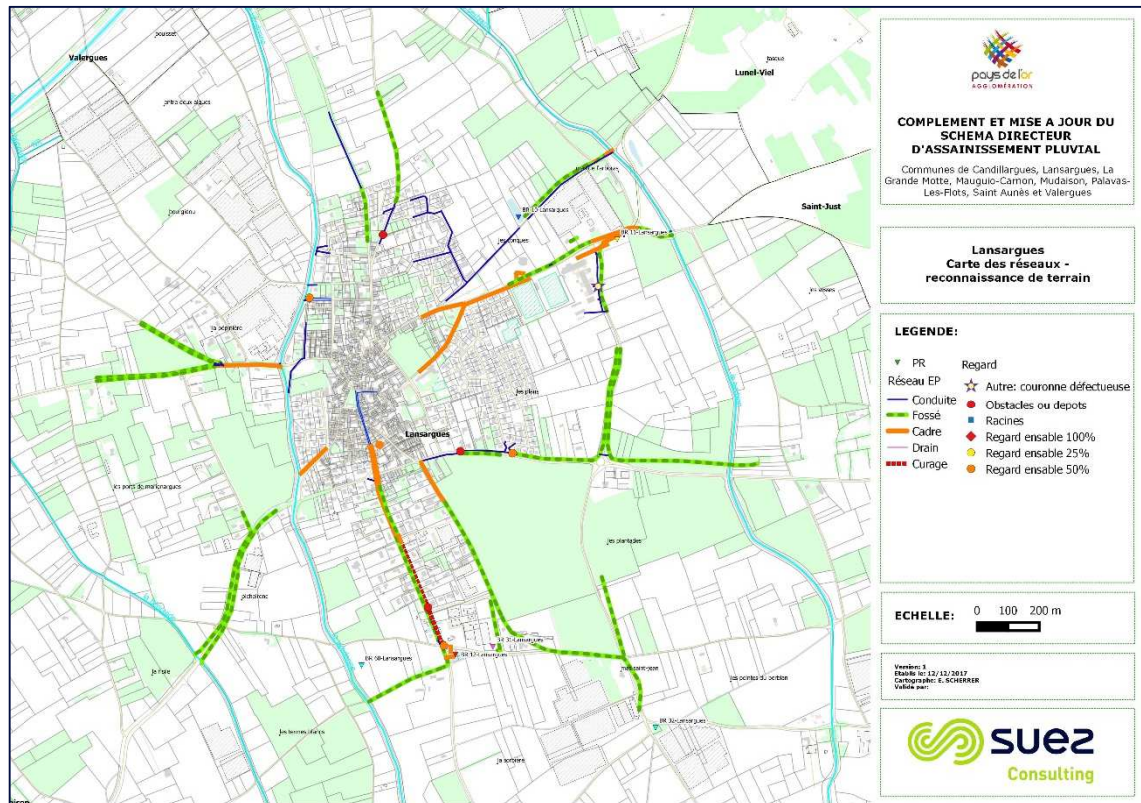


Figure 18: reconnaissance de terrain Lansargues

3.1.3.4 Mauguio

Les services techniques de la commune nous ont indiqué les anomalies suivantes :

- Avenue de la Mer : le sous dimensionnement du réseau en aval conduit à la mise en charge des conduites amont et au débordement
- Font Mauguio : les problèmes d'écoulement sont dus à une mauvaise évacuation des eaux plus en aval (exutoire mal défini : fossé avec mauvaises conditions d'écoulement). Des débordements sont donc possibles sur la route de Candillargues et sur la rue Jean Moulin. De plus, en cas de crue de la Cadoule, ce cours d'eau peut se délester en amont de Mauguio ce qui cause des inondations sur les deux axes : rue J. Moulin, Route de Candillargues.
- Rue de la Rave : la commune indique que des problèmes d'inondation sont récurrents au niveau du lieu-dit Creux de la Masque
- Rue Salvador Allende : problème d'inondation
- Bas Grand Rue- Rue Jules Ferry : problème débordement
- Rue George Brassens : le sous dimensionnement des conduites en aval conduit à des débordements en amont
- Basse rue du 8 mai- Boulevard de la Démocratie : problème d'inondation
- Rue Jean Moulin : insuffisance du réseau à l'aval conduisant à des problèmes de débordement
- Au niveau des Clos du Soleil et des Vignes, l'aménageur a mis en place des chaussées drainantes qui ne fonctionnent pas. Ces Clos sont privés.

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

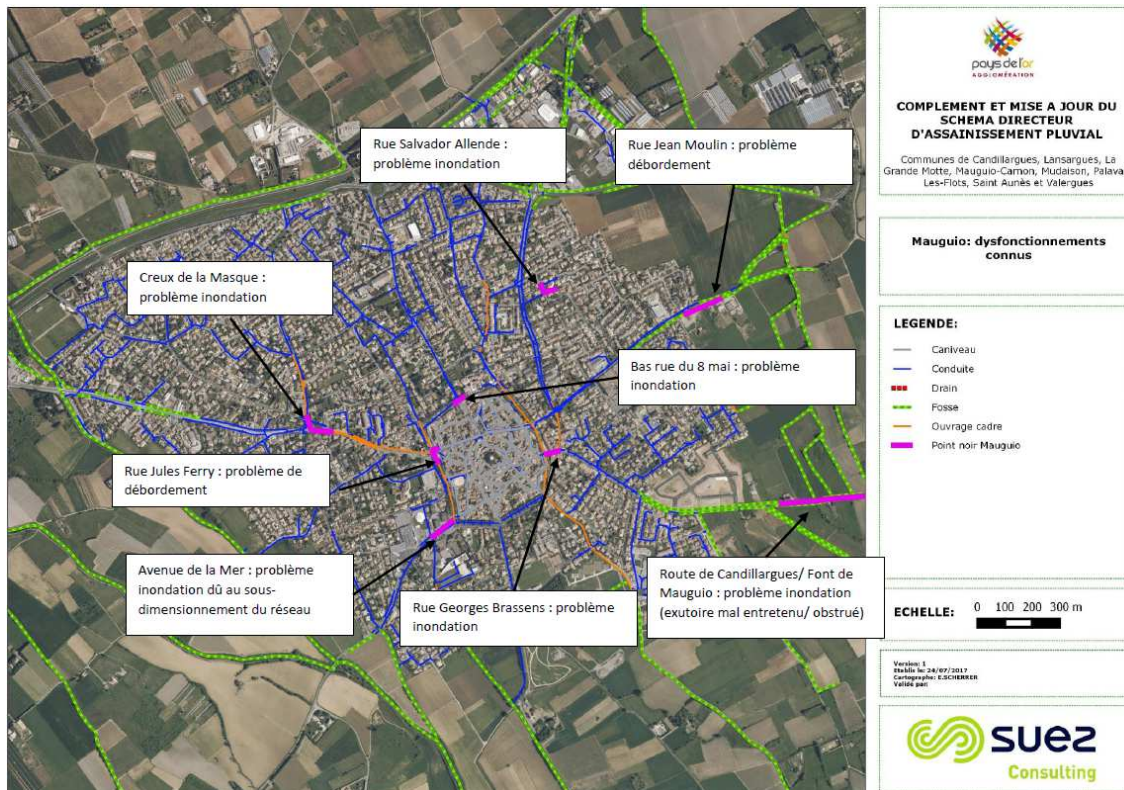


Figure 19: localisation des points noirs sur la commune de Mauguio-bourg (source: réunion de démarrage avec la commune)

Plusieurs anomalies ont été répertoriées sur la commune durant nos reconnaissances de terrain : dépôts/ obstacles, regards ensablés, Odeurs EU, Eau stagnante

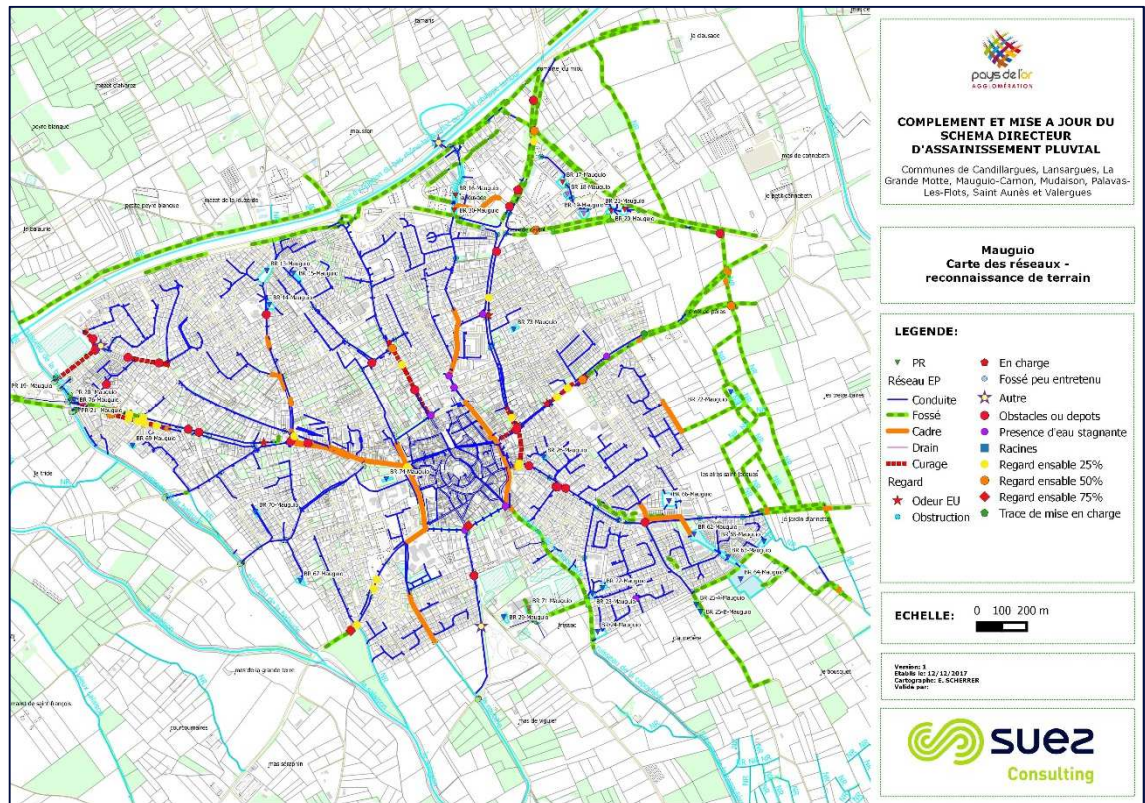


Figure 20: reconnaissance de terrain Mauguio

3.1.3.5 Carnon

Concernant cette commune il nous été reporté des problèmes d'inondation/ mauvaise évacuation des eaux :

- Rue du jeu de Boule
- Route départementale
- Bretelle d'accès
- Rue de la plage
- Rue du Labech
- Enclos : dès qu'un avaloir est obstrué, les eaux s'accablent rapidement

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité



Figure 21: localisation des points noirs sur la commune de Carnon (source: réunion de démarrage avec la commune)

Les reconnaissances de terrain ont mis en évidence principalement des réseaux en charge au niveau du port, des regards ensablés et des dépôts.

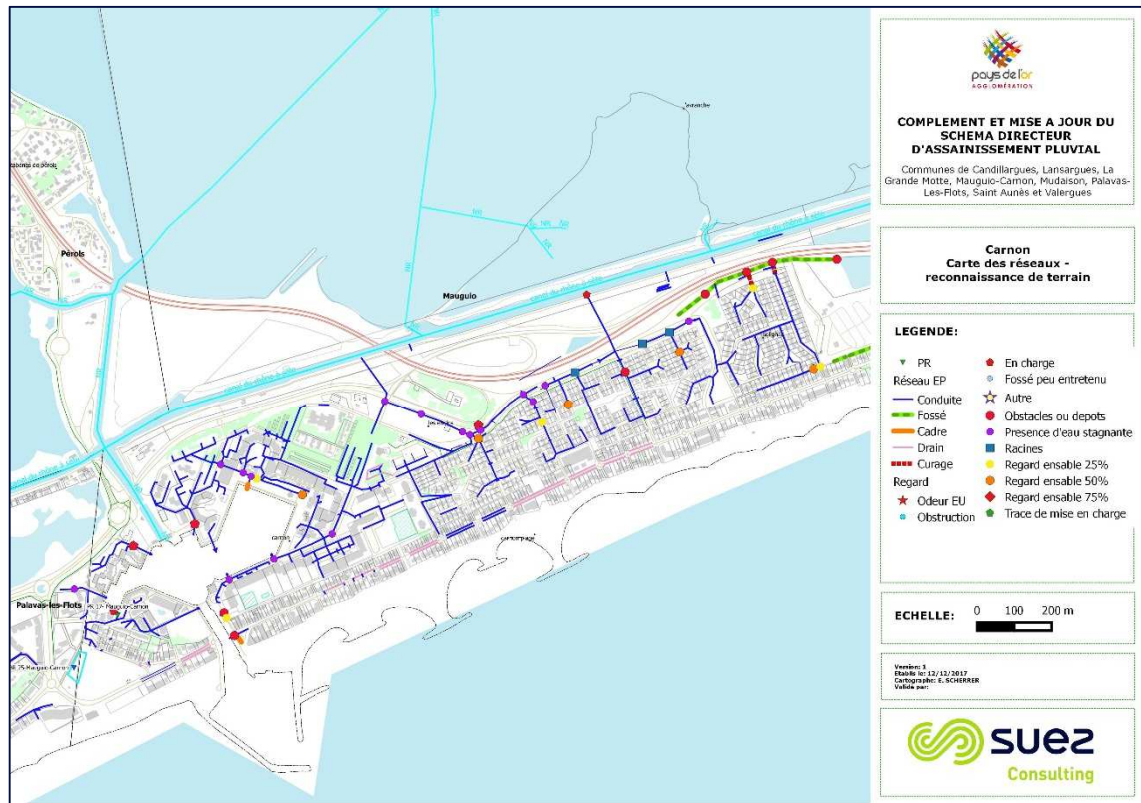


Figure 22: reconnaissance de terrain Carnon

3.1.3.6 Fréjorgues

Cette zone d'activité est de compétence POA. Cependant, elle appartenait auparavant à la commune de Mauguio-Carnon. Les services techniques de cette commune ont donc pu nous indiquer quelques points noirs :

- Vauguières bas : situé à l'Est, cette zone connaît des problématiques d'inondation liés à l'insuffisance du bras du Nègue Cats. Ainsi le giratoire peut se retrouver inondé

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

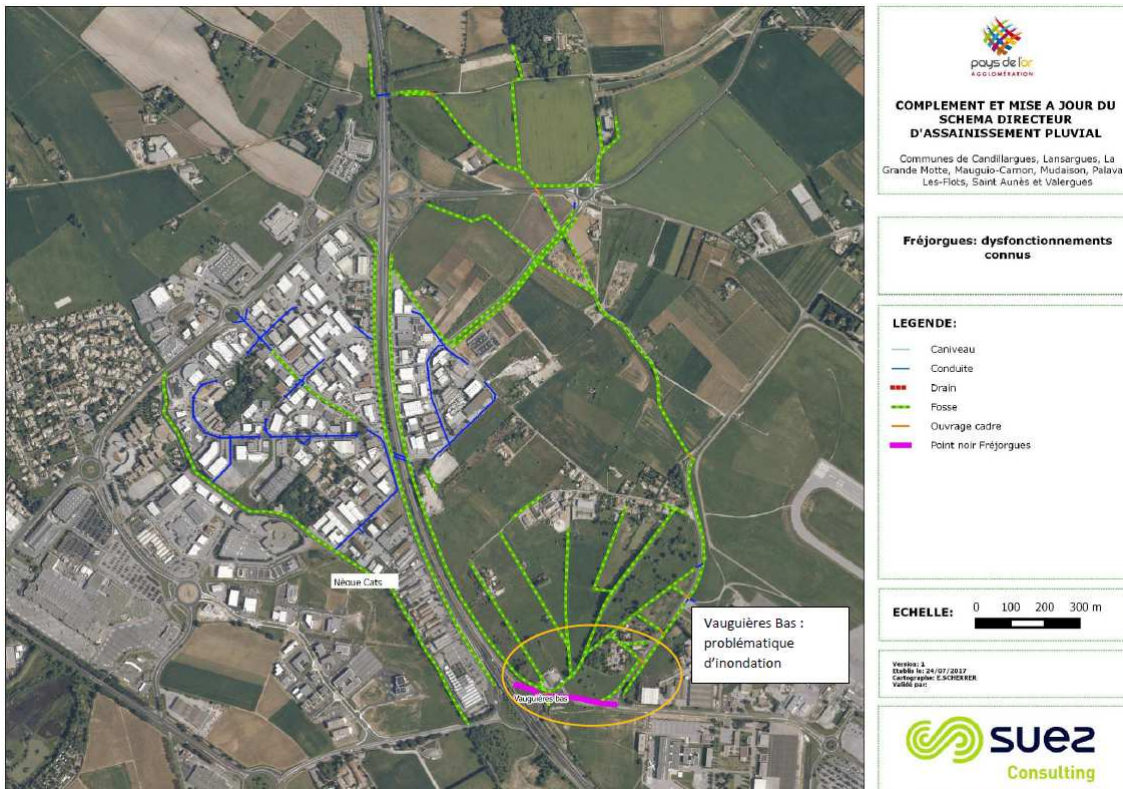


Figure 23: localisation des points noirs sur la commune de Fréjorgues (source: réunion de démarrage avec la commune)

Les principales anomalies répertoriées sur cette zone sont la présence de dépôts. Des reconnaissances plus poussées ont été réalisées dans le [cadre des reconnaissances des zones d'activités](#).

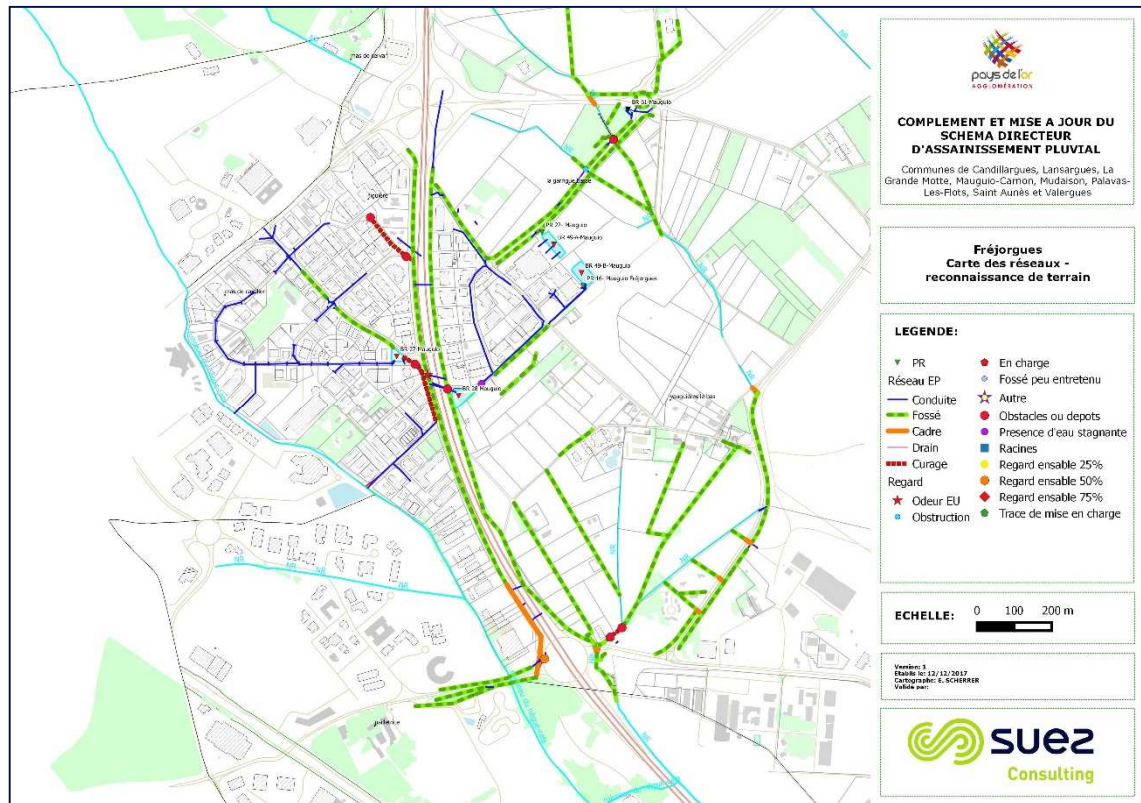


Figure 24: reconnaissance de terrain Fréjorgues

3.1.3.7 Mudaison

La commune nous a indiqué les problèmes suivants sur son territoire :

- Route de la Sica : problème de débordement sur la chaussée
- Route des Carrières : absence de réseau d'eaux pluviales donc ruissellement de surface
- Centre de Mudaison : pas de réseau pluvial, ruissellement surface
- Faubourg des Amandiers : inondation
- Avenue du Stade : en raison des problématiques d'inondation sur le faubourg des Amandiers, les eaux remontent jusqu'à cette avenue et perturbe la circulation
- Clos de Sainte Marie : ce lotissement privé a des problématiques de mauvaise évacuation des eaux pluviales en raison de la présence d'un point bas au niveau de la voirie et à l'absence de réseau pluvial
- Chemin des Serres : si le Bérange est en crue, le pont est submersible
- Ligne LGV : en 2015 problème d'inondation de la route d'accès au village pendant les travaux de la ligne Oc'Via
- Rue de l'Etang de l'Or et Avenue du 8 mai : la surélévation du rond-point entraine le ruissellement des eaux dans ces lotissements

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

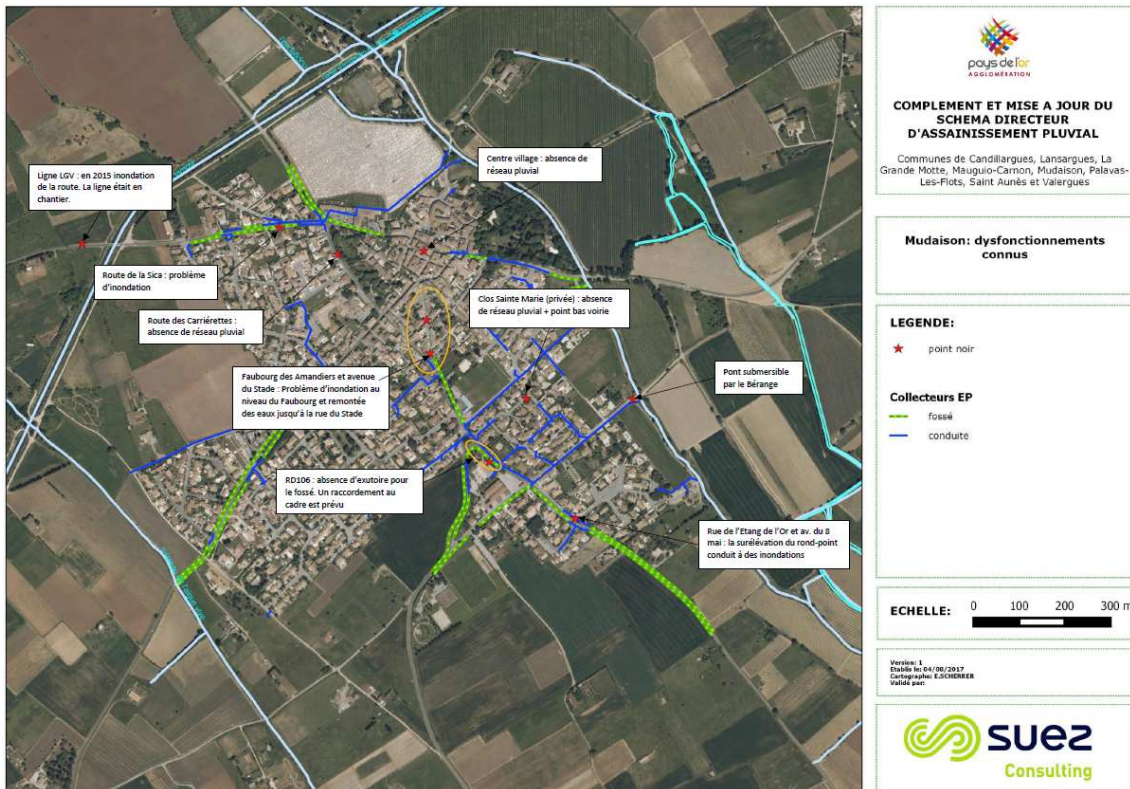


Figure 25: localisation des points noirs sur la commune de Mudaison (source: réunion de démarrage avec la commune)

Enfin, dans le cadre des reconnaissances de terrain, des dépôts ont été mis en évidence avec des regards ensablés.

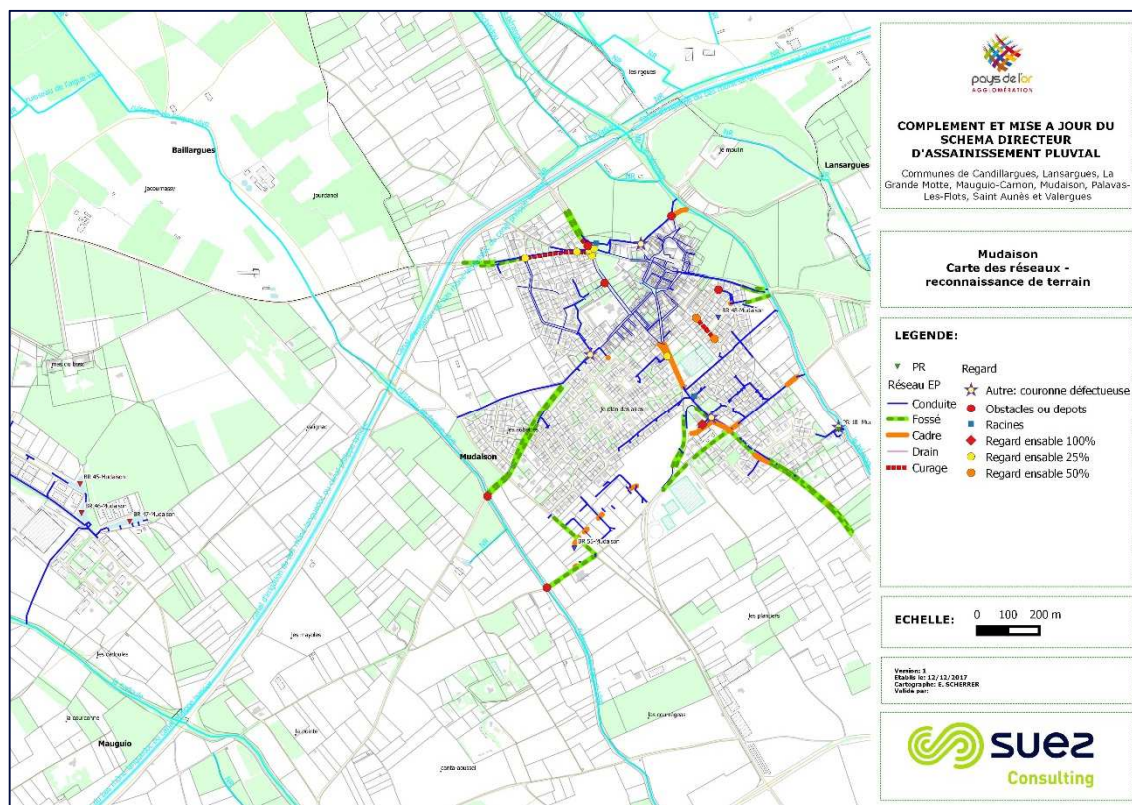


Figure 26: reconnaissance de terrain Mudaison

3.1.3.8 Palavas les Flots

Les services techniques de la commune nous ont indiqué que :

- Avenue de Labech, devant le restaurant Le Léopard (débordement à cause de la mise en charge de la conduite à l'aval) : mise en place d'une martelière sur la Canalette afin d'éviter que les eaux du canal aillent dans la conduite + mise en place d'une pompe lors d'évènement pluvieux. Ce n'est plus un point noir.
- La montée du niveau d'eau du Lez et de la Canalette perturbent les écoulements pluviaux : la mairie a mis en place à plusieurs endroits des clapets anti-retour ainsi que des pompes lors de forts évènements pour palier à ces problèmes
- Cabanes de l'Arnel : l'absence de réseaux pluviaux et la présence de la nappe affleurante conduisent à des problèmes d'inondation
- Les fossés drainants ne fonctionnent pas sur la commune en raison de la proximité de la nappe
- Salle des expositions et parking Salle Bleue : en cas de fortes pluies, de l'eau est présente sur la route (80cm en 2014)
- Lorsque le niveau du Lez est haut, le secteur des 4 canaux est inondé : la mairie a mis en place un petit muret avec des conduites en DN300 (avec clapets anti-retour) pour permettre une meilleure évacuation. La mairie précise qu'il s'agit d'un petit bassin versant

La mairie nous a aussi indiqué des problèmes d'inondation non imputable à un dysfonctionnement du réseau pluvial :

- Route départementale RD62 : submersion marine en cas de forte houle par l'étang

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

- Lorsque la Canalette déborde, aucune solution pour pallier les inondations (exemple : 2014)

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

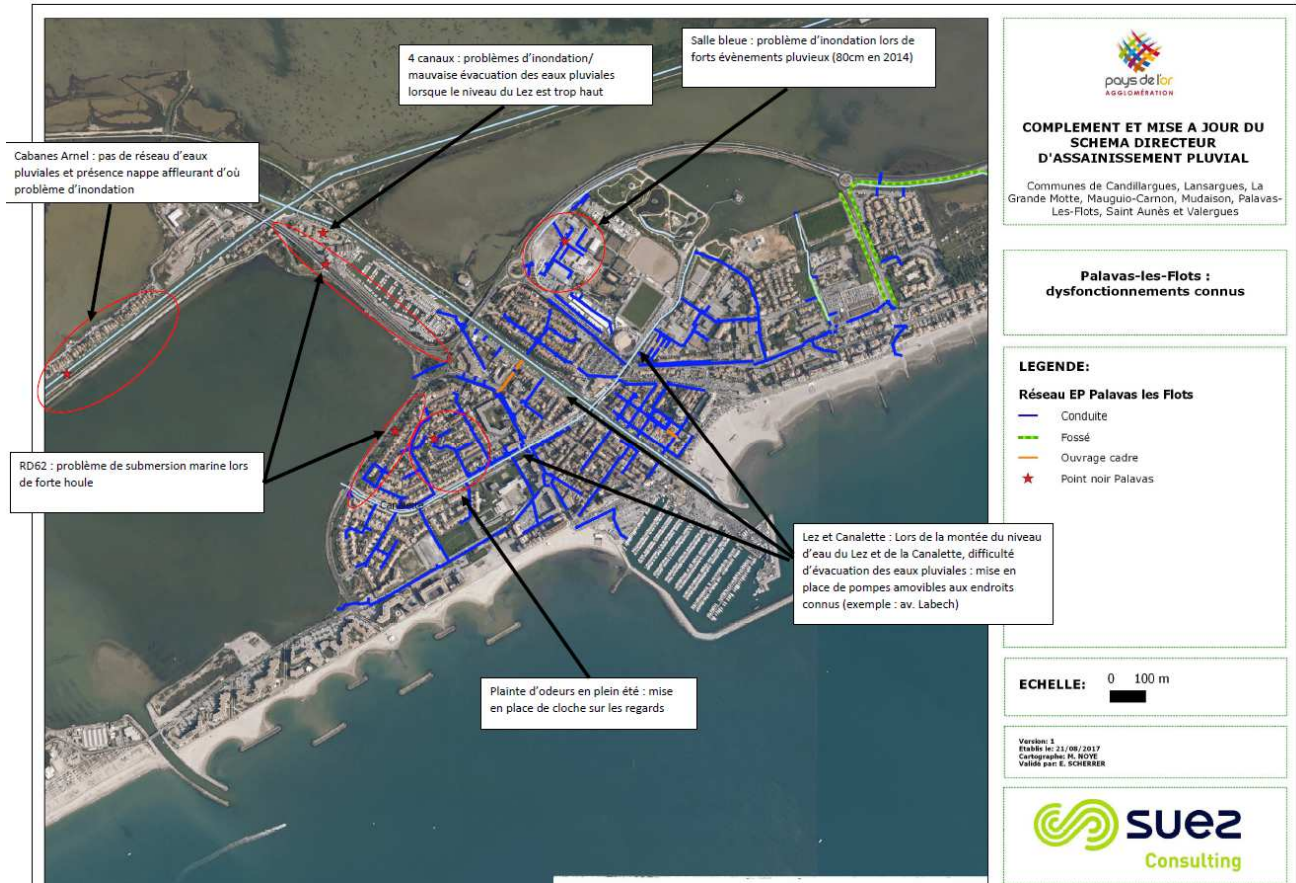


Figure 27: localisation des points noirs sur la commune de Palavas Les Flots (source: réunion de démarrage avec la commune)

Lors des reconnaissances de terrain, il a été mis en évidence la présence de stagnation d'eaux, dépôts, un rejet EU dans EP (fiche n°253), dépôts blanchâtres (fiche n°667)

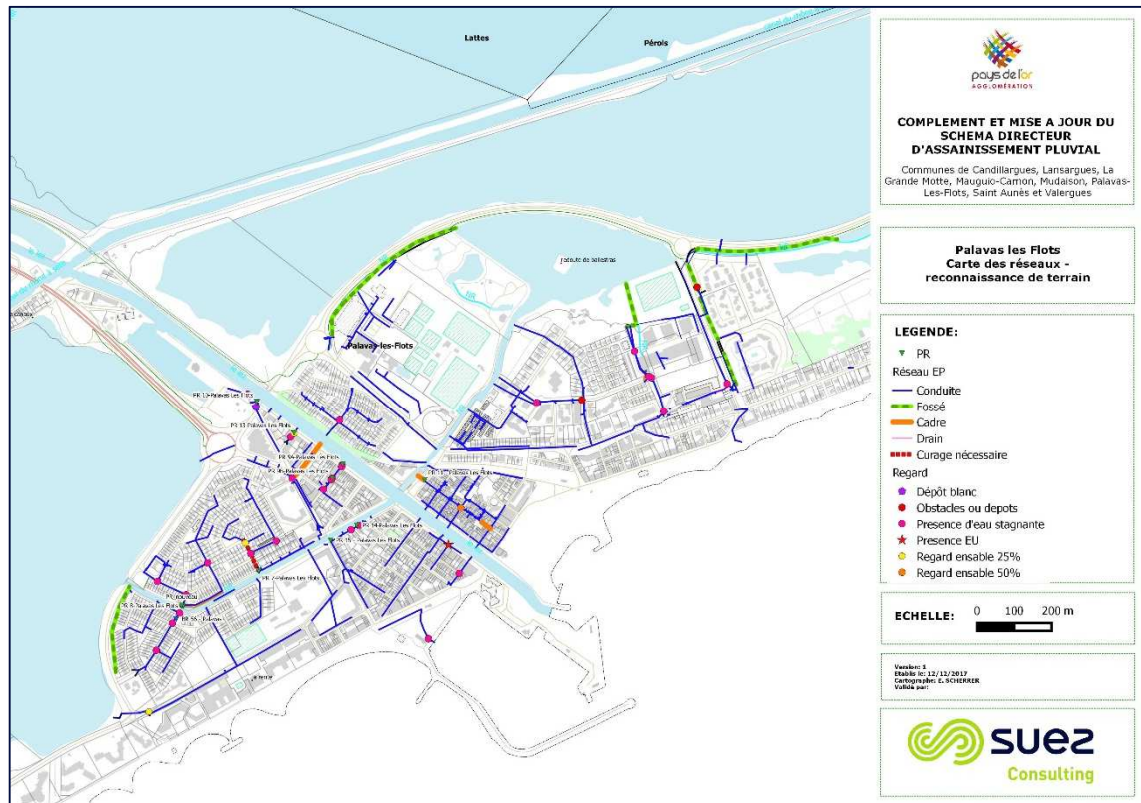


Figure 28: reconnaissance de terrain Palavas les Flots

3.1.3.9 Saint Aunès

Les services techniques nous indiqué les problèmes suivants :

- Avaloirs fréquemment obstrués au niveau de l'avenue du Salaison : toujours d'actualité. La mairie précise que la route est bordée de platane.
- Réseau en charge au niveau du fossé d'évacuation des eaux pluviales de la ZAC des Châtaigniers : des levés topo par la mairie + travaux sont prévus par BRL afin de rétablir la situation
- Risque d'embâcle sur le fossé bétonné avenue Jules Ferry : la mairie indique que ce fossé est nettoyé régulièrement et qu'il n'y a pas de problème particulier. La mairie indique que ce fossé est souvent humide même en période sèche
- Hauteur d'eau importante dans la Balaurie lors d'évènement pluvieux : la mairie confirme ce fait et indique qu'en 2014 suite au débordement de ce cours d'eau, la voirie a été reprise au niveau de l'Ecoparc
- Présence d'un bassin de rétention impasse du Parc sans exutoire : la mairie indique que l'exutoire de ce bassin se situe sur la voie SNCF. Une demande a été faite à ASF pour rejeter une partie des eaux vers ses fossés avec la mise en place d'un clapet anti-retour
- Les fossés à l'extérieur de la commune débordent régulièrement lors des fortes pluies bloquant la circulation :
 - D24E2 : route de la Pépinière Ruz au centre de Saint-Aunès
 - RD613
 - RD112 : ZAC Ecoparc vers Mauguio

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

- RD 145 : route vers Vendargues
- Au niveau des bassins de rétention situés sur la zone Ecoparc, au Nord de l'avenue de la Ciboulette, problème de mise en charge des bassins et mauvaise évacuation (septembre-octobre 2016).
- Ruissellement des eaux vers Mauguio : en 2008-2009, suite à une demande de Mauguio de retenir les eaux de ruissellement de Saint Aunès vers Mauguio, une étude hydraulique avait été réalisée pour la mise en place de bassins de rétention. A l'heure actuelle, il n'y a pas eu de suite donnée à cette demande.
- Problème d'inondation route départementale RD145 : suite à l'absence d'un réseau enterré sur une portion de la route, les eaux pluviales ruissellent vers les habitations situées en contre bas. La mairie a donc mis en place des aménagements de type dos d'âne afin de limiter ces ruissellements (place Jean Baptiste Poquelin inondation temps de pluie). Les eaux sont ainsi dirigées vers le réseau existant plus en aval.

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

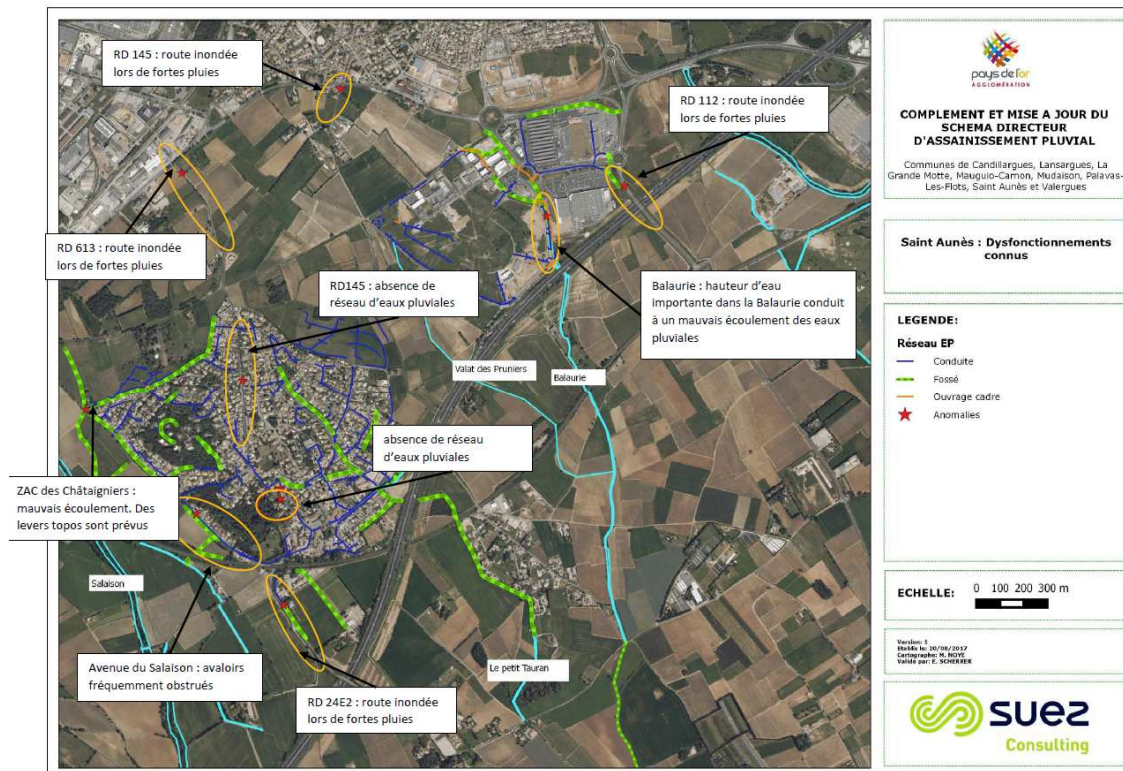


Figure 29: localisation des points noirs sur la commune de Saint Aunès (source: réunion de démarrage avec la commune)

Des dépôts ont été mis en évidence durant les reconnaissances de terrain comme l'indique la carte suivante :

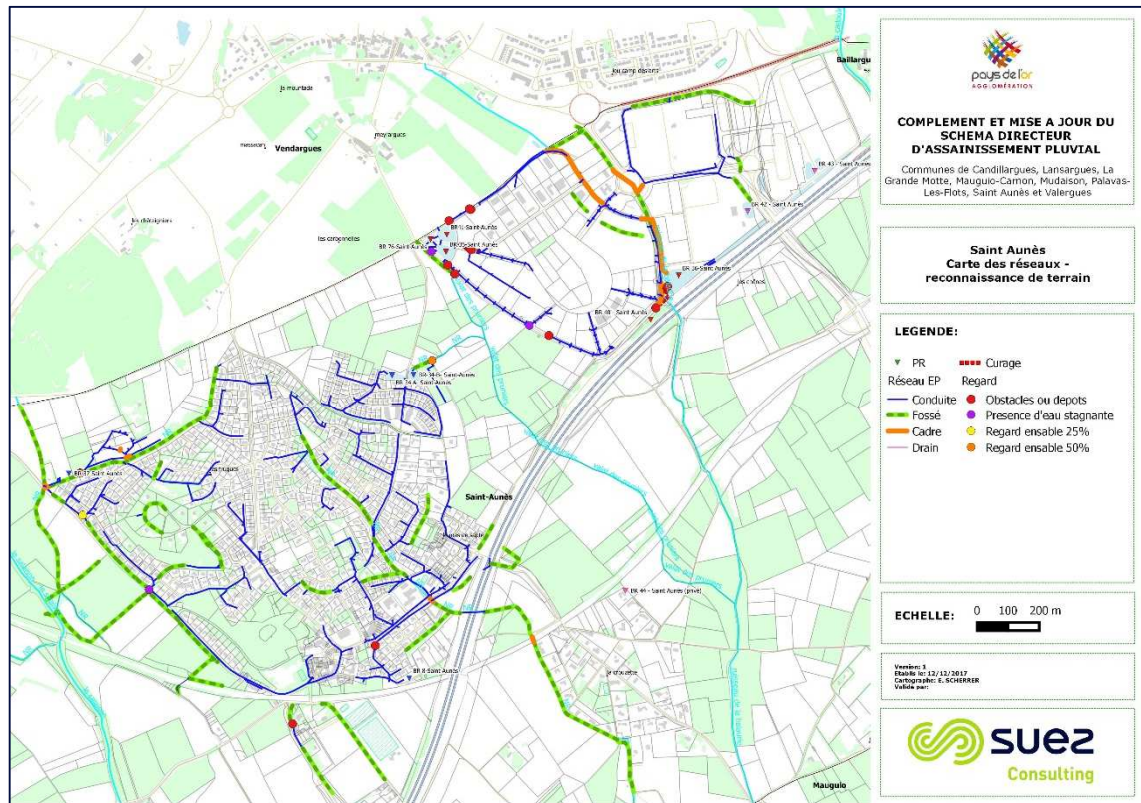


Figure 30: reconnaissance de terrain Saint Aunès

3.1.3.10 Valergues

La commune de Valergues nous a indiqué lors de la réunion :

- Le bassin de rétention sur le rondpoint a débordé lors de l'épisode pluvieux de 2003
- Au niveau de la Viredonne : pont des Olivettes, vers la voie de train et rue du stade/ Frédéric Mistral. Le débordement de ce cours d'eau causerait des problèmes sur ces axes
- Rue des Carrières : lors de forts évènements pluvieux, les eaux pluviales ruissellent directement sur les parcelles de 3-4 maisons pour rejoindre la Viredonne
- Avenue de la Gare : les fossés se remplissent rapidement lors des pluies

Une carte est disponible en annexe au format A3 pour plus de lisibilité

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

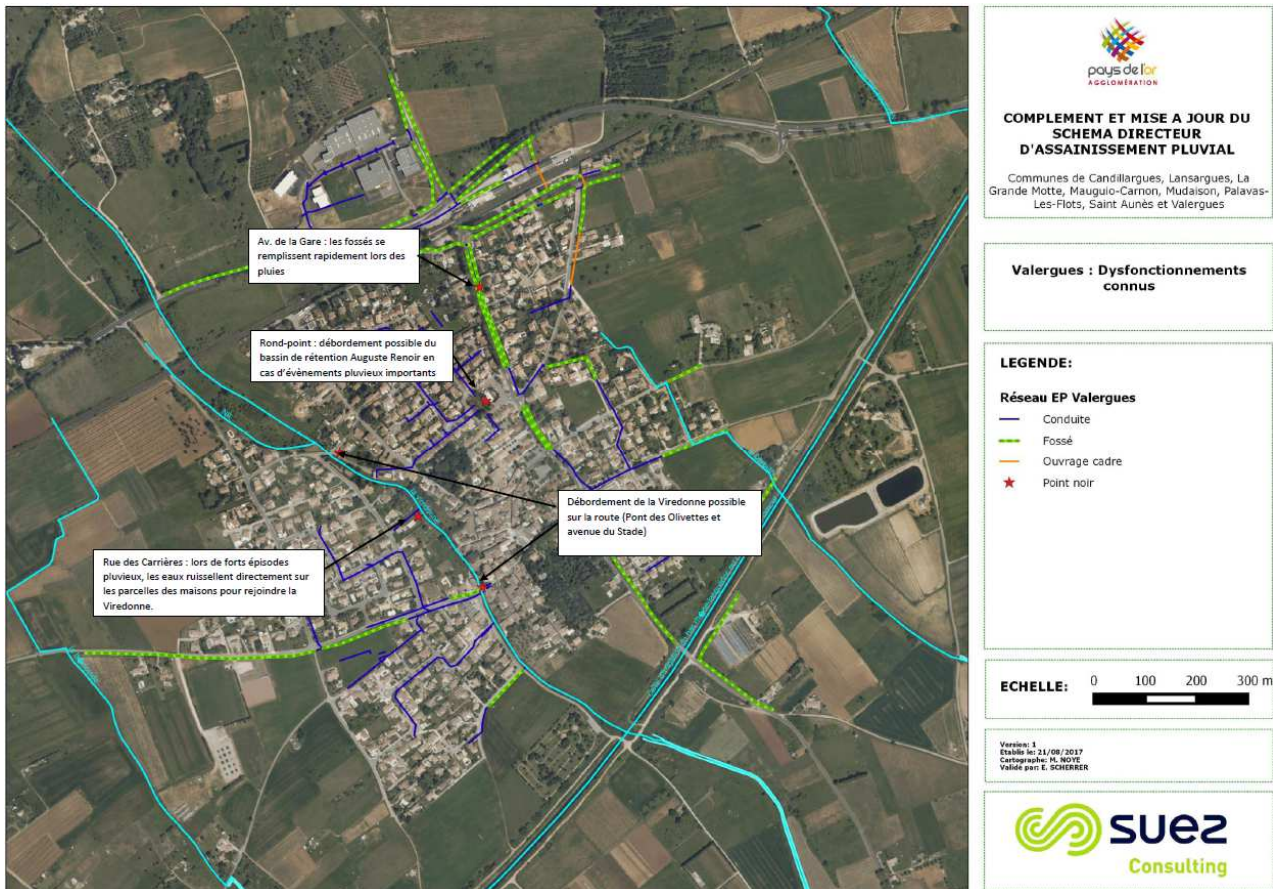


Figure 31 : localisation des points noirs sur la commune de Valergues (source: réunion de démarrage avec la commune)

Les reconnaissances de terrain ont bien mis en évidence la présence de dépôts.

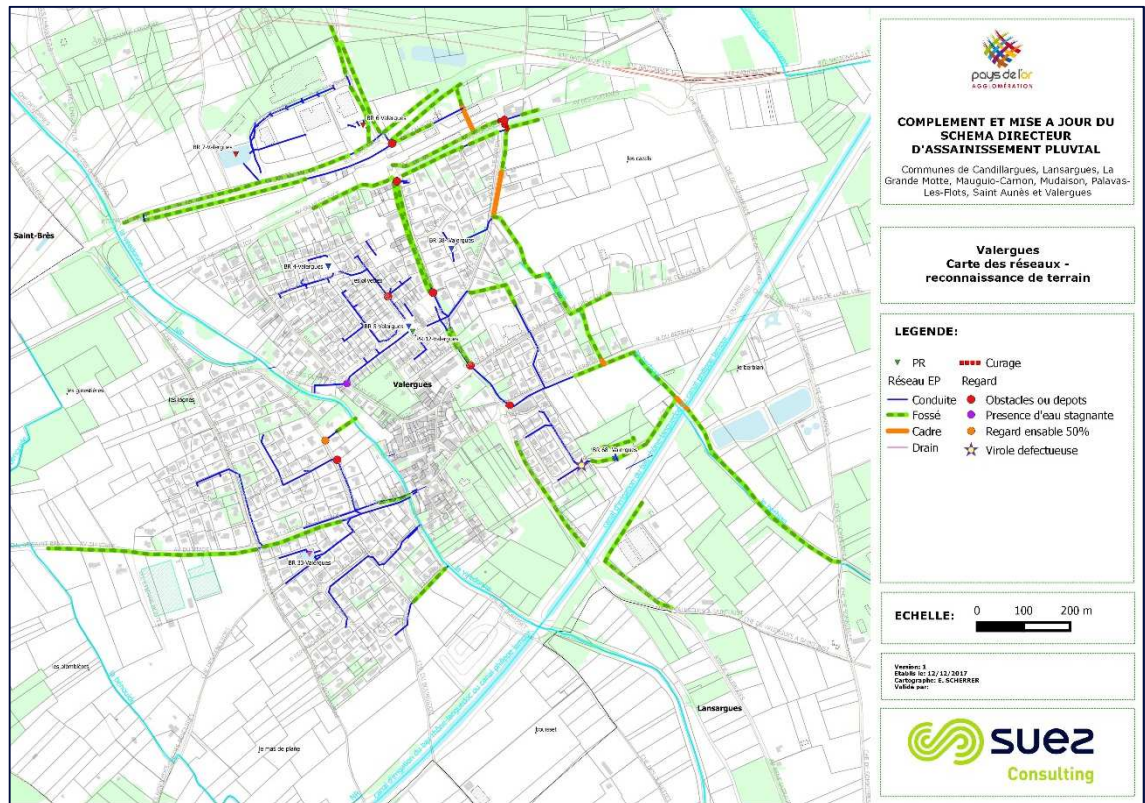


Figure 32: reconnaissance de terrain Valergues

3.1.4 Hydrocurage et passage ITV

Dans le cadre des reconnaissances de terrain, il a été mis en évidence certaines conduites nécessitant des curages. Des cartes par commune sont présentes en annexe 8 indiquant ces zones. Le tableau suivant reprend par commune le linéaire de réseau à curer :

Tableau 9: linéaire à curer par commune

Commune	Linéaire ml	Rue	n° fiche regard	linéaire total ml
Candillargues	400	Rue de l'Avenir	202, 89	720
	80	Avenue de Mauguio	65	
	240	Avenue de la Mer/ rue de la Providence	79	
La Grande Motte	202	rue du Levant	667, 568	202
Lansargues	369	rue de la Libération	139, 142	369
Mauguio	302	Rue Apollinaire	1639, 938, 2928	1610
	180	Rue Rudyard Kipling	2713, 1650, 1651	

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

	196	Av. Théophile Luce	3373, 3332, 1682	
	333	avenue du 8 mai 1945	1822, 1819	
	317	Av. JB Clément	1961, 2138	
	90	R. Vacassy	2274	
	192	Av. Jean Moulin	1945, 2937	
Fréjorgues	164	Rue Rolland Garros	3248, 1179	407
	203	Rue Helene Boucher	2952, 1131	
	40	Vauguières le Bas	3346, 3359	
Carnon	45	Rue de l'Hortus	3342, 1584	71
	26	Rue de l'Aigoual	1590, 3341	
Mudaison	240	Route départementale	240, 249, 60	403
	76	Rue des Carrierettes	268, 257	
	87	Rue Colverts	45, 43	
Palavas les Flots	89	Rue des Mouettes	295, 294	90
Saint Aunès	173	av. Ciboulette	611, 773, 775	170
Valergues				0

Concernant les passages caméras, suite aux reconnaissances de terrain, aux réunions avec les communes et avec POA, le tableau ci-dessous synthétise les passages à réaliser. Ces ITV ont plusieurs objectifs :

- Vérifier l'état du réseau
- Mieux comprendre le fonctionnement du réseau

Tableau 10: Passage caméra

Commune	Adresse	Linéaire m	Objectif
Candillargues	Canal de l'Or/ av. de la Mer	55	Vérifier les désordres vus durant les reconnaissances de terrain (cadre cassé)
Carnon	Buses rue des Avranches	190	Curage de la buse et vérifier son état structurel
La Grande Motte	Rue des Arbousiers	200	Vérification de l'état + curage
Mauguio	Rue Théophile Luce	200	Vérification des connexions + diamètre des conduites
Palavas les Flots	Rue de l'Eglise	330	Vérification présence maillage
Valergues	Ouvrage de restitution sous le canal d'irrigation	35	Curage + vérification de l'ouvrage

4 DIAGNOSTIC DES ZONES D'ACTIVITES

L'objectif de ce diagnostic est dans un premier temps de faire une reconnaissance détaillée des réseaux afin de recenser les rejets potentiels de temps sec, puis de créer une base de données sous SIG recensant les principales informations des activités et le risque de pollution.

Sur cette base de travail, il a été déterminé les entreprises pouvant être potentiellement polluantes.

4.1 Descriptif des ZAC du Pays de l'Or

Pays de l'Or Agglomération possède plusieurs zones d'activités. La carte suivante présente la localisation de ces zones (disponible annexe 9) :

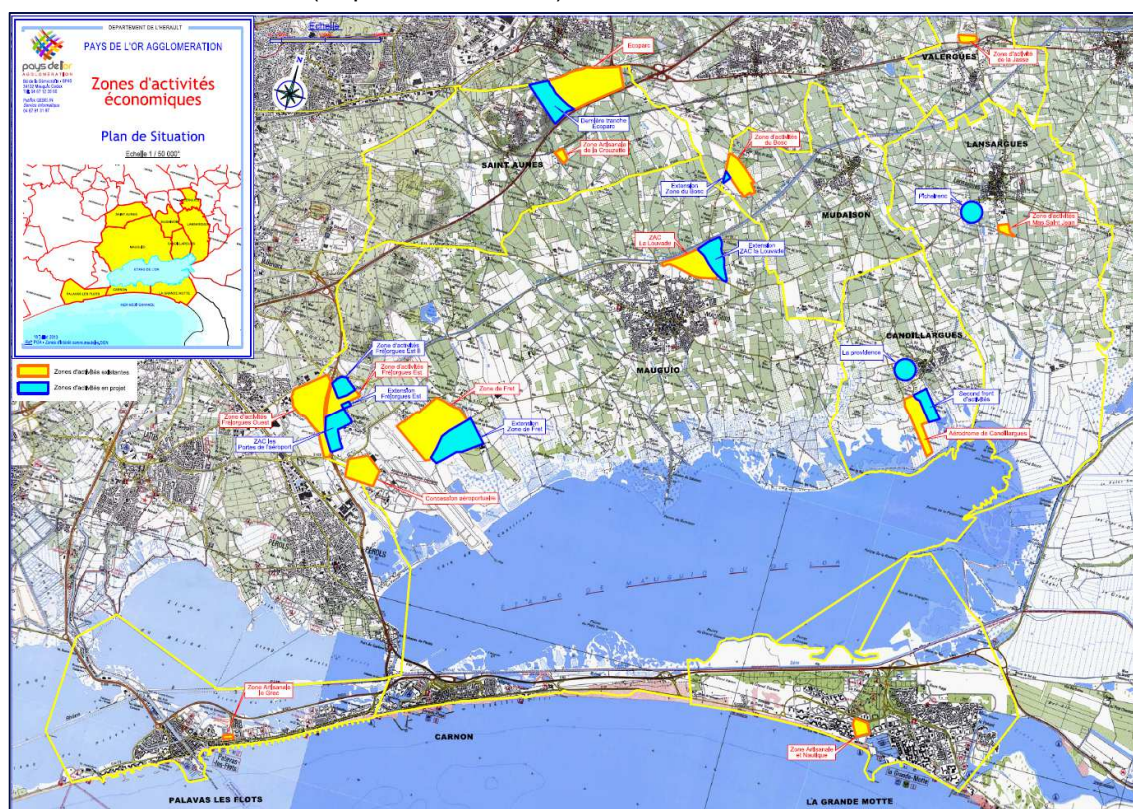


Figure 33: localisation des zones d'activités (source : POA)

Au total, les ZAC représentent 370ha soit 2.5% du territoire.

Le tableau suivant présente les types de zones (source POA) :

Tableau 11: Synthèse des zones d'activités (source : POA 2014)

Commune	Nom	Surface (ha)	Date de réalisation	Nombre entreprises	Thématique
Valergues	ZAE Les Jasses	6,5	2004	5	Zone industrielle spécialisée autour de la mécanique de précision, du traitement de l'eau et de la transformation de matières plastiques
Candillargues	Aérodrome	5,9	1986 à 1995	14	Zone d'activités aéronautiques (aéroclub, travail aérien...)
La Grande Motte	Zone artisanale et nautique	5,7	1968	50	Pôle spécialisé dans le nautisme avec la présence d'entreprises de renommée mondiale (Ex : Outremer)
Lansargues	Mas St Jean	14,4	2004	15	Zone artisanale avec la présence importante de Delta recyclage
Mauguio Carnon	Fréjorgues Est et Ouest	67	1978/1988-1991	400	Pôles économiques majeurs Vitrines commerciales
	La Louvade	25	1991	86	Zone commerciale et artisanale
	Concession aéroportuaire	120		80	Présence de nombreuses entreprises de la filière aéronautique (ESMA...)
	Zone de fret	28	2007	4	Cette zone accueille d'importantes plates-formes logistiques (Pomora, Post-Immo)
Mudaison	Zone artisanale du Bosc	11	1979	25	Zone artisanale
	Zone d'activités du Bosc	8,3	2009	29 lots en cours de commercialisation	Zone destinée à l'accueil d'activités tertiaires et de production non polluantes, aménagée suivant une logique de développement durable

Palavas les Flots	Zone artisanale du Grec	1,2	1986	20	Zone artisanale
St Aunès	Ecoparc Départemental Tranche 1 et 2	20	2008	130	Zone d'activités économiques et vitrine commerciale
	Ecoparc Départemental Tranche 3	6	2010		Zone d'activités économiques et vitrine commerciale
	La Cruzette	10		12	Zone artisanale

Suite au repérage de terrain, les plans ont été mis à jour. Le tableau ci-dessous présente le linéaire de réseau par ZAC :

Tableau 12: Récapitulatif du réseau des zones d'activités

Commune	Zone	Réseau	PR	BR
Valergues	ZAE les Jasses	2.87 kml dont 1kml de conduite	0	2
Candillargues	Aérodrome	2.3 kml dont 0.5 kml conduite	0	0
La Grande Motte	Zone artisanale et nautique	1.5 kml de conduite	0	0
Lansargues	Mas St Jean	1 kml dont 0.23mL de conduite	0	2
Mauguio Carnon	Fréjorgues	16.2 kml dont 5.65 kml de conduite	2	5
	Louvade	8.4 kml dont 2.6kml de conduite	0	7 dont 2 privés
	Concession aéroportuaire	Ne fait pas partie du cadre de l'étude		
	Zone de Fret	2.5kml dont 0.7 kml de conduite	0	0
Mudaison	ZAE Bosc	1.5kml dont 1.4kml	0	3
Palavas les Flots	Zone artisanale du Grec	0.460kml de conduite	0	0
Saint Aunès	Ecoparc	9.2 kml dont 7.7 kml de conduite	0	8 dont 3 privés.
	La Cruzette	1.7kml dont 0.140kml de conduite	0	1 privé

Valergues :

La zone d'activités se situe au Nord de la commune et les eaux pluviales sont dirigées vers les fossés en place à l'Est de la commune avant de rejoindre le Berbian.

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Candillargues :

Une zone aérodrome est présente au Sud de la commune et est constituée en majorité de fossés. Les eaux rejoignent le Sud de la zone aérodrome dans les marécages/ étang.

La Grande Motte :

La zone d'activités est située à proximité immédiate du port. L'exutoire des réseaux pluviaux est la mer.

Lansargues :

La ZAC est située au Sud de la commune à l'aval du centre urbain. L'exutoire du réseau est la Viredonne.

Mauguio-Carnon :

La commune de Mauguio comprend plusieurs zones d'activités :

- La zone de la Louvade : constitué de conduites et de fossés, cette zone possède des bassins de rétention dont certains privés permettant de compenser l'imperméabilisation. Cette zone se rejette sur la partie Ouest dans le centre urbain de Mauguio puis dans le Salaison et pour la partie Est directement dans la Font de Mauguio
- Fréjorgues : l'ensemble de cette ZAC se rejette dans le Nègue Cats.
- La zone du Fret se rejette directement dans l'étang via des fossés/ marécages

Mudaison :

Située à l'Ouest de la commune de Mudaison à la limite avec la commune de Baillargues, cette zone d'activités possède un réseau d'eau pluviale dont l'exutoire est La Cadoule.

Palavas les Flots :

Les eaux pluviales de la zone artisanale du Grec se rejettent dans l'étang du Grec.

Saint Aunès :

La zone Ecoparc de Saint Aunès est constitué d'un réseau important essentiellement composé de conduite enterré. La Balaurie travers la zone d'activité et constitue le milieu récepteur de la majorité de la zone. Seule la zone au Nord-Ouest a pour exutoire le Valat des Pruniers.

Concernant la zone de la Crouzette, le réseau pluvial est majoritairement de type fossé/cunette en bordure de route et peu dense. Notons la présence d'un bassin de rétention privé au nord de la zone. Une partie de la zone se rejette dans la Balaurie et une autre partie dans le petit Tauran. A noter que certains fossés deviennent des ruissellements de surface.

Une carte est disponible en annexe 9 présentant les différents exutoires des ZAC.

4.2 Repérage des professionnels altérant la qualité de l'eau

Des reconnaissances de terrain ont été réalisées sur les zones d'activités afin de mettre en avant la présence de rejet de temps sec et s'il y en a de trouver leur origine. Ces reconnaissances ont permis de mettre en avant :

- Des réseaux en charge lors de fortes pluies comme dans la ZAE des Jasses à Valergues



- Des réseaux en charge même par temps sec au niveau de la ZA du Grec à Palavas



- Des pollutions de type hydrocarbure :
 - Aérodrome de Candillargues : eau stagnante colorée et odorante dans le fossé exutoire des réseaux,
 - Zone artisanale et nautique de La Grande Motte : a priori un rejet malveillant d'un garage,
 - Fréjorgues Ouest : traces d'hydrocarbures dans une grille située à l'aval du parking d'un concessionnaire automobile,
 - Zone du Grec à Palavas : a priori un rejet malveillant d'un garage.



- Une suspicion de mauvais raccordement d'eaux usées domestiques sur réseau pluvial sur la zone de Fréjorgues Est : rejet des douches d'un hôtel.

Le tableau en annexe 9 présente le détail des anomalies répertoriées.

Etant donnée les faibles flux de polluant, il n'a pas été réalisé de prélèvement de temps sec.

Sur la base des reconnaissances de terrain, de l'analyse de l'occupation du sol (terrain et google Earth), du type d'activités (source : liste des entreprises enregistrées dans la base de données CCI fournie par POA), le bureau d'études CEREG a réalisé une analyse des risques de pollution du milieu naturel que peuvent potentiellement engendrer les 770 entreprises recensées.

Cette analyse multicritère a permis d'établir un classement des entreprises selon trois catégories :

- **Priorité 1** : le risque polluant est moyen à fort et une pollution a été constatée sur site : une enquête approfondie est fortement conseillée,
- **Priorité 2** : le risque polluant est jugé moyen même si aucune pollution n'a été observée sur site : une enquête approfondie est pertinente mais non urgente,
- **Priorité 3** : le risque polluant est faible : l'enquête approfondie n'est pas nécessaire.

Au total, 14 entreprises ont été recensées en priorité forte (priorité 1).

4.3 Bilan des enquêtes

L'objectif des enquêtes industriels est de définir de manière plus précise les risques et les types de pollution pouvant être générés par les professionnels. Le rendu, sous forme de questionnaire (disponible en annexe 13) avec photo, dresse un bilan des ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales sur site, des produits présents dans l'entreprise, sur la zone de dépôt et/ou le parking, du milieu récepteur, etc.

Sur les 14 entreprises sélectionnées pour une enquête approfondie, 11 d'entre elles ont effectivement pu être visitées, les 3 autres ayant refusé l'accès à leur établissement ou ne répondant pas aux sollicitations (téléphone, mails).

Le tableau suivant propose une synthèse des problématiques recensées sur chaque site visité, en termes de rejets au réseau d'eaux pluviales et de gestion/stockage des produits dangereux.

Des pistes d'aménagements sont proposées, lorsque nécessaire, pour réduire les risques potentiels ou avérés de pollution du milieu naturel.

Tableau 13: Bilan des enquêtes auprès des professionnels

Zone d'activités	Nom de l'entreprise	Type d'activité	Problématiques identifiées	Niveau de risque	Pistes d'améliorations
Zone du Grec PALAVAS LES FLOTS	Auto Control Palavas	Garage automobile	Aucune (site bien entretenu, pas de stockage de produits dangereux, pas de rejet suspect)	Faible	-
	Carrosserie Peinture Palavasienne	Peinture de véhicules	Bouche d'évacuation des eaux de lavage de l'atelier connectée au réseau EP	Moyen	Raccordement de la bouche d'évacuation au réseau séparatif d'eaux usées Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures
	Palavas Auto	Garage automobile	Traces d'hydrocarbures dans la boîte de branchement EU Aucun dispositif de sécurité pour le stockage des produits dangereux Gestion douteuse des huiles usagées	Fort	Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures Stockage des produits dangereux sur bacs de rétention Demande des bordereaux de suivi des déchets, en particulier pour les huiles usagées
	Services techniques municipaux	Entretien voirie et établissements publics, travaux publics	Aucune (site bien entretenu, stockage des produits dangereux conforme à la réglementation, présence d'un séparateur à hydrocarbures, pas de rejet suspect)	Faible	-
Aérodrome de CANDILLARGUES	AMO	Entretien et réparation d'avions	Absence de système de traitement des eaux usées Aucun dispositif de sécurité pour le stockage des produits dangereux	Fort	Mise en œuvre du projet de création d'un système d'assainissement non collectif regroupé avec d'autres hangars de la zone Stockage des produits dangereux sur bacs de rétention
	MR Aviation	Entretien et réparation de moteurs d'avions	Aucune (site très bien entretenu, stockage rigoureux des produits dangereux, pas de rejet suspect)	Faible	-

Zone d'activités	Nom de l'entreprise	Type d'activité	Problématiques identifiées	Niveau de risque	Pistes d'améliorations
Zones de Fréjorgues MAUGUIO	Alliance Auto / SOCDAC / Privilège	Vente et réparation de véhicules	Zone douteuse de stockage en extérieur (fûts d'huiles, pneumatiques à même le sol) Absence de séparateur à hydrocarbures pour les eaux de ruissellement du parking	Moyen	Stockage des produits dangereux sur bacs de rétention Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures sur le réseau interne de collecte des EP
	O Panda Wok	Restaurant	Traces de graisses dans la boîte de branchement EU Entretien/dimensionnement insuffisant du bac à graisses Grille pluviale située dans la zone de ruissellement des débordements du bac à graisses	Fort	Vidange plus régulière du bac à graisses + vérification du dimensionnement
	RAZEL-BEC FAYAT	Dépôt de matériaux de travaux publics	Impossibilité d'approfondir la visite	Faible	Demande de documents (facture, photographies) attestant de la présence d'un système de rétention sur la cuve de stockage du carburant
Zone artisanale et nautique LA GRANDE MOTTE	Garage Citroën DI MAIDA	Garage automobile	Aucun dispositif de sécurité pour le stockage des produits dangereux Gestion douteuse des huiles usagées	Moyen	Stockage des produits dangereux sur bacs de rétention Demande des bordereaux de suivi des déchets, en particulier pour les huiles usagées
	Garage des Tamaris (MOUTARD)	Garage automobile	Grilles de collecte des eaux de lavage de l'atelier mécanique connectées au réseau EP Aucun dispositif de sécurité pour le stockage des produits dangereux	Fort	Raccordement des grilles de collecte de l'atelier au réseau séparatif d'eaux usées Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures Stockage des produits dangereux sur bacs de rétention

A l'issue de ces enquêtes, le niveau de risque polluant inhérent à chaque entreprise visitée a été actualisé en fonction de la réalité de terrain.

Le bilan des enquêtes auprès des professionnels donne lieu à deux types de documents disponibles en annexe 13 :

- Des comptes-rendus individuels de visites,
- Des cartographies, par zone d'activité, de localisation des entreprises susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, qui précisent leur niveau de risque polluant.

5 ETUDE DE L'APTITUDE DES SOLS A L'INFILTRATION

Nous avons déterminé par commune l'aptitude potentielle des terrains. Cette analyse permet de déterminer les techniques de rétention des eaux possibles à mettre en place dans le cadre du zonage pluvial. En effet, un des objectifs principaux du schéma est de réaliser un zonage pluvial à l'échelle des projets du PLU et adapté au contexte de la commune.

Pour cela, nous nous sommes basés sur :

- La géologie : données BRGM
- Les remontées de nappe : données BRGM
- Les sites et sols pollués : données BRGM
- La présence de périmètre de protection de captage : données POA
- Aléas retrait-gonflement des argiles : données BRGM
- Les pentes : données IGN
- La pédologie : données INRA
- PPRI
- Données des anciens zonages SDA :
 - Mauguio-Carnon : Aptitude sol zonage de 2004 (ENTECH)
 - Valergues : SDA 2005 (SAFEGE)
 - Lansargues, Candillargues et Mudaison : SDA 2005 (SIEE)

Concernant la pédologie, notre étude est concernée par :

- Plaine alluviale récente : correspond à des faciès constitués de sables, argiles, limons galets etc. mais avec une dominance d'éléments grossiers. Cela est caractéristique de zone plutôt favorable à l'infiltration mais d'une nappe à faible profondeur.
- Terrasse d'alluvion Glacis Plio Quaternaire : correspond aux dépôts d'alluvions anciennes et de colluvions. Les matériaux sont généralement fins. D'après les notices de la carte sur la commune de Lunel, il s'agit principalement de sables argileux ce qui laisse présager une perméabilité moyenne à médiocre.
- Plaine littorale : correspond à du sable, galets et débris de coquilles. La perméabilité est considérée comme bonne.

De ce fait nous avons considéré que :

- Remontée de nappe forte à subaffleurante : aptitude nulle
- Zone d'aléa PPRI : aptitude nulle
- Zone d'aire d'alimentation captage AEP : aptitude nulle
- Remontée de nappe moyenne ou terrasse d'alluvion Glacis Plio Quaternaire : aptitude moyenne sauf indication supplémentaire (exemple sondage ancien SDA)
- Remontée de nappe faible à très faibles et alluvions récentes : aptitude bonne
- Tests de perméabilité ancien SDA indiquant perméabilité mauvaise ou remontée de nappe forte : aptitude médiocre

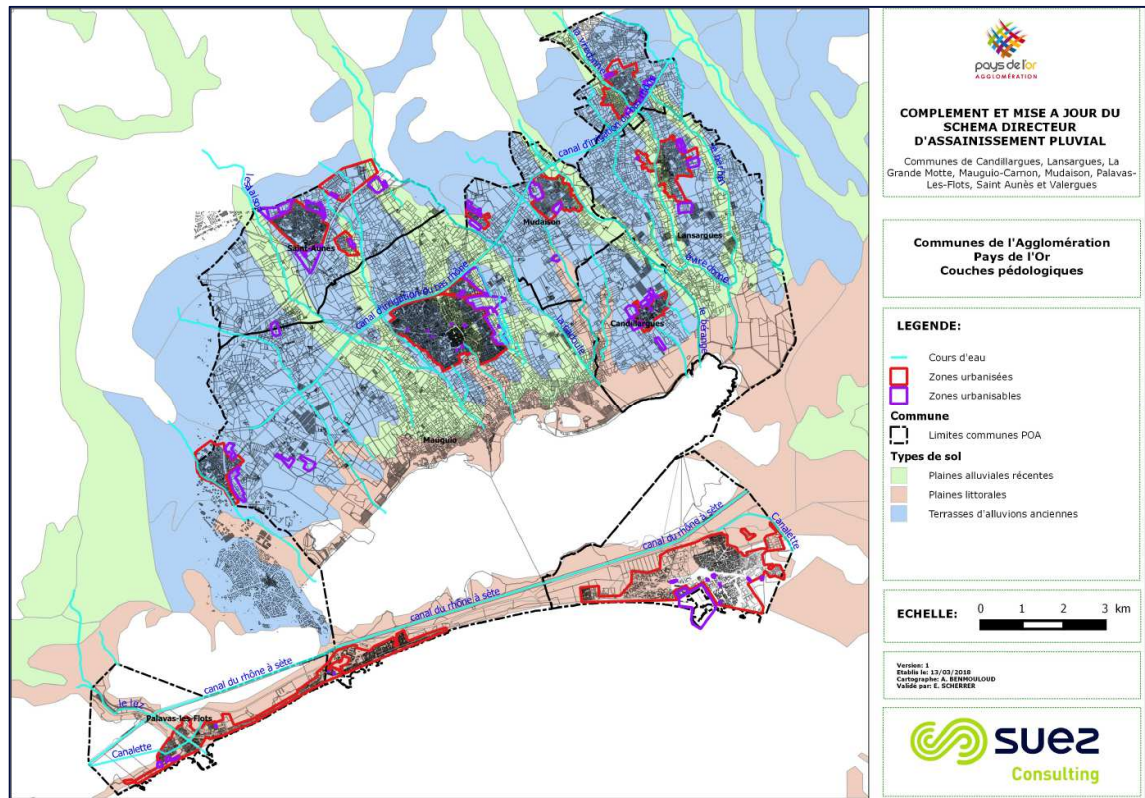


Figure 34: carte pédologique sur le périmètre (source : INRA)

En nous basant sur les données décrites ci-dessus, nous avons établi une carte de l'aptitude du sol. Il a aussi été reporté sur les cartes les zones urbanisées et les zones futures urbanisées.

Pour cela nous avons distingué 4 catégories :

- Aptitude du sol bonne
- Aptitude du sol moyenne
- Aptitude moyenne médiocre
- Aptitude du sol nulle

L'ensemble des cartes sont disponibles en annexe 10.

6 CARACTERISATION DU MILIEUX NATUREL

6.1 Cartographie des principaux points de rejet

Sur la base des données existantes et des reconnaissances de terrain, il a été possible de dresser une cartographie des principaux bassins versants.

La carte page suivante présente les principaux bassins versants sur l'ensemble du périmètre de l'Etang de l'Or.

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

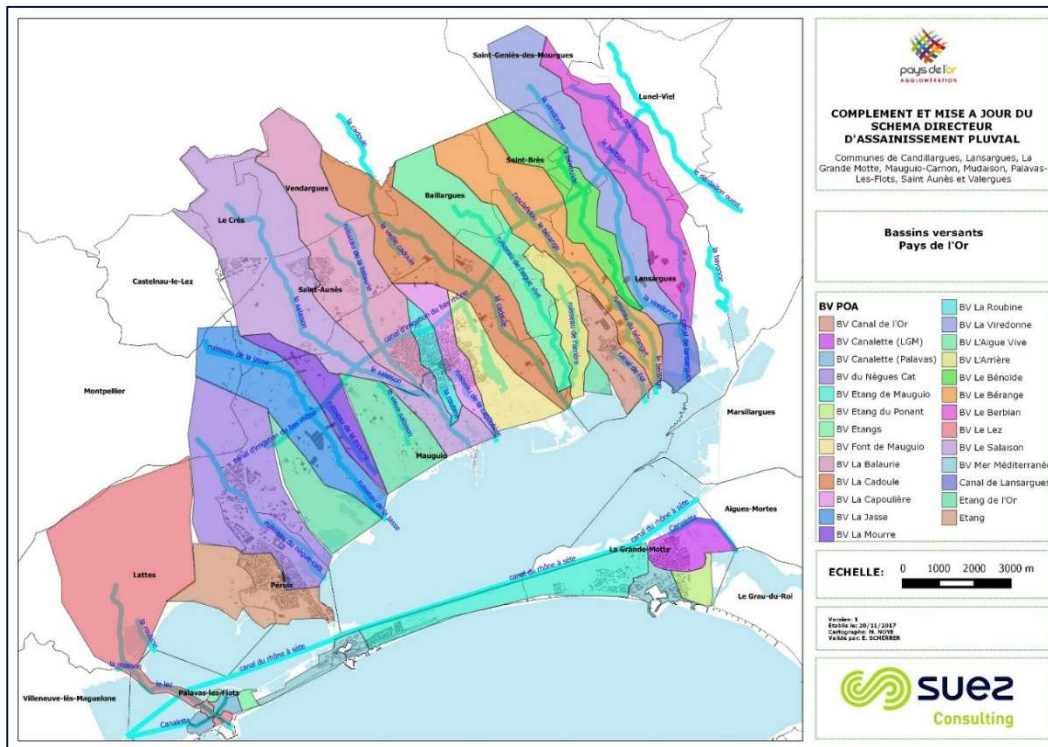


Figure 35: bassins versants de l'Etang de l'Or

6.1.1 Candillargues

Les principaux milieux récepteurs de la commune sont :

- Canal de l'Or : récupère les eaux de la partie Ouest de la commune
- Béranget : collecte les eaux de la partie Est

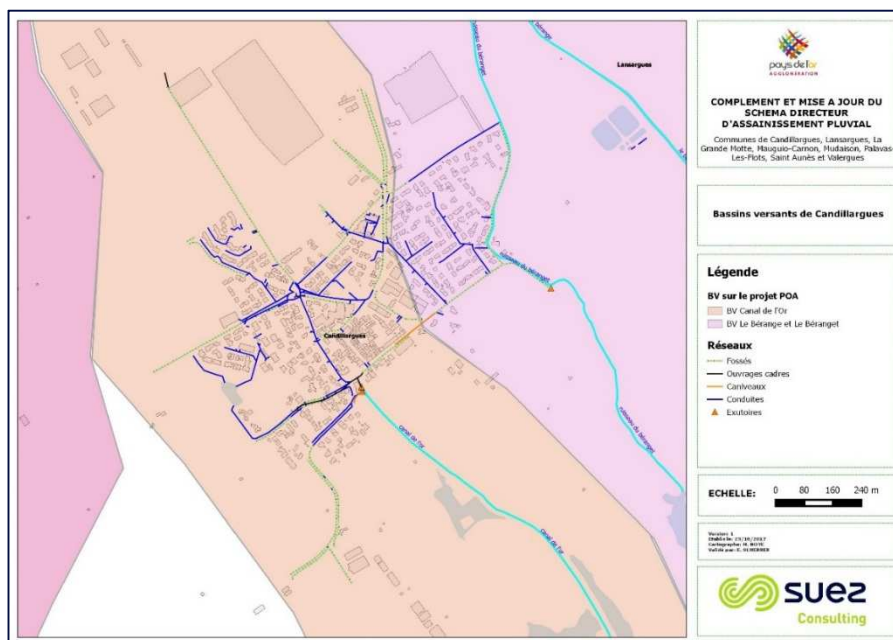


Figure 36: exutoires Candillargues

6.1.2 La Grande Motte

La Grande Motte possède de nombreux PR qui permettent de relever les eaux vers :

- Le Canal du Rhone à Sète : majorité de la commune
- Le port : Centre-ville
- Le Ponant : Est de la commune
- La Canalette : Nord Est de la commune

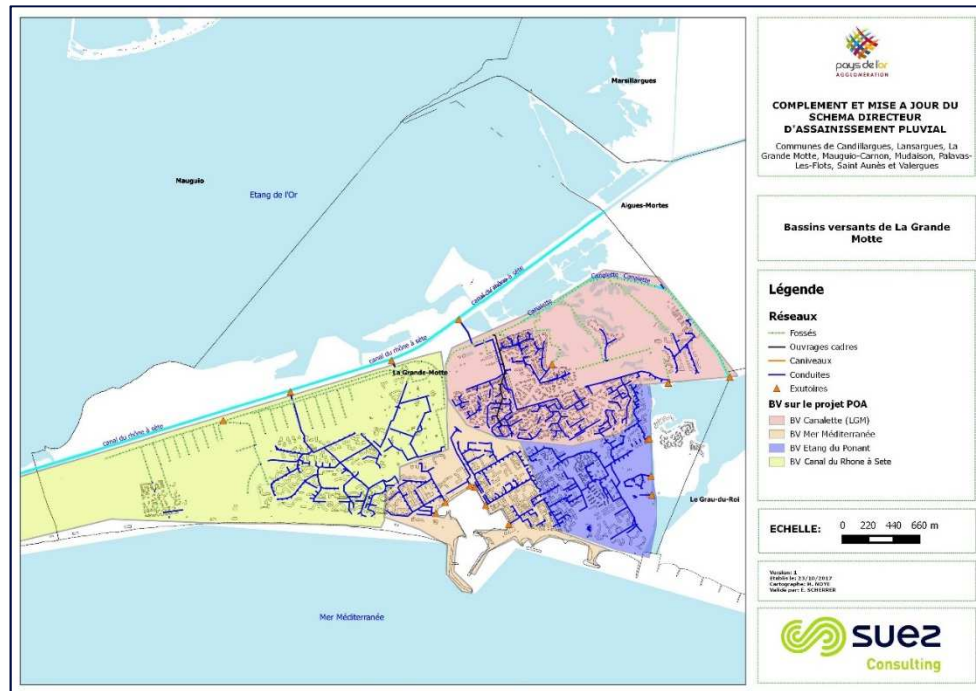


Figure 37: Exutoire La Grande Motte

6.1.3 Lansargues

La commune de Lansargues possède plusieurs exutoires :

- La Viredonne : reçoit les eaux de la partie ouest urbanisée de la commune
- Le Berbian : reçoit la partie Est urbanisée de la commune
- Le Bénoide : reçoit une partie du bassin urbain étendu Ouest et des parcelles agricoles
- Terre agricole : une partie des eaux de la commune ne se rejette pas directement dans un cours d'eau (rue Jardin Colar) (entouré en orange ci-dessous)

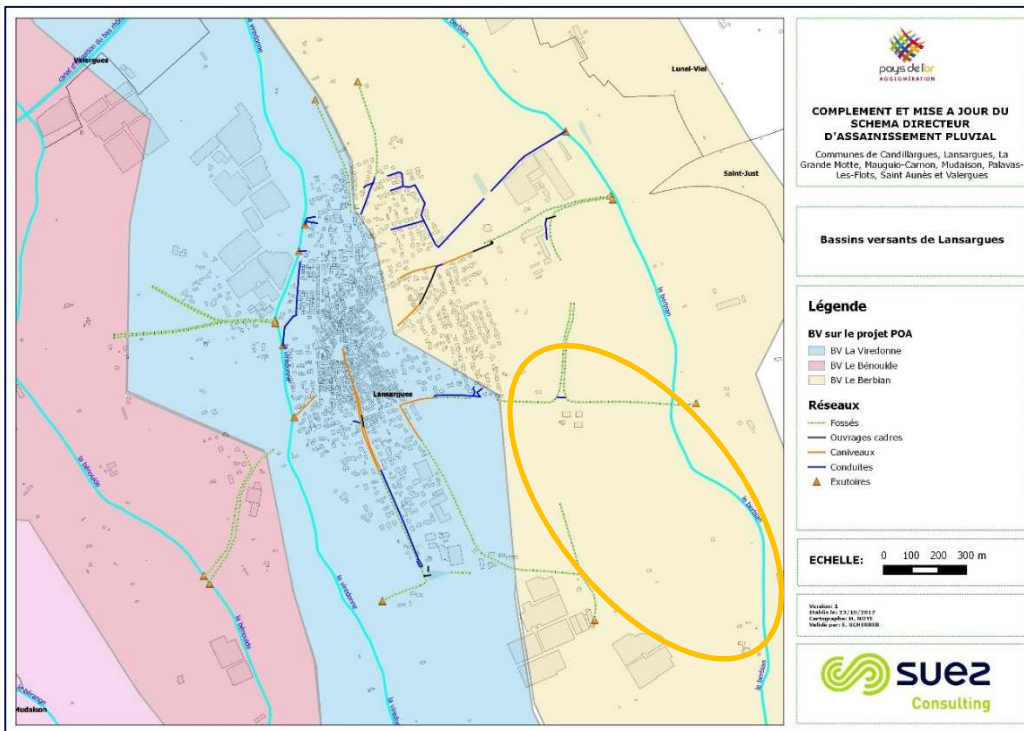


Figure 38: Exutoires Lansargues

6.1.4 Mauguio

Mauguio possède plusieurs exutoires :

- La Balaurie : partie Ouest de la commune
- Le Salaison : Récupère les eaux de la Balaurie et de la Roubine et d'une partie du bassin versant urbanisé de la commune (Sud) et du bassin versant agricole
- Capoulière : récupère une partie des eaux du centre urbain de la commune Centre
- Font de Mauguio : récupère tout l'Est de la commune

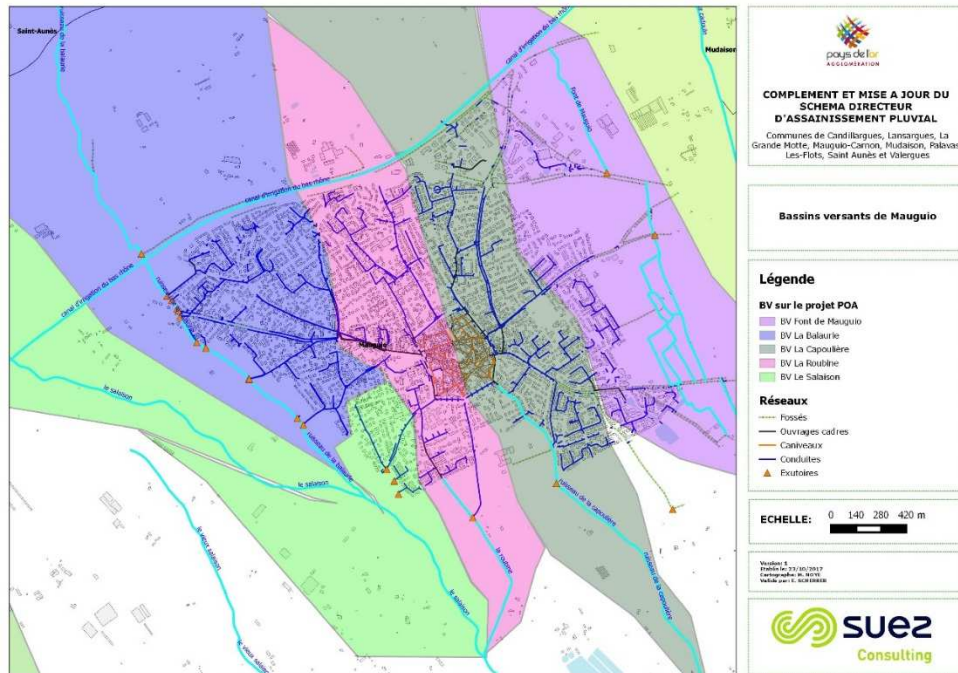


Figure 39: Exutoires Mauguio

6.1.5 Carnon

Carnon rejette principalement ces eaux :

- Dans la Mer : centre-ville
- Dans l'étang : Est de la commune

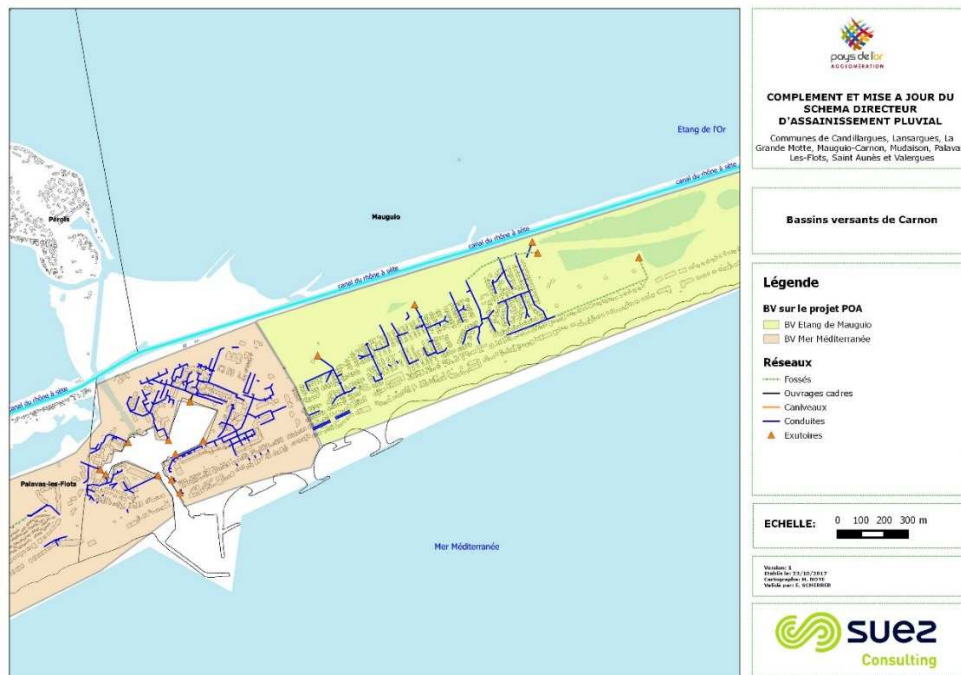


Figure 40: Exutoires Carnon

6.1.6 Fréjorgues

La ZAC de Fréjorgues rejette la totalité de ces eaux dans le Nègues Cat. A noter que ce cours d'eau.

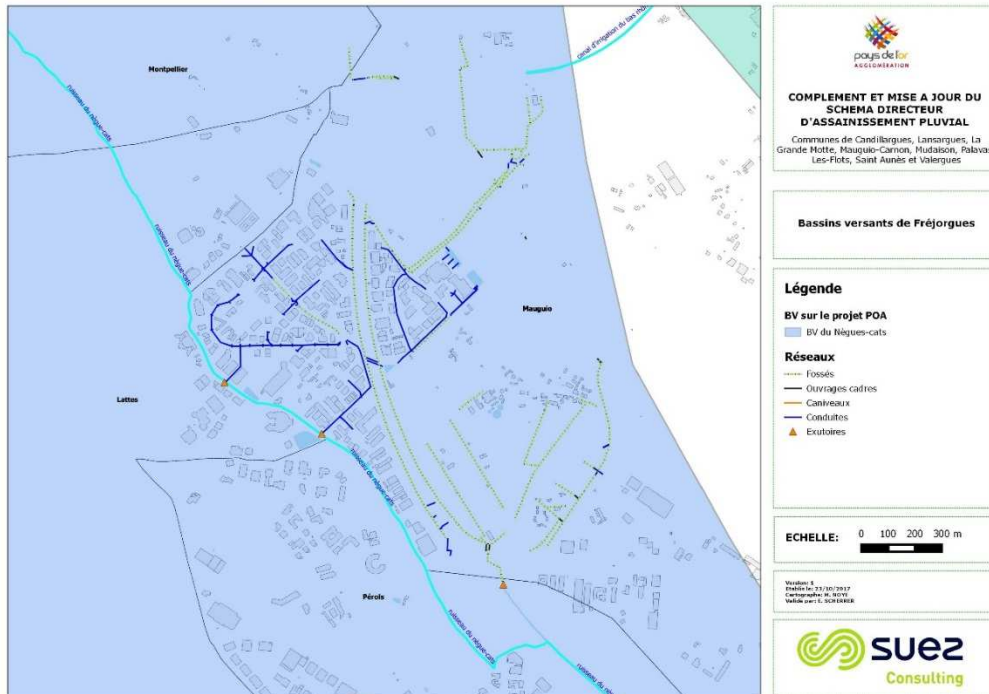


Figure 41: Exutoires Fréjorgues

6.1.7 Mudaison

La commune de Mudaison rejette ces eaux pluviales :

- Le Bérage : Est de la commune et du centre urbain
- Aigues Vives : ouest de la commune

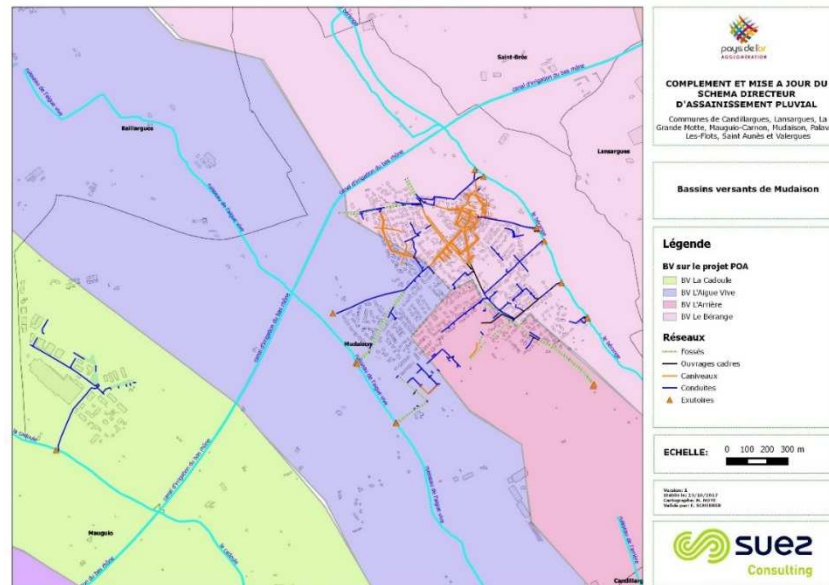


Figure 42: Exutoires Mudaison

6.1.8 Palavas les Flots

Les exutoires principaux de cette commune sont :

- La Canalette : centre urbanisé
- Le Lez : 4 canaux et une partie du centre urbain
- Etang : Est de la commune

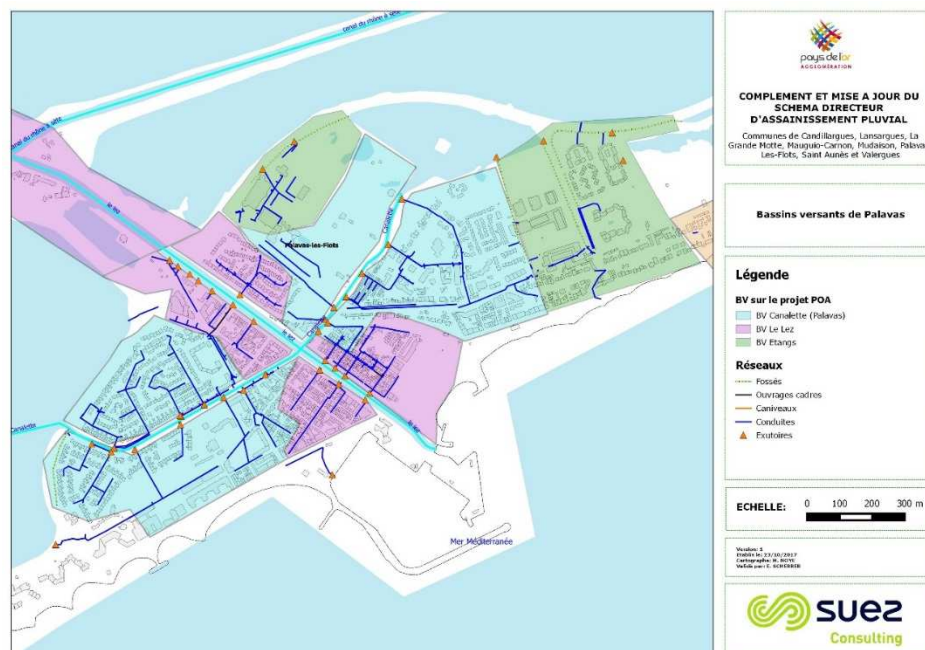
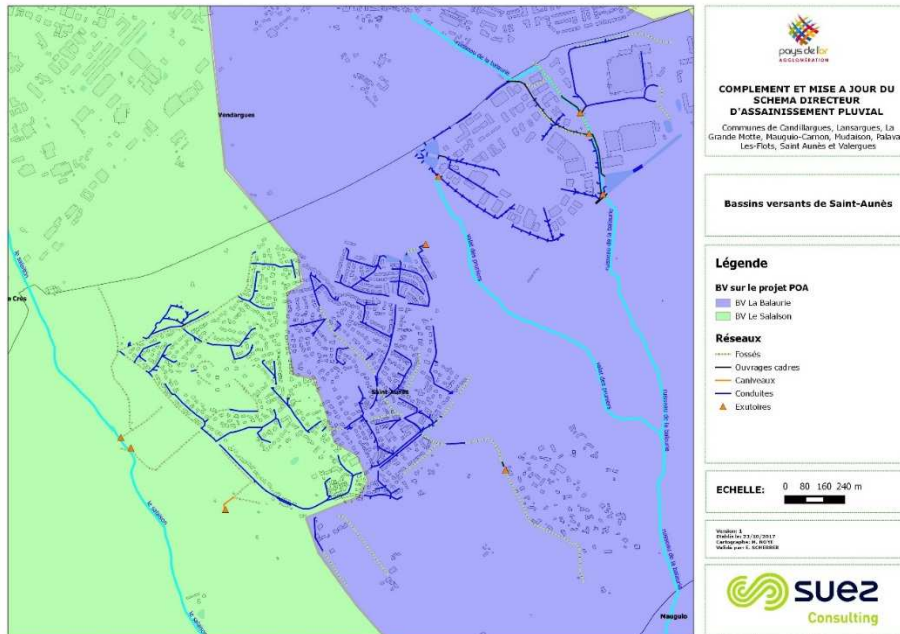


Figure 43: Exutoires Palavas Les Flots

6.1.9 Saint Aunès

La commune de Saint Aunès possède les exutoires suivants :

- La Balaurie : récupère les eaux du Valat Prunier, de la zone Ecoparc et de l'Est de la commune
- Le Salaison : récupère l'Ouest des eaux pluviales de la commune



6.1.10 Valergues

Les deux principaux exutoires sur la commune sont :

- Le Berbian qui récupère l'Est de la commune
- La Viredonne qui récupère la partie ouest de la commune

Ces deux cours d'eau passent en siphon sous le canal du Rhône avant de rejoindre l'Étang de l'Or via le Canal de Lansargues.

Une partie des eaux pluviales des parcelles agricoles de la commune à l'Ouest se rejettent dans le Bénoïde.

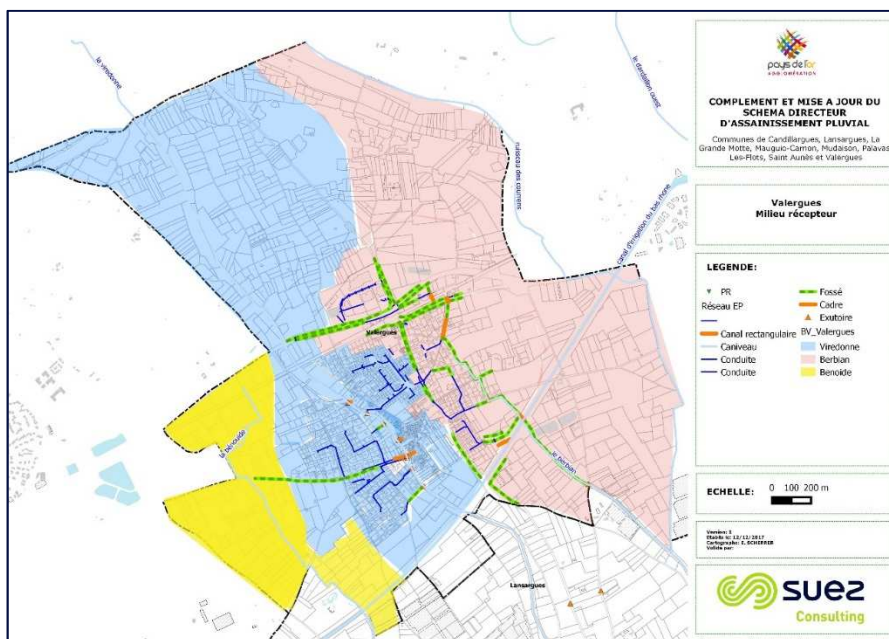


Figure 45: milieu récepteur Valergues

6.2 Analyse des données existantes sur les milieux naturels et objectif de qualité

Les cours d'eau traversant l'agglomération du Pays de l'Or ont pour exutoire l'étang de l'Or ou la mer. L'anthropisation, l'agriculture et le lessivage des sols via le ruissellement des eaux pluviales sont d'autant de facteurs qui conduisent à une dégradation de la qualité de ces milieux. En effet, la qualité de l'étang de l'Or est moyenne à mauvaise en raison de l'apport de polluants de type azote, phosphore et pesticides.

De même, afin de garantir une bonne qualité des eaux de baignade, le suivi des cours d'eau se jetant dans la mer et une amélioration de leur qualité est essentielle.

Ainsi, à travers le contrat de bassin de l'étang de l'Or, le SDAGE RMC, l'objectif commun est de mettre en place des actions concrètes pour améliorer la qualité des eaux.

6.2.1 Caractéristiques morphologiques

Le bassin versant de l'Étang de l'Or, d'une superficie de 410 km² compte une dizaine de cours d'eau principaux et une dizaine de cours d'eau secondaires. Le tableau suivant reprend les caractéristiques des principaux cours d'eau (source : Etude du bassin de l'Or SAFEGE 2011) :

Tableau 14: Caractéristiques morphologiques des cours d'eau du bassin versant de l'étang de l'Or

	Superficie du BV (km ²)	Linéaire (km)	Altitude maximale (m)	Altitude minimale (m)	Pente moyenne (%)	Écoulement et débits caractéristiques	Affluents principaux	Commentaires	Communes traversées
Négues-Cats (aussi appelé Noyer des Champs ou des chats)	17	6 jusqu'à l'Or 4,8 jusqu'aux Salins	26,9	1,49	0,53	écoulement temporaire	Fenouillet		Pérols, Maugeio, Montpellier, Lattes
La Jasse	14	7,5	41,45	0,67	0,55	écoulement temporaire			Maugeio, St Aunès, Montpellier
Le Salaison	69	24,9	164,35	0,32	0,66	Module : 0,359 m ³ /s QMNA5 : 0,011 m ³ /s Qj max : 30,6 m ³ /s (12/12/02) ass sec périodique sur le secteur amont et Teyran	la Balaurie	En amont du Crès, soutien d'étiage de BEL entre juin et octobre (globalement entre 5000 et 10000 m ³ sur ces quelques mois : soit 0,5 l/s à 1 l/s)	Maugeio, St Aunès, le Crès, Vendargues, Castelnau, Jacou, Clapiers, Assas, Prades-le-Iez, Teyran, Guzargues
La capoulière	4	2,5	6,51	0,66	0,23				Maugeio
La Cadouls	39	22,8	171,06	0,51	0,75	Écoulement temporaire sur les 3/4 du cours d'eau : assés fréquents de l'amont jusqu'à Castrès, puis près du golf de Massans	L'Aigues Vives, l'Arnère	Soutien d'étiage au niveau du parcours de santé de Castrès : forage en nappe	Maugeio, Mudaison, Candillargues, St Aunès, Baillargues, Castrès, Guzargues/Montaud, Vendargues
Le Bérange	43	20,9	116,82	0,78	0,56	assés périodiques en amont de Mudaison			Mudaison, Candillargues, Lansargues, St Brès, Baillargues, Castrès, Sussargues, St Drézary, Beaulieu
La Virédonne et Le Canal de Lamargues	37	14,5	82,81	0,35	0,57	écoulement temporaire de la Virédonne	Le Barbien		Vialergues, Lamargues, St Brès, St Génès des Mougues, Restinclières
Les Dardailions et le Canal de Lunel	69	21,3 11	72,82 5,38	2,72 1,63	0,33 0,03	Dardailions à 3 l/s (1) : Module : 0,125 m ³ /s QMNA5 : 0,005 m ³ /s Qj max : 10,8 m ³ /s (20/10/94)	La capoulière (via la station de pompage de Marsillargues) Gazon	Apport des 2 stations de pompage de la plaine de Marsillargues (50 Mm ³ en 1992 / 20 Mm ³ en 2010) Apport du pompage du Vidourle via le Canal de la Tamarguillère (1 500 000 m ³ pompés en 2004 / 410 000 m ³ en 2009) Le canal de Lunel rejoint l'étang de l'Or par la canalette du Lampoedoc qui se situe en rive droite au niveau des cabanes d'Anémard. Une seconde canalette relie le Canal de Lunel au Canal du Rhône à 3 éts.	St Nazaire de Pezan, St Just, Lunel, Lunel vial, Venargues, St Christol, Restinclières, St Génès des Mougues

Légende	BCEOM pour SIAIEO (Etude hydraulique 2005) MRM/Fisch pass pour Copralmar (Etude Anguilles 2008/2009) GEI et CG34 (Etude qualité du BV 2008)	Contrat de Bâe (1997-2003) PPRI Lattes (avr 2007) Ateliers SAFE GE 2011 SDVMA	Banque hydro : 1988-2000 pour le Dardailion à St Just (station hors service depuis 2000) 1986-2011 pour le Salaison à Maugeio
----------------	---	--	---

6.2.2 Cours d'eau – bilan et objectif

Des reconnaissances des milieux récepteurs ont été réalisées dans le cadre de ce schéma. Chaque cours d'eau qui collecte un ou plusieurs bassins versants a fait l'objet d'une fiche disponible en annexe 11.

Les données concernant la qualité des eaux proviennent essentiellement du site SIERM dont la légende est la suivante :

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Figure 46: Légende qualité des eaux (Source : SIERM)

La carte suivante présente la localisation des points de prélèvement des cours d'eau cités ci-dessus :

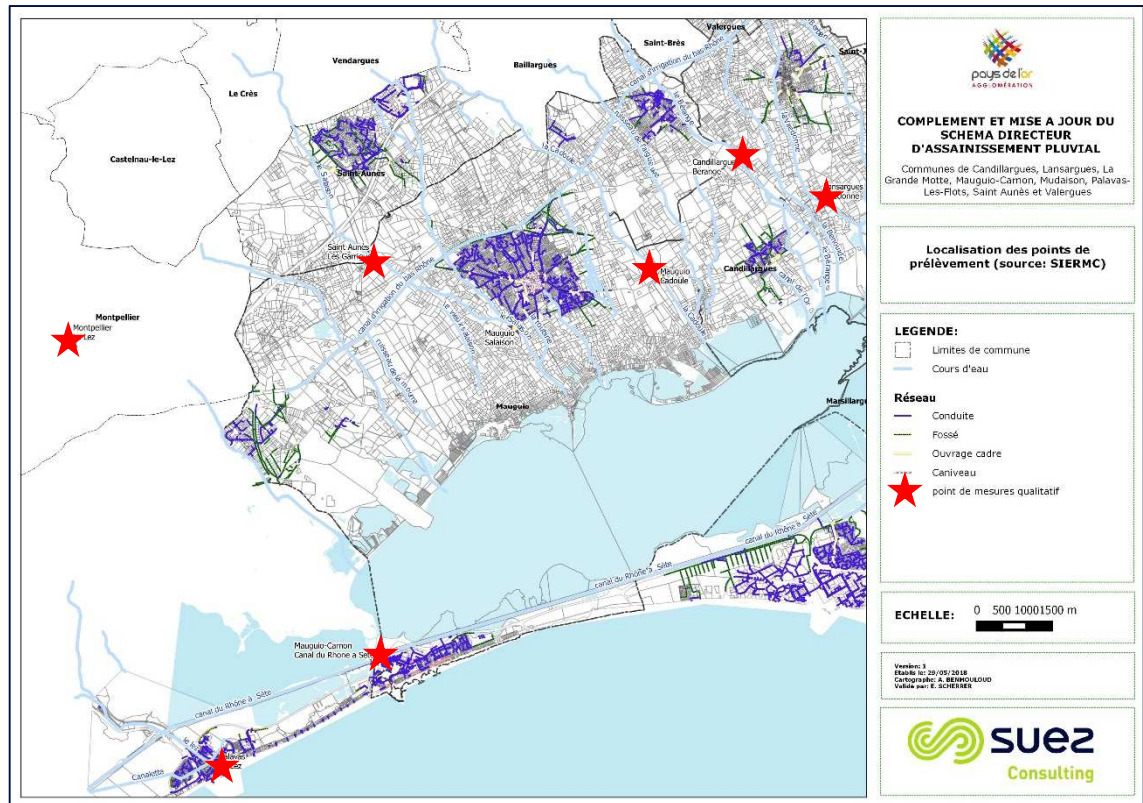


Figure 47: localisation des prélèvements SIERM

A noter que les données disponibles sur la qualité des cours d'eau (Agence de l'Eau), ne précise pas les conditions de prélèvement (période de l'année non connu, débit dans le cours d'eau non connu etc.). Il n'est donc pas possible de faire une corrélation entre période de temps sec/ période de temps de pluie et qualité des cours d'eau.

6.2.2.1 Bérange

Le Bérange collecte les eaux d'une partie des communes et des zones urbanisées de Candillargues et de Maudaison.

Il prend sa source sur la commune de Saint-Drézéry, traverse les communes de Sussargues, Baillargues, Maudaison et Candillargues avant de rejoindre l'étang de l'Or. Le Bérange s'écoule sur 17 km de long avec une pente moyenne de 2,8 ‰. Ce cours d'eau est caractérisé par un écoulement intermittent en amont de Maudaison, des épisodes de crues violentes lors de fortes précipitations et un intérêt piscicole de catégorie 2 (limité sur la partie recalibrée, à l'aval du cours d'eau).

Répertorié dans le sous bassin CO_17_11, il fait l'objet d'un SDAGE RMC Côtiers Ouest, lagunes et littoral.

Au niveau de la commune de Candillargues un des bras du Bérange, le Bérangnet collecte les eaux de la partie Est urbanisé de la commune.

La qualité des eaux du Bérange au droit de la commune de Candillargues est décrite dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Qualité de l'eau du Bérage à Candillargues (source : SIERM eau RMC)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	MED	Ind	MOY	MAUV	TBE	BE	MOY	MOY					MOY		BE
2016	MED	Ind	MOY	MAUV	TBE	MAUV	MOY	MOY					MOY		BE
2015	MED	Ind	MED	MAUV	BE	BE	MOY	MOY					MOY		BE
2014	MED	Ind	MED	MAUV	BE	BE	MOY	MOY					MOY		BE
2013	MED	Ind	MED	MAUV	TBE	BE	MOY	MOY					MOY		BE
2012	MED	Ind	MED	MAUV	TBE	BE	MOY	BE					MOY		BE
2011	MOY	Ind	MED	MAUV	TBE	BE	MED	BE					MED		BE
2010	MOY	Ind	MAUV	MAUV	TBE	BE	MED	BE					MED		BE
2009	MOY	Ind	MAUV	MED	TBE	BE	MED	MOY					MED		BE

L'objectif de qualité de ce cours d'eau dans le cadre du SDAGE est le bon état chimique en 2015 et le bon état écologique en 2021.

6.2.2.2 Cadoule

La Cadoule traverse plusieurs communes Baillargues, Mudaison et définit la limite Ouest de Candillargues. Ce cours d'eau collecte essentiellement des zones peu urbanisées.

Il reçoit aussi les affluents Aigues Vives qui collecte les eaux de Mudaison (centre urbanisé).

De 22,8 kilomètres de longueur, la Cadoule prend sa source à la source de Font Coulière sur la commune de Montaud à 135 mètres d'altitude. La Cadoule est un cours d'eau avec une ripisylve assez dense et est en eau quasiment toute l'année.

La Cadoule s'écoule du Nord-Ouest vers le Sud est où il conflue avec le canal du Bas-Rhône Languedoc, entre les communes de Mauguio et Candillargues.

La qualité des eaux de la Cadoule au niveau de la commune de Mauguio est indiquée à travers le tableau ci-dessous :

Tableau 16: qualité eau Cadoule à Mauguio (source: SIERM)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	MOY	Ind	BE	BE	TBE	BE	MED	BE					MED		BE
2016	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	MED	TBE					MED		BE
2015	MOY	Ind	BE	BE	TBE		MED	TBE					MED		
2014	MOY	Ind	BE	BE	TBE		MED	TBE					MED		
2013	MOY	Ind	BE	BE	TBE		MED	TBE					MED		
2012	MOY	Ind	BE	BE	TBE		MED	TBE					MED		
2011	BE	Ind	BE	BE	BE		MED	BE		MED			MED		
2010	TBE	Ind	BE	BE	BE		MED	BE		MED			MED		
2009	TBE	Ind	BE	BE	BE		MED	BE		MED			MED		

L'objectif de qualité de ce cours d'eau dans le cadre du SDAGE est le bon état chimique en 2015 et le bon état écologique en 2021.

A noter que l'Aigues vives et le Berbian font aussi l'objet d'un objectif dans le cadre de la directive cadre sur l'Eau : atteinte du bon état écologique des eaux en 2015 et le bon état chimique en 2015

6.2.2.3 Le Salaison

Le Salaison prend sa source sur la commune de Guzargues. Il traverse ensuite les communes de Teyran, Le Crès (le cours d'eau y fait la limite avec Vendargues), Saint-Aunès puis Mauguio. Le cours actuel du Salaison rejoint l'étang de l'Or par un delta artificiel constitué de deux bras au lieu-dit des Cabanes du Salaison.

De 24,9 km de longueur, ces principaux affluents sont :

- Le ruisseau de Cassagnole (également appelé Massillan)
- La Roubine (qui collecte une partie des eaux pluviales de Mauguio)
- Le ruisseau de la Mayre
- La Balaurie, située sur les communes de Saint-Aunès et Mauguio

Au niveau de la commune de Saint Aunès, le Salaison est caractérisé par une ripisylve importante.

La qualité des eaux de ce cours d'eau est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 17: qualité des eaux du Salaison à Saint Aunès (amont)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr-environnementologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2015	TBE	Ind	BE	TBE	TBE		MOY	TBE					MOY		
2014	TBE	Ind	BE	TBE	TBE		MOY	TBE					MOY		
2013	TBE	Ind	BE	TBE	TBE		MOY	TBE					MOY		
2011	MAUV [Ⓢ]	Ind	MAUV [Ⓢ]	MED [Ⓢ]	TBE								Ind		
2010	MAUV [Ⓢ]	Ind	MAUV [Ⓢ]	MED [Ⓢ]	TBE								Ind		
2009	MAUV [Ⓢ]	Ind	MAUV [Ⓢ]	MAUV [Ⓢ]	TBE		MED	MAUV					MAUV		
2008	MAUV [Ⓢ]	Ind	MAUV [Ⓢ]	MAUV [Ⓢ]	TBE		MED	MAUV					MAUV		

Tableau 18: qualité des eaux du Salaison à Muguio (aval)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydro-morphologie	Pressions hydro-morphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	BE	TBE	MOY	MOY			MOY		BE
2016	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	BE	TBE	MOY	MOY			MOY		BE
2015	BE	Ind	BE	TBE	TBE	BE	MOY	BE	MOY	MOY			MOY		BE
2014	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	MOY	BE	MOY	MED			MED		BE
2013	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	MOY	MOY	MED	MED			MED		BE
2012	MOY (1)	Ind	MAUV (1)	MED (1)	TBE	BE	MOY	MOY	MED	MOY			MED		BE
2011	MED (1)	Ind	MAUV (1)	MED (1)	TBE	MAUV (1)	MOY	MED	MED	MOY			MED		BE
2010	MED (1)	Ind	MAUV (1)	MAUV (1)	TBE	BE	MED	MED	MED	MOY			MED		MAUV (1)
2009	MED (1)	Ind	MAUV (1)	MAUV (1)	BE	BE	MED	MED	MED	MOY			MED		MAUV (1)
2008	MED (1)	Ind	MAUV (1)	MAUV (1)	BE		MED	MAUV		MOY			MAUV		

Nous constatons une dégradation de la qualité de l'eau du Salaison entre l'amont et l'aval sur le paramètre phosphore.

L'objectif de qualité de ce cours d'eau dans le cadre du SDAGE est un bon état écologique d'ici 2021 et un bon état chimique d'ici 2027.

6.2.2.4 Canal du Rhône à Sète

Le Canal du Rhône à Sète longe l'étang de l'Or et traverse les étangs palavasiens avant d'arriver dans l'étang de Thau. Il communique par des passes avec ces étangs et relie ainsi hydrauliquement l'étang de l'Or aux étangs palavasiens.

Le canal du Rhône à Sète a été construit pour relier le Rhône au Canal du Midi. Il représente ainsi un véritable axe de communication en Languedoc-Roussillon à la fois pour le trafic fluvial mais aussi pour les étangs littoraux.

Plusieurs passes permettent une communication entre le canal et l'Étang de l'Or au niveau du Grau de Carnon, l'Avranche, le Petit Travers, Le Grand Travers, le Moutas et les Cabanes du Roc.

Les données de la qualité du canal du Rhône à Sète sont disponibles sur le site du Réseau de Suivi Lagunaire (RSL) de 2000 à 2011.

Ce suivi permet de mettre en évidence que la partie Est du Canal est la plus dégradée vis à vis de l'eutrophisation. En effet, les analyses sur les communes de Carnon, La Grande Motte et Aigues Mortes attestent un excès de nutriments apporté directement dans le canal par la STEP de la Grande Motte. De plus, les nombreux apports agricoles du Vistre et Vidourle accentue cette dégradation. A noter que la Grande Motte a construit une nouvelle station en 2012.

Sur la partie Ouest, depuis la mise en service de l'émissaire en mer de l'agglomération de Montpellier et le raccordement de la commune de Palavas à la station de Maéra, il est constaté une nette amélioration de la qualité des eaux vis-à-vis de l'eutrophisation.

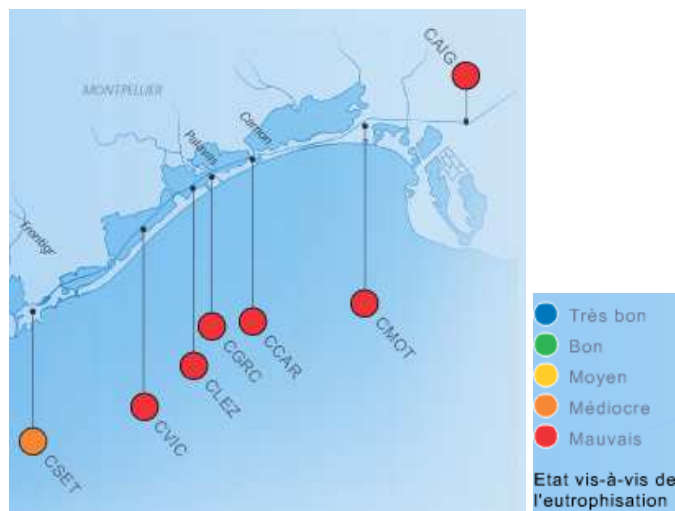


Figure 48: suivi de la qualité de l'eau du Canal du Rhône à Sète en 2011 (source: RSL)

Rappelons qu'à la Grande Motte, la majorité des eaux pluviales de la commune sont rejetées dans ce canal via des stations de pompage.

Tableau 19: qualité de Canal du Rhône à Sète au niveau de Mauguio (source : SIERM)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Intrants		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydro-morphologie	Précisions hydro-morphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	BE	BE	MOY (1)	BE	BE	MAUV (1)						Faible	Ind	BE	
2016	BE	TBE	MOY (1)	BE	BE	MAUV (1)						Faible	Ind	BE	
2015	BE	TBE	MOY (1)	BE	BE	MAUV (1)						Faible	Ind	BE	
2014	BE	TBE	BE	BE	BE	BE						Faible	Ind	MAUV (1)	
2013	MOY (1)	TBE	BE	BE	BE	BE		Ind				Faible	MOY	MAUV (1)	
2012	MAUV (1)	MED	BE	BE	BE	BE		Ind				Faible	MOY	MAUV (1)	
2011	MAUV (1)	MED	BE	BE	BE	MAUV (1)		Ind				Faible	MOY	BE	
2010	BE	TBE	BE	TBE	TBE							Faible	Ind		
2009	BE	TBE	BE	TBE	TBE							Faible	Ind		

L'objectif de qualité dans le cadre du SDAGE est l'attente du bon état écologique d'ici 2027 et le bon état chimique en 2027.

6.2.2.5 Lez

Situé à l'Est du Département de l'Hérault, le fleuve mesure 29 km de la source à l'embouchure. Naissant dans les garrigues, il traverse la ville de Montpellier avant de se jeter dans la Méditerranée. Au XVIII^{ème} siècle, l'Aqueduc Saint-Clément (les Arceaux) conduisait l'eau de la source du Lez à Montpellier. Cette réalisation avait permis de résoudre, pour plusieurs décennies, l'un des problèmes récurrents de la ville depuis sa création : l'approvisionnement en eau potable

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

La longueur de son cours d'eau est de 29,6 km. Sa source apparaît d'une résurgence du vaste ensemble karstique sous-jacent aux garrigues nord montpelliéraines, dans la pente sud d'une élévation située au nord de la commune de Saint-Clément-de-Rivière. Le Lez s'écoule alors vers le sud dans une étroite plaine entre les villages de Saint-Clément et Montferrier-sur-Lez sur la rive droite, Prades-le-Lez et Clapiers sur la rive gauche. Il se jette dans la mer au niveau de la commune de Palavas les flots.

Le Lez draine un important bassin versant urbanisé et est l'exutoire du réseau d'assainissement en cas de fortes pluies (déversement/ by-pass de la STEP).

Tableau 20: qualité du Lez à Montpellier

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Intrants		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2015	MOY (1)	Ind	TBE	BE	BE							Moy	Ind		
2014	MOY (1)	Ind	TBE	BE	BE							Moy	Ind		
2013	MOY (1)	Ind	TBE	BE	BE							Moy	Ind		
2008	BE	Ind	TBE	BE	TBE							Moy	Ind		

Tableau 21: qualité eau Lez à Palavas

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Intrants		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2009	BE	Ind	BE	BE	TBE							Moy	Ind		
2008	BE	Ind	BE	BE	TBE							Moy	Ind		

6.2.2.6 Viredonne

Elle prend sa source au niveau de Saint-Geniès-des-Mourgues et se rejette dans l'étang de l'Or après un parcours de 14,4 km de long (pente moyenne de 4,4 ‰). Cette rivière de type méditerranéen extrême, se caractérise par un assec quasi total en période d'été.

La Viredonne traverse les communes de Valergues et de Lansargues avant de rejoindre le Canal de Lansargues qui se rejette dans l'Étang de l'Or.

Ce cours d'eau possède plusieurs affluents :

- Bénoide : collecte les eaux d'une partie de la commune de Lansargues
- Berbian : collecte les eaux d'une partie des communes de Valergues et Lansargues.

Le tableau suivant présente la qualité des eaux de la Viredonne

Tableau 22: qualité des eaux de la Viredonne à Lansargues (Source : SIERM)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	MED	Ind	MED	MOY	TBE	BE	MED	MOY					MED		BE
2016	MED	Ind	MED	MED	TBE	BE	MED	MOY					MED		BE
2015	MAUV	Ind	MOY	MED	TBE		MED	MOY					MED		
2014	MED	Ind	MOY	MED	TBE		MED	MOY					MED		
2013	MOY	Ind	MED	MAUV	TBE		MED	MOY					MED		
2012	MOY	Ind	MED	MAUV	TBE		MED	MOY					MED		
2011	MOY	Ind	MED	MAUV	BE		MED	MOY		MAUV			MAUV		
2010	MOY	Ind	MED	MAUV	BE		MED	MOY		MAUV			MAUV		
2009	MOY	Ind	MED	MAUV	BE		MED	MOY		MAUV			MAUV		

L'objectif de ce cours d'eau est l'atteinte du bon état écologique d'ici 2021 et le bon état chimique en 2015.

6.2.2.7 Etude de la qualité du bassin versant de l'Or 2008

Dans le cadre d'une étude menée sur les principaux cours d'eau du BV de l'Etang de l'Or en 2008 par le CG34 en lien avec l'Agence de l'Eau, 4 campagnes de mesures ont été réalisées : en mars, mai, juillet et octobre.

La carte suivante présente la localisation des stations de prélèvement :

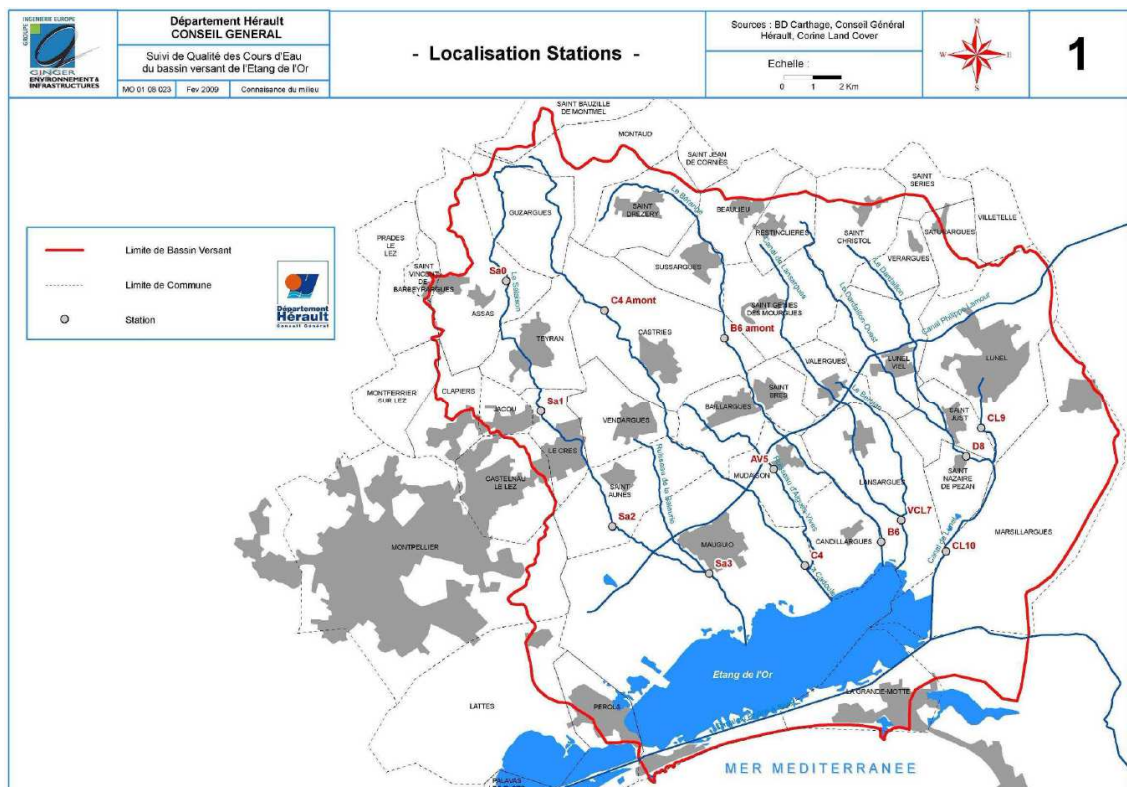


Figure 49: localisation des stations de prélèvement (source : Etude BV étang de l'OR 2008)

Les résultats de ces prélèvements mettent en avant que l'oxygène dissous est le paramètre le plus fréquemment déclassant en particulier sur le Salaison, Aigues Vives et le Bérange. Ce déclassement est dû généralement au faible débit dans les cours d'eau.

Ponctuellement un déclassement a été constaté sur le Salaison et le Bérange et plus largement sur l'Aigues vives sur les paramètres DBO5 et DCO.

Les matières azotées (hors nitrates) affectent la majeure partie des cours d'eau en particulier l'Aigues Vives. Les nitrates se retrouvent dans les cours d'eau de manière variable avec des pollutions ponctuelles et de manière plus fréquente sur les parties aval du Salaison et Bérange.

Concernant les matières phosphorées, cette pollution se retrouve de manière généralisée à l'échelle du BV et en particulier sur l'Aigues Vives, la Viredonne et le Bérange (de manière plus irrégulière sur ces trois derniers).

Le paramètre MES est généralement bon.

Une analyse sur l'aspect bactériologique a aussi été réalisée et met en avant que la quasi-totalité des cours d'eau se trouve affectée par des contaminations bactériennes (en particulier le Salaison et l'Aigues Vives).

Sur l'aspect pesticide, les molécules les plus fréquemment rencontrées sont :

- Ampa
- Simazine 2 hydroxy : herbicide triazine utilisé sur la vigne, grande culture etc.
- Glyphosate : herbicide utilisé en majorité sur les arbres fruitiers, viticulture etc.
- Diuron : désherbant utilisé en grandes cultures

6.2.3 Etangs

6.2.3.1 Etang de l'Or

L'étang de l'Or est un étang côtier du Languedoc-Roussillon. D'une longueur de 11 km et de 3 km de large, il est bordé par le Canal du Rhône à Sète. Son importance le situe au 5^{ème} rang des étangs littoraux français après Berre, Thau, Salses-Leucate et Bages-Sigean. Sa superficie est de 2960 ha. Sa profondeur moyenne est de 1,1 mètres, pour un volume calculé de 32,6 millions de mètres cubes (Etude bathymétrie SMNLR 2005).

La superficie de la "zone humide" périphérique est de 2000 Ha.

Essentiellement situé sur la commune de Mauguio, il est propriété de l'Etat (Domaine Public Maritime). Il est en communication avec la mer par un grau qui relie le sud-ouest de l'étang au port de Carnon. Son bassin versant est de 410 km².

Des activités humaines liées à l'étang sont bien présentes comme la pêche, la chasse au gibier d'eau. De plus, les terrains en bordure de l'étang constituent des lieux d'élevage de taureaux et de chevaux de Camargues.

L'étang de l'Or, fait l'objet de mesures de protections via le domaine maritime public, la loi littorale, le conservatoire littoral, Natura 2000, les ZNIEFF et ZICO et la Convention Ramsar.

La lagune est alimentée à la fois par les cours d'eau du bassin versant, par la nappe et par la pluviométrie.

L'anthropisation du bassin versant de l'étang de l'Or se traduit par l'apport de différents types de polluants de type organique (azote et phosphore) qui peuvent conduire à une eutrophisation du milieu s'ils sont présents en trop grande quantité ; et par l'apport de pesticides/ détergents.

6.2.3.1.1 Qualité de l'eau de l'Etang de l'Or

D'après le RSL, en 2011 l'état de l'étang vis-à-vis de l'eutrophisation est mauvais.

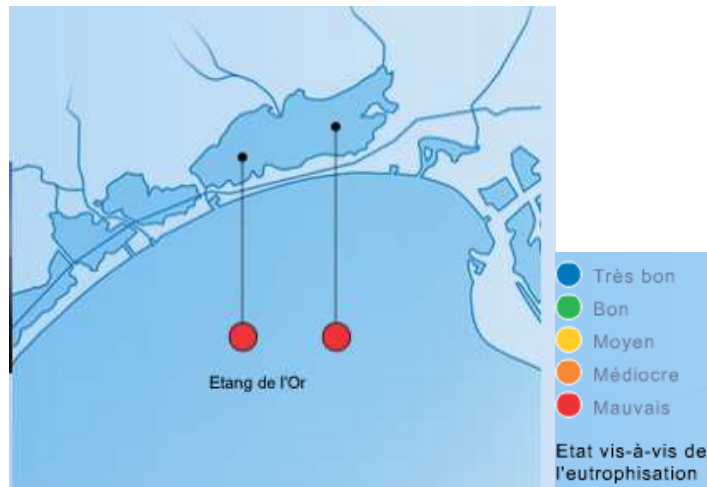


Figure 50: Etat de l'Etang de l'Or - eutrophisation (RSL 2011)

Suite à l'étude de diagnostic concerté et partagé du bassin versant de l'étang de l'Or (SAFEGE 2011), il a été mis en évidence plusieurs types d'activités sur le bassin versant de l'Etang de l'Or :

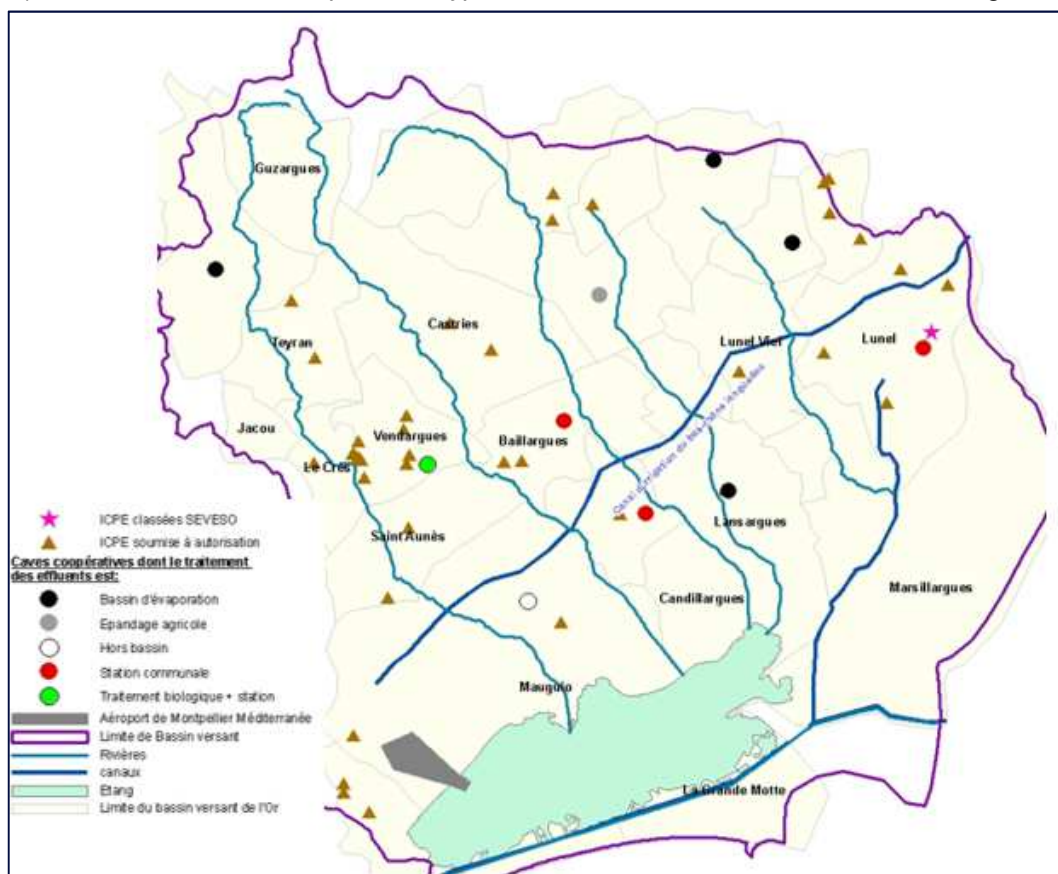


Figure 51: Pollution non domestique (source : SAFEGE 2011)

Dans le cadre de cette étude, il avait aussi été mis en évidence :

- La majorité des flux d'azote provient des bassins versants Sud et Occidental

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

- Les flux de phosphore sont principalement apportés par le bassin du Bérange et de la Viredonne

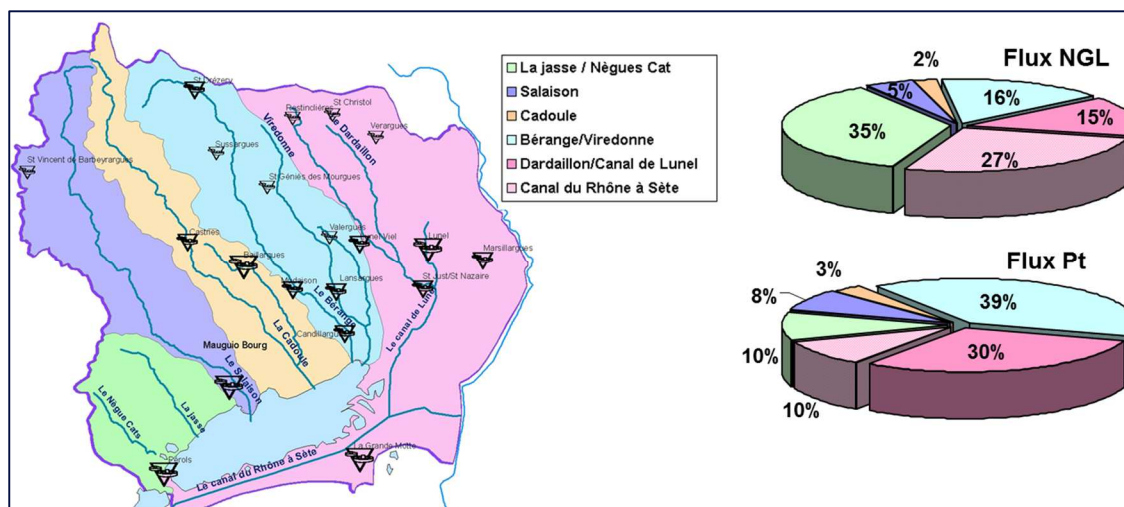


Figure 52: origine des pollutions domestiques (source : SAFEGE 2011)

Le suivi de la qualité des eaux et du phytoplancton en été montre une eutrophisation importante et une mauvaise qualité de l'eau essentiellement sur les paramètres azote et phosphore total. Cet apport en nutriment est consommé en quasi-totalité par le phytoplancton présent dans l'étang ce qui conduit à sa prolifération. Cette augmentation de phytoplancton contribue à l'expansion de cascails (colonie de vers) dont les tubes calcaires forment des amas qui conduisent au comblement de l'étang et empêchent le développement des herbiers.

L'étang de l'Or est classé parmi les lagunes les plus dégradées du Languedoc Roussillon.

L'attentin du bon état écologique est reporté à 2021 pour cet étang.

6.2.3.1.2 Contrat du bassin de l'Etang de l'Or

Le contrat du bassin de l'étang de l'Or vise à améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin hydrographique de la lagune étang de l'Or. Dans cet objectif, de multiples acteurs du territoire sont porteurs d'actions programmées sur une durée de 5 ans (2015-2019) et bénéficieront d'aides publiques liées à cet effort environnemental.

Le contrat du Bassin de l'Or (2015-2019) a été signé le 1er juillet 2015 lors d'une cérémonie officielle à Lunel.

Les signataires sont le Symbo en tant que porteur de la démarche, les membres du Symbo, EPCI (Montpellier 3M, Pays de l'Or Agglomération, Communautés de communes du Pays de Lunel et du Grand Pic Saint-Loup) et le Conseil départemental de l'Hérault, la Chambre d'agriculture, le Syndicat mixte Garrigues Campagne, le SIATEO ainsi que des institutions et financeurs publics (Agence de l'Eau, Région, État).

La convention prévoit la mise en œuvre d'un programme d'action en deux phases, dont la première se déroule sur la période 2015-2017 et la seconde de 2018-2019.

Le dossier définitif regroupe 5 grands volets de la gestion de l'eau et de la biodiversité :

- Volet A : Amélioration de la qualité de l'eau
- Volet B : Gestion quantitative de la ressource en eau
- Volet C : Gestion et prévention du risque inondation

- Volet D : Restauration et préservation des milieux aquatiques et humides et leur fonction de biodiversité
- Volet E : Gouvernance et gestion durable du territoire

6.2.3.2 Etang du Ponant

Creusée lors de la construction de la Grande Motte, l'étang du Ponant est à l'origine une zone marécageuse qui recevait les eaux de débordement du Vidourle.

D'une superficie de 280ha, cet étang est devenu un lieu d'activité nautique : wake, planche à voile. D'autres activités de type la promenade, équestre, ou vélo sont présentes sur les berges

Relié à la mer par la passe des Abimes, il est alimenté par la Canalette Saint Louis et par les eaux du Vidourle. Les apports de crue du Vidourle à l'étang sont responsables d'une partie d'envasement à l'extrémité Est. Ces eaux douces ont tendance à rester en surface et entraînent une stratification de la masse d'eau.

Le RSL dispose de données de cet étang de 2000 à 2011. Celui-ci met en évidence une qualité mauvaise de l'Etang.

En effet, les différents bilans réalisés ont mis en évidence que les eaux douces du Vidourle apportent également des éléments nutritifs (azote, phosphore) qui, associés aux autres rejets dans l'étang du Ponant (pluvial,) confèrent à cet étang un mauvais état vis-à-vis de l'eutrophisation. L'ouverture sur la mer par la passe des abîmes permet une communication de l'ensemble de la colonne d'eau (même les eaux de fond) avec l'eau de mer, ce qui modère la dégradation dont pourrait faire l'objet l'étang.

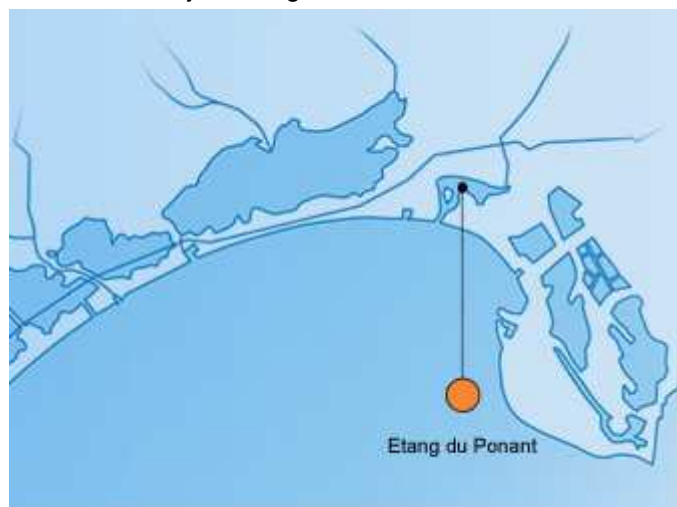


Figure 53: qualité de l'Etang vis à vis de l'eutrophisation en 2012 (RSL)

D'après le site de l'agence de l'eau, le bilan de l'étang du Ponant est :

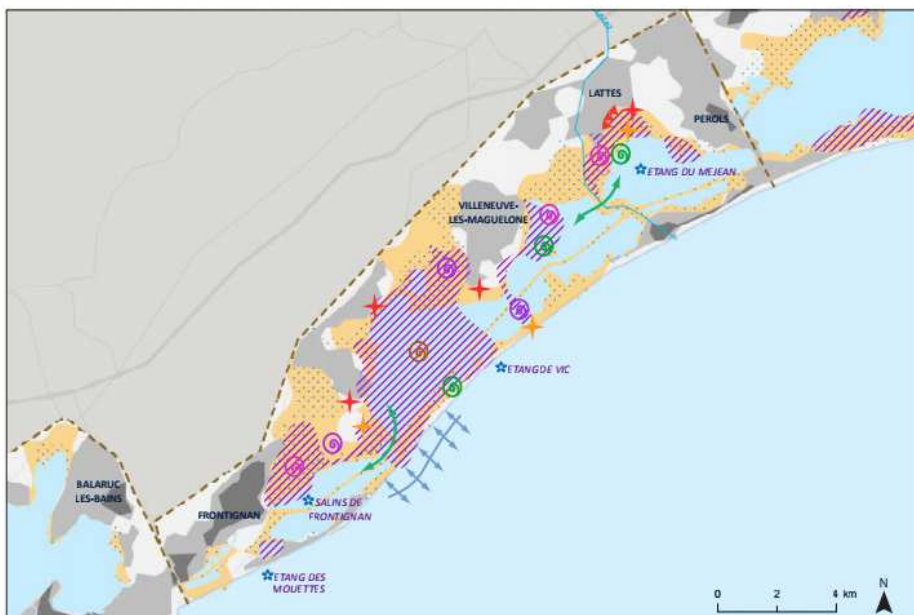
- Etat écologique :
 - Mauvais état en 2009
 - Objectif d'atteinte du bon état : 2021
- Etat chimique
 - Bon état en 2009
 - Objectif d'atteinte du bon état : 2015

Dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021, il est demandé d'assurer une vigilance particulière pour assurer la non dégradation de la situation vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation.

6.2.3.3 Etang Palavasien

Les étangs palavasiens s'étendent depuis la commune de Frontignan jusqu'à la commune de Pérols au Nord. Constitué de plusieurs lagunes : étang du Grec, étang du Prévost, étang de l'Arnel, étang du Méjean, étang de Vic, étang de Pierre Blanche et étang d'Ingril, ce complexe lagunaire présente une mosaïque de milieu naturel saumâtre et salés d'une grande richesse écologique. Il fait l'objet de quatre sites NATURA 2000 ainsi que d'inventaires ZNIEFF.

Les étangs palavasiens sont situés à l'interface entre d'importants centres urbains et la côte, ils sont l'exutoire des bassins versant du Lez et de la Mosson. Ces étangs reçoivent donc d'importants apports de matière organique et polluants divers. Parmi les étangs de 1ère ligne (Ingril sud, Pierre-Blanche, Prévost, Grec), seuls l'Ingril et le Prévost possèdent une communication permanente avec la mer par un grau qui leur confère un caractère marinisé plus marqué que les étangs de seconde ligne (Ingril Nord, Vic, Arnel et Méjean). Ces étangs communiquent entre eux directement par des passes et indirectement avec le canal du Rhône à Sète qui les sépare.



ENJEUX ET PRESSIONS SUR LES ESPACES NATURELS

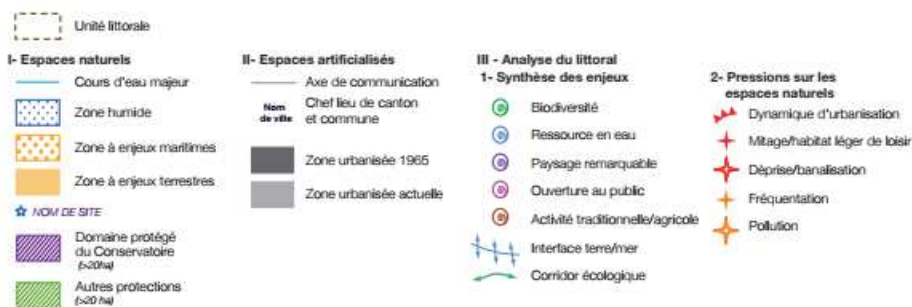


Figure 54: Etangs palavasiens (source : STRATÉGIE D'INTERVENTION 2015 - 2050 • RIVAGES DE MÉDITERRANÉE- Conservatoire du Littoral)

Le suivi qualitatif des étangs palavasiens a été réalisé par le RSL de 2000 à 2011. Celui-ci met en évidence que depuis 2006 certaines lagunes présente une amélioration de la qualité (Ingril Sud, Pierre Blanche, Arnel, Prévost). Les étang palavasiens semblent en 2011 dans une phase transitoire avec une amélioration progressive qui devrait déboucher à plus ou moins longue échéance sur une restauration de la qualité vis-à-vis de la problématique eutrophisation.

La dynamique d'amélioration de la colonne d'eau est due à la suppression, en 2005 puis en 2009, des deux points noirs que représentaient la station d'épuration de Montpellier et la station d'épuration de Palavas qui se rejetaient respectivement dans le Lez et le Grec.

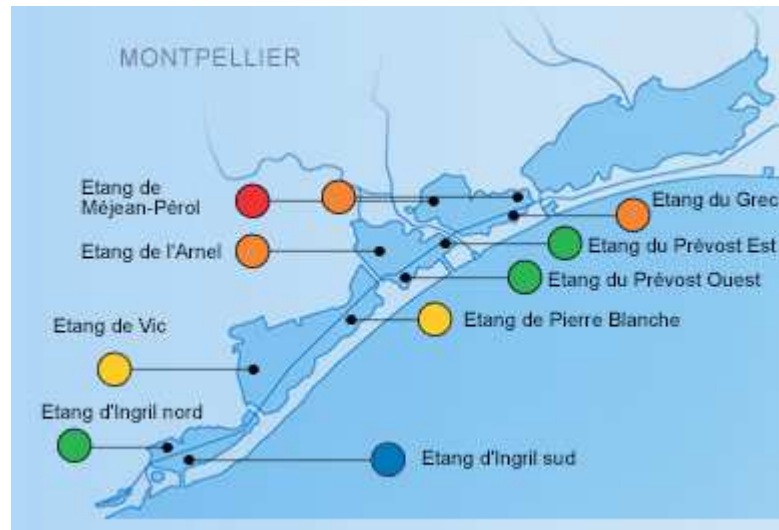


Figure 55: qualité des étangs en 2011 (suivi RSL)

Les étangs palavasiens font partis du SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens. Le SAGE révisé a été adopté par la CLE le 2 décembre 2014 et approuvé par le Préfet le 15 janvier 2015.

Les enjeux du SAGE sont :

- Restauration et préservation des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes
- Gestion des risques d'inondation dans le respect des milieux aquatiques et humides
- Préservation de la ressource naturelle et son partage entre les usages
- Restauration et maintien de la qualité des eaux
- Pérennité de la gouvernance partagée entre les maîtres d'ouvrage du SAGE

Plusieurs mesures sont mises en avant dans le SDAGE 2016-2021 pour permettre une atteinte des objectifs de bon état en 2021 sur la masse d'eau Lez Mosson Etang Palavasiens (CO_17_09) :

- Réaliser des opérations sur l'ensemble des fonctionnalités des cours d'eau (altération morphologique), restauration d'une zone humide
- Réviser les débits réservés
- Gérer les usages et la fréquentation sur les sites naturels
- Lutter contre la pollution diffuse par les pesticides : réaliser une étude globale sur la réduction des pollutions diffuses ou ponctuelles d'origine agricole
 - Limiter les apports en pesticides agricoles/ utiliser des pratiques alternatives
 - Mettre en place des pratiques pérennes
- Lutter contre la pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substance :

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

- Par la réalisation d'une étude globale
- Par des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictes
- Par la réhabilitation des réseaux d'eaux usées
- L'aménagement des assainissements non collectif
- La mise en place de mesures pour réduire les pollutions industrielles portuaires et liés aux activités nautiques
- Politique d'économie d'eau sur les prélèvements
- Protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

Le tableau suivant présente les principaux apports au niveau des étangs de Palavas et du Ponant en termes d'azote et de phosphore

Tableau 23: apports de nutriments

**Flux de nutriments (azote et phosphore, en tonnes par an) en 2012
sur 5 masses d'eau lagunaires**

Masses d'eau lagunaires	Principaux cours d'eau contributeurs	Flux d'azote (T/an)	Flux de phosphore (T/an)
FRDT04 Bages-Sigean	La Berre	5 - 10	Proche de 0
FRDT11a Or	Le Salaison	40 - 53	0,5 - 2
FRDT11b Palavasiens Est	Le Lez	135 - 343	3,5 - 18,5
	La Mosson	38	2 - 9
FRDT12 Ponant	Le Vidourle	330 - 362	8 - 14
FRDT15a Berre	L'Arc	437 - 440	18 - 22
	La Touloubre	175 - 178	12 - 16

Source : agence de l'eau RMC, 2015 (données 2012)

6.2.4 Mer Méditerranée

Les usages au niveau de la côte méditerranéenne sont nombreux (pêche depuis la côte ou en mer, baignade, plaisance, activités subaquatiques et sports nautiques).

Deux rejets de stations d'épuration, représentant 620 000 EH, existent.

- Le rejet de la station d'épuration de Sète, Frontignan, Balaruc-le-Vieux et Balaruc les-Bains à 7 km au large et par 30 m de profondeur,
- Le rejet de la station d'épuration de Montpellier 3M à 11 km au large et par 30 m de profondeur.

Les résultats de la campagne de 2015 de surveillance « qualité de la Méditerranée » réalisée pour la mise en œuvre des directives cadres sur l'Eau et sur le Milieu marin ont porté sur plusieurs sujets :

- Etat écologique
- Contamination chimique
- Etat du Benthos, macroalgues et phytoplancton et les pressions liées aux usages en mer

Les résultats montrent que la qualité des eaux côtières est bonne et conforme aux normes européennes.

Dans le cadre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin, l'agence de l'eau subvention les actions entreprises par les collectivités pour améliorer la qualité du milieu. L'objectif de ce programme est l'atteinte d'un bon état écologique des eaux marines en 2020. Adoptée en avril 2016, le programme de mesures de la sous-région marine méditerranée occidentale est le suivant :

	Enjeux identifiés	Précisions sur l'enjeu	Objectifs particuliers
ENJEUX LIÉS A L'ÉTAT ECOLOGIQUE	Les biocénoses des petits fonds côtiers	Conserver l'intégrité et la qualité écologique des habitats et des zones de fonctionnalité (herbiers, coralligènes, zones de frayères)	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7
	Les ressources halieutiques du golfe du Lion et des zones côtières	Maintenir ou rétablir un bon état de conservation des populations halieutiques Développer des pratiques de pêche compatibles avec le maintien ou le rétablissement d'un bon état de conservation des populations halieutiques	A1 C1 C2 C3
	L'avifaune marine	Conserver les zones nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie des oiseaux marins, y compris les zones de repos	E1 E2 E3 E4 E5
	La richesse écologique des têtes de canyons	Maintenir ou rétablir un bon état de conservation des populations et habitats profonds	B1 B2 C3
	Les mammifères marins	Maintenir dans un bon état de conservation les populations de mammifères marins	D1 D2 D3 G1 G2 G3
ENJEUX LIÉS AUX PRESSIONS	Les apports du Rhône et des cours d'eau côtiers	Réduire les flux de contaminants chimiques en mer	F5
	Les apports des grandes agglomérations littorales, des complexes industriels et portuaires	Réduire les contaminants chimiques en mer émis par les agglomérations littorales	F1 F2 F3 F4
	Les rejets illicites en mer	Réduire les apports en hydrocarbures et autres polluants par les navires	H1 H2 H3 H4 H5 H6
	L'artificialisation du littoral	Éviter la destruction des habitats des petits fonds, éviter les modifications hydromorphologiques et hydrologiques	A4 A5 A7
	Les arts traînants	Limiter la destruction des habitats par les engins de pêche et autres activités anthropiques	A3 C1 C3
	Les mouillages	Limiter la destruction des habitats (herbiers, coralligènes...) par les ancres de tous types de navires	A4
	Les déchets marins	Réduire la présence de déchets dans les eaux marines	G1 G2 G3 G4
	Les espèces non indigènes envahissantes	Éviter la perte de biodiversité et l'uniformisation des paysages	I1 I2 I3 I4

Figure 56: Programme de mesures sous-région marine méditerranée occidentale (source : IFREMER)

La carte suivante présente la qualité des eaux aux niveaux des principaux sites de baignades pour 2016 :

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales



Figure 57: Qualité des eaux de Baignades (source : site du ministère des affaires sociales et de la santé – 2016)

6.2.5 Synthèse

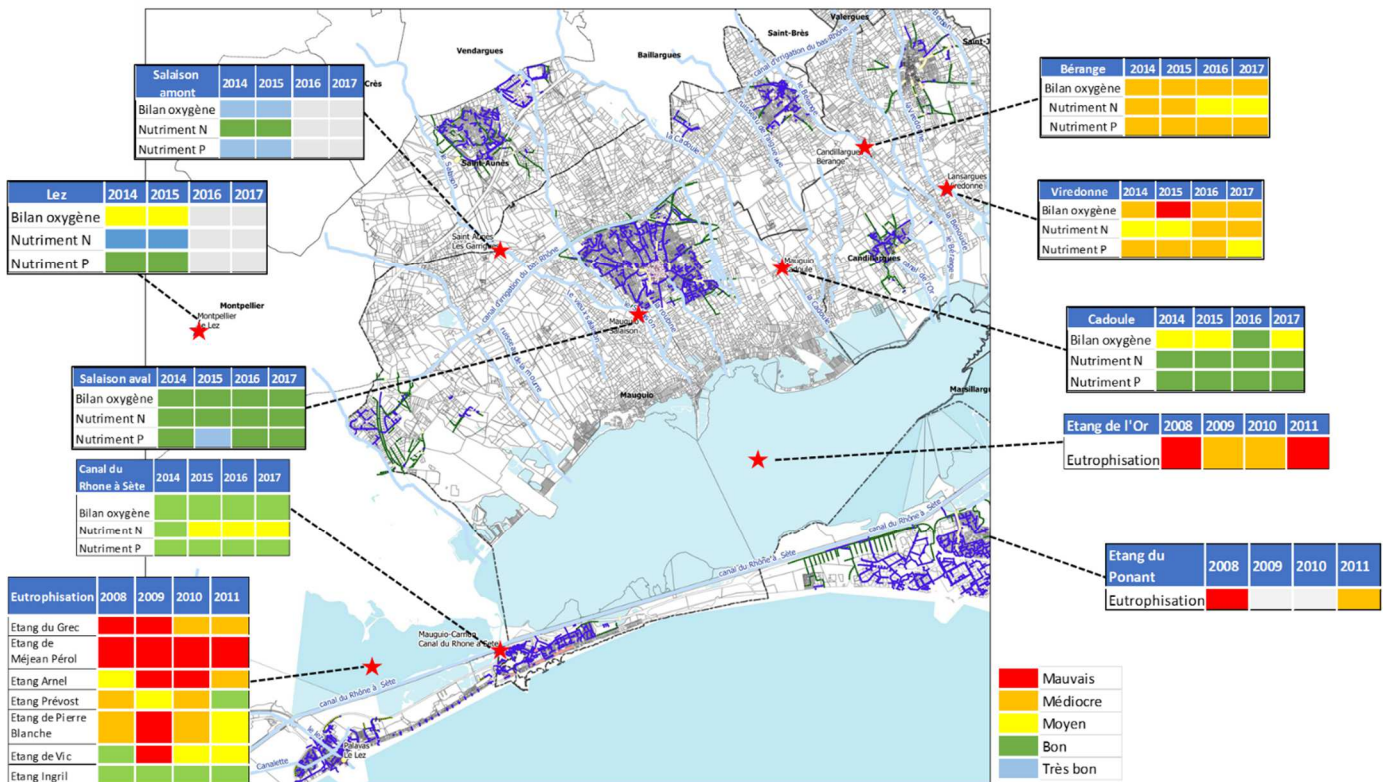
L'analyse des données disponibles sur les principaux cours d'eau du périmètre de notre étude met en avant la nécessité de poursuivre les efforts pour réduire la pollution à la source et atteindre le bon état. En effet, d'après les prélèvements réalisés par l'Agence de l'Eau (étude menée par le CG en 2008 et les données disponibles sur le site SIERM) le bon état des cours d'eau n'est pas encore atteint sur l'ensemble des masses d'eau et les paramètres de déclassement récurrent sont l'oxygène dissous et les nutriments (apports azotés et phosphorés).

Cela peut s'expliquer à la fois en raison du faible débit de ces cours d'eau et les apports importants en provenance du lessivage des sols.

La carte suivante présente la qualité des principaux cours d'eau se rejetant dans le bassin versant de l'étang de l'Or :

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales



Dans le cadre de l'étude du bassin versant de l'étang de l'Or en 2011 réalisé par SAFEGE et porté par le Symbo, il avait été mis en avant sur les paramètres Azote et Phosphore :

- Une nette amélioration du Salaison en 2011 : cette tendance se confirme sur ces dernières années avec toutefois un déclassement d'une classe (très bon à bon état) entre l'amont (saint Aunès) et l'aval (Mauguio)
- Une dégradation de la qualité de la Cadoule en aval de Mauguio : on constate que la qualité du cours d'eau s'est amélioré sur les dernières années
- Etat moyen du Bérange : celui-ci est devenu moyen sur l'azote et médiocre sur le phosphore
- Canal du Lunel en mauvais état (hors périmètre du territoire de POA)

La carte met en avant que les cours d'eau du Bérange et de la Viredonne sont ceux présentant un plus mauvais état vis-à-vis des paramètres oxygène, azote et phosphore. Ces cours d'eau ont comme exutoire l'étang de l'Or. La qualité de l'étang de l'Or vis-à-vis de l'eutrophisation a connu une amélioration sur deux années consécutives (2009-2010) mais celle-ci s'est dégradé de nouveau en 2011. Concernant le complexe des étangs palavasiens, nous constatons que les étangs du Grec, de Méjean Pérol et d'Arnel sont les plus en mauvais état.

7 CARACTERISATION DES POLLUTIONS

7.1 Occupation du Sol

Sur la base des données de Corine Land Cover 2012, nous avons réalisé la carte de l'occupation des sols. L'analyse de l'occupation des sols est une donnée essentielle pour déterminer l'impact

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

du rejet des eaux pluviales dans les différents cours d'eau. En effet, suivant le type d'occupation, les polluants contenus dans les eaux pluviales ne seront pas les mêmes et pas dans les mêmes quantités.

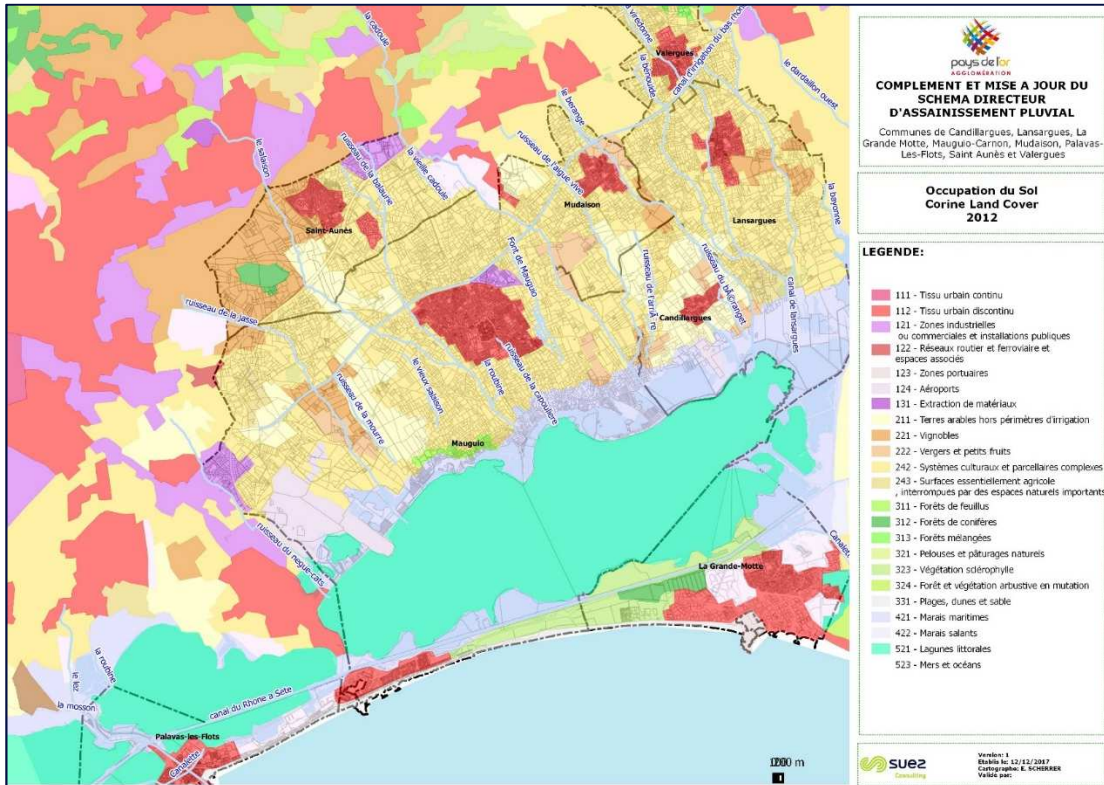


Figure 58: occupation du sol sur le périmètre de l'Etude - Source : Corine Land Cover 2012

Les données présentées sont issues de la photo interprétation d'images satellites (Landsat, SPOT etc.) ayant une précision de 20 à 25 m.

Une analyse par commune de l'impact qualitatif du rejet des eaux pluviales dans les milieux récepteurs est réalisée dans le rapport de phase 1.2 « diagnostic des réseaux ».

Le territoire de l'étude est caractérisé par la forte présence de l'agriculture et d'espaces naturels. Le tableau suivant présente le pourcentage d'occupation du sol sur le secteur d'étude :

Tableau 24: Occupation du sol sur le secteur d'étude (source : Corine Land Cover 2012)

Occupation du sol	Pourcentage de surface
Agriculture	47%
Zone naturelle	36%
Forêt	5%
Urbain	10%
ZAC	2%

Concernant l'évolution de l'occupation du sol, la superficie des territoires urbains a augmenté depuis 1990 au détriment des zones humides et de l'agriculture.

7.2 Etudes des polluants par occupation du sol

Afin de proposer des solutions adéquates et améliorer la qualité des milieux récepteurs dont en particulier l'étang de l'Or, une analyse des données existantes a été réalisée.

Rappelons que l'étang de l'Or est concerné par le problème d'eutrophisation dont les origines sont diverses :

- Les rejets des systèmes d'assainissement collectifs via le rejet des STEP et les déversements en temps de pluie
- Les rejets des assainissements non collectifs
- Les apports agricoles : utilisation d'engrais et pesticides et l'épandage des boues
- Les ruissellements urbains : qui est causée par plusieurs phénomènes et processus qui dépendent des apports externes et des activités en surface. Cette pollution est la résultante de deux processus : une accumulation des polluants durant les périodes de temps sec et un lessivage de ces polluants lors des épisodes pluvieux.
- Apport atmosphérique
- Rejets non domestiques : caves viticoles etc.
- Infrastructures : route autoroute etc.

L'enjeu ici est d'évaluer l'impact potentiel des polluants sur les milieux récepteurs. Ceci passe par l'étude des rejets des eaux de ruissellement du bassin versant vers les milieux naturels : rivière, étang de l'Or, mer Méditerranée. En outre, il est nécessaire de caractériser les différentes pollutions liées aux eaux pluviales, et de proposer une meilleure gestion des eaux pluviales notamment dans les zones agricoles. De ce fait, nous nous sommes basés principalement sur l'étude de diagnostic concerté et partagé du bassin versant de l'étang de l'Or (SAFEGE 2011), qui faisait elle-même appel à un nombre important de sources bibliographiques (études en lien avec la qualité du milieu et ses origines). Cette étude avait permis de récapituler la liste des sources de pollution principales et sur la base de données Corine Land Cover de déterminer l'origine des flux de pollution.

Nous reprenons cette même méthodologie dans le cadre de la détermination de l'impact qualitatif des rejets pluviaux dans le milieu naturel (phase 1.2 diagnostic).

Celle-ci permet de mieux cerner l'origine de la pollution et d'avoir un ordre de grandeur des valeurs que l'on peut retrouver. Il est cependant important de garder en mémoire que de nombreux paramètres influencent les concentrations/ le type de polluant et qu'il existe une grande variation entre les communes et l'occupation des sols, la pluie etc.

9 bilans de mesures par temps de pluie ont été réalisés :

- 3 sur des bassins versants de type ZAC :
 - ZAE du Bosc à Mudaison
 - ZAC de Fréjorgues Est et Ouest
 - ZAC Louvade à Mauguio
- 4 sur des bassins versants urbains :
 - Mauguio (2)
 - Mudaison
- 2 sur des bassins versants ruraux :
 - Mauguio
 - Mudaison

L'objectif principal est de comparer les valeurs déterminées dans ces analyses par rapport à celles retrouvées dans la littérature afin d'avoir un esprit plus critique. Ces prélèvements permettent aussi de comparer de manière plus fine les rejets sur les zones d'activités et les zones rurales où les données bibliographiques sont moins fournies et dépendent du contexte local.

7.2.1 Définition de la pollution des eaux pluviales

Depuis les années 1980, les chercheurs s'intéressent à la qualité des rejets urbains de temps de pluie (RUTP) et à la pollution de celles-ci.

Des études ont donc été menées en France ainsi qu'à l'étranger afin de caractériser cette pollution notamment à l'aide de modèle et de campagne de terrain.

Il est important de distinguer :

- La pollution de l'eau de pluie : afin d'atteindre une taille suffisante pour tomber sur le sol, les particules solides présentes dans l'atmosphère sont nécessaires pour initier le processus de nucléation. Une partie de ces polluants atmosphériques est donc entraînée vers le sol – cette concentration en polluants est faible
- Pollution des eaux de ruissellement pluvial : en arrivant sur le sol, l'eau de pluie d'une part lessive les surfaces sur lesquelles elle s'écoule et érode les matériaux de surface. Plusieurs facteurs accentuent l'augmentation en polluant notamment l'intensité de la pluie, la nature du matériau, la nature du sol etc. Le facteur le plus important est la distance parcourue par l'eau. En effet, moins il y a de distance et moins elle se chargera en polluant
- Pollution des effluents pluviaux strictes : les réseaux d'assainissement séparatif pluviaux récupèrent les eaux de pluie par un réseau de surface (caniveau) avant de rejoindre un réseau souterrain et d'être acheminé vers l'exutoire. Durant son trajet, l'eau se charge en polluant dans les caniveaux (nettoyage des rues, rejets citadins) et dans le réseau souterrain (résidus dans les réseaux qui sont remis en suspension avec les pluies – produit de nettoyage des rues, marchés etc.)
- Pollution accidentelle : la pollution du sol et des nappes par un polluant peut provenir d'un accident de circulation mais reste rare. Ce risque est évalué en fonction de la fréquentation de la route :
 - Voiries à fort trafic (>10 000 véhicules par jours) avec problèmes de circulation connus de type embouteillage, feux etc.
 - Installations industrielles manipulant des produits dangereux
 - Infrastructures de transport de produits dangereux

Le graphe ci-dessous présente une synthèse de l'origine possible de la pollution :

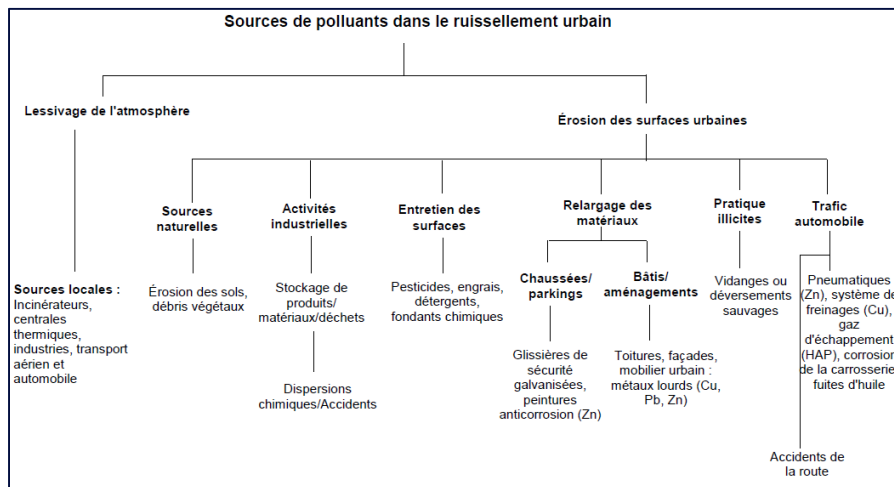


Figure 59: Source des polluants Agence de l'Eau Seine Normandie (source : Guide méthodologique Aménagement et eaux pluviales- version 2-2014 Grand Lyon)

7.2.2 Agriculture

Les pollutions diffuses en provenance de l'agriculture concernent principalement les nitrates, les phosphores et les produits phytosanitaires. Le niveau de concentration de ces produits retrouvés dans le milieu naturel a un impact sur l'état écologique vis-à-vis de la directive européenne cadre sur l'eau.

Le bassin versant de l'étang de l'Or, d'une superficie d'environ 410 km², regroupe 31 communes. L'agriculture occupe une part importante du territoire. En effet, en 2010, la surface agricole utile (SAU) était d'environ 17 000 ha, soit près de 45% de la superficie totale du bassin versant, d'après les données de Corinne Land Cover. A noter aussi de grandes disparités selon les communes, où 78% de la superficie de la commune de Candillargues est occupée par l'agriculture, contre moins de 20% pour les communes littorales.

Les données présentées ci-dessous sont issues du rapport du Symbo Diagnostic partagé de l'étang de l'Or, rapport 1 Etat des lieux.

7.2.2.1 Type de culture

Plusieurs types de culture sont présentes sur le territoire.

Viticulture :

La viticulture raisonne peu la fertilisation, mais les doses d'azotes utilisées restent faibles : de 20 à 40 U d'azote, de 15 à 30 U de phosphore et de 40 à 90 U de potassium.

Ces pratiques suggèrent que les risques de pollution des eaux souterraines par les nitrates d'origine viticole sont relativement faibles. Ils sont davantage liés à la localisation de surfaces de vignes sur des milieux sensibles qu'aux conduites elles-mêmes, les pratiques les plus risquées étant les moins répandues.

La Chambre d'Agriculture réalise un accompagnement technique à travers des groupes de conduite phytosanitaire raisonnée et un bulletin d'avertissements sur les ravageurs et maladies, auquel sont abonnées les caves coopératives. Le programme agroenvironnemental de l'étang de l'Or comprend un volet de sensibilisation aux techniques alternatives au désherbage chimique.

Plusieurs caves viticoles sont présentes sur le territoire (source : Etude de la qualité des cours d'eau du bassin versant de l'étang de l'Or de 2008) :

- Maugio : raccordement au réseau EU communal. A noter la présence de 9 caves particulières (absence d'informations)
- Lansargues : bassin d'évaporation

- Mudaison : raccordement au réseau communal

Arboriculture

Concernant la filière arboricole, celle-ci est essentiellement de type pommier et est présente sur les communes de Mudaison et de Candillargues en majorité. Cette culture nécessite des traitements vis-à-vis des maladies et des ravageurs. Aujourd'hui des biotechniques comme la confusion sexuelle contre le carpocapse, principal ravageur, et la surveillance des maladies par l'utilisation de modèles informatiques sont largement développées. De plus en plus de système de goutte à goutte sont mis en place.

Maraichage

Les filières de production de légumes dans l'Hérault sont le melon, l'asperge, la salade et la tomate. Des réseaux techniques régionaux assurent des échanges réguliers en saison sur l'actualité de la production et les problèmes phytosanitaires.

Les plantations de melon se font sur un paillage plastique ce qui évite le désherbage chimique à un en fin d'hiver et un ou deux passages entre les buttes. Par endroit, cela est remplacé par un travail mécanique.

En ce qui concerne la protection phytosanitaire du melon, les traitements se concentrent sur environ un mois et demi, entre mi-avril et fin juillet en fonction de la précocité des variétés. Les interventions sont surtout fongiques contre le mildiou et l'oïdium avec en moyenne 7 applications, et selon les conditions, de 0 à 2 traitements insecticides.

Sur le melon, les apports d'azote sont raisonnés d'une part par la mesure de reliquats azotés dans le sol avant plantation, afin d'ajuster voire supprimer la fumure de fond. Puis en cours de culture, l'azote est apporté sous forme de ferti-irrigation ; l'ajustement des doses par une méthode qui vérifie le niveau d'azote dans la plante, Pil'azo, se développe.

Horticulture

Présente en particulier sur la commune de Mauguio, les entreprises de ce secteur sont généralement de petite taille. Les pratiques agricoles sont très variables d'une production à l'autre et l'appui technique est limité à la chambre d'agriculture et à la Fédération Nationale des Horticulteur et Pépiniériste du Languedoc Roussillon. La fertilisation par irrigation au goutte à goutte est généralement la méthode utilisées.

7.2.2.2 Produits azotés et phosphorés

Dans le cadre de l'étude de diagnostic concerté et partagé du bassin versant de l'étang de l'Or de 2011 réalisé par SAFEGE, il avait été retenu, après recherche bibliographique différents ratios en termes d'azote et de phosphore en fonction du type de sol.

Le tableau suivant reprend les gammes de pollution d'azote et de phosphore :

Tableau 25 : Ratio Azote et Phosphore (source : Etude de diagnostic concerté et partagé du bassin versant de l'étang de l'Or - Cépralmar)

	Ratios Pt (kg Pt/ha/an)		Ratios NGL (kg N/ha/an)	
	min	max	min	max
Ruissellement urbain	0,5	5	5	15
Vignes	0,25	1	2	8
Vergers	0,25	1	10	30
Céréales	0,25	1	10	30
Légumes et cultures industrielles	0,25	1	10	30
Apports atmosphériques	0,15		5	

Nous nous baserons sur ces données dans le cadre de l'analyse de l'impact des eaux pluviales sur l'aspect qualitatif des cours d'eau.

Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

La pollution des eaux est un réel enjeu puisque l'étang de l'or souffre d'**eutrophisation**, qui est une prolifération d'algues liée à l'excès d'azote et de phosphore. L'étang est par ailleurs classé parmi les lagunes les plus dégradées du Languedoc-Roussillon.

Pour pallier cette vulnérabilité, une Directive Nitrates a été mise en place le 12 décembre 1991. Dans l'Hérault, cette directive s'applique par un arrêté préfectoral n°2010-1-1575 sur 19 communes du bassin versant. Renouvelée tous les quatre ans, cette directive conçoit des mesures obligatoires :

- Tenir à jour des documents d'enregistrement des pratiques
- Respecter les conditions d'épandage
- Ne pas dépasser 170 kg/ha/an d'azote organique
- Disposer d'une capacité de stockage des effluents d'élevage permettant de couvrir la période d'interdiction d'épandage
- Mettre en place ou conserver une bande végétalisée le long des cours d'eau
- Assurer une couverture des sols du 1^{er} septembre au 30 décembre

Pour rappel, le bassin versant de l'Etang de l'Or est classé en zone sensible sur les paramètres azote et phosphore.

Les apports agricoles proviennent de l'utilisation d'engrais azotés et phosphorés sur les parcelles agricoles dans le but de favoriser la croissance des végétaux. Cependant, une partie de l'azote et du phosphore n'est pas absorbée, et le lessivage des terres par les pluies entraîne ces résidus de fertilisation (principalement les nitrates) vers le milieu naturel.

Une étude réalisée sur des bassins versants méditerranéens a mis en avant les périodes d'apport des produits azotés en fonction des types de culture :

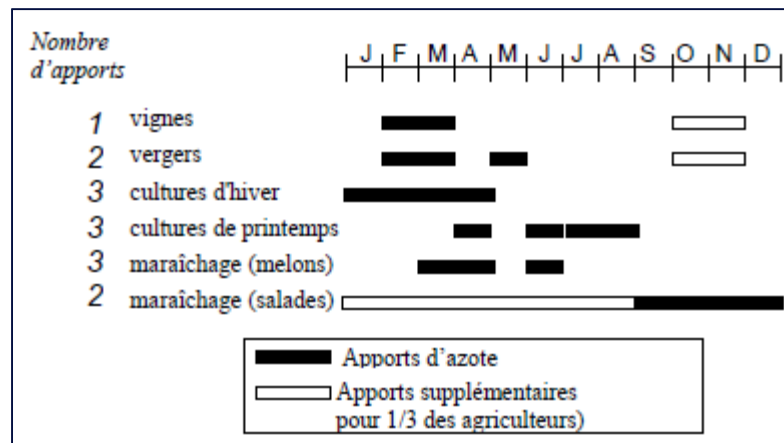


Figure 60 - Périodes d'apport d'azotés (source : de l'étude Modélisation distribuée des flux d'azote sur des petits bassins versant méditerranéens, S. Payraudeau, 2002)

D'après la base de données Corinne Land Cover de 2012, il est constaté que sur le périmètre de notre étude 38% de la surface est constitué de système de culture dont 4% représentant des vignobles.

La figure ci-dessus met en avant que les périodes d'apport azotés varient en fonction du type de culture. Celles-ci sont généralement comprises entre février et juin- durant la période printanière.

La pluviométrie sur le périmètre de notre étude est caractérisée par des périodes pluvieuses en automne (orages Cévenols) et début d'hiver.

7.2.2.3 Produits phytosanitaires

L'orientation fondamentale 5 du SDAGE RM 2016-2021 est la lutte contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents des pratiques actuelles.

En effet, bien que depuis une vingtaine d'année, les substances les plus dangereuses aient été interdites, la présence de pesticide est toujours constatée dans les milieux naturels.

Ceux-ci proviennent majoritairement de l'agriculture mais on en retrouve aussi dans les zones urbaines.

Différents moyens ont été préconisés et mis en œuvre depuis plusieurs années pour limiter les concentrations de ces molécules dans les milieux aquatiques. Cependant, tous les acteurs s'accordent à dire que le moyen le plus efficace est d'agir à la source en limitant les quantités épandues.

Le plan Ecophyto, mis en place suite au Grenelle de l'Environnement en 2008 avait pour objectif la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires en France de 50% en 2018. Cependant, cet objectif n'a pas été atteint et fin 2015, le gouvernement a annoncé la mise en place du plan Ecophyto 2 qui vise une réduction de 50% à l'horizon 2025. Afin de parvenir à cet objectif, il est nécessaire de changer les pratiques agricoles existantes et donc de produire autrement.

En agriculture on distingue deux types de pollution par les produits phytosanitaires : les pollutions diffuses et ponctuelles.

Les pollutions ponctuelles se traduisent le plus souvent par une contamination des eaux superficielles. Elles proviennent en général d'accidents de manipulation au remplissage, lors des transports, et lors des lavages des appareils de traitements.

Les pollutions diffuses proviennent de mécanismes plus complexes. Lorsqu'un produit est appliqué sur une culture, une fraction des quantités appliquées se disperse dans l'air, l'eau et le sol. La contamination des eaux par les produits appliqués au champ dépend de nombreux facteurs : les propriétés de la substance active contenue dans le produit (solubilité, rémanence...), les conditions d'applications (état et réglage du pulvérisateur, conditions climatiques...), le contexte de la parcelle (pente, type de sol, proximité d'un cours d'eau...).

Le principal moyen pour éviter les risques de pollutions ponctuelles est d'équiper correctement les aires de remplissage et de lavage des pulvérisateurs, que ces aires soient collectives ou individuelles.

Un recensement des aires de remplissage et de lavage a été réalisé en 2006 par la chambre d'agriculture. Ces aires constituent des sources de pollution ponctuelle, notamment lors d'accidents de manipulation. Il y en a 4 sur le périmètre de notre étude : 2 aires à Lansargues ; 1 aires à Mauguio et 1 à Mudaison. L'état des appareils de traitement est essentiel. Un contrôle (tous les 5 ans) est obligatoire depuis le 1er janvier 2011, il est utilement complété par des opérations de réglage, qui restent volontaires mais sont en général prescrites dans les cahiers des charges de production raisonnée. L'autre voie de progrès face aux risques de pollutions diffuses est dans les démarches d'agriculture raisonnée ou biologique, qui se développent à des rythmes variables selon les filières de production. L'accompagnement technique est indispensable, les principaux leviers sont là encore les cahiers des charges exigés par le marché.

Quelques valeurs

Des analyses sur les eaux du bassin de l'étang de l'Or ont été réalisées par le CG34 dans un rapport de l'étude de la qualité des cours d'eau du BV en 2008, où 19 prélèvements ont été faits sur 5 stations (sur le Salaison, la Cadoule, le Dardailon et du Canal de Lunel). Le graphique ci-dessous présente la représentativité des polluants mesurés

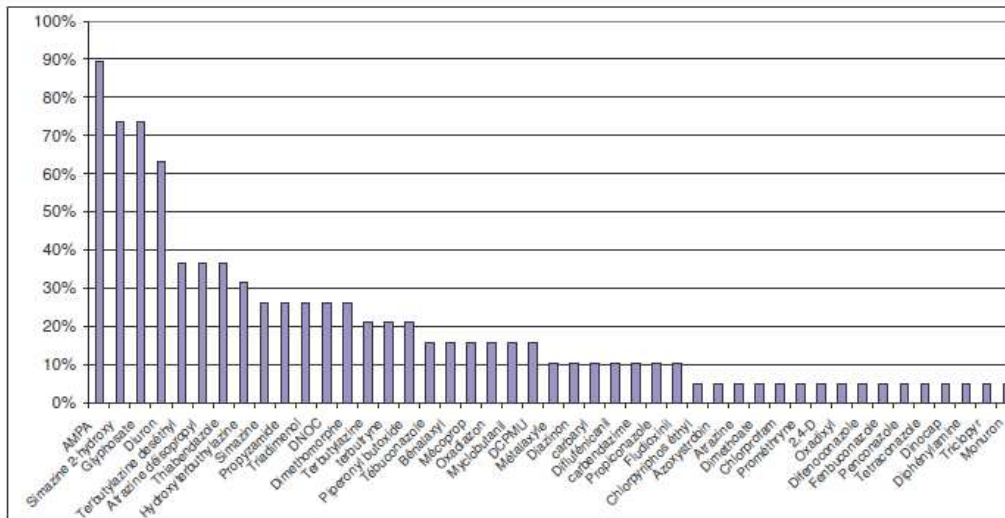


Figure 61 - Graphique de la représentativité de chaque produit phytosanitaire au cours des 19 analyses, Etude de la qualité des cours d'eau du bassin versant de l'étang de l'Or, CG34

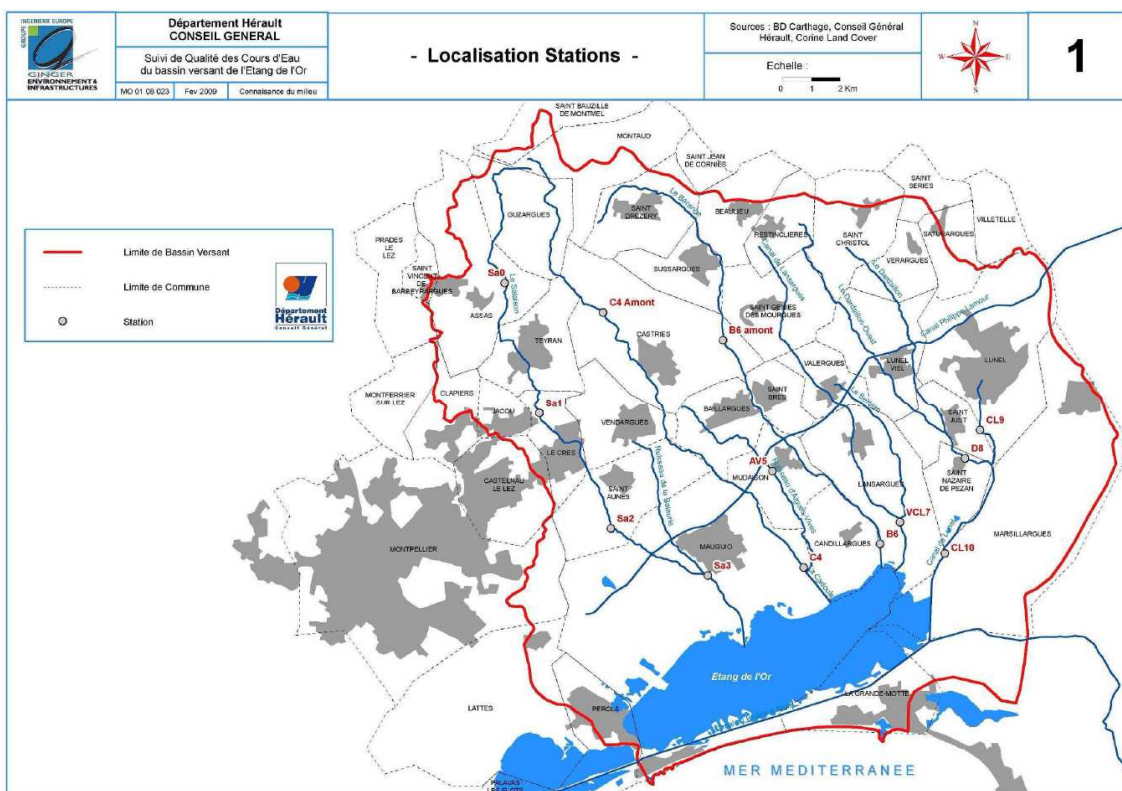


Figure 62: localisation des points de prélèvement (Source : Etude de la qualité des cours d'eau du BV de l'Etang de l'OR 2008)

Les principales molécules rencontrées sont donc l'AMPA (métabolite du Glyphosate), la Simazine 2-hydroxy (métabolite de la simazine), le Glyphosate et le Diuron (herbicides).

A retenir :
 La pollution diffuse agricole (essentiellement liée à la culture de la vigne et des maraichage, vergers etc.) est liée à l'utilisation d'engrais azotés ou phosphatés et à l'utilisation de produits

phytosanitaires. La quantification de ces sources de pollution est difficile. La période d'utilisation maximale de ces produits correspond à la période printanière.

7.2.3 Ruissellement des zones urbaines

7.2.3.1 Origine de la pollution

La pollution associée au ruissellement urbain est causée par plusieurs phénomènes et processus : accumulation des polluants durant les périodes de temps sec et un lessivage de ces polluants lors des épisodes pluvieux.

Le tableau suivant présente en fonction du type d'occupation des sols le risque de production de polluant :

Tableau 26: Evaluation des risques de production de polluants par typologie de surface (source: guide méthodologique aménagement et eaux pluviales, Grand Lyon- 2014)

	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Toiture 	Toitures végétalisées sans traitement ni matériau contenant des pesticides. Toitures en matériaux inertes (tuile, verre, terrasse)	Toitures végétalisées, en matériau surtout inerte avec des parties enduites partiellement en cuivre, zinc, plomb, nickel...	Toiture entièrement métallique > 50 m ² cuivre, zinc et plomb.	Toiture et façade métallique en cuivre, zinc et plomb
Voirie et parkings 	Zone piétonnière ou cyclable. Places de parking privées résidentielles. Accès maisons individuelles	Voirie à trafic moyen et léger. Parking Véhicules légers Parking VL de zones commerciales de faible ampleur ; site propre bus et tramway.	Autoroutes. Routes à fort trafic en péri urbain (peu de feux). Parking poids lourds et véhicules de chantier Parking de zone commerciale grande ampleur. Et parking PI de déchargement	Routes à fort trafic en milieu urbain. Boulevard périphérique Parking véhicules en réparation
Espaces naturels aménagés	Espace ludiques et sportifs sans traitement (pesticides, herbicides, nitrates) Agriculture biologique	Zones ludiques et sportives avec traitement Zones en agriculture raisonnée	Zones agricoles intensives avec utilisation d'intrants	
Établissements industriels	Une analyse au cas par cas doit être réalisée pour les établissements industriels avec une évaluation de la vulnérabilité pour chaque type de surface Cf éléments d'analyse ci dessous			

Les études montrent que quel que soit le mode d'occupation des sols, 70 à 75% de la pollution (excepté l'azote) est véhiculé par les MES.

La nature des pollutions des RUTP sont diverses :

- Les métaux : Cadmium, plomb, Zinc (résidus de process industriel, usure pneumatique, huile automobile etc.) de l'ordre de 1µg/L et 1mg/L (source : CERTU)
- Les hydrocarbures : fuites de carburants, érosion bitume etc.

- Bactéries

7.2.3.2 Notion de premier flot

Le concept de premier flot est le principe selon lequel les rejets des eaux de ruissellement seraient beaucoup plus pollués au début de l'évènement pluvieux que dans la suite de l'épisode de précipitation. D'après Chocat et al. 1997, plusieurs principes sont susceptibles de conduire à cet effet de premier flot :

- L'eau précipitée est plus polluée au début de la pluie en raison d'un effet « lavage » de l'atmosphère. La pollution atmosphérique représente une part faible de la pollution des eaux de ruissellement.
- Le lavage des surfaces imperméabilisées. Le premier flot de ruissellement collecte les polluants accumulés durant la période de temps sec. Les analyses réalisées montrent que la concentration en polluant est corrélée au débit et à l'intensité de la pluie mais qu'elle ne diminue pas sensiblement avec le temps (sauf lorsque l'ensemble des polluants ont été entraînés).
- La remise en suspension des matériaux du réseau. Il s'agit du critère responsable de la pointe importante de concentration observée au début des évènements.

7.2.3.3 Ordre de grandeur

Les données bibliographiques sur ce thème sont variées et donnent des valeurs de concentration différentes en fonction du type de bassin versant, de sa surface, de la région etc. Les tableaux suivants présentent quelques ordres de grandeurs des concentrations moyennes que l'on retrouve dans la bibliographie :

Tableau 27: Ordre de grandeur des pollutions liées aux types de voirie (source : Agence de l'Eau Seine Normandie : Outil de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines")

Polluant	Concentrations				
	Voiries urbaines			Autoroutes	Parkings
	Trafic faible (a)	Trafic moyen (b)	Trafic fort (c)		
MES (mg/l)	11,7 – 117 84,5	59,8 – 240 99	69,3 – 260 160	41,3 – 762 92	98 – 150 129
DCO (mg/l)	70 – 368 120			107*	50 – 199 70
Cd (µg/l)	0,4 – 1,4 0,5	0,4 – 13,8 1,9		3,0 – 3,7 3,4	1,2*
Cu (µg/l)	47 – 75,9 60,4	51,7 – 103,8 97	65,6 – 143,5 90	16,1 – 120 40	6 – 80 43
Pb (µg/l)	25 – 535 170			2,4 – 224 100	15,4 – 137 78,5
Zn (µg/l)	129,3 – 1956 407			70 – 660 119	125 – 526 281
HA (µg/l)	393 – 1359 813				
HAP (µg/l)	0,16 – 4,5 0,22			0,31 – 21,8 2,34	1,62 – 3,5 2,3
Hct (µg/l)	160 – 2277 1402	4000 – 11000 4170		21,8 – 4760 2391	150 – 1000 160

* : une seule valeur disponible

(a) Trafic faible : < 3 000 véhicules par jour

(b) Trafic moyen : 3 000 à 10 000 véhicules par jour

(c) Trafic fort : > 10 000 véhicules par jour

Tableau 28: Concentration moyenne des polluants des rejets urbains de temps de pluies (source : B.Chocat, S Barraud, J.L Bertrand-Krajewski "Les eaux pluviales urbaines et les rejets urbains de temps de pluie", Encyclopédie des technique de l'Ingénieur,2007)

Type de rejets	Concentrations moyennes événementielles			Valeurs de références		
	Pluviaux séparatifs		Pluviaux unitaires	Limites causant des effets biologiques observables	Norme de potabilité (*)	Norme de rejet de STEP
Type de zone urbaine	Résidentielle & commerciale	Autoroute & route à fort trafic	Mixte			
	Moyenne Min - Max ou CV	Moyenne Min - Max ou CV	Moyenne Min - Max ou CV			
MES (mg/L)	190 1 - 4582	261 110 - 5700	425 176 - 647 [12]	25	-	35
DBO ₅ (mg/L)	11 0.7 - 220	24 12.2 - 32	90 43 - 225 [12]		7 (**)	25
DCO (mg/L)	85 20 - 365	128 - 171	380 250 - 530 [12]		30	125
N - NH ₄ (mg/L)	1.45 0.2 - 4.6	0.02 - 2.1	6 3.1 - 8 [12]	1.7		
N total (mg/L)	3.2 0.4 - 20		8.3 21 - 28.5 [12]		3 (**)	10 / 15 (***)
P total (mg/L)	0.34 0.02 - 14.3		10 6.5 - 14 [12]			1 / 2 (***)
Pb total (µg/L)	210 10 - 3100	960 2 410 - 34 000	250 80 - 450 [12]	12	50	
Zn total (µg/L)	300 10 - 3680	410 170 - 355	870 100 - 1070 [12]	30	5000	
Cu total (µg/L)	144.6 (zone rés.) CV = 103 % [5]	18.5 CV = 40 % [7], [8], [9]			1000 (**)	
Cd total (µg/L)	2.81 (zone com.) CV = 151 % [5] 11.32 CV = 93 % [15]	0.76 CV = 83 % [6] 3.61 CV = 30 % [7], [8], [9]			5	
HCT (mg/L)	1.9 0.04 - 25.9	28 2.5 - 400	4 - 35 [14]		1	
HAP (µg/L)	0.01 3.2 CV = 102 % [5]	- 0.03 - 6			1 (6 substances)	
Glyphosate (µg/L)	<1.52 < 0.1 - 4.72 [10]	0.72 0 - 1750 [11]				
Diuron (µg/L)	<1 <0.05 - 13 [10]	0.05 0 - 2 [11]				
Coliformes fécaux (<i>Escherichia Coli</i>) MPN/100mL	6430 40 - 500 000	10 - 1000	10 ⁵ - 10 ⁸ [12]		50 000 (coliformes totaux)	

(*) valeur limite guide conseillée (**) valeurs impératives (***) première valeur en zone normale, deuxième valeur en zone sensible au sens de la directive européenne du 21 mai 1991.

Synthèse de données européennes et nord-américaines établie par [4] et complétée par les auteurs ([5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15]).

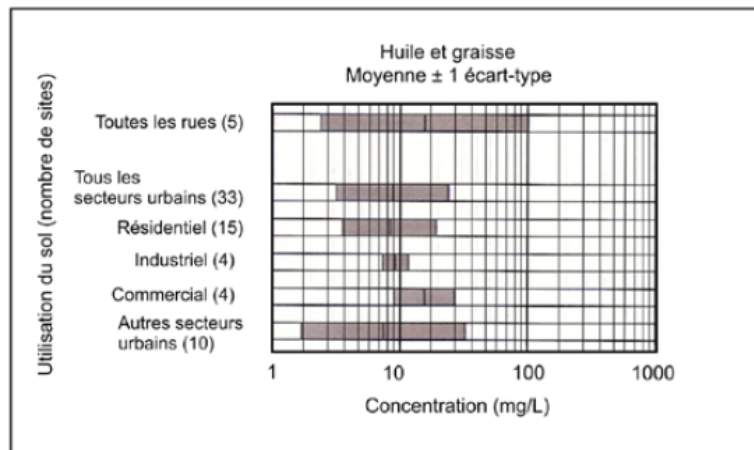


Figure 8.12 Gammes de variation des concentrations d'huiles et graisses dans le ruissellement urbain pour différentes occupations du sol (adapté de Wong *et al.*, 2006).

D'après l'étude « Les polluants des rejets urbains de temps de pluie », Insa JL Bertrand-Krajewski, 2006 ; les différentes concentrations retrouvées sont :

Tableau 29: concentrations moyennes des rejets pluviaux séparatifs selon l'urbanisation en mg/L (Stahre et Urbonas 1990)

Paramètres	Zone résidentielle	Zone mixte	Zone commerciale	Zone non urbaine
MES	101	67	69	70
DCO	73	65	57	40
DBO ₅	10	7.8	9.3	-
NTK	1.9	1.3	1.2	0.9
Ptotal	0.4	0.3	0.2	0.12

Tableau 30: flux polluants annuels dus au ruissellement agricole et urbain en kg/an/ha (Sonzogni et al. 1980)

Type de zones	MES	Ntotal	Ptotal
ZONES RURALES			
Céréales	200 - 7000	4.3 - 31	0.2 - 4.6
Pâtures	30 - 1000	3.2 - 14	0.1 - 0.5
Bois	100 - 600	1 - 6.3	0.02 - 0.4
ZONES URBAINES			
Résidentielle	600 - 2300	5 - 7.3	0.4 - 1.3
Commerciale	50 - 800	1.9 - 11	0.1 - 0.9
Industrielle	500 - 1700	1.9 - 14	0.9 - 4.1

Dans le cadre du précédent schéma directeur des eaux pluviales (BCEOM) la méthodologie adoptée a consisté à considérer que pour un évènement pluvieux de période de retour donnée, un pourcentage de la charge annuelle de pollution déposée au sol pendant les périodes de temps sec est attribué. Il a été retenu les valeurs suivantes :

Tableau 31 - Part de la charge annuelle lessivée au cours de l'événement pluvieux, issu du schéma directeur d'assainissement pluvial du SIVOM de l'étang de l'OR 2007, réalisé par BCEOM

Part de la charge annuelle lessivée au cours de l'épisode pluvieux			
Période de retour de l'événement considéré	Données bibliographiques		Valeur retenue
	DCO	MES	
1 mois	/	2.2 à 3.75 %	2.5 %
2 mois	/	4.4 à 7.5 %	5 %
6 mois	7 à 8 %	7.5 à 12 %	7.5 %
1 an	10 %	10 à 20 %	10 %

Charge annuelle (en kg/an / ha imperméabilisé)					
Paramètre	Valeurs bibliographiques				Valeurs retenues
	Environmental Protection Agency	La Recherche (Desbordes et al.)	DRE (IDF)	STU	
MES	500 à 800	500 à 2000	665	540 à 1100	800
DBO ₅	60 à 80	/	90	35 à 85	80
DCO	500 à 600	/	630	200 à 500	630
Hyd	/	/	15	/	10
NTK	2 à 10	2 à 11	/	10 à 15	12
P	0.5 à 2.5	/	/	/	2

Concernant les pesticides présents dans les eaux de pluie, ceux-ci sont principalement d'origine rural bien que les particuliers et les collectivités en utilisent aussi. A noter que les communes du pays de l'or sont sensibles au sujet des produits phytosanitaires et sont dans une démarche zéro phyto (Mauguio-Carnon, Palavas les Flots etc.).

Le tableau suivant présente des concentrations en pesticides retrouvées dans les eaux de pluie en Bretagne :

Tableau 32: concentration en pesticide en Bretagne (source : Annexe 5 Rapport de l'OPECST n° 2152 (2002-2003) de M. Gérard MIQUEL, fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scient. tech., déposé le 18 mars 2003)

	Atrazine		Alachlore	
	1996	2000	1996	2000
concentration moyenne *	1,5 ug/l	0,1 ug/l	3,8 ug/l	0,25 ug/l
concentration maximale	4,6 ug /l	0,6 ug/l	24 ug/l	2,4 ug/l

7.2.3.4 Impact bactérien et enjeu zone de baignade

Palavas les Flots, La Grande Motte et Carnon sont des communes littorales prisées en période estivale. La qualité des eaux de baignade est donc un enjeu fort pour ces communes.

En 2011, des profils de baignade ont été réalisées sur ces communes par SAFEGE. L'objectif de ces études était de déterminer les sources potentielles de pollution et de proposer des actions pour les éviter. Un rapport par commune a été réalisé. Les conclusions de ces études sont présentées dans le rapport 1.2.

Les seuils pris en compte pour vérifier la qualité des eaux de baignade (eau de mer) sont :

Tableau 33: Seuil qualité des eaux de baignade (eau de mer)

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100ml)	Entérocoques (UFC/100ml) intestinaux
Bon	≤100	≤100
Moyen	>100 et ≤1000	>100 et ≤370
Mauvais	>1000	>370

A chaque fin de saison, les baignades sont classées selon la méthode définie par la directive européenne du 15 février 2006. Ce classement est établi à partir d'un examen statistique des résultats bactériologiques.

Tableau 34: Classement statistique de la qualité des eaux de baignade

Eau de mer	Escherichia coli UFC/100 ml	Percentile 90 inférieur ou égal à 500			Percentile 90 sup. à 500
		Percentile 95 inférieur ou égal à 250	Percentile 95 sup. à 250 et inférieur ou égal 500	Percentile 95 sup. à 500	
Entérocoques intestinaux UFC/100 ml	Percentile 95 inférieur ou égal à 100	Excellent	Bon	Suffisant	Insuffisant
	Percentile 95 sup. à 100 et inférieur ou égal à 200	Bon	Bon	Suffisant	Insuffisant
	Percentile 95 sup à 200	Suffisant	Suffisant	Suffisant	Insuffisant
	Percentile 90 sup. à 185	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant

7.2.3.4.1 Les différentes sources de pollution potentielle

Sources potentielles de pollution liées à l'assainissement des eaux usées.

Les rejets des eaux des stations d'épuration, les déversements du réseau d'eaux usées autorisés (trop plein) ou liés à des dysfonctionnement (coupure électrique, défaut de pompe etc..) et les mauvais branchements sont autant de sources pouvant conduire à une dégradation de la qualité des eaux de baignade.

Flux en provenance des stations d'épuration :

D'après l'étude menée en 2011, la concentration moyenne en E. Coli présente en sortie de traitement biologique se situe autour de 10^5 E Coli/100 mL, ce qui correspond à la valeur moyenne annuelle de rejet de la STEP MAERA. Le rapport établi par CAPNUBAM en 2009 montre que des fluctuations pouvant atteindre 3 et même 4 unités log (soit un facteur 1000 à 10 000) entre les valeurs absolues les plus élevées et les plus faibles, sont observées (période 2006-2009).

Les concentrations fluctuent en effet entre $5,2 \cdot 10^2$ et $2,7 \cdot 10^6$ CF/100mL.

Flux par temps sec en cas de dysfonctionnement :

La concentration bactérienne moyenne dans un effluent urbain classique est de l'ordre de 10^7 et 10^8 E. Coli/100 ml

Flux par temps de pluie en cas de dysfonctionnement :

La concentration bactérienne dans les eaux usées peut être diluée par les eaux de pluie (intrusion d'eaux de pluie dans les réseaux d'assainissements). La concentration peut être comprise entre 10^5 à 10^8 E. Coli/100 ml

Sources potentielles de pollution liées à l'assainissement pluvial

Comme présenté précédemment, les eaux pluviales en ruisselant sur les surfaces imperméabilisées et en transitant dans les collecteurs se chargent en polluant pouvant conduire à une dégradation du milieu récepteur.

La concentration bactériologique moyenne d'une eau de pluie non traitée est comprise entre 10^4 et 10^6 E.Coli/100 mL (J.Duchemin – AESN – 2007). Ces valeurs sont le min et le max et dépendent essentiellement de la durée de temps sec précédant la pluie (max supérieur à 1 mois)

L'assainissement non collectif :

La présence d'habitation en assainissement non collectif nécessite le suivi de leur dispositif par le SPANC afin de vérifier leur conformité.

Source potentielles de pollution diffuse

L'agriculture peut conduire à une pollution diffuse. Sur les communes de Palavas les Flots, Carnon et la Grande Motte, l'activité est essentiellement tournée vers le tourisme et le nautisme.

Rejets ponctuels ou accidentels :

Au niveau du port des rejets des bateaux de plaisance, de polluants toxiques (peintures, solvants, hydrocarbures), des rejets malveillants ou par des pêcheurs vidangeant leur cuve (poisson mort etc.) sont possibles. Ajouter à cela, les apports de pluie lessivant les voiries apportent de la pollution supplémentaire ainsi que des macro déchets. Les flux bactériens de ces rejets sont extrêmement difficiles à quantifier faute de mesures et de données. Cependant, nous retiendrons que d'après les mesures réalisées par Microgramme, le flux moyen par temps sec en sortie du port de Carnon est inférieur à 1 CCT/s, soit inférieur à 9.10^4 CCT/j.

Le camping sauvage peut aussi être une source de pollution potentielle en raison des vidanges sauvages potentielles de sanitaires. Sur les communes étudiées, ce problème ne semble pas être très développé. A noter toutefois que des campings ont déjà été constatés sur les parkings proche de la plage du grand travers.

Enfin, les déjections d'animaux, s'ils ne sont pas ramassés, sont lessivés lors des pluies et conduisent à une dégradation de la qualité de l'eau. Le rejet des déjections est difficilement quantifiable. Sur l'ensemble des plage les animaux sont interdits. Toutefois sur la plage du petit travers à Carnon les chiens sont tolérés et ceux-ci sont autorisés sur une portion de la plage du Grand Travers à la Grande Motte.

Ruissellement direct sur les plages :

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur les promenades aménagées du bord de mer, les parkings ou les chaussées, ruisselle et peut par la suite rejoindre la plage si elle ne rencontre aucune barrière physique l'en empêchant (trottoirs, dunes, muret). Sur les communes étudiées, il a été constaté plusieurs passages n'opposant aucune contrainte à l'écoulement des eaux. Ces rejets directs sont extrêmement limités et la configuration des sites montrent que les eaux n'atteignent jamais la mer (infiltration dans le sable).

Contamination interhumaine :

Une campagne de mesures réalisée par la CCPO laisse supposer que la pollution bactériologique des eaux de baignade n'est pas influencée par le nombre de baigneurs présents. On ne remarque aucune corrélation entre la concentration en germes et le nombre de baigneurs. Rappelons que cette étude est basée sur des prélèvements ponctuels.

Apports des bassins versants du Lez, Vidourle, du Vistre et de l'étang de l'Or :

Dans le cadre de la réalisation des profils de baignade, une note technique a été réalisée et présente les flux bactériens issus des systèmes d'assainissement et susceptibles d'être transportés sur les plages du littoral. Plusieurs scénarii ont été testés : période de retour 1 mois, 6 mois (pluie du 15 août de 29.4mm sur 24h utilisé pour le DLE de la STEP de la Grande Motte par SAFEGE), et suivant deux situations hydrologiques (étiage ou hautes eaux estivales).

Le calcul des flux par commune est présenté dans le rapport de phase 1.2.

7.2.4 Rejet eaux usées et station d'épuration

Plusieurs stations d'épuration sont recensées sur le bassin versant de l'étang de l'Or comme présenté dans la carte ci-dessous :

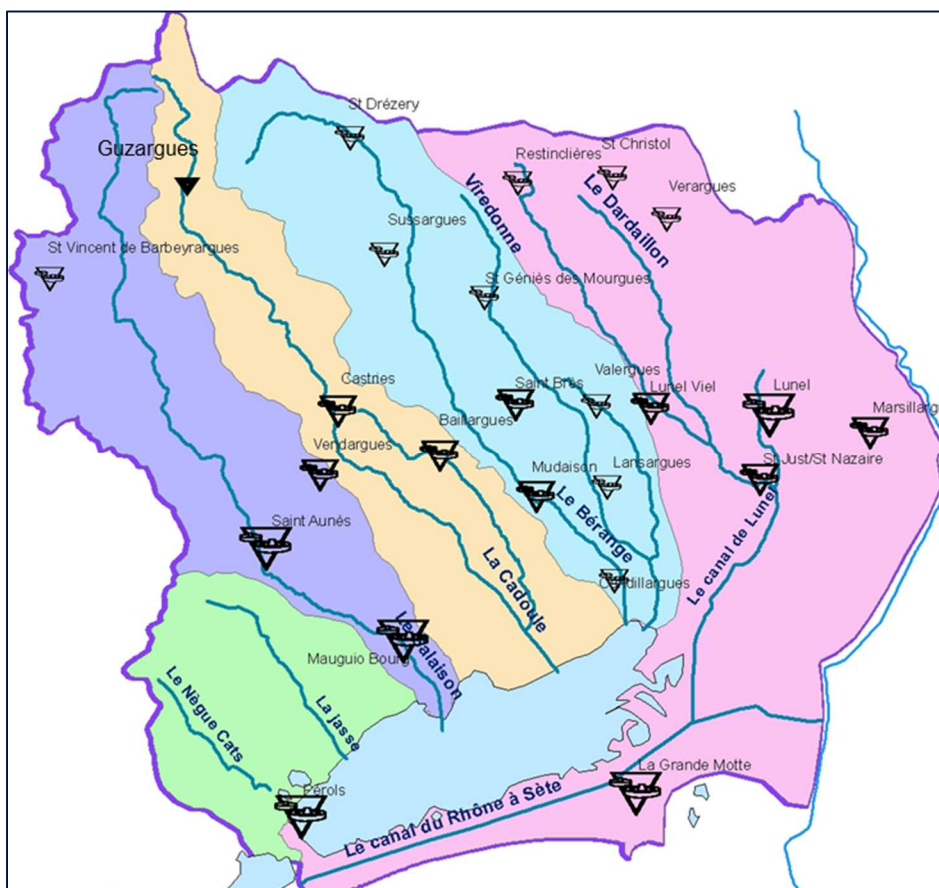


Figure 63: Rejet des STEP sur le bassin versant de l'Or (source : SAFEGE 2011- l'étude de diagnostic concerté et partagé du bassin versant de l'étang de l'Or)

Sur le périmètre de notre étude, le service d'assainissement a été délégué à l'exploitant Saur à l'exception de la commune de Saint Aunès où Véolia est le délégataire.

Dans un souci de reconquête du milieu naturel, Pays de l'Or Agglomération, a engagé depuis plusieurs années des travaux sur les stations d'épuration. Ces travaux ont pour but d'améliorer les traitements des eaux en particulier sur les paramètres azote et phosphore. De même, d'autres techniques ont été mises en place comme au niveau de la station de la grande Motte où une filtration membranaire permet de réutiliser les eaux pour divers usages. Des bassins tampons ont aussi été réalisés et servent de zones de transition environnementale avant le rejet dans le milieu récepteur. Les ouvrages ont aussi été dimensionnés pour traiter des surplus de débits de temps de pluie.

Pays de l'Or Agglomération a réalisé une note justificative en décembre 2016 pour les services de l'état concernant le choix du critère de conformité des systèmes de collecte en temps de pluie. Nous nous sommes basés sur cette note, ainsi que sur les données des anciens SDA pour la synthèse de ce chapitre.

7.2.4.1 Candillargues

Le réseau d'assainissement des eaux usées de la commune comprend 6.4km de réseau, 2 PR et 1 trop-plein. Ce trop-plein est situé au niveau du PR principal en amont de la STEP (données SDA 2005).

Des travaux ont été réalisés sur cette STEP suite au Schéma directeur d'assainissement de 2005.

La station d'épuration de Candillargues, d'une capacité de 2500 EH, rejette ces effluents dans le ruisseau de Valongue affluent du Bérange. Le débit de référence de la station est de 459m³/j.

En situation actuelle, la station d'épuration traite une charge de 1650EH soit 100kgDBO₅/j. Ce réseau n'est donc pas soumis à l'autosurveillance de l'arrêté du 21 juillet 2015 (trop plein à équiper pour un tronçon collectant une charge supérieure à 120 kg DBO₅/j).

7.2.4.2 Lansargues

Le système d'assainissement de Lansargues est constitué d'un réseau de type séparatif de 15.1km en gravitaire et de 4 PR. Une station d'épuration de type boues activées est dimensionnée pour traiter 4800 EH et est opérationnelle depuis juillet 2011. La STEP a été dimensionnée pour accepter une pluie de période de retour 2 mois soit un débit de 800m³/j. Les effluents traités sont rejetés dans la Viredonne

Un trop-plein est recensé sur la commune au niveau du PR Viredonne et est instrumenté. L'exutoire de ce trop-plein est la Viredonne.

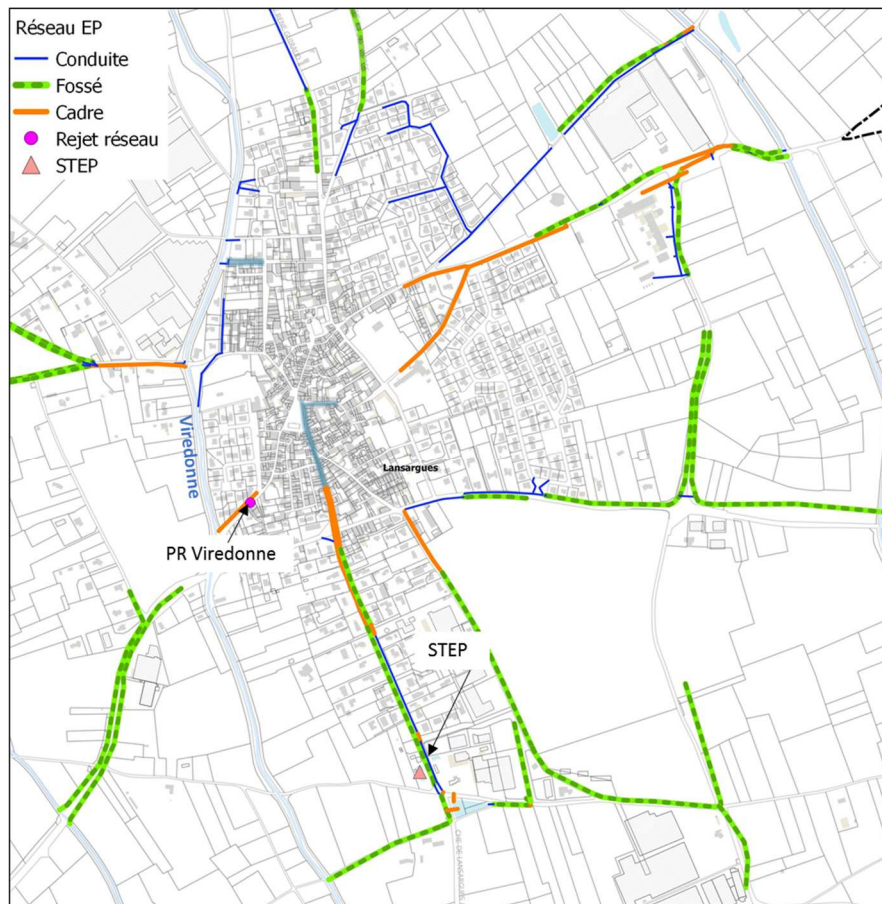


Figure 64: Localisation des trop pleins et de la STEP- Lansargues

7.2.4.3 La Grande Motte

Mise en service en 2012 et d'une capacité de 64 200 EH, la station d'épuration rejette les eaux usées traitées dans le canal du Rhône à Sète. Afin de reconquérir la qualité du milieu récepteur, les performances de traitement de la station sont élevées avec notamment le traitement de l'Azote. En effet, l'étang de l'Or est un milieu sensible à l'eutrophisation. Bien que le rejet de la STEP se fasse dans le Canal du Rhône à Sète, celui-ci communique par 5 connexions avec l'étang, dont une située en aval du point de rejet de la station. Le canal communique aussi avec la Mer via le Grau de Carnon.

Des travaux ont aussi été réalisés sur les réseaux (PR et trop plein) avec la mise en place de 4 trop pleins. Le débit de référence de la station est de 1560m³/h et peut accepter une pluie horaire de période de retour 4 mois (16.9 mm/h).

Le débit de référence du réseau est d'après le dossier de déclaration de la STEP de 1670m³/h théoriquement. Ce débit correspond à une pluie de période de retour 6 mois en période estivale.

Les PR en amont de la STEP sont quant à eux dimensionnés pour un débit d'occurrence supérieure à 6 mois.

Ces dimensionnements ont été choisis afin de limiter le déversement vers la façade maritime en période de baignade.

La carte suivante présente la localisation de la STEP et des 5 trop pleins recevant plus de 120kg de DBO5 /j et qui sont instrumentés :

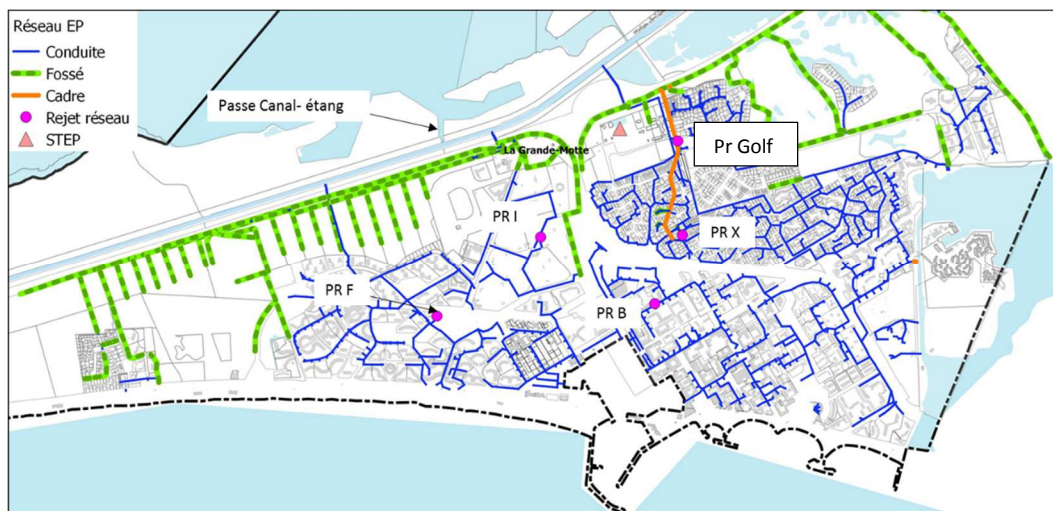


Figure 65: localisation des trop plein et de la STEP- La Grande Motte

A noter que le PR B est fermé

L'ensemble des trop pleins rejoignent les réseaux pluviaux à proximité des ouvrages et ce rejettent dans les différents PR pluviaux. Les eaux sont évacuées dans le canal du Rhône à Sète. Concernant les niveaux de rejets retenus, ceux-ci sont présentés ci-dessous :

	Paramètres	Concentration rejet STEP
Moyennes annuelles	NGL	10 mg/L
	Pt	0.8mg/L
Moyennes journalières	DBO5	25mg/L
	DCO	60 mg/L
	MES	5 mg/L
	E. Coli	250u/ 100ml

7.2.4.4 Mauguio et Mudaison

La commune de Mauguio est composée d'une partie appelé Mauguio bourg, situé plus dans les terres et une seconde partie appelée Carnon située en bordure de mer.

Depuis quelques années, les effluents de la commune de Mudaison sont envoyés vers la STEP de Mauguio Bourg.

Le réseau d'assainissement de ces communes comprend 71.9km de réseau en gravitaire, 7.9km en refoulement et 16 PR.

La station d'épuration de Mauguio bourg est dimensionnée pour traiter 24 000 EH et traite aussi les effluents de la commune de Mudaison depuis octobre 2016. La STEP traite l'azote et le phosphore et permet aussi d'éviter les débordements par temps de pluies puisqu'elle a été dimensionnée pour accepter les sur plus de débit de temps de pluie (pluie de période de retour 2 mois- durée intense 15min). Le débit de référence de la STEP est de 5 960m³/j.

Le transfert des effluents de Mudaison vers la STEP de Mauguio a été dimensionné pour une occurrence de 2 mois comme la STEP. Un bassin d'orage de 100 m³ a donc été créé au niveau du PR Mudaison Bourg.

En cas d'apport important d'effluent par temps de pluie à la STEP, un by pass en tête de station permet d'envoyer les eaux dans les lagunes servant de zones tampon (33 000 m²) et qui participent à un traitement des effluents avant rejet vers le milieu naturel.

Le rejet de cette STEP se fait dans une zone de transition environnementale puis dans le Salaison ou dans une zone humide de 10ha. Cette zone humide en bordure de l'étang de l'Or a pour objectif de restaurer les apports d'eau douce et d'utiliser la capacité de rétention des nutriments par la végétation du marais et créer une zone tampon supplémentaire pour protéger l'étang de l'Or.

4 trop pleins instrumentés sont présents sur le réseau :

- PR Mudaison Bourg : 2 trop pleins – rejet vers le ruisseau du Bérange
- PR Aigues Vives : 1 trop plein vers le ruisseau Aigues vives
- Rue Brassens, trop plein vers le réseau pluvial.

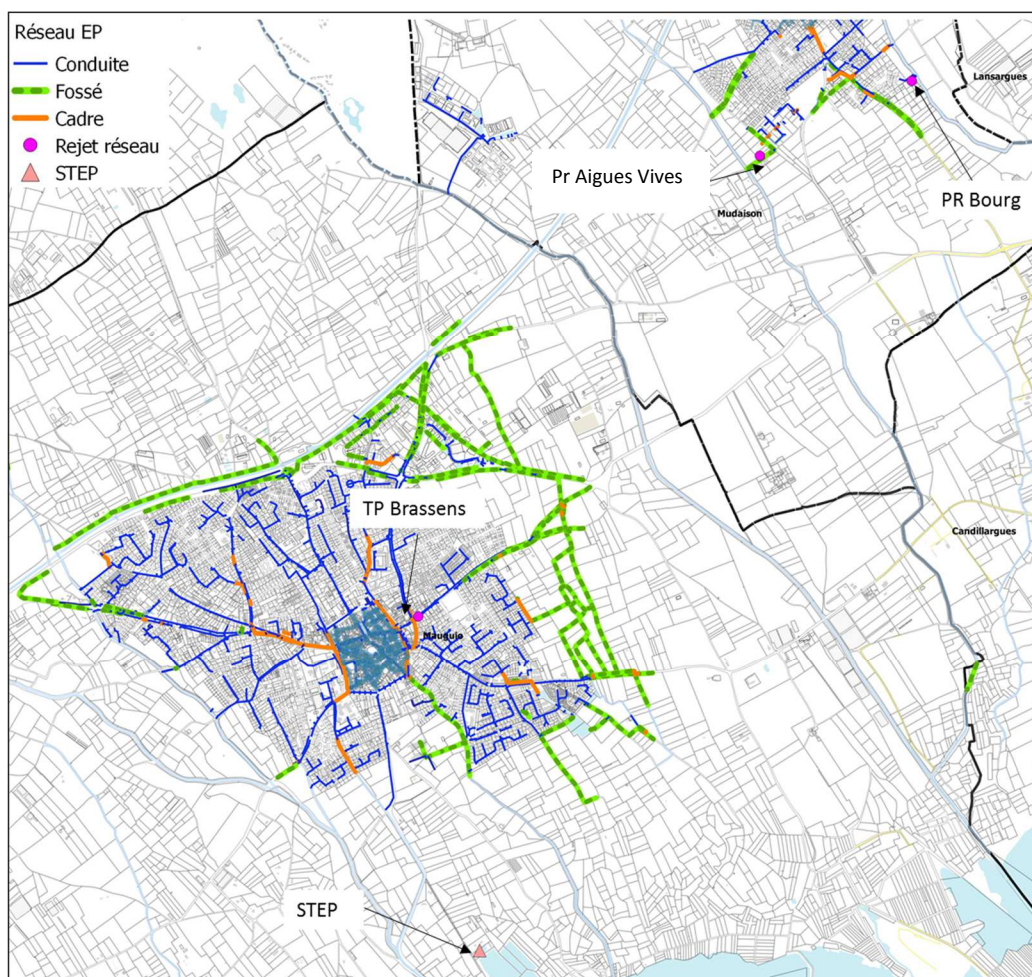


Figure 66: Localisation des trop-pleins et de la STEP -Mauguio et Mudaison

7.2.4.5 Carnon

Le réseau d'eaux usées de Carnon comprend 16.2 kml de réseau gravitaire et 3.6ml de refoulement.

Les eaux de la commune de Carnon sont traitées dans la STEP de Maéra. Le PR Fenouillet renvoi les eaux de Carnon et Pérols vers Maéra.

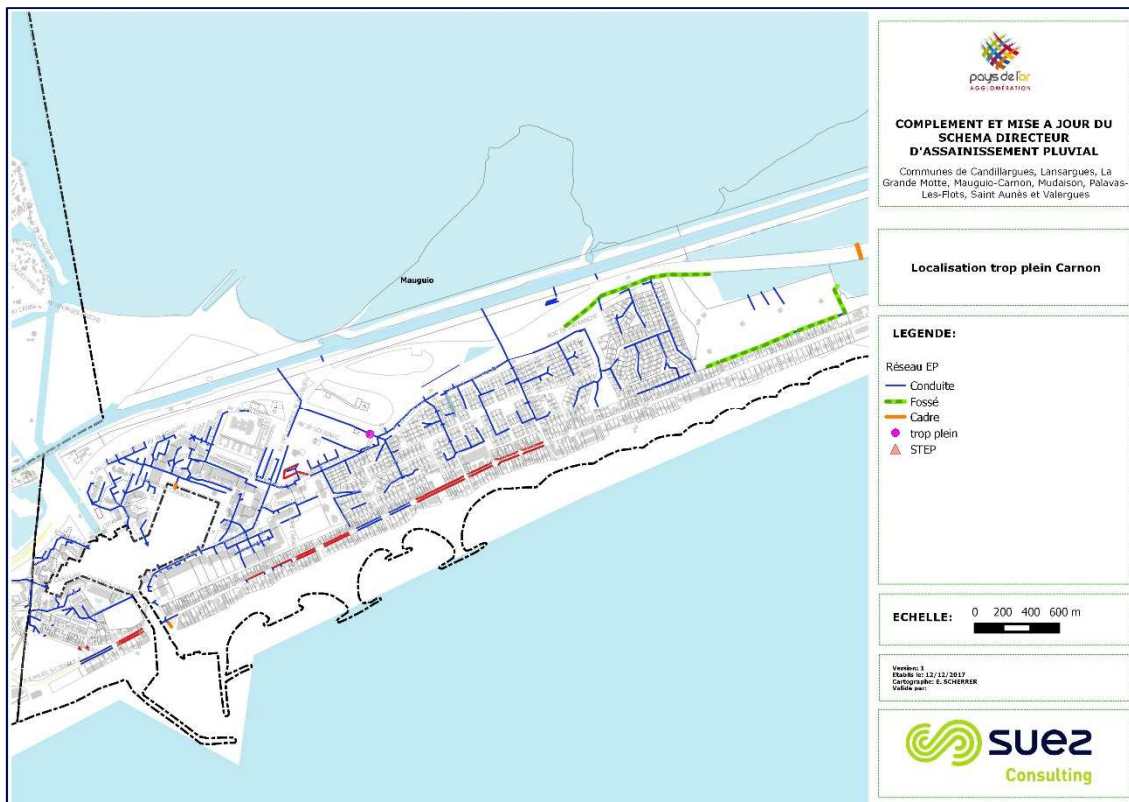
Phase 1.1 : Etat des lieux et diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Sur la commune de Carnon un trop plein sur le réseau amont du PR SRA (PR permettant le transfert des effluents vers le réseau de Pérols) permet de délester le réseau vers le Canal du Rhône à Sète. Celui-ci est muni d'une vanne maintenue fermée depuis 2007. D'après une étude réalisée par SAFEGE en 2012, il avait été estimé que ce trop-plein déverse pour des périodes de retour supérieure à 6 mois.

En cas de déversement celui-ci peut impacter la qualité de l'eau de baignade mais via un transit par le canal et le Port.

Les eaux de Fréjorgues sont aussi traitées par la station de Maéra.



7.2.4.6 Palavas les Flots

Le réseau d'eau usées est constitué de 25 km en gravitaire et 27 PR.

4 trop pleins sur PR sont présents dont 3 supérieurs à 120kg/j de DBO5 (instrumentés) :

- Pr Lamparo : déversement dans la Canalette – vanne fermée
- PR Principal : déversement dans le Lez
- PR Garette : déversement dans Canalette (ce by pass a l'objet d'une demande de scellement à la DREAL)

Les eaux de la commune sont envoyées vers la STEP de Maéra depuis 2009.

La commune de Palavas est sensible aux intrusions d'eaux de pluie. Une étude réalisée récemment (2016-2017 – AVP SAFEGE) sur la chaîne de transfert de Palavas et de Lattes vers Maéra prévoit la mise en place de travaux permettant de refouler les effluents de Palavas pour la période de retour 2 mois. Les travaux doivent démarrer en 2018.

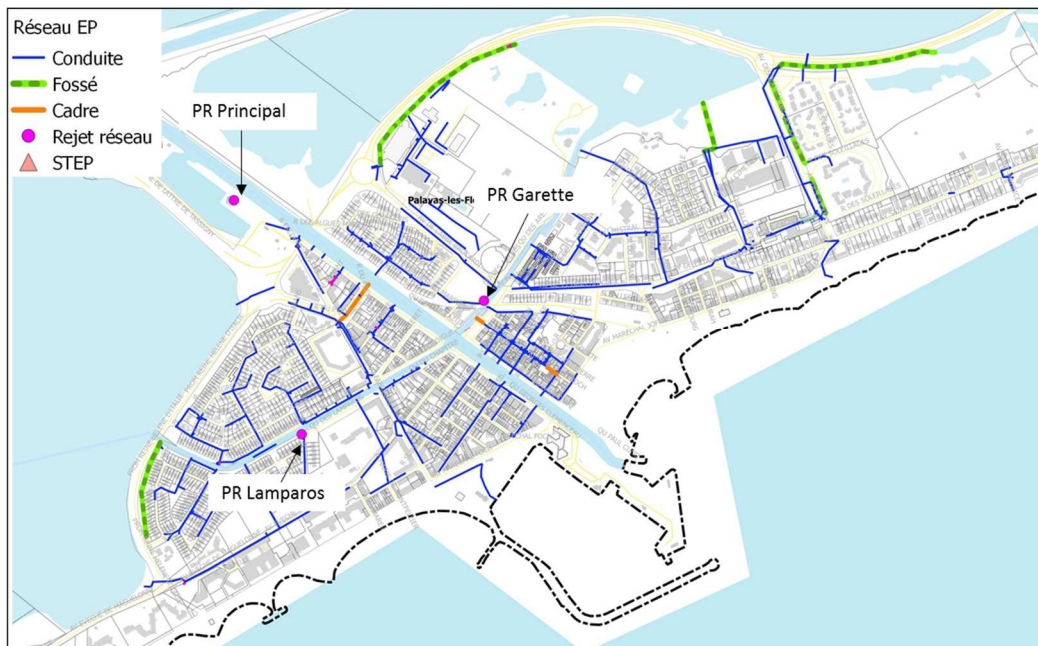


Figure 67: localisation des trop plein - Palavas les Flots

7.2.4.7 Saint Aunès

Le réseau d'assainissement des eaux usées de Saint Aunès, de type séparatif comprend 26.3km^l en gravitaire et 6 PR.

Les effluents sont traités à la STEP de Maéra

Un trop plein est recensé au niveau du PR de Mas de Sapte et un en amont du PR principal.

Le fonctionnement du trop-plein au niveau du PR Mas de Sapte est à reprendre afin de mieux maîtriser les déversements. D'après le tracé du réseau d'eaux pluviales, l'exutoire de ce trop-plein est le ruisseau du petit Tauran.

Concernant le DO en amont du Pr Principal celui-ci ne fonctionne pas. En effet, les effluents se déversent dans un terrain privé en amont de la traversée en siphon du Salaison par le réseau d'assainissement.

Un dossier de déclaration a été déposé le 31/05/2018 aux services de l'Etat afin de réaliser des travaux de renouvellement de ces deux trop-pleins.

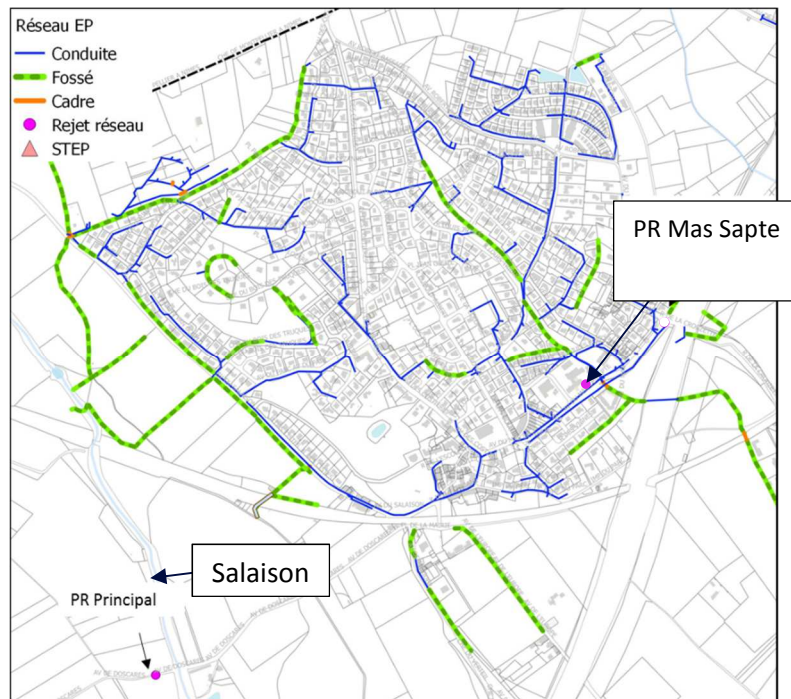


Figure 68: Localisation trop plein Saint Aunès

Dans le cadre du dossier de déclaration, il est indiqué qu'en situation actuelle peu d'information sont disponibles. Les déversements constatés dans la vigne en amont sont observés une fois par an environ par temps de pluie importants donc généralement en période de moyennes ou hautes eaux.

7.2.4.8 Valergues

Le réseau d'eaux usées de Valergues comprend un réseau de 9.8kml en gravitaire et 5 PR. Une station d'épuration de type boues activées, de capacité 4 000 équivalents habitant, est en place depuis janvier 2013. La STEP rejette les eaux traitées dans le ruisseau du Berbian.

Un trop plein est présent sur le PR Bouisset qui est supérieure à 120kg/j de DBO5. L'exutoire de ce trop-plein est le ruisseau de la Viredonne.

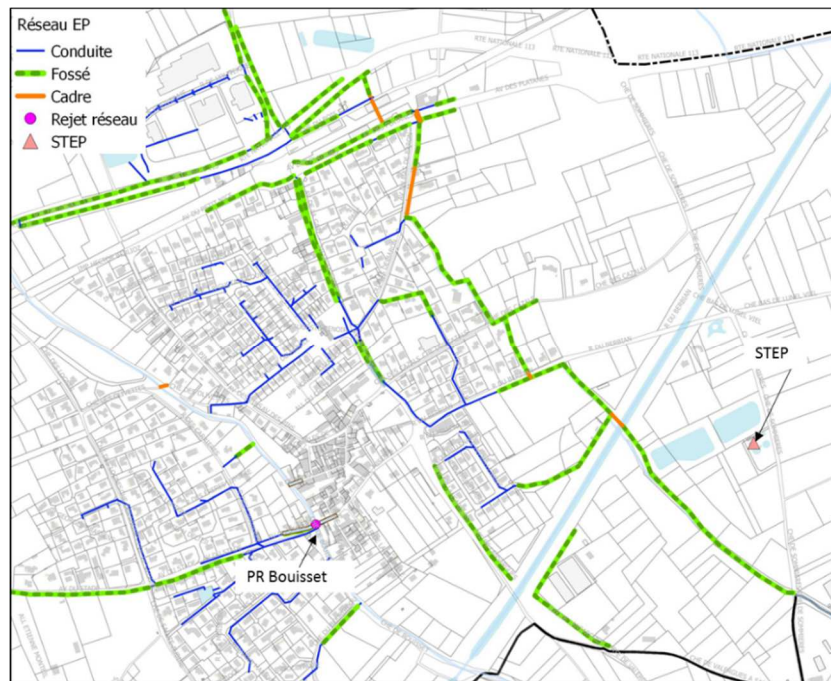


Figure 69: localisation des trop pleins EU de Valergues

Le PR en entrée de station a été dimensionné pour une pluie de période de retour 2 mois soit un débit de 1240 m³/j.

7.2.4.9 Bilan des déversements

7.2.4.9.1 Trop-plein et STEP

Les tableaux suivants reprennent pour l'ensemble des communes les périodes de retour de dimensionnement des STEP et ouvrages, ainsi que le nombre de trop pleins :

Tableau 35: PR et STEP- Milieu récepteur et période de retour de déversement

Trop-plein				
Commune	Nom TP	commentaire	milieu récepteur	Période de retour
Candillargues	Pr Principal	< 120kg/j DBO5	Bérange	non concerné
Lansargues	PR Viredonne		Viredonne	NC
LGM	PRI	Allée des Peupliers	Canal du Rhône à Sète	3 mois
	PR F	av. Maréchal de Tassigny		
	PRB	fermé		
	PRX	Allée des Palombes		
Mauguio-Mudaison	Pr Brassens		La Capoulière Etang de l'Or	NC
	PR Bourg		Bérange	2 mois
	PR Aigue Vive		Aigue Vive	NC
Carnon	PR SRA	Vanne normalement fermée	Canal du Rhône à Sète	6 mois
Saint Aunès	Pr Mas de Sapte	Voir dossier déclaration- recréé juillet 2018	Salaison via la Balaurie	NC
	PR Principal	Voir dossier déclaration- réalisation septembre 2018	Salaison	NC
Valergues	PR Bouisset		Viredonne	NC
Palavas les Flots	PR principal		Lez	2 mois
	PR Lamparo	Vanne normalement fermée		
	Pr Garette	fermé		

Commune	Station d'épuration	
	Milieu récepteur	Période de retour pour le dimensionnement
Candillargues	Bérange	2 mois
Lansargues	Viredonne	2 mois
LGM	Canal du Rhône à Sète	4 mois période estivale
Mauguio Bourg-Mudaison	Salaison ou zone humide 10 ha	2 mois (15 mm, 3h)
Carnon	STEP Maéra: émissaire en mer	non connu
Palavas les Flots	STEP Maéra: émissaire en mer	non connu
Valergues	Berbian	2 mois (PR entrée STEP)
Saint-Aunès	STEP Maéra: émissaire en mer	non connu

Nous constatons que les périodes de retour pour les trop-pleins ne sont pas toutes connues notamment en raison de l'absence de données suffisante pour réaliser cette analyse (cas de Saint Aunès en particulier). Concernant les STEP, celles-ci sont dimensionnées pour ne pas déverser au moins pour la période de retour 2 mois.

7.2.4.9.2 Synthèse des déversements

Les volumes de déversement journalier nous ont été transmis sur les années 2015-2016 et 2017. Les tableaux suivants synthétisent les nombres de déversement et les volumes déversés au niveau des PR et des STEP

Tableau 36: Déversement en entrée de STEP

commune	STEP					
	Nombre de déversement			Volume déversé en m3/an		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
pluviométrie en mm	727.8	645.9	339.5			
Candillargues	0	0	0	0	0	0
Lansargues	3	0	0	1009	0	0
La Grande Motte	25	5	4	15104	336	514
Mauguio- Mudaison	4	34	4	1134	4537	260
Valergues	4	9	2	122	131	51

Un déversoir en entrée de STEP est présent sur les stations des communes. L'analyse sur les 3 dernières années des déversements met en avant des faibles déversements pour les STEP de Candillargues (aucun déversement), Lansargues et Valergues. Sur la STEP de la Grande Motte, nous constatons un nombre de déversement important sur l'année 2015 (forte pluviométrie avec des épisodes intenses).

Sur le déversoir en entrée de la STEP de Mauguio-Mudaison, l'appareil de mesures va être remplacé car les volumes de déversement sont incertains. Le déversement ne se fait pas directement dans le cours d'eau mais passe dans une zone humide d'où un impact négligeable au milieu récepteur.

Tableau 37: Volume déversé au niveau des trop plein (source: Autosurveillance POA)

		Trop- plein					
Commune	Nom PR	Nombre de déversement			Volume déversé en m3/an		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
Pluviométrie					727.8	645.9	339.5
Candillargues	Pr Principal < 120 kg/j DBO5	/	/	/	/	/	/
Lansargues	Pr Viredonne	0	0	0	0	0	0
La Grande Motte	Pr Golf	1	0	0	13	0	0
	Pr F	0	0	0	0	0	0
	Pr I	0	0	0	0	0	0
	Pr x	2	2	0	0	29	0
Mauguio	Pr Brassens	0	0	0	0	0	0
Mudaison	Pr Bourg	0	0	1	0	0	16
	Pr Aigue Vive	0	0	0	0	0	0
Palavas Les Flots	Pr Principal	5	2	1	958	1451	103
	PR Lamparo : fermé	0	0	0	0	0	0
Carnon	PR SRA: fermé	0	0	0	0	0	0
Valergues	PR Bouisset	1	0	0	100	0	0

A la lecture de ce tableau, nous constatons que le PR Principal de Palavas est le plus sujet a des déversements. Rappelons que des travaux sont en cours sur la chaine de transfert de Palavas à Maëra afin de limiter ces déversements.

7.2.4.9.3 Analyse des rejets des STEP

L'exploitant nous a fourni les débits et les concentrations en entrée et en sortie de STEP sur l'année 2017. Le tableau ci-dessous présente la synthèse de ces données

Tableau 38: Concentration des rejets de STEP sur 2017 (source : bilan 24h SAUR)

STEP		La grande Motte	Valergues	Candillargues	Lansargues	Mauguio Mudaison
EH		65000	4000	2500	4800	24000
Débit	m ³ /j	3365.0	223	303	402	3401
DBO5	mg/l	1.8	3.1	8.3	2.2	2.9
	kg/j	5.9	0.7	2.5	0.9	10
	Rendement %	99.3	99.6	96.1	99.4	98.7
DCO	mg/l	27.0	24.2	37.3	32.3	20.8
	kg/j	90.7	5.4	11.3	13	70.7
	Rendement %	94.4	97.4	93.2	96	95.7
MES	mg/l	1.8	3.6	8.9	4.5	4.7
	kg/j	5.9	0.8	2.7	1.8	16.1
	Rendement %	99.3	99.2	96.4	98.7	98.2
NTK	mg/l	1.2	13.5	21.8	4.0	2.8
	kg/j	4.2	3	6.6	1.6	9.5
N-NH4	mg/l	0.6	11.7	19.1	3.2	1.9
	kg/j	2.1	2.6	5.8	1.3	6.4
N-NO2	mg/l	-	-	-	-	-
	kg/j	0.2	-	0.1	-	0.2
N-NO3	mg/l	4.7	0.9	0.3	1.0	2.2
	kg/j	15.9	0.2	0.1	0.4	7.6
NGL	mg/l	6.2	14.3	22.4	5.2	5.2
	kg/j	20.8	3.2	6.8	2.1	17.6
	Rendement %	91.9	85.9	64.4	93.8	90.3
Pt	mg/l	0.5	0.4	0.7	0.2	1.1
	kg/j	1.8	0.1	0.2	0.1	3.6
	Rendement %	93.4	96.3	89.8	96.9	82.2

Tableau 39: Rappel des limitations de rejet arrêté du 21/05/2015

PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique reçue par la station en kg/j de DBO5	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION réductible, moyenne journalière
DBO5	< 120	35 mg (O2)/l	60 %	70 mg (O2)/l
	≥ 120	25 mg (O2)/l	80 %	50 mg (O2)/l
DCO	< 120	200 mg (O2)/l	60 %	400 mg (O2)/l
	≥ 120	125 mg (O2)/l	75 %	250 mg (O2)/l
MES (*)	< 120	/	50 %	85 mg/l
	≥ 120	35 mg/l	90 %	85 mg/l

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.

(*) Les valeurs des différents tableaux se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, non filtré ni décanté. Toutefois, les analyses effectuées en sortie des installations de lagunage sont effectuées sur des échantillons filtrés, sauf pour l'analyse des MES. La concentration réductible des MES dans les échantillons d'eau non filtrée est alors de 150 mg/l en moyenne journalière, quelle que soit la CBPO traitée.

REJET EN ZONE SENSIBLE à l'eutrophisation	PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique reçue par la station en kg/j de DBO5	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne annuelle	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne annuelle
Azote	NGL (1)	> 600 et ≤ 6000	15 mg/l	70 %
		> 6000	10 mg/l	70 %
Phosphore	Ptot	> 600 et ≤ 6000	2 mg/l	80 %
		> 6000	1 mg/l	80 %

(1) Les échantillons utilisés pour le calcul de la moyenne annuelle sont prélevés lorsque la température de l'effluent dans le réacteur biologique est supérieure à 12 °C.

Nous constatons que les concentrations en sortie sont inférieures aux valeurs limites pour l'ensemble des paramètres (DBO5, DCO et MES).

Concernant l'azote et le phosphore, à l'exception des communes de Candillargues et Mauguio Mudaison, l'ensemble des concentrations sont inférieures à la norme de rejet en zone sensible.

7.2.4.10 Objectifs retenus par POA pour la conformité des trop-pleins

Suite à la note justificative réalisée par POA à la destination des services de l'état concernant le choix de critère de conformité des systèmes de collecte en temps de pluie, il a été retenu les objectifs suivants :

- Pour l'étang de l'Or, un non déversement est retenu pour une pluie de période de retour allant jusqu'à 2 mois.
- Concernant les cours d'eau (Viredonne, Bérange, Salaison, Lez), il ne doit pas y avoir de déversement pour des pluies de retour inférieures à 2 mois
- Pour les trop-pleins sur Saint Aunès, il est retenu de ne pas dépasser 20 déversements par an. Peu d'informations sont disponibles à l'heure actuelle sur les volumes déversés.
- Une gestion des effluents jusqu'à une période de retour de 6 mois est souhaitées concernant les déversements potentiels vers la mer en période estivale :
 - Pour Carnon, suite à la mise en place d'une convention avec 3M (Montpellier Méditerranée Métropole), la période de déversement maximale possible est de 2 mois.
 - Pour Palavas les Flots : il a été retenu un objectif de période de retour 2 mois.

7.2.5 Zones industrielles

Concernant les sites industriels, il est difficile de donner une classification du risque car les activités et les pratiques diffèrent d'un site à l'autre.

Il est donc nécessaire de réaliser une analyse plus fine pour déterminer un potentiel de polluant (eaux de toitures, voirie, parking VL et PL, secteurs de déchargements, distribution essence, stockage déchets etc.).

D'après l'étude réalisée par le Cépralmar dans le cadre du 8^{ème} programme l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse de 2006, les apports en phosphore total et en azote Kjeldahl issus des rejets des industries sur le bassin versant de l'étang de l'or ont été estimés. Les résultats, présents dans le tableau ci-dessous, montrent que les rejets issus des activités industrielles restent faibles à l'échelle du bassin versant.

Tableau 40 - Estimations des apports en azote et phosphore de l'industrie, étude dans le cadre du 8ème programme de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, Cépralmar

Estimation des apports en phosphore total (kg an ⁻¹)	Estimation des apports en azote Kjeldahl (kg an ⁻¹)
453	2 507

7.3 Prélèvements et analyses ponctuelles

Afin de caractériser plus finement les pollutions liées aux eaux pluviales sur le bassin versant de l'étang de l'Or, une campagne de prélèvements ponctuels par temps de pluie a été réalisée par CEREG en 9 points choisis en concertation avec POA. Ces points se situent sur les communes de Mauguio et de Mudaison, pour lesquelles les données existantes sont moins nombreuses et très dépendantes du contexte local.

L'objectif de ces prélèvements est d'évaluer l'impact qualitatif des eaux pluviales et de ruissellement sur les milieux récepteurs, pour différents types d'occupations des sols (secteurs urbains, industriels ou agricoles...).

Les points de prélèvements retenus sont ainsi répartis sur le territoire :

- 4 points sur des bassins versants de type « zones d'activités » :
 - ZA du Bosc à Mudaison,
 - ZA de Fréjorgues Est et Ouest à Mauguio,
 - ZA de La Louvade à Mauguio,
- 3 points sur des bassins versants urbains :
 - 2 à Mauguio : Palus et Aldie,
 - 1 à Mudaison,
- 2 points sur des bassins versants ruraux/agricoles :
 - 1 à Mauguio,
 - 1 à Mudaison.

Une cartographie en annexes indique la localisation des points de prélèvements et les bassins versants associés.

En accord avec les services de POA, les prélèvements ont été réalisés durant les événements pluvieux du 5 Novembre 2018 (23,6 mm), à l'issue d'une période de temps sec de 3 jours consécutifs.

Le graphique suivant présente le contexte pluviométrique qui a précédé la campagne de mesures.

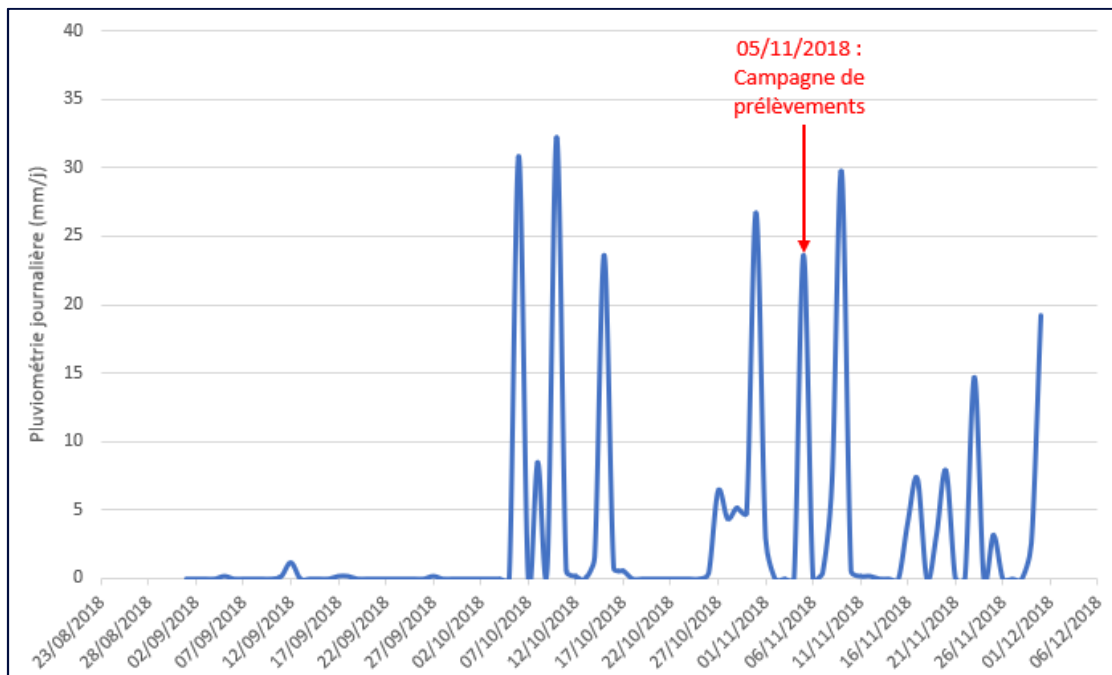


Figure 70 : Pluviométrie journalière à la station Météo France de l'aéroport de Montpellier (Sept. à Nov. 2018)

Après une fin d'été sèche, l'automne 2018 a été particulièrement pluvieux autour de l'étang de l'Or, avec un cumul de précipitations de 277 mm en 3 mois enregistré par la station Météo France de l'aéroport de Montpellier. Pas moins de six événements pluvieux intenses, supérieurs à 20 mm/j, sont survenus sur les seuls mois d'Octobre et Novembre.

Le souhait de POA était de réaliser les prélèvements au cours d'un événement pluvieux significatif et survenant après une période de temps sec suffisante, pour espérer un phénomène de lessivage par le premier flot de précipitations des pollutions accumulées sur les sols. La combinaison de ces deux facteurs sur des jours ouvrés a été difficile à satisfaire sur cet automne très humide.

Les analyses ont porté sur les paramètres suivants :

- Pollution azotée : azote Kjeldahl, ammonium, nitrates, nitrites,
- Pollution phosphorée : phosphore, orthophosphates,
- Pollution organique : DBO5, DCO et MES,
- Métaux lourds : bore, calcium, cuivre, phosphore, plomb, zinc, mercure,
- Hydrocarbures totaux,
- Urées : chlorotoluron, diuron, isoproturon, linuron, monolinuron,
- Glyphosates : AMPA, glufosinate, glyphosate.

Les analyses ont été réalisées le 6 Novembre 2018 par le laboratoire Eurofins certifié COFRAC. Le tableau complet des résultats bruts d'analyses est présenté en annexes.

Le tableau suivant est une synthèse présentant uniquement les paramètres dont les concentrations se sont révélées supérieures aux limites de quantification. Les valeurs moyennes ou classes de concentrations classiquement retrouvées dans la bibliographie sont indiquées pour chaque type d'occupation des sols.

Tableau 41: Synthèse des résultats d'analyses (concentrations en mg/l, sauf indication contraire)

Points de prélèvements		Zones d'activités					Secteurs urbains				Secteurs ruraux		
		Fréjorgues Est	Fréjorgues Ouest	ZAC La Louvade	ZAC Le Bosc	Valeurs biblio	Mudaison urbain	Mauguio Palus	Mauguio Aldie	Valeurs biblio	Mauguio rural	Mudaison rural	Valeurs biblio
Pollution azotée	Ammonium NH4	0.8	-	0.7	-	0,2 - 4,6	-	-	-	0,2 - 4,6	0.7	-	-
	Nitrates NO3	1.13	2.92	1.55	1.3	0.7	1.34	16.9	-	0.6	-	1.11	0.6
	Nitrites NO2	0.04	0.04	-	-	0.7	-	0.05	-	0.6	-	-	0.6
Pollution phosphorée	Phosphore total	0.1	-	0.1	0.3	0.2	2	-	-	0.4	0.1	0.3	0.12
	Orthophosphates PO4	-	-	0.3	1.16	-	0.1	-	-	-	-	0.51	-
Pollution organique	DBO5	-	-	6	4	9	4	11	5	10 (forte variation)	4	19	-
	DCO	17	19	34	110	57	21	27	<10	65	<10	34	40
	MES	14	17	33	100	69	55	6.5	26	100	32	28	70
Métaux	Bore	-	-	-	-	-	-	0.04	-	-	-	0.03	-
	Calcium	19.6	28	17.3	35.4	-	14.7	96	7.7	-	12.5	18.9	-
	Cuivre (µg/l)	-	-	-	40	144.6	-	-	-	144.6	-	-	-
	Plomb	-	-	-	0.02	0.1	-	-	-	0.14	-	-	0.03
	Zinc	0.11	-	0.03	0.21	0,01 - 3,7	0.02	-	-	0,01 - 3,7	0.02	-	-
Hydrocarbures totaux		-	-	-	-	0,04 - 25,9	-	-	-	0,04 - 25,9	1.97	-	-
Phytosanitaires	AMPA (µg/l)	1.12	0.39	0.31	0.14	-	0.2	0.31	0.42	-	0.03	0.05	-
	Glyphosate (µg/l)	0.22	0.17	0.48	0.2	0,1 - 4,72	0.51	0.32	1.4	0,1 - 4,72	0.01	0.09	-

Avant toute interprétation des résultats, il faut rappeler la variabilité très importante des prélèvements par temps de pluie et des analyses qui en sont issues. Les concentrations mesurées dépendent fortement de plusieurs facteurs : durée de la période de temps sec qui précède la pluie, durée et intensité de l'événement pluvieux, période de l'année (notamment pour les zones industrielles et agricoles), moment du prélèvement (début ou fin de pluie) ... Le caractère ponctuel de ces prélèvements implique une représentativité modérée des résultats, qui doivent donc être considérés avec toutes les réserves qui s'imposent.

Il ressort de ce tableau que les concentrations mesurées sur les différents paramètres se situent bien dans les gammes de valeurs de la bibliographie.

Les principaux commentaires qui peuvent être apportés sur ces analyses sont les suivants :

- Secteurs ruraux :
 - Les concentrations en azote, phosphore et pesticides sont globalement inférieures à celles mesurées sur les zones urbaines et industrielles. Ce constat à première vue surprenant était prévisible compte tenu de la période d'intervention, qui ne correspond pas à la période maximale d'activité agricole et d'épandage d'engrais, qui se situe plutôt au printemps dans cette région. Les surfaces agricoles des bassins versants collectés étaient pour la plupart en terre labourée le jour des prélèvements, et la période des vendanges était déjà passée depuis environ deux mois.
 - Au droit du point de prélèvements rural de Mauguio, on relève la plus forte concentration en hydrocarbures totaux de la campagne de mesures. Ceci est cohérent avec les traces et la forte odeur d'hydrocarbures constatées au moment de l'échantillonnage. Ce constat reflète potentiellement l'impact du lessivage des pollutions accumulées sur la Route Départementale 112 proche.

- Secteurs urbains et industriels :
 - Les concentrations en polluants organiques (DBO5, DCO, MES) sont plutôt faibles par rapport aux valeurs moyennes de la bibliographie pour ce type d'occupations des sols. Il est possible que la courte période de temps sec (3 jours) ayant précédé les prélèvements n'ait pas suffi à « recharger » les voiries de ce type de pollution qui est notamment liée aux déjections animales.
 - La présence de polluants azotés et phosphorés et de pesticides est plus significative que sur les bassins versants ruraux à cette période de l'année. Malgré la gestion raisonnée des espaces verts mise en place depuis 2015 par les équipes communales de Mauguio et de Mudaison, la réduction de l'usage des pesticides par les particuliers dans leurs jardins n'est peut-être pas totalement entrée dans les mœurs. De plus, certaines substances comme le glyphosate ne sont pas uniquement issues de la dégradation des produits phytosanitaires. Le glyphosate est notamment présent dans de nombreux produits détergents. La persistance de certaines pratiques inadaptées (rejet des eaux de lavage aux grilles pluviales, mauvais raccordements au réseau d'eaux pluviales, etc.) peut expliquer des concentrations significatives dans les réseaux pluviaux des zones urbanisées.

8 ANALYSE TECHNIQUE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

8.1 Présentation des techniques existantes

Le guide de conception / réalisation à l'usage des professionnels, réalisés en 2014 par la CUB (Communauté Urbaine de Bordeaux) présente les principes de base retenus pour la commune de Bordeaux et les préconisations à prendre en compte.

Ce guide, préconise :

- De recueillir les eaux au plus près de leur point de chute
- De limiter le ruissellement superficiel, de concentrer les eaux et donc la pollution
- De préférer une gestion intégrée basé sur la plurifonctionnalité et la valorisation des ouvrages et de l'espace

En fonction de la nature du site, du point de rejet possible, de la nature du sol etc. il peut être mis en place plusieurs techniques de gestion des eaux pluviales.

De même, la MISE 34 a réalisé un guide méthodologique pour la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements (dossier loi sur l'eau rubrique 2.1.5.0). De manière générale, ce guide rappelle les principes généraux (bassin versant, pluviométrie, choix méthode de calcul estimation des débits etc.), présente les préconisations des périodes de retour à choisir pour les débits de fuite et pour le calcul des volumes compensatoires. Il est aussi indiqué dans ce fascicule :

- L'interdiction de bassin de compensation en zone inondable
- De ne pas favoriser la gestion des eaux à la parcelle (difficile de suivre la réalisation de l'ouvrage et son entretien)




Des fiches type de techniques existantes sont présentes en annexe 12.

Sur le territoire méditerranéen, les problématiques des périodes sèches sont souvent un frein à la mise en place des techniques alternatives.

Plusieurs points sont à prendre en considération dans notre région avant de réaliser des techniques de type infiltration. En effet, il est important d'être vigilant sur la nature du terrain : sur un milieu karstique cela est déconseillé en raison du risque de contaminer directement les nappes phréatiques. De même, les épisodes pluvieux pouvant être séparés par une longue période de temps sec, l'accumulation de polluant sur le sol entraîne, lors du ruissellement un apport de pollution plus important dans le milieu naturel.

Cependant, l'avantage du climat méditerranéen est qu'il est adapté pour mettre en place des bassins plurifonctionnels : terrain sportif, parcours de santé etc. le tableau suivant présente les modes de récupération des pluies pouvant être mis en place et leur répercussion sur le traitement des polluants :

Tableau 42: Mode de transfert des eaux pluviales et bilan sur l'aspect qualitatif (Guide des eaux pluviales de grand Lyon)

Modes "doux"	Modes "neutres"	Modes "aggravants"
Dispositif de collecte maîtrisant le transfert des polluants 	Dispositif de collecte neutre 	Dispositif de collecte aggravant la pollution des eaux de ruissellement et leur transfert vers l'aval 
- Noue enherbée à faible pente - Toiture végétalisée stockante - Tranchée drainante à faible pente - Revêtement poreux (20 % de porosité minimum) - Jardin de pluie	- Noue minéralisée ou enherbée à forte pente, fossé - Toiture végétalisée non stockante - Grille sélective sur bouche d'égout avec puisard en réseau séparatif - Puits d'infiltration avec massif filtrant et puisard amont	- caniveaux - Collecteur d'eaux pluviales - Bouche d'égout sans grille et sans puisard - Puits d'infiltration vide ou sans puisard amont - Égout unitaire

Dans le guide des eaux pluviales de Lyon et de la limitation des polluants, il est préconisé d'agir à la source. Pour cela il est conseillé de :

- Limiter l'imperméabilisation des sols : compensation par des toitures végétalisées, revêtement poreux
- Favoriser l'utilisation de matériaux peu ou pas toxiques : interdiction des pesticides
- Traiter la pollution particulaire par décantation ou filtration au plus près de la source

Les images suivantes présentent quelques exemples de technique alternative que l'on retrouve dans la région (Montpellier).



Figure 71: bassin jacques cœurs – espace de promenade



Figure 72: Avenue Saint Charles toit végétalisé

9 CONCLUSION

Afin de répondre aux directives cadre sur l'eau pour l'atteinte du bon état des eaux, plusieurs actions sont préconisées à travers les documents de type SDAGE.

L'objectif de cette étude, est de réaliser un diagnostic hydraulique et qualitatif afin de pouvoir préconiser des solutions prenant en compte à la fois :

- La nature du terrain sur lequel ruisselle les eaux pluviales (zones d'activités, parcelle agricole etc.)
- L'aptitude du sol
- Les zones inondables
- Les projets d'urbanismes connus
- La protection des zones urbaines aux débordements

La Phase 1 a fait l'objet de deux rapports distincts :

- Rapport phase 1.1 qui présente l'état des lieux du réseau
- Rapport phase 1.2 qui présente les diagnostics quantitatifs et qualitatifs des communes.

ANNEXE 1 : CARTES DES PROJETS D'URBANISME

ANNEXE 2 : SYNTHÈSE DES ANCIENNES ETUDES

ANNEXE 3 : SYNTHÈSE DE L'ANCIEN SDEP (BCEOM- 2006- 2008)

ANNEXE 4 : FICHES OUVRAGES

ANNEXE 5 : FICHES REGARDS

ANNEXE 6 : CARTES DES POINTS NOIRS PAR COMMUNE

ANNEXE 7 : CARTES DES AMENAGEMENTS REALISES SUR LE RESEAU PLUVIAL DEPUIS LE DERNIER SDEP

ANNEXE 8 : CARTE DES CURAGES PRIORITAIRES

ANNEXE 9 : CARTES DES ZONES D'ACTIVITES

ANNEXE 10 : CARTES DE L'APTITUDE DES SOLS

ANNEXE 11 : FICHES EXUTOIRES

ANNEXE 12 : FICHES TECHNIQUES ALTERNATIVES EAUX PLUVIALES

ANNEXE 13 : CR ENQUETES INDUSTRIELS ET CARTOGRAPHIE

ANNEXE 14 : RESULTATS DES ANALYSES DES PRELEVEMENTS PAR TEMPS DE PLUIE

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

CONSULTING

SUEZ Consulting
Le Bruyère 2000 - bâtiment 1
Zone du Millénaire
650 rue Henri Berclaire - 3479542
34961 Montpellier CEDEX 2

Agence Occitanie

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com



Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales



Vérification des documents IMP411

Numéro du projet : 17MPL027

Intitulé du projet : Schéma directeur d'eaux pluviales de POA

Intitulé du document : Phase 1.2 - Diagnostic

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	MM/ ES	CL	03/07/2018	Version initiale
1	MM/ ES	CL	15/10/2018	Version 2 : ajout de données sur le diagnostic qualitatif

Sommaire

1.....	Modélisation des ouvrages d'assainissement pluvial.....	7
1.1	Mise à jour des modèles existants.....	7
1.2	Construction des nouveaux modèles.....	17
1.3	Campagne de mesures.....	30
1.4	Définition des pluies de projets	38
1.5	Prise en compte des conditions aval.....	41
2.....	Diagnostic hydraulique	43
2.1	Candillargues	44
2.2	Carnon	49
2.3	Fréjorgues	54
2.4	La Grande Motte.....	61
2.5	Lansargues.....	70
2.6	Mauguio	75
2.7	Mudaison	83
2.8	Palavas Les Flots.....	89
2.9	Saint Aunès	97
2.10	Valergues.....	101
2.11	Bilan global du diagnostic hydraulique.....	106
3.....	Diagnostic qualitatif	108
3.1	Impact des ruissellements par cours d'eau.....	108
3.2	Impact sur l'Etang de l'Or	118
3.3	Etude de la qualité du bassin versant de l'étang de l'Or- Symbo.....	125
3.4	Zones de baignade	127
4.....	Conclusion	145

Tables des illustrations

Figure 1: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique – Candillargues	7
Figure 2: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique – Lansargues	8
Figure 3: Mise à jour de la structure hydraulique – LA GRANDE MOTTE	9
Figure 4: Réseaux mis à jour suite aux reconnaissances de terrain	10
Figure 5: Aménagements PR rue de Sauve	11
Figure 6: Aménagements PR rue des Flamants roses	11
Figure 7: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique - Saint Aunes	12
Figure 8: BR40 – vue aérienne	13
Figure 9: vue du bassin (google earth)	13
Figure 10: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique – Valergues	14
Figure 11: reconnaissance de terrain Berbian Valergues	15
Figure 12: réseau modélisé – Mudaison	19
Figure 13: réseau modélisé	20
Figure 14: modélisation du réseau de Manguio	22
Figure 15: localisation siphon et maillage	23
Figure 16: maillage avenue Théophile Luce	24
Figure 17: hypothèses maillage Av. Théophile Luce	24
Figure 18: schéma de l'écoulement des eaux avenue Théophile Luce	25
Figure 19: modélisation cadre Av. Gabriel Aldi	25
Figure 20: coefficient de ruissellement pris en compte dans la ZAC de la Louvade	26
Figure 21: Zoom font de Manguio	27
Figure 22: Apport font de Manguio route de Candillargues	28
Figure 23: réseau modélisé sur Fréjorgues	29
Figure 24: fossés se rejetant dans le Nègues-Cat	29
Figure 25: localisation point de mesures Mudaison : route de Candillargues	30
Figure 26: dimension du fossé bétonné	31
Figure 27: point de mesures rue des Lavois	32
Figure 28: point de mesures rue de la Palus	32
Figure 29: point de mesures Place Jules Ferry	32
Figure 30: point de mesures Avenue Gabriel Aldie	33
Figure 31: pluviométrie de la pluie – Montpellier	33
Figure 32: Courbe IDF et Hauteurs de pluie de novembre 2017	34
Figure 33: hauteurs d'eaux mesurées à Mudaison	35
Figure 34: Relation entre la pluie et les débits observés – Mudaison	35
Figure 35: Comparaison mesures et modèle Mudaison	36
Figure 36: réaction du réseau de Manguio à la pluie du 4/11/2017	36
Figure 37: Calage du point Lapalud	37
Figure 38: Calage point de mesures rue des Lavois	37
Figure 39: Calage du point de mesure Jules Ferry	38
Figure 40: Calage du point de mesures Aldi	38
Figure 41: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval- CANDILLARGUES	44
Figure 42: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval – Carnon	49
Figure 43: Débordements et dysfonctionnements au niveau du port de Carnon	50
Figure 44: Causes des dysfonctionnements Carnon- exutoire Etangs	51
Figure 45: Découpage BV Nègue Cats (source Schéma directeur EGIS 2014)	54
Figure 47: Carte des débordements pour les pluies 5 ans et 10 ans avec condition aval	57
Figure 47: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval pour les pluies 5 et 10 ans- La Grande Motte	61

Figure 48: Impact des aménagements sur les mises en charge et les débordements pour la pluie de retour 2 ans sur La Grande Motte.....	69
Figure 49: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval- LANSARGUES	70
Figure 50: Carte des débordements avec (carte à gauche) et sans condition aval (à droite) -Mauguio.....	75
Figure 51: Schéma croisement av. JB Clément et Saut du Loup.....	78
Figure 52: Carte des débordements avec condition aval -Mudaison.....	83
Figure 53: diagnostic réseau ZA du Bosc - Mudaison	84
Figure 54: Diagnostic réseau exutoire Aigue Vive – Mudaison	85
Figure 55: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval- PALAVAS Les FLOTS	89
Figure 56: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval - SAINT AUNES.....	97
Figure 57: Carte des débordements et mises en charge – Valergues avec condition aval.....	101
Figure 58: Diagnostic Valergues sans condition aval	105
Figure 59: carte des débordements pour T=5 ans sur Valergues en cas de siphon osbtué (sous canal d'irrigation) ...	106
Figure 60 : Sous bassins versants de la commune de Candillargues.....	111
Figure 61: Rendu cartographique pour la Viredonne - pluie mensuelle - pour le calcul des flux des différents bassins versants.....	115
Figure 62: Répartition des flux de polluant par source potentielle.....	123
Figure 63 : Flux de pollution théorique par cours d'eau apporté à l'étang de l'Or (rural + urbain)	124
Figure 64: carte globale situant Carnon et carte locale avec les 5 plages.....	127
Figure 65: localisation des prélèvements Carnon.....	129
Figure 66: Risque de pollution par temps de pluie en fonction de différentes conditions de vents (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade).....	132
Figure 67: source de pollution (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)	133
Figure 68:localisation des zones de baignade sur Palavas	133
Figure 69: localisation des points de prélèvements Commune de Palavas les Flots.....	135
Figure 70: Risque de pollution par temps de pluie en fonction de différentes conditions de vents (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade).....	138
Figure 71: source de pollution (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)	139
Figure 72: localisation des plages de la Grande Motte	139
Figure 73: localisation des prélèvements sur la commune de La Grande Motte	141
Figure 74: Risque de pollution par temps de pluie en fonction de différentes conditions de vents (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade).....	143
Figure 75: source de pollution (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)	144

Table des tableaux

Tableau 1: Débits de refoulement théoriques des postes de refoulement de la Grande Motte.....	9
Tableau 2: Débit de pompage Pr Sauve et Flamants roses.....	12
Tableau 3: Coefficients de ruissellement par type de sols – source SDEP 2008	16
Tableau 4: Coefficients de ruissellement par type de sols – source SDEP 2008	18
Tableau 5: Coefficients de Montana - source : étude hydraulique globale du BV de l'étang de l'or.....	39
Tableau 6: Différence des hauteurs cumulées pour la période intense.....	39
Tableau 7: Hauteur d'eau au niveau des cours d'eau (source: étude hydraulique du bassin versant de l'étang de l'OR porté par le SYMBO- EGIS en cours).....	42
Tableau 8: Condition aval niveau de la mer et Etangs.....	42
Tableau 9: Comparaison des débits de refoulement des postes par rapport aux préconisations	67
Tableau 10: Concentration médiane retrouvée dans les effluent pluviaux unitaires (source : B.Chocat, S Barraud, J.L Bertrand-Krajewski "Les eaux pluviales urbaines et les rejets urbains de temps de pluie", Encyclopédie des technique de l'Ingénieur,2007)	109
Tableau 11 : Caractéristiques des cours d'eau.....	110
Tableau 12: Caractéristique des STEP et des périodes de retour avant déversement.....	110
Tableau 13: calcul des flux théoriques rejetés par commune au niveau de chaque exutoire pour la pluie 1 mois – 4h 113	113
Tableau 14: Impact du rejet des eaux pluviales et des STEP sur la qualité des cours d'eau - pluie mensuelle	116
Tableau 15: principaux impacts de la concentration des paramètres.....	117
Tableau 16: rendement épuratoire de bassin en % (source : Dispositif de traitement des eaux pluviales, Volume 7, SETRA, 1997).....	117

Tableau 17: Flux de pollution calculé par exutoire pour une année de pluie réelle (ruissellement pluvial)	119
Tableau 18: Flux calculé sur une année réelle rejet STEP (source : bilan 24h Saur 2017)	121
Tableau 19 : Déversement en entrée de STEP (source : données d'autosurveillance transmises par POA)	121
Tableau 20: Fréquence et volume déversé en m ³ /an au droit des trop pleins surveillés (source : POA)	122
Tableau 21: Concentration médiane retrouvée dans les effluent pluviaux unitaires (source : B.Chocat, S Barraud, J.L Bertrand-Krajewski "Les eaux pluviales urbaines et les rejets urbains de temps de pluie", Encyclopédie des technique de l'Ingénieur,2007)	122
Tableau 22: Calcul des flux déversés sur une année de pluie réelle	122
Tableau 23: nombre de prélèvement par catégorie commune de Carnon	130
Tableau 24: concentration en E.Coli (UFC/100ml) au niveau du Port et Carnon centre de 2013 à 2016	131
Tableau 25: Nombre de prélèvement par catégorie sur la commune de Palavas de 2013 à 2016.....	135
Tableau 26: Concentration en E.Coli UFC/100ml (source POA).....	137
Tableau 27: Concentration en E.coli UFC/100ml (source: POA).....	143

Table des annexes

Annexe 1 : caractéristiques des bassins versant	146
Annexe 2 : Condition aval des cours d'eau (source : Etude hydraulique SYMBO – EGIS 2016).....	147
Annexe 3 : Débordements et mises en charge des réseaux pour les pluies de projets	148
Annexe 4 : Carte des insuffisances des réseaux	149
Annexe 5 : Bilan qualitatif par cours d'eau pour les périodes de retour 1 mois, 2 mois, 6 mois et 1 an.....	150
Annexe 6 : Synthèse de l'étude « Elaboration des profils de baignade » réalisée par SAFEGE en 2011	151

1 MODELISATION DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

1.1 Mise à jour des modèles existants

1.1.1 Modifications structurelles du modèle

Sur la base des différentes investigations de terrains (levés des regards, tir GPS), les cotes, les diamètres voire le type de réseau (enterré à la place de aériens) ont été mise à jour à la fois sur le modèle et sur le SIG. L'inventaire des modifications est présenté ci-après.

1.1.1.1 Candillargues

La carte ci-après présente en rouge les conduites et regards mis à jour ou ajouter dans le modèle :

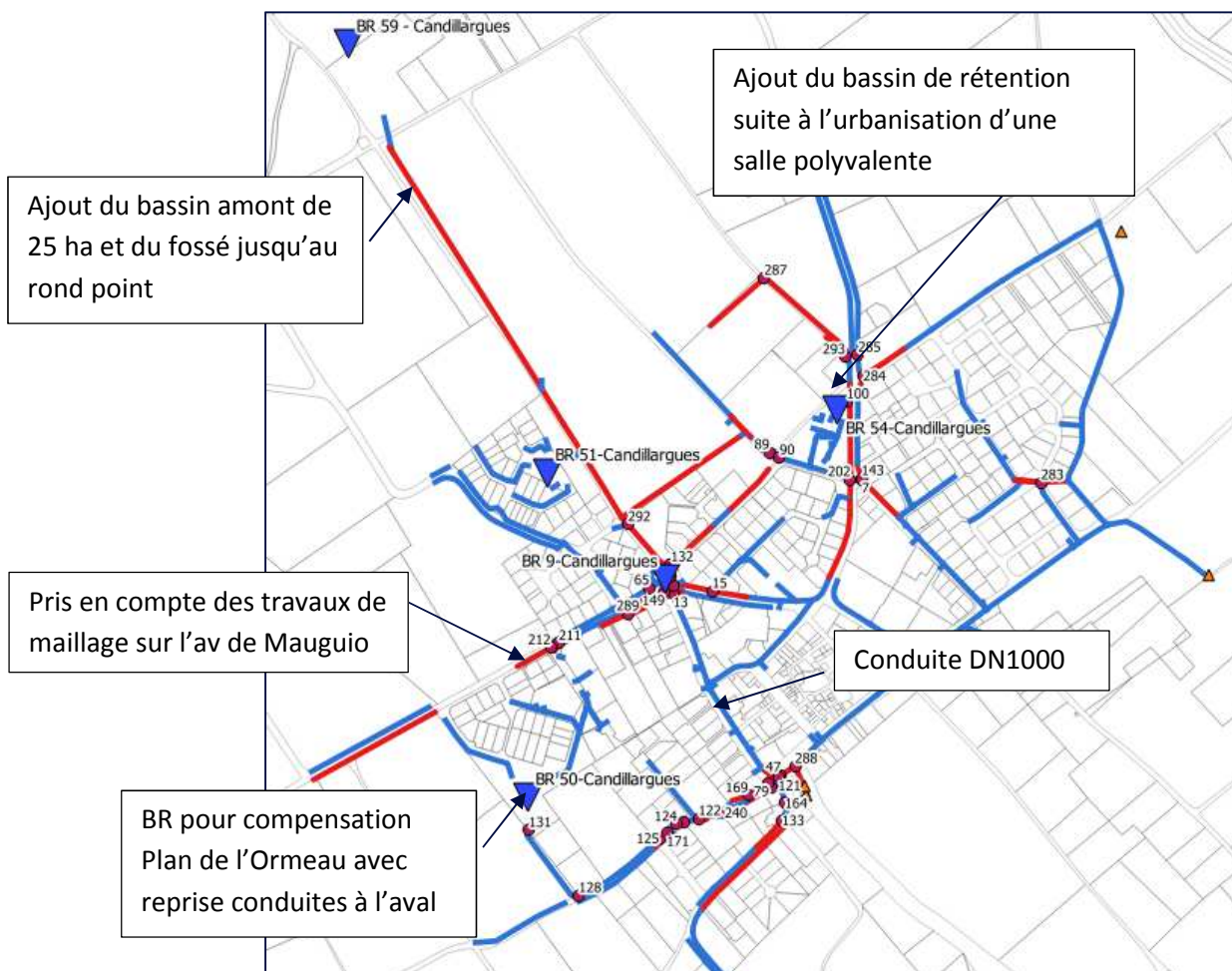


Figure 1: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique – Candillargues

On note que le BR59 et le BR50 ont eux aussi été ajoutés. Leurs caractéristiques sont présentées dans les fiches ouvrages.

Le nom des nœuds modifiés correspond aux numéros indiqués dans les fiches regards disponibles en annexe du rapport phase 1.1.

1.1.1.2 Lansargues

La carte ci-après présente en rouge les tronçons et les nœuds qui ont été mis à jour :

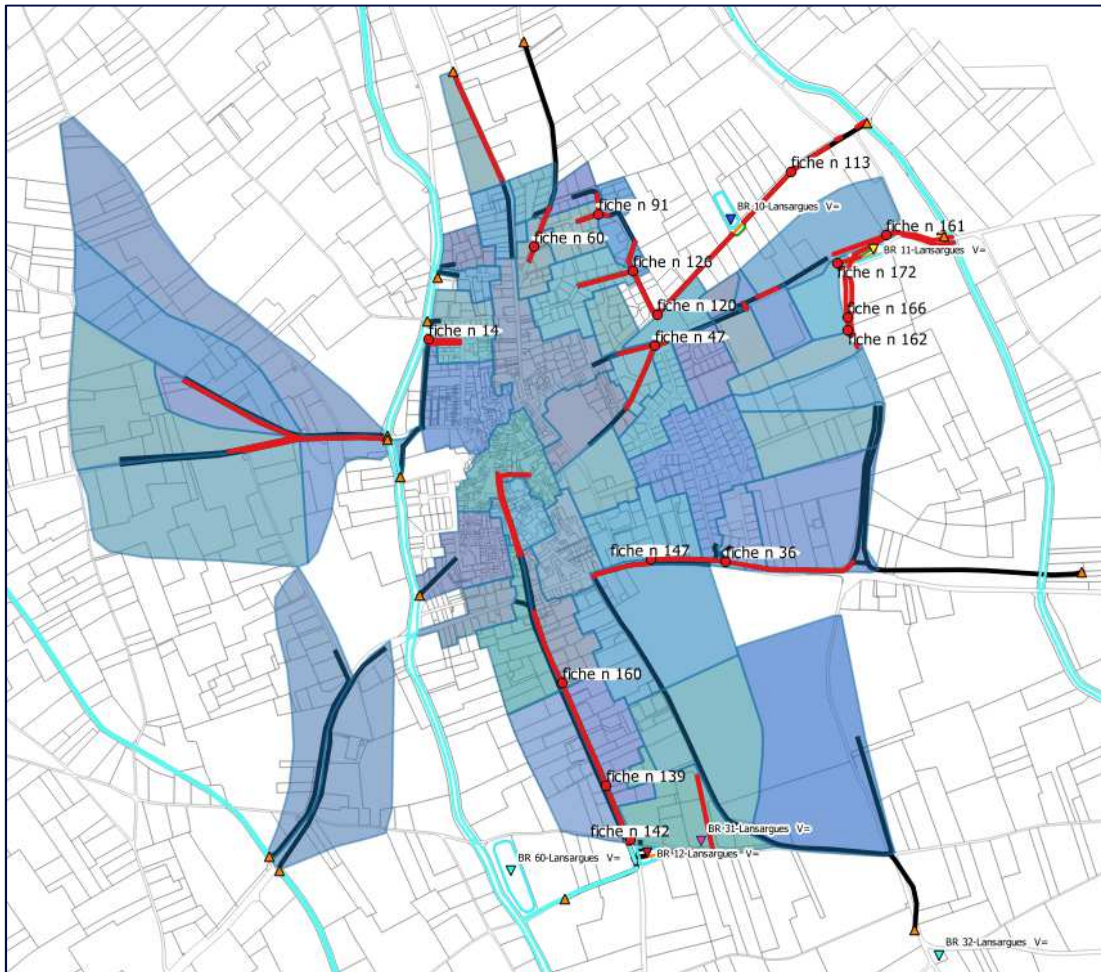


Figure 2: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique – Lansargues

Le nom des nœuds modifiés correspond aux numéros indiqués dans les fiches regards disponibles en annexe du rapport phase 1.1.

1.1.1.3 La Grande motte

La carte ci-après présente en rouge les tronçons et les nœuds qui ont été mis à jour.

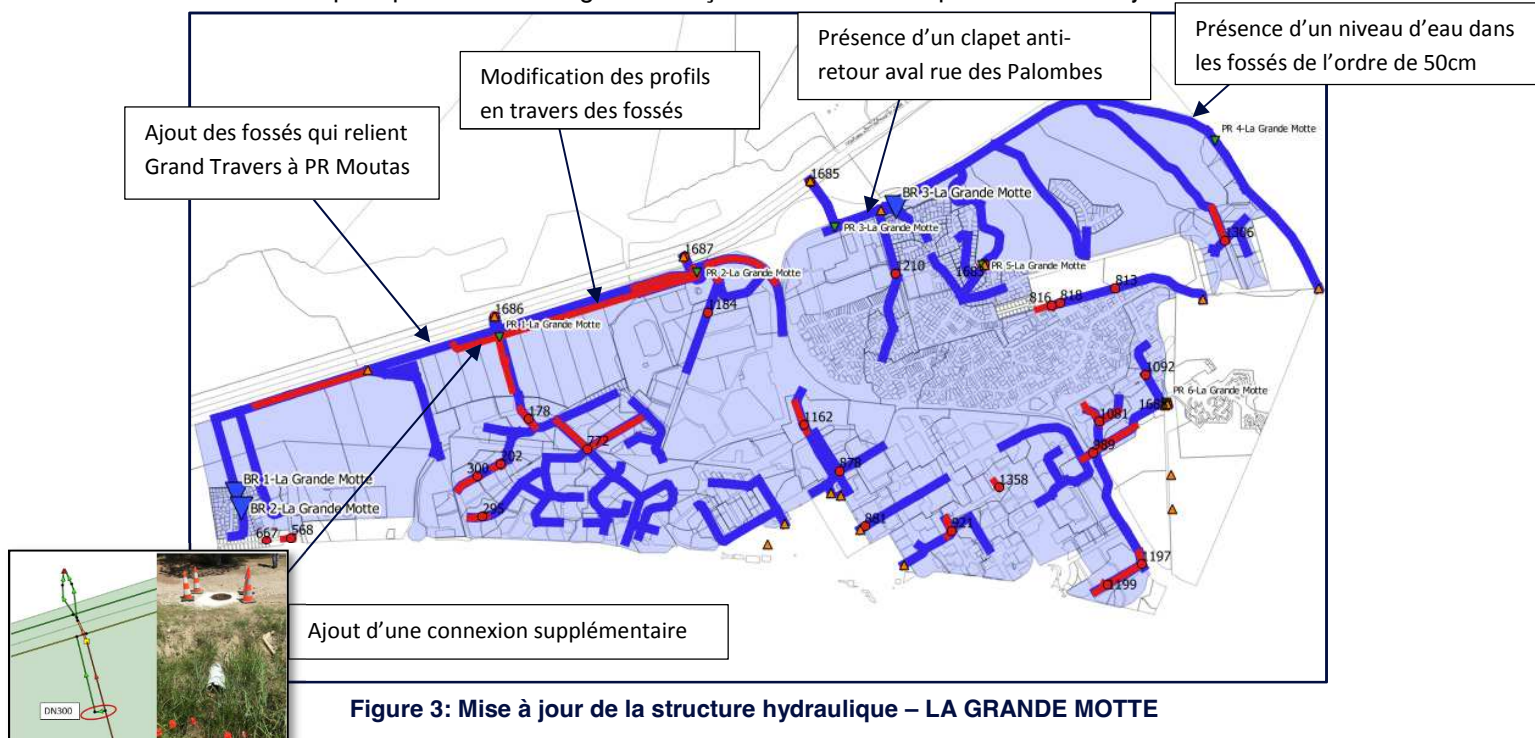


Figure 3: Mise à jour de la structure hydraulique – LA GRANDE MOTTE

Le nom des nœuds modifiés correspond aux numéros indiqués dans les fiches regards disponibles en annexe du rapport phase 1.1.

Depuis le dernier schéma directeur, la commune a réalisé des travaux de réhabilitation de ces PR. Dans ce cadre-là, il nous a été fourni les courbes théoriques de refoulement des pentes.

En l'absence de données précises sur la courbe réseau, nous en avons déduit de manière théorique le point de fonctionnement en supposant des pertes de charges linéaires (formule de Colebrook) sur le diamètre de la conduite et des pertes de charge singulières liées à la présence d'une vanne, d'un clapet anti retour et de 2 coudes à 90°.

Le tableau ci-dessous présente les débits théoriques de refoulement des postes pris en compte :

Tableau 1: Débits de refoulement théoriques des postes de refoulement de la Grande Motte

Désignation	P1		P1+P2		P1+P2+P3		P1+P2+P3+P4		P1+P2+P3+P4+P5	
	Hauteur de démarrage	/s	Hauteur de démarrage	/s	Hauteur de démarrage	/s	Hauteur de démarrage	/s	Hauteur de démarrage	/s
Poste de refoulement 1 ou 'PR Motte ou Couchant'	1.6	320	1.3	430	2	630	2.2	330	2.4	1070
Poste de refoulement 2 ou 'PR Moutas'	2.1	240	2.3	430	3	740				
Poste de refoulement 3 ou 'PR Villas'	1.6	240	1.3	430	2	670	2.2	330	2.4	1100
Poste de refoulement 4 ou 'PR Fermes ou Golf'	0.75	130	0.35	300						
Poste de refoulement 5 ou 'PR Hautes plages'	1.3	330	1.3	300	2.2	730				
Poste de refoulement 6 ou 'PR La Canallette'	2.3	430	3	330						

1.1.1.4 Palavas

La carte suivante présente en rouge les réseaux modifiés.

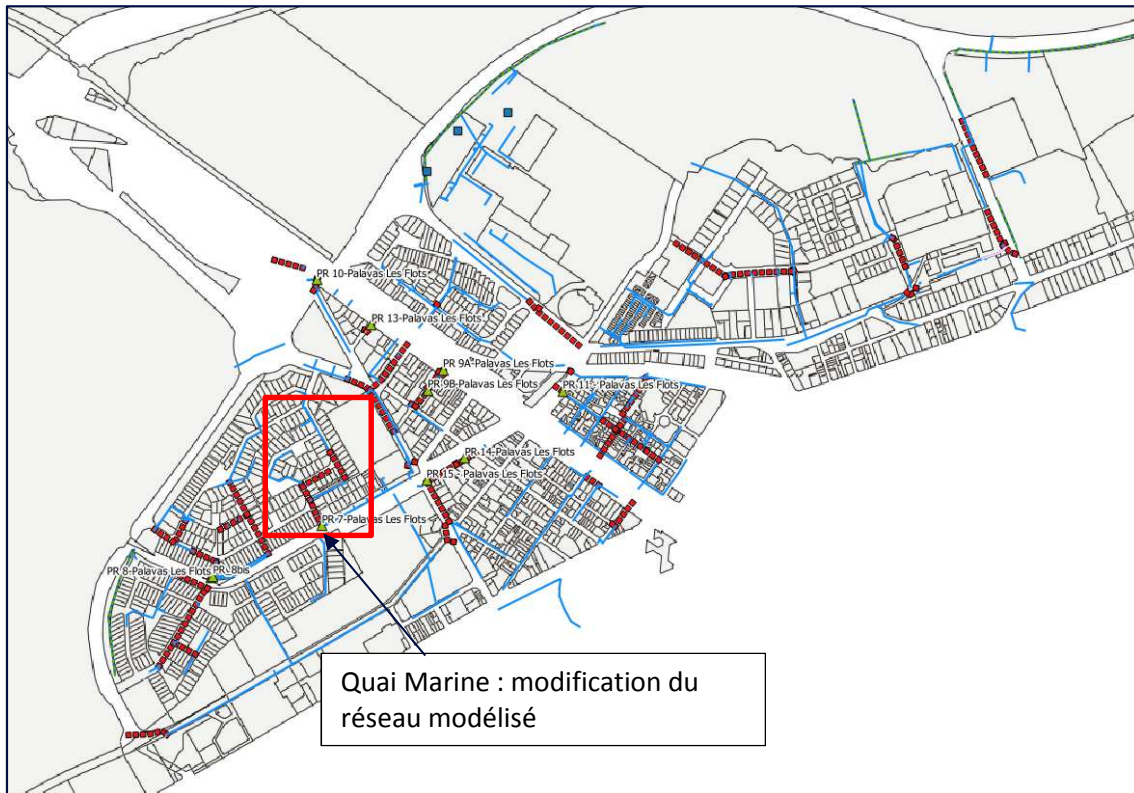


Figure 4: Réseaux mis à jour suite aux reconnaissances de terrain

Des aménagements sur deux PR ont été entrepris par la commune : rue de Sauve et rue des Flamants roses. Des plans de récolements et des informations complémentaires (études préliminaires – Gaxieau 2015), nous ont été transmis directement par le bureau d'études Gaxieau. Nous présentons ci-dessous une synthèse de ces aménagements :

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Rue de Sauve :

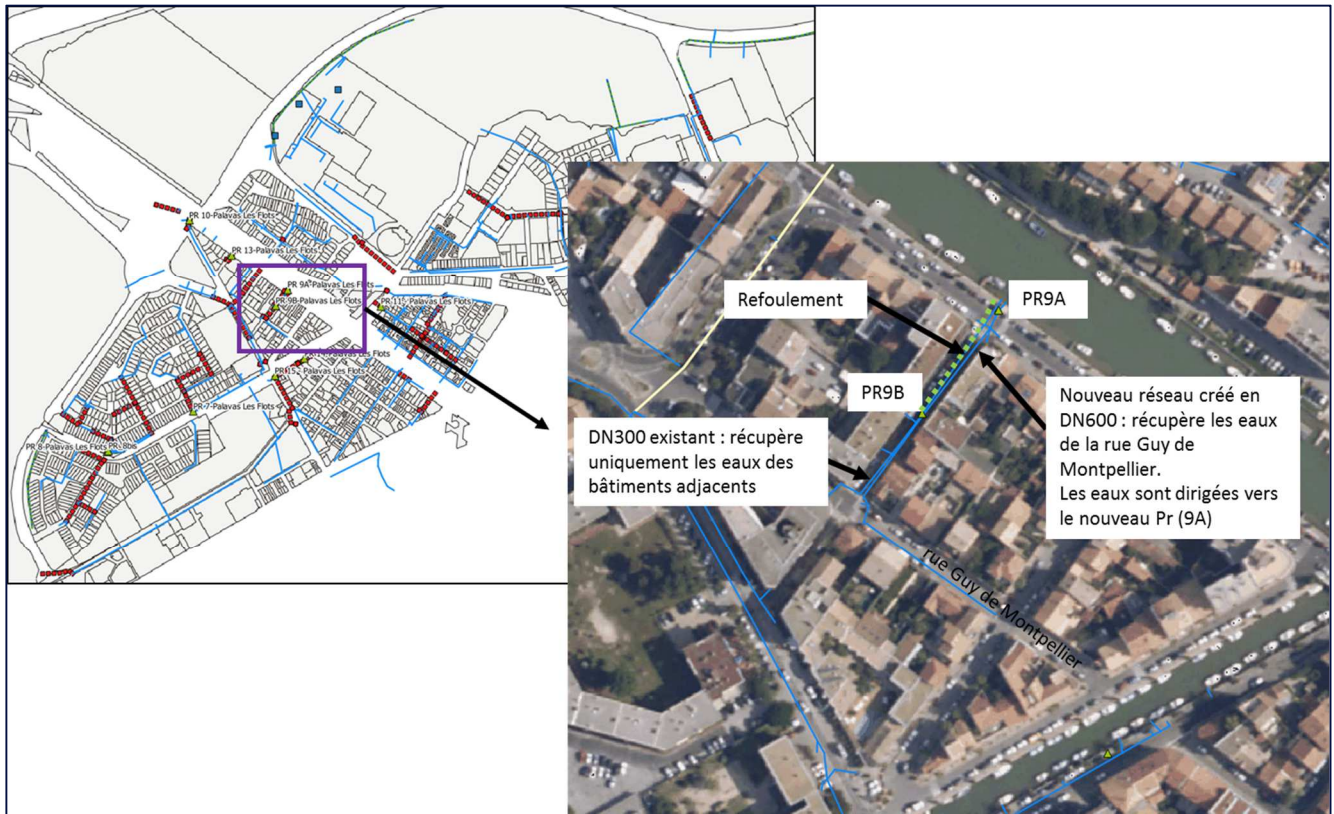


Figure 5: Aménagements PR rue de Sauve

Rue des Flamants roses



Figure 6: Aménagements PR rue des Flamants roses

Le tableau suivant présente les débits des PR :

Tableau 2: Débit de pompage Pr Sauve et Flamants roses

Nom PR	Débit de pompage actuel m ³ /h	Débit préconisé SDEP 2006 m ³ /h
PR 8 : PR quai du Chapitre 2	300	1500
PR8bis : rue des Flamants roses	670	
PR 9A : rue de sauve (nouveau PR)	270	400 pour 5 ans et 800 pour 10 ans
PR 9B : rue de Sauve	600	

Des reprofilages des réseaux ont aussi été réalisés dans le modèle suite aux levés GPS réalisés sur les PR. En effet, la mise à jour des cotes PR conduisait à des anomalies de cote TN et radier sur certains nœuds amont.

1.1.1.5 Saint Aunès

La carte ci-après présente en rouge les tronçons et les nœuds qui ont été mis à jour.

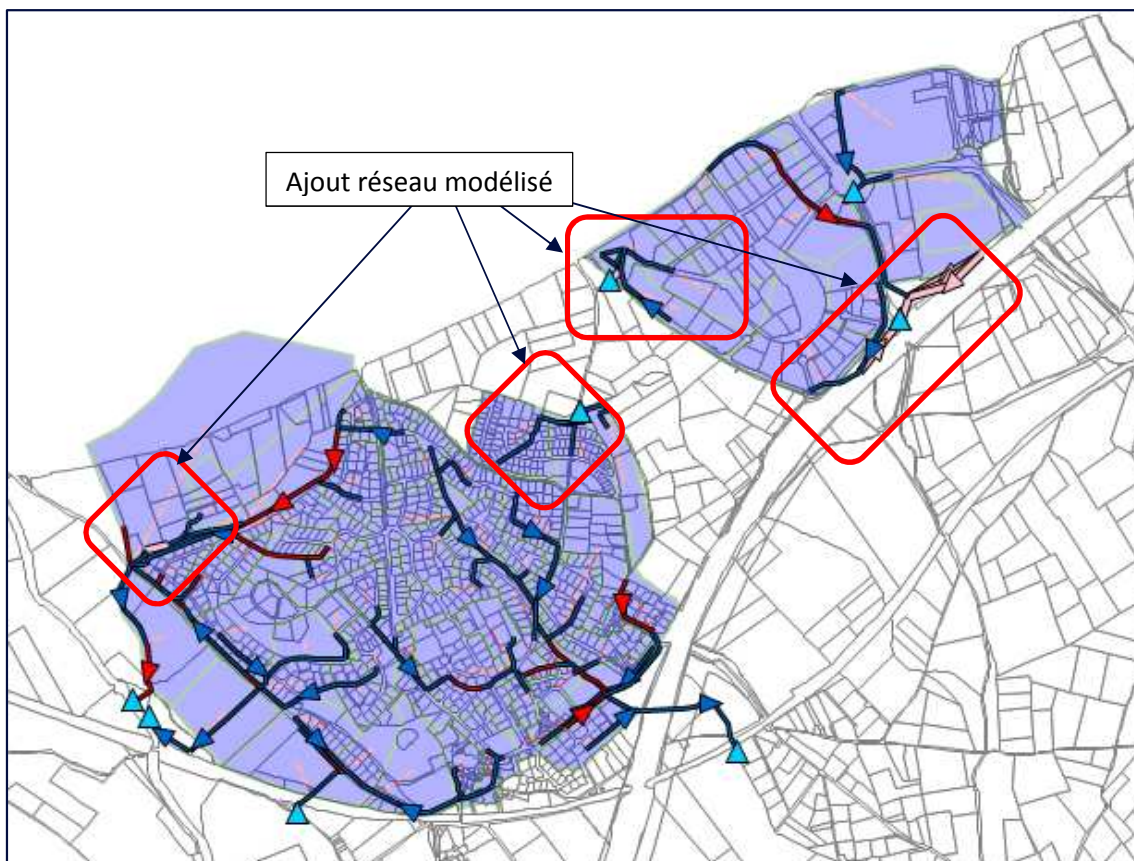


Figure 7: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique - Saint Aunès

De nouveaux secteurs ont été pris en compte :

- Valat des Pruniers : construction de lotissement avec mise en place de deux bassins de rétention. Les informations sur les cotes TN, radier et sur les volumes de bassins nous ont été fournies par POA (plan de récolement- plan de réseau + dossier DOE)
- ZAC des Châtaigniers : cette zone est toujours en cours de construction. Nous avons donc pris en compte uniquement la partie construite dont les plans nous ont été transmis par POA

- ZAC Saint Antoine : Cette zone a fait l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau en 2009. Divisé en 4 bassins versants, des mesures compensatoires ont été mises en place et sont détaillées dans le DLE. Certains bassins n'étaient pas accessibles lors de nos reconnaissances de terrain (BR40). Nous nous sommes donc basés sur les données du DLE et les plans transmis par POA et nous avons pris les hypothèses ci-dessous



Figure 8: BR40 – vue aérienne

Ne connaissant pas la liaison entre chaque compartiment, nous avons supposé qu'il a été mis en place un orifice en DN500 (comme à l'aval du bassin). Le délestage par surverse ne nous semblait pas envisageable en raison de la hauteur des murs (vue google Earth) et de la non possibilité de vider les bassins après les épisodes pluvieux.



Figure 9: vue du bassin (google earth)

- Bassins privés : Le Roy Merlin et Orchestra ont mis en place des bassins de rétention complémentaires. Afin de prendre en compte ces bassins, il a été pris un coefficient de

ruissellement de 20% pour ces bâtiments (correspond au coefficient de ruissellement avant aménagement : représente environ 2ha sur la base des vue aériennes antérieures à 2006 et actuelle).

1.1.1.6 Valergues

La carte ci-après présente en rouge les tronçons et les nœuds qui ont été mis à jour :

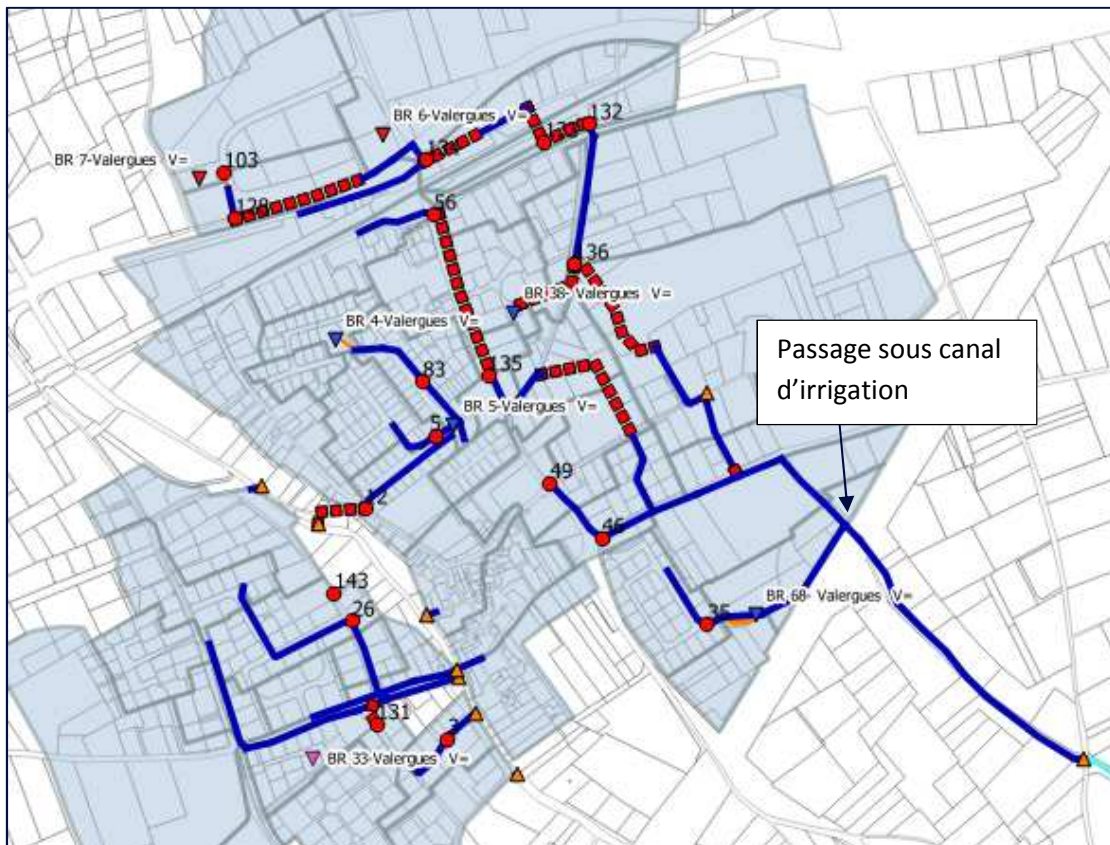


Figure 10: Mise à jour de la structure du modèle hydraulique – Valergues

Le nom des nœuds modifiés correspond aux numéros indiqués dans les fiches regards disponibles en annexe du rapport phase 1.1.

Lors de la réunion du 15/01/2018, la commune de Valergues s'est interrogée sur la confirmation de ce passage sous le canal d'irrigation. La photo ci-dessous présente l'investigation de terrain réalisée :

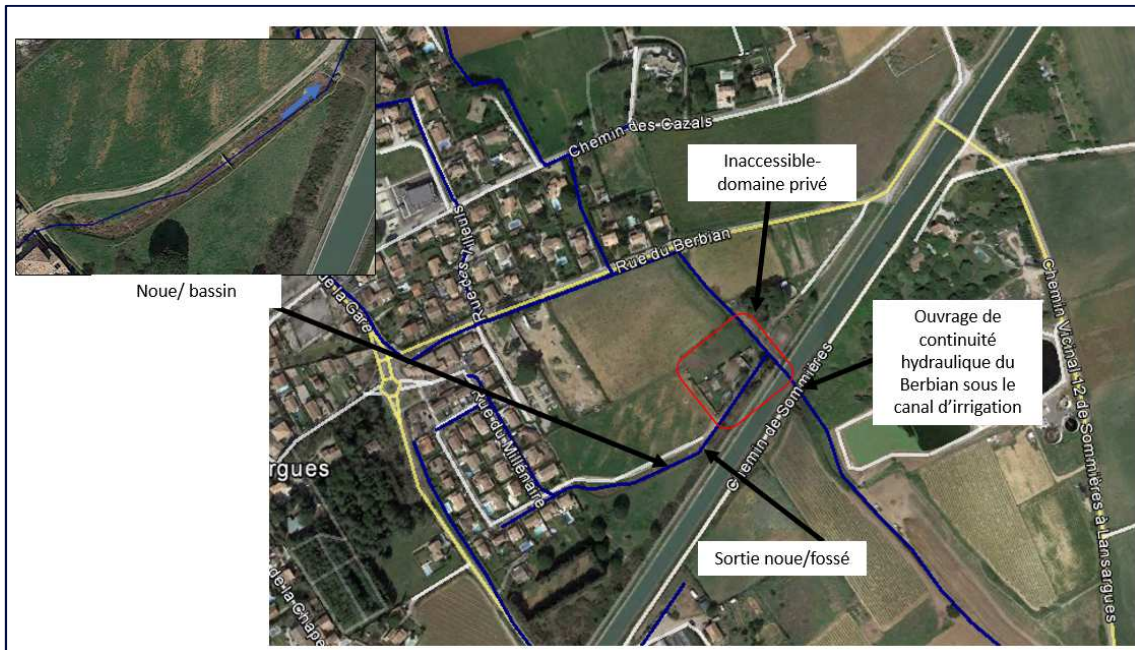


Figure 11: reconnaissance de terrain Berbian Valergues

Il n'a donc pas pu être infirmé la présence de ce siphon côté amont ni de son état. Cependant, en aval du canal, un ouvrage de continuité des eaux a bien été constaté. Il semblerait donc bien que les eaux du fossé/ noue puissent rejoindre le Berbian à l'Aval.

1.1.2 Mise à jour des coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement ont été mis à jour en prenant en compte les projets d'urbanisation réalisés depuis le dernier SDEP (2008-2010) indiqués par les communes.

Pour ce calcul nous sommes repartis des hypothèses de coefficient de ruissellement par type de occupation du sol utilisé dans le SDEP de 2008 à savoir :

Tableau 3: Coefficients de ruissellement par type de sols – source SDEP 2008

Type de surface	Coefficient de ruissellement
Pavage, chaussées revêtues, places revêtues	90-100
Toitures, terrasses	90-100
Sols perméables sans végétation	15-25
Sols perméables avec culture agricole	15
Sols perméables avec végétation	15

On note que certains bassins-versants ont été sous-découpés ou ajoutés au regard des extensions et modifications de réseaux (création de conduites, BR...).

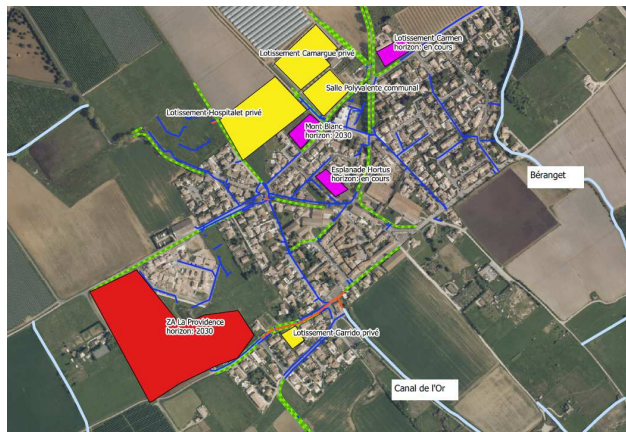
L'ensemble des projets d'urbanisme répertoriés sont localisés sur des cartes fournies en annexe du rapport de phase 1.1.

Les caractéristiques hydrologiques des bassins versants et leur délimitation sont aussi fournies en annexe 1 du présent rapport.

1.1.2.1 Candillargues

Plusieurs nouvelles zones ont été construites sur Candillargues depuis 2008.

Les lotissements l'Hospitalet et Camargues sont récents et sont en domaine privé. Les aménageurs ont mis en place des compensations. Cependant, nous n'avons pas pu visiter ces ouvrages.



Nous avons donc conservé les coefficients de ruissellement initiaux.

L'impact de la construction du Garrido a aussi été pris en compte bien que très faible (env +2%).

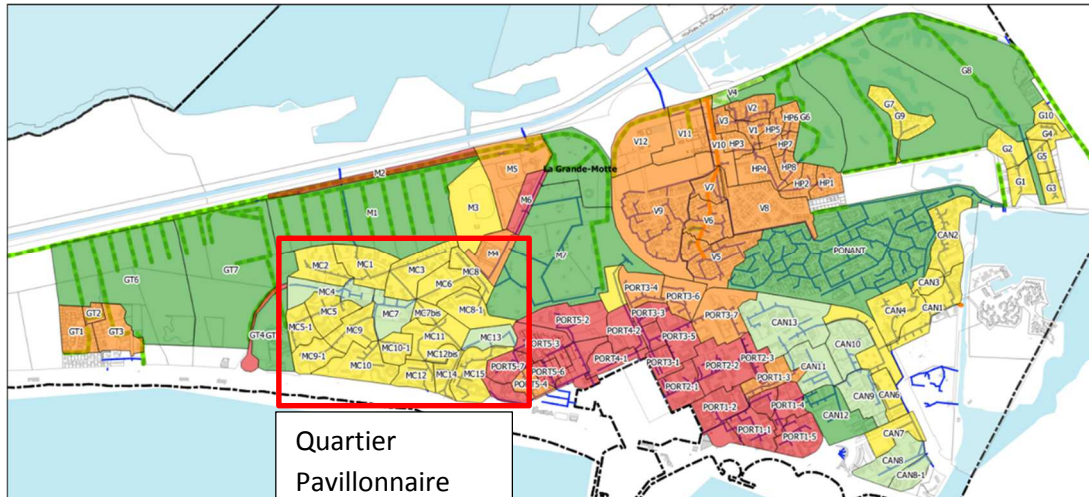
Enfin, quelques constructions ont été réalisées au niveau du BV CAN5 on a donc affecté un CR de 35.

Plusieurs nouveaux bassins versants ont été modifiés/ divisés afin de prendre en compte l'urbanisation des secteurs et les mesures compensatoires associées : Plan de l'Ormeau (BV S2 CR 55% et bassin de rétention BR50) et chemin de Mudaison lotissement (BV CAN18_1 CR65 et Bassin BR51); école (CR50 et Bassin de rétention BR54) ;

1.1.2.2 La Grande Motte

Depuis le dernier schéma, il n'a pas été constaté d'importante urbanisation. Nous avons donc conservé les coefficients de ruissellement d'origine après vérification de leur cohérence.

A noter que sur le quartier Pavillonnaire, il a été mis en place une infiltration des gouttières des immeubles ce qui conduit à des coefficients de ruissellement plus faibles :



1.1.2.3 Lansargues

Sur ce modèle l'ensemble des coefficients de ruissellement ont été recalculés. En effet le fichier reçu ne semblait pas correspondre, de même pour les longueurs hydrauliques des BV qui ont été reprises dans leur intégralité.

Depuis 2008, seule la parcelle privée 31 a été construite.

1.1.2.4 Palavas

Depuis 2008, on note principalement l'extension du cimetière et le projet OMEM. Ce dernier modifie sensiblement le coefficient de ruissellement du Bassin Versant Can_16.1 (+5%).

1.1.2.5 Saint Aunes

Plusieurs nouvelles zones ont été construites depuis 2008, dont nous avons rajouté les extensions de réseaux et les bassins. Un bassin de rétention en cours d'évolution est associé à la réalisation de cette ZAC des Chataigniers.

Depuis 2008, 40% de la zone est devenue résidentielle modifiant le coefficient de ruissellement du BV de 25% à 35%.

1.1.2.6 Valergues

Aucun nouveau projet d'urbanisme n'a été réalisé depuis la réalisation du dernier SDEP.

1.2 Construction des nouveaux modèles

1.2.1 Réseau modélisé et caractéristiques

Dans le cadre de ce schéma nous avons modélisé le réseau structurant des communes de Mudaison, Mauguio-Carnon et de la ZAC Fréjorgues en concertation avec le maître d'ouvrage.

1.2.1.1 Hypothèses prises en compte

1.2.1.1.1 Coefficient de Strickler

Les coefficients de Strickler considérés par type de canalisation sont les suivants :

Type de réseau	Coefficient de Strickler	Coefficient de Manning
Canalisation PVC	70-75	0.013
Canalisation béton	55-65	0.018
Fossé végétalisé	30-35	0.033

1.2.1.1.2 Bassin versant

Afin d'être en cohérence avec les valeurs de ruissellement des précédentes études nous avons repris les mêmes coefficients :

Tableau 4: Coefficients de ruissellement par type de sols – source SDEP 2008

Type de surface	Coefficient de ruissellement
Pavage, chaussées revêtues, places revêtues	90-100
Toitures, terrasses	90-100
Sols perméables sans végétation	15-25
Sols perméables avec culture agricole	15
Sols perméables avec végétation	15

1.2.1.2 Mudaison

1.2.1.2.1 Réseau modélisé

La carte suivante présente le réseau modélisé sous PCSWMM

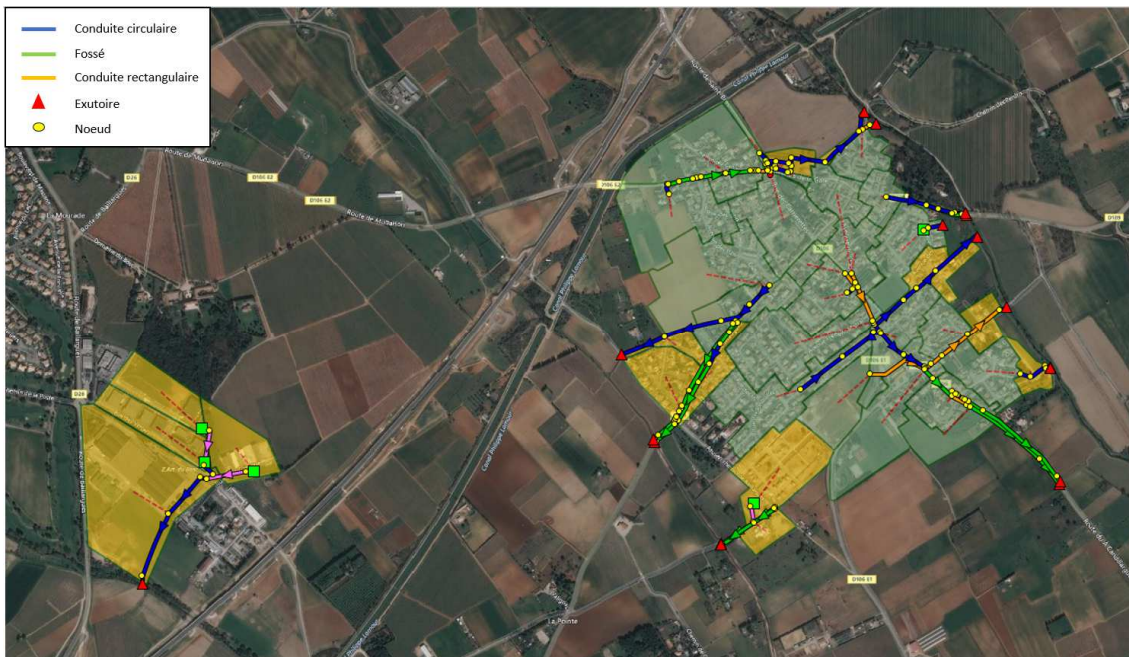


Figure 12: réseau modélisé – Mudaison

Les caractéristiques pris en compte pour les bassins versants sont :

- La surface : ha
- Le chemin hydraulique : m
- Le coefficient de ruissellement : %

Dans le cadre de la transformation pluie- débit, la méthode de Desbordes a été utilisé afin d'être en cohérence avec les précédents modèles réalisés sous info Works.

1.2.1.3 Carnon

1.2.1.3.1 Réseau modélisé

La carte suivante présente le réseau modélisé :

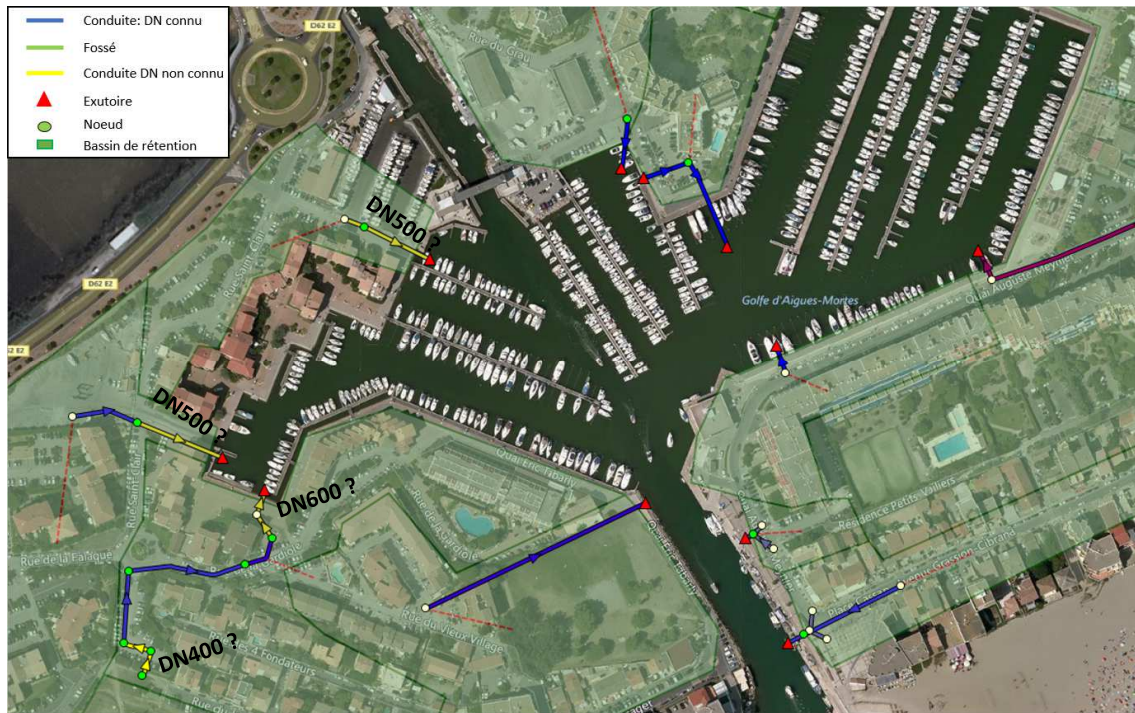


Figure 13: réseau modélisé

Durant les reconnaissances de terrain, certains diamètres de conduite n'ont pas pu être levé en raison de la présence d'eau dans les canalisations. La carte page suivante présente le réseau de la commune avec les incertitudes sur les diamètres. Nous avons donc supposé que l'ensemble des conduites se rejetant dans le port sont en DN500 et que la profondeur est constante.

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales



Lorsque la nature du matériau n'est pas connue nous avons supposé du béton.

1.2.1.4 Mauguio

1.2.1.4.1 Réseau modélisé

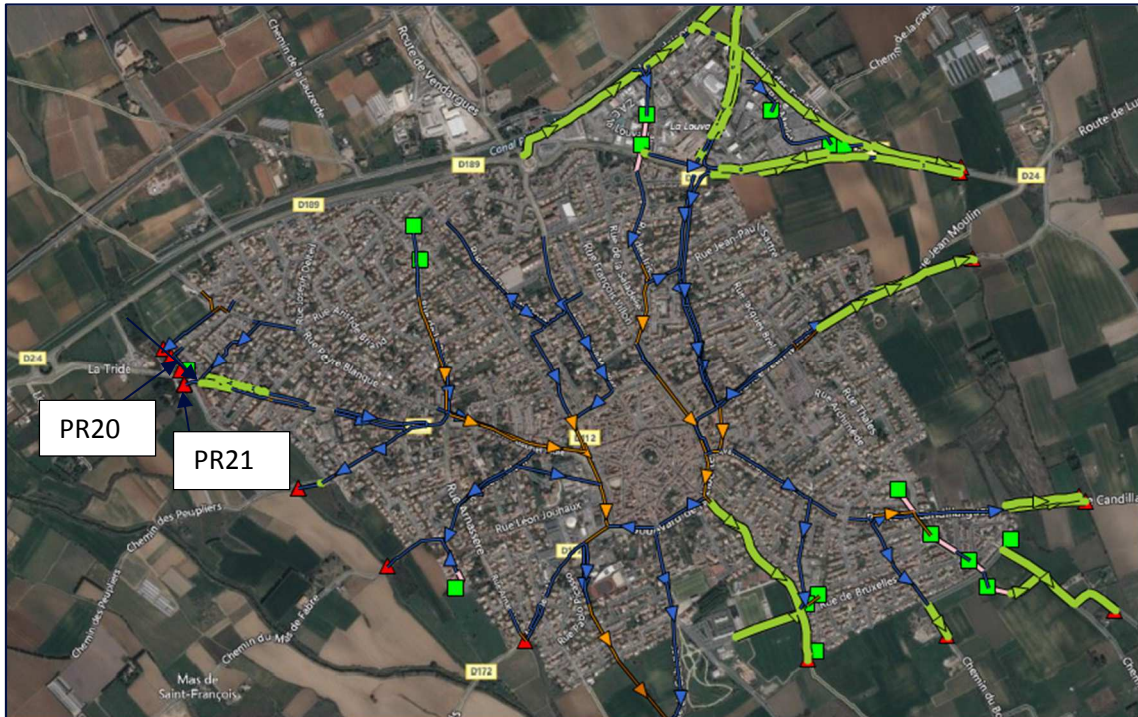


Figure 14: modélisation du réseau de Mauguio

Dans le cadre de la modélisation du réseau de Mauguio, les bassins de rétention de volume inférieur à 100m³ n'ont pas été modélisés. De même, concernant la zone Font de Mauguio, les résultats de l'étude hydraulique en cours réalisé par Ingérop ont été intégrés dans notre analyse.

A noter que la mairie a mis en place des clapets anti retour au niveau de chaque exutoire dans la Balaurie. Cela a bien été pris en compte dans la modélisation. Concernant les postes de relevage, il a été pris en compte les PR 20 et 21. Concernant le PR 21, l'agent communal ferme une vanne et actionne manuellement une pompe de 1400m³/h pour évacuer les eaux lorsque la conduite est en charge.

Le PR 19 correspond à l'emplacement d'une pompe amovible qui est placé au niveau du terrain de rugby. Il n'a donc pas été modélisé.

Le réseau pluvial de la commune de Mauguio est caractérisé par la présence de plusieurs siphons, de by-pass/connexions et de maillages. Ces particularités sont localisées dans la carte suivante : à noter que concernant les maillages, seuls ceux non identifiés dans les plans initiaux sont indiqués dans la carte suivante.

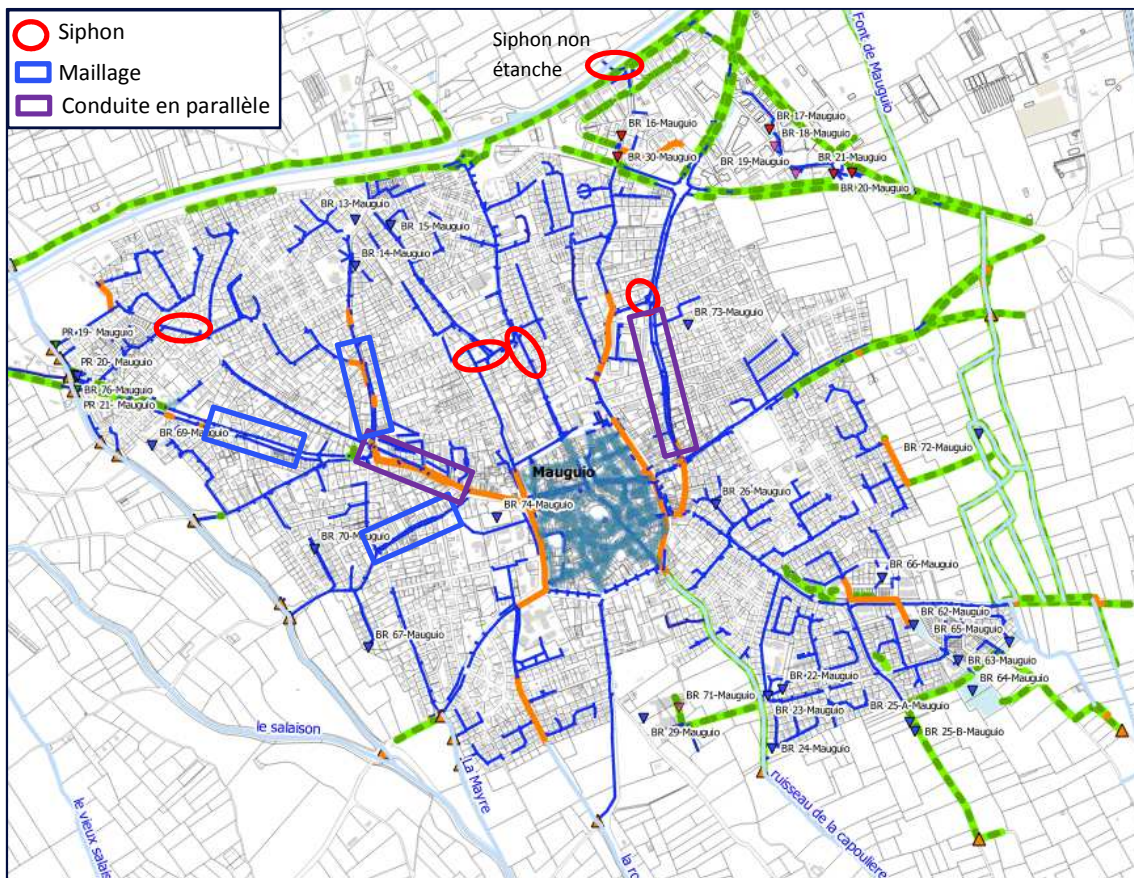


Figure 15: localisation siphon et maillage

Les siphons ont bien été pris en compte dans la modélisation ainsi qu'un niveau d'eau initial (siphon en eau). Les deux maillages au niveau de l'avenue Théophile Luce et de Léon Blum nous ont été confirmés par les services techniques car aucun regard ne permet de l'affirmer. De même, sur la rue de la Rave, la commune a réalisé des travaux avec la création d'un cadre (1.5*0.7) et le maillage de ce cadre avec la conduite DN400 existante (diamètre des maillages non connus – hypothèses DN 300 et au nombre de deux).

1.2.1.4.1.1 Hypothèses et simplifications prises en compte

Au niveau de l'avenue Théophile Luce, des investigations complémentaires de type itv, seraient nécessaires afin de vérifier deux connexions et les diamètres en place. A noter que la commune nous a confirmé ces maillages

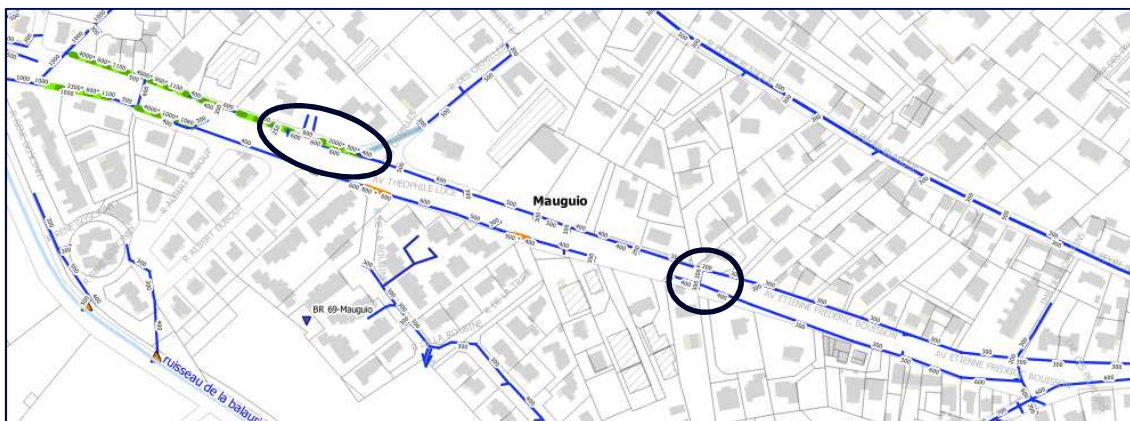


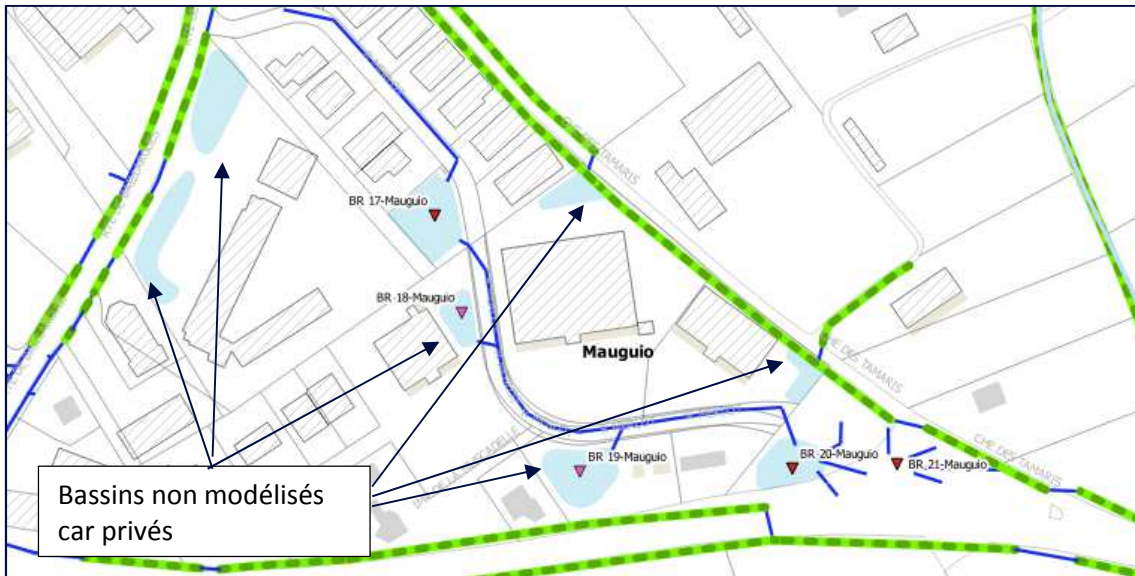
Figure 16: maillage avenue Théophile Luce

Nous avons donc supposé que les réseaux sont maillés comme ci-dessous :



Figure 17: hypothèses maillage Av. Théophile Luce

La figure suivante présente le sens d'écoulement de cette avenue de manière synthétisée :



Afin de prendre en compte ces aménagements, le coefficient de ruissellement des BV ne sera pas de l'ordre de 80% (coefficient de ruissellement du zone industrielle) mais il sera de l'ordre de 30%. En effet, il est supposé que les aménagements réalisés en domaine privé le sont pour une occurrence a minima décennal.

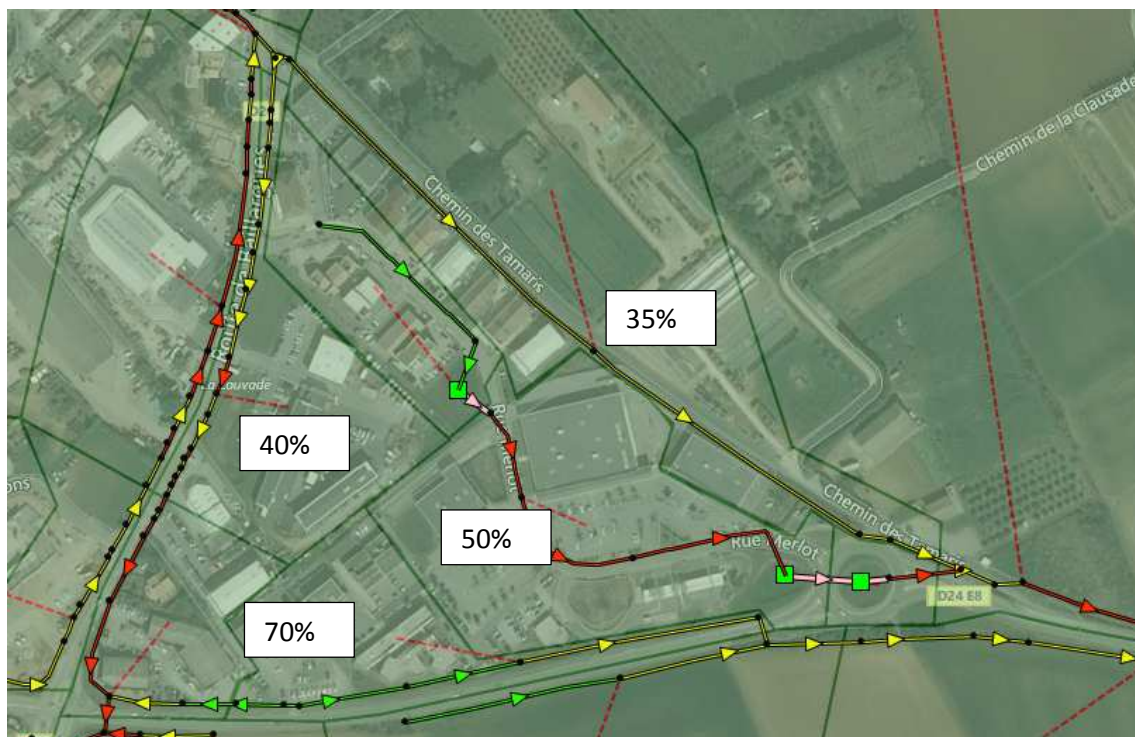


Figure 20: coefficient de ruissellement pris en compte dans la ZAC de la Louvade

La Font de Mauguio est caractérisée par la présence de fossés qui récupère une partie d'un bassin versant rural et une partie de zones urbanisées. Dans le cadre de la modélisation, nous avons mis en place plusieurs exutoires et n'avons donc pas modélisé l'ensemble des fossés de la font de Mauguio.

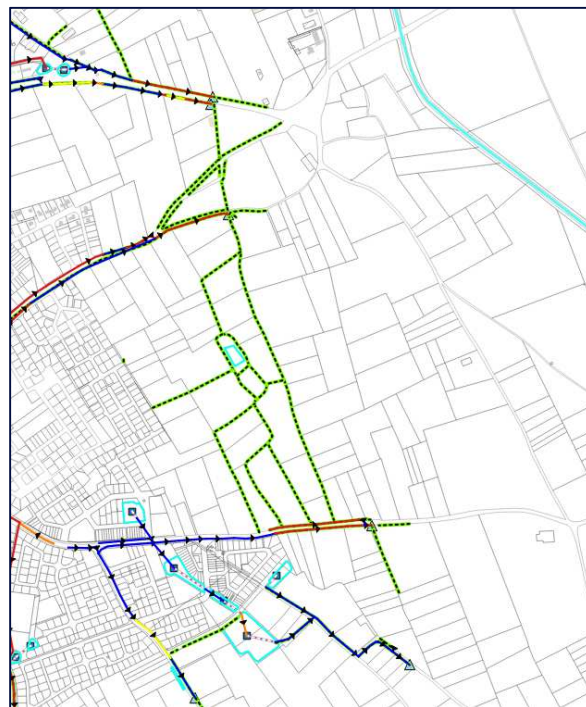
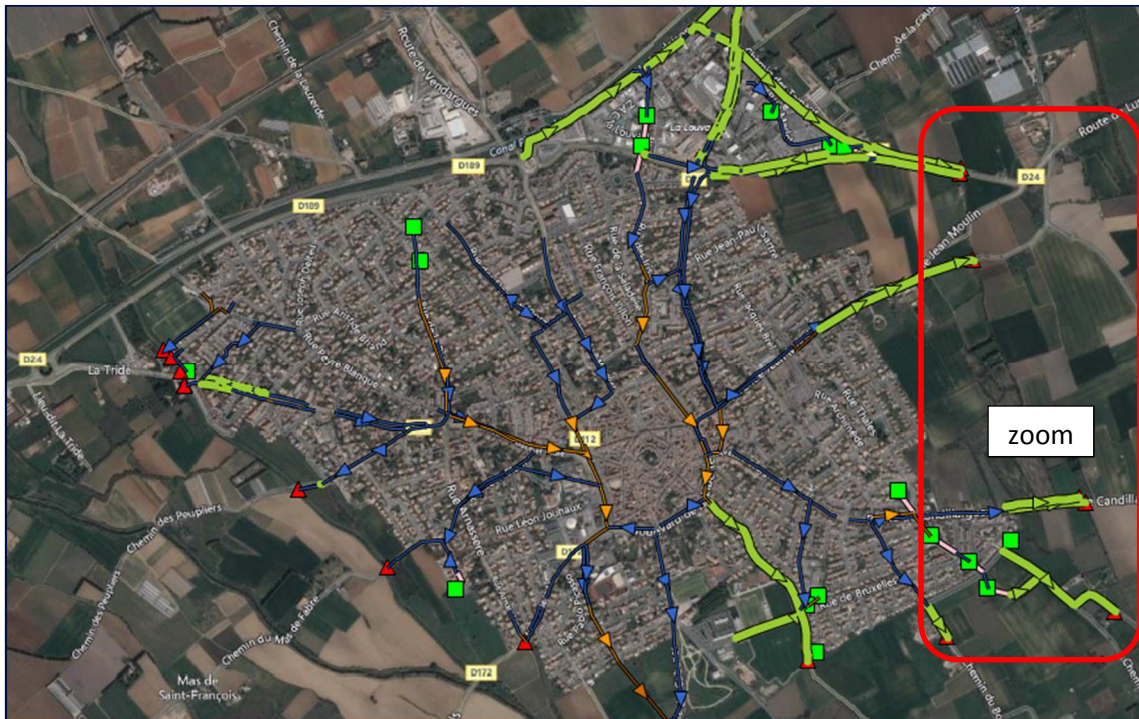


Figure 21: Zoom font de Mauguio

Cependant, au niveau du zoom (route de Candillargues), le fossé en bordure de la route récupère l'ensemble du bassin versant amont de la Font de Mauguio. De ce fait, dans le cadre du modèle, nous avons modélisé cet apport en mettant en place un bassin versant comme ci-dessous :



Figure 22: Apport font de Manguio route de Candillargues

1.2.1.5 Fréjorgues

1.2.1.5.1 Réseau modélisé

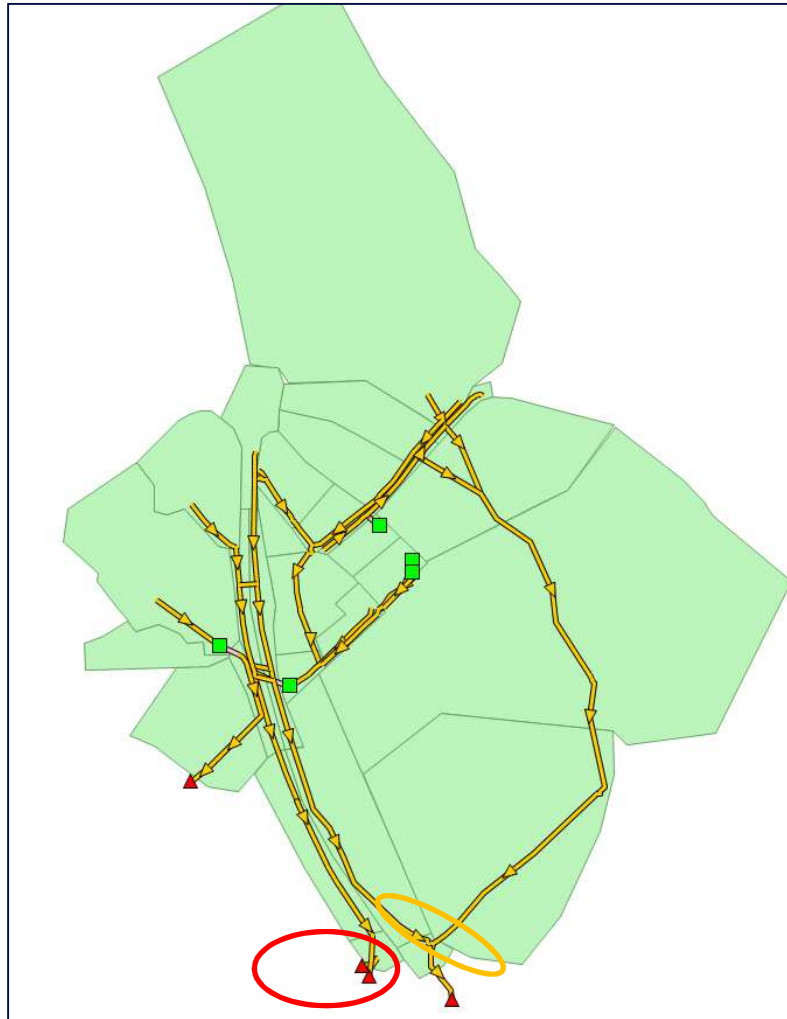


Figure 23: réseau modélisé sur Fréjorgues

En raison du manque d'entretien de certains fossés, des approximations/ hypothèses ont été faites sur plusieurs fossés :

- il n'a pas été possible de lever les dimensions de deux exutoires vers le Nègues Cat (entouré en rouge ci-dessus). La carte ci-dessous présente un zoom de cette zone :



Figure 24: fossés se rejetant dans le Nègues-Cat

Dans le cadre de la modélisation nous avons donc mis les exutoires à la sortie de conduites en béton.

- Le fossé entouré en orange n'a pas pu être levé, de ce fait nous avons supposé que ces dimensions sont les mêmes que celui en amont (5000*1500*1500 : L*I*H)
- Les données des débits des PR ne nous ont pas été fournis. De ce fait, nous avons supposé que ces PR ont été dimensionnés pour refouler le débit de fuite de l'orifice.

1.3 Campagne de mesures

1.3.1 Emplacement des points de mesures

Dans le cadre de la création des nouveaux modèle, une campagne de mesures a été réalisée. 5 points de mesures ont été répartis entre les communes de Mudaison et de Mauguio.

L'emplacement de ces points de mesures a été validé au préalable par le maître d'ouvrage. La campagne de mesures a débuté le 13 octobre 2017 pour une durée de deux mois.

La réalisation de cette campagne de mesures a pour objectif de mieux cerner le fonctionnement du réseau et de caler le modèle en jouant sur les paramètres hydrologiques de type coefficient de ruissellement, temps de concentration etc.

1.3.1.1 Mudaison

Sur la commune de Mudaison, un seul point de mesures a été placé à l'aval du réseau principal



Figure 25: localisation point de mesures Mudaison : route de Candillargues

Un mainstream a été posé au niveau de cet ouvrage : le mainstream possède deux capteurs, une vitesse et une hauteur qui permet de déterminer un débit en fonction de la section de l'ouvrage.

Les dimensions du fossé en béton dans lequel les appareils ont été posés sont présentés ci-dessous :

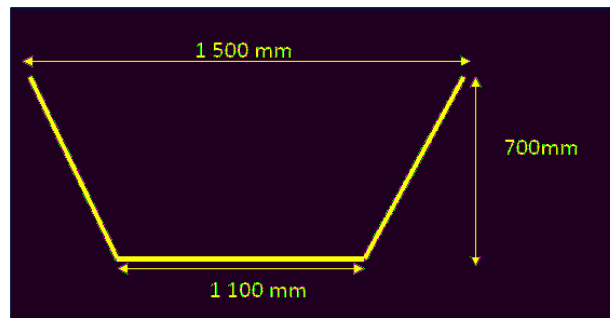


Figure 26: dimension du fossé bétonné

1.3.1.2 Mauguio

Sur la commune de Mauguio 4 points de mesures ont été posés afin de comprendre le fonctionnement du ruissellement du cœur urbain.



L'appareillage posé est de type mainstream de même que sur Mudaison.

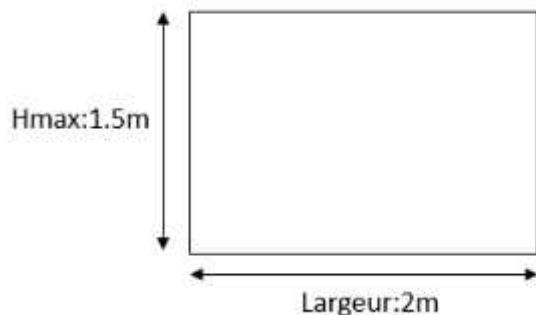


Figure 27: point de mesures rue des Lavoirs

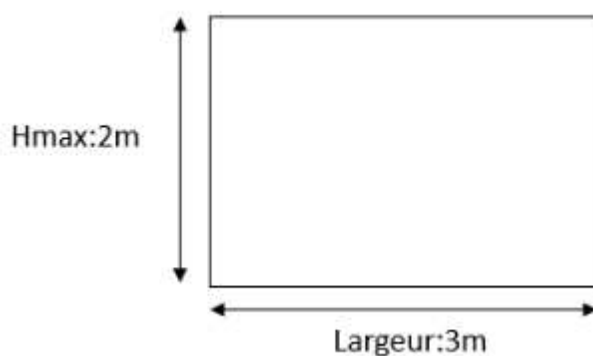


Figure 28: point de mesures rue de la Palus

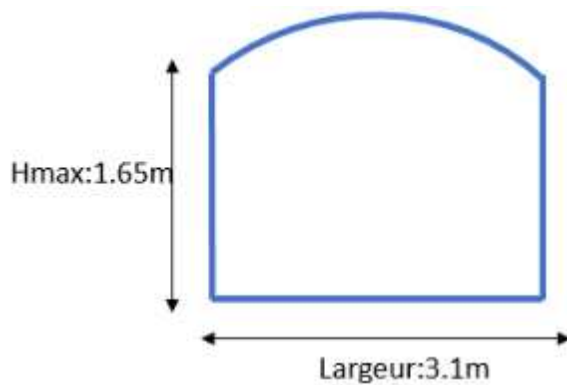


Figure 29: point de mesures Place Jules Ferry

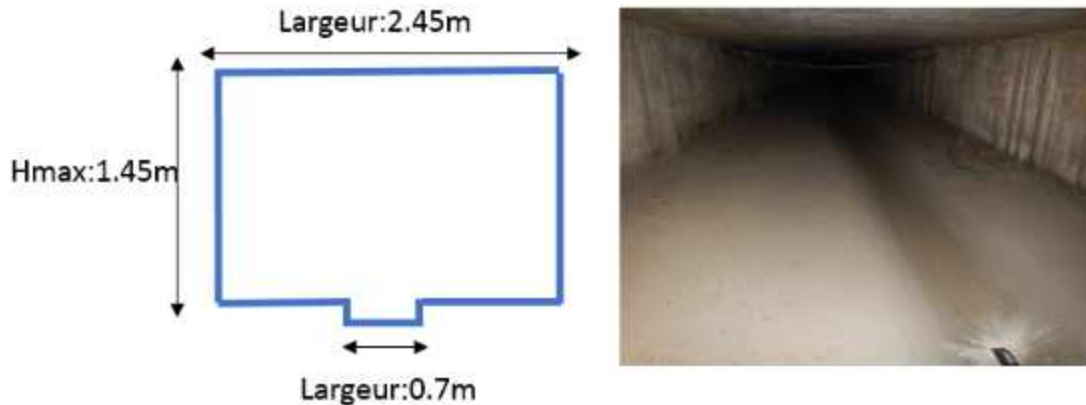


Figure 30: point de mesures Avenue Gabriel Aldie

1.3.2 Pluie utilisée

La pluie utilisée pour le calage est celle du 04/11/2017 au 05/11/2017. Cette pluie, d'un cumul de 12.8mm sur près de 13h avec deux pics significatifs.

La pluie mesurée provient du pluviomètre de Montpellier qui est le plus proche pluviomètre de notre zone d'étude. Le graphe suivant présente le hyétogramme de cette pluie :

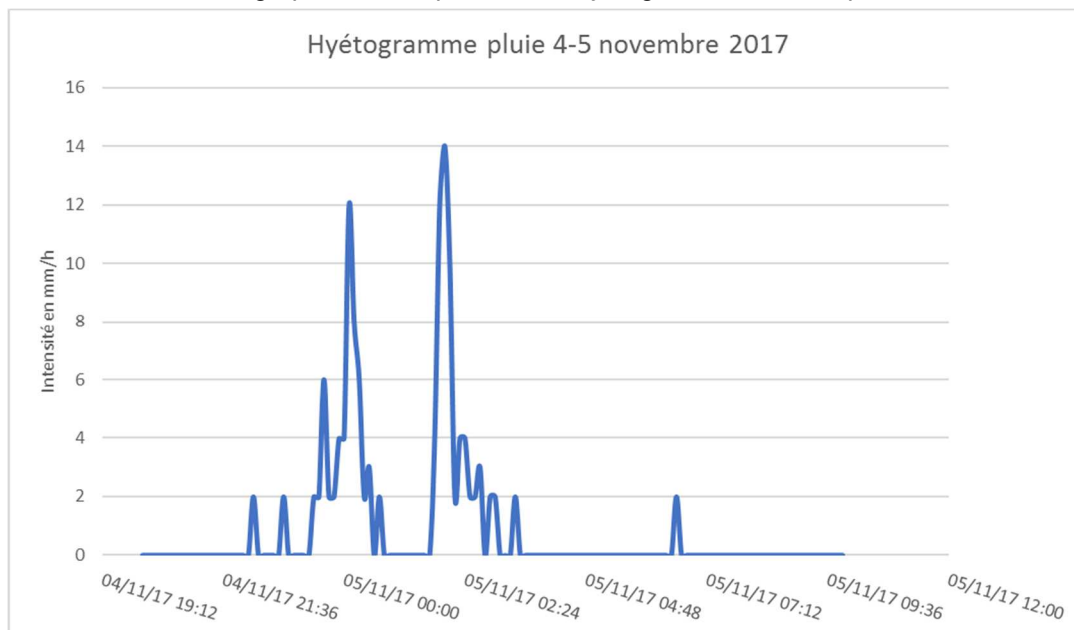


Figure 31: pluviométrie de la pluie – Montpellier

Il n'a pas été possible de récupérer les données du pluviomètre de la STEP de la Grande Motte en raison de l'incertitude importante des mesures.

Période de retour de la pluie

L'analyse des cumuls de pluie sur des période de 6 min à 4h permet de déterminer la période de retour (ou fréquence d'apparition) des pluies du 4-5 novembre 2017 en comparant aux courbes

IDF (Intensité – durée – Fréquence) de la station Météo de Montpellier obtenue par la formule de Montana (période 1982 à 2013)

Cette analyse a été menée à part du pluviomètre de Fréjorgues

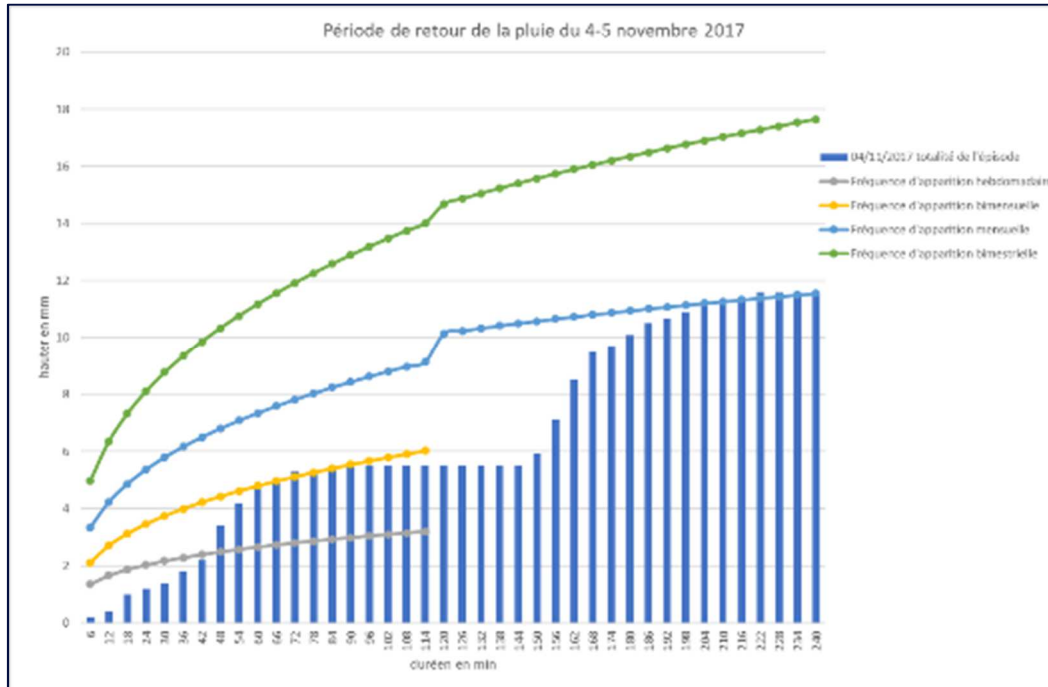


Figure 32: Courbe IDF et Hauteurs de pluie de novembre 2017

La pluie du 4-5 novembre est constituée de deux pics. Le premier pic a une fréquence d'apparition de 15 jours sur 1h et 1h30 et la pluie totale à une fréquence d'apparition mensuelle sur 3h30 à 4h.

1.3.3 Calage du modèle de Mudaison

1.3.3.1 Relation pluie- débit

Au niveau du point de mesures, la relation entre la pluie enregistrée à Montpellier et la hauteur d'eau en mm est présentée ci-après :

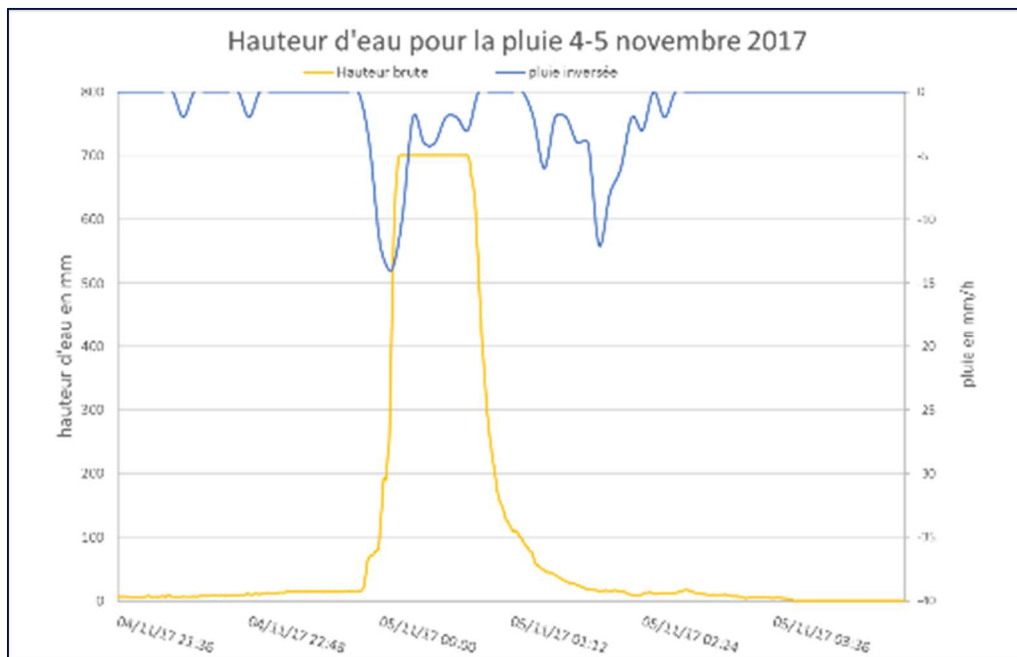


Figure 33: hauteurs d'eaux mesurées à Mudaison

Nous constatons que le niveau d'eau mesuré sur ce point de mesures serait égal à la hauteur maximale du cadre béton ouvert. Or cela semble incohérent étant donné l'intensité de la pluie. En effet, dans le cadre des études précédentes, (SDA 2005 SIEE et Note hydraulique de 2015), la période de retour à partir de laquelle le cadre est insuffisant est de l'ordre de 1 an.

Une anomalie de mesures semble expliquer ces valeurs hautes. Nous avons donc plafonné les hauteurs à 250mm. Le graphique suivant présente le débit calculé en prenant cette hypothèse :



Figure 34: Relation entre la pluie et les débits observés – Mudaison

Nous constatons que le point de mesures a réagi à un seul évènement de la pluie.

1.3.3.2 Comparaison mesures avec Modèle

Le graphe suivant présente le débit mesuré et le débit simulé dans le modèle PCSWMM :

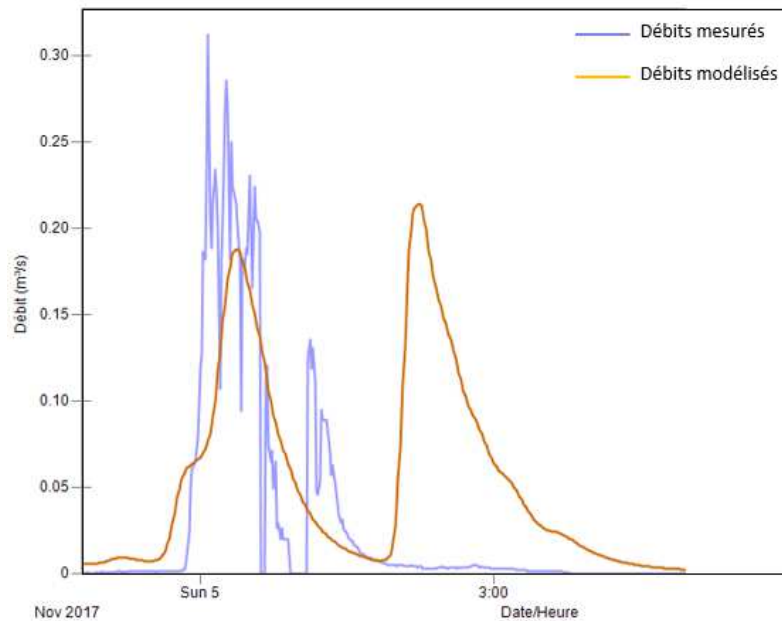


Figure 35: Comparaison mesures et modèle Mudaison

Nous constatons que le débit mesuré est plus important que celui calculé à travers le modèle. Etant donné que les mesures de hauteur ont été biaisées, ce calage est considéré comme correct.

1.3.4 Calage du modèle de Mauguio

1.3.4.1 Relation pluie-débit

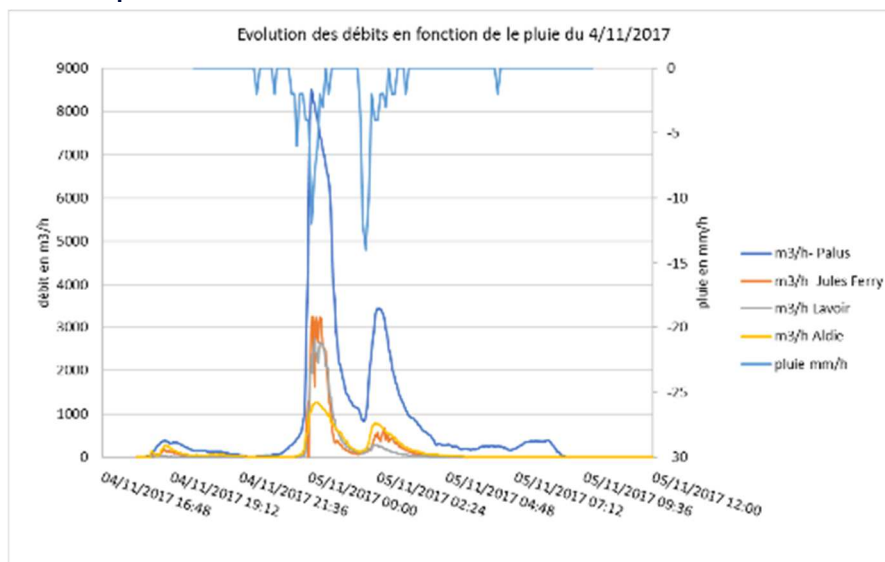


Figure 36: réaction du réseau de Mauguio à la pluie du 4/11/2017

Nous constatons que l'ensemble des points ont bien réagis aux pluies et avec une cohérence amont aval. Etant donné la faible pluviométrie et l'absence de pluie dans les semaines

précédentes cet évènement, nous n'avons pas pris en compte les conditions avals des cours d'eau.

1.3.4.2 Comparaison des mesures avec le modèle

Après première analyse, nous avons constaté une disparité de la pluviométrie entre la station de Montpellier Fréjorgues et celle de Mauguio. En effet, il semblerait que la pluie enregistrée sur la station de Fréjorgues soit moins importante pour le premier pic et à contrario plus importante pour le second pic.

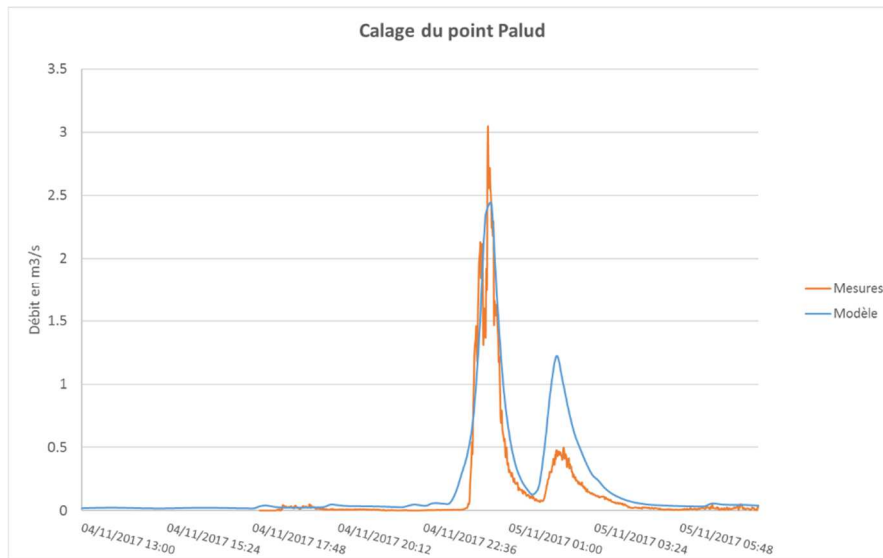


Figure 37: Calage du point Lapalud

Nous constatons que le premier pic est bien représenté par le modèle. Concernant le deuxième pic, celui-ci est plus important dans le modèle que dans la réalité. Les données utilisées pour la pluviométrie sont issues du pluviomètre de Fréjorgues. Il est possible que la répartition spatiale de la pluie soient été différentes entre Fréjorgues et Mauguio Bourg.

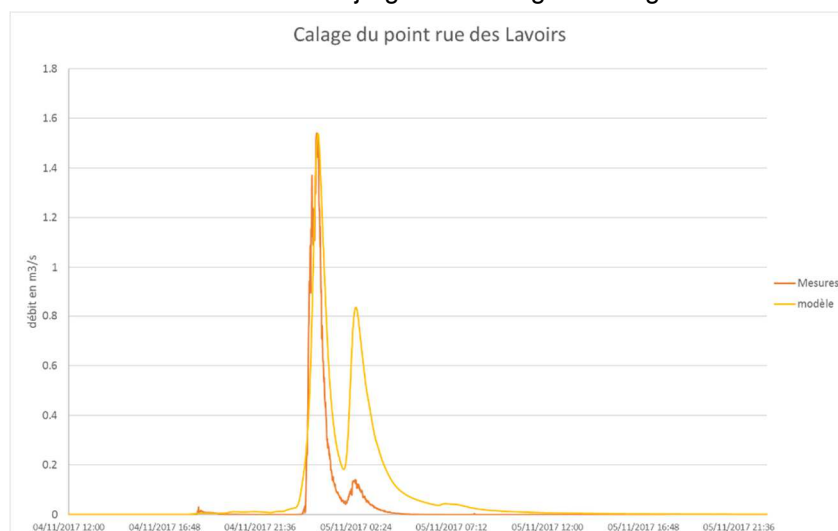


Figure 38: Calage point de mesures rue des Lavois

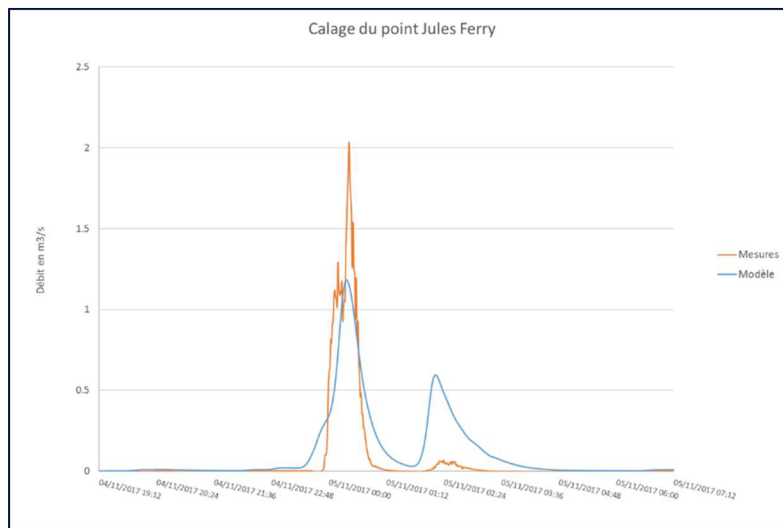


Figure 39: Calage du point de mesure Jules Ferry

Nous constatons que le pic de débit est plus important dans la mesure que sur le modèle. Cela peut s'expliquer par la répartition géographique de la pluie qui est différente du pluviomètre utilisé dans le modèle.

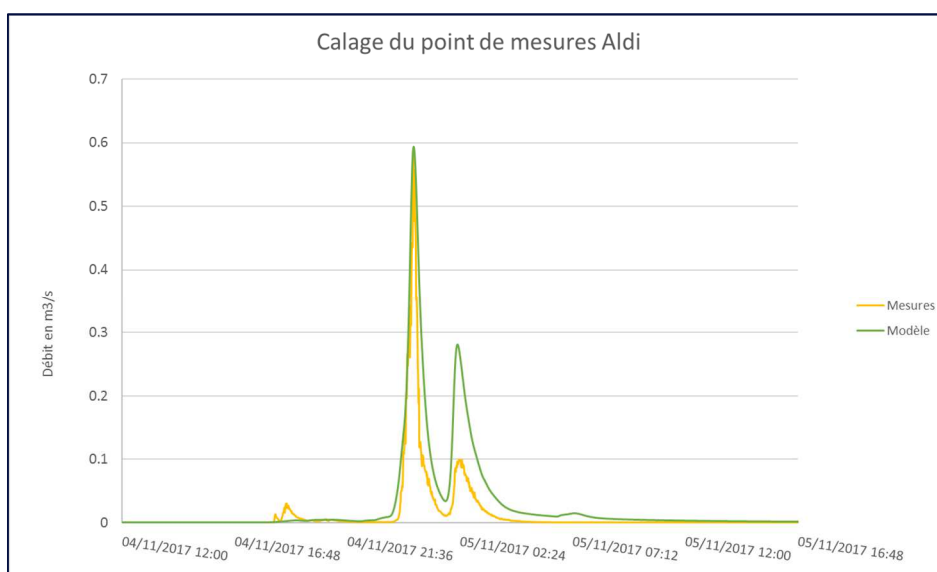


Figure 40: Calage du point de mesures Aldi

Le calage est considéré correct.

1.4 Définition des pluies de projets

Les pluies de projet utilisées ont été construites sur le modèle des pluies double triangle de Desbordes grâce aux coefficients de Montana de la station de Montpellier. Cette méthode est parfaitement adaptée aux zones urbanisées.

Les valeurs de ces coefficients sont présentées ci-après.

Après avoir vérifié leur cohérence avec les données Météo France, nous avons repris les mêmes valeurs que celles utilisées dans le cadre de l'étude hydraulique globale du BV de l'étang de l'Or, par soucis d'homogénéité entre les études.

Tableau 5: Coefficients de Montana - source : étude hydraulique globale du BV de l'étang de l'or

Période de retour	Durée de la pluie	Coefficients de Montana	
		a	b
T=5ans	6min<t<60min	331.3	0.428
	60min<t<24h	1315.1	0.761
T=10ans	6min<t<80min	375.1	0.425
	80min<t<24h	1675.4	0.763
T=20ans	6min<t<100min	424.9	0.42
	100min<t<24h	2015.3	0.763
T=50ans	6min<t<2h	485.8	0.425
	2h<t<6h	1419.5	0.648
	6h<t<24h	4675.4	0.851
T=100ans	6min<t<2h	513.7	0.408
	2h<t<6h	1355.8	0.61
	6h<t<24h	6517.3	0.877

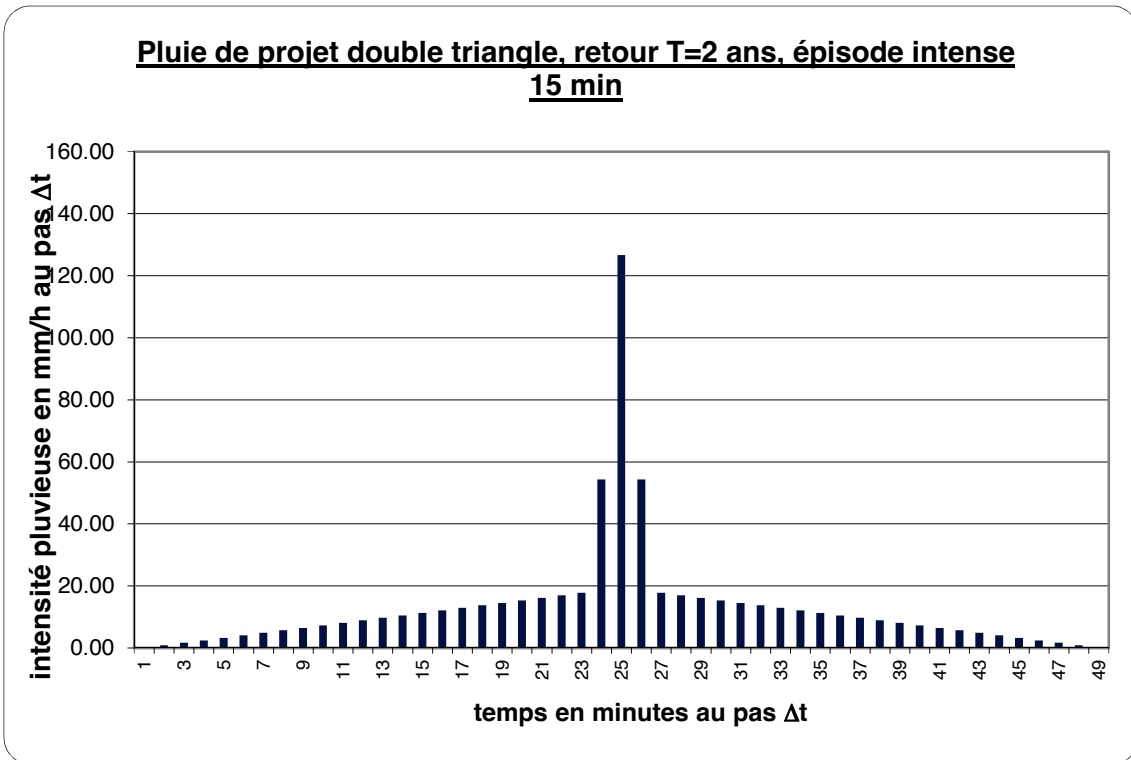
Pour la période de retour 2 ans nous nous sommes basés sur les coefficients de Montana de Météo France sur la station de Fréjorgues de 1982 à 2013.

Le tableau suivant présente la hauteur d'eau cumulée entre l'ancien modèle et notre actualisation :

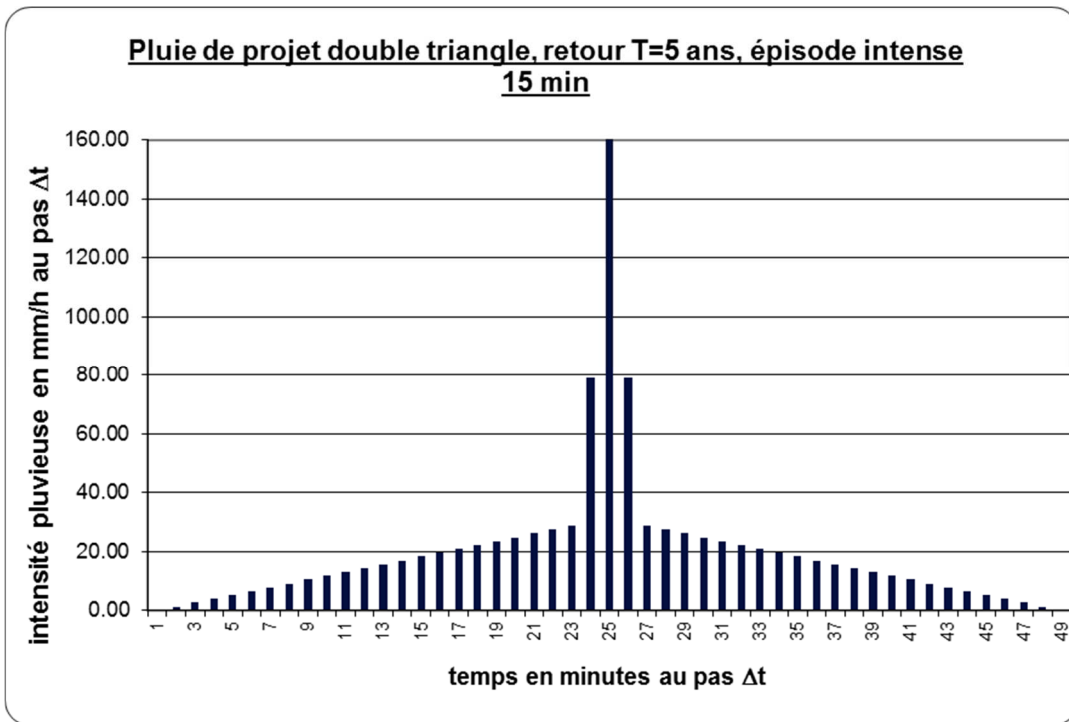
Tableau 6: Différence des hauteurs cumulées pour la période intense

Hauteur cumulée pendant la durée intense (mm)		
Période de retour	Modèle BCEOM	Modèle SAFEGE
2 ans	15	18.1
5 ans	21	26
10 ans	25	29.7

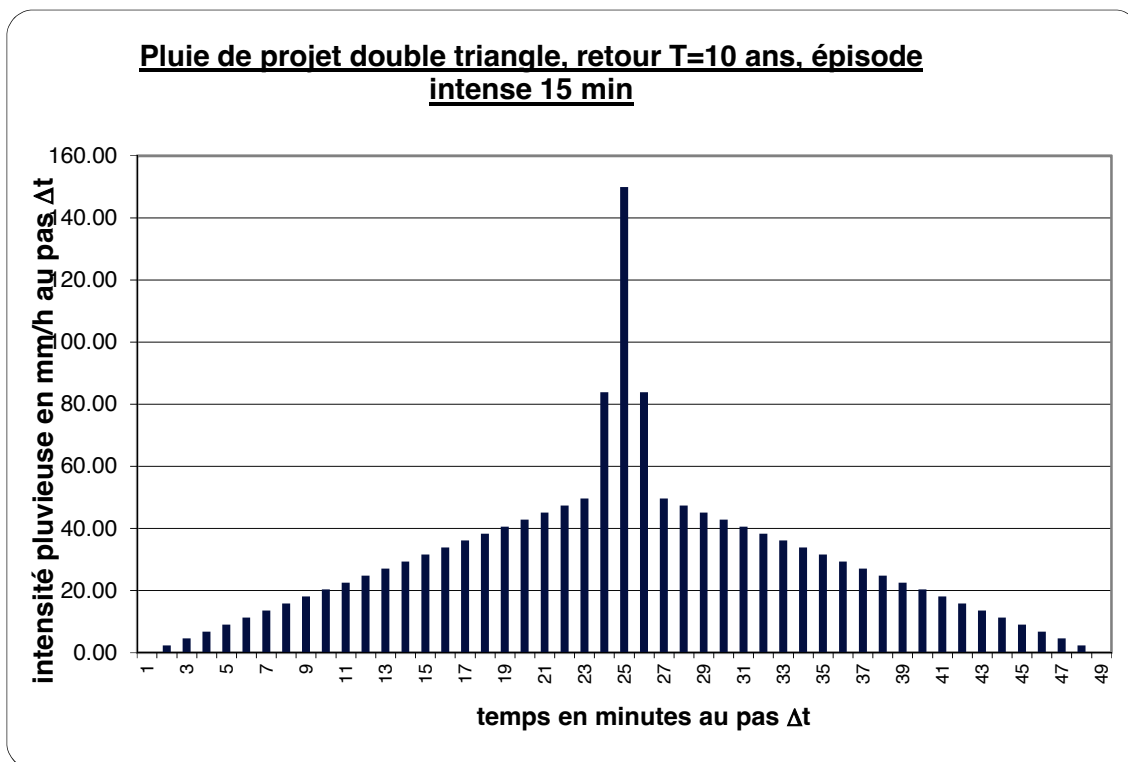
- Pluie de projet 4 heures – 15 minutes sur T= 2 ans



- Pluie de projet 4 heures – 15 minutes sur T=5 ans,



- Pluie de projet 4 heures – 15 minutes sur T=10 ans,



1.5 Prise en compte des conditions aval

L'ensemble des niveaux d'eau sont issus du modèle réalisé dans le cadre de l'étude hydraulique globale du bassin versant de l'étang l'or (étude en cours de finalisation) portée par le SYMBO (annexe 2).

Le tableau ci-après présente l'ensemble des conditions aval retenues lors de cette étude :

Tableau 7: Hauteur d'eau au niveau des cours d'eau (source: étude hydraulique du bassin versant de l'étang de l'OR porté par le SYMBO- EGIS en cours)

commune	cours d'eau	hauteur en mNGF		commentaire
		Q5	Q10	
Candillargues	Canal de l'Or	0.925	1.065	
	Béranget	0.925	1.065	
Lansargues	Viredonne amont	7.7	7.98	
	viredonne aval	4.9	5.11	
	Berbian amont	7.043	7.1	
	Berbian aval	4.791	4.8	
Mauguio	Balaurie amont	10.1	10.659	
	Balaurie aval	6.56	6.79	
	Capoulière	3.151	3.198	
Fréjorgues	Nègue Cats amont	7.934	7.983	
	Nègue Cats aval	1.6	1.8	
Mudaison	Aigue vive amont	11.125	11.195	
	Aigue vive aval	9.389	9.48	
	Bérange amont	11.846	12	
	Bérange aval	9.12	9.136	
Saint Aunès	Salaison	24.039	24.662	
	Balaurie	26.896	27	
Valergues	Viredonne amont	15.62	15.756	
	Viredonne aval	12.6	12.77	Travaux du SIATEO réalisé récemment pour élargir le lit du cours d'eau
	Berbian amont	12.474	12.629	
	Berbian aval	9.126	9.257	

Dans le cas du Valat du Prunier (cours d'eau non modélisé par l'étude du Symbo), en l'absence de donnée, nous avons considéré qu'il n'y a pas de condition aval.

Concernant le niveau de l'étang et de la mer nous avons pris :

Tableau 8: Condition aval niveau de la mer et Etangs

	Pluie 5 ans	Pluie 10 ans
Etang	0.5 mNGF	1 mNGF
Mer	0.8 mNGF	1.2 mNGF

Pour la pluie deux ans, en l'absence de données plus précises, il a été pris en compte la même condition aval que pour la pluie 5 ans.

2 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

Le diagnostic hydraulique présenté ci-après est issu des résultats de la modélisation des écoulements pluvieux pour une pluie de période de retour quinquennale et décennale.

Les cartes présentent les mises en charge et débordements et répondent à la légende suivante :

Jonctions

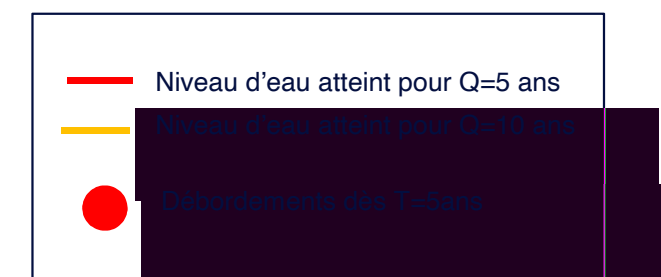
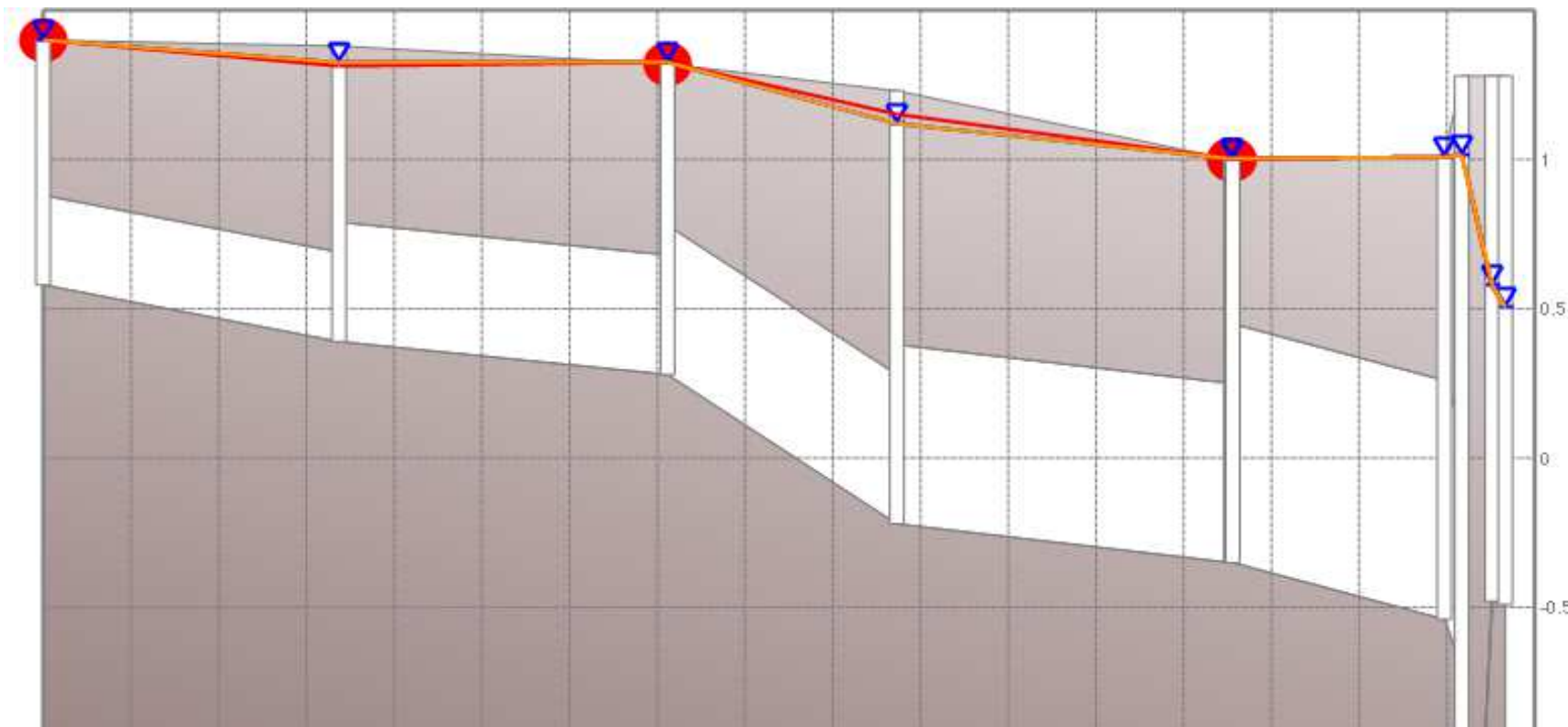
- Débordements pour T= 5ans
- Débordement pour T=10 ans
- Pas de débordement

- ▲ Exutoires
- Stockages

Conduites

- En charge dès T=5ans
- En charge pour T=10ans
- Pas de mise en charge

Les profils en long figurant dans le diagnostic présentent les lignes d'eau maximales atteintes pour les différents évènements pluvieux et répondent à la légende suivante :



Les cartes de débordement pour la période de retour 2ans, 5ans et 10 ans sans condition aval sont présentes en annexe 3.

Dans le logiciel PCSWMM il est possible de mettre en charge les regards sur une certaine hauteur. Dans le cas de nos simulations, nous n'avons pas mis en place d'hauteur de mise en charge (dès qu'atteint la cote TN : débordement)

2.1 Candillargues

La carte ci-après présente les débordements et mises en charge en fonction des différentes périodes de retour des évènements pluvieux modélisés :

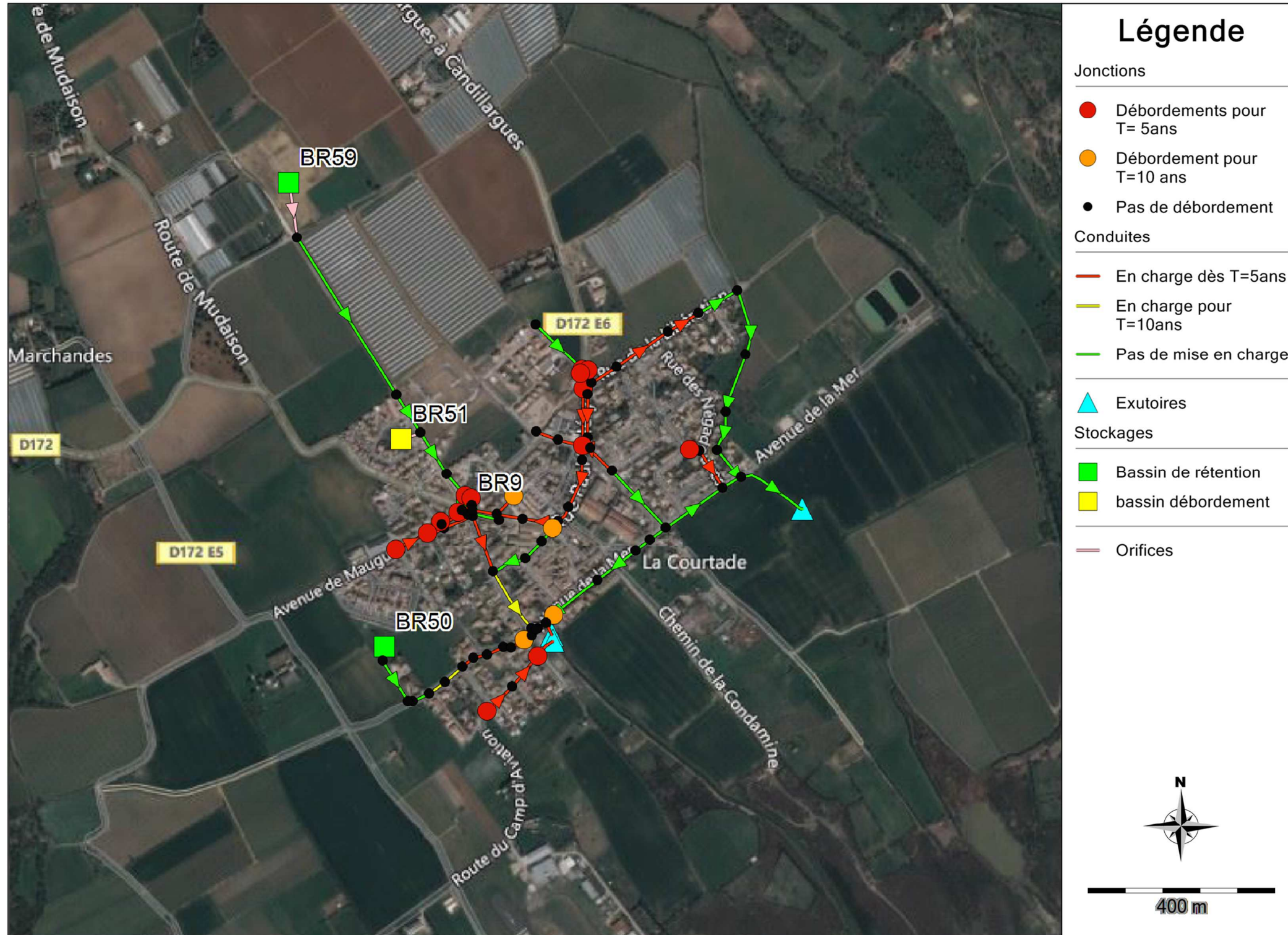
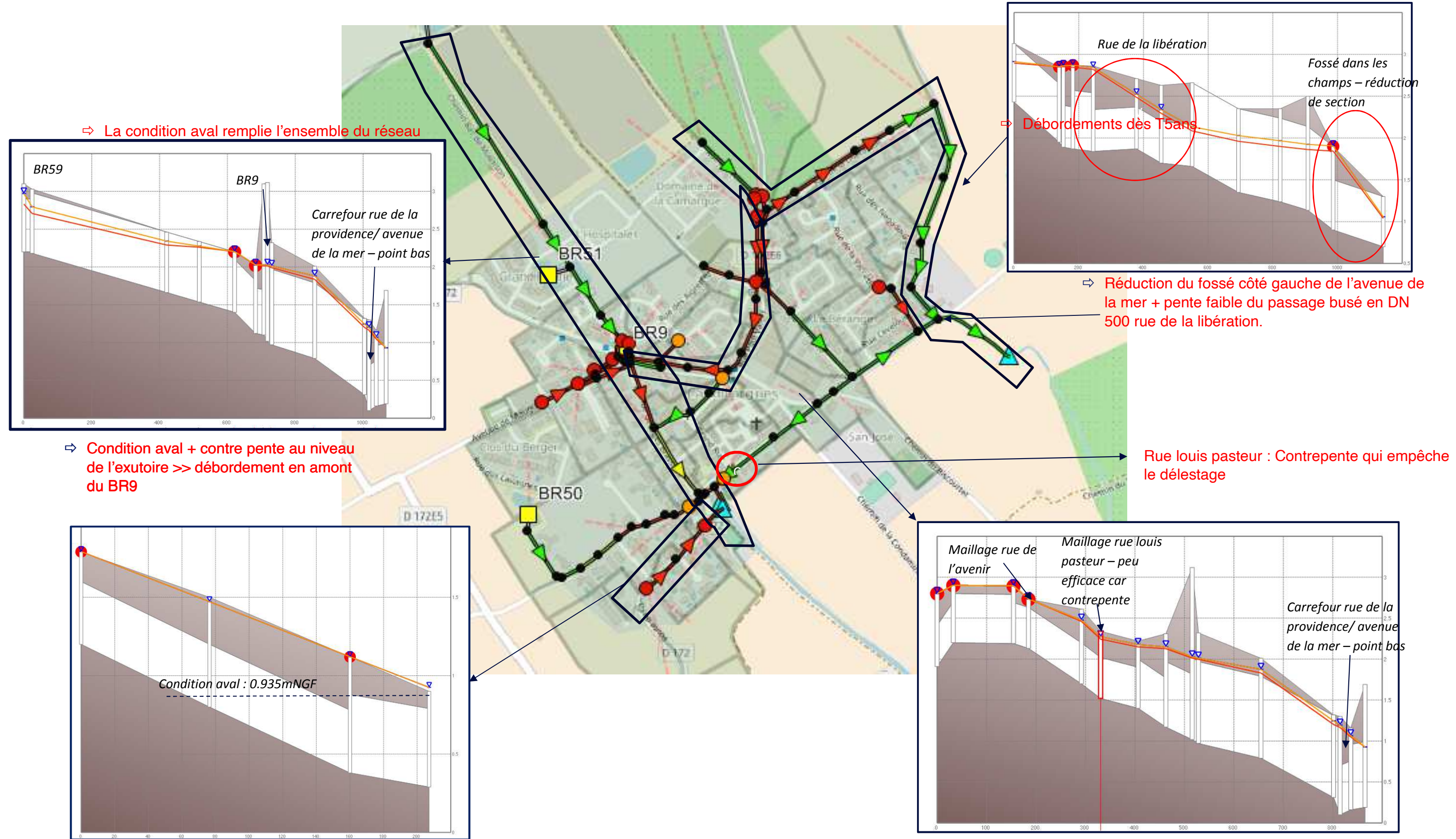


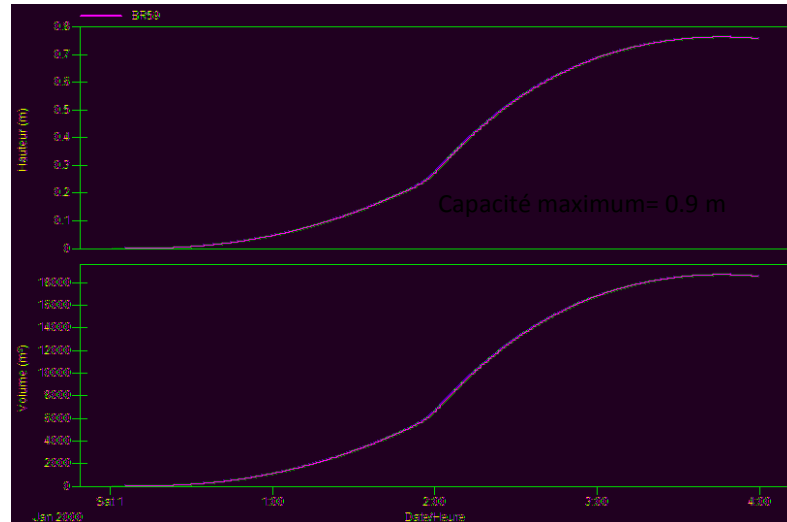
Figure 41: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval- CANDILLARGUES



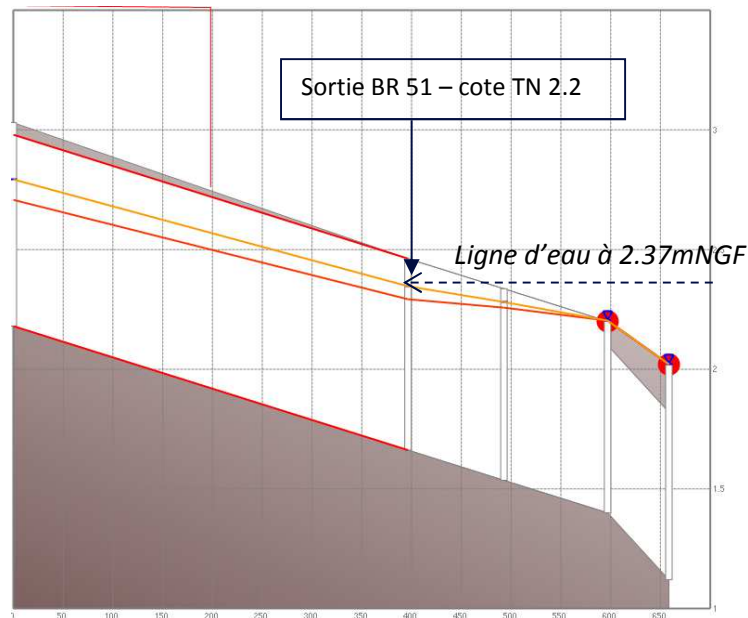
Sur la commune de Candillargues, les principales problématiques sont liées aux fonctionnements des exutoires et aux conditions aval.

Les bassins de rétention de la commune fonctionnent comme suit ;

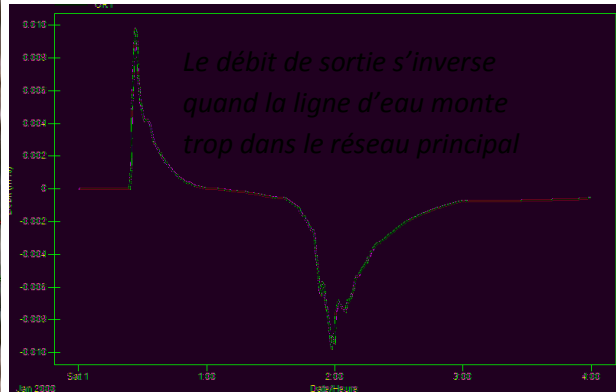
- BR 59 : Situé au nord de la commune sur la partie amont du réseau, il permet d'écrêter les débits ruisselés sur les parcelles agricoles. Pour un évènement décennal il est sollicité à plus de 80% :



- BR51 : Situé plus en aval sur le chemin bas de Mudaison, et un peu en contrebas par rapport au réseau principal quasi saturé, l'eau s'évacue mal pendant le pic de pluie et, pour un évènement décennal le bassin déborde.



- BR9 : situé encore un peu plus aval sur le rondpoint de l'avenue de Mauguio, l'évacuation des eaux du bassin vers le réseau principal est, une fois encore compliquée : le réseau étant en charge l'eau a tendance à remonter vers le bassin puis dans les arrivées ; le BR fonctionne donc à l'envers et déborde.



- Le BR50 situé en amont du réseau – Rue de la providence ; il fonctionne bien (taux de remplissage de 40% pour évènement décennal). Il récupère les eaux uniquement de la ZAC providence

Au-delà des problématiques de fonctionnement des exutoires et de la condition aval, des faiblesses du réseau ont été observées ;

- Les buses en DN 500 rue de la libération ; au regard de la faible pente sur ce secteur celles-ci ne sont pas suffisantes pour faire transiter le débit ruisselé et ce dès la pluie T=5ans.
- Il en est de même pour les buses en DN 500 rue de l'avenir (présence de contrepente).

A retenir

Les conditions aval, le mauvais fonctionnement des exutoires principaux et les faibles pentes du territoire compliquent l'assainissement pluvial de la commune.

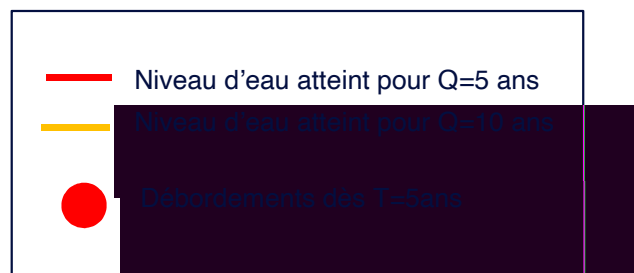
La commune a prévu des travaux de curage au niveau du canal de l'Or

2.2 Carnon

La carte ci-après présente les débordements et mises en charge en fonction des différentes périodes de retour des évènements pluvieux modélisés :



Figure 42: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval – Carnon



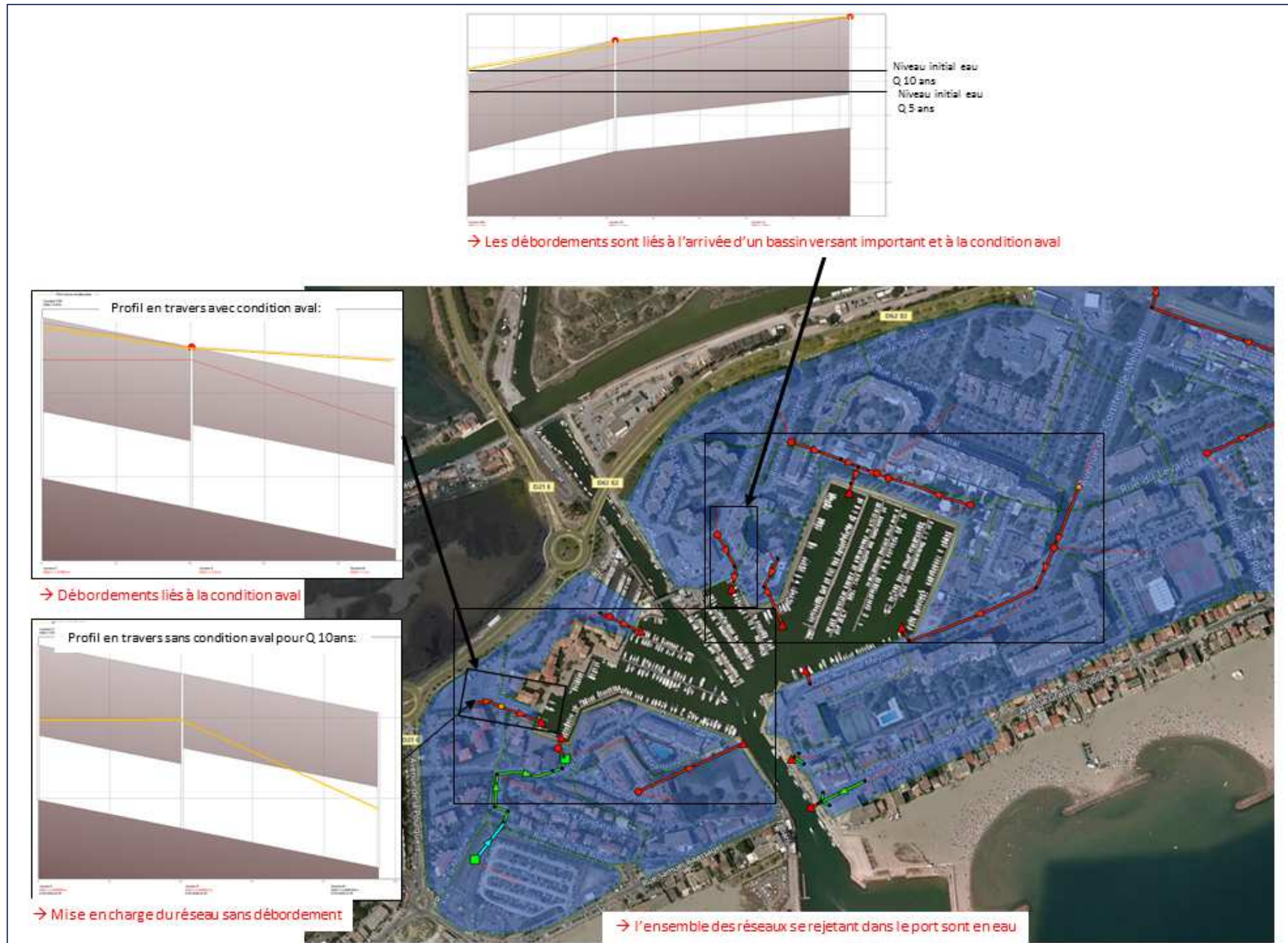


Figure 43: Débordements et dysfonctionnements au niveau du port de Carnon

- Exutoires vers les étangs

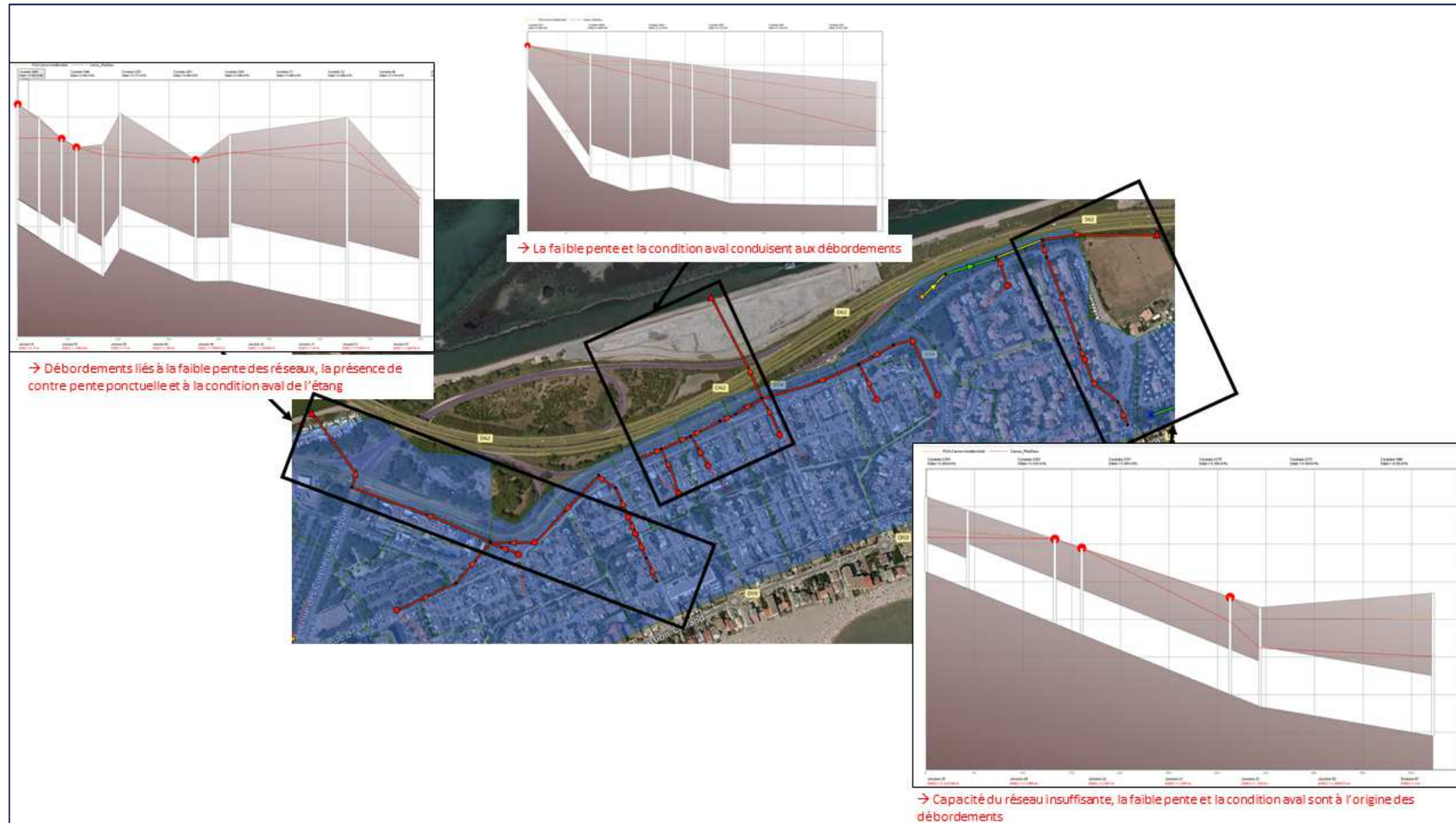


Figure 44: Causes des dysfonctionnements Carnon- exutoire Etangs



A noter

Lors de nos reconnaissances de terrain en temps sec, les réseaux se rejetant dans le port étaient en eau. La faible pente et les conditions aval conduisent à des difficultés d'écoulement et donc à des débordements.



A retenir

Au niveau du port, les principaux dysfonctionnements sont dus au niveau d'eau de la mer qui crée une condition aval limitant l'évacuation des eaux pluviales.

La topographie plane de la commune et la condition aval de l'Etang conduisent à une mauvaise évacuation des eaux de pluie et donc à des débordements.

2.3 Fréjorgues

Dans le cadre de la révision du schéma directeur du Nègue Cat, une modélisation 2D a été réalisée pour la crue centennale. Cette étude de 2014, a pris en compte les aménagements prévus dans le cadre de la CNM et du dédoublement de l'A9 et a fait appel à plusieurs dossiers de référence dont l'étude d'Ingérop pour ASF dans le cadre de la DDA9.

La carte suivante présente les bassins versants du Nègue Cats :

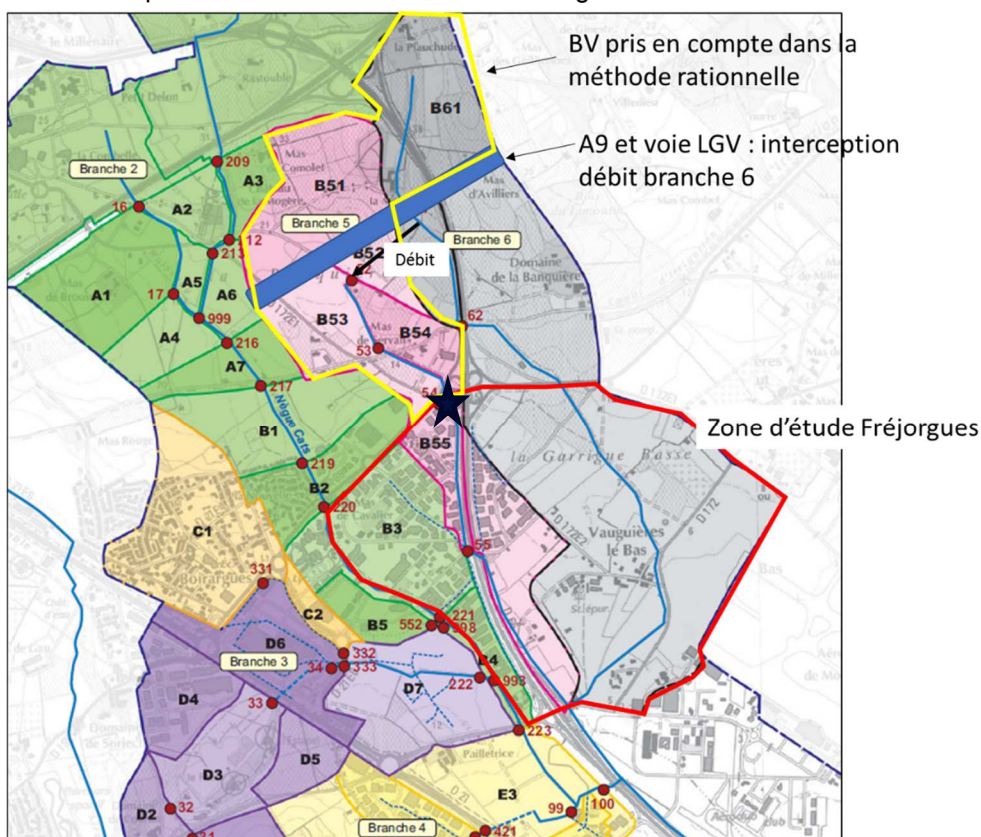


Figure 45: Découpage BV Nègue Cats (source Schéma directeur EGIS 2014)

L'annexe dans le cadre du rapport de phase 1.1 présente une synthèse de cette étude. Dans le cadre de cette synthèse, il a été mis en avant l'absence de concomitance entre le cours d'eau du Nègue Cats et le ruissellement sur la ZAC. De ce fait, nous ne prendrons en compte un niveau dans le nègue cats au niveau de la RD189 (étoile dans la figure ci-dessus) que dans le cas de la condition aval.

Afin de déterminer le débit de pointe au niveau de la RD189, nous nous sommes basés sur les débits fournis dans l'étude hydraulique du Nègue Cats. Le débit de pointe simulé au droit de l'ouvrage de l'A189 pour une pluie 100 ans est de 7.6 m³/s

Il n'est pas indiqué d'autres données pour des pluies de retour plus faibles.

C'est pourquoi, sur la base des coefficients fournis dans l'IT77, nous avons déterminé le débit de pointe pour Q = 5 ans et Q = 10 ans :

- Q5 = 0.8 Q10
- Q100 = 2 Q10

Ainsi, le débit décennal de pointe serait de 3.8m³/s et celui pour une pluie quinquennale de 3.04m³/s.

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Nous avons vérifié à l'aide de la méthode rationnelle les débits de pointe en prenant l'ensemble du bassin versant :

- Temps de concentration : 60 min et coefficient de ruissellement de 0.3 (0.35 pour Q = 100 ans)
- $Q_{100} = 7.5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{10} = 3.7 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_5 = 3 \text{ m}^3/\text{s}$

Nous constatons que nous obtenons les mêmes ordres de grandeur. Nous conserverons donc ces valeurs comme débit à injecter en amont de la zone de Fréjorgues dans le cas de la mise en place de la condition aval.

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

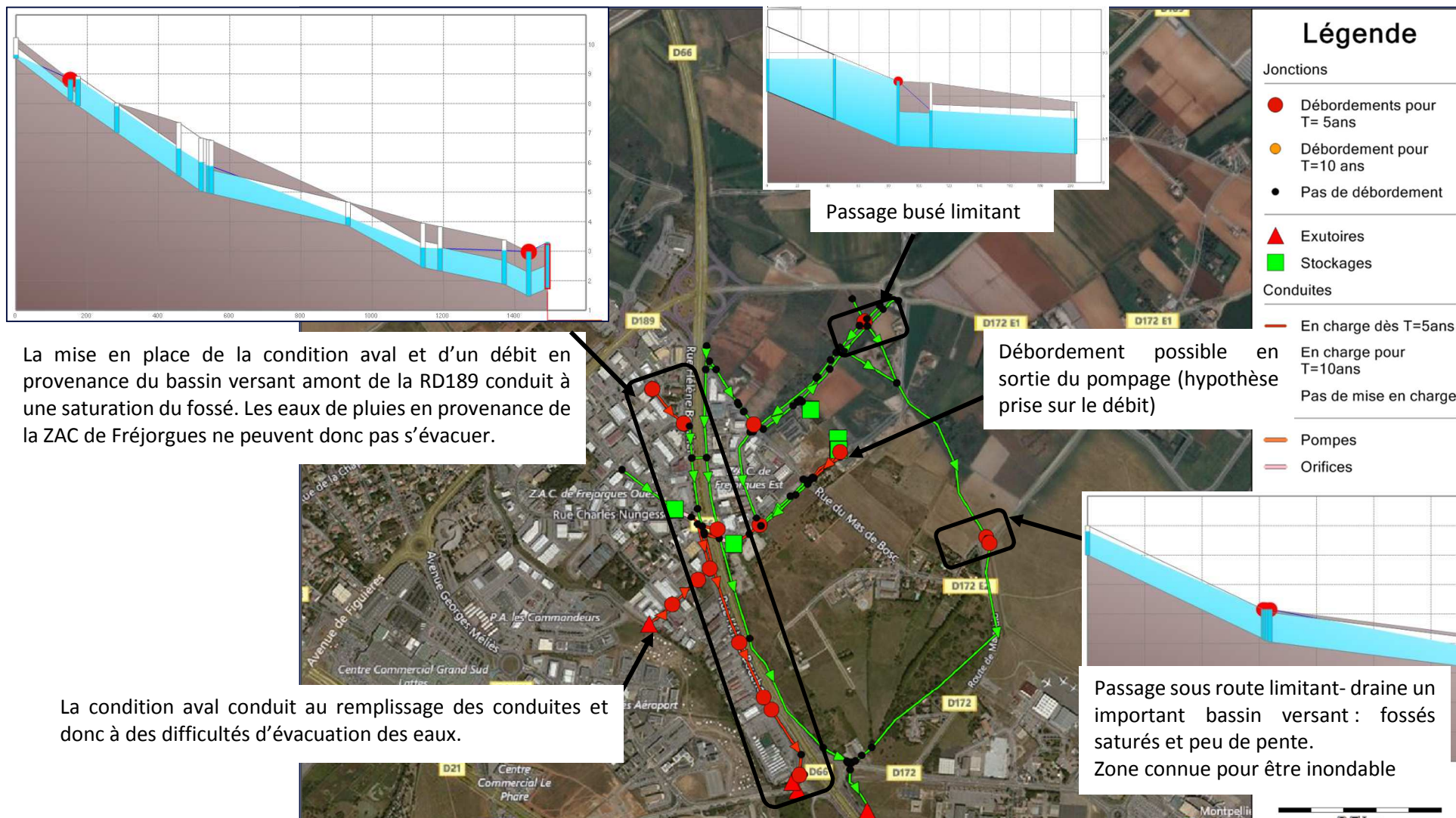
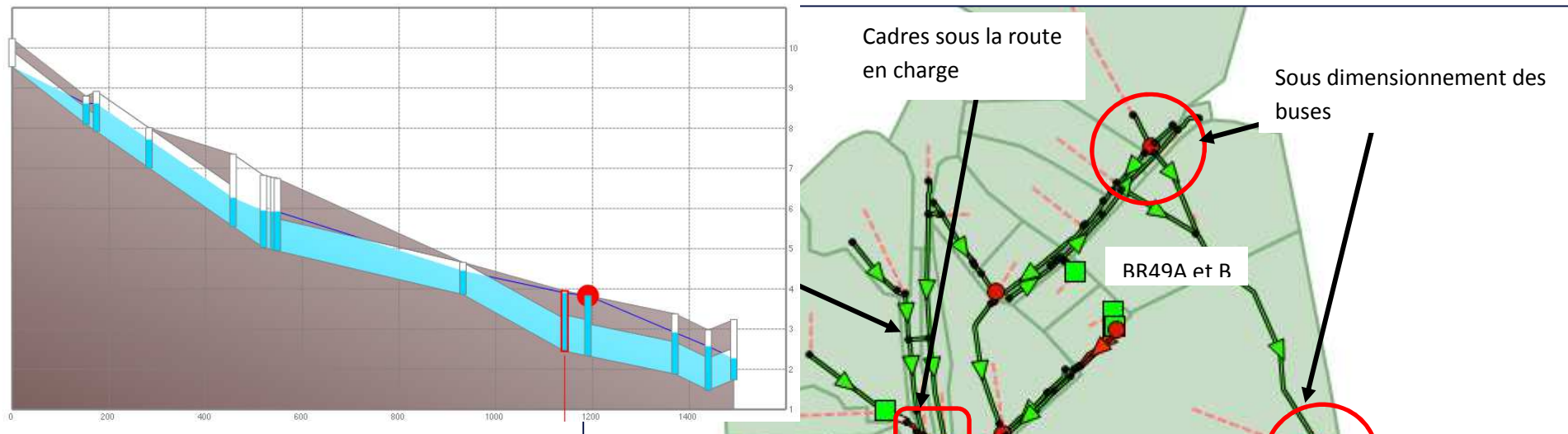
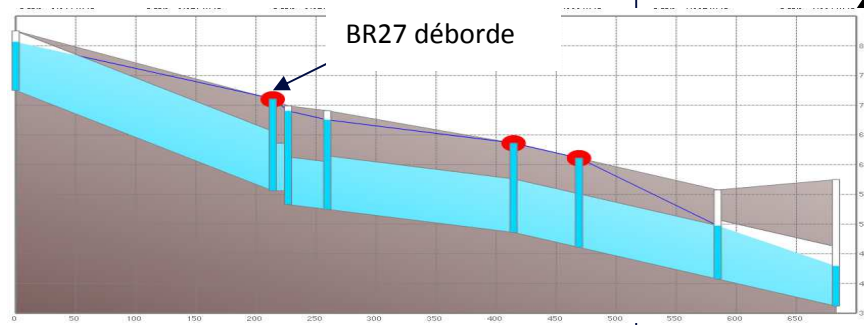


Figure 46: Carte des débordements pour les pluies 5 ans et 10 ans avec condition aval

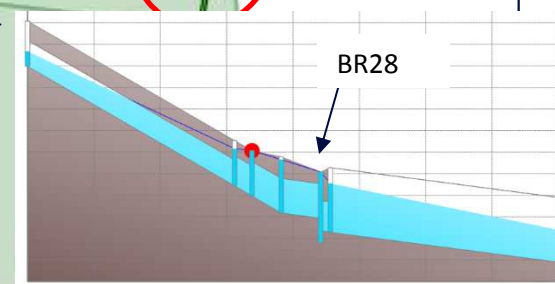
La carte suivante présente les zones où on constate des débordements sans condition aval :



Cadre au niveau du rond-point en charge pour la pluie 10 avec des risques de débordements en amont. Présence d'une contre pente avant le rejet vers le cours d'eau



Réseau insuffisant. Le bassin de rétention n° 27 est saturé dès la pluie 5 ans.



Le rejet du bassin se fait dans un fossé qui est saturé d'où une difficulté pour évacuer les eaux et un débordement à l'amont. De plus, cette conduite récupère un important bassin versant

Concernant les bassins de rétention :

Comme mis en avant dans la figure page précédente, le bassin de rétention 27 localisé sur la zone Fréjorgues Ouest est insuffisant dès la pluie 5 ans. Cependant, on constate qu'à l'amont de ce bassin, un fossé assez large récupère les eaux d'une partie du bassin versant. Cet espace offre une capacité de stockage supplémentaire.

Le bassin 28 arrive en limite de capacité pour la pluie 10 ans en raison de l'apport du bassin versant amont mais aussi en raison de la charge hydraulique en aval.

Les bassins 49A et 49B sollicitent respectivement 25% et 40% du volume du bassin. Ces valeurs sont à prendre avec précaution en raison des hypothèses faites sur les postes de relevage.

A retenir

Les conditions aval sont très impactantes pour l'écoulement des eaux de pluie puisqu'elles conduisent à elles seuls à une saturation des collecteurs. Cependant, en l'absence de condition aval, on note des débordements au niveau de certains passages busés (sur la zone de Vauguières, saturation des buses sous la RD66). De même, le réseau de collecte situé sur Fréjorgues Ouest en amont immédiat du cours d'eau est insuffisant

Phase 1.2 : **Diagnostic de l'assainissement pluvial**
Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux
pluviales



2.4 La Grande Motte

La carte ci-après présente les débordements et mises en charge en fonction des différentes périodes de retour des événements pluvieux modélisés :

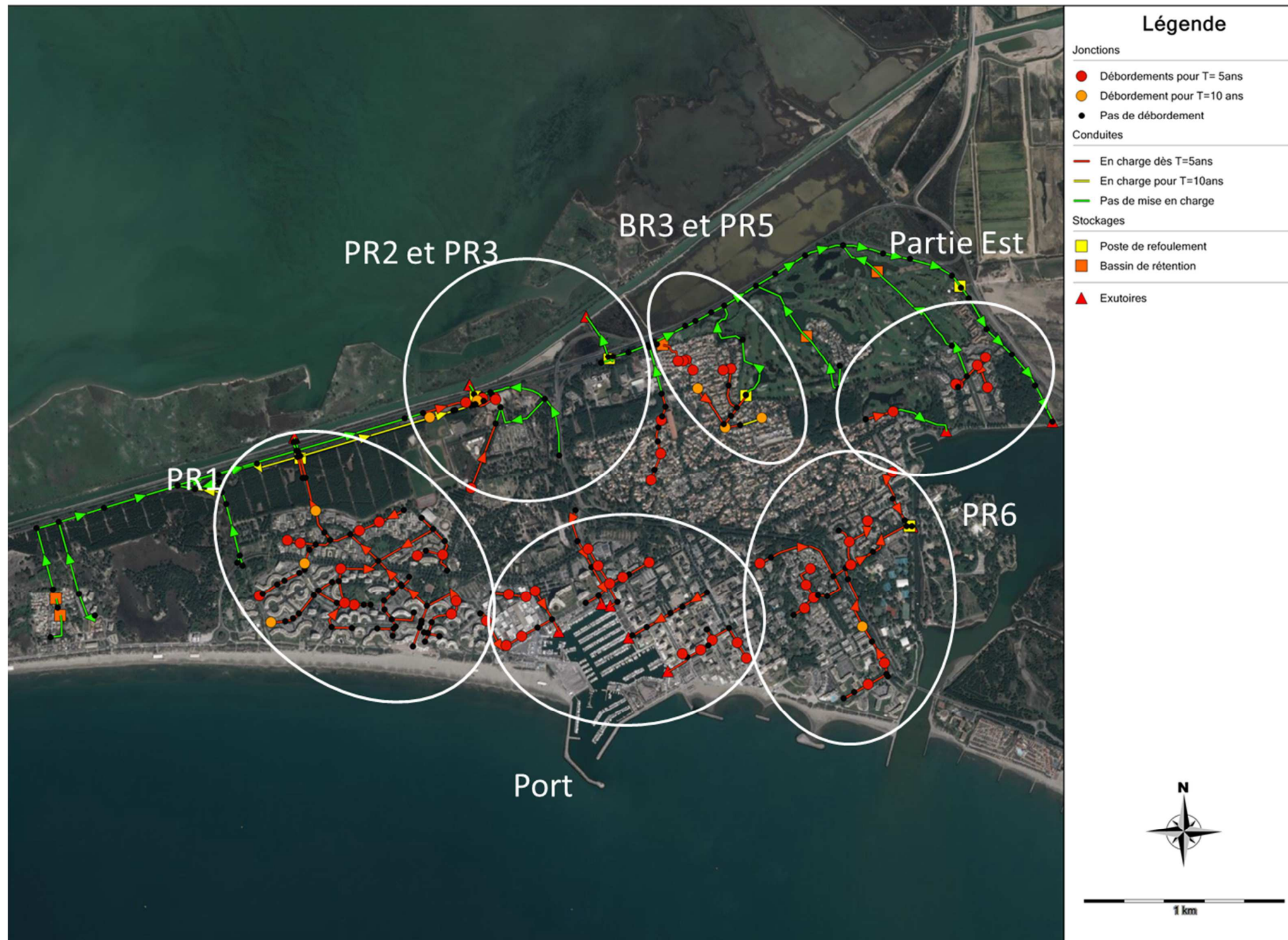
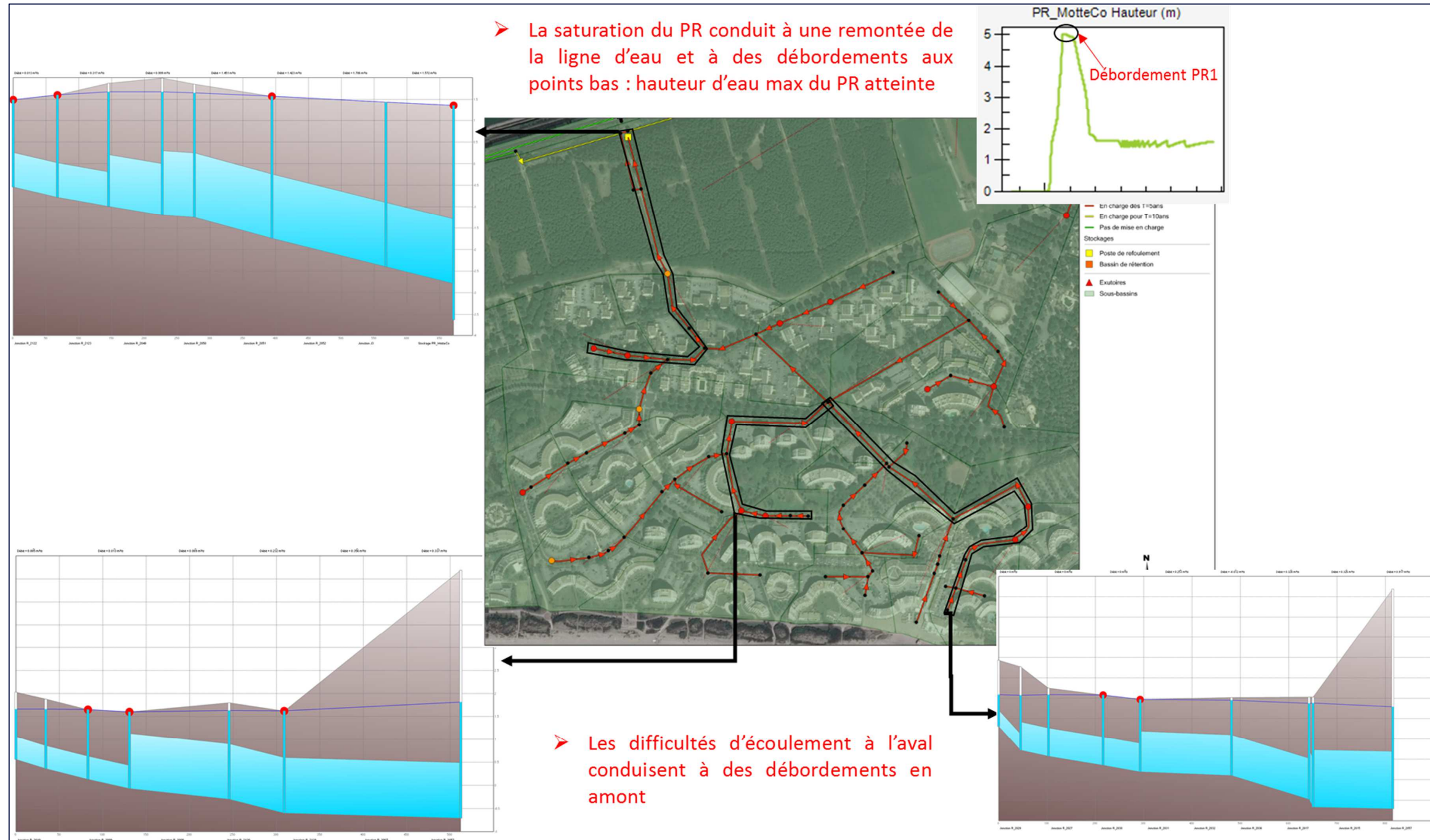


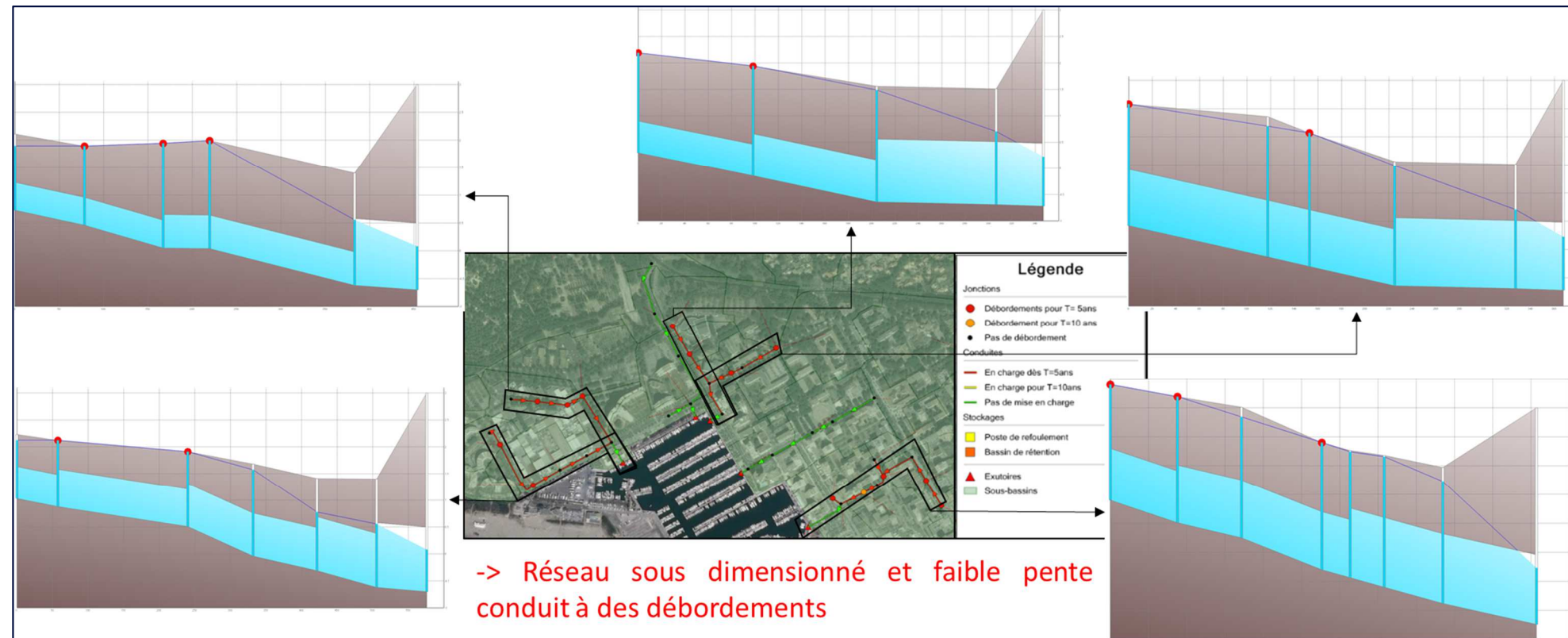
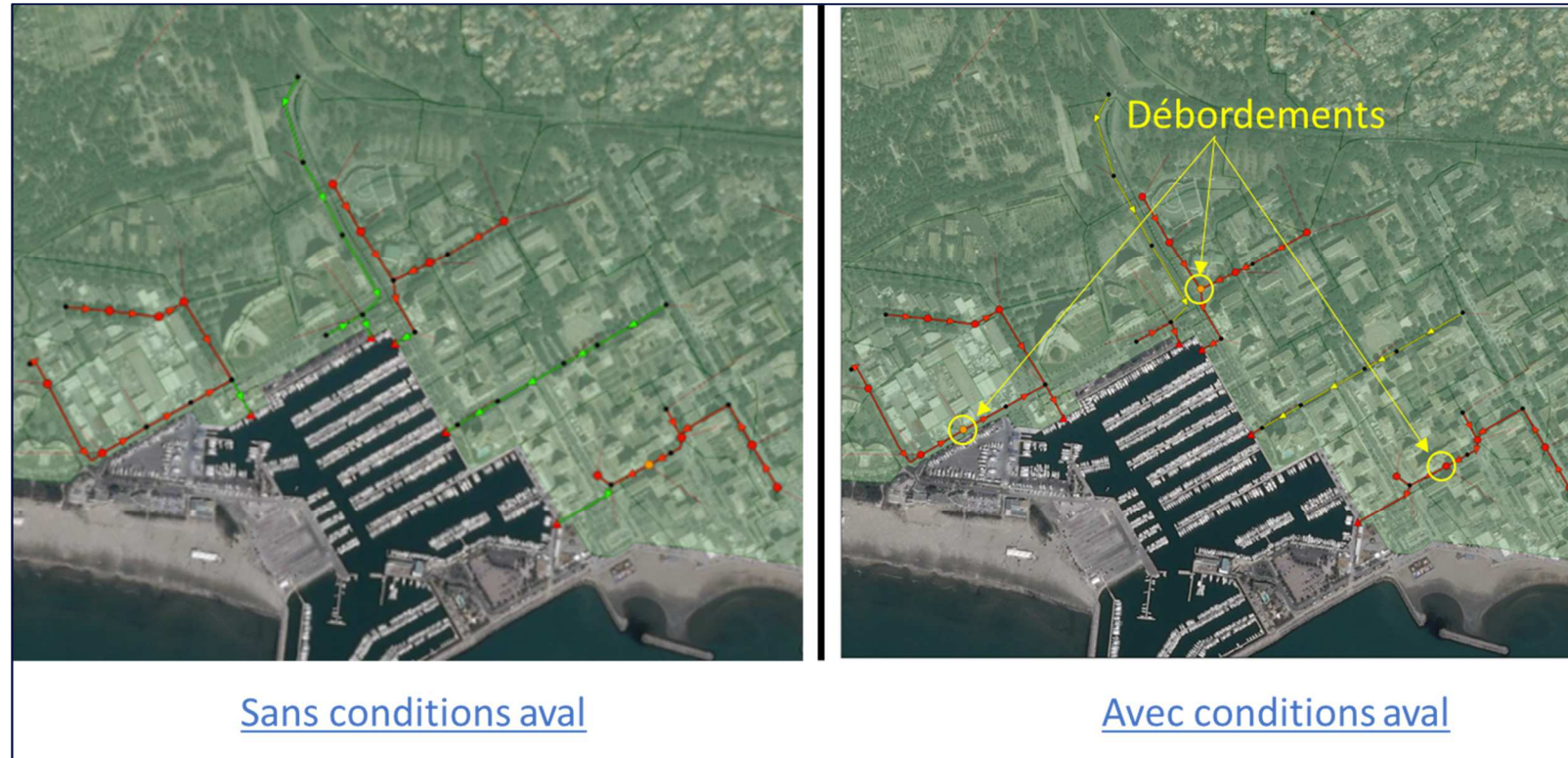
Figure 47: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval pour les pluies 5 et 10 ans- La Grande Motte

PR1 : PR Couchant

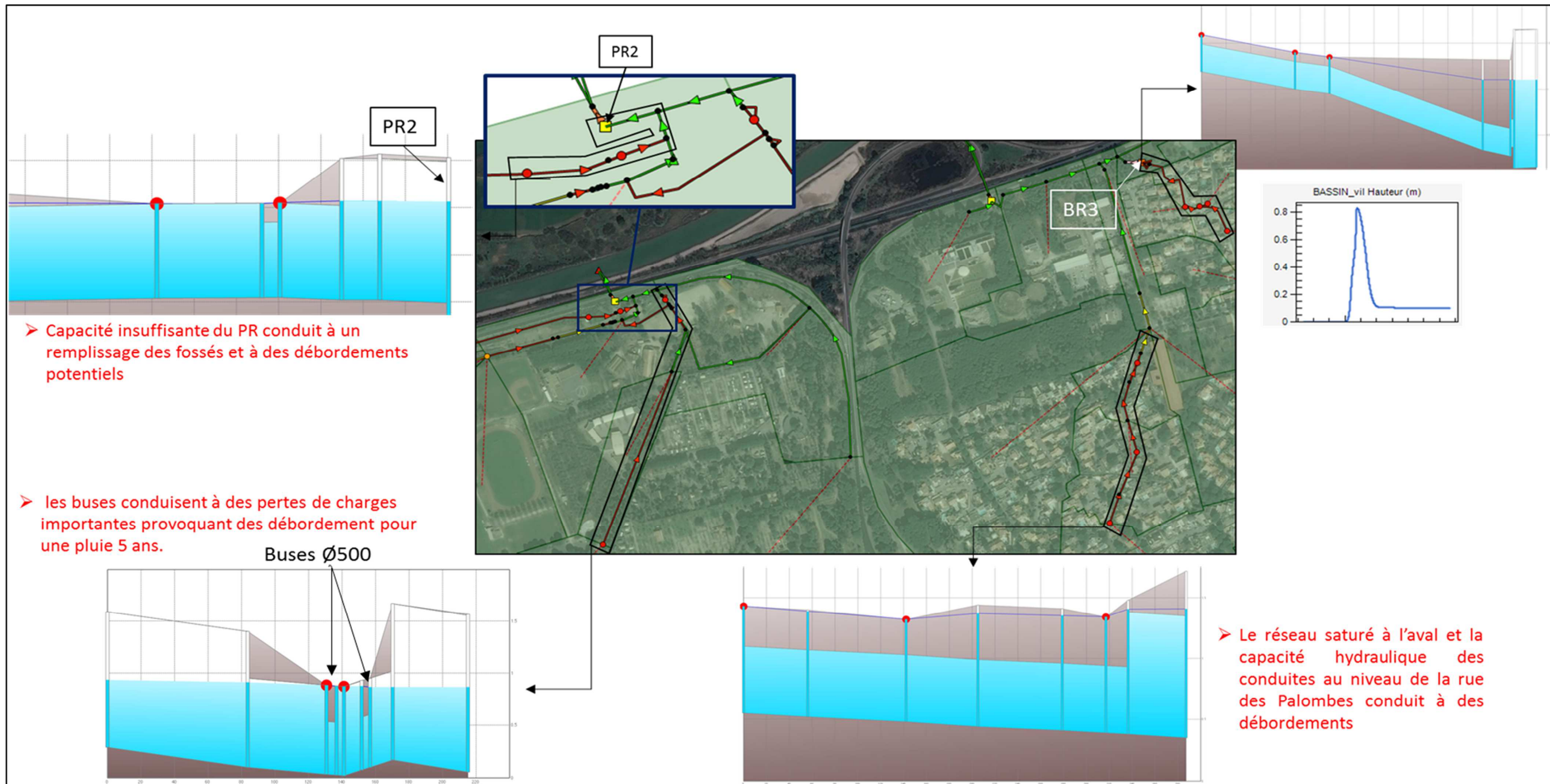


Port :

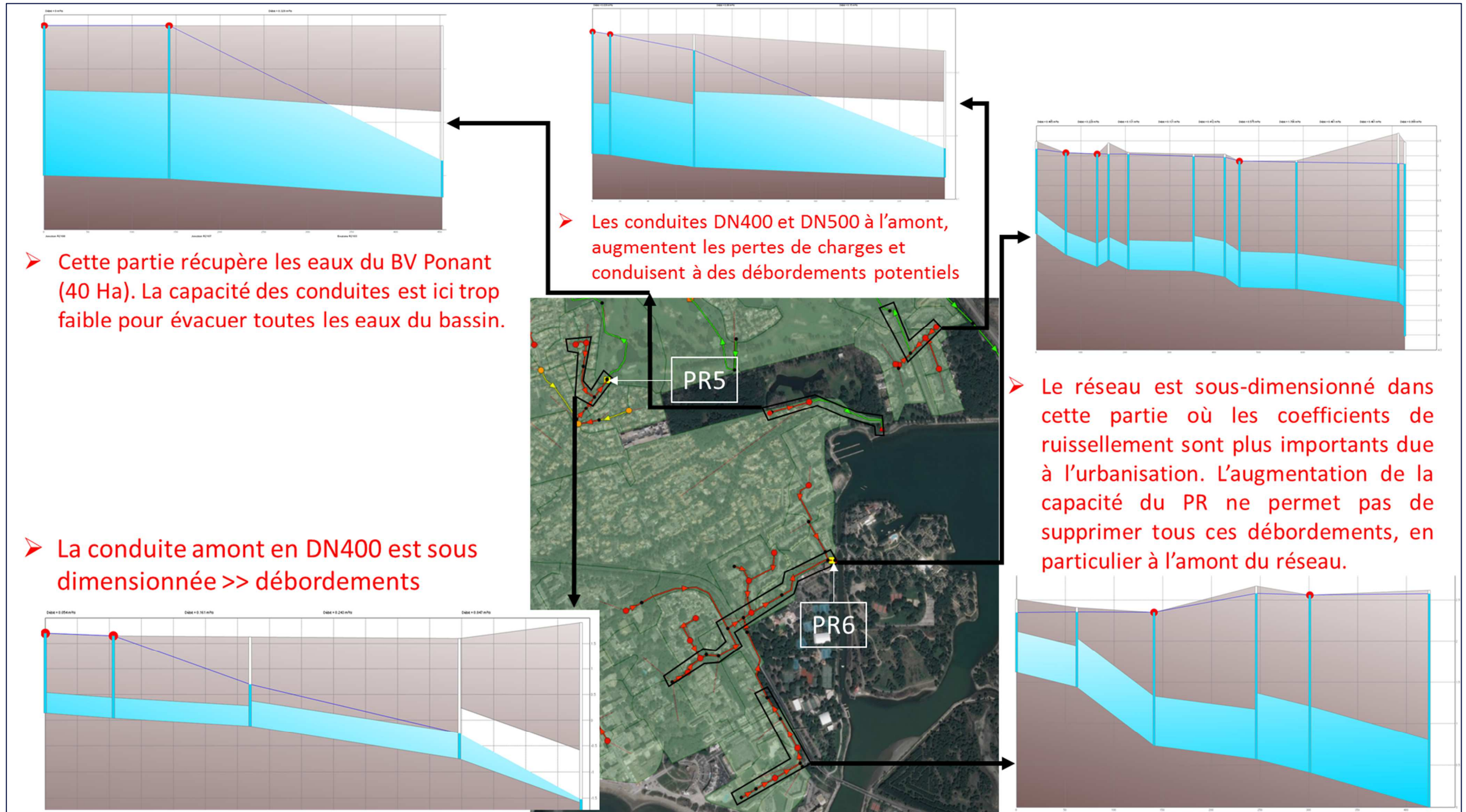
La mise en place d'une condition aval du niveau de la mer conduit à une accentuation des débordements dès la pluie 5 ans.



PR2 et PR3 : PR Moutas et PR Villas



PR5 et PR6 : PR Haute plage et Canalette :



 **A retenir**

La commune de la Grande Motte est caractérisée par la présence de PR pour permettre l'évacuation des eaux pluviales. Ce diagnostic a mis en avant des saturations de postes pour les pluies de retour 5 ans et la présence de réseaux sous dimensionnés.

La faible topographique de la commune accentue ces difficultés d'écoulement.

La commune de La Grande Motte, suite aux recommandations du précédent schéma, a décidé de réhabiliter l'ensemble de ces postes et d'augmenter leur capacité. Le tableau ci-dessous présente les débits des postes avant aménagement, ceux préconisés dans le dernier schéma et ceux actuels :

Tableau 9: Comparaison des débits de refoulement des postes par rapport aux préconisations

POSTE	Situation actuelle		Situation ancien schéma		Aménagements prévus dans l'ancien schéma		
	% la même que mixtes	Débit max de refoulement (l/m ² /h)	% la même que mixtes	Débit max de refoulement (l/m ² /h)	Scénarios	Dimensionnement (l/m ² /h)	Période de retour
Poste de refoulement 1 "PR Mottet du couchant"	1	1000	2	1000	1	1000 (initial) - 1000	5
					2	1000 (initial) - 1000	5
					3	1000 (initial) - 1000	10
Poste de refoulement 2 "PR Wladias"	3	2000	2	1000	1	∕	∕
					2	1000 (initial) - 1000	entre 2 et 5 ans
					3	3000 (nouveau poste)	entre 5 et 10 ans
Poste de refoulement 3 "PR Villa"	1	4000	3	1000	1	1000	estimation 10 ans
					2	3000	estimation 10 ans
Poste de refoulement 4 "PR Fermes du Golf"	2	1000	2	2	∕	∕	∕
Poste de refoulement 5 "PR Hauts de la Plage"	1	1000	2	1000	1	1000 (initial) - 1000	10
Poste de refoulement 6 "PR La Canalette"	2	3500	1	2500	1	2500 (initial) - 1000	5
					2	2500 (initial) - 2500	10

Rappelons que l'ensemble des débits de refoulement ont été estimés sur la base des courbes des pompes théoriques.

Les cartes ci-dessous présentent le bilan des aménagements mis en place par la commune pour la période de retour 2 ans en comparaison du diagnostic du précédent schéma :

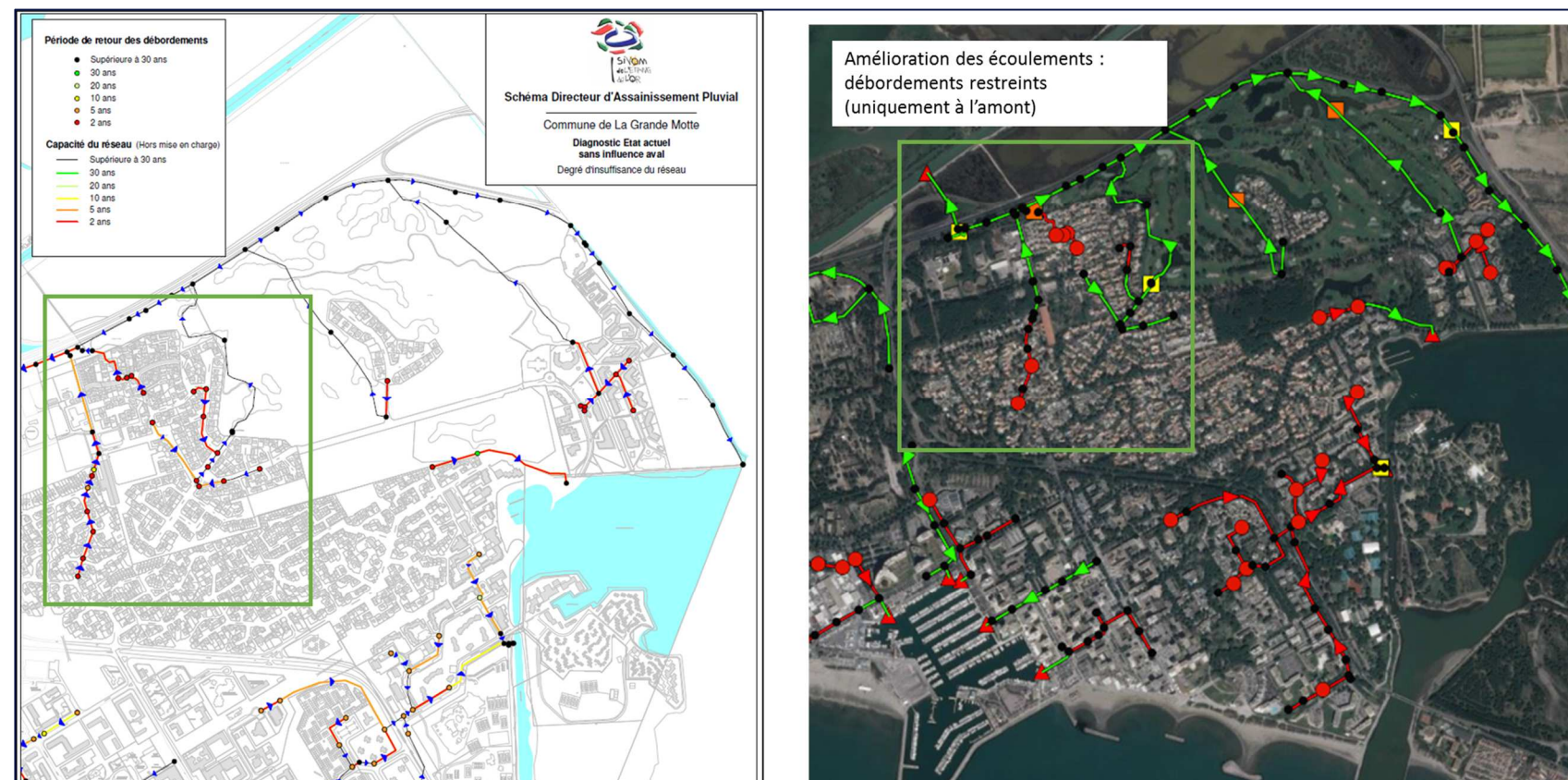
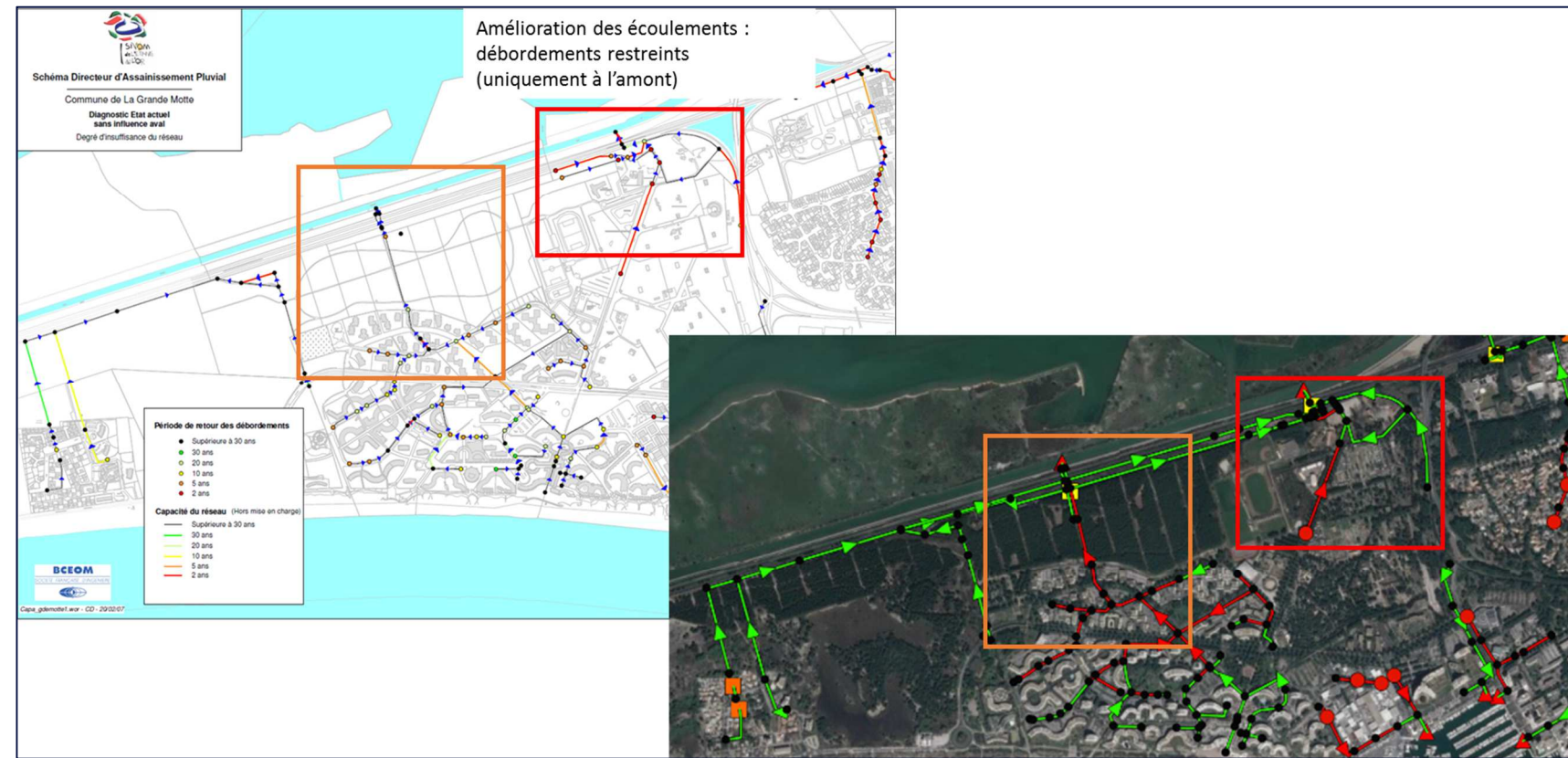


Figure 48: Impact des aménagements sur les mises en charge et les débordements pour la pluie de retour 2 ans sur La Grande Motte

2.5 Lansargues

La carte ci-après présente les débordements et mises en charge en fonction des différentes périodes de retour des évènements pluvieux modélisés :

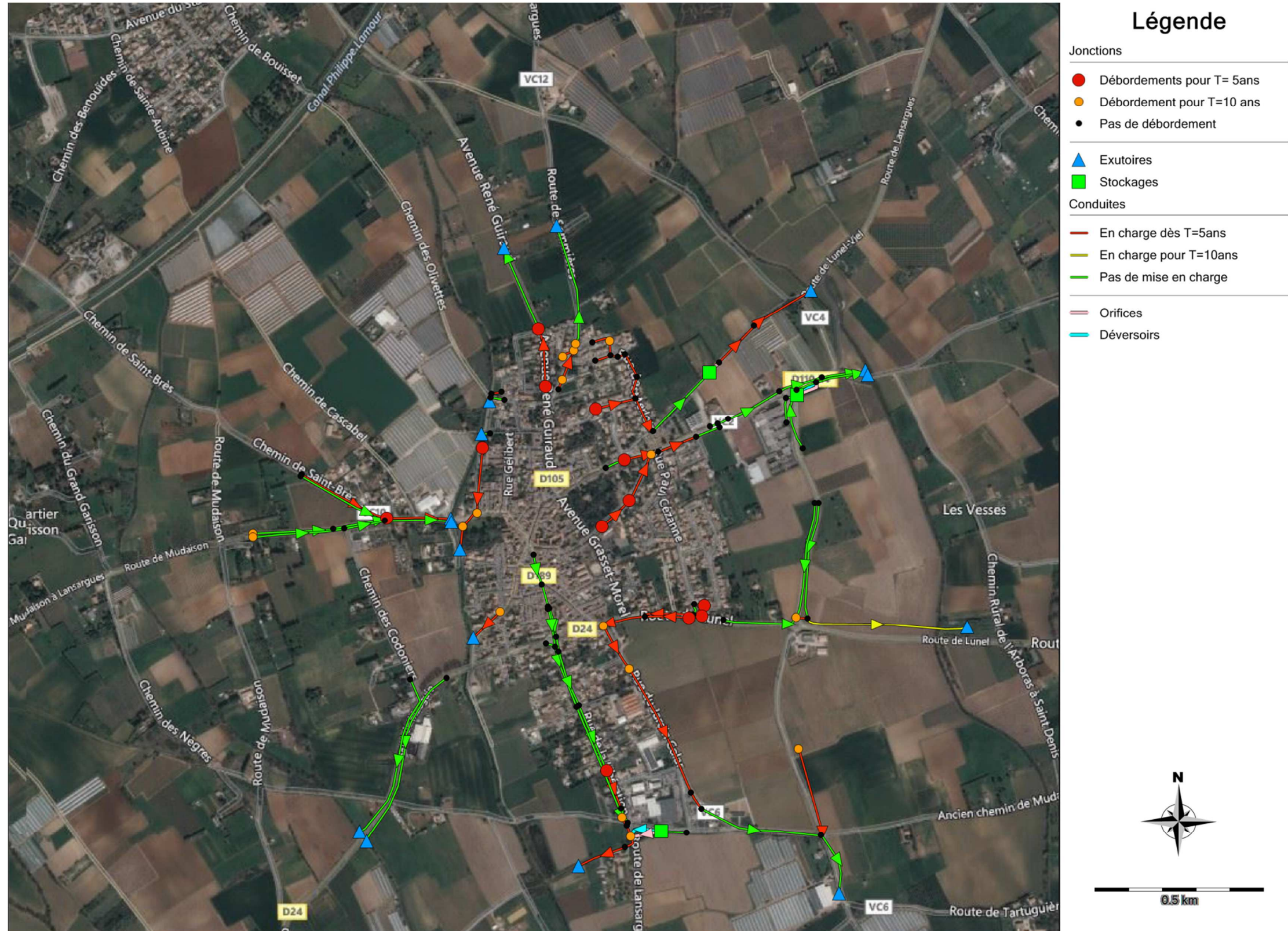
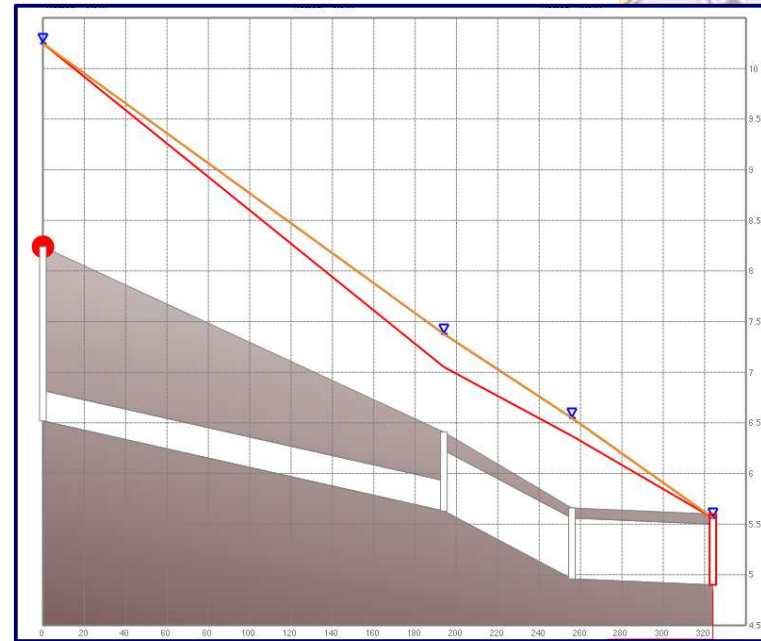


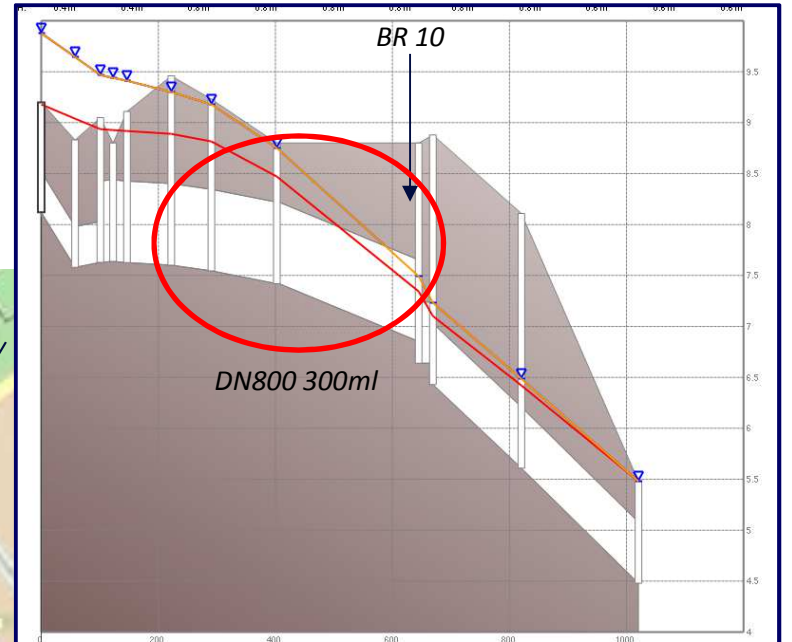
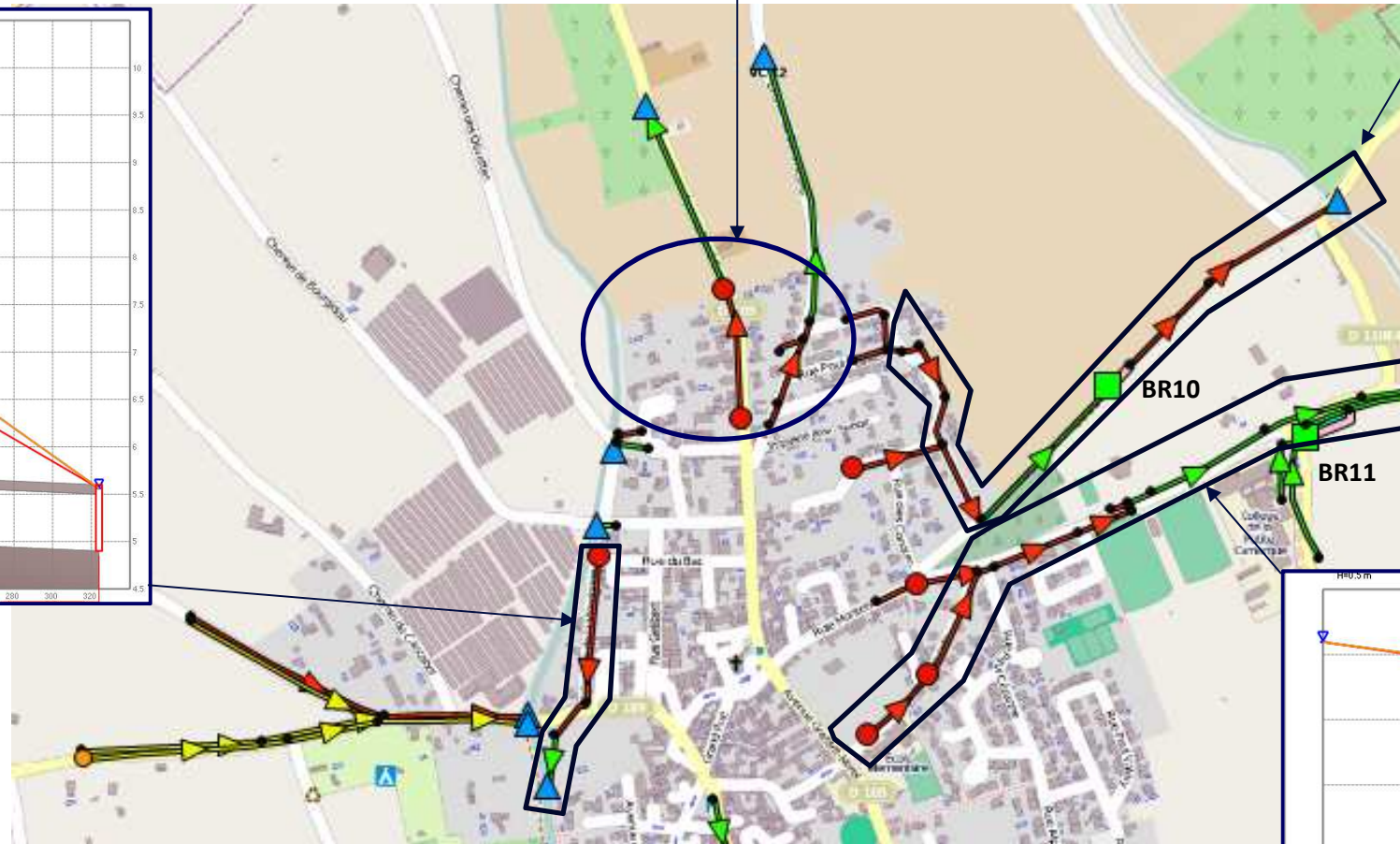
Figure 49: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval- LANSARGUES

• **Secteur nord :**

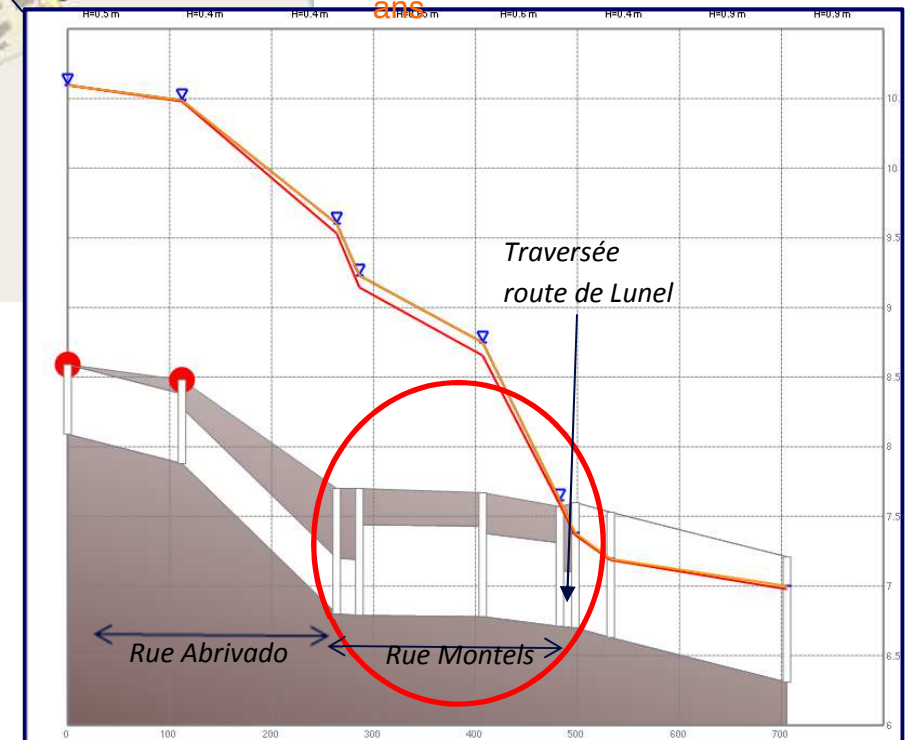
⇒ Contrepentes qui empêchent un bon écoulement des eaux pluviales et provoquent des débordements



⇒ Condition aval + absence de pente au niveau de l'exutoire + sous-dimensionnement du DN300 rue de l'esplanade provoquent des débordements.

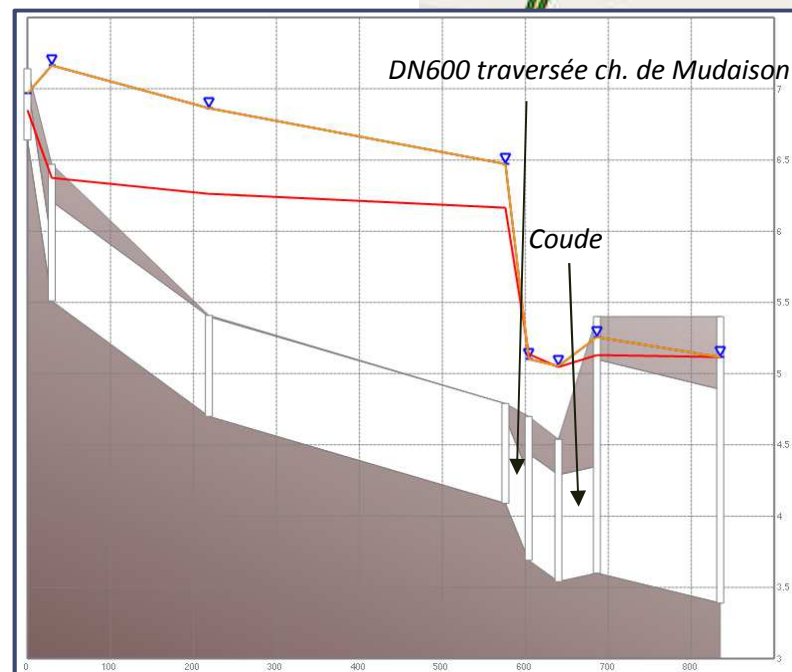
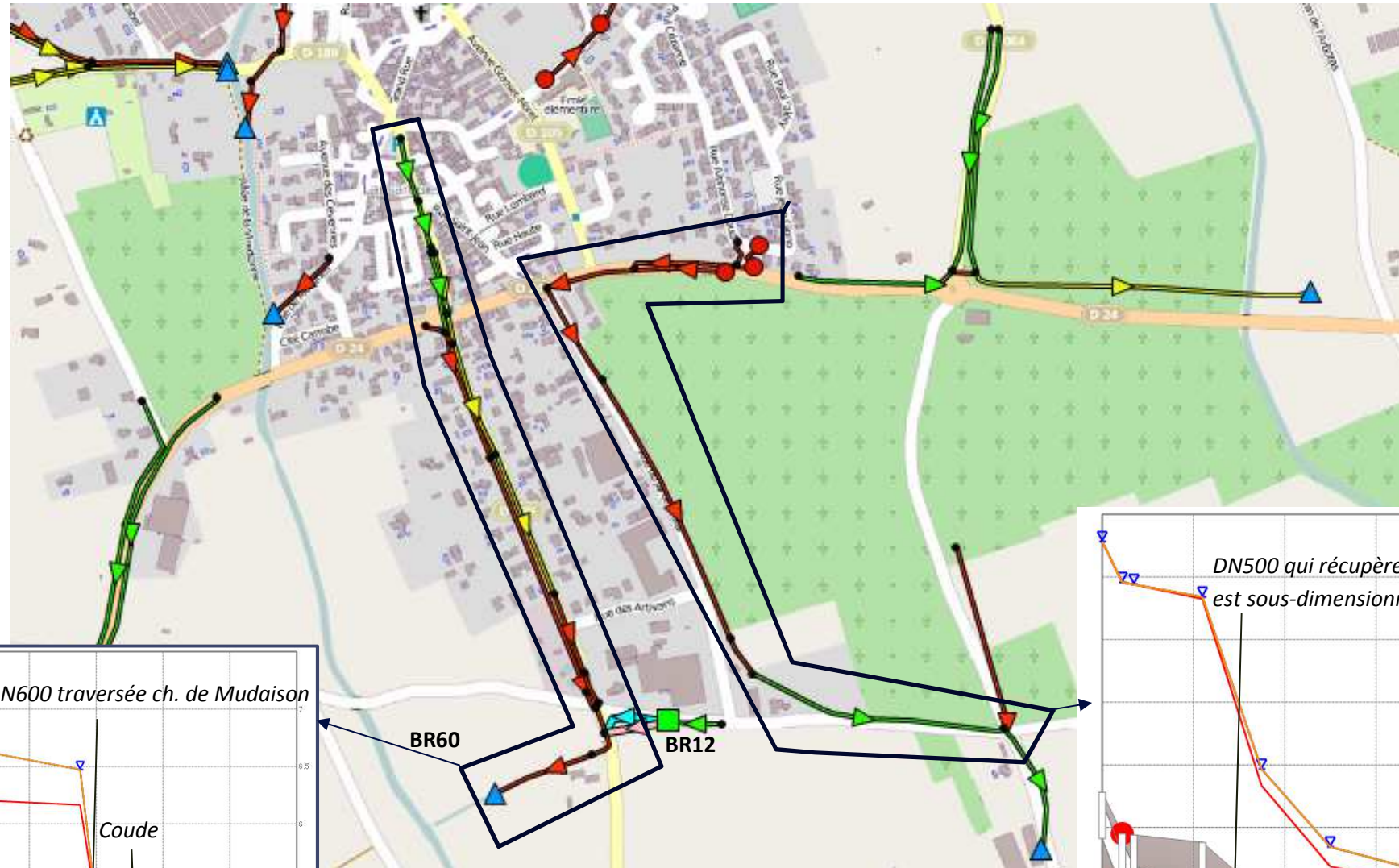


⇒ Condition aval met en charge les réseaux
 ⇒ Sous-dimensionnement du DN800 sur 300 ml en amont du BR10 provoque des débordements en amont pour T=10 ans

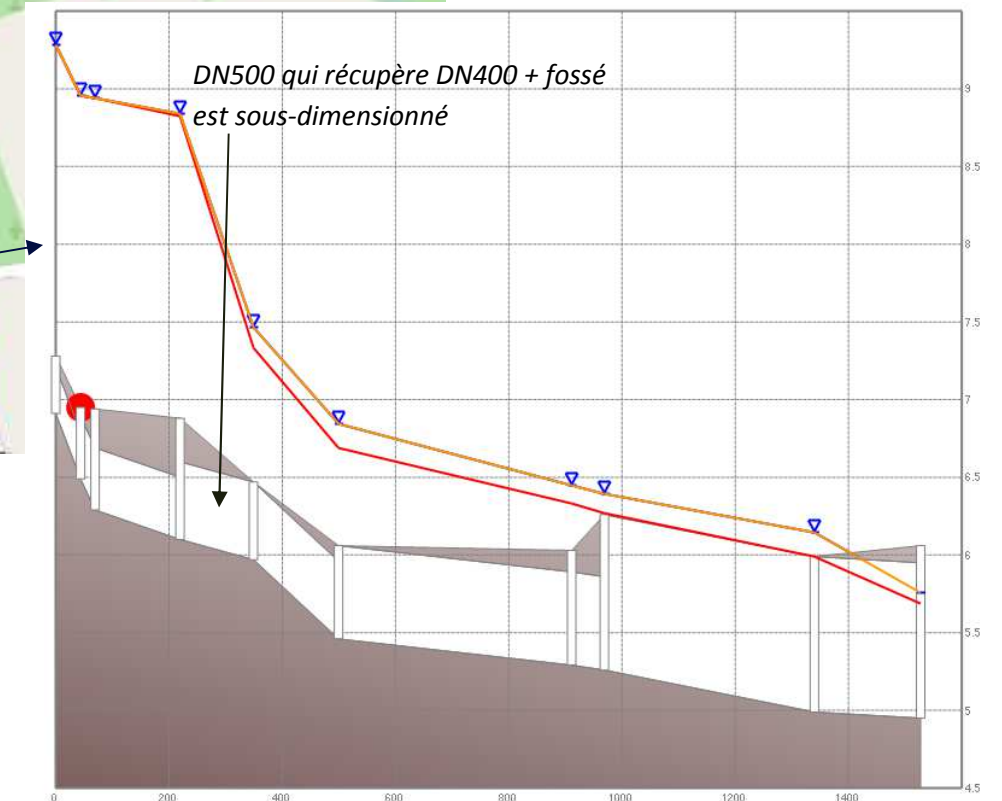


⇒ Absence de pente au niveau de la rue Montels >> mise en charge et débordement en amont du réseau.

- **Secteur sud**



⇒ Niveau de la Viredonne + coude + traversée sous-dimensionnée >> débordement en amont dès T=5ans

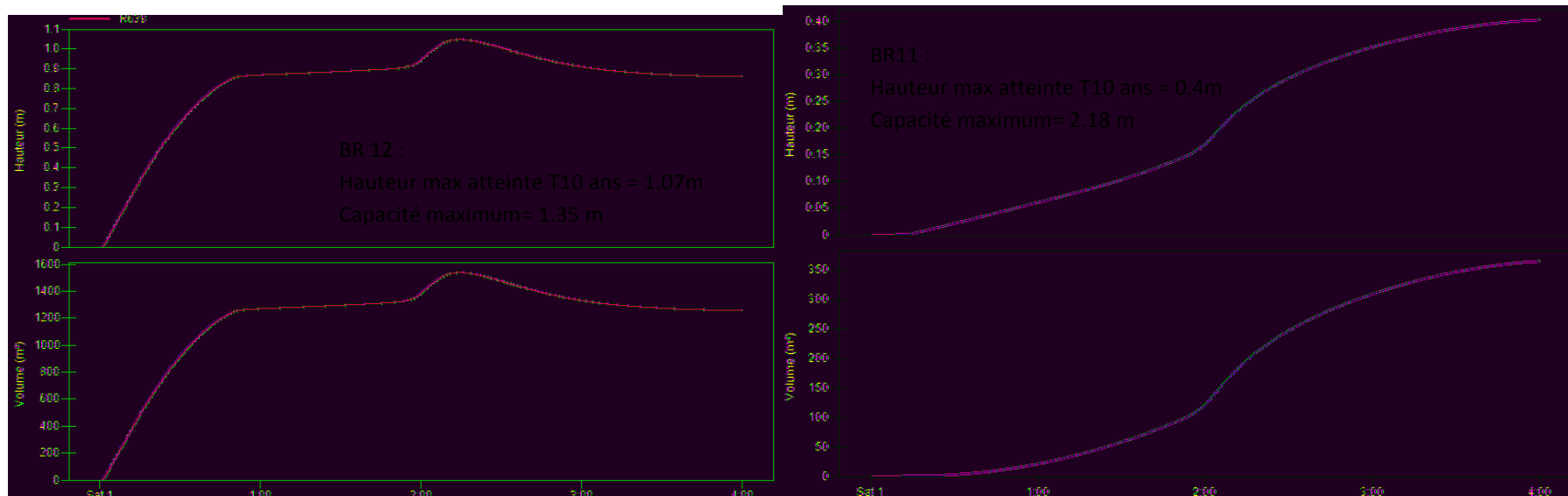


⇒ Absence de pente au niveau de l'exutoire aval met en charge et fait déborder le réseau. Le DN500 RD24 est largement sous dimensionné.

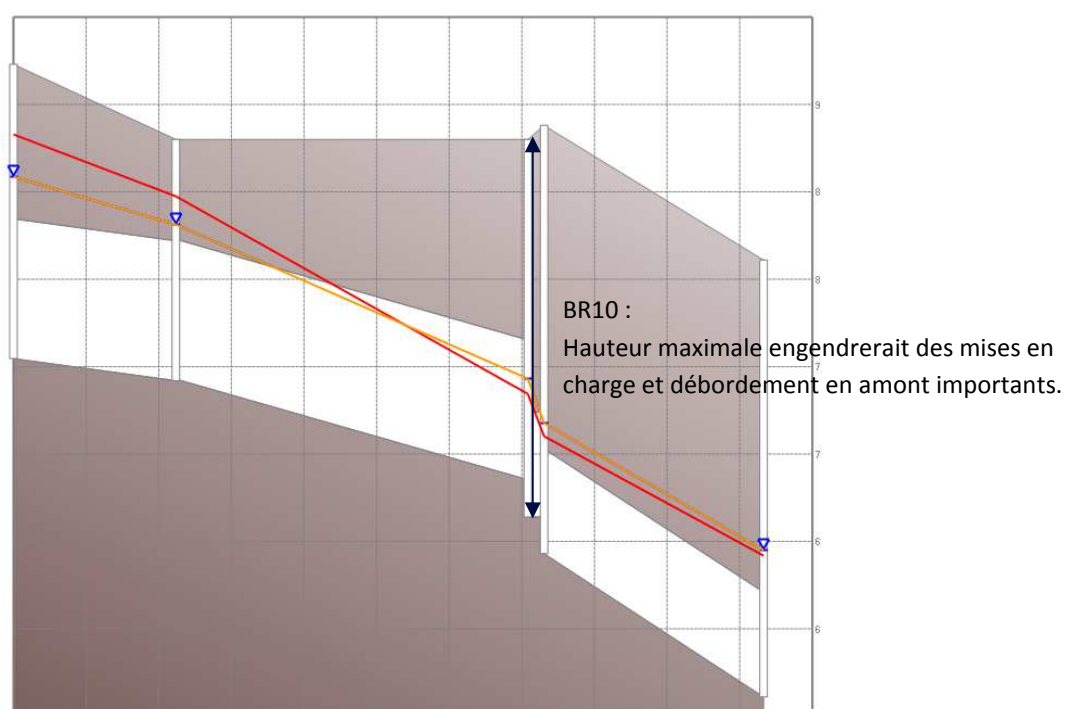
Les principales problématiques sont essentiellement liées aux mauvaises conditions d'écoulement en aval du réseau ; pentes faibles au niveau des exutoire et niveau des cours d'eau qui met en charge les réseaux.

Les bassins de rétention de la commune fonctionnent mais récupère peu de ruissellement ;

- Le BR60 est situé trop en aval du réseau et est, a priori, submersible par la Viredonne dès la pluie T=5ans
- Le BR12 juste en amont du BR60 et le BR11 au niveau du collège récupèrent des bassins versants très faibles et ne sont pas totalement sollicités même pour la pluie 10 ans ;



- La capacité du BR10 n'est pas totalement sollicitée elle aussi du fait de son positionnement :



Des insuffisances du réseau (sous-dimensionnements du réseau ou des pentes faibles) entraînent aussi des débordements :

- Secteur nord, en amont du BR10 : un renforcement du DN800 permettrait de faire baisser la ligne de charge de façon notable et de plus solliciter le bassin de rétention.
- Secteur nord, rue de l'abrivado, la faible pente et la traversée de la route de Lunel Viel entraînent des mises en charge en amont.
- Secteur nord, rue de l'esplanade sous-dimensionnement du DN300 (néanmoins, la faible pente aval et le niveau de la Viredonne sont majoritairement responsable des difficultés d'écoulement).
- Secteur sud ; le passage busé sous la RD24 en DN500 ne permet pas de faire transiter les eaux provenant des Plans et du fossé de la RD.
- Secteur sud, au niveau du chemin de Mudaison ; la configuration en angle droit et les deux traversées de l'ancien chemin de Mudaison (sous-dimensionné) ne permettent pas un bon écoulement des eaux pluviales.

A retenir

Les conditions aval et la faible pente du terrain naturel et donc des réseaux sont très impactant pour l'écoulement des eaux de pluie.

2.6 Mauguio

La carte ci-après présente les débordements et mises en charge en fonction des différentes périodes de retour des événements pluvieux modélisés :

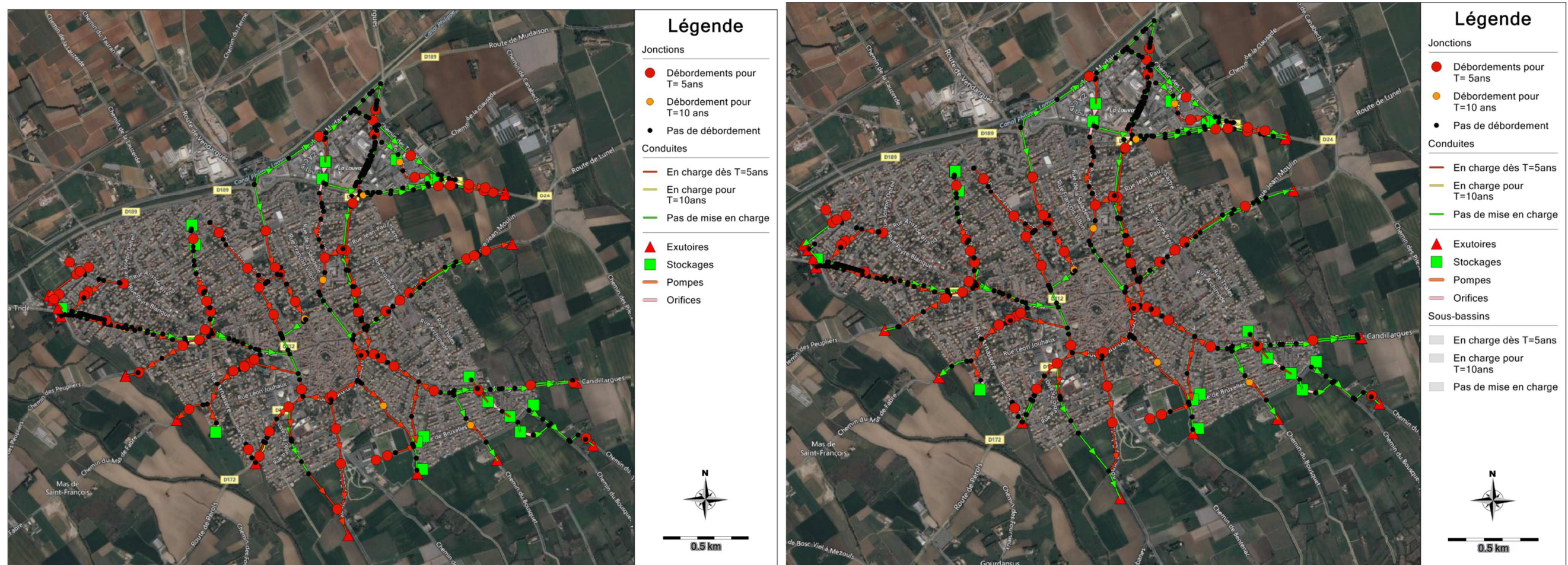
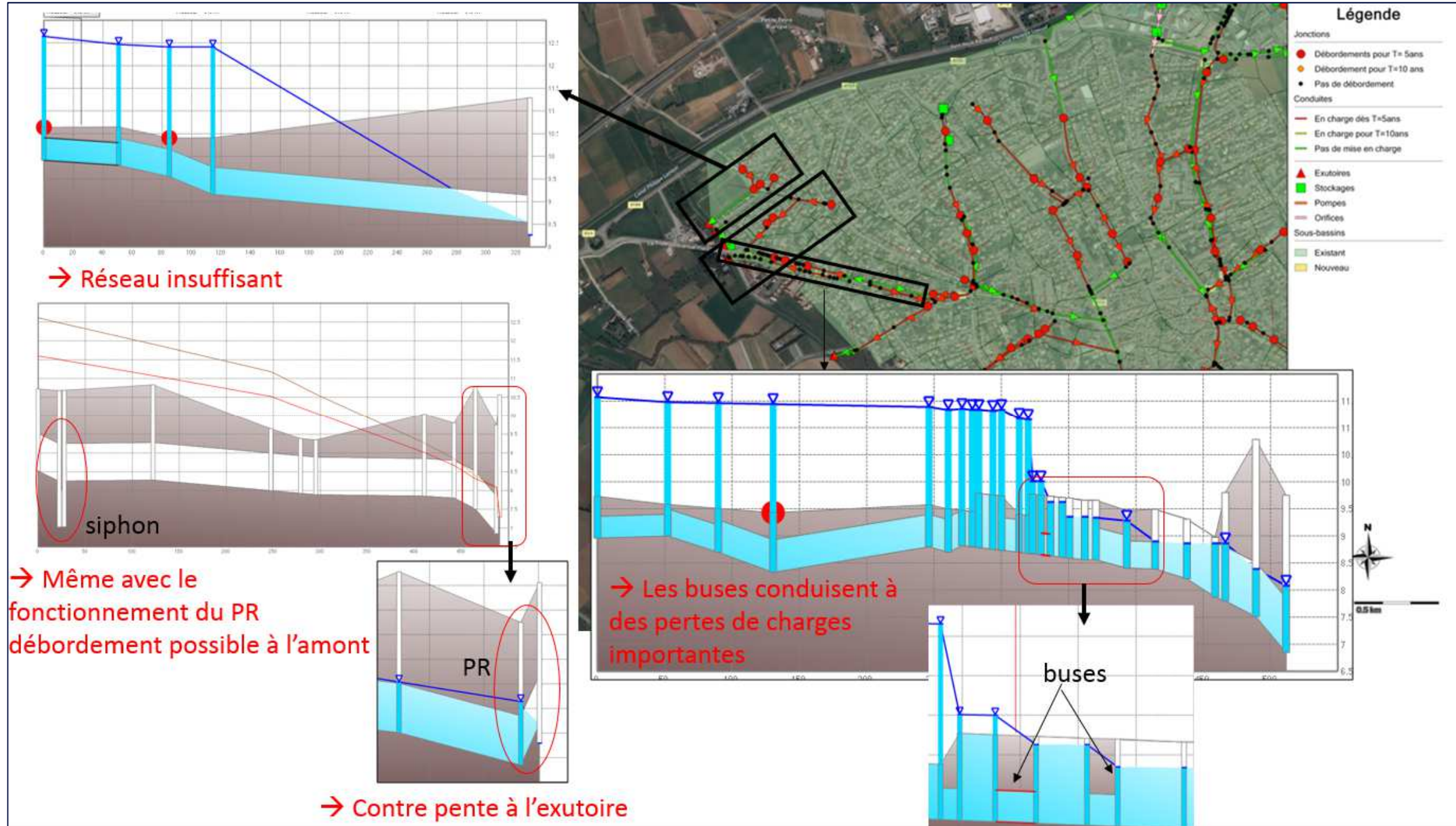
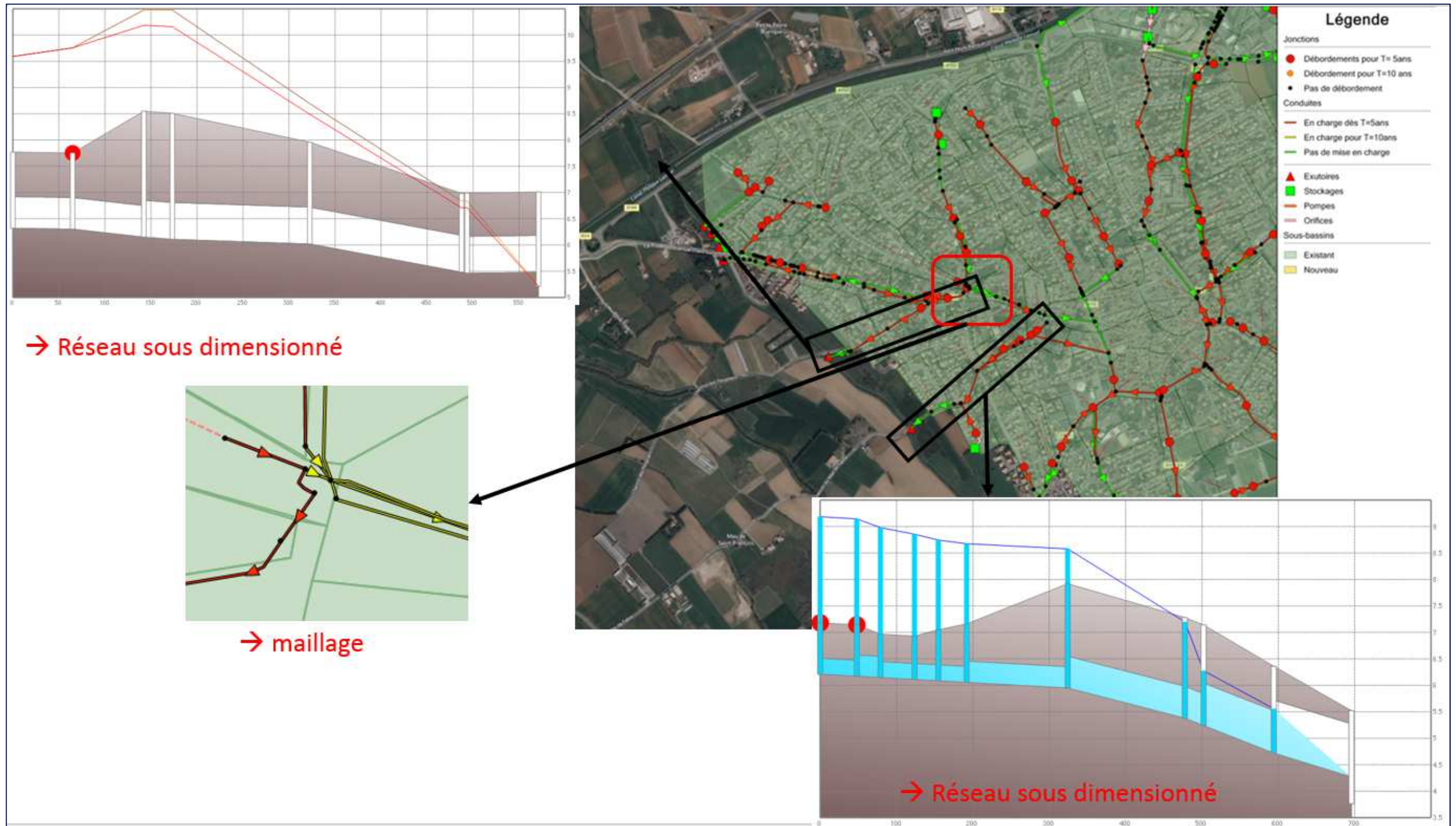


Figure 50: Carte des débordements avec (carte à gauche) et sans condition aval (à droite) -Mauguio

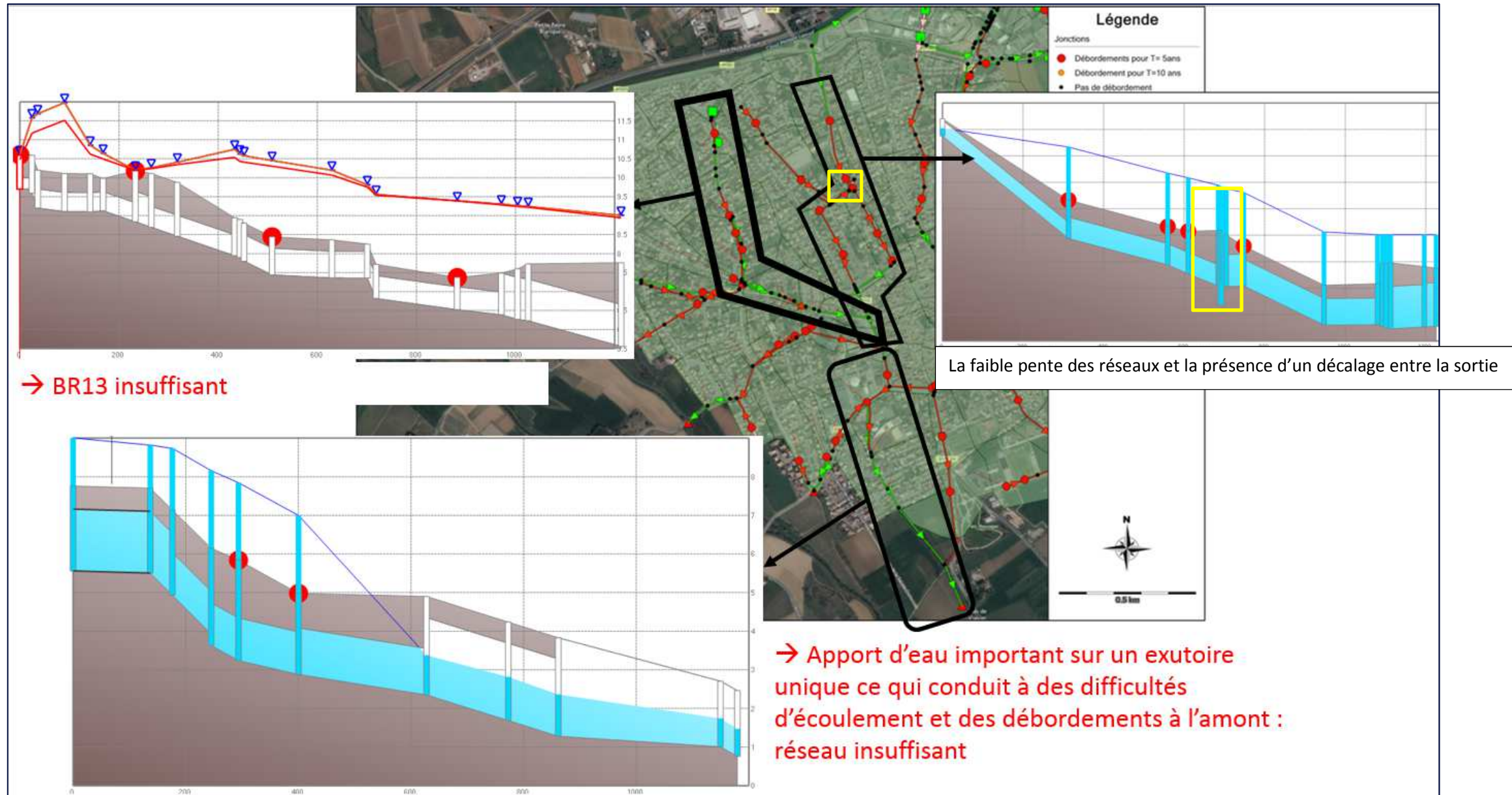
Afin de mieux comprendre l'origine des débordements, l'ensemble des profils ci-dessous ont été simulés sans condition aval

• Ouest Mauguio – Exutoire Balaurie





• Secteur Urbanisé de Mauguio – Rejet vers la Roubine



Au niveau de l'avenue JB Clément et de l'intersection avec Saut du Loup, le DN800 se rejette dans deux DN 500 qui sont situés à une autre supérieure à l'arrivée comme le présente le schéma ci-dessous :

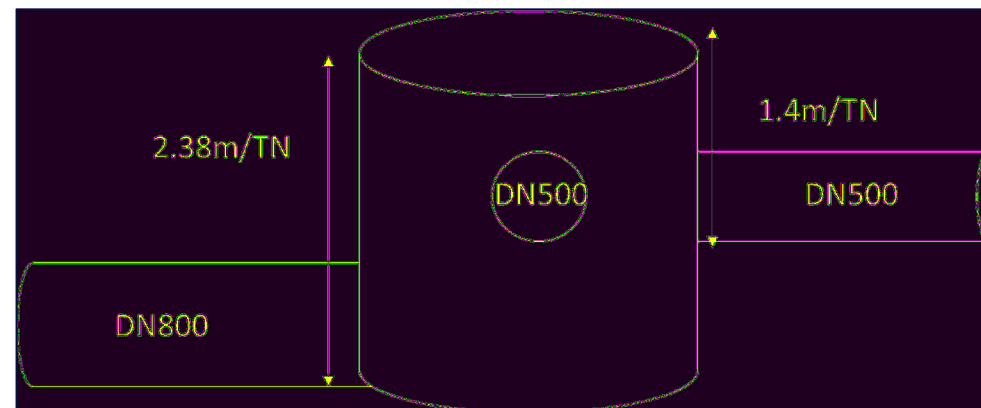
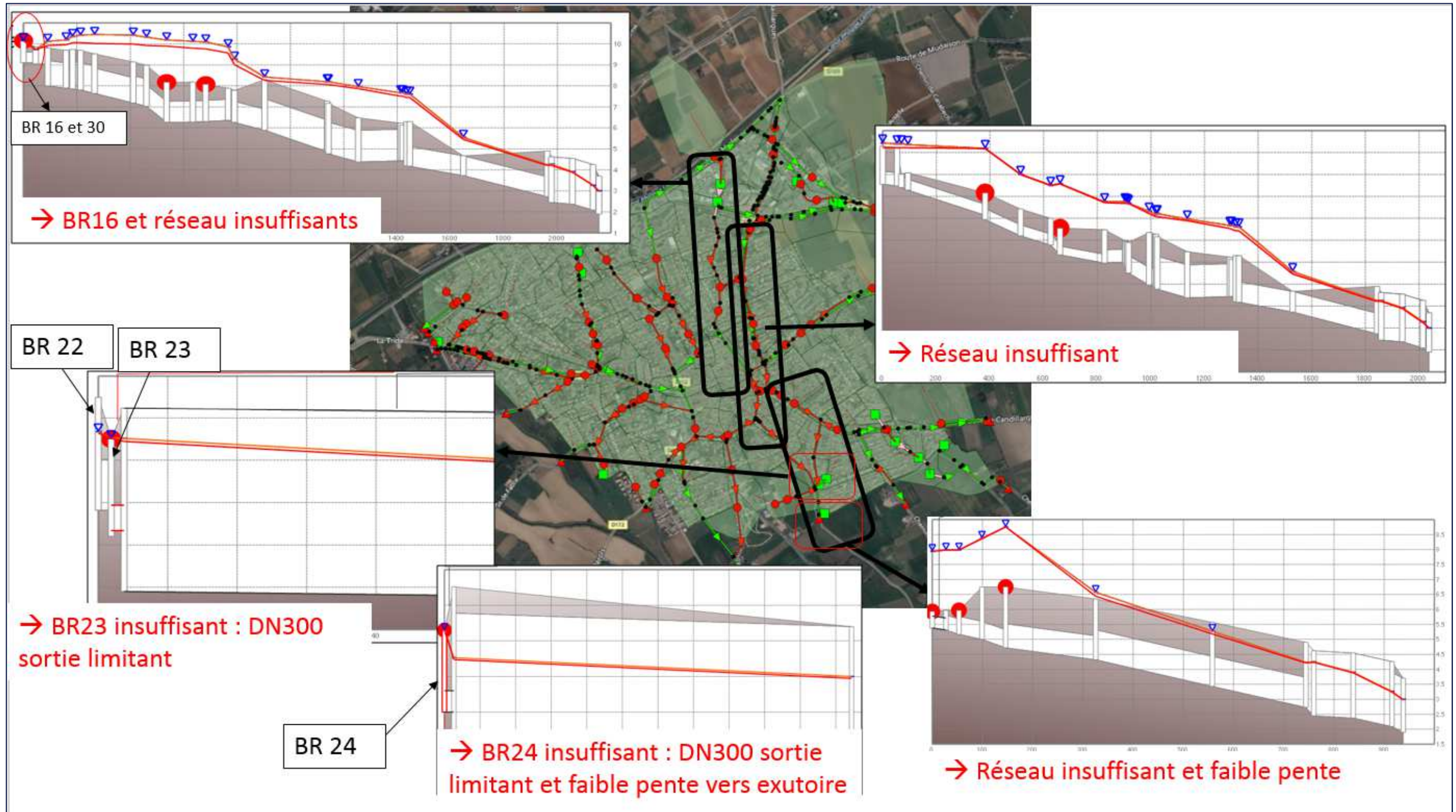
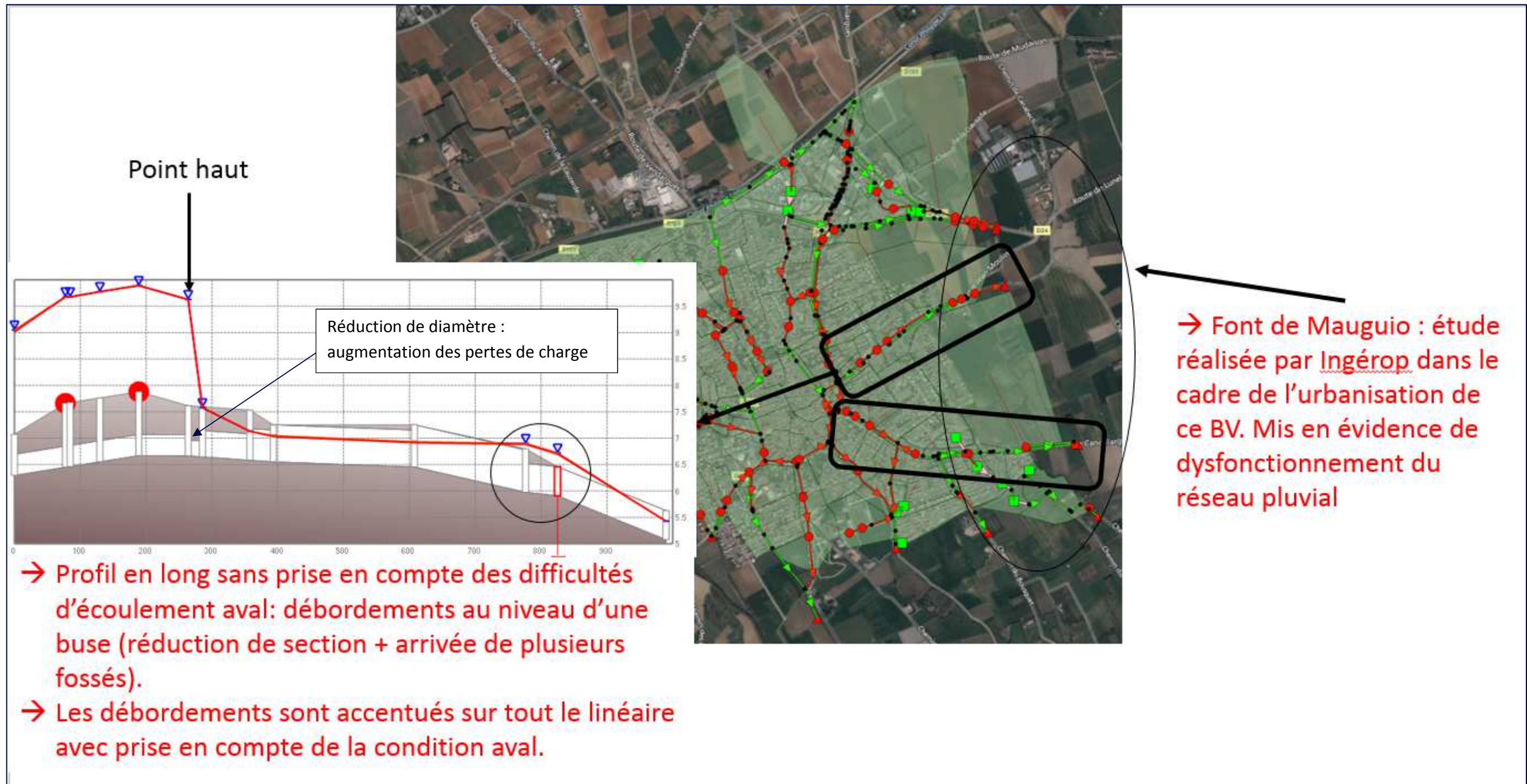


Figure 51: Schéma croisement av. JB Clément et Saut du Loup

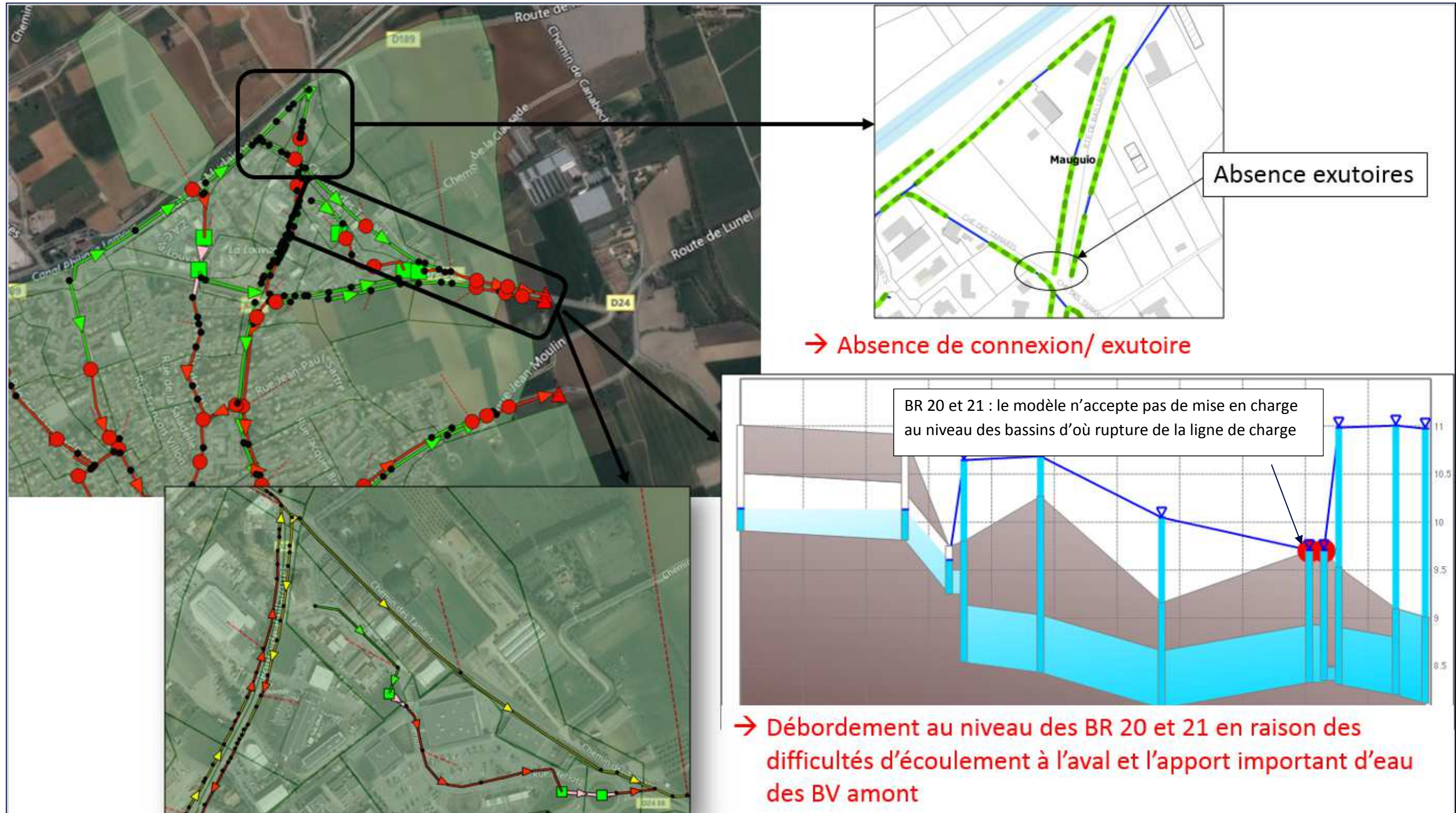
Cette différence entre l'entrée et la sortie conduit à la nécessité de mettre en charge une partie du réseau amont avant de pouvoir se délester dans le réseau à l'aval.

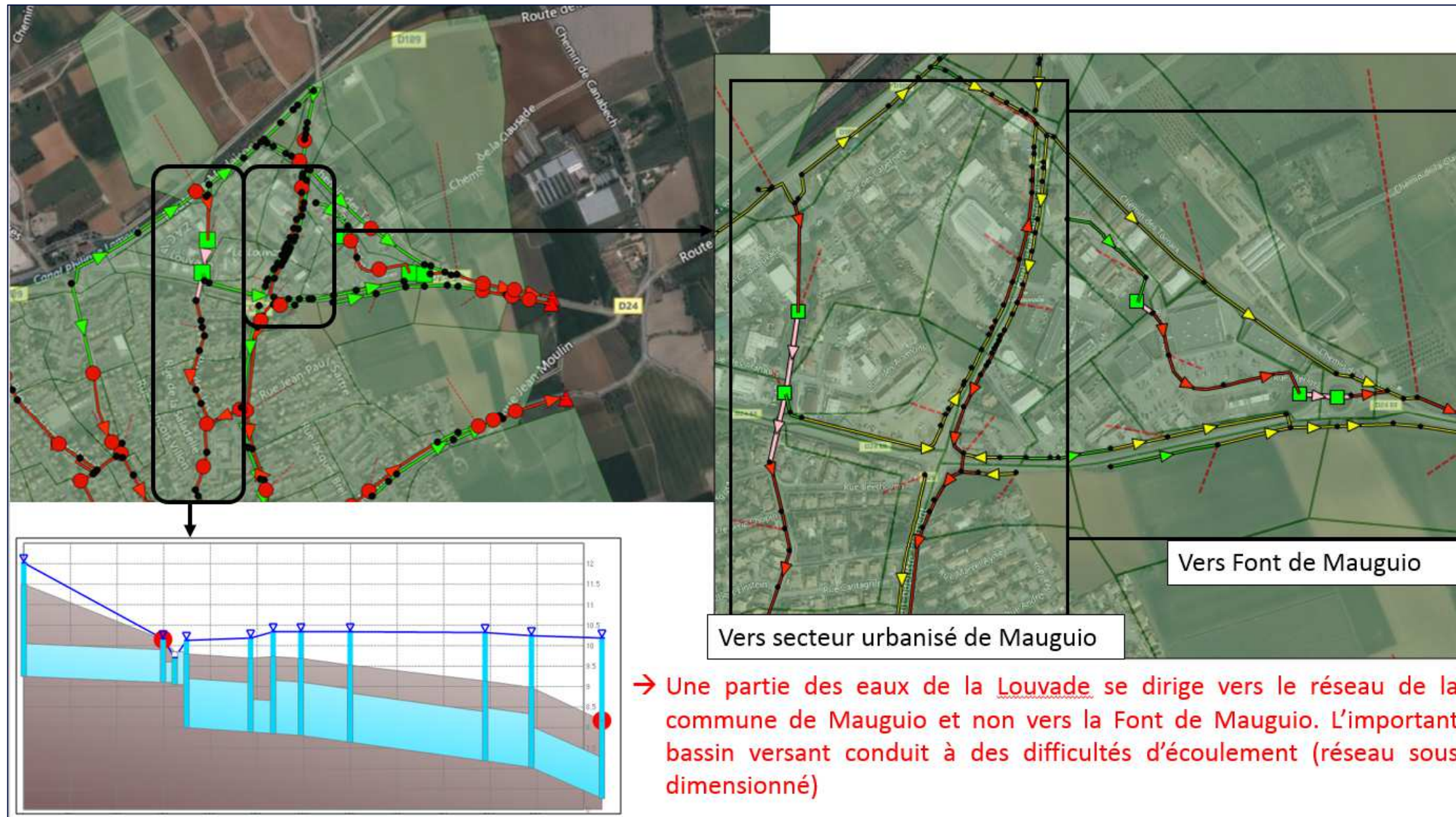


- Font de Mauguio et ZAC Louvade



- Profil en long sans prise en compte des difficultés d'écoulement aval: débordements au niveau d'une buse (réduction de section + arrivée de plusieurs fossés).
- Les débordements sont accentués sur tout le linéaire avec prise en compte de la condition aval.





A retenir

Le réseau d'eaux pluviales de la commune de Mauguio est complexe avec la présence de nombreux maillages afin de soulager au mieux les réseaux et de répartir les volumes. Cependant, les conditions aval dus au niveau d'eau dans la Balaurie et à la mauvaise évacuation des eaux au droit de la font de Mauguio, accentuent les difficultés d'écoulement et des débordements sont constatés. De plus, la présence de quelques profils avec des conduites à plats/ des contre pentes, des passages busés réduisant la section et des décalages entre les conduites d'arrivée et de sortie n'améliorent pas les conditions hydrauliques.

2.7 Mudaison

La carte ci-après présente les débordements et mises en charge en fonction des différentes périodes de retour des évènements pluvieux modélisés :

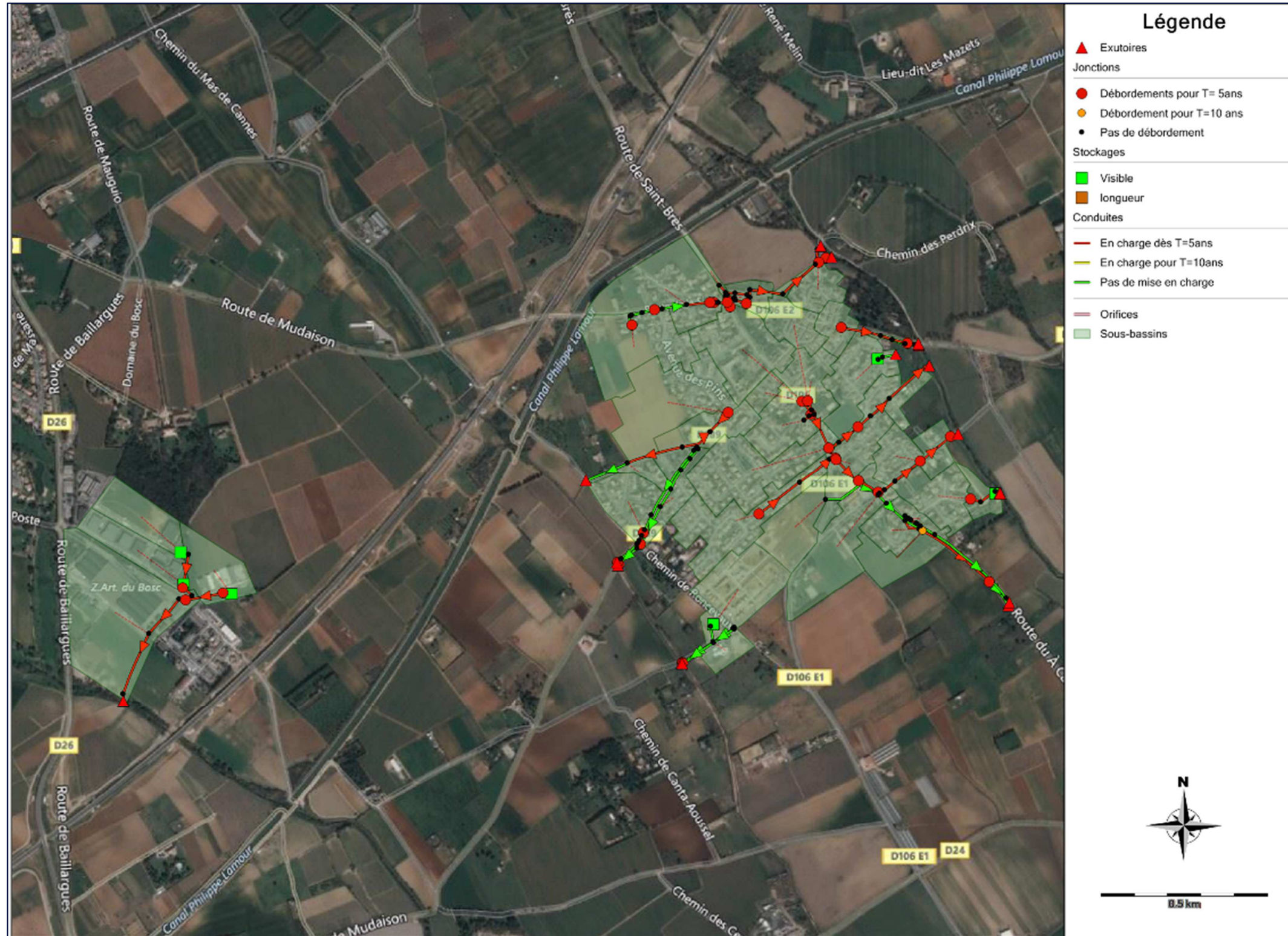


Figure 52: Carte des débordements avec condition aval -Mudaison

- ZA du Bosc

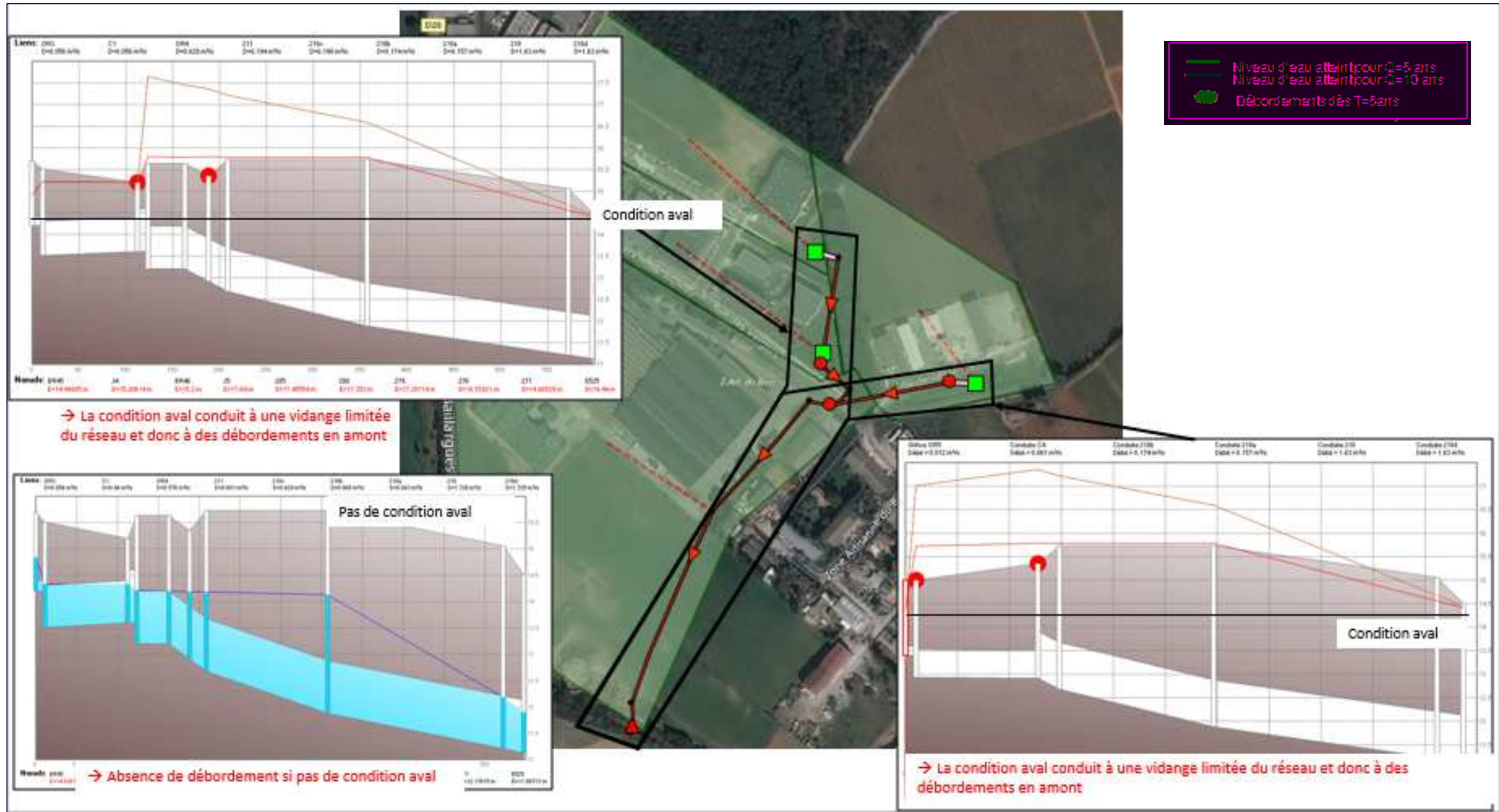


Figure 53: diagnostic réseau ZA du Bosc - Mudaison

- Exutoire Aigue Vive

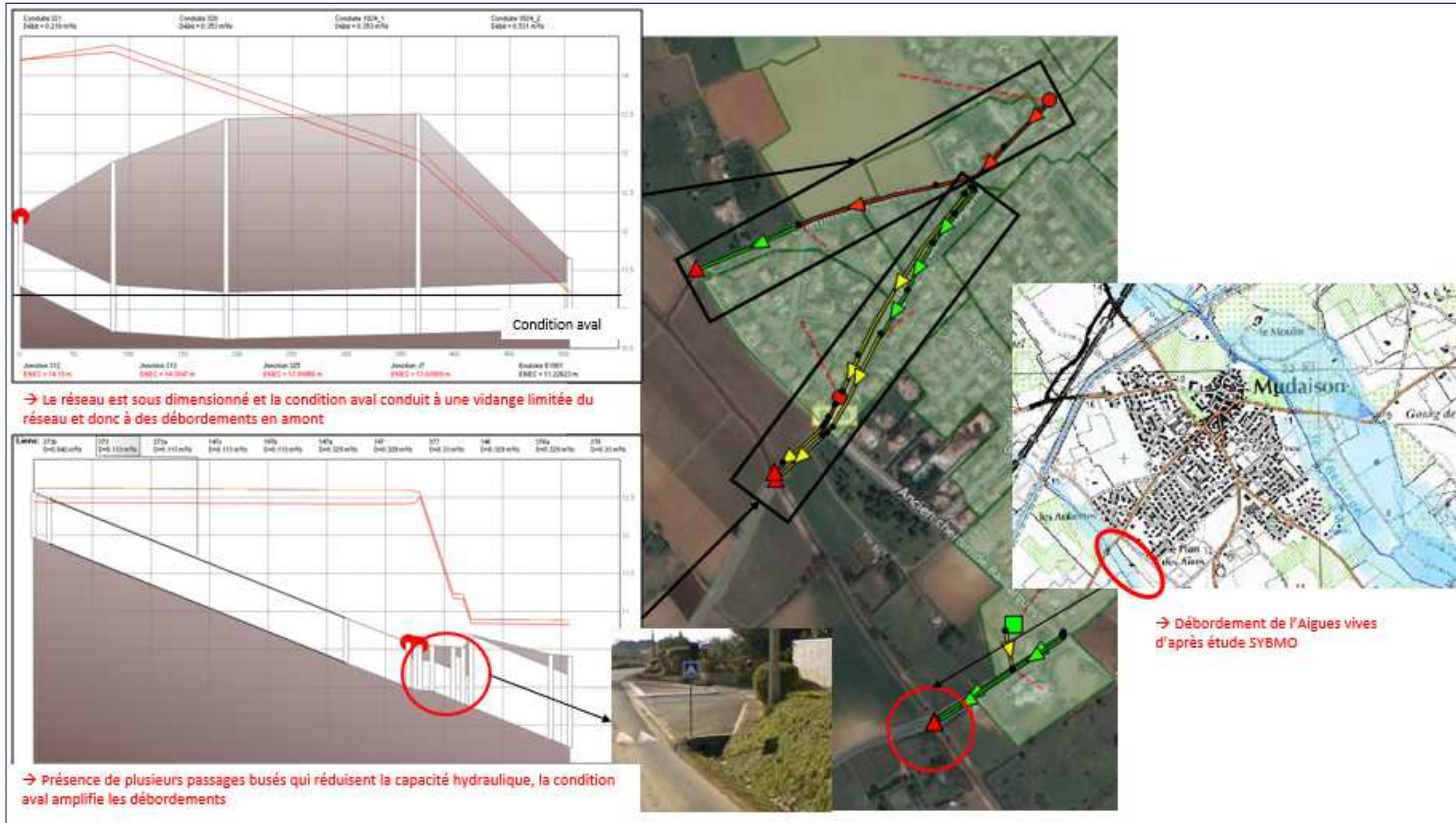
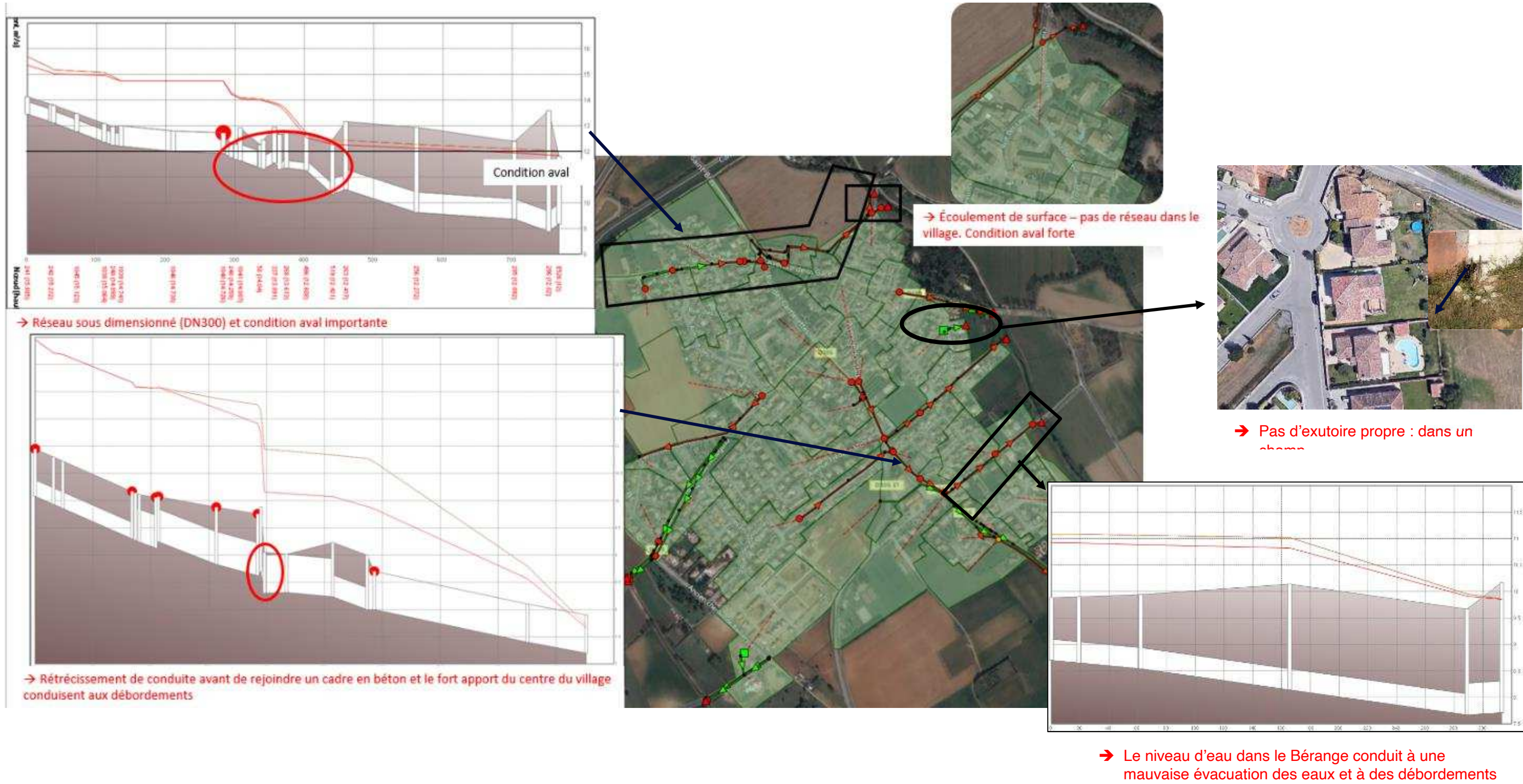


Figure 54: Diagnostic réseau exutoire Aigue Vive – Mudaison

• Exutoire Bérange





A retenir

Les exutoires dans le Bérange, l'Aigue Vive et la Cadoule ont des difficultés à évacuer les eaux en raison des conditions aval.

Au niveau de l'exutoire principal de la commune, le fort apport en provenance du centre du village ainsi que la présence de réductions de section conduisent à des débordements connus de la commune. Enfin rappelons que le centre du village n'est pas équipé de réseau enterré.

Au niveau de la rue de la Sica et de l'av. de la Gare, bien qu'un réseau soit en place, les eaux en provenance de ces bassins versants peuvent rejoindre la rue des carriettes et les fossés de la RD106, axe déjà saturé.

Concernant le PR pluvial au niveau de la STEP, celui-ci est activé manuellement par les services techniques de la commune. Le débit de refoulement n'est pas connu.



A noter

Des travaux sont prévus à court terme au niveau de l'aval de la RD106 afin de créer un exutoire complémentaire vers le Bérange. Il est prévu par la suite, de mettre en place un aménagement au niveau de la rue de la Sica afin de bien séparer le bassin versant et d'éviter que les eaux ruissellent vers la rue de la Carrierette.

2.8 Palavas Les Flots

La carte ci-après présente les débordements et mise en charge en fonction des différentes périodes de retour des événements pluvieux modélisés :

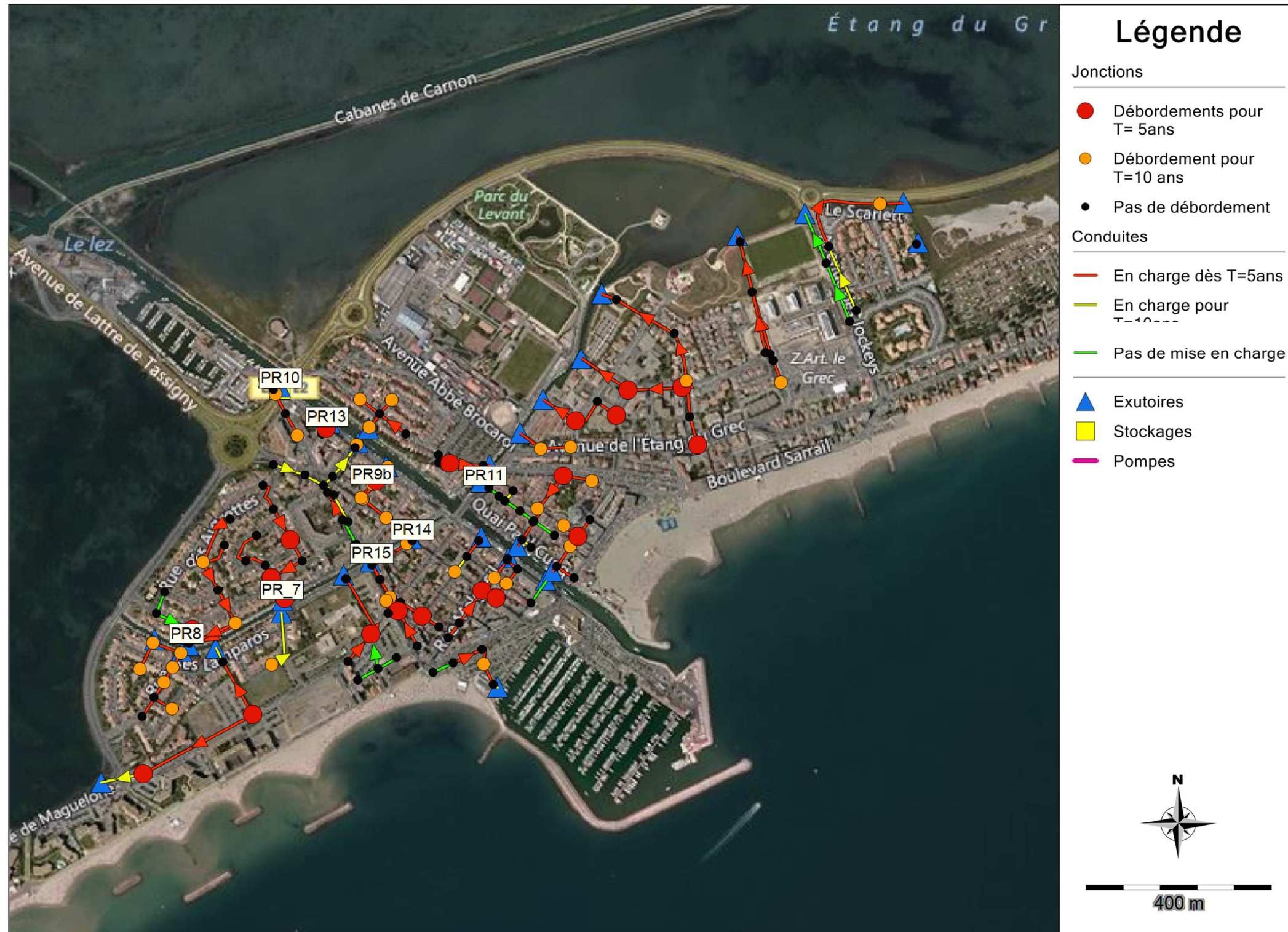
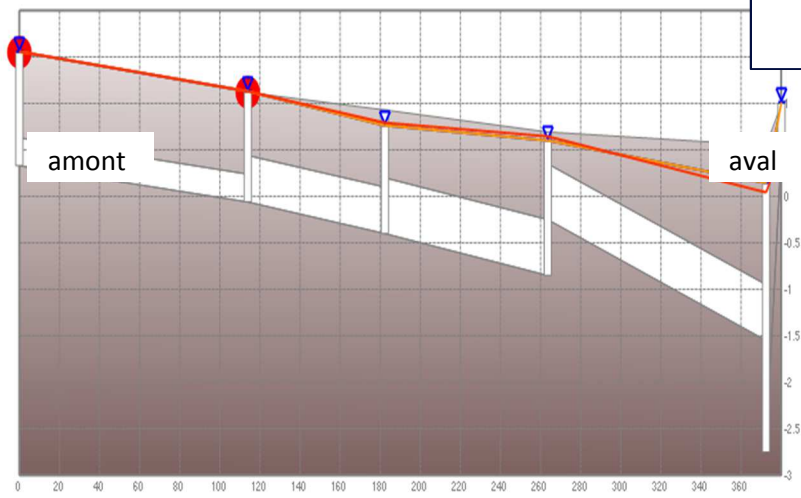


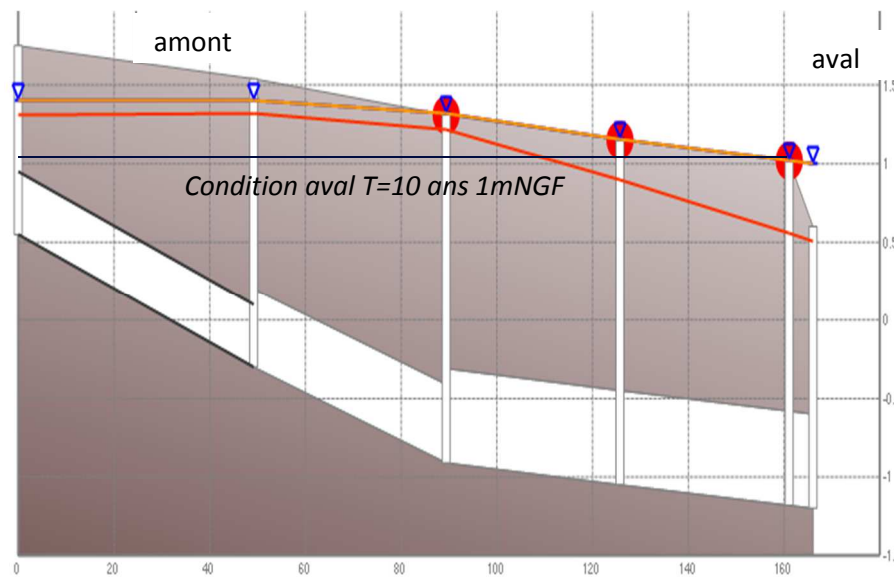
Figure 55: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval- PALAVAS Les FLOTS

• **Rive droite -Ouest**

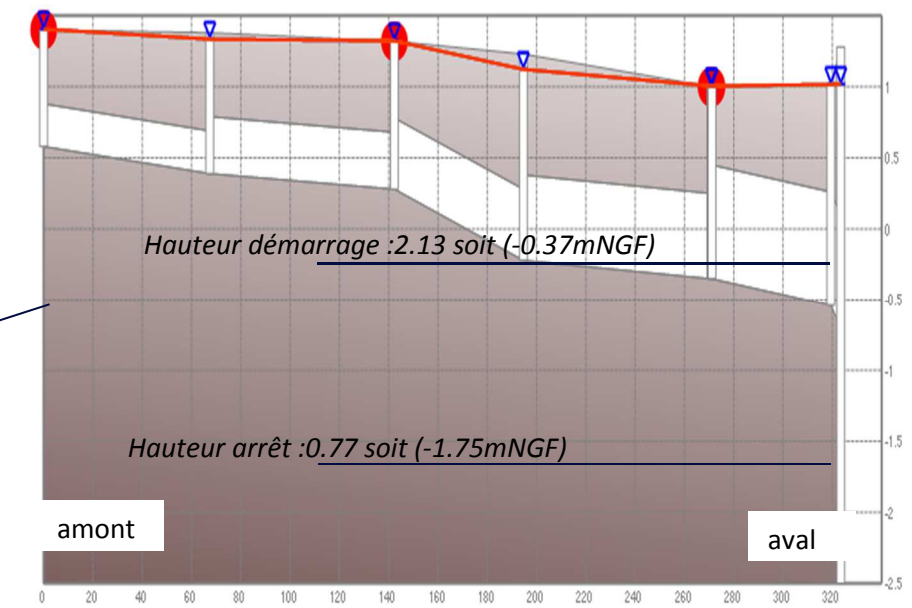
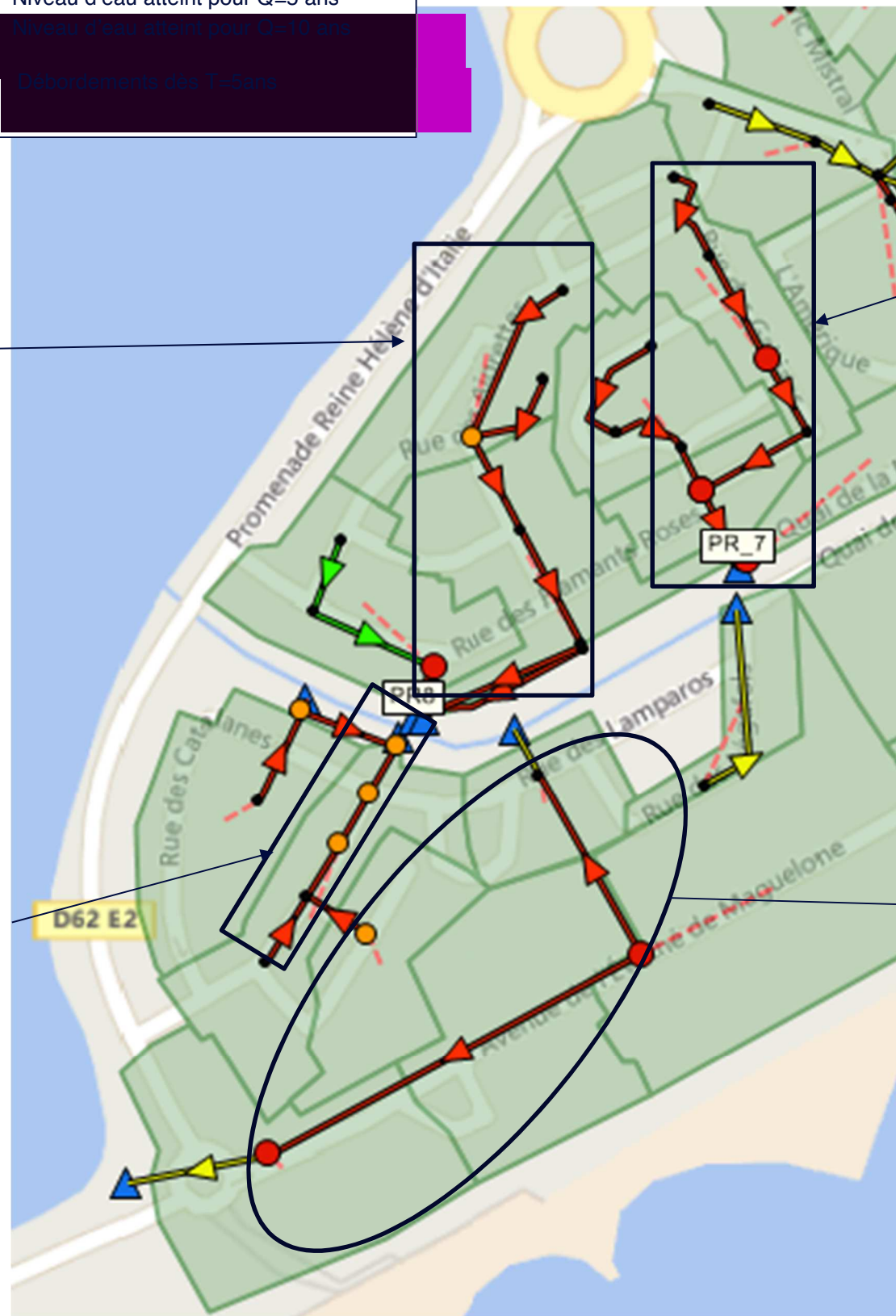
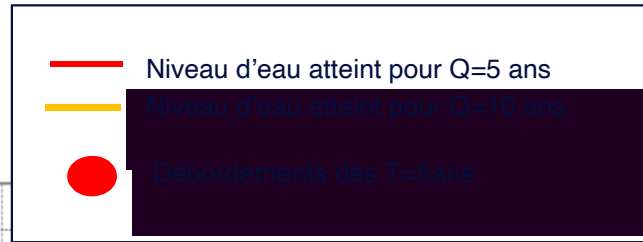


⇒ **PR8 insuffisant dès t=5 ans – Choix d'exploitation : mise en place de pompes amovibles**

• **Rive droite - Est**

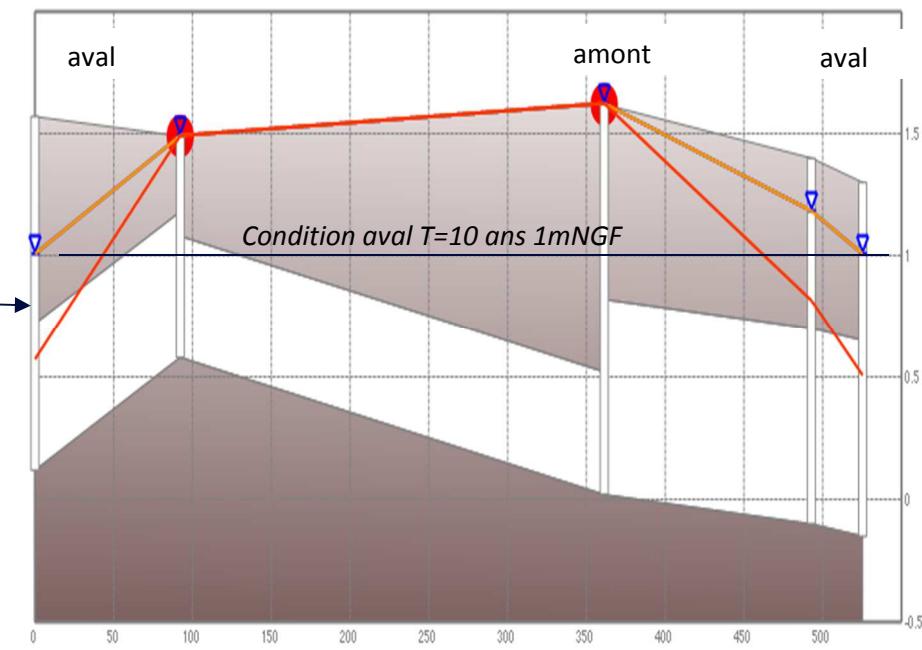


⇒ **Débordements à partir de T=10 ans liés à la condition aval**

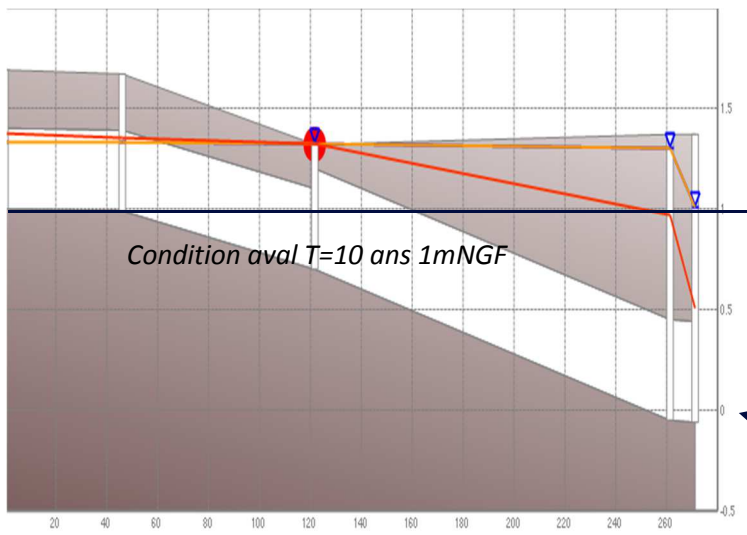
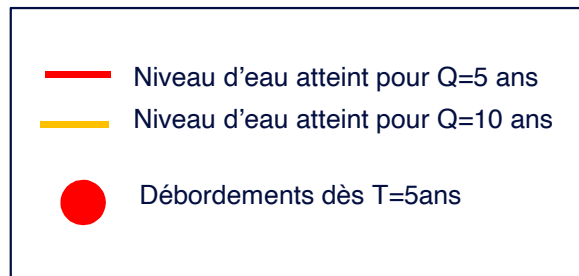


⇒ **PR7 insuffisant dès la t=5ans**

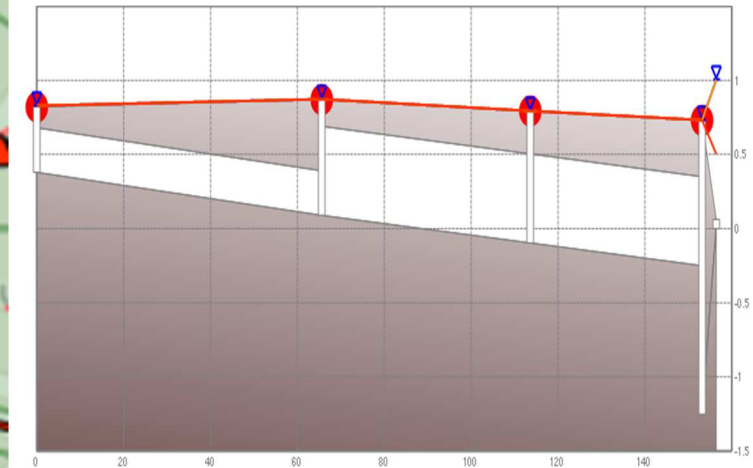
Modification du réseau modélisé par rapport à l'ancien SDEP : plus gros BV raccordé



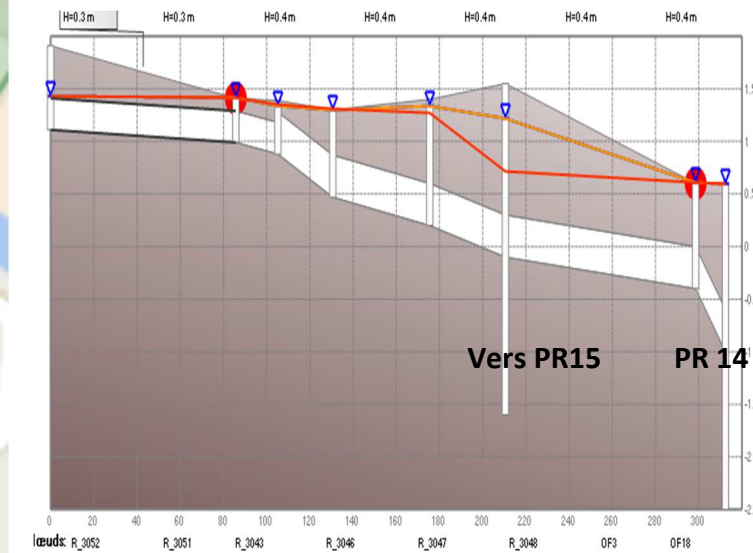
⇒ **Débordements liés à la condition aval**



⇒ Débordements liés à la condition aval

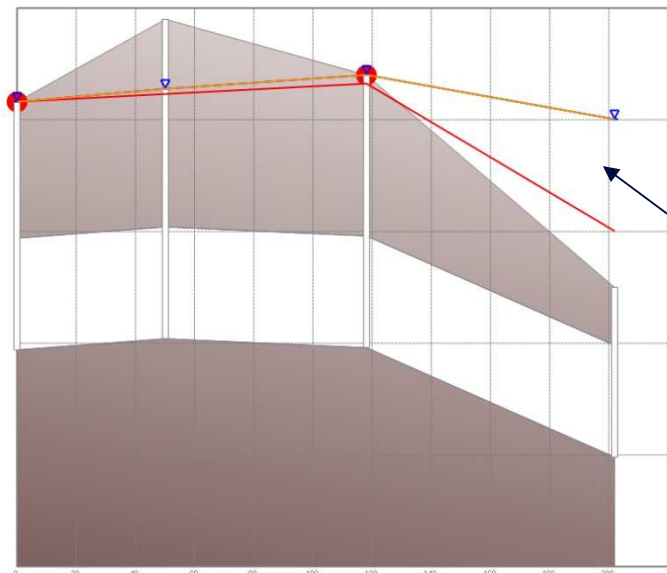


⇒ PR9a OK
 ⇒ PR9b insuffisant Choix d'exploitation : mise en place de pompes amovibles

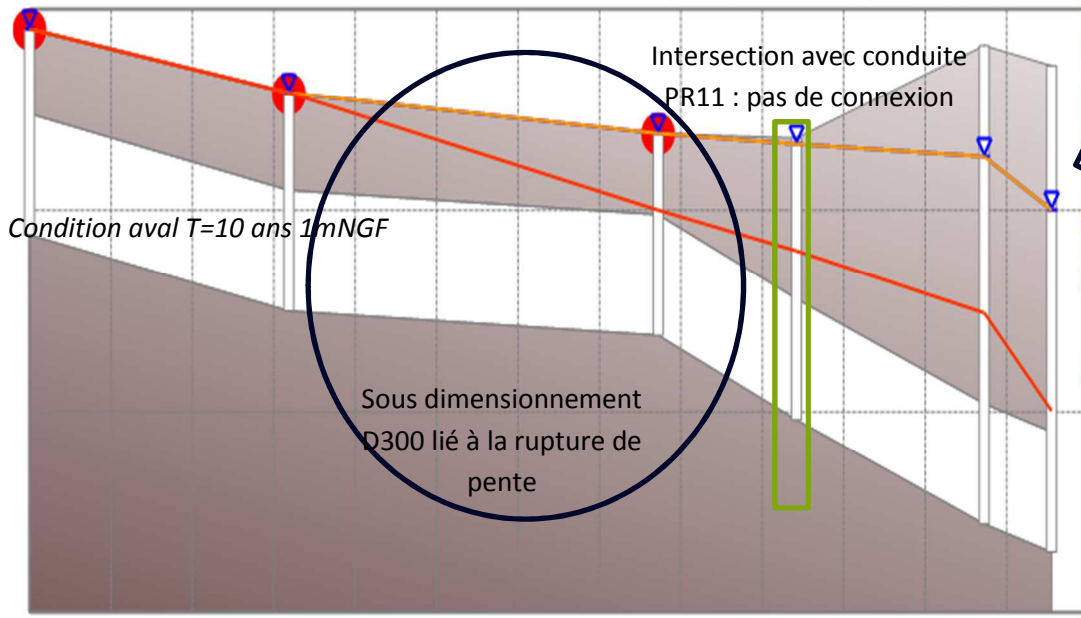
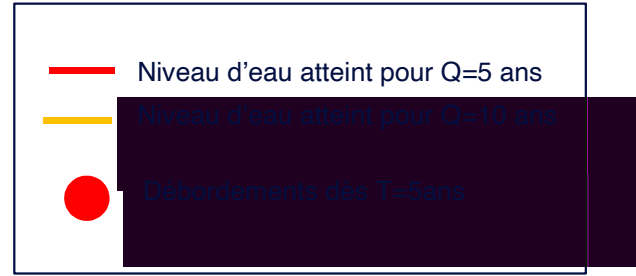
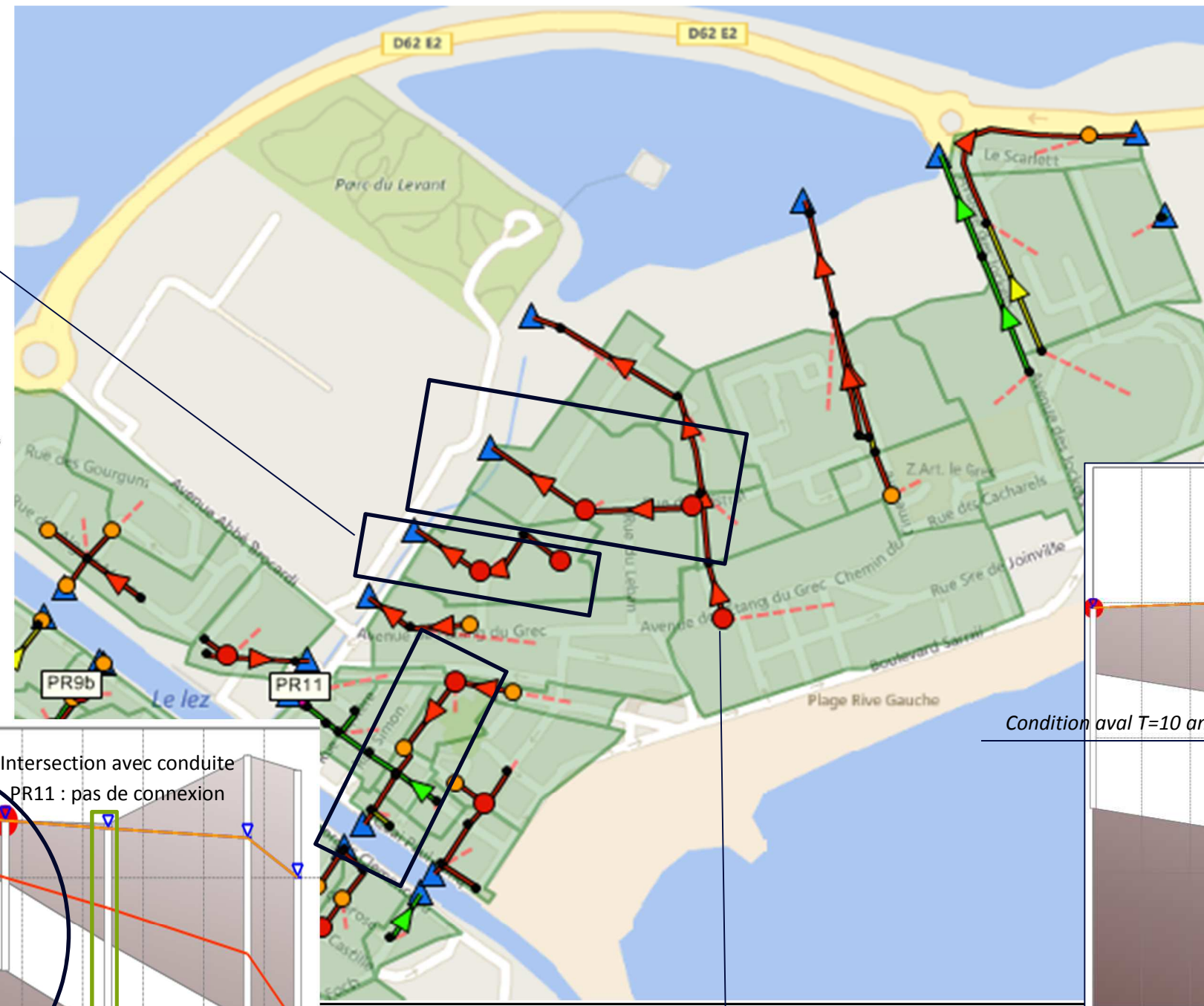


⇒ Mise en charge pour T=5ans
 ⇒ Débordements pour T=10 ans

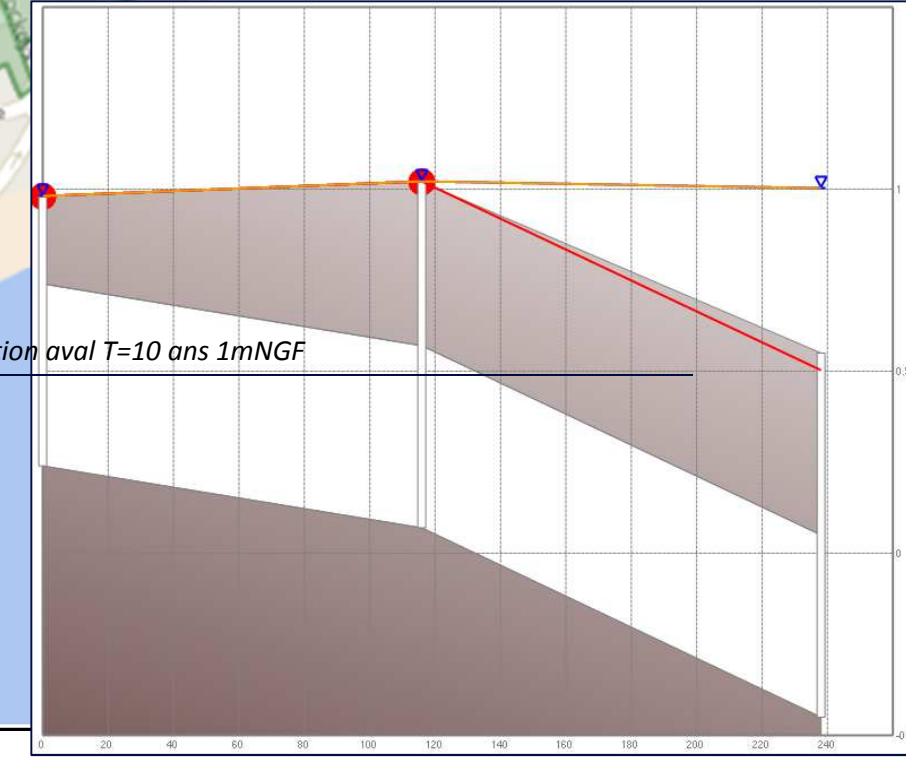
• Rive gauche



⇒ **Rue F. Vical : débordements directement liés à la condition aval**



⇒ **Rue Eglise: débordements directement liés à la condition aval**



⇒ **Rue Mistral : débordements directement liés à la condition aval**

⇒ **Rue Labech : débordements directement liés à la condition aval et la présence d'un point bas (intersection rue Labech et Av. – POINT NOIR CONNU)**
 Mise en place de pompes amovibles

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

En rive droite les principales problématiques sont liées aux postes de refoulement.

- Rue de Sauve (PR9) :

Conformément aux prescriptions du SDEP 2004, une canalisation en DN600 et un nouveau PR (PR9b) en aval du PR existant ont été mis en place.

Le document PRO et le SDEP conseillaient la mise en place d'un PR d'une capacité de 600 l/s (2160 m³/h) pour résorber l'ensemble des débordements pour une pluie décennale.

Compte tenu des contraintes économiques et techniques que représente un tel projet, la commune a choisi de renouveler le PR par un poste d'une capacité de 116 l/s (600 m³/h) et de mettre en place des pompes amovibles lorsque le poste est saturé et que des débordements apparaissent.



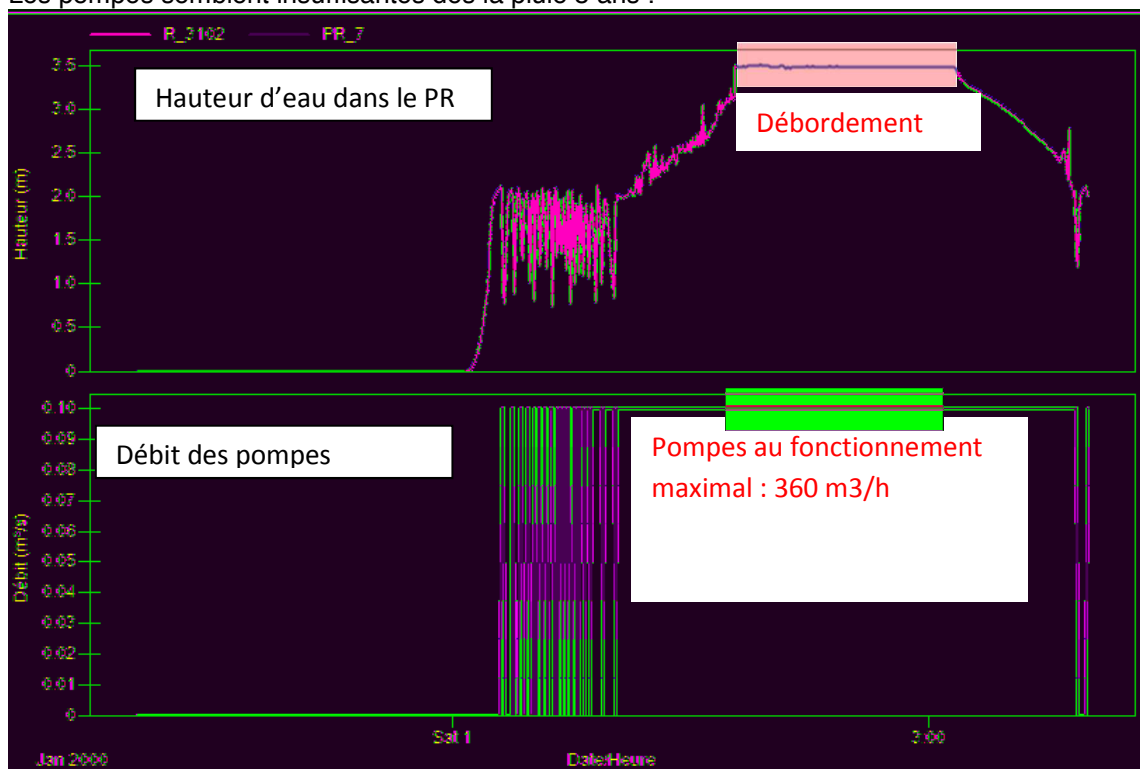
A noter

Dès la pluie d'occurrence 2 ans, les pompes amovibles doivent être mise en place pour éviter les débordements sur ce secteur.

Pour la pluie décennale 4 pompes amovibles doivent être mise en place en supplément (on note que la commune dispose de 3 pompes à l'heure actuelle).

- PR 7 quai Marine :

Les pompes semblent insuffisantes dès la pluie 5 ans :



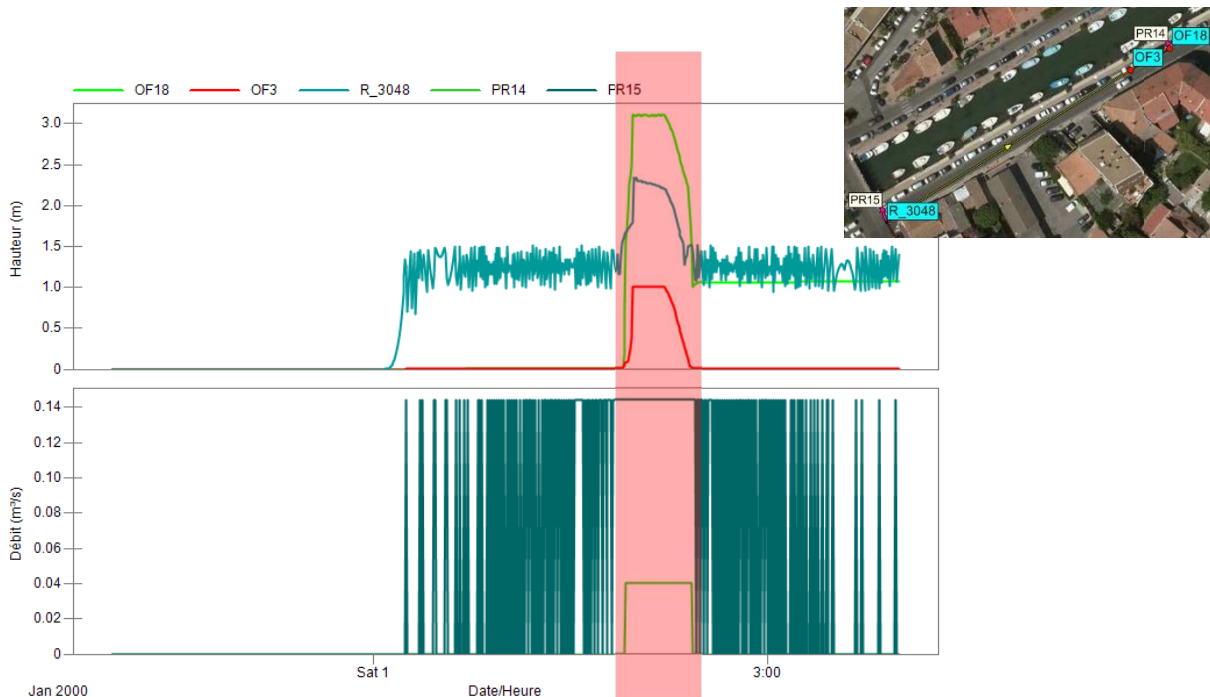
De la même façon que pour le PR9, les services communaux mettent en place des pompes amovibles quand le poste est saturé.

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

- PR 14 et 15 quai du Chapitre

Les graphiques ci-après présentent les hauteurs d'eau des regards en amont des pompes et le débit des pompes, on constate qu'au pic de pluie, la capacité maximale des deux PR est atteinte, et des mises en charge et débordement apparaissent.



- PR 8 et 8bis quai du Chapitre

La mise en place d'un nouveau PR (PR8) et le doublement de la conduite en DN600 a permis d'améliorer l'évacuation des eaux pluviales sur le secteur. Néanmoins on observe toujours des débordements dès la pluie d'occurrence 5 ans.

Le PRO préconisait la mise en place d'un poste d'une capacité de 1620 m³/h pour supprimer l'ensemble des débordements sur le secteur. Or les travaux ont porté la capacité de refoulement à 970 (670 + 300) m³/h, il est donc logique que l'on observe toujours une saturation du réseau pour de telles occurrences.



A noter

La commune a décidé, compte tenu de l'ampleur du projet, de mettre en place un PR d'une capacité plus réduite et de mettre en fonctionnement des pompes amovibles pour résorber les principaux débordements quand le poste est saturé.

Pour supprimer tous les débordements d'une pluie décennale, 2 pompes amovibles sont nécessaires.

Sur les autres secteurs de la rive droite et de la rive gauche, **les principales problématiques sont liées à la condition aval** qui - dès l'occurrence 5 ans - impacte directement l'écoulement dans les réseaux (avec ou sans clapet). Pour exemple le secteur Rue de labech est connu des services techniques pour des problèmes récurrent de mise en charge et débordements du réseau.

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Actuellement, des pompes amovibles sont mises en place sur les voiries sur certaines zones (Cf. carte des aménagements).

Pour mémoire, en marge des résultats de la modélisation, la mairie nous indique des points noirs liés à l'absence de réseaux pluviaux notamment au niveau des cabanes Arnel et de la salle bleue ou à des problématiques non imputables aux réseaux pluviaux : inondations par montée du Lez ou de la Canalette.



Au stade de la phase 2 et 3, la commune a indiqué à POA la réalisation de travaux récents modifiant quelque peu les conclusions du diagnostic. Ces travaux seront pris en compte dans les phases suivantes. Il s'agit essentiellement ;

- d'un projet de PR à venir (été 2019) au niveau des Lamparos,*
- d'une éventuelle connexion entre les réseaux au niveau de la rue de l'église (des investigations complémentaires seront menées prochainement), les résultats seront présentés dans les rapports suivants*
- d'une connexion entre les réseaux rue Mistral et rue Labech*
- d'une augmentation de la capacité des postes*

2.9 Saint Aunès

La carte ci-après présente les débordements et mise en charge en fonction des différentes périodes de retour des événements pluvieux modélisés :

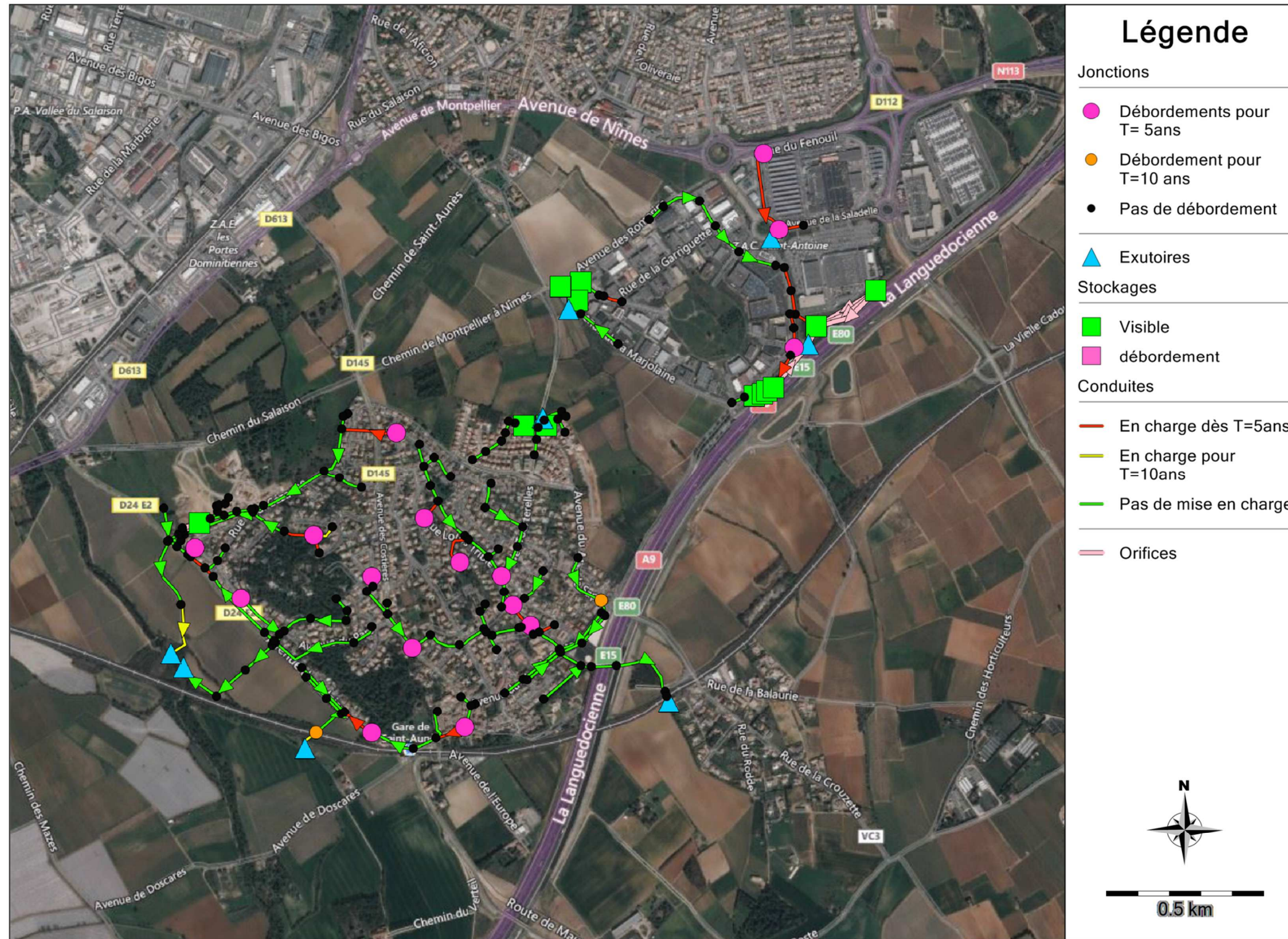


Figure 56: Carte des débordements et mises en charge avec condition aval - SAINT AUNES

• Centre-ville



Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

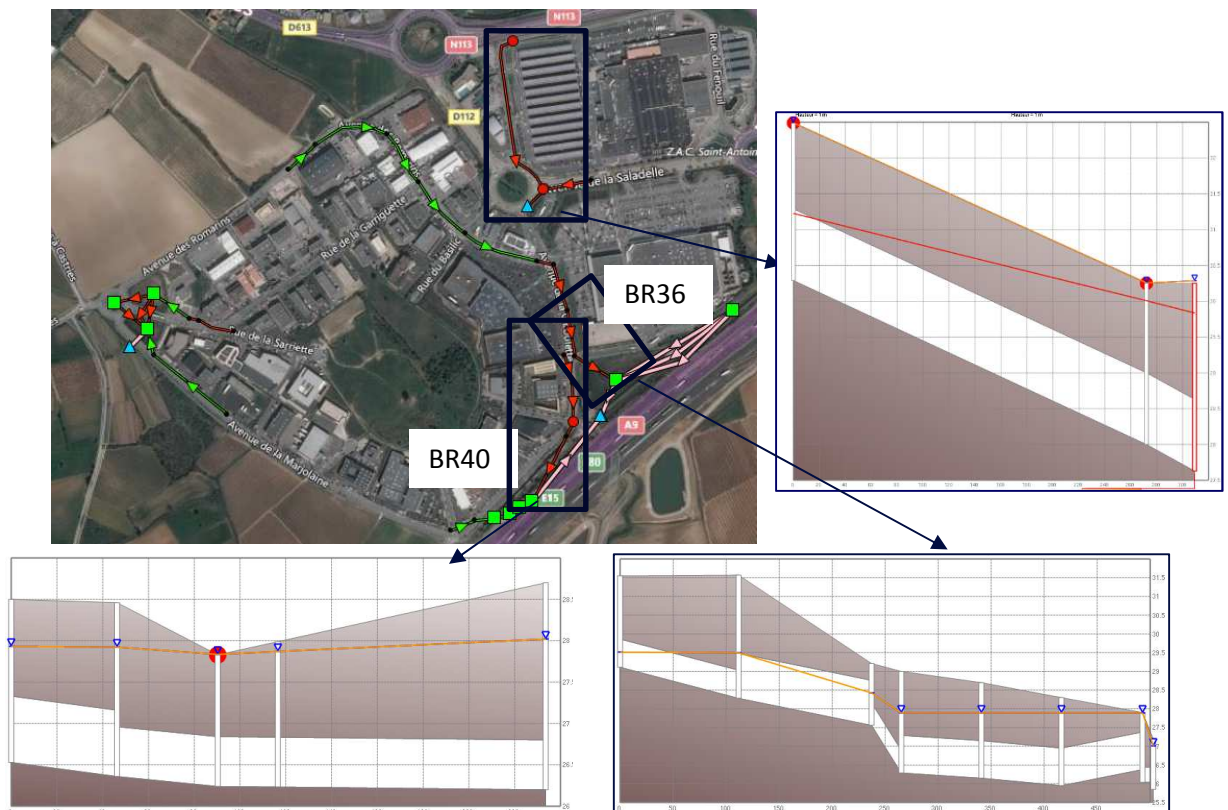
Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

- Valat des Prunier



Nous ne constatons pas de débordement ni de mise en charge des conduites amont. La mairie nous a indiqué que l'entretien de ces bassins n'est pas facile en raison des conditions d'accès.

- **Ecoparc**



Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

- ⇒ **Débordements dès la pluie T=5ans**
 - au niveau de la zone de la ZAC la plus ancienne. La condition aval met en charge une partie des réseaux
 - au niveau du BR 40, présence d'un débordement en amont du bassin au niveau d'un point bas. A noter que ce bassin n'a pas pu faire l'objet d'inspection et que nous nous sommes basés sur les plans et les vues aériennes
- ⇒ **Une mise en charge des conduites amont au niveau du BR36** : la contre pente en amont et le remplissage du bassin (due à une mauvaise évacuation des eaux dans la Balaurie) conduisent à une mise en charge des conduites à l'amont. Les cote topo ont été fournies par POA (Plan dwg) A noter que dans le DLE, le volume de fuite indiqué est de $1.09\text{m}^3/\text{s}$ ce qui correspondrait à un orifice de fuite de l'ordre de 600mm. Or d'après nos reconnaissances de terrain, il a été mis en place un orifice en DN400 soit un débit de fuite de $0.47\text{m}^3/\text{s}$.

Dans le cadre du DLE, il était indiqué que des séparateurs à hydrocarbure seraient installés à l'amont des bassins de rétention. Or d'après nos reconnaissances de terrain et les plans fournis, l'ensemble de ces ouvrages ont été placés à l'aval des bassins. Ceux-ci n'ont pas été modélisés.



Ce qu'il faut retenir...

Le réseau pluvial de la commune de Saint Aunès fonctionne relativement bien. Les quelques débordements sont principalement liés à des sous-dimensionnements, notamment celui sous l'avenue de salaison (proche de l'exutoire) et au niveau d'eau en crue de la Balaurie.



A noter

Les problèmes d'inondation liés au ruissellement sur voiries (absence de réseau) n'apparaissent pas dans ce diagnostic mais seront pris en compte dans les propositions de solutions.

Au niveau de l'avenue Mas de Sapte, la mairie nous a confirmé l'absence d'eau dans le DN600. Les services techniques mènent en parallèle aussi des reconnaissances complémentaires pour mieux comprendre le fonctionnement

2.10 Valergues

La carte ci-après présente les débordements et mise en charge en fonction des différentes périodes de retour des évènements pluvieux modélisés :

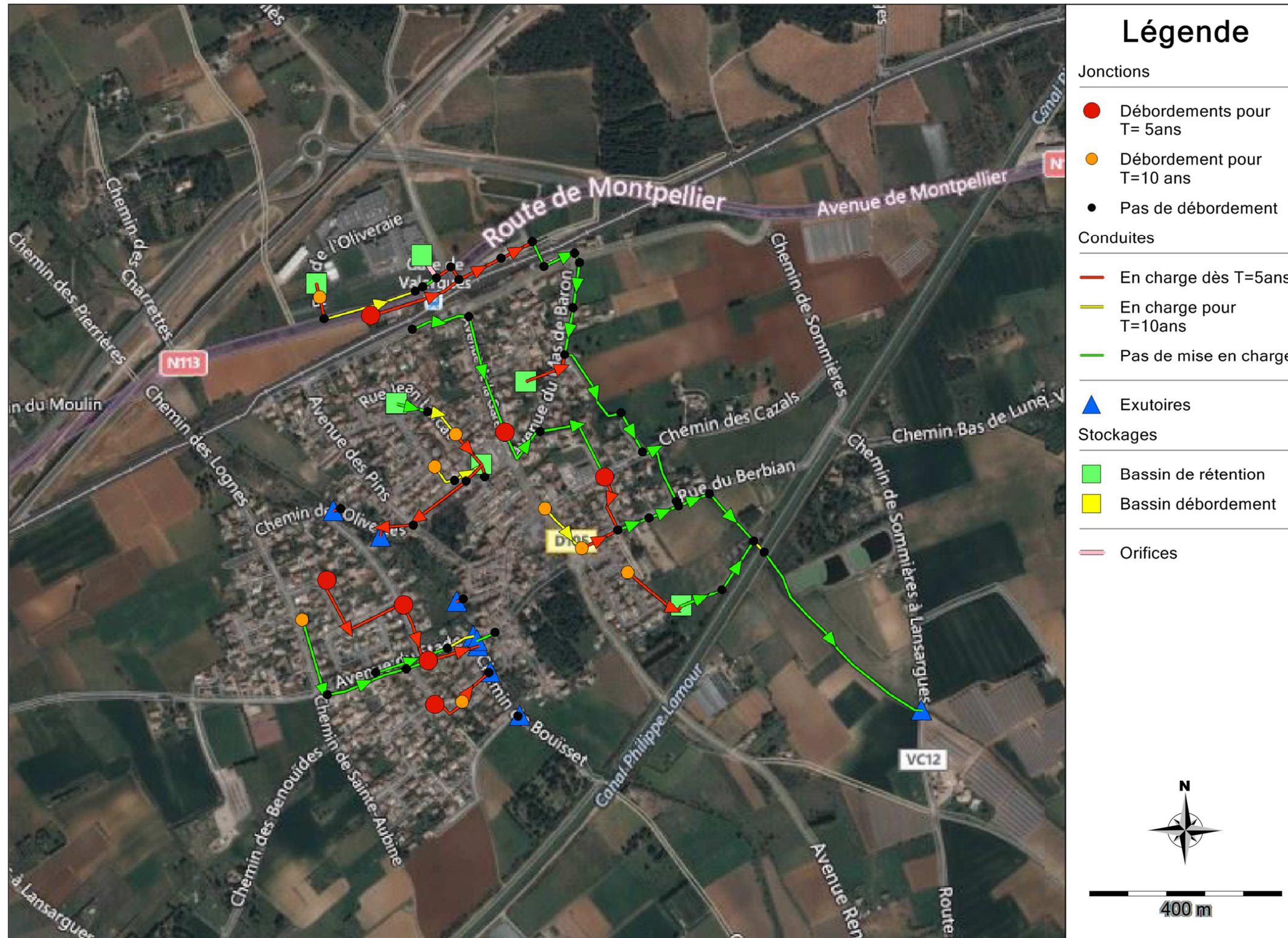
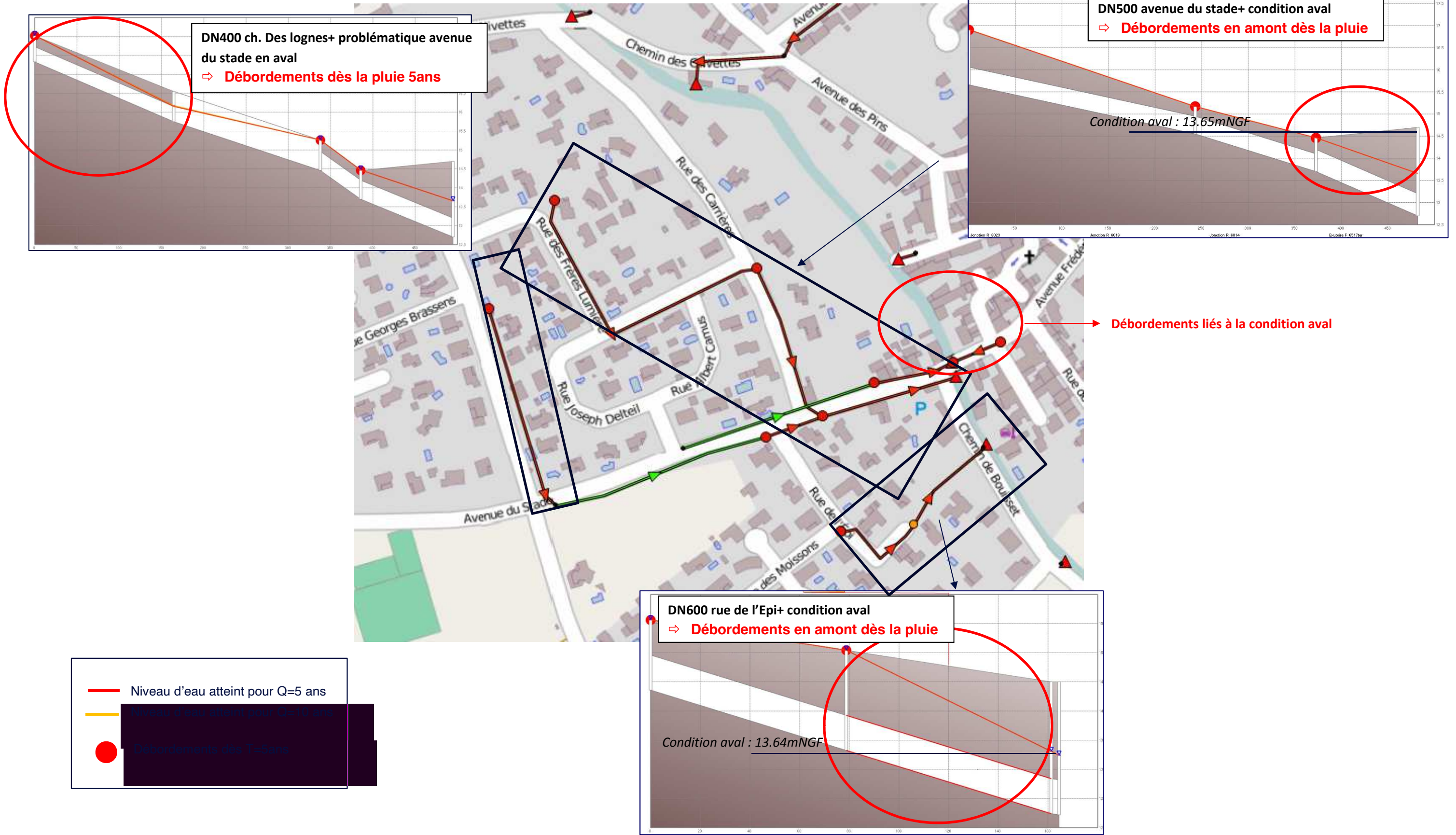


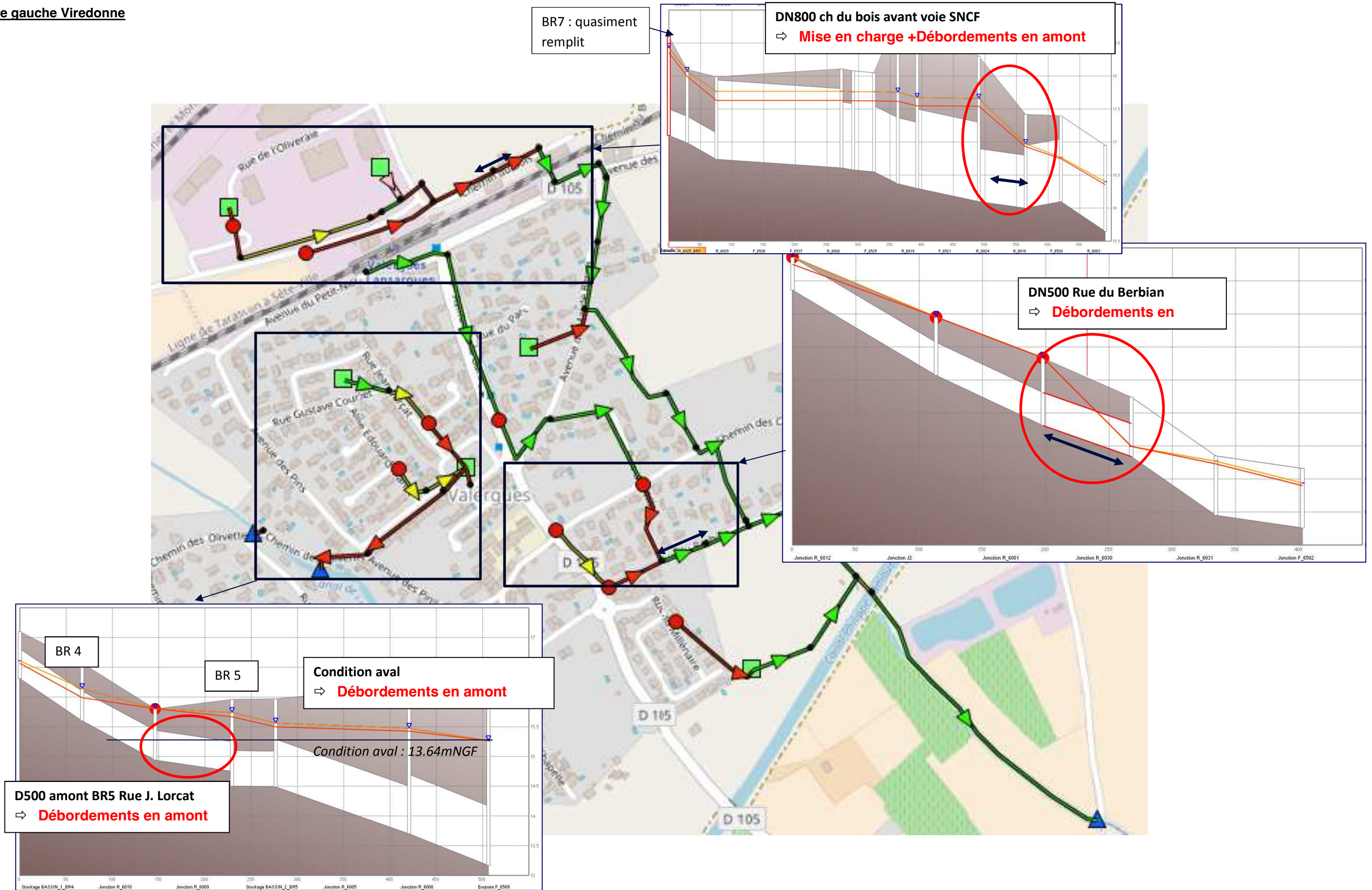
Figure 57: Carte des débordements et mises en charge – Valergues avec condition aval

• **Rive droite Viredonne**



— Niveau d'eau atteint pour Q=5 ans
 — Niveau d'eau atteint pour Q=10 ans
 ● Débordements des T=5ans

• Rive gauche Viredonne



Ce qu'il faut retenir...

Les problématiques d'assainissement pluvial de la commune de Valergues sont essentiellement liées à :

- Le niveau d'eau dans la Viredonne pour des événements $T=5$ ans et $T=10$ ans
- Quelques sous-dimensionnements de réseaux notamment le DN 500 Rue de Berbian.

A noter

Les bassins de rétention de la commune fonctionnent bien en écrétant les débits de pointe. Un bon entretien de ces ouvrages est donc important.

A noter, que des aménagements sur la Viredonne ont été réalisés par le SIATEO. D'après les données fournies par l'étude hydraulique en cours sur le bassin versant de l'étang de l'OR (portée par le Symbo et réalisée par EGIS), le profil en travers pris en compte dans l'étude au niveau de la commune date de 2015 et ne prendrait donc pas en compte ces nouveaux aménagements. La carte ci-dessous présente donc le diagnostic des réseaux sans la condition aval.

La carte suivante présente le diagnostic sans condition aval :

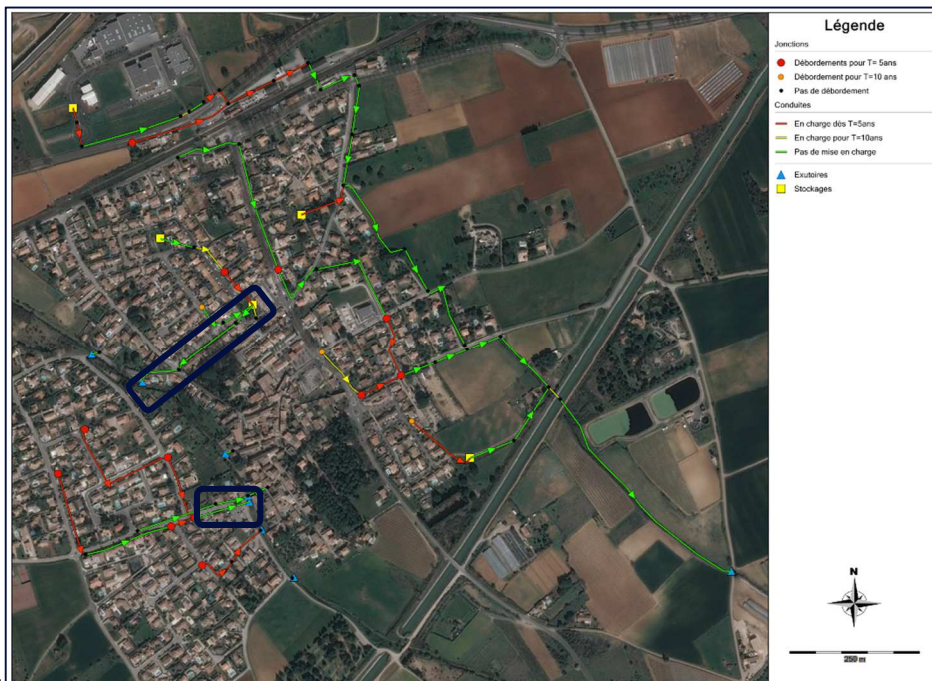


Figure 58: Diagnostic Valergues sans condition aval

Nous constatons que les conduites situées à l'amont immédiat ne sont plus concernées par des problèmes de mise en charge et de débordement. Cependant les débordements situés à l'amont sont toujours d'actualité ce qui s'explique par une insuffisance de la capacité des conduites.

Enfin, nous avons simulé le réseau en cas d'obstruction du siphon passant sous le canal d'irrigation. L'extrait ci-dessous présente les débordements pour la pluie 5 ans sans condition aval

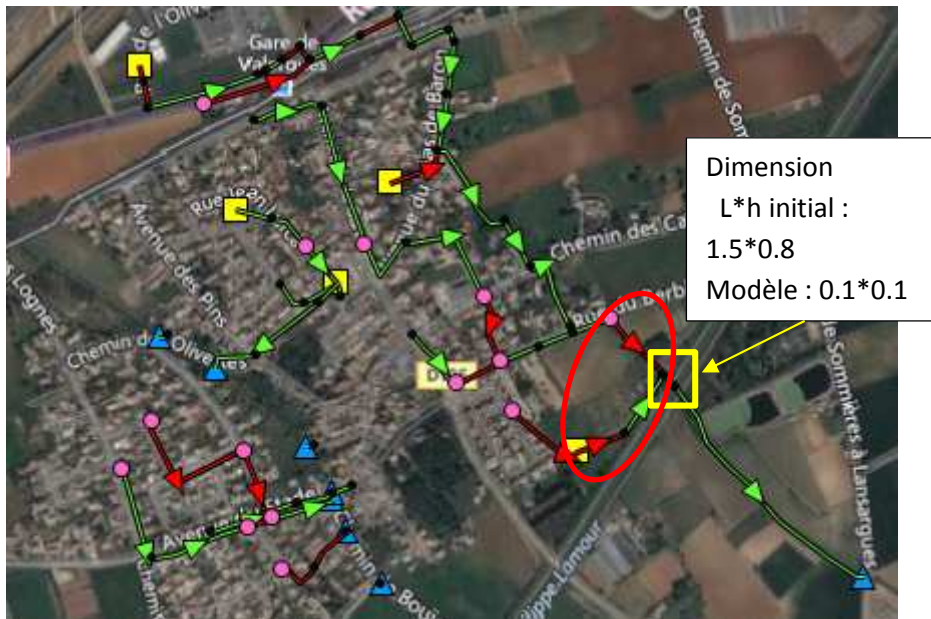


Figure 59: carte des débordements pour T=5 ans sur Valergues en cas de siphon osbtrué (sous canal d'irrigation)

Nous constatons que des débordements apparaissent à l'amont de l'ouvrage en siphon accompagnée par une mise en charge supplémentaire (entouré en rouge)

2.11 Bilan global du diagnostic hydraulique

Le tableau ci-après synthétise les dysfonctionnements observés sur les modèles

Commune	Insuffisance	Débordement
Candillargues	Rue de la Libération/ Route de Lansargues Rue Paul Valery/ rue de l'Avenir Rond point Av. G. Brassens Camp d'aviation	Dès pluie 2 ans
Carnon	Port : réseau en charge par temps sec Rue des Embrunts et rue du Levant Rocade de l'Avranche	Dès pluie 2 ans
Fréjorgues	Avenue George Guynemer Passages busés (Vauguière, bretelle de sortie échangeur) Rue du Nègue Cats	Dès pluie 2 ans débordement possibles
La Grande Motte	Quartier Saint Louis (PR La Canalette insuffisant) Quartier Ponant Quartier des Villas	Dès pluie 2 ans

Lansargues	Route de Sommières et rue Renée Guiraud Route de Lunel Vieil Route de Lunel Croisement rue de la Libération et chemin de Mudaison D110/ Route de Lunel Bassin du collège récupère peu d'eau	Dès pluie 2 ans
Mauguio	Axe av. 8 mai 1945 et rue des Flamants roses Amont rue George Brassens Bassins 16 et 30 : saturé - apport BV rural amont BR22 débordement possible en raison des conditions hydrauliques à l'aval Avenue Jean Moulin Nombreuses conduites en charge	Dès pluie 2 ans
Mudaison	RD106 Rue des Carrierettes/ Route de Sica	Dès pluie 2 ans
Palavas Les Flots	Rue Labech Quai de la Marine/ rue des Gabians Rue de l'institut/ av. Maguelone	Dès pluie 2 ans
Saint Aunès	Avenue du Salaison (buse) Rue Jules Ferry Avenue de la Saladelle Avenue de la Ciboulette (point bas)	Dès pluie 2 ans (rue Ciboulette : 5 ans)
Valergues	Rue des Frères Lumières/ avenue du stade Rue des Tilleuls	Dès pluie 2 ans

Des cartes des insuffisances des réseaux par commune sont présentes en annexe 4.



Dans le cadre de la mise à jour des modèles, il a été constaté des anomalies entre les données existantes (cote topographique) et celles relevées durant notre état des lieux. De ce fait, des investigations complémentaires seront réalisées dans le cadre de la phase 2 : Etudes de scénarii.

3 DIAGNOSTIC QUALITATIF

Dans le cadre de la phase 1.1 Etat des lieux, une analyse des données bibliographiques a été réalisée et a permis de dresser un premier bilan de l'origine des polluants dans les eaux pluviales et de donner des ordres de grandeur des concentrations.

Afin d'estimer l'incidence des rejets sur le milieu récepteur, il a été quantifié la charge de polluant rejeté par type de bassin versant.

La méthodologie utilisée est différente en fonction du milieu récepteur. En effet on distingue :

- Les milieux récepteurs de type cours d'eau : la méthodologie consiste à déterminer les volumes rejetés par exutoire (surface active * pluie) et d'en déduire un flux sur la base des concentrations moyennes retrouvées dans la littérature. Il sera alors possible d'en déduire l'impact sur le milieu récepteur et son déclassement éventuel.
- Le milieu récepteur étang de l'Or : il s'agit de déterminer pour une pluie annuelle la pollution des cours d'eau parcourant le territoire de POA
- Le milieu récepteur est la mer : l'objectif est, sur la base des données transmises par POA et des résultats de l'étude d'élaboration des profils de baignade (SAFEGE – 2011), de déterminer l'impact des rejets pluviaux en bactérie de type *E.coli* et s'ils sont prépondérants vis-à-vis d'autres type de rejets (trop plein EU, assainissement non collectif etc.)

3.1 Impact des ruissellements par cours d'eau

3.1.1 Hypothèses

Il est important de noter que l'analyse réalisée ci-dessous concerne uniquement les cours d'eau présent sur le périmètre de notre étude.

Afin de calculer les flux de polluants nous avons pris les hypothèses suivantes :

- **Période de retour de la pluie :**

Les calculs ont été réalisés pour les pluies 1, 2, 6 mois et 1 an d'une durée de 4h. Le tableau suivant présente les volumes associés (base : coefficient de Montana- Météo France de 1982 à 2013)

	Volume 1h	Volume 4h
Période de retour	mm	mm
hebdomadaire	2.7	-
bi-mensuelle	4.8	-
mensuelle	7.3	11.6
bimestrielle	11.2	17.7
trimestrielle	14.2	21.5
semestrielle	20.9	31.0
annuelle	29.2	43.4
bisannuelle	37.0	52.1

En ce qui concerne les flux bactériens, nous sommes partis sur les pluies utilisées dans le cadre des études de profils de baignade (SAFEGE-2011) à savoir la pluie mensuelle sur 24h (16mm) et la pluie type 15 août (pluie utilisée dans le cadre du dimensionnement de la STEP de La Grande Motte par SAFEGE qui correspond à une pluie d'occurrence 6 mois avec un volume ruisselé de 29.4mm).

- **Coefficient de ruissellement :**

Pour chaque bassin versant les coefficients de ruissellement ont été pris en compte. Ceux-ci se trouvent en annexe 1

○ Concentration polluant dans les effluents de type unitaire :

Afin de calculer les différents flux de pollution apportés potentiellement par les déversements du réseau d'eaux usées, nous avons pris en compte les valeurs ci-dessous (cf. Rapport de phase 1.1 Etat des lieux) :

Tableau 10: Concentration médiane retrouvée dans les effluent pluviaux unitaires (source : B.Chocat, S Barraud, J.L Bertrand-Krajewski "Les eaux pluviales urbaines et les rejets urbains de temps de pluie", Encyclopédie des technique de l'Ingénieur,2007)

Paramètre	Concentration en mg/L
DBO5	90
DCO	380
MES	425
Azote	6
Phosphore	10

○ Concentration polluant bassin versant urbain

Concentration moyenne des polluants des rejets urbains de temps de pluies (source : B.Chocat, S Barraud, J.L Bertrand-Krajewski "Les eaux pluviales urbaines et les rejets urbains de temps de pluie", Encyclopédie des technique de l'Ingénieur,2007). Nous avons extrait les valeurs médianes, le détail est décrit dans le rapport de phase 1 – Etat des lieux

pollution organique (mg/l)				
DBO	DCO	MES	Azote	Phosphore
11	85	190	1.45	0.34

○ Concentration en polluant bassin versant rural (cf : rapport de phase 1 – Etat des lieux)

En mg/L	CEPRALMAR		INSA 2006	Valeur retenue
	Vigne	Autre	Zone non urbaine	
MES			70	70
DBO5				
DCO			40	40
Azote	0.74	2.96	0.9	1.85
Phosphore	0.09	0.01	0.12	0.1

○ Débits dans les cours d'eau :

Les cours d'eau dans lesquels se rejettent les réseaux pluviaux sont non pérennes. Il n'y a donc pas de donné du QMNA₅ dans la base de banque de données hydro. Des débits théoriques ont pu être déterminés de deux manières :

- Sur la base de données de modélisation réalisée par l'ONEMA et l'IRSTEA en 2012. Cette étude vise à caractériser les débits d'étiage et les débits moyen sur l'ensemble du réseau

hydrographique de la France Métropolitaine. Des couches SIG contenant les QMNA5 et le module nous ont été fournies par la DDTM.

- En l'absence de toutes données, il a été pris en compte le bassin versant amont et un coefficient de ruissellement. Il a été supposé que la pluie de période de retour donnée est uniforme sur l'ensemble du bassin versant du cours d'eau étudié.

Tableau 11 : Caractéristiques des cours d'eau

	Hauteur module	Module moyen	QMNA5	Station
Cours d'eau	m	m ³ /s	m ³ /s	
Bérange	0,505	0,669	0,001	Mudaison amont
Salaison	0,723	0,546	0,008	Saint Aunès
Viredonne	0,091	0,121	0,004	Valergues

○ Concentration en glyphosate et en hydrocarbure.

Les recherches bibliographiques réalisées n'ont pas permis de déterminer une concentration moyenne sur ces deux paramètres au niveau des bassins versants ruraux. De ce fait, il est supposé que :

- La concentration en glyphosate retrouvé sur les bassins versants de type urbain est du même ordre de grandeur que celle sur le bassin versant rural c'est-à-dire 1.5µg/L.
- La concentration en hydrocarbure sur les bassins versants urbains est de 1.9mg/L et nulle sur les bassins versants ruraux (cf. Rapport de Phase 1.1 – Etat des Lieux).

A noter que les communes sont dans une démarche zéro phyto. Les rejets de glyphosate peuvent donc provenir de l'usage de pesticides par les particuliers ou au niveau de certaines infrastructures du type stade, cimetière. Le glyphosate peut aussi provenir de déversement vers l'espace public et dans le réseau pluvial de détergent contenant cette molécule.

○ STEP :

Dans le cadre de la phase 1.1 Etat des lieux, une synthèse du dimensionnement des STEP a été réalisée afin de connaître les périodes de retour avant déversement. De plus, il a été recherché les surfaces actives sur les bassins de collecte à travers les différents documents transmis (SDA). Le tableau suivant présente la synthèse des données récupérées :

Tableau 12: Caractéristique des STEP et des périodes de retour avant déversement

Commune	Station d'épuration		Surface active	
	Débit entrée de STEP autorisé	Période de retour pour le dimensionnement	Surface active en m ²	Source des données
Candillargues	459 m ³ /j	2 mois	4600	SDA 2005- SIEE
Lansargues	800 m ³ /j et 64m ³ /h	2 mois	11500	
Mauguio Bourg-Mudaison	5960m ³ /j	2 mois (15 mm, 3h)	NC	
Mudaison	90 m ³ /h et stockage de 100m ³		7500-8800	SDA 2005- SIEE
Saint-Aunès	STEP Maéra: émissaire en mer	non connu	NC	
Valergues	1240 m ³ /j	2 mois (PR entrée STEP)	4700	SDA 2005- SAFEGE

Dans les calculs, nous avons donc pris en compte le volume supplémentaire apporté au réseau d'assainissement par les eaux pluviales pour une pluie 4h ainsi que le volume d'eaux usées théorique moyen durant 4h que nous avons comparé au débit acceptable en entrée de STEP. Si l'apport d'eau pluviale conduit à un volume en entrée supérieur à la capacité de la STEP, alors nous avons supposé un déversement en entrée de STEP et avons pris en compte les ratios de

type effluent unitaire. Concernant les déversements possibles sur le réseau, ceux-ci n'ont pas été pris en compte.

3.1.2 Calcul des flux de pollution rejetés

Nous avons calculé pour les différentes périodes de retour : 1 mois, 2 mois, 6 mois et 12 mois les flux en provenance des bassins versants au niveau des exutoires afin d'évaluer la qualité du cours d'eau après ces rejets.

Afin de déterminer les quantités en flux de polluant se rejetant dans chacun des cours d'eau, nous avons procédé au découpage du site d'étude en plusieurs sous-bassins versants en fonction :

- Du milieu récepteur
- De la commune
- Du type de sol (rural ou urbaine)

Pour les communes de Valergues et Lansargues, traversées par les cours d'eau du Bérange, du Berbian, du Bénouïde et de la Viredonne, le découpage nous donne la carte suivante :

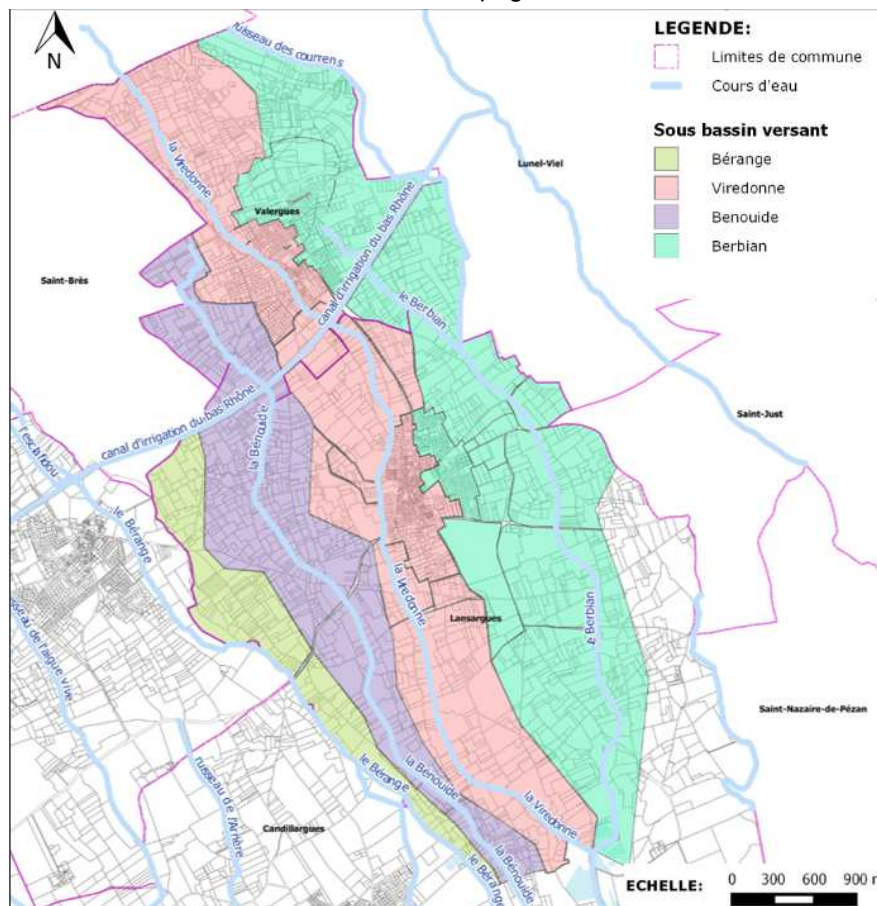


Figure 60 : Sous bassins versants de la commune de Candillargues

Chaque sous bassin versant est caractérisé par :

- Son milieu récepteur
- Sa superficie (Ha)
- Son coefficient de ruissellement (15% pour une zone rurale, 40% à 50% pour une zone urbaine, et 80% à 90% pour une ZAC)

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

En fonction de la pluie de projet retenue, un volume d'eaux pluviales au niveau de chaque exutoire peut être calculé et sur la base des données de concentrations précisées plus haut, il est possible d'en déduire un flux.

Les tableaux suivants présentent les calculs de flux pour la pluie mensuelle au niveau de chaque exutoire par commune :

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Tableau 13: calcul des flux théoriques rejetés par commune au niveau de chaque exutoire pour la pluie 1 mois – 4h

Viredonne: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Valergues urbain	1 464	11 313	25 288	193	45
Valergues rural	0	6 656	11 648	308	17
Lansargues urbain	2 450	18 929	42 312	323	76
Lansargues rural		11 610	20 318	537	29
Total	3 914	48 508	99 565	1 361	167
Benoite: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Valergues urbain					
Valergues rural	0	2 711	4 744	125	7
Lansargues urbain					
Lansargues rural	0	10 448	18 283	483	26
Total	0	13 158	23 027	609	33
Berbian: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Valergues urbain	2 300	17 775	39 733	303	71
Valergues rural	0	7 355	12 872	340	18
Lansargues urbain	1 186	9 162	20 480	156	37
Lansargues rural		16 673	29 178	771	42
Total	3 486	50 966	102 263	1 571	168
Jasse: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	683	5 276	11 794	90	21
Mauguio rural		21 267	37 217	984	53
St Aunes urbain					
St Aunes rural	0	3 298	5 771	153	8
Total	683	29 841	54 783	1 226	83
Negues Cats: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	9 075	70 124	156 749	1 196	280
Mauguio rural		10 452	18 291	483	26
Total	9 075	80 577	175 040	1 680	307
Canal du Rhône à Sète: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Carnon urbain	1 270	9 817	21 944	167	39
Carnon rural					
LGM Urbain	8 703	67 248	150 319	1 147	269
LGM rural					
Total	9 973	77 065	172 263	1 315	308

Mourre: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain					
Mauguio rural	0	5 920	10 359	274	15
St Aunes urbain	293	2 267	5 068	39	9
St Aunes rural	0	1 770	3 097	82	4
Total	293	9 957	18 524	394	28
Capoulière: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	4 528	34 989	78 210	597	140
Mauguio rural		2 297	4 020	106	6
Total	4 528	37 286	82 230	703	146
Salaison: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	3 600	27 820	62 187	475	111
Mauguio rural		6 381	11 167	295	16
St Aunes urbain	1 515	11 708	26 172	200	47
St Aunes rural	0	18 171	31 800	840	45
Total	5 115	64 081	131 325	1 810	219
Balaurie: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	2 779	21 471	47 993	366	86
Mauguio rural		16 917	29 605	782	42
St Aunes urbain	6 609	51 072	114 162	871	204
St Aunes rural	0	11 702	20 479	541	29
Total	9 388	101 163	212 240	2 561	362
Canal de l'Or: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain	1 227	9 482	21 194	162	38
Candillargues rural		4 967	8 692	230	12
Total	1 227	14 448	29 886	391	50
Beranger: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain	445	3 435	7 679	59	14
Candillargues rural		1 108	1 939	51	3
Total	445	4 543	9 618	110	17

Cadoule: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain					
Mauguio rural	0	14 147	24 756	654	35
Mudaison urbain	1 731	13 378	29 904	228	54
Mudaison rural	0	6 287	11 003	291	16
St Aunes urbain	392	3 032	6 777	52	12
St Aunes rural	0	6 962	12 184	322	17
Total	2 124	43 806	84 623	1 547	134
Bérange: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain					
Candillargues rural	0	4 040	7 070	187	10
Lansargues urbain					
Lansargues rural	0	6 989	12 231	323	17
Mudaison urbain	1 336	10 320	23 069	176	41
Mudaison rural	0	6 707	11 737	310	17
Total	1 336	28 056	54 106	996	86
Aigue Vive: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain					
Candillargues rural	0	1 620	2 834	75	4
Mudaison urbain	629	4 863	10 869	83	19
Mudaison rural		12 694	22 214	587	32
Total	629	19 176	35 918	745	55
Arrière: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain					
Candillargues rural	0	6 271	10 975	290	16
Mudaison urbain	370	2 862	6 398	49	11
Mudaison rural	0	3 515	6 152	163	9
Total	370	12 649	23 524	501	36



La carte ci-dessous présente un exemple de rendu par milieu récepteur. Les autres cartes sont disponibles en annexe 5.

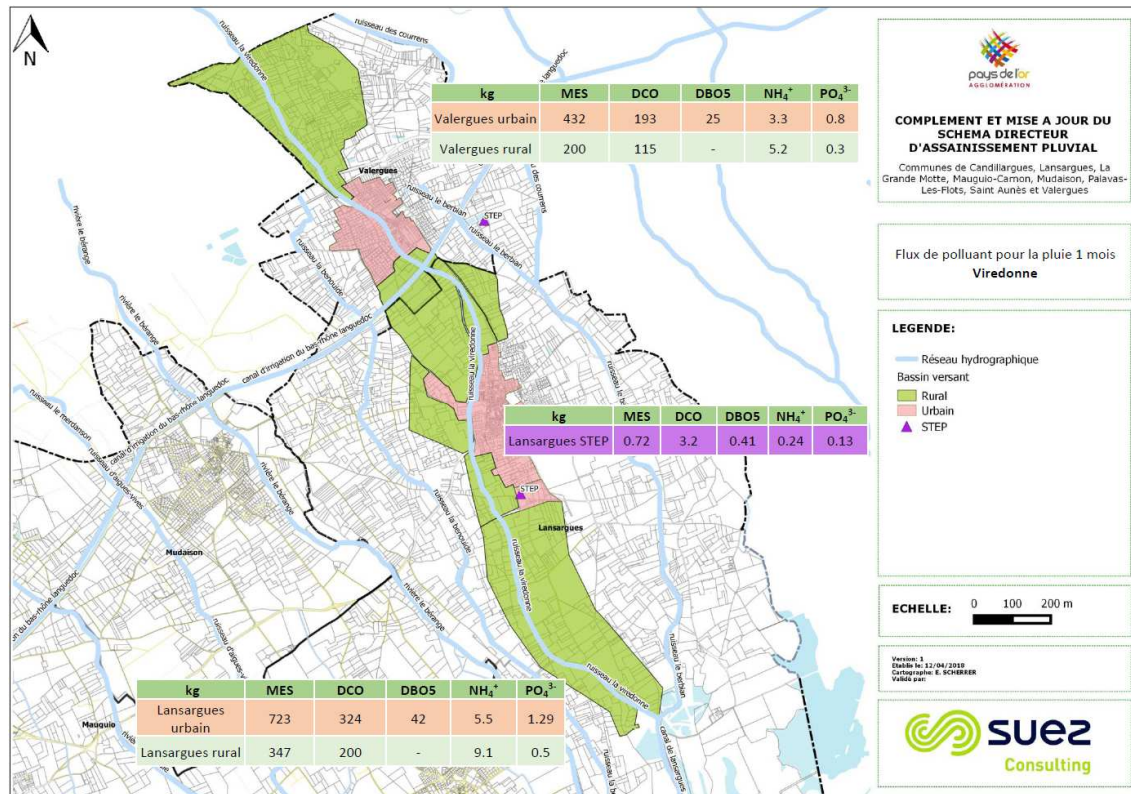


Figure 61: Rendu cartographique pour la Viredonne - pluie mensuelle - pour le calcul des flux des différents bassins versants

Remarque :

D'après nos calculs, nous avons constaté que les déversements en entrée de STEP était possible dès la période de retour 2 mois pour les communes de Lansargues et de Candillargues. Cela s'explique par le volume de pluie pris en compte (ici sur 4h).

Ne connaissant pas la surface active raccordée à la STEP de Mauguio, le volume supplémentaire apporté par la pluie est faible et ne conduit pas à des déversements.

3.1.3 Impact sur les cours d'eau

Les cours d'eau du périmètre de l'étude sont en majorité non pérennes. En effet, seule la Cadoule, le Bérange, la Viredonne et le Salaison ont un débit en période d'étiage mais qui peut être nul par endroit.

Afin de calculer l'impact sur la qualité des cours d'eau, nous avons calculé les flux de polluants apportés par le ruissellement (lessivage des sols par la pluie) et par la STEP pour la pluie 1 mois. Pour le volume en entrée de STEP, sur la base des surfaces actives déterminés dans les anciens SDA, nous avons calculé le volume supplémentaire apporté par la pluie pour 4h et l'avons ajouté au volume moyen sur 4h (base : données autosurveillance POA).

Il n'a pas été pris en compte de déversements potentiels du réseau d'eaux usées vers le pluvial en cohérence avec l'analyse de l'autosurveillance transmise par POA (cf. rapport de phase 1.1 – Etat des lieux).

En prenant comme hypothèse que la concentration dans le milieu amont est en milieu de classe du bon état écologique, nous avons pu en déduire un flux amont.

Enfin, la somme des flux a permis de déterminer des concentrations à l'aval sur le milieu récepteur que nous avons comparé avec les valeurs guides pour connaître la qualité de l'eau.

Le tableau suivant présente cette analyse uniquement sur les cours d'eau de la Viredonne, Bérange, Salaison et Cadoule :

Tableau 14: Impact du rejet des eaux pluviales et des STEP sur la qualité des cours d'eau - pluie mensuelle

			Viredonne	Bérange	Salaison	Cadoule	
Milieu récepteur amont Agglo	m3/s		Débit (QMNA5)	0.005	0.004	0.011	0.020
	m3		Volume m3	72	58	158	288
	kg	Charges (kg)	MES	2.7	2.2	5.9	10.8
	kg		DCO	1.8	1.4	4.0	7.2
	kg		DBO5	0.3	0.3	0.7	1.3
	kg		NH4+	0.0	0.0	0.0	0.1
kg	PO43-		0.0	0.0	0.0	0.1	
Ruisellement pluvial	m3		Volume m3	13 885	9 653	53 319	15 005
	kg	charges déversées (kg)	MES	1 702	925	5 536	1 446
	kg		DCO	829.0	479.5	2 601.8	748.7
	kg		DBO5	66.9	22.8	262.1	36.3
	kg		NH4+	23.3	17.0	97.8	26.4
	kg		PO43-	2.8	1.5	10.4	2.3
STEP	m3		Volume m3	200	85	622	
	kg	charges déversées (kg)	MES	0.96	0.82	2.98	
	kg		DCO	4.22	3.34	13.12	
	kg		DBO5	0.54	0.66	1.68	
	kg		NH4+	0.32	1.88	0.99	
	kg		PO43-	0.18	0.04	0.55	
Déclassement	mg/l	Concentrations résiduelles	MES	120	95	102	95
	mgO2		DCO	59	49	48	49
	mgO2		DBO5	4.8	2.4	4.9	2.5
	mg/l		NH4+	1.7	1.9	1.8	1.7
	mg/l		PO43-	0.22	0.16	0.20	0.16

Les valeurs en rouges sont celles supérieures aux concentrations du milieu « bon état écologique »

Nous constatons que les paramètres déclassant sont les MES, la DCO et l'azote.

Rappelons que pour la Viredonne et le Bérange, les cours d'eau sont de qualité médiocre et moyenne pour les autres cours d'eau (cf. Rapport de Phase 1.1 – Etat des Lieux). Ainsi, lors d'une pluie en période d'étiage, le débit est insuffisant pour permettre une dilution de la pollution en provenance des eaux pluviales. De ce fait, même en prenant comme hypothèse une concentration dans les cours d'eau amont correspondant au milieu de classe du bon état des eaux, après rejets pluviaux, la qualité des cours d'eau est dégradée.

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition des différentes sources de pollution conduisant au déclassement du cours d'eau :

Tableau 15: principaux impacts de la concentration des paramètres

Rejet	Impacts	Impact humain
Débit	Inondation Entraînement des substrats Érosion → M.E.S.	
MES	Turbidité → diminution de la lumière Colmatage des substrats Ralentissement de la photosynthèse et de la teneur en oxygène	Atteinte à la consommation en eau potable et aux usages (pêche)
DCO/DBO5	Réduction de l'oxygène dissous → asphyxie du milieu et conséquence sur la faune	Atteinte aux usages (pêche)
HC (hydrocarbure)	Réduit la luminosité et l'oxygène Perturbe le processus respiratoire des poissons et de la photosynthèse	Atteinte à la qualité des eaux de consommation et aux usages
Azote et phosphore	Eutrophisation du milieu : prolifération d'algues/ plantes avec diminution de l'oxygène → asphyxie du milieu	Atteinte aux usages

Rappelons que cette analyse a été réalisé uniquement sur les cours d'eau traversant les communes de notre périmètre d'étude et en considérant uniquement les rejets de temps de pluie des communes de notre étude.

Remarque :

Dans le cadre des nouveaux projets, il a été mis en place des ouvrages de rétention de type bassin ainsi que pour certaines zones d'activités (exemple zone Ecoparc) des séparateurs à hydrocarbure. L'objectif de ces ouvrages est de compenser l'imperméabilisation et aussi de limiter l'impact qualitatif.

Le tableau ci-dessous, représente l'efficacité des systèmes sur les polluants.

Tableau 16: rendement épuratoire de bassin en % (source : Dispositif de traitement des eaux pluviales, Volume 7, SETRA, 1997)

TEMPS DE SÉJOUR	MES	PHOSPHORE TOTAL	AZOTE TOTAL	DCO	MÉTAUX
6 à 12 heures	60-80	20-40	20-40	20-40	40-60
24 heures	80-100	60-80	40-60	40-60	60-80
48 heures	90-100	80-90	60-70	60-80	80-90

Dans le cas des séparateurs à hydrocarbure, l'ensemble des fournisseurs et la MISE précisent que le dimensionnement et l'entretien est indispensable pour garantir une bonne efficacité du dispositif et éviter un relargage des molécules qui serait encore plus néfaste.

3.1.4 Comparaison avec le SDEP (BCEOM de 2006-2008)

Dans le cadre des précédentes études, l'impact qualitatif avait aussi été étudié. La méthodologie bien que différente, permettait de mettre en avant :

- Une forte contamination des eaux pluviales
- Un effet de choc néfaste sur la vie aquatique des cours d'eau où se pratique la pêche : Salaison, Balaurie, Viredonne, Bérange
- Une dégradation éventuelle de la qualité des eaux destinées aux activités nautiques ou de baignades : Mer, étang du Ponant

- Des apports continus en azote et en phosphore favorisant/ renforçant la tendance à l'eutrophisation des étangs dont l'étang de l'Or

Les différences de flux calculés entre les anciennes études et notre analyse s'expliquent par plusieurs raisons :

- La méthodologie : dans le cadre de notre analyse nous avons calculé les flux sur la base d'une concentration théorique. Or dans le cas du dernier SDEP (BCEOM – 2006-2008) les flux ont été calculés sur la base d'un flux en kg/an/ha et d'un ratio de mobilisation de la pollution en fonction de la période de retour. De plus, nous avons différencié les concentrations milieu urbain et zone rurale et pris en compte ces deux milieux comme du ruissellement pluvial.
- Urbanisation : sur certaines communes, en particulier Saint Aunès, les zones urbanisées sont plus importantes que dans la précédente étude (zone Ecoparc)

3.2 Impact sur l'Etang de l'Or

Cette partie s'attache à montrer pour une année de pluie réelle moyenne la contribution des différentes sources de pollutions (urbain, rural, STEP), sur la mauvaise qualité de l'étang de l'Or.

3.2.1 Flux de polluant de l'ensemble des sources de pollution – pluie annuelle

D'après les données de météo France de 2000 à 2010, les précipitations moyennes annuelles sur la station de Fréjorgues sont de 676 mm.

Les différentes sources de polluant pouvant conduire à une dégradation de la qualité des cours d'eau ont été décrites dans le rapport de phase 1.1 Etat des lieux. Nous présentons ici les flux calculés uniquement pour une année moyenne de pluie.

3.2.1.1 Eaux pluviales

Le tableau suivant présente les flux calculés par exutoire et par commune :

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial
 Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales



Tableau 17: Flux de pollution calculé par exutoire pour une année de pluie réelle (ruissellement pluvial)

Viredonne: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Valergues urbain	1 464	11 313	25 288	193	45
Valergues rural	0	6 656	11 648	308	17
Lansargues urbain	2 450	18 929	42 312	323	76
Lansargues rural		11 610	20 318	537	29
Total	3 914	48 508	99 565	1 361	167
Benoide : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Valergues urbain					
Valergues rural	0	2 711	4 744	125	7
Lansargues urbain					
Lansargues rural	0	10 448	18 283	483	26
Total	0	13 158	23 027	609	33
Berbian: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Valergues urbain	2 300	17 775	39 733	303	71
Valergues rural	0	7 355	12 872	340	18
Lansargues urbain	1 186	9 162	20 480	156	37
Lansargues rural		16 673	29 178	771	42
Total	3 486	50 966	102 263	1 571	168
Jasse : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	683	5 276	11 794	90	21
Mauguio rural		21 267	37 217	984	53
St Aunes urbain					
St Aunes rural	0	3 298	5 771	153	8
Total	683	29 841	54 783	1 226	83
Negues Cats : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	9 075	70 124	156 749	1 196	280
Mauguio rural		10 452	18 291	483	26
Total	9 075	80 577	175 040	1 680	307

Mourre : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain					
Mauguio rural	0	5 920	10 359	274	15
St Aunes urbain	293	2 267	5 068	39	9
St Aunes rural	0	1 770	3 097	82	4
Total	293	9 957	18 524	394	28
Capoulière : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	4 528	34 989	78 210	597	140
Mauguio rural		2 297	4 020	106	6
Total	4 528	37 286	82 230	703	146
Salaison : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	3 600	27 820	62 187	475	111
Mauguio rural		6 381	11 167	295	16
St Aunes urbain	1 515	11 708	26 172	200	47
St Aunes rural	0	18 171	31 800	840	45
Total	5 115	64 081	131 325	1 810	219
Balaurie : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain	2 779	21 471	47 993	366	86
Mauguio rural		16 917	29 605	782	42
St Aunes urbain	6 609	51 072	114 162	871	204
St Aunes rural	0	11 702	20 479	541	29
Total	9 388	101 163	212 240	2 561	362
Canal de l'Or: flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain	1 227	9 482	21 194	162	38
Candillargues rural		4 967	8 692	230	12
Total	1 227	14 448	29 886	391	50
Beranger : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain	445	3 435	7 679	59	14
Candillargues rural		1 108	1 939	51	3
Total	445	4 543	9 618	110	17

Cadoule : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Mauguio urbain					
Mauguio rural	0	14 147	24 756	654	35
Mudaison urbain	1 731	13 378	29 904	228	54
Mudaison rural	0	6 287	11 003	291	16
St Aunes urbain	392	3 032	6 777	52	12
St Aunes rural	0	6 962	12 184	322	17
Total	2 124	43 806	84 623	1 547	134
Bérange : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain					
Candillargues rural	0	4 040	7 070	187	10
Lansargues urbain					
Lansargues rural	0	6 989	12 231	323	17
Mudaison urbain	1 336	10 320	23 069	176	41
Mudaison rural	0	6 707	11 737	310	17
Total	1 336	28 056	54 106	996	86
Aigue Vive : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain					
Candillargues rural	0	1 620	2 834	75	4
Mudaison urbain	629	4 863	10 869	83	19
Mudaison rural		12 694	22 214	587	32
Total	629	19 176	35 918	745	55
Arrière : flux en kg					
	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Candillargues urbain					
Candillargues rural	0	6 271	10 975	290	16
Mudaison urbain	370	2 862	6 398	49	11
Mudaison rural	0	3 515	6 152	163	9
Total	370	12 649	23 524	501	36



3.2.1.2 STEP

Sur le périmètre de l'étude, 5 stations d'épuration sont présentes. Le tableau ci-dessous présente le calcul de flux annuel de rejet de ces stations sur la base des données fournies par la SAUR.

Tableau 18: Flux calculé sur une année réelle rejet STEP (source : bilan 24h Saur 2017)

Commune	Milieu récepteur	Débit moyen journalier m3/j	Volume annuel STEP en 2016 (m3/j)	DBO5 Kg	DCO Kg	MES Kg	NH4+ Kg	Pt Kg
Candillargues	Bérange	303	120 890	997	4 508	1 077	2 314	80
Lansargues	Viredonne	402	153 437	344	4 962	687	496	38
La Grande Motte	Canal du Rhône à Sète	varie de 1500 à 9500	1 107 558	1 942	29 853	1 942	691	592
Mauguio Bourg-Mudaison	Salaison ou zone humide 10 ha	3 401	983 313	2 891	20 441	4 655	1 850	1 041
Valergues	Berbian	223	85 625	269	2 073	307	998	38

Pour le calcul des flux en polluant, nous avons pris en compte la concentration moyenne de rejet sur la base des données d'autosurveillance (Bilan 24h- source SAUR 2017).

Les communes de Palavas les Flots, Carnon et Saint-Aunès renvoient leurs effluents vers la station d'épuration de Maéra.

3.2.1.3 Déversement en entrée de STEP et au niveau des Trop pleins

Le tableau suivant synthétise les déversements en entrée de STEP observé (source : données autosurveillance) :

Tableau 19 : Déversement en entrée de STEP (source : données d'autosurveillance transmises par POA)

commune	STEP					
	Nombre de déversement			Volume déversé en m3/an		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
pluviométrie en mm	727.8	645.9	339.5			
Candillargues	0	0	0	0	0	0
Lansargues	3	0	0	1009	0	0
La Grande Motte	25	5	4	28813	336	514
Mauguio- Mudaison	4	34	4	1134	4537	260
Valergues	4	9	2	122	131	51

Dans le cadre de nos calculs, nous prendrons en compte les valeurs de déversement de l'année 2016 (pluviométrie proche de la pluviométrie moyenne annuelle).

Plusieurs trop plein sont présents sur les réseaux d'eaux usées des communes du périmètre de notre étude.

Le tableau suivant reprend les volumes déversés au niveau de ces trop pleins de 2011 à 2015 :

Tableau 20: Fréquence et volume déversé en m³/an au droit des trop pleins surveillés (source : POA)

Trop-plein							
Commune	Nom PR	Nombre de déversement			Volume déversé en m ³ /an		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
Pluviométrie					727.8	645.9	339.5
Candillargues	Pr Principal < 120 kg/j DBO5	/	/	/	/	/	/
Lansargues	Pr Viredonne	0	0	0	0	0	0
La Grande Motte	Pr Golf	1	0	0	13	0	0
	Pr F	0	0	0	0	0	0
	Pr I	0	0	0	0	0	0
	Pr x	2	2	0	0	29	0
Mauguio	Pr Brassens	0	0	0	0	0	0
Mudaison	Pr Bourg	0	0	1	0	0	16
	Pr Aigue Vive	0	0	0	0	0	0
Palavas Les Flots	Pr Principal	5	2	1	958	1451	103
	PR Lamparo : fermé	0	0	0	0	0	0
Carnon	PR SRA: fermé	0	0	0	0	0	0
Valergues	PR Bouisset	1	0	0	100	0	0

La commune de Candillargues ne possède pas de trop plein surveillé (> 120 kg/j de DBO5).

Nous constatons que les volumes déversés sont faibles hormis sur le Pr Principal de Palavas. Le rejet de ce trop-plein se fait dans le Lez et peut impacter la qualité des eaux de baignades. Ce sujet est traité dans le paragraphe 3.3 [Zones de baignade](#).

Afin de calculer les différents flux de pollution apportés potentiellement par les déversements du réseau d'eaux usées, nous avons pris en compte les valeurs ci-dessous (cf. Rapport de phase 1.1 Etat des lieux) :

Tableau 21: Concentration médiane retrouvée dans les effluent pluviaux unitaires (source : B.Chocat, S Barraud, J.L Bertrand-Krajewski "Les eaux pluviales urbaines et les rejets urbains de temps de pluie", Encyclopédie des technique de l'Ingénieur,2007)

Paramètre	Concentration en mg/L
DBO5	90
DCO	380
MES	425
Azote	6
Phosphore	10

Le tableau suivant présente donc les résultats des flux apportés par les déversements :

Tableau 22: Calcul des flux déversés sur une année de pluie réelle

Commune	Milieu récepteur	Volume déversé en entrée de STEP m ³ /an	Volume déversé sur le réseau m ³ /an	DBO5 Kg	DCO Kg	MES Kg	NH4+ Kg	Pt Kg
Candillargues	Bérange	0	0	0	0	0	0	0
Lansargues	Viredonne	0	0	0	0	0	0	0
La Grande Motte	Canal du Rhône à Sète	340	29	33	140	157	2	4
Mauguio Bourg-Mudaison	Salaison ou zone humide 10 ha	NC - défaillance appareil de mesures	0					
Valergues	Berbian	130	0	12	49	55	1	1

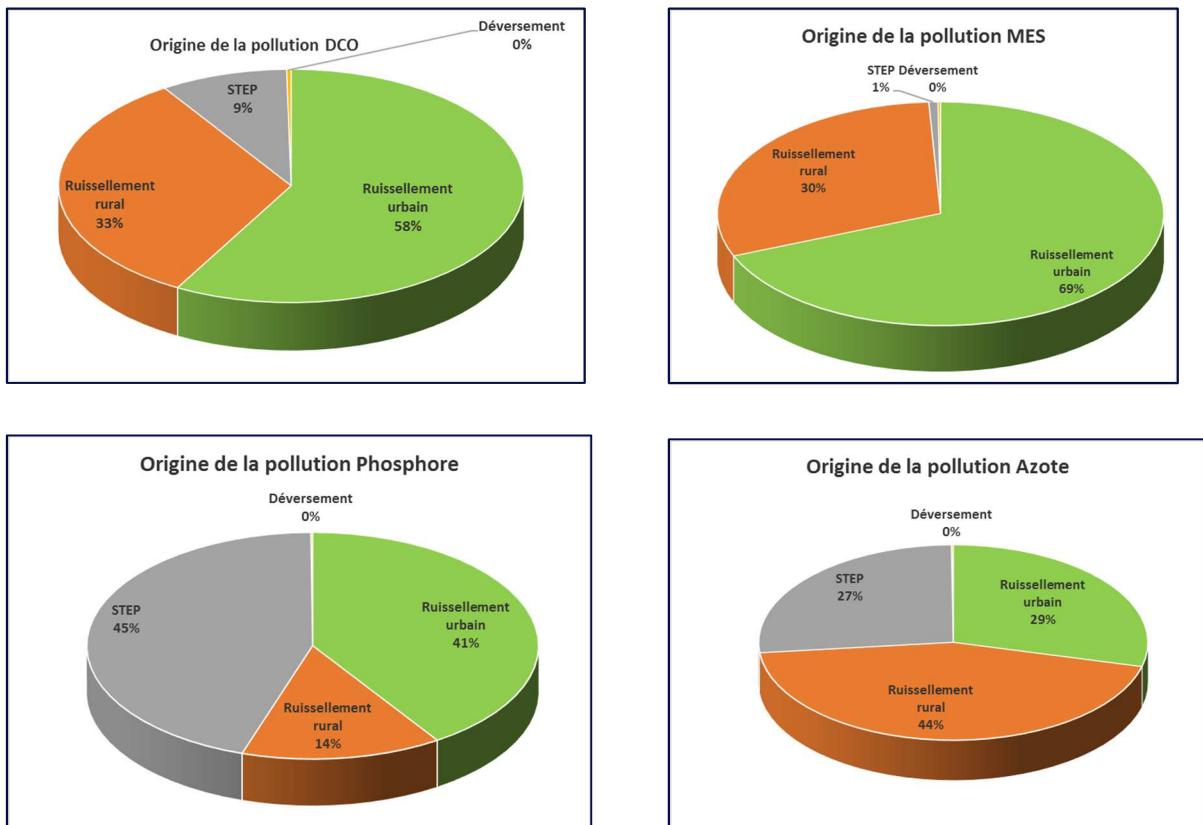
3.2.1.4 Bilan

Les principaux cours d'eau de Pays de l'Or Agglomération se rejettent dans l'étang de l'Or. De même, des passes existent entre le Canal du Rhône à Sète et l'étang de l'Or.

Dans le cadre de notre bilan, nous avons pris en compte uniquement les apports des communes appartenant à Pays de l'Or Agglomération sauf Palavas où les rejets se font dans le Lez et la Canalette.

Les graphiques suivants présentent la répartition des polluants en fonction des différentes sources :

Figure 62: Répartition des flux de polluant par source potentielle



Ces graphes mettent en avant qu'en fonction du paramètre, la source de pollution prépondérante varie. En effet, pour les paramètres DCO et MES, le ruissellement urbain constitue la source de pollution la plus importante tandis que pour l'azote, la pollution est d'origine rurale principalement. Concernant le phosphore, les rejets de station d'épuration constitueraient avec les ruissellements urbains les sources les plus importantes.

Ces conclusions sont en cohérence avec l'étude réalisée par SAFEGE en 2011 sur le diagnostic partagé de l'étang de l'Or.

Les graphes suivants présentent pour les principaux cours d'eau, les flux de pollution :

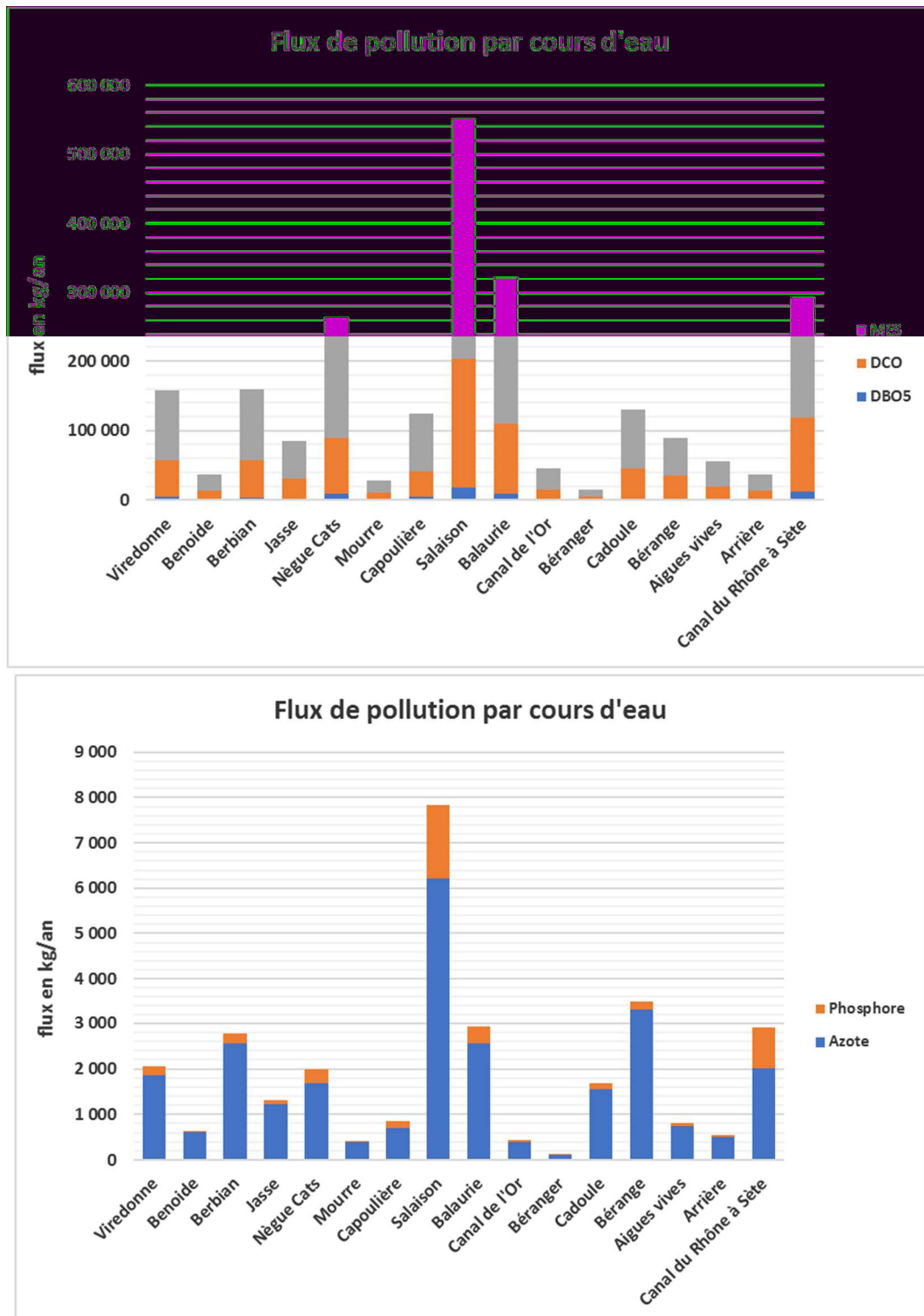


Figure 63 : Flux de pollution théorique par cours d'eau apporté à l'étang de l'Or (rural + urbain)

Nous constatons que le Salaison est le cours d'eau qui apporte le plus de pollution sur l'ensemble des paramètres. Ce cours d'eau reçoit comme affluent la Balaurie qui récupère les eaux de la zone d'activités Ecoparc et d'une partie de Mauguio. De plus, nous avons pris en compte le rejet de la STEP en totalité dans le Salaison alors qu'une partie est envoyée vers une zone de transition.

Remarque :

Rappelons que sur les zones d'activités ainsi que pour les nouveaux quartiers, des bassins de rétention ainsi que des dispositifs de type séparateur à hydrocarbure ont été mis en place. Ces dispositifs permettent de limiter l'impact quantitatif et qualitatif de l'imperméabilisation. Par exemple, la ZAC St Antoine, d'une superficie de 64.5 ha a mis en place des ouvrages : plusieurs bassins de rétention associé à des séparateurs à hydrocarbure. Nous avons calculé l'impact de ces aménagements sur le flux de polluant apporté dans la Balaurie. Pour cela, nous avons supposé que ces aménagements permettent de réduire de 70% les MES et de 30% les paramètres Azote et Phosphore (temps de séjour de 6-12h – source : SETRA).

Ainsi, la réduction de pollution peut être estimée à :

Flux en kg	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Balaurie	9 388	101 163	212 240	2 561	362
Flux réduit ZAC St Antoine	0	9 706	50 622	166	39
Balaurie	9 388	91 457	161 618	2 396	323
Pourcentage de réduction	0%	10%	24%	6%	11%

Les autres cours d'eau apportant une pollution non négligeable sont le Berbian, la Cadoule, Le Nègue Cats (ZAC de Fréjorgues), Le canal du Rhône à Sète et la Viredonne. Rappelons que le canal du Rhône à Sète ne se rejette pas dans l'étang de l'Or mais peut communiquer avec celui-ci par l'intermédiaire de plusieurs passes.

Pour rappel, le calcul des flux de polluant dans les cours d'eau a été réalisé en ne prenant en compte que les ruissellements des eaux pluviales des communes du territoire de Pays de l'Or. Ces cours d'eau traversent d'autres communes en amont qui contribuent elles aussi à la pollution.

De même, il n'a pas été pris en compte les autres cours d'eau présents sur le territoire de POA (canal de Lunel, Dardaillon) qui peuvent conduire aussi à un impact sur l'étang de l'Or.

3.3 Etude de la qualité du bassin versant de l'étang de l'Or-Symbo

Dans le cadre du contrat du bassin de l'Or (2015-2019), le SYMBO a réalisé une étude de caractérisation de sous-bassins de l'étang de l'Or pour une gestion qualitative des eaux pluviales urbaines.

Le paragraphe suivant présente une synthèse des résultats du diagnostic :

- A l'échelle globale du bassin versant :
 - Le ruissellement urbain représente des flux de polluants significatifs pour tous les contaminants, et constitue donc un enjeu important à considérer dans un objectif de réduction globale des flux de polluants rejetés aux milieux naturels et d'amélioration de la qualité de ces milieux.
 - La comparaison avec d'autres sources de pollution pour l'azote et le phosphore, comme le ruissellement agricole et les rejets des STEP, montre que le ruissellement urbain représente en moyenne 12% des apports globaux pour l'azote, et 30% des apports pour le phosphore. Ainsi, même une suppression totale des flux en azote et phosphore issus du ruissellement urbain ne permettrait pas d'améliorer la qualité de l'étang de l'Or en termes d'eutrophisation
 - Les flux annuels de DBO, DCO et MES issus du ruissellement urbain représentent de 5 à 48 fois les flux annuels issus des STEP (hors dysfonctionnements).

○ A l'échelle des sous bassins versants :

La comparaison des sous-bassins versants montre que les sous-bassins versants les plus générateurs de polluants sont les suivants :

- Dardaillon & Canal de Lunel,
- Salaison,
- Etang de l'Or / Nègues Cats.

○ En termes d'occupation du sol, les zones d'activités/zones commerciales.

- Les infrastructures linéaires de transport représentent entre 13% et 25% des flux totaux pour les différents contaminants, à l'exception des HAP, pour lesquels elles représentent 2% des flux.
- L'évaluation des flux en tenant compte de l'urbanisation future a permis de mettre en évidence son impact potentiel en termes d'aggravation des flux de contaminants rejetés vers le milieu naturel : en l'absence de mesures compensatoires, l'urbanisation future induirait une augmentation d'environ 15% des flux de contaminants. Il est donc indispensable de prendre en compte l'aspect qualitatif dans la gestion des eaux pluviales sur les futurs projets d'aménagement.

Ces résultats sont cohérents avec les conclusions faites dans le cadre de la présente étude.

A l'échelle du territoire de POA, la part d'azote apportée par le ruissellement urbain est sensiblement plus élevée (30% contre 12% sur le territoire du SYMBO). De même pour le phosphore qui est estimé à 40% comme provenant du ruissellement urbain (contre 30% sur le territoire du SYMBO).

Rappelons que les concentrations moyennes prises en compte et issues de la bibliographique sont très variables et il s'agit donc uniquement d'une fourchette d'estimation des flux de polluants.

A l'échelle des cours d'eau, le Salaison traversant le territoire de POA est aussi identifié comme un fort vecteur de pollution.

Enfin, la comparaison des flux annuels, calculés dans les deux études de la même manière permet de mettre en évidence la part du bassin versant de POA à l'échelle du bassin versant du SYMBO en termes de flux annuel en kg/an.

	DBO5	DCO	MES	Azote	Phosphore
Bassin versant POA	39 597	506 195	1 034 331	14 480	1 724
Bassin versant SYMBO	286 000	2 361 000	3 776 000	69 000	10 000
Part POA/ bassin versant	14%	21%	27%	21%	17%

3.4 Zones de baignade

Les communes de Palavas, la Grande Motte et Carnon sont situées en bordure de littoral et sont prisées en période estivale. La qualité des eaux de baignade est donc un enjeu fort. Ce chapitre reprend les résultats des profils de baignade et des études menées par SAFEGE en 2011 en les actualisant. Le détail est présenté en annexe 6.

3.4.1 Source pollution bactérienne

Plusieurs sources de pollution peuvent impacter la qualité des eaux de baignades. Celles-ci sont de deux natures :

- Les sources locales correspondant au bassin versant de la plage, qui peuvent être directes ou indirect et qui ont un impact important sur la qualité des eaux
- Les sources étendues, c'est-à-dire les sources supposées de pollution situées à l'extérieur du bassin versant des plages étudiées. La pollution dépend alors du temps de survie des bactéries et du temps de transfert.

3.4.2 Carnon

3.4.2.1 Contexte

Plusieurs zones de baignades sont présentes sur la commune : Les Roquilles, Carnon centre, l'Avranche, Petit travers et les Dunes (cf. Carte ci-dessous)

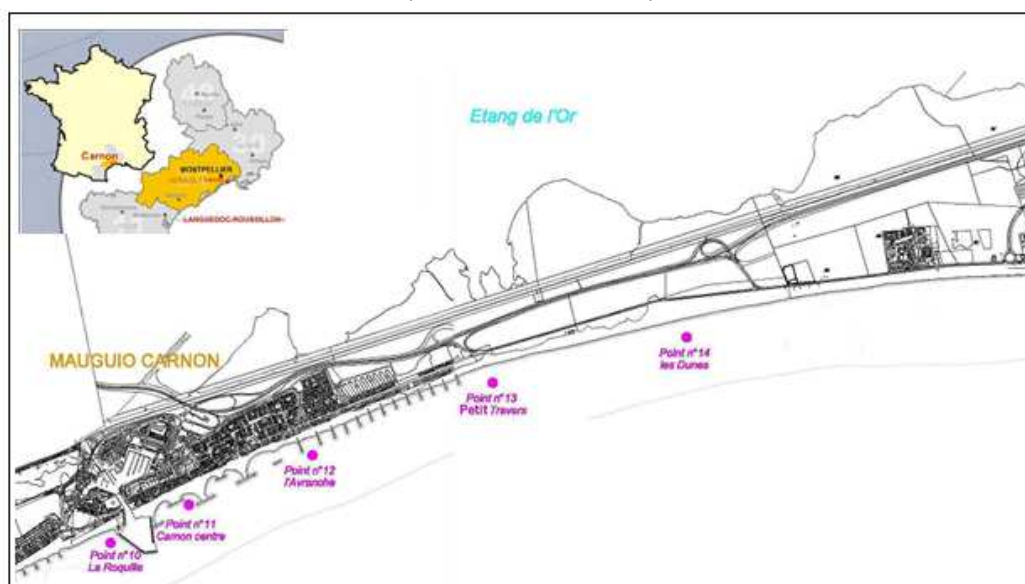


Figure 64: carte globale situant Carnon et carte locale avec les 5 plages

La qualité bactériologique des eaux des plages est suivie par l'ARS. Les prélèvements sont effectués durant la saison balnéaire, qui s'étend sur les côtes Méditerranéennes du 15 juin au 15 septembre, à raison d'une dizaine de contrôles par saison. Des douches et des toilettes publiques sont présents sur ces plages. Les toilettes sont raccordées au réseau tandis que les eaux des douches s'infiltrent généralement dans le sable.

Les plages de la Roquilles, Carnon Centre et l'Avranche sont bordées par des habitations tandis que la plage du petit travers est plus sauvage.

Toutes les plages sont interdites aux animaux, cependant ils sont plus ou moins tolérés sur les plages du Petit Travers.

D'après les résultats présentés par l'ARS, sur 2016 et 2017, la qualité des eaux de baignade de l'ensemble des plages de Carnon, a été excellente. Les percentiles 95 calculés sur le paramètre E. Coli sont compris entre 46 et 105 UFC/100ml E.Coli en 2016 (respectivement Carnon Dune et Carnon l'Avranche) et 25 à 75 UFC/100ml E.Coli en 2017 (Les Dunes et l'Avranche respectivement).

3.4.2.2 Calcul des flux de pollution

Pour les différentes sources potentielles de pollution, nous avons estimé les flux de pollution bactérienne associés.

Le détail est présenté en annexe 6.

Au niveau de l'assainissement collectif, les effluents de la commune sont renvoyés vers la STEP de Maéra. L'impact est donc supposé négligeable.

De même, un seul trop-plein est présent sur le réseau de la commune. Celui-ci ne déverse pas d'après les données d'autosurveillance transmises sur ces dernières années et la période de retour de déversement estimé est supérieure à 6 mois. L'impact d'un déversement par temps de pluie est donc négligeable.

Concernant l'apport du ruissellement pluvial, le réseau pluvial de la commune dispose de plusieurs exutoires : le port, le canal du Rhône à Sète, l'étang et dans le sable au niveau de la rue Grassion-Cibrand. Le flux estimé est de :

- Entre 9.10^{11} et 9.10^{13} E. Coli pour la pluie mensuelle 24 h,
- Entre $1,64.10^{12}$ et $1,64.10^{14}$ E. Coli pour la pluie du 15 août (occurrence 6 mois, 3 h)

Des rejets ponctuels/ accidentels sont possibles notamment au niveau du Port. A noter que l'immeuble Le Saint Marc, a réalisé des travaux afin de ne plus rejeter d'effluent urbain directement dans le port.

Une autre source potentielle de polluant est celle en provenance du réseau hydrographique. En effet, au niveau de la commune, des échanges sont possibles avec le Canal du Rhône à Sète et les étangs. L'apport de ces bassins versants a été estimé et met en avant que les rejets d'eaux pluviales de la commune de Pérols peuvent potentiellement apporter une pollution au niveau du port de Carnon, après un temps de transfert.

3.4.2.3 Analyse des prélèvements POA de 2013 à 2016

POA nous a transmis les résultats des analyses réalisées entre 2013 et 2016 de juin à septembre.

Sur la base de ces données, l'objectif est de déterminer la corrélation entre la pluviométrie et la qualité des eaux de baignade ainsi que sur la diffusion possible de la pollution entre les différentes plages.

Pour rappel les seuils de catégorie sont :

Résultats des analyses d'*Escherichia coli* en UFC*/100mL

valeur guide = 100
 valeur impérative = 2000

RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN	RESULTAT MAUVAIS
0	100	2000

Résultats des analyses d'entérocoques intestinaux en UFC*/100mL

valeur guide = 100
 Pas de valeur impérative

RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN
0	100

En cas de dépassement des valeurs impératives, la baignade peut être interdite par arrêté municipal ou préfectoral. Une enquête est dès lors menée pour rechercher les causes de pollution de la zone de baignade.

* UFC : unité formant colonie

La carte de localisation de ces prélèvements est présentée ci-dessous

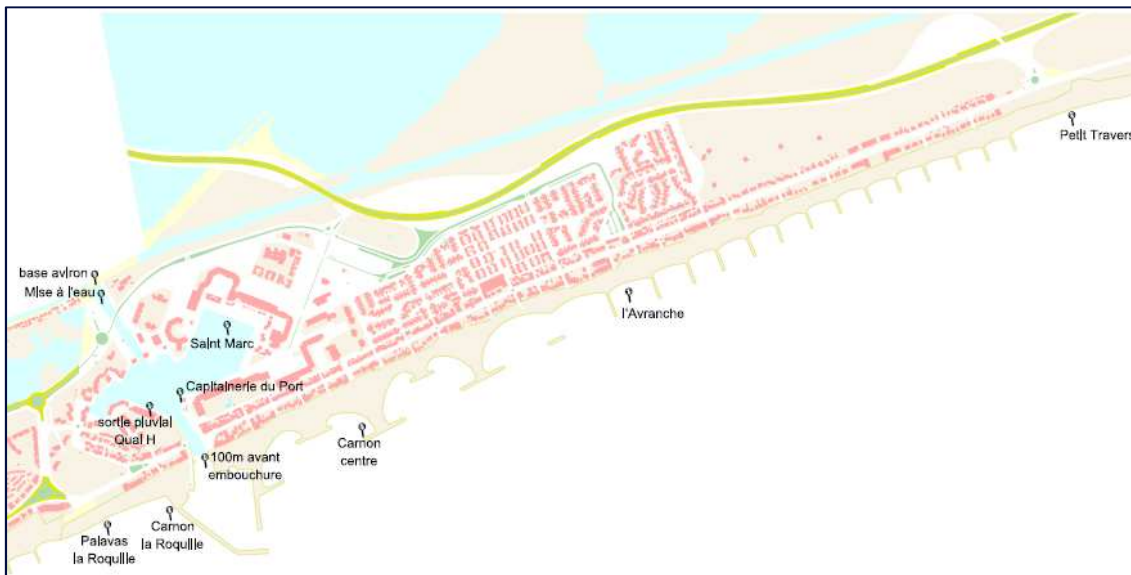


Figure 65: localisation des prélèvements Carnon

Le tableau suivant présente sur ces trois années le bilan de ces analyses :

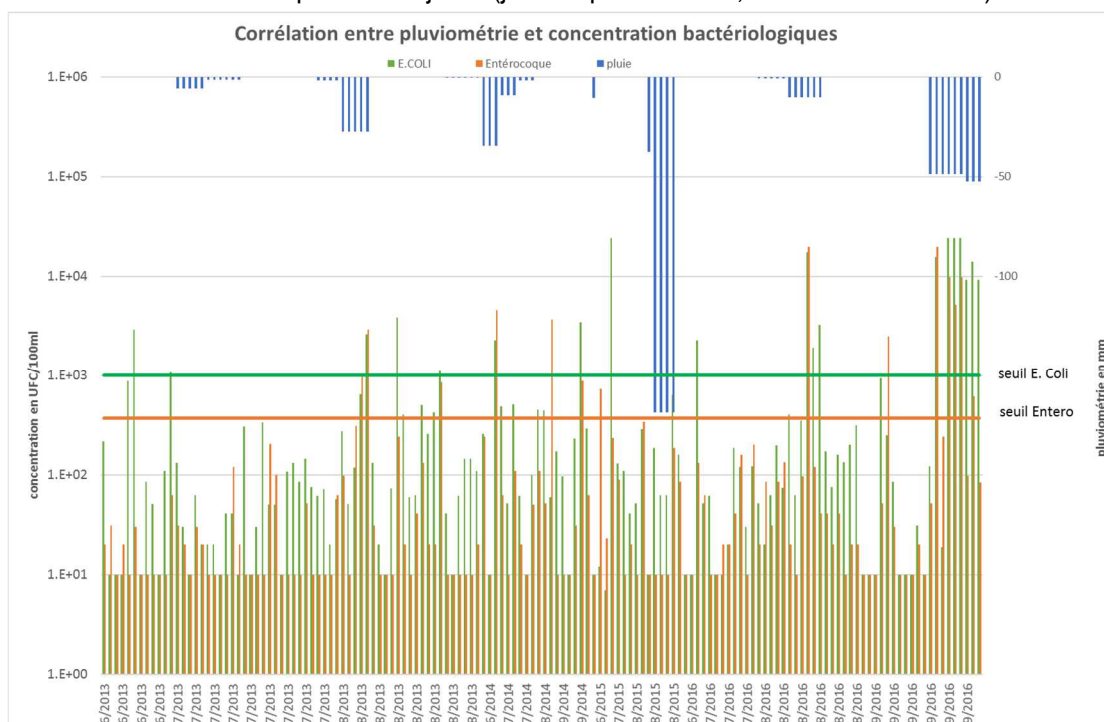
Tableau 23: nombre de prélèvement par catégorie commune de Carnon

Sites	Bon		Moyen		Mauvais		Total	
	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque
100m avant l'embouchure	16	23	9	3	2	1	27	27
Amont port	1	4	3	1	1		5	5
Base d'aviron canal Rhône	1	3	1		1		3	3
Capitainerie du Port	6	14	10	2	1	1	17	17
Capitainerie du port de Carnon	2	2					2	2
Carnon centre	18	19	1				19	19
Carnon centre 2			1	1			1	1
Grand Travers	3	3					3	3
la Roquille	7	8	2	1			9	9
L'avranche	2	2					2	2
mise à l'eau	4	12	8				12	12
Petit Travers 500m du bord	1					1	1	1
Plage de Carnon Centre	1	2	1				2	2
Rés Goelia Aguyllène		1	1		1	1	2	2
Résidence Goelia Aguyllène		1	1				1	1
Résidence St Marc	8	13	9	5	10	9	27	27
Roquille 1	1			1			1	1
Roquille 2	1	1					1	1
Roquille mer	1	1					1	1
Sortie du pluvial à côté du quai HSO	4	4	1	3	3	1	8	8
Total général	77	113	48	17	19	14	144	144

Nous constatons que sur 144 prélèvements, seul 10% environ sont mauvais vis-à-vis des deux paramètres. Les fortes concentrations ont été retrouvées principalement au niveau de la résidence Saint Marc et du Port. Cela laisse donc penser que des pollutions ponctuelles locales sont toujours d'actualité.

Au niveau des plages, seul le petit travers à fait l'objet d'un déclassement en mauvais état sur le paramètre enterocoque.

Le graphe suivant présente les concentrations en bactérie sur l'ensemble des prélèvements réalisées et le cumul de pluie sur 3 jours (jour du prélèvement, veille et avant-veille).



Ce graphe confirme qu'une mauvaise concentration bactériologique n'est pas liée directement à la pluviométrie (données – pluviomètre de Fréjorgues – source Météo France). En effet, nous

Phase 1.2 : Diagnostic de l'assainissement pluvial

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

constatons des dépassements aussi par temps sec qui doivent être dû à des pollutions locales de type mauvais branchement EU.

Le tableau suivant présente les analyses des prélèvements réalisés au niveau du Port et sur la plage de Carnon centre.

Tableau 24: concentration en E.Coli (UFC/100ml) au niveau du Port et Carnon centre de 2013 à 2016

Sites	Concentration en E. Coli en UFC/100ml				commentaire
	Résidence St Marc	Capitainerie du Port	100m avant l'embouchure	Carnon centre	
13/06/2013	2909	884	10	10	
27/06/2013	1081	109	51	10	
02/07/2013	20	63	30	10	
09/07/2013	41	10	20	20	
16/07/2013				10	
17/07/2013				336	
24/07/2013	75	145	131	85	
30/07/2013	57	20	62	72	
08/08/2013	2603	644	272	170	
21/08/2013	405	3873	132	20	
23/08/2013	422	504	60	63	
27/08/2013	144	62	41	10	
25/06/2014	2282		256	10	pluie forte de l'ordre de 25-30 mm
08/07/2014	512		488	52	
30/07/2014	100		62	10	
06/08/2014	60	441	454		
03/09/2014	3448	231	97	10	
12/08/2015	285	52	41		
25/08/2015				250	forte pluie les jours précédents (168 mm au niveau de Fréjorgues)
28/06/2016	2282		158	10	
06/07/2016	62	20	52		
27/07/2016	122		121	30	
02/08/2016	199	63	20		
18/08/2016	17329	350	63		pluie de 10mm
24/08/2016	134	158	75		
01/09/2016	249	934	10		
08/09/2016	10	31	10	10	
14/09/2016	15531		122		pluie de 50mm
15/09/2016	24196		24196		
16/09/2016	14136		9208		

Nous constatons que malgré des concentrations fortes au niveau de la résidence Saint Marc (mauvais branchement EU) et dans le port, la qualité des eaux au niveau de la place de Carnon centre n'est pas affectée. Au niveau de la plage de Carnon, une seule mesure conduisant à une qualité des eaux moyennes a été constatée à la suite d'un fort épisode pluvieux (le 25/08/2015) Ainsi, nous constatons que la concentration en E.coli dans le port est dû à des rejets ponctuels ou à une forte pluviométrie (exemple évènement du 14/09/2016).

Dans le cadre de l'étude de profil de baignade réalisé par SAFEGE en 2011, il a été réalisé une modélisation des flux bactériens en fonction de plusieurs conditions de vent. Cette simulation permet de mieux comprendre la diffusion des polluants sur les zones de baignade.

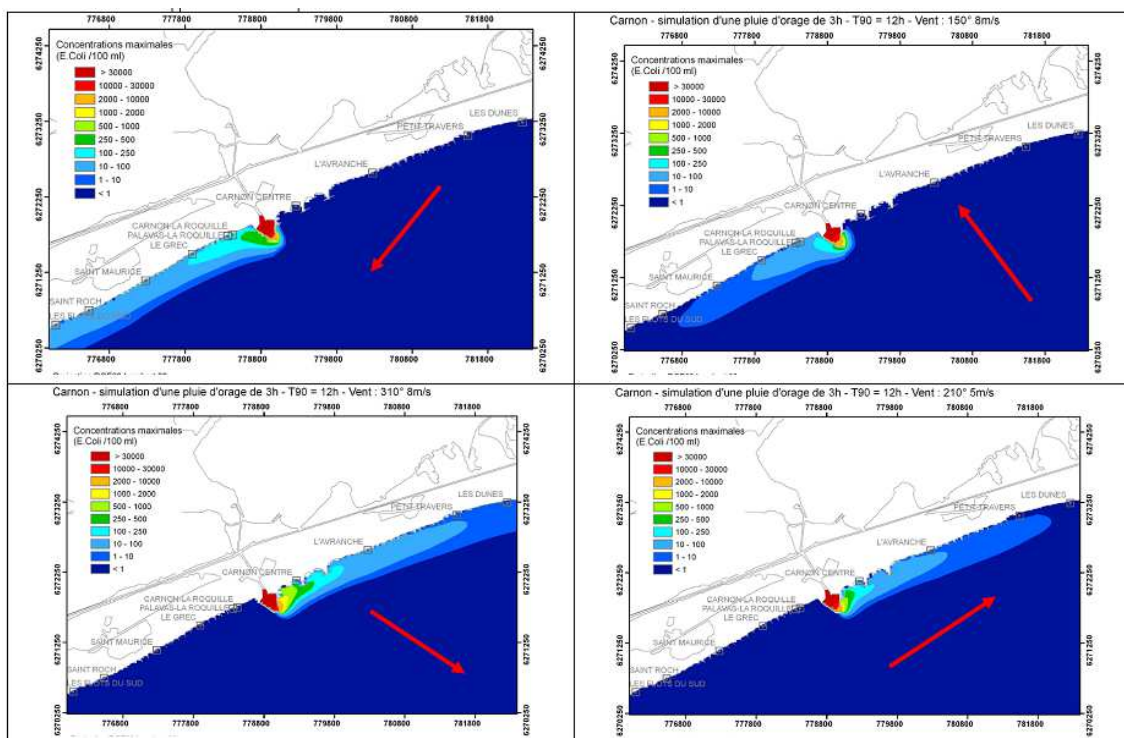


Figure 66: Risque de pollution par temps de pluie en fonction de différentes conditions de vents (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)

Nous constatons qu'un vent de secteur Sud-Est et de Nord Est peut conduire à une propagation des flux bactériens sur les plages de Carnon centre, l'Avranche.

3.4.2.4 Synthèse

Le profil de baignade réalisé en 2011 met en avant une qualité des eaux de baignade excellente sur cette commune. Nous constatons que les rejets pluviaux se font en direction du Canal du Rhône à Sète, des étangs et directement dans le port. Les ruissellements pluviaux n'arrivent donc pas directement sur les zones de plage. Cependant, des échanges entre le canal du Rhône à Sète et le port sont possibles.

L'analyse fait ci-dessus a permis de mettre en avant :

- Les apports pluviaux de Carnon et de Pérols sont de l'ordre de 10^{14} à 10^{15} E.Coli/j.
- Les apports locaux de type dysfonctionnement du système d'assainissement sont du même ordre de grandeur que les rejets pluviaux
- Des mauvais branchements EU vers EP sont présents au niveau de la résidence St marc d'après les analyses de 2016. Les services de la mairie nous ont indiqués que des travaux avaient été entrepris (réunion juillet 2017).

La carte suivante rappelle les différentes sources de pollution du profil de baignade réalisé en 2011.

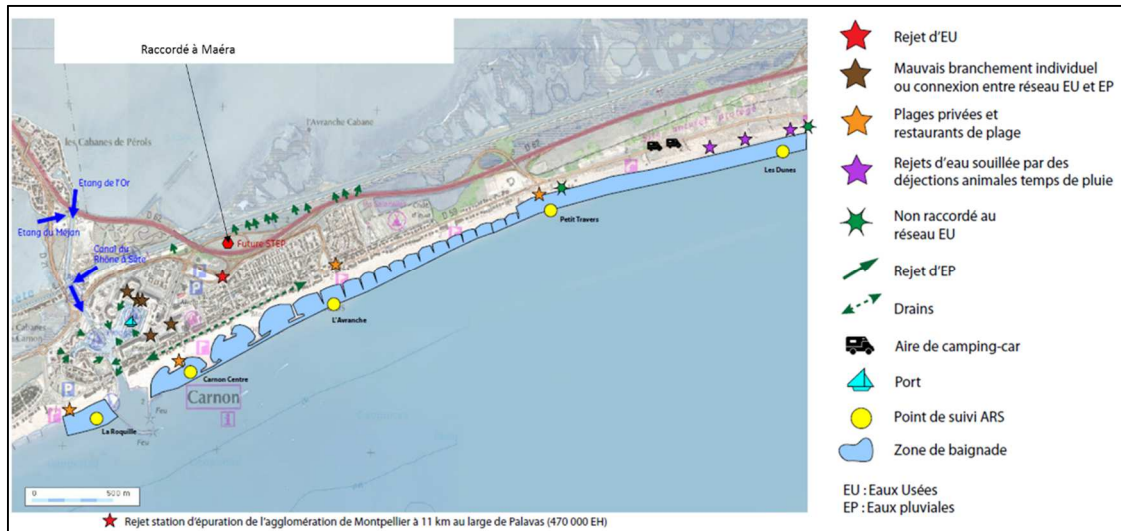


Figure 67: source de pollution (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)

3.4.3 Palavas les Flots

3.4.3.1 Contexte

La commune de Palavas compte 9 plages qui sont suivies par l'ARS.

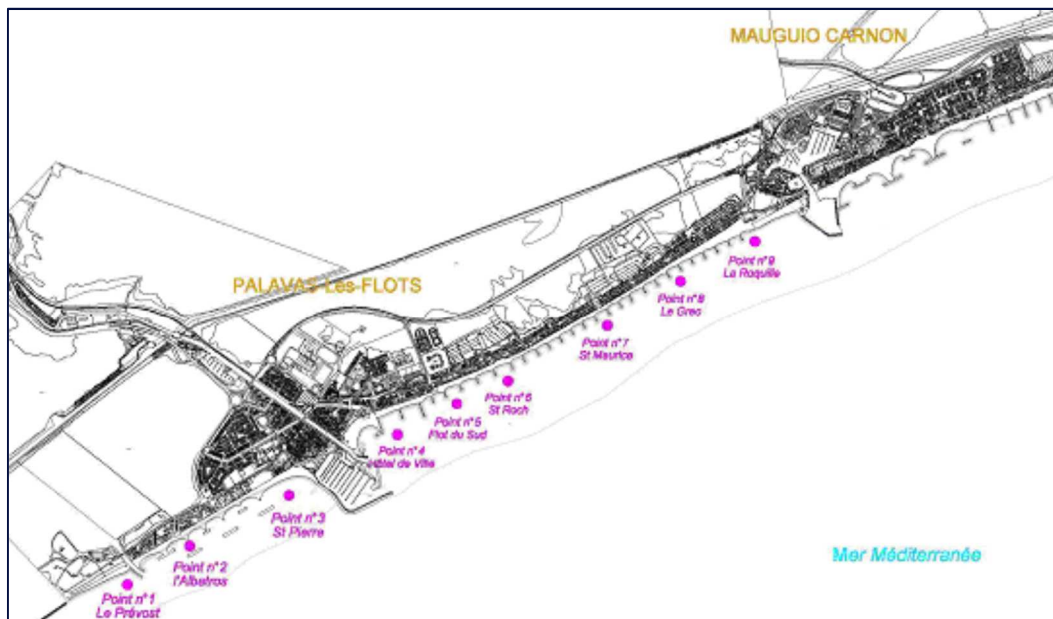


Figure 68: localisation des zones de baignade sur Palavas

La plage du Prévost est restée assez sauvage et peu urbanisée à l'exception d'un camping. Les autres plages sont situées à proximité d'habitations.

Les animaux sont interdits sur toutes les plages de la commune de même que les chevaux.

D'après les résultats présentés par l'ARS, sur 2016 et 2017, la qualité des eaux de baignade de l'ensemble des plages de Palavas a été excellente. Les percentiles 95 calculés sur le paramètre E. Coli sont compris entre 25 et 155 E.Coli en 2016 (respectivement Le Prévost et Hôtel de Ville) et 25 à 150 E.Coli en 2017 (Le Grec et l'Hôtel de Ville respectivement).

3.4.3.2 Calcul des flux de pollution

Pour les différentes sources potentielles de pollution, nous avons estimé les flux de pollution bactérienne associés. Nous présentons ici uniquement les conclusions de ces calculs.

Le détail est présenté en annexe 6.

Les effluents de la commune de Palavas sont renvoyés vers la STEP de Maéra. Le rejet de cette station d'épuration se fait à 11km au large. De ce fait, l'impact sur la qualité des plages est supposé négligeable.

Plusieurs trop-pleins sont présents sur le réseau d'eaux usées de la commune mais qui ne déversent pas directement sur le littorales. D'après l'analyse des données d'autosurveillance (cf. rapport de phase 1.1 Etat des Lieux), des déversements sont constatés notamment au niveau du Pr principal (milieu récepteur : LEZ). Des travaux sont en cours sur la chaîne de transfert de Palavas à Maéra afin de permettre de limiter les déversements.

De plus, dans le cadre de l'étude de l'élaboration des profils de baignade (safège 2011), des mauvais branchements avait été mis en évidence.

Concernant les eaux pluviales, le réseau pluvial de la commune a plusieurs exutoires : Canalette et le Lez qui communiquent entre eux. Les flux bactériens sont estimés entre 10^{13} et 10^{15} E. Coli.

Des rejets accidentels sont possibles en cas de dysfonctionnement, ou des rejets malveillants au niveau du port/ mauvais branchements. Dans le cadre de ce schéma, un diagnostic des zones d'activités associés à des enquêtes a été réalisé (cf. annexe rapport de phase 1.1- Etat des lieux). Il a été mis en évidence la présence de rejets malveillants au niveau de la ZAC.

Enfin, une pollution bactérienne est possible en provenance du réseau hydrographique. En effet, le Lez, est un cours d'eau qui collecte un important bassin versant. Par temps de pluie, les eaux de ruissellement et les différents trop pleins présents sur le bassin versant amont de ce cours d'eau sont susceptibles de conduire à l'apport non négligeable de pollution. Cette pollution bactérienne est fonction de plusieurs paramètres dont l'apport du ruissellement pluvial, des DO (déversoirs d'orage), du débit d'eau dans le Lez et du temps de transfert et est donc difficile a estimée.

3.4.3.3 Analyse des prélèvements POA de 2013 à 2016

La carte suivante présente la localisation des points de prélèvements.



Figure 69: Localisation des points de prélèvements Commune de Palavas les Flots

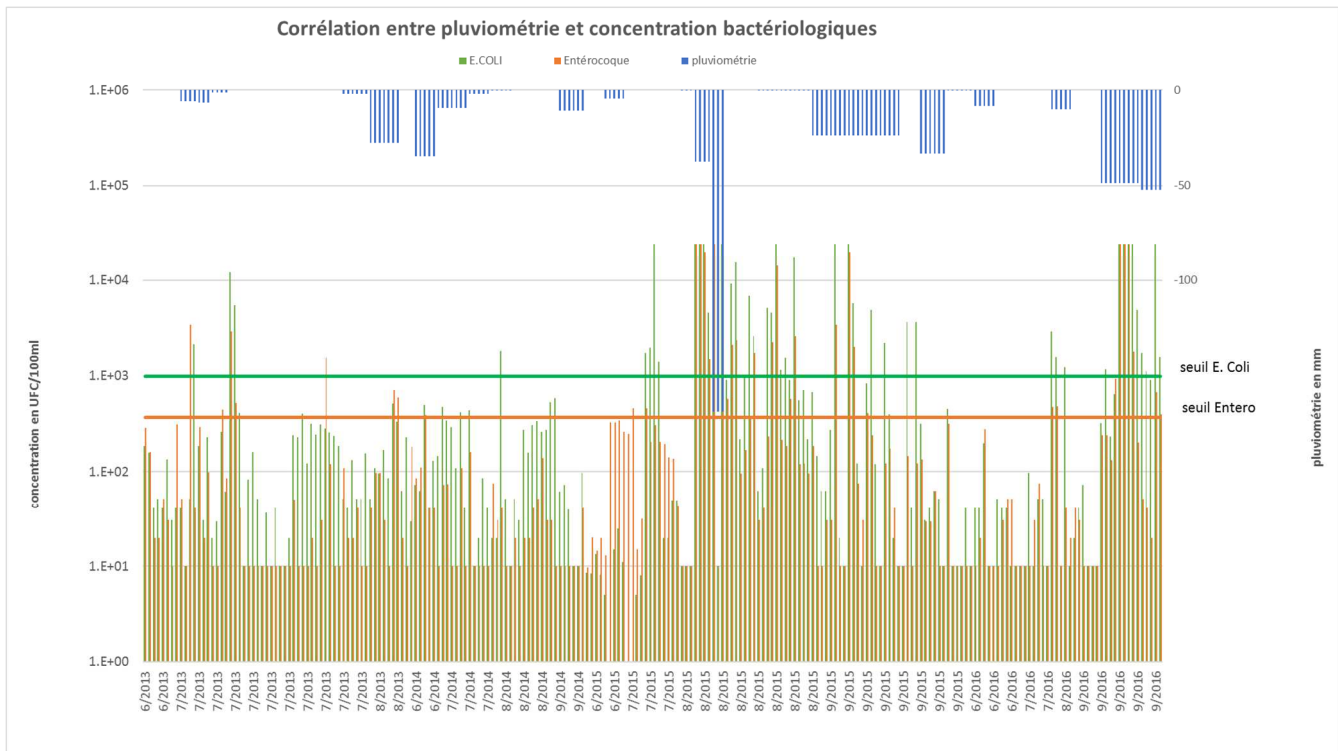
Le tableau suivant reprend pour chaque site le nombre de prélèvement en fonction de la qualité des eaux sur chacun des deux paramètres.

Tableau 25: Nombre de prélèvement par catégorie sur la commune de Palavas de 2013 à 2016

Sites	Bon		Moyen		Mauvais		Total	
	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque
Quai François Vical Est (moules)		1			1		1	1
100m avant l'embouchure				1	1		1	1
Albatros	6	8	3	1	1	1	10	10
Amont Canal Rhône à sète	14	12	5	8	8	7	27	27
Aval Canal Rhône à sète	13	12	4	6	6	5	23	23
Aval Poste de relevage principal LEZ				1	2	1	2	2
Bande des 300m	1	1					1	1
Flot du sud	18	21	8	7	3	1	29	29
Hôtel de ville	21	30	10	4	9	6	40	40
Lez 100m avant embouchure	15	20	13	8	11	11	39	39
Lez amont Quai		1	1				1	1
Port/Restaurant	2	2					2	2
Port/Surf Club	1	1	1	1			2	2
Prévost	4	4					4	4
Quai de la marine Centre		1	4	1		2	4	4
Quai de la marine Est	3	5	3			1	6	6
Quai de la marine Ouest		1	2	1			2	2
Quai de la marine Route montpellier	1	1					1	1
Quai François Vical Centre	1	3	4	1	1	2	6	6
Quai François Vical Est	1	3	2				3	3
Quai François Vical Ouest		2	2				2	2
Saint Maurice	2	2					2	2
Saint Pierre	8	10	2				10	10
Saint Roch	6	6	1	2	1		8	8
Total général	117	147	65	42	44	37	226	226

Nous constatons qu'entre 15 et 20% des prélèvements réalisés ont fait l'objet de forte concentration en germes. Ceux-ci se retrouvent principalement sur le Lez à l'embouchure et au niveau du PR, au niveau du canal du Rhône et au niveau de l'Hôtel de ville.

Le graphe suivant présente le cumul sur 3 jours (jour du prélèvement, veille et avant-veille) et la concentration bactériologique.



On note une augmentation de la concentration bactériologiques liée à la pluviométrie. Cette source de pollution pouvant être l'exutoire du Lez (dysfonctionnement- rejet du trop-plein du PR). Toutefois ce graphique et l'étude en 2011 confirment que des mesures en temps sec présentent des concentrations élevées laissant penser à des rejets ponctuels de temps sec.

Le tableau suivant présente la corrélation entre les prélèvements réalisés au niveau du Lez (100m de l'embouchure) et la plage de l'hôtel de ville et Flot du Sud :

Tableau 26: Concentration en E.Coli UFC/100ml (source POA)

Étiquettes de lignes	Concentration en E.Coli UFC/100ml				commentaire
	Lez 100m avant embouchure	Hôtel de ville	Flot du sud	Cumul de pluie sur 3j en mm	
27/06/2013	41	134		0	
02/07/2013	41	10		5.8	
03/07/2013	187	31		6.5	
09/07/2013	20	30		1.4	
16/07/2013	12193	5527	421	0	dysfonctionnement - pb électrique
17/07/2013	41	41	10	0	
24/07/2013	228	405	121	0	pollution ponctuelle?
30/07/2013	132	52	52	1.8	
08/08/2013	96	169	85	27.6	
21/08/2013	63	228	30	0	
25/06/2014	495	41	131	34.6	
08/07/2014	345	292	109	9.3	
30/07/2014	441	10	20	1.8	
04/08/2014	1835	52	10	0.2	
21/08/2014	275	158		0	
10/09/2014	73	40	10	10.7	
11/06/2015	15.1	24.8	11	4.4	débordement Maéra; Paramètre Enterocoque moyen sur les trois sites
01/07/2015	5	8		0	
09/07/2015	24196	1413.6		0	fort vent du nord
28/07/2015	50	50		0	
14/08/2015	24196	24196	4611	37.6	pluie
24/08/2015 Matin 7h	49301	17547	745	168.6	forte pluies avec débordement au niveau de la STEP de Maéra
25/08/2015 Après midi 17h	24196	4884	3654	168.6	forte pluies avec débordement au niveau de la STEP de Maéra
25/08/2015 Matin 7h	24196	9208	987	168.6	forte pluies avec débordement au niveau de la STEP de Maéra
26/08/2015 Matin	5172	1541	712	168.6	forte pluies avec débordement au niveau de la STEP de Maéra
27/08/2015 Matin	909	218	63	168.6	forte pluies avec débordement au niveau de la STEP de Maéra
01/09/2015	5794	122	10	23.6	Rejet Maéra de 9000 m3
02/09/2015	399	20	10	23.6	
14/09/2015	31	41	63	33.2	
15/09/2015	10	10	10	0.2	
17/06/2016	199	10	10	8.3	
28/06/2016	41	10	10	0	
27/07/2016	52	52	10	0	
18/08/2016	10	10		10.1	
08/09/2016	73	10		0	
14/09/2016	231	650		48.8	
15/09/2016	24196	24196	4884	48.8	
16/09/2016	1722	1112	908	52.3	

La corrélation entre une forte concentration bactériologique au niveau du Lez et au niveau de l'Hôtel de ville semble être confirmée lors de forts épisodes pluvieux (avec by-pass au niveau de Maéra/ déversement Pr Principal) ou dans le cas de vent important de secteur Nord Est. De même, les prélèvements semblent bien indiqués qu'en cas de pollution dans le Lez celle-ci peut contaminer les plages de l'hôtel de ville et du Flot du Sud.

Une modélisation des flux a été réalisé sur la commune de Palavas en fonction de différentes conditions de vents :

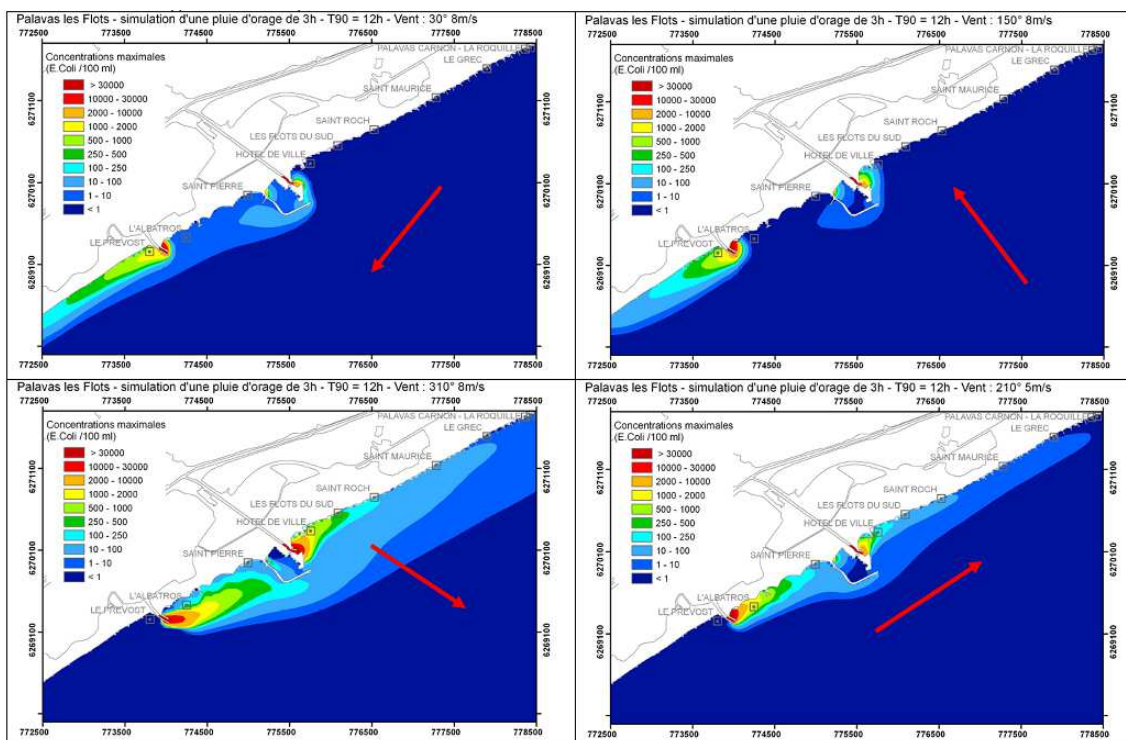


Figure 70: Risque de pollution par temps de pluie en fonction de différentes conditions de vents (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)

Nous constatons que les plages de la Roquille, Le Grec sont vulnérables par vent de SE. Les plages de Flots Sud par vent de SO et Hôtel de ville par vent de NO.

3.4.3.4 Synthèse

Le profil de baignade réalisé en 2011 met en avant une qualité des eaux de baignade excellente sur 6 des 9 plages de Palavas : La Roquille, Le Grec, Saint Maurice, Saint Pierre, L'Albatros et Le Prévost.

Les Plages de Saint Roch, Flots du Sud et Hôtel de ville sont sujettes à des contaminations par temps sec et par temps de pluie. Il s'agit des plages les plus proches du Port et des exutoires pluviaux (Lez/ Canalette).

L'analyse faite dans ce chapitre permet de mettre en avant :

- Un même ordre de grandeur entre les flux en provenance du Lez (BV Montpellier et Lattes) et ceux en provenance de déversement par temps de pluie du PR de Palavas. Rappelons que le temps de transfert pris en compte dans notre analyse est celui en période de hautes eaux (cas défavorables).
- Une différence d'un log entre les flux en provenance du Lez et ceux du rejet des bassins versants pluviaux de Palavas (10^{15} à 10^{16} pour le Lez et 10^{14} pour Palavas).
- Une concomitance des épisodes entre les plages de Saint Roch, Flots du sud et Hôtels de Ville.

La carte suivante rappelle les différentes sources de pollution du profil de baignade réalisé en 2011.

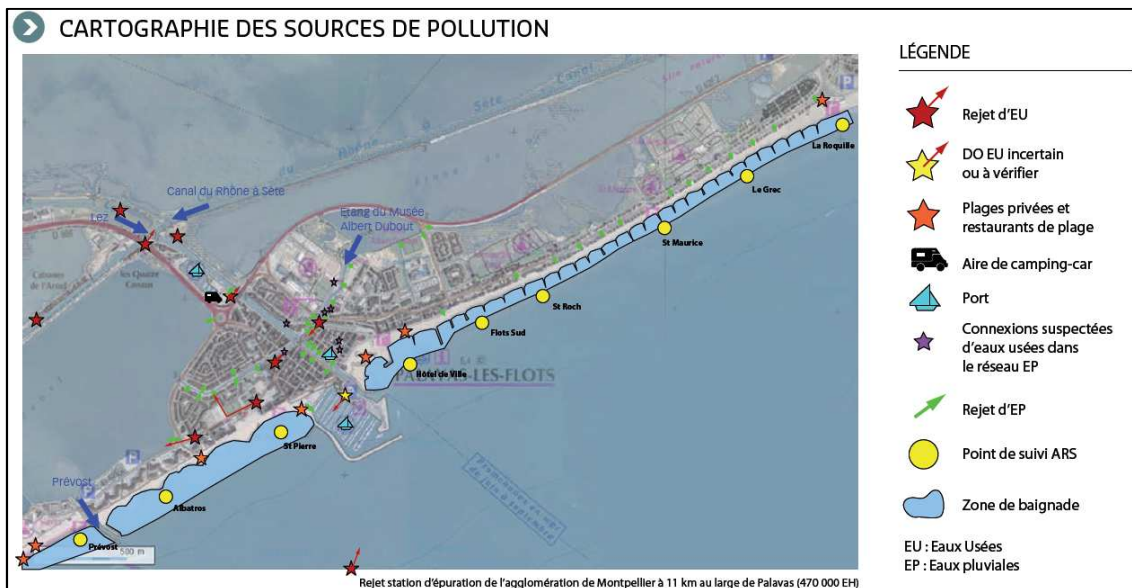


Figure 71: source de pollution (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)

A noter qu'une pollution récurrente des coquillages dans l'étang du Prévost conduit POA a des investigations afin de déterminer l'origine de cette pollution. Cet étang a des échanges à la fois avec la canalette/ Le Lez, l'étang de l'Arnel, la mer.

3.4.4 La Grande Motte

3.4.4.1 Contexte

La Grande Motte compte 6 plages comme le présente la carte ci-dessous :

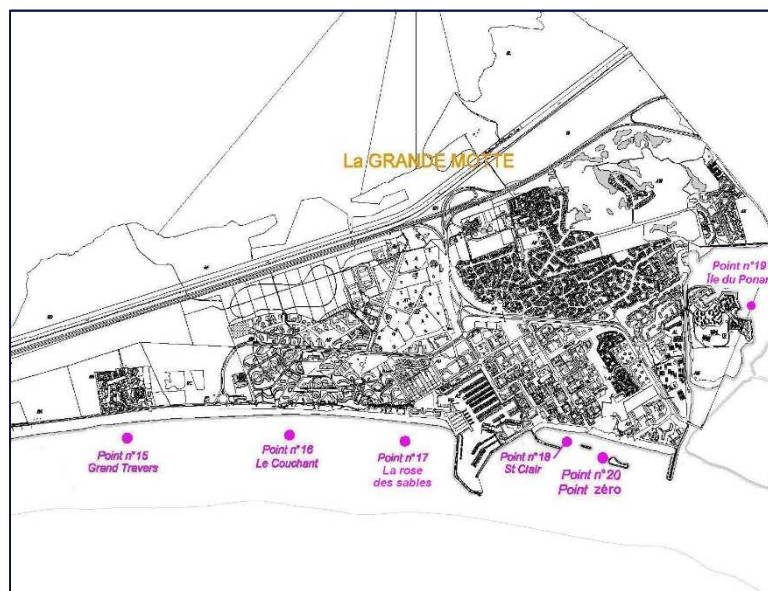


Figure 72: localisation des plages de la Grande Motte

Les plages Les Dunes, Grand Travers et Le Couchant sont assez sauvages tandis que les plages La Rose des Sables, Saint Claire et Point zéro, sont situées sur des zones fortement urbanisées. La Plage Ile du Ponan est quand-à-elle située au niveau de l'étang du ponant et est entourée d'une pinède.

D'après les résultats présentés par l'ARS, sur 2016 et 2017, la qualité des eaux de baignade de l'ensemble des plages de la Grande Motte a été excellente. Les percentiles 95 calculés sur le paramètre E. Coli sont compris entre 74 et 110 E.Coli en 2016 (respectivement Grand Travers et la plage du couchant) et 50 à 80 E.Coli en 2017 (Plage Echirrolles et Grand Travers respectivement). A noter qu'un prélèvement le 6 juillet 2017 a mis en avant un dépassement des seuils en E. Coli (10150 UFC/100ml) au niveau de la Plage Grand Travers. La source de contamination n'a pas pu être déterminé

3.4.4.2 Calcul des flux bactériens

Pour les différentes sources potentielles de pollution, nous avons estimé les flux de pollution bactérienne associés.

Le détail est présenté en annexe 6.

Au niveau de l'assainissement collectif, les effluents de la commune sont traités puis renvoyés dans le canal du Rhône à Sète permettant de limiter l'impact sur la qualité des eaux de baignades. De plus, un traitement poussé permet un rejet d'une faible concentration bactérienne. L'impact est donc considéré négligeable.

Plusieurs trop-pleins sont présents sur le réseau d'assainissement. Des déversements sont donc possibles dans le canal du Rhône à Sète.

Concernant l'apport du ruissellement pluvial, le réseau pluvial de la commune dispose de plusieurs exutoires : le port, le canal du Rhône à Sète, l'étang du Ponant. Le flux estimé est de :

- Entre $1,3 \cdot 10^{11}$ et $1,3 \cdot 10^{13}$ E. Coli pour la pluie mensuelle 24 h,
- $2,4 \cdot 10^{11}$ à $2,4 \cdot 10^{13}$ E.Coli E. Coli pour la pluie du 15 août (occurrence 6 mois, 3 h)

Des rejets ponctuels/ accidentels sont possibles notamment au niveau du Port. Le port doit faire l'objet de travaux de réhabilitation qui comprend la reprise des rejets directs d'eaux usées.

Une autre source potentielle de polluant est celle en provenance du réseau hydrographique. En effet, au niveau de la commune des échanges sont possibles entre l'étang du Ponant, le Vidourle et le Vistre.

3.4.4.3 Analyse des prélèvements POA de 2013 à 2016

La carte page suivante présente la localisation des prélèvements réalisés par POA

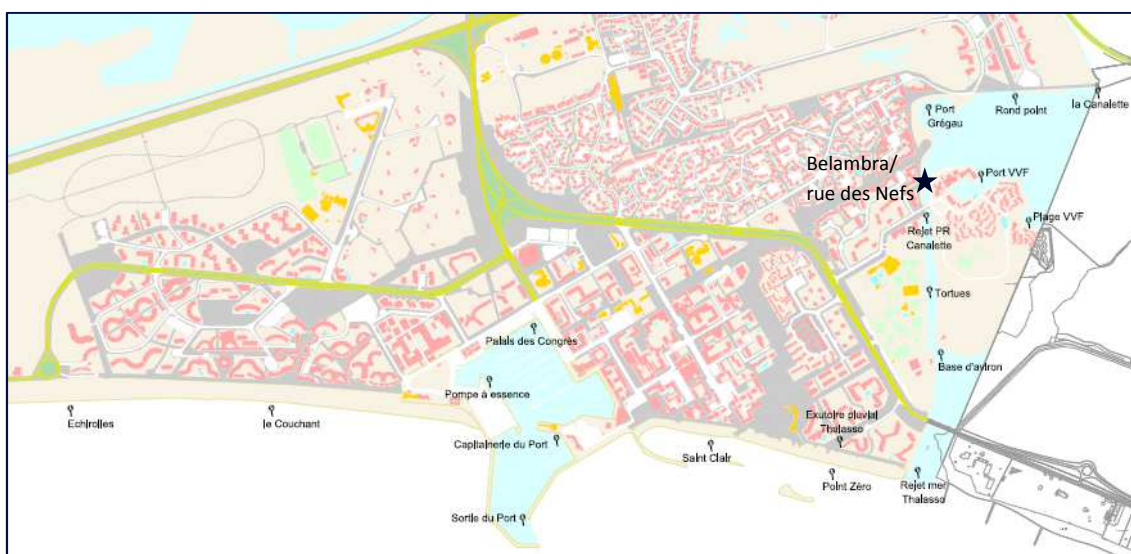


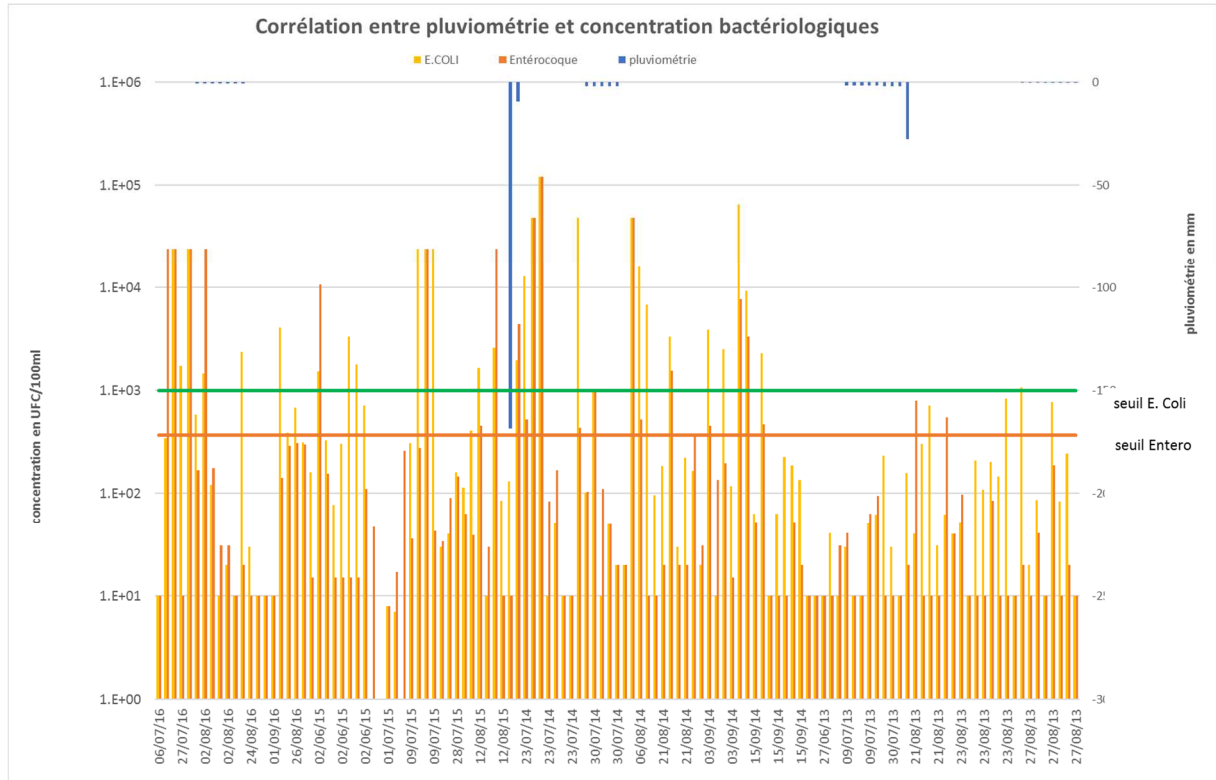
Figure 73: localisation des prélèvements sur la commune de La Grande Motte

Le tableau suivant synthétise les prélèvements en fonction des seuils de classification des eaux de baignades en fonction des sites :

Sites	Bon		Moyen		Mauvais		Total	
	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque	E. Coli	Enterocoque
Amont martelière canalette	2	1				1	2	2
Angle nord Est du Port		1	1				1	1
Angle nord Ouest Port		1	1				1	1
Aval martelière canalette	2	2					2	2
Aval Thalasso	5	4	3	4	5	5	13	13
Belambra/Rue des Nefs			1		5	6	6	6
Canal Belambra après rejet					1	1	1	1
Canal Belambra Sans rejet	7	9	4	3	3	2	14	14
Capitainerie		1	1				1	1
Echirolles	2	2	1	1			3	3
Etang Echirolles					1	1	1	1
Exutoire Thalasso en mer	2	1		2	1		3	3
Exutoire Thalasso en mer 50 au nord	1	1					1	1
Exutoire Thalasso en mer 50 au sud	1	1					1	1
Grand Travers			1	1			1	1
Le Couchant	5	6	2	1			7	7
Milieu de la rue des Nefs					1	1	1	1
Mise à l'eau Port	1	1					1	1
Plage VVF	1	2			1		2	2
Point Zéro	7	11	4				11	11
Ponant proche embouchure Vidourle	2	2					2	2
Port 1 - Palais des congrès	1	2	3	2			4	4
Port 2 - pompe à essence	2	4	2				4	4
Port 3 - capitainerie	3	7	3		1		7	7
Port 4 - digue de sortie du port	4	5			1		5	5
Poste Eaux pluviales				1	3	2	3	3
Quai Tortues	3	5	2		1	1	6	6
Rejet Mer Thalasso	1	4	2	2	3		6	6
Rue des nef/s/rue des croisades					1	1	1	1
Saint Clair	3	6	3				6	6
Sortie de la Canalette	2	1	1	1	1	2	4	4
Total	57	80	35	18	29	23	121	121

Nous constatons que 10 à 20 % des prélèvements ont donné lieu à une mauvaise qualité. Ces mauvaises concentrations se retrouvent principalement en Aval Thalasso et sur le site Belambra/Rue des Nefs. Plusieurs prélèvements au niveau de l'étang du Ponant ont mis en avant des fortes concentrations en germe.

Le graphe suivant présente la concentration en bactérie au niveau de chaque point de prélèvement



Nous constatons des fortes concentrations en dehors des épisodes pluvieux laissant penser à une contamination locale de temps sec de type mauvais branchement. Toutefois en cas de gros épisode pluvieux, nous constatons une augmentation de la concentration.

Le tableau suivant présente les concentrations en E. Coli/ 100ml au niveau de plusieurs points de prélèvements afin de voir la diffusion possible de la pollution.

Tableau 27: Concentration en E.coli UFC/100ml (source: POA)

Date	Exutoire Thalasso en mer	Point Zéro	Port 1 - Palais des congrès	Port 2 - pompe à essence	Port 3 - capitainerie	Port 4 - digue de sortie du port	Saint Clair	pluviométrie cumulée en mm	commentaire
02/08/2016			121	10	20	10		0.6	
24/08/2016		10						0	
02/06/2015			77	304	3315	1796		0	pollution ponctuelle
01/07/2015					8	7		0	
09/07/2015		307.6						0	
28/07/2015		30			113			0	
12/08/2015					85			0	
25/08/2015		131						168.6	
23/07/2014	51							0	
30/07/2014	50							1.8	
03/09/2014	2513							0	pollution ponctuelle. Pollution retrouvée sur l'ensemble des points au niveau de la rue des Nefs/ Belambra
27/06/2013		10					10	0	
09/07/2013		10					10	1.4	
30/07/2013		30					233	1.8	
08/08/2013		158						27.6	
21/08/2013		31					719	0	
23/08/2013		109	201	146	830	10	209	0	
27/08/2013		10	776	84	243	10	86	0.2	

A la lecture de ce tableau, il semblerait qu'en cas de pollutions ponctuelles au niveau de la rue des Nefs, la concentration bactérienne soit importante jusqu'au niveau du rejet avec la Mer. Cela peut s'expliquer par la faible dilution possible. Les analyses réalisées sur les différentes plages permettent difficilement d'évaluer le transfert de pollution (absence de prélèvement simultanée entre les sites).

Une modélisation des flux a été réalisée par SAFEGE dans le cadre du profil de baignade sur la commune en fonction de différentes conditions de vents :

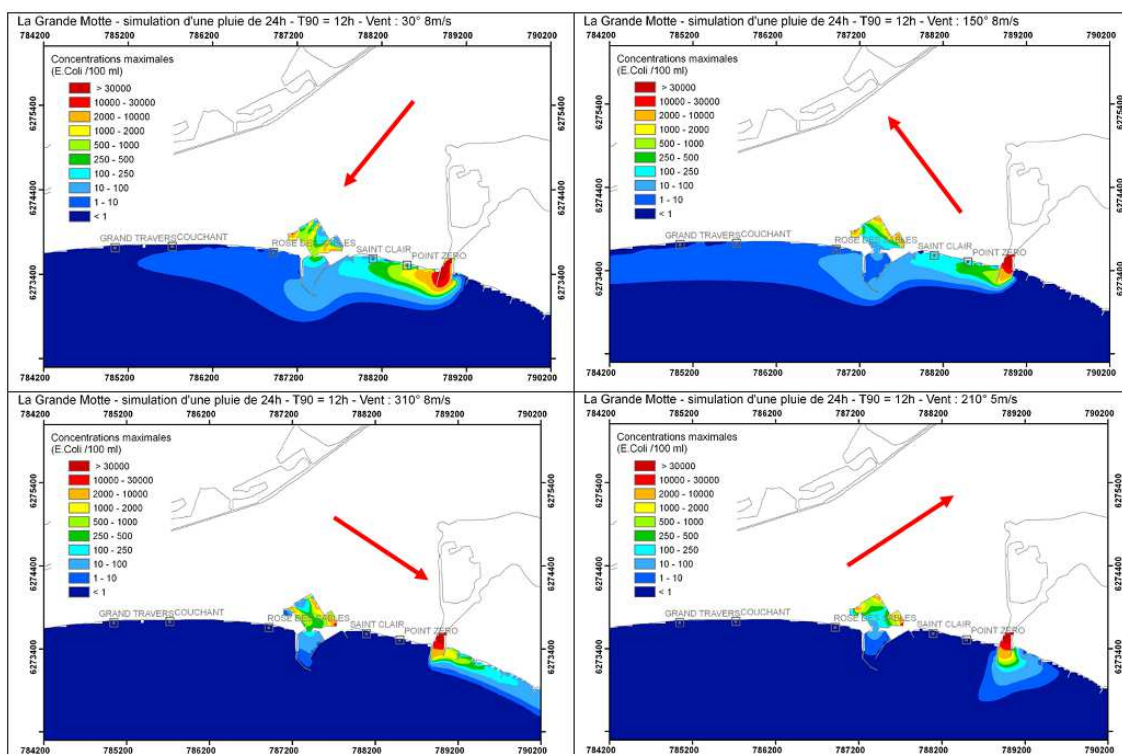


Figure 74: Risque de pollution par temps de pluie en fonction de différentes conditions de vents (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)

Nous constatons que l'ensemble des plages sont vulnérables par vent SE.

3.4.4.4 Synthèse

Le profil de baignade réalisé en 2011 met en avant une qualité des eaux de baignade excellente où les sources de contamination sont rares (Point Zéro et Le Couchant), les plages où des dépassements sont possibles en raison de contamination locale (Grand Travers, Saint Claire et Rose des Sables) et la plage de l'île du Ponant qui est la plus vulnérable.

L'analyse faite dans ce chapitre permet de mettre en avant :

- Un même ordre de grandeur entre les flux en provenance des BV amont (Vidourle et Vistre) dans des conditions exceptionnelles de hautes eaux.
- L'absence de concomitance entre dégradation de la qualité des eaux sur la plage du Ponant avec les autres plages (dilution importante des eaux dans la mer à la sortie du Ponant).

Il apparaît donc que les flux en provenance des eaux pluviales de la Grande Motte sont les sources principales de pollution (en dehors de dysfonctionnement possible sur le réseau d'assainissement ou de pollution locale).

La carte suivante rappelle les différentes sources de pollution du profil de baignade réalisé en 2011.

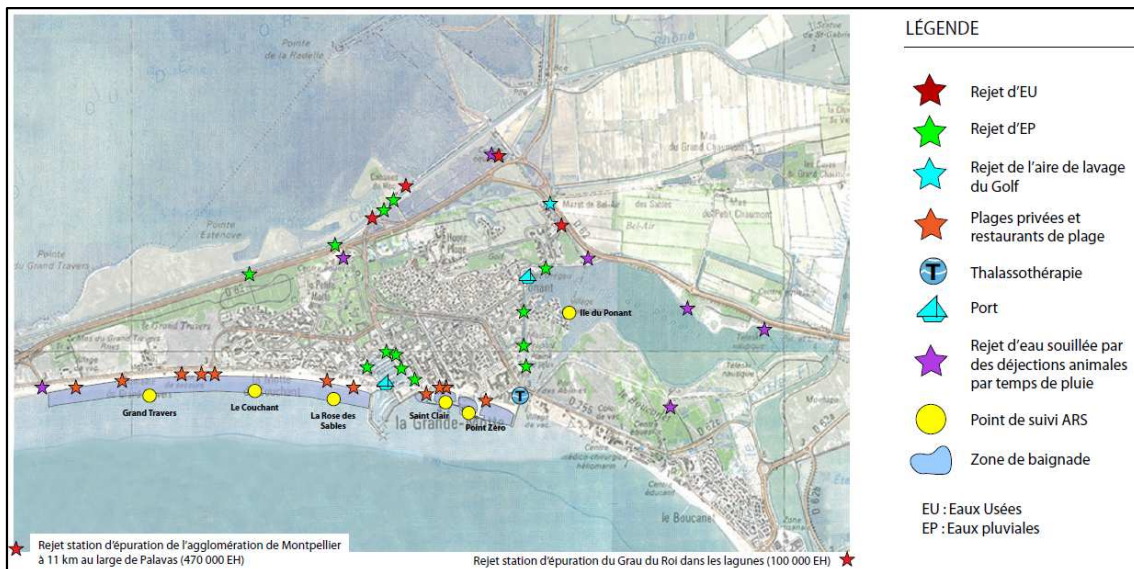


Figure 75: source de pollution (source : SAFEGE 2011 Profil de Baignade)

Les conclusions des profils de baignades sont présentées en annexe 6.

4 CONCLUSION

Ce rapport a permis de mettre en avant le diagnostic quantitatif et qualitatif de chacune des communes appartenant à Pays de l'Or Agglomération.

En fonction des communes, les problèmes hydrauliques peuvent avoir plusieurs origines mais l'analyse met en avant une condition aval forte sur l'ensemble du périmètre conduisant à des difficultés d'évacuation des eaux pluviales.

Concernant l'aspect qualitatif, l'enjeu est double sur les communes entre améliorer la qualité du bassin versant de l'étang de l'Or afin de limiter l'eutrophisation de l'étang de l'Or et permettre de conserver des eaux de baignades de qualité.

Les rapports suivants, en se basant sur ce diagnostic, permettront de proposer des solutions adaptées par commune pour améliorer le fonctionnement des réseaux d'eaux pluviales.

ANNEXE 1 : CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANT

ANNEXE 2 : CONDITION AVAL DES COURS D'EAU (SOURCE : ÉTUDE HYDRAULIQUE SYMBO – EGIS 2016)

ANNEXE 3 : DEBORDEMENTS ET MISES EN CHARGE DES RESEAUX POUR LES PLUIES DE PROJETS

ANNEXE 4 : CARTE DES INSUFFISANCES DES RESEAUX

ANNEXE 5 : BILAN QUALITATIF PAR COURS D'EAU POUR LES PERIODES DE RETOUR 1 MOIS, 2 MOIS, 6 MOIS ET 1 AN

ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE « ÉLABORATION DES PROFILS DE BAIGNADE » RÉALISÉE PAR SAFEGE EN 2011

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

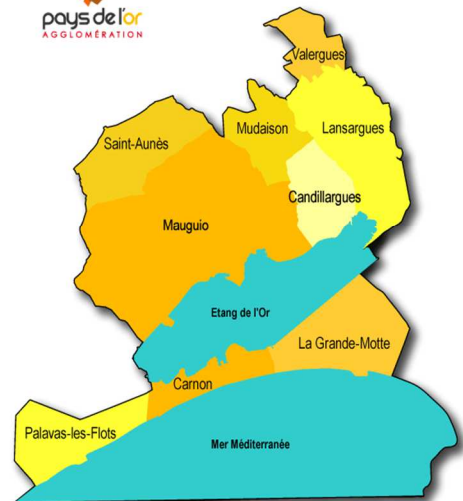
Phase 2 : Proposition d'aménagements

CONSULTING

Suez Consulting
Le Bruyère 2000 - bâtiment 1
Zone du Millénaire
650 rue Henri Becquerel - 34379542
34961 Montpellier CEDEX 02

Agence Occitane

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com



Etude réalisée grâce au concours financier de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée



Numéro du projet : 17MPL027

Intitulé du projet : Schéma directeur d'eaux pluviales de POA

Intitulé du document : Phase 2 - Proposition d'aménagements

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	MM/ES	CL	27/05/2019	Version initiale
2	ES	CL	30/08/2019	Reprise suite remarques POA

Sommaire

1.....	Préambule.....	8
1.1	Introduction.....	8
1.2	Déroulement de l'étude.....	8
1.3	Objet du rapport.....	9
2.....	Gestion quantitative et qualitative : Propositions et étude de scenarii.....	10
2.1	Méthodologie.....	10
2.2	Candillargues.....	16
2.3	Carnon.....	37
2.4	Lansargues.....	52
2.5	La Grande Motte.....	72
2.6	Mauguio.....	94
2.7	Fréjorgues.....	113
2.8	Mudaison.....	124
2.9	Palavas Les Flots.....	138
2.10	Saint Aunès.....	166
2.11	Valergues.....	180
3.....	Gestion qualitative.....	195
3.1	Aptitude des sols à l'infiltration.....	195
3.2	Données qualitatives sur les nappes de captage AEP.....	196
3.3	Suivi du niveau des nappes.....	199
3.4	Propositions d'action.....	201
4.....	Chiffrage et Programme travaux et d'actions.....	202
4.1	Programme de travaux.....	202
4.2	Programme d'action.....	205

Tables des illustrations

Figure 1: Légende carte modèle	15
Figure 2: Légende carte aménagement.....	15
Figure 3: insuffisance réseau pluvial de Candillargues.....	16
Figure 4: Synthèse des travaux préconisés et réalisés sur Candillargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM).....	17
Figure 5: Localisation des curages et passages caméras à réaliser sur Candillargues.....	18
Figure 6: Localisation du bassin de rétention de 9600 m ³ (source : Etude hydraulique Secteur d'Ormeau- 2006- BCEOM)	20
Figure 7: Aménagements prévus sur le secteur amont plan d'ormeau (source : Etude hydraulique plan d'Ormeau - 2006 - BCEOM)	21
Figure 8: Aménagement et débordement pour la pluie 10 ans	24
Figure 9: Aménagements scénario 2.a Candillargues	25
Figure 10: Localisation des parcelles disponibles vers la rue de la Libération - Candillargues.....	26
Figure 11: Localisation des aménagements scénario 3.a Candillargues.....	27
Figure 12: Localisation des aménagements Scénario 3.b Candillargues	28
Figure 13: Résultats après aménagement scénario 3.d Candillargues	29
Figure 14: Résultats après aménagement scénario 3.d Candillargues	30
Figure 15: Rappel diagnostic av. de l'Avenir pluie 10 ans sans condition aval.....	31
Figure 16: Résultats après les aménagements pour la pluie de période de retour 2 ans sans condition aval Scénario 4a - Candillargues.....	31
Figure 17: Résultats après les aménagements pour la pluie de période de retour 10 ans sans condition aval Scénario 4b - Candillargues.....	32
Figure 18: aménagement Scénario 5a Candillargues.....	33
Figure 19: Renforcements proposés scénario 5.b Candillargues.....	34
Figure 20: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Candillargues	35
Figure 21: Insuffisance réseau pluvial de Carnon.....	37
Figure 22: Travaux proposés dans l'ancien SDEP	38
Figure 23: curage à réaliser identifié dans le cadre de la phase 1 – Carnon.....	38
Figure 24: Aménagement Scénario 2.a Carnon	39
Figure 25: Aménagement scénario 3.a Carnon	40
Figure 26: Aménagements scénario 3.b Carnon	41
Figure 27: Aménagement scénario 4.a Carnon.....	42
Figure 28 : Localisation rue Mistral.....	43
Figure 29: Aménagements scénario 5.a Carnon	44
Figure 30: Aménagement scénario 5.b Carnon.....	45
Figure 31: Localisation Pr pluvial Carnon	46
Figure 32: Aménagement Scénario 7.a Carnon	47
Figure 33: Aménagements scénario 8.a Carnon	48
Figure 34: Aménagement scénario 9.a.....	48
Figure 35: Aménagements scénario 9.b Carnon	49
Figure 36: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Carnon.....	50
Figure 37: Insuffisance réseau de Lansargues.....	52
Figure 38: Synthèse des travaux préconisés et réalisées sur Lansargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM).....	53
Figure 39: Aménagements proposés scénario 1.a Lansargues	55
Figure 40: Aménagements scénario 1.B Lansargues.....	56
Figure 41: Aménagements scénario 1c Lansargues.....	57
Figure 42: Passage busé rue des Artisan Lansargues	58
Figure 43: aménagements scénario 3a Lansargues.....	59
Figure 44: Aménagement scénario 3b Lansargues	59
Figure 45: Aménagements proposés Scénario 3.c Lansargues.....	60
Figure 46: aménagements scénario 4a Lansargues (source : Etude POA), en rouge les aménagements retenus et en vert les aménagements déjà réalisés.	61
Figure 47: Aménagements Scénario 4b Lansargues.....	62

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Figure 48: Aménagement Scénario 5a Lansargues.....	63
Figure 49: Aménagement Scénario 5b Lansargues.....	64
Figure 50: Aménagement scénario 5.b Lansargues	65
Figure 51: aménagement secteur rue Alphonse Daudet.....	66
Figure 52: Aménagement scénario 8.a Lansargues	67
Figure 53: Aménagements proposés scénario 8b Lansargues	68
Figure 54: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Lansargues	70
Figure 55: Insuffisance des réseaux d'eaux pluviales sur la Grande Motte.....	73
Figure 56: Carte des travaux proposés dans l'ancien SDEP et ceux qui ont été réalisés.....	74
Figure 57: Curage Commune de la Grande Motte.....	75
Figure 58: Aménagement scénario 1a La Grande Motte	76
Figure 59: aménagements scénario 2a La Grande Motte.....	77
Figure 60: aménagement scénario 2.b La Grande Motte.....	78
Figure 61: Aménagement scénario 4.a La Grande Motte	79
Figure 62: aménagement scénario 5.A Av. de Montpellier	80
Figure 63: Aménagement scénario 7.a La Grande Motte	82
Figure 64: Aménagements scénario 7.b La Grande Motte	83
Figure 65: aménagement scénario 8.a La Grande Motte.....	84
Figure 66: aménagement scénario 9a La Grande Motte.....	85
Figure 67: Aménagements scénario 10a La Grande Motte	86
Figure 68: Aménagement scénario 10b La Grande Motte	87
Figure 69: aménagement scénario 11a La Grande Motte.....	88
Figure 70: aménagement scénario 12a La Grande Motte.....	89
Figure 71: Aménagement scénario 12b La Grande Motte	90
Figure 72: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de La Grande Motte	92
Figure 73: Carte des insuffisances réseau de Mauguio.....	94
Figure 74: Carte des travaux préconisés dans les anciennes études sur Mauguio	95
Figure 75: Curage Mauguio	96
Figure 76: Aménagement Scénario 1.a Mauguio	97
Figure 77: Aménagement scénario 1.b Mauguio	98
Figure 78: Aménagement Scénario 1.c Mauguio.....	99
Figure 79: Localisation creux de la Masque	100
Figure 80: Aménagements scénario 3.a Mauguio	101
Figure 81: Aménagements scénario 3.b Mauguio	102
Figure 82: Aménagements Scénario 3.c Mauguio.....	103
Figure 83: Aménagements scénario 4.a Mauguio	104
Figure 84: Aménagements scénario 5.a Mauguio	106
Figure 85: Aménagement Scénario 6.a Mauguio	107
Figure 86: Insuffisance secteur chemin de Peyre Mauguio	108
Figure 87: Aménagement scénario 7.a Mauguio	109
Figure 88: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Mauguio.....	111
Figure 89: Insuffisance réseau ZAC de Fréjorgues	113
Figure 90: Synthèse des aménagements préconisés dans le cadre du précédent SDEP	114
Figure 91: Curage ZAC Fréjorgues	115
Figure 92: Bassins versant de la zone (source : DLE ZAC Portes de l'aéroport, EGIS).....	116
Figure 93: Localisation des bassins de rétention prévus (Source : DLE ZAC Porte de l'aéroport, EGIS).....	116
Figure 94: Aménagement Scénario 2.a Fréjorgues	117
Figure 95: Aménagement scénario 3.a Fréjorgues.....	119
Figure 96: Aménagements scénario 3.b Fréjorgues	120
Figure 97: Aménagements scénario 4.a Fréjorgues	121
Figure 98: Carte de synthèse des travaux retenus sur la ZAC de Fréjorgues	122
Figure 99: Insuffisance du réseau Mudaison.....	124
Figure 100: Carte des aménagements proposés des travaux retenus et réalisés.....	125
Figure 101: Curage Mudaison.....	125
Figure 102: Localisation des débordements (source : Etude hydraulique 2015- POA).....	126

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Figure 103: Aménagement Scénario 1.a Mudaison.....	127
Figure 104: Aménagements scénario 2.a Mudaison.....	129
Figure 105: Aménagements Scénario 3.a Mudaison.....	130
Figure 106: Aménagement scénarii 4.a et 5.a Mudaison.....	131
Figure 107: Aménagements scénario 6.a Mudaison.....	131
Figure 108: Aménagement Scénario 7.a Mudaison.....	132
Figure 109: Aménagement scénario 7.b Mudaison.....	133
Figure 110: Aménagement scénario 8.a Mudaison.....	134
Figure 111: aménagements Scénario 8.b Mudaison.....	135
Figure 112: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Mudaison.....	136
Figure 113: Insuffisance des réseaux pluviaux Palavas Les Flots.....	138
Figure 114: Secteur Mistral.....	140
Figure 115: Aménagements préconisés dans l'ancien SDEP.....	143
Figure 116: Aménagements réalisés par la commune.....	144
Figure 117: Curage Palavas Les Flots.....	145
Figure 118: Aménagements Scénario 1.a.....	146
Figure 119: Aménagement scénario 2.a Palavas Les Flots.....	147
Figure 120: Aménagement scénario 3.b Palavas Les Flots.....	148
Figure 121: Aménagement scénario 4.a Palavas Les Flots.....	149
Figure 122: Aménagements scénario 4.b Palavas Les Flots.....	150
Figure 123: Aménagements scénario 4.b Palavas Les Flots.....	151
Figure 124: Aménagement scénario 6.a Palavas Les Flots.....	152
Figure 125: Aménagement scénario 10.a Palavas Les Flots.....	153
Figure 126: Aménagement scénario 10b Palavas Les Flots.....	154
Figure 127: Aménagements scénario 10.c Palavas Les Flots.....	155
Figure 128: Secteur rue de l'Eglise Palavas Les Flots.....	156
Figure 129: aménagement scénario 11.a.....	157
Figure 130: Aménagements scénario 13.a Palavas Les Flots.....	158
Figure 131: Aménagements scénario 13.b Palavas Les Flots.....	159
Figure 132: Aménagements scénario 14.a Palavas Les Flots.....	160
Figure 133: Aménagement scénario 15.a Palavas Les Flots.....	161
Figure 134: Aménagements scénario 15.b Palavas Les Flots.....	161
Figure 135: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Palavas Les Flots.....	164
Figure 136: Insuffisance réseau d'eaux pluviales de Saint Aunès.....	166
Figure 137: Travaux proposés dans l'ancien SDEP (2006-2008 BCEOM).....	167
Figure 138: Curage Saint Aunès.....	168
Figure 139: Aménagement scénario 1.a Saint Aunès.....	169
Figure 140: Aménagements scénario 1.b Saint Aunès.....	170
Figure 142: Aménagements scénario 1.c Saint Aunès.....	171
Figure 142: Aménagement scénario 2.a Saint Aunès.....	172
Figure 143: Aménagement scénario 2.b Saint Aunès.....	173
Figure 144: Aménagement scénario 4.a Saint Aunès.....	174
Figure 145: Aménagement scénario 6.a Saint Aunès.....	175
Figure 146: Aménagement scénario 7.a Saint Aunès.....	176
Figure 147: Aménagement scénario 7.b Saint Aunès.....	177
Figure 148: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Saint Aunès.....	178
Figure 149: Insuffisance réseau d'eaux pluviales de Valergues.....	180
Figure 150: Aménagements proposés dans l'ancien Schéma d'eau pluviale (BCEOM 2006).....	181
Figure 151: Aménagement scénario 1.a Valergues.....	182
Figure 152: aménagements scénario 1.c Valergues.....	183
Figure 153: Proposition récupération des eaux d'une partie de la voirie et du parking avec une noue d'infiltration.....	184
Figure 154: aménagements scénario 1.d Valergues.....	185
Figure 155: aménagements scénario 3.e Valergues.....	186
Figure 156: aménagements scénario 2.a Valergues.....	188
Figure 157: aménagement scénario 2.b Valergues.....	189

Figure 158: Aménagement scénario 4.a Valergues.....	190
Figure 159: Aménagements scénario 4.b Valergues.....	191
Figure 160: aménagements scénario 5.a Valergues.....	192
Figure 161: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Valergues.....	193
Figure 162: Localisation des ouvrages suivis.....	196
Figure 163: Zone d'alimentation des captages sur Fréjorgues.....	196
Figure 164: Localisation des piézomètres ADES sur le territoire.....	200
Figure 165: Suivi du niveau des nappes (source: ADES).....	200

Table des tableaux

Tableau 1 : Période de retour préconisé dans la norme NF EN 752-2.....	11
Tableau 2: Aide à la priorisation - enjeu et vulnérabilité.....	11
Tableau 3: Ratio des coûts.....	13
Tableau 4 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur G. Brassens.....	19
Tableau 5: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Camp d'aviation.....	25
Tableau 6: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur rue de la Libération.....	26
Tableau 7: Analyse enjeux/ vulnérabilité Secteur rue de l'Avenir.....	30
Tableau 8: Analyse enjeux/ vulnérabilité Secteur rue des Négadouires.....	33
Tableau 9: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Candillargues.....	36
Tableau 10: analyse enjeu/vulnérabilité secteur 2.....	39
Tableau 11: Analyse enjeu/vulnérabilité secteur rue des Embruns.....	40
Tableau 12: Analyse enjeux/ vulnérabilité Secteur Port.....	42
Tableau 13: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Gardiole.....	46
Tableau 14: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Bassaget.....	47
Tableau 15: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Carnon.....	51
Tableau 16: : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Esplanade de la Viredonne.....	54
Tableau 17: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue de la Libération.....	58
Tableau 18 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue Jardin Colar.....	61
Tableau 19 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Cimetière.....	62
Tableau 20: : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue Alphonse Daudet.....	65
Tableau 21: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Nord de la commune.....	66
Tableau 22: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Lansargues.....	71
Tableau 23: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Motte Couchant.....	75
Tableau 24 Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Av. de la Petite Motte.....	76
Tableau 25: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur ZA du Port.....	78
Tableau 26: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Av. Montpellier.....	79
Tableau 27: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur allée des Palombes.....	81
Tableau 28 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Impasse des Arbousiers.....	81
Tableau 29: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Haute Plage.....	83
Tableau 30: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Quai Frédéric Mistral.....	84
Tableau 31 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Canalette.....	85
Tableau 32 : Analyse enjeux et vulnérabilité Quartier du Golf.....	87
Tableau 33: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Ponant.....	89
Tableau 34: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de La Grande Motte.....	93
Tableau 35 : analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Capoulière.....	97
Tableau 36: Analyse enjeu/aménagement secteur Av. de la Mer.....	100
Tableau 37: Analyse enjeu/vulnérabilité Font de Mauguio.....	104
Tableau 38: Analyse enjeu/vulnérabilité Rue du 8 mai.....	105
Tableau 39: Analyse enjeu/vulnérabilité ZAC de la Louvade.....	106
Tableau 40: analyse enjeu/vulnérabilité Secteur Chemin Peyre.....	108
Tableau 41: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mauguio.....	112
Tableau 42: analyse enjeu/ vulnérabilité zone Vauguière.....	117

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Tableau 43: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Fréjorgues Est.....	118
Tableau 44: Analyse enjeu/vulnérabilité Fréjorgues Ouest.....	120
Tableau 45: Montant prévisionnel des travaux sur la ZAC de Fréjorgues.....	123
Tableau 46: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Carrierette.....	126
Tableau 47: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Nord de la commune.....	128
Tableau 48 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Av. des Sarcelles et av. de Serre.....	130
Tableau 49: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur 7 Route de Mauguio.....	132
Tableau 50: Analyse des enjeux et vulnérabilité du secteur Route de Mauguio.....	134
Tableau 51: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mudaison.....	137
Tableau 52: Mise à jour des capacités des postes de relevage de Palavas (source : commune).....	139
Tableau 53: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur Salle bleue.....	145
Tableau 54: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur Quartier Militaire.....	147
Tableau 55: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur av. Général De Gaulle.....	148
Tableau 56: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur rue Meilgueil.....	149
Tableau 57: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur rue Briandl.....	151
Tableau 58: Analyse enjeu/vulnérabilité secteur Quai de la Marine.....	152
Tableau 59: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur rue de l'Eglise.....	156
Tableau 60: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Rue des Lamparos.....	157
Tableau 61: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur rue Labech/ Mistral.....	159
Tableau 62: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur rue Etang du Grec.....	160
Tableau 63: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Palavas Les Flots.....	165
Tableau 64: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur av. Jules Ferry.....	168
Tableau 65: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité du secteur av. de Salaison.....	172
Tableau 66: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité du secteur ZAC.....	173
Tableau 67: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité du secteur Rue Renoir.....	175
Tableau 68: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité av. des Costières.....	176
Tableau 69: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Saint Aunès.....	179
Tableau 70 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Salle polyvalente.....	181
Tableau 71 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur chemin des Lognes.....	187
Tableau 72: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur ZAC Jasse.....	189
Tableau 73: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue des Frères Lumières.....	191
Tableau 74: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Valergues.....	194
Tableau 75 : Précautions et techniques adaptées pour limiter l'impact de l'infiltration sur les ressources souterraines (source : Etude de caractérisation des sous-bassins de l'Etang de l'Or pour une gestion qualitative des eaux pluviales urbains, SEPIA, 2018).....	201
Tableau 76 : Montant total des travaux.....	203
Tableau 77: Curage et passage caméra à prévoir.....	205

Table des annexes

Aucune entrée de table des matières n'a été trouvée.

1 PREAMBULE

1.1 Introduction

Pays de l'Or Agglomération (POA), anciennement nommée communauté de communes du Pays de l'Or a récupéré depuis 2011 la compétence « schéma directeur d'assainissement pluvial ». Dans ce cadre, POA a confié à Suez Consulting la mise à jour de son Schéma Directeur d'Assainissement des eaux pluviales. En effet, l'agglomération doit résoudre des problèmes sur le volet qualitatif et quantitatif ; deux problématiques résultant du rejet des eaux de ruissellement vers l'étang de l'Or ou vers la mer, à proximité des eaux de baignade.

La présente étude s'inscrit dans la continuité des études précédemment réalisées. Elles ont permis d'établir les plans des réseaux existants ainsi qu'un diagnostic des conditions d'évacuation des eaux pluviales et de leur impact sur les milieux récepteurs. Suez Consulting se doit de compléter ces données existantes et d'établir une étude plus globale de l'assainissement pluvial permettant d'harmoniser la réflexion et de l'étendre à l'ensemble du territoire. L'objectif principal de cette mise à jour est de définir des propositions en matière de limitation et de réduction de l'impact des eaux pluviales sur l'ensemble du territoire POA.

Afin de mettre en place des solutions durables permettant de répondre aux problématiques citées ci-dessus, l'étude a comme objectifs principaux :

- De compléter et synthétiser le travail déjà effectué, qui traitait du diagnostic quantitatif et qualitatif relatif au ruissellement pluvial
- De réaliser les modèles pour les communes de Mauguio-Carnon, la ZAC de Fréjorgues et Mudaison
- D'aller plus loin sur la problématique des zones d'activités
- De proposer un programme de travaux cohérent, réalisable
- De proposer un zonage pluvial sur chacune des communes.

1.2 Déroulement de l'étude

Le déroulement de l'étude s'organise en 3 phases principales :

- **Phase 1 : Etablissement d'un état des lieux et d'un diagnostic actualisé de l'assainissement pluvial sur l'ensemble du territoire** pour permettre la mise en place de solutions les mieux adaptées d'un point de vue technico-économique aux enjeux et contraintes locales (zones inondables, périmètres de protection des captages, zones de baignade, zones des PLU etc.). Cet objectif sera atteint en travaillant sur les axes suivants :
 - ▷ Mise à jour, harmonisation des données des schémas directeurs existants (plans, modélisation) : celle-ci doit intégrer les évolutions intervenues depuis la réalisation des précédentes études : réhabilitation de réseaux, extensions, nouveaux postes de refoulement, nouveaux quartiers, et doit intégrer les réseaux des zones d'activités.
 - ▷ Réalisation du diagnostic complet avec modélisation sur la commune de Mudaison dans la continuité des études réalisées sur les autres communes.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



- ▶ Approfondissement des diagnostics de Mauguio-Carnon par l'établissement d'une modélisation du réseau pluvial sur l'ensemble de la commune et des ZAC.
 - ▶ Analyse des techniques de gestion des eaux pluviales en particulier les techniques dites « alternatives » adaptées au contexte local.
 - ▶ Approfondissement sur le volet qualitatif avec une meilleure caractérisation des pollutions liées aux eaux pluviales, et réflexion sur la problématique de gestion des eaux pluviales dans les zones agricoles.
- **Phase 2 : Réalisation d'un schéma directeur harmonisé sur l'ensemble du territoire** et associé à une politique de développement urbain cohérente et raisonnée à l'échelle des bassins versants et non des communes pour disposer d'un véritable outil d'aide à la décision et à la planification :
- ▶ Approfondissement du volet qualitatif avec une meilleure caractérisation des pollutions liées aux eaux pluviales, et réfléchir à la problématique de gestion des eaux pluviales dans les zones agricoles.
 - ▶ Actualisations et proposition de scénarios pour la gestion des eaux pluviales.
 - ▶ Etablissement d'un programme de travaux et d'actions pluriannuel sur l'ensemble des communes sur une période de 10 à 20 ans, sur la base des scénarios choisis par le comité de pilotage.
- **Phase 3 : Elaboration d'un zonage pluvial** afin de définir un cadre réglementaire à la gestion des eaux pluviales cohérent sur le territoire communautaire :
- ▶ Rédaction des préconisations en matière de gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales adaptées au contexte local et de nature réaliste pour pouvoir être traduites de manière opérationnelle au travers de l'instruction des demandes d'urbanisme.

1.3 Objet du rapport

Le document présente la **phase 2** du schéma directeur d'assainissement pluvial. Cette phase a comme objectif de proposer différents scénarii d'aménagements aussi bien pour améliorer le volet quantitatif que qualitatif

La phase 2 comprend :

- Proposition et comparaison de scénarios d'aménagement
- Réalisation d'un programme de travaux et d'actions

⇒ Le présent rapport constitue le rapport de phase 2 : Proposition d'aménagements

2 GESTION QUANTITATIVE ET QUALITATIVE : PROPOSITIONS ET ETUDE DE SCENARI

2.1 Méthodologie

2.1.1 Rappel du diagnostic qualitatif et du diagnostic quantitatif

Le diagnostic réalisé en phase 1, nous a permis de mieux comprendre le fonctionnement des réseaux d'eaux pluviales, les désordres existants et leurs origines. Dans le cadre de cette phase, nous avons réalisé des reconnaissances de terrain qui ont permis d'aboutir à un programme de curage et de passage caméra. Les modélisations hydrauliques réalisées durant cette étude, nous ont permis de faire un état des insuffisances des réseaux. Nous avons par la suite identifié les secteurs prioritaires sur lesquels porteront les aménagements.

En parallèle, nous avons réalisé un diagnostic qualitatif des rejets pluviaux par commune et sur l'ensemble du territoire POA afin de mieux comprendre l'origine des pollutions en fonction des paramètres. Notre analyse a porté à la fois sur l'impact du ruissellement d'eaux pluviales sur les cours d'eau, l'étang de l'or mais aussi sur les eaux de baignade.

Des prélèvements par temps de pluie ont été réalisés sur plusieurs bassins versants des communes de Mauguio et de Mudaison afin de les comparer aux valeurs retrouvées dans la littérature.

De même, des enquêtes auprès d'industriels ont été réalisées afin de proposer des actions pour limiter les risques de pollution au milieu naturel.



Ce qu'il faut retenir...

Le diagnostic réalisé dans le cadre de la phase précédente a mis en avant la nécessité d'agir sur les deux volets qualitatif et quantitatifs qui sont liés. Dans la suite de ce rapport, nous proposons plusieurs outils permettant de répondre aux désordres mis en avant : prescription zonage, programme de travaux et d'actions.

2.1.2 Niveau de protection

Bien qu'aucune loi n'impose une période de retour pour les réseaux d'eaux pluviales, plusieurs textes donnent des préconisations :

- Le guide technique de l'ASTEE de 2017 recommande :
 - De se protéger, dans l'ensemble, du risque de fréquence décennale
 - De réduire éventuellement ce niveau de protection (fréquence 2 à 5 ans) dans les zones modérément urbanisées et dans les zones où la pente limiterait strictement la durée des submersions,
 - De l'accroître (fréquence 20 ans, voire 50 ans) dans les quartiers fortement urbanisés et dépourvus de relief de manière à éviter, même à de tels intervalles, des inondations étendues et prolongées compte tenu de la longévité des ouvrages et de l'accroissement continu du coefficient de ruissellement.
- La norme Française NF EN 752-2 « Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments – tableau 1 : Fréquences recommandées pour les projets » préconise :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 1 : Période de retour préconisé dans la norme NF EN 752-2

Type d'enjeu	Niveau de protection retenu contre les débordements	Fréquence de mise en charge acceptée
Zones rurales	10 ans	1 an
Zone résidentielles	20 ans	2 ans
Centre ville, zones industrielles ou commerciales	30 ans	2 à 5 ans
Passages souterrains, routiers ou ferrés	50 ans	10 ans

Dans le cadre de ce schéma, en accord avec le maître d'ouvrage, nous proposerons les aménagements pour les périodes de retour :

- 2 ans à 10 ans
- En fonction des enjeux. Pour cela nous nous basons sur :
 - Le degré d'insuffisance des tronçons (période de retour, volume débordé)
 - La vulnérabilité du secteur (zone urbanisée, présence d'école/ établissement public, axe routier important)

Le tableau suivant présente la priorisation qui sera retenue :

Tableau 2: Aide à la priorisation - enjeu et vulnérabilité

Enjeu	Priorité
Voirie principale, centre-ville/ zone fortement urbanisée, établissement public	P1
Route secondaire, habitats dispersés	P2
Zone rurale	P3
Vulnérabilité	Priorité
Débordement important	P1
Débordement moyen	P2
Débordement faible/ non significatif	P3

P1 étant la priorité la plus urgente

Le choix final est réalisé en concertation avec le maître d'ouvrage et les communes : COTECH novembre 2018, réunion entre les communes et POA sur la période de décembre 2018 à février 2019 et COPIL du 15 avril.

2.1.3 Principes des aménagements

Les aménagements retenus doivent permettre de limiter le risque de débordement tout en limitant la pollution vers le milieu naturel. Pour cela, plusieurs solutions existent :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



- Réduire le volume d'eaux pluviales rejetées : pour cela, il est nécessaire de favoriser la désimperméabilisation, les ouvrages d'infiltration et la gestion à la parcelle (dans le cadre des prescriptions du PLU)
- Augmenter l'efficacité du réseau de collecte :
 - Réhabilitation des réseaux existants, amélioration des écoulements hydrauliques (suppression des coudes etc.), entretien/ curage
 - Création de bassins de rétention
 - Renforcement de réseau
 - Création de nouveaux exutoires, maillage

Dans sa disposition 5A-04, le SDAGE met en avant trois objectifs principaux : **éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées** :

- **Limiter l'imperméabilisation nouvelles des sols** : l'objectif est de faire en sorte que les villes de demain soient les plus perméables possibles aussi bien au niveau des zones nouvellement ouvertes à l'urbanisation qu'au niveau du renouvellement du tissu existant. Cela passe par la réflexion de nouvelles formes urbaines générant moins de surfaces imperméables.
- **Réduire l'impact des nouveaux aménagements** : si toutes les solutions pour éviter l'imperméabilisation des sols ont été utilisées et qu'un nouvel aménagement est prévu, il est nécessaire de réduire au maximum son impact sur l'écoulement des eaux pluviales. Cela passe par la mise en place de règle d'aménagement dans les SCOT, SAGE, PLU, zonage et règlement d'assainissement en privilégiant les techniques de gestion des eaux à la source et l'infiltration lorsque cela est possible.
- **Désimperméabiliser l'existant** : le souhait ici est de désimperméabiliser toute les surfaces imperméabilisées (voirie, parkings, zones d'activités, etc.). Le SDAGE « cible particulièrement les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU) pour organiser cette désimperméabilisation à la bonne échelle. Il les incite à prévoir une désimperméabilisation du tissu urbain existant « en compensation » de l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation doit viser à atteindre 150 % de la nouvelle surface imperméabilisée. »

Afin de répondre à ces objectifs, le guide technique du SDAGE bassin Rhône-Méditerranée « Vers la ville perméable, comment désimperméabiliser les sols », mars 2017, propose plusieurs pistes : privilégier la construction de nouveau habitat dans les zones urbaines en particulier sur les parcelles déjà imperméabilisées, d'augmenter la hauteur des bâtiments, de réhabiliter les logements, de favoriser des matériaux de type chaussée drainante, places de stationnement enherbées etc.

A noter



Les projets d'aménagement de zones déjà urbanisées, visant à réduire l'imperméabilisation et favoriser l'infiltration des eaux pluviales peuvent être soutenus financièrement par l'agence de l'eau

Dans le cadre de la proposition des scénarii, nous avons complété les aménagements préconisés dans les anciens schémas directeurs en intégrant des solutions de type infiltration, déconnection de bassin versant. Nous n'avons donc pas réalisé un chapitre séparé sur le volet qualitatif. Cependant, le chapitre 3 présente des données complémentaires à prendre en compte pour tout projet de type infiltration.

Les solutions proposées ont pour objectif de réduire les débordements avec des aménagements réalistes. La lutte contre la condition aval a donc été prise en compte uniquement sur les secteurs les plus sensibles et sur demande des communes et POA.



A noter

Dans le cadre de la phase 1 diagnostic, il avait été mis en avant quelques incohérences entre les anciens modèles hydrauliques et nos reconnaissances de terrain. De ce fait, des investigations ont été réalisées dans le cadre de cette phase.

Seules les études de faisabilité/ maîtrise d'œuvre permettront de confirmer les travaux à mettre en place.

2.1.4 Coût des aménagements

Afin de déterminer le montant des travaux estimatifs, nous sommes repartis des ratios utilisés dans les anciens schémas directeurs et mis à jour avec les travaux réalisés sur la région par SAFEGE de 2015 à 2018.

Les tableaux suivants présentent les ratios utilisés. Les coûts prennent en compte la voirie, la mise en place de regard tous les 50m et des branchements tous les 20m.

Tableau 3: Ratio des coûts

Création ou remplacement de canalisation		
Diamètre	Unité	Coût €HT/ml
400	mm	410
500	mm	520
600	mm	550
800	mm	600
1000	mm	800
1200	mm	850
1500	mm	940
1800	mm	1100

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Cadre	Coût €HT/ml
0.5*1.5	1050
0.5*2	1150
0.7*1.5	1230
0.5*0.7	850
0.5*0.8	870
0.5*1	1000
0.4*1.2	950
0.4*2	1080
0.6*2.2	1550
1.3*5	4000
1*1.5	1250
1*2	1600
0.5*4.5	3000
0.3*0.5	820
0.4*1.8	1170
0.3*0.8	850
0.7*1	1180

Bassin de retentions	Coût fourchette basse	Coût fourchette haute	Unité	Commentaire
Ciel ouvert	300	500	€HT/m ³	Imperméable
Ciel ouvert	100	1500	€HT/m ³	Perméable
Ciel enterrés	600	1000	€HT/m ³	
Chaussée drainante	13		€HT/m ²	

A noter qu'en fonction du volume du bassin de rétention, le coût par m³ diminue. Il s'agit de coût pour des ouvrages compris entre 100m³ et 1000 m³.

Pour chaque aménagement, nous avons pris en compte un forfait chantier et maîtrise d'œuvre de 15%

2.1.5 Lecture des rendus cartographiques

Dans la suite du chapitre, nous avons étudié plusieurs scénarii par zone vulnérable. Nous présentons donc des cartographies des zones de débordements en situation actuelle à l'aide du modèle hydraulique. La légende des cartes est la suivante :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Légende	
Stockages	
	Bassin de rétention
	bassin déborde
Jonctions	
	débordement faible à nul
	Débordement faible pour T=2 ans
	Débordement modéré pour T=2ans
	Débordement forts
Conduites	
	visible
	En charge pour T=2 ans
	Pas de mise en charge pour T=2ans
	Exutoires
	Orifices

Figure 1 : Légende carte modèle

Suite aux échanges avec les communes et POA, un programme de travaux a été validé et est présenté dans ce chapitre. La légende des cartes est présentée ci-dessous :






Carte Plan de détail des travaux préconisés	
Nous avons représenté le réseau modélisé avec un code couleur pour les conduites avec travaux, ou la création de travaux. Pour faciliter la compréhension, il a parfois été présenté les plans des travaux différemment.	
Réseau EP modélisé	
	Pas de travaux
	Travaux
	Création réseau
	Bassin de rétention
	Cours d'eau

Figure 2: Légende carte aménagement



A noter

Pour l'ensemble des scénarii retenus, des fiches travaux ont été réalisées et sont disponibles en annexe.

2.2 Candillargues

2.2.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante présente les insuffisances sur le réseau déterminé dans la phase 1.2:

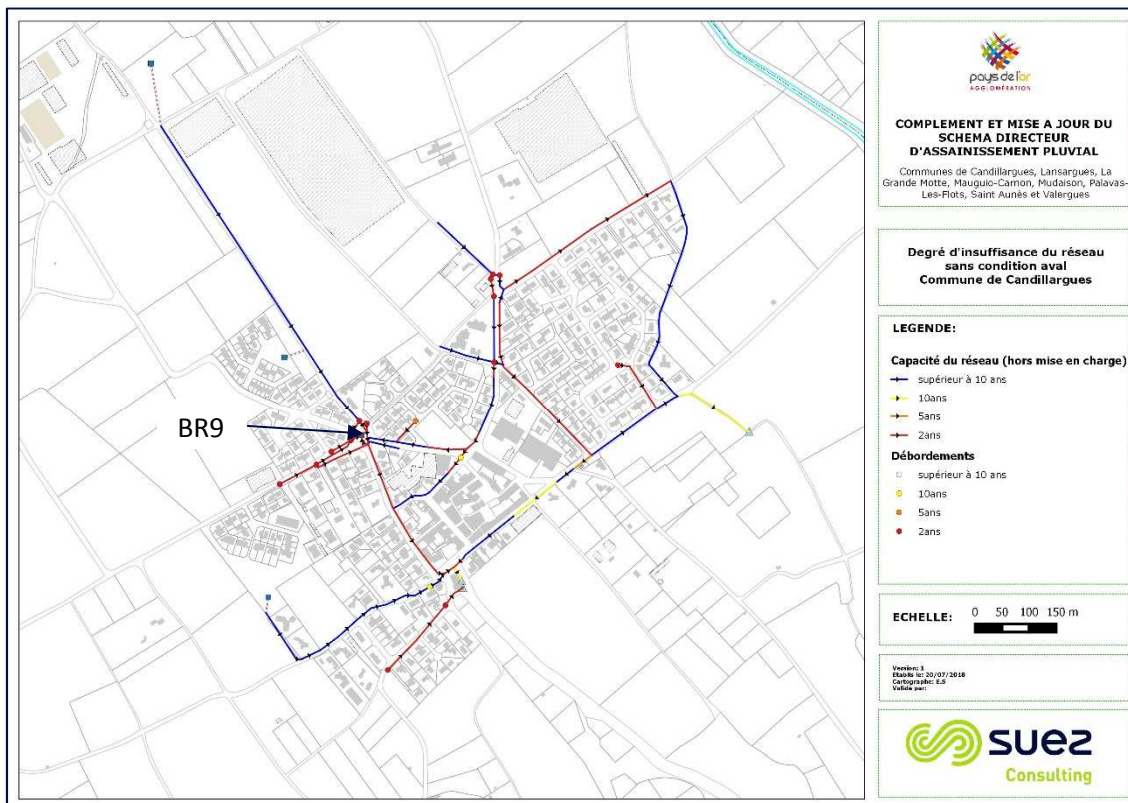


Figure 3: insuffisance réseau pluvial de Candillargues

Les principaux dysfonctionnements sur le réseau sont rappelés ci-dessous :

- Rue de la Libération : réduction de section au niveau d'un fossé qui conduit à la remontée de la ligne de charge vers l'amont
- Au niveau du BR9 – rondpoint rue des quatre ponts : la contre pente au niveau de l'exutoire conduit à une remontée de la ligne d'eau et à des débordements possibles en amont
- Les conditions aval, le mauvais fonctionnement des exutoires principaux et les faibles pentes du territoire compliquent l'assainissement pluvial de la commune.



La commune a prévu des travaux de curage au niveau du canal de l'Or

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.2.2 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante présente les travaux préconisés dans l'ancien SDEP en mettant en avant ceux réalisés depuis :

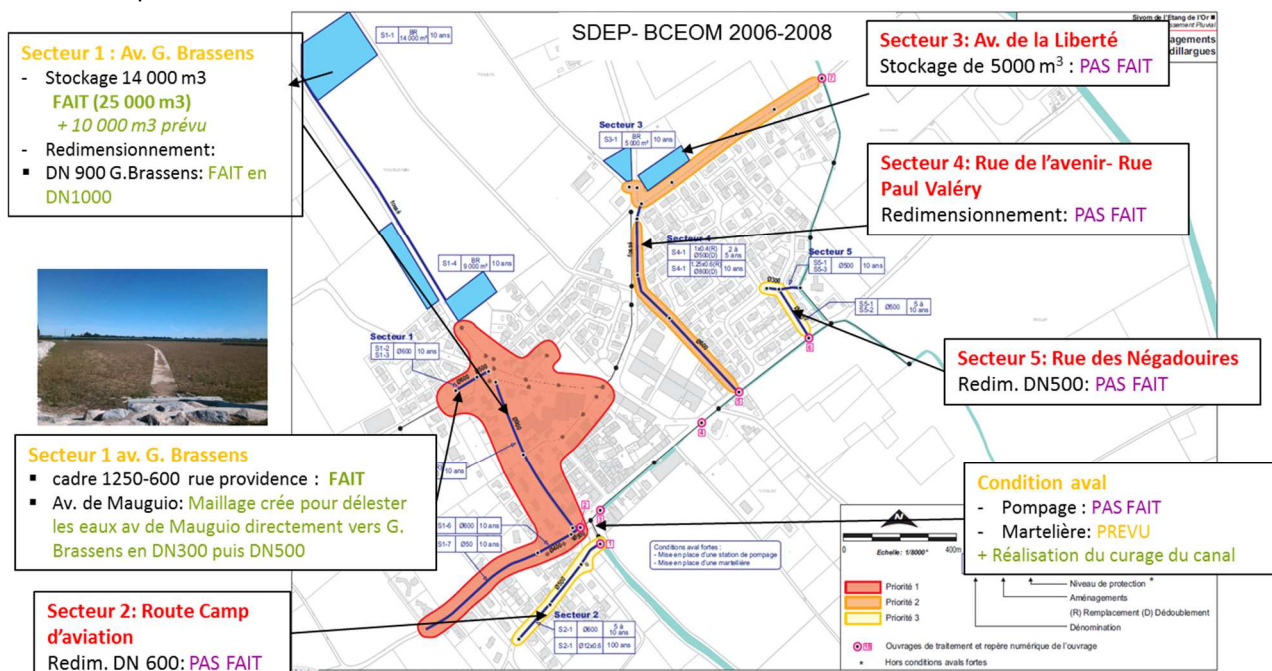


Figure 4: Synthèse des travaux préconisés et réalisés sur Candillargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM)



A noter

Afin de résoudre les dysfonctionnements liés à la condition aval, il était proposé de :

- Rehausser les chemins à la cote 2MNGF en périphérie du Canal de l'Or pour former un cordon d'isolement
- Isoler le canal de l'Or à l'aide d'une vanne martelière
- Créer une station de pompage d'une capacité de 2.5m³/s

2.2.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

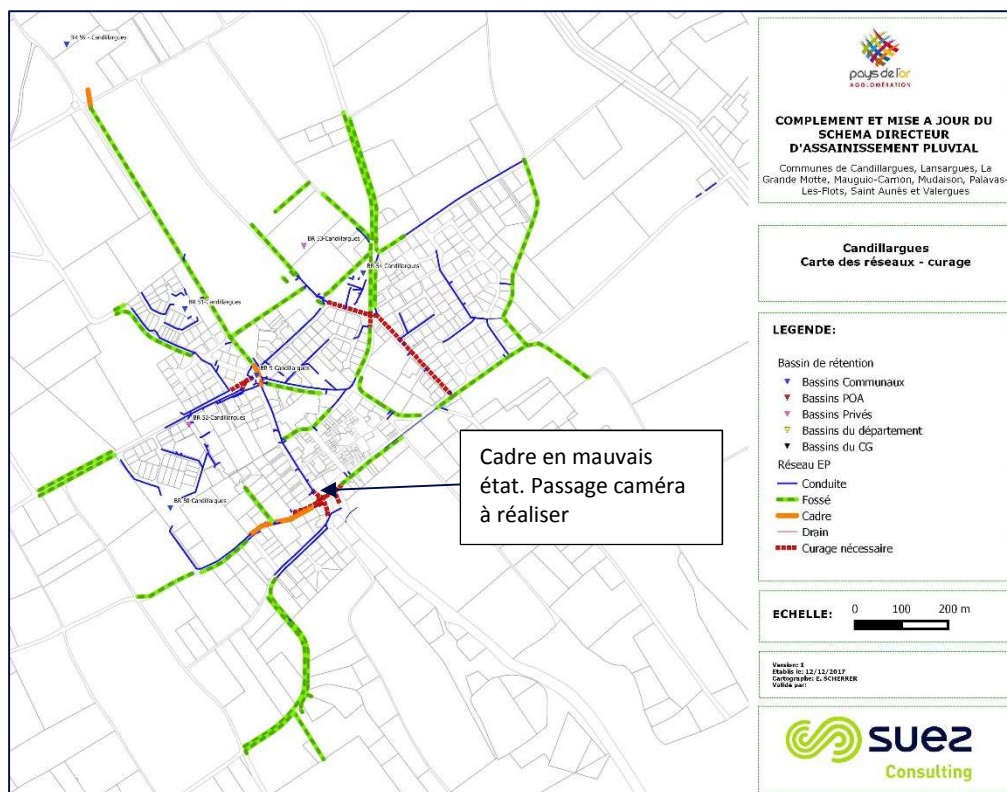


Figure 5: Localisation des curages et passages caméras à réaliser sur Candillargues

Au total il est proposé le curage de 720ml de réseau enterré et le passage caméra sur une centaine de ml.

2.2.4 Etudes de scénarii



Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf si cela est clairement explicité.

2.2.4.1 Secteur 1 : Av. George Brassens

Le réseau pluvial au niveau de cette rue est saturé par l'apport important des bassins versants ruraux. La commune, a mis en place un bassin de rétention de 25 000 m³ afin de récupérer une partie des eaux des bassins versants ruraux et les eaux de délestage du Bérange. L'ouvrage de sortie de ce bassin de rétention est un cadre en 0.7*1.5 et permet un débit de fuite de 1.2 m/s.

Dans le cadre du diagnostic, ce bassin de rétention a bien été pris en compte. Cependant, il subsiste des débordements possibles dès la période de retour 2 ans au niveau du rondpoint et de l'av. de Mauguio.

Le tableau ci-dessous synthétise les risques

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 4 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur G. Brassens

	Type	Priorité
Enjeu	Route principale, habitations, établissement public à l'aval	P1 – à noter la présence de trottoir av. G. Brassens
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

Plusieurs scénarii sont étudiés sur ce secteur :

- Scénario 1a : Mise en place d'un bassin de rétention de 9600m³
- Scénario 2a : Mise en place d'une martelière et d'un poste de relevage au niveau du canal de l'Or avec prise en compte du bassin de rétention
- Scénario 3a : Mise en place d'un bassin de rétention, d'un poste de refoulement au niveau du canal de l'Or et renforcement des conduites

2.2.4.1.1 Scénario 1.a : bassin de rétention de 9600 m³

Dans le cadre du précédent schéma directeur (BCEOM-2006) et de l'étude hydraulique du secteur Ormeau (BCEOM-2006) il était proposé l'implantation de plusieurs bassins de rétention afin de récupérer les eaux pluviales du secteur rural. Les préconisations de travaux de l'étude hydraulique du secteur Plan d'Ormeau, réalisée par BCEOM en 2006, sont rappelées ci-dessous :

- Création d'un bassin de rétention de 13 000 m³ avec un débit de fuite de 0.08m³/s
- Création d'un bassin de rétention à l'Est du chemin de Mudaison (emplacement réservé dans le PLU approuvé en 2013 – emplacement B2)
- Le volume utile est de 9 600 m³
- L'orifice de fuite est un DN400 avec ajustage permettant un débit de fuite de 0.04m³/s + 0.08m³/s pour une protection décennale.

La carte ci-dessous présente la localisation de ces bassins de rétention et le bassin versant intercepté (source : BCEOM étude hydraulique plan d'Ormeau) :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

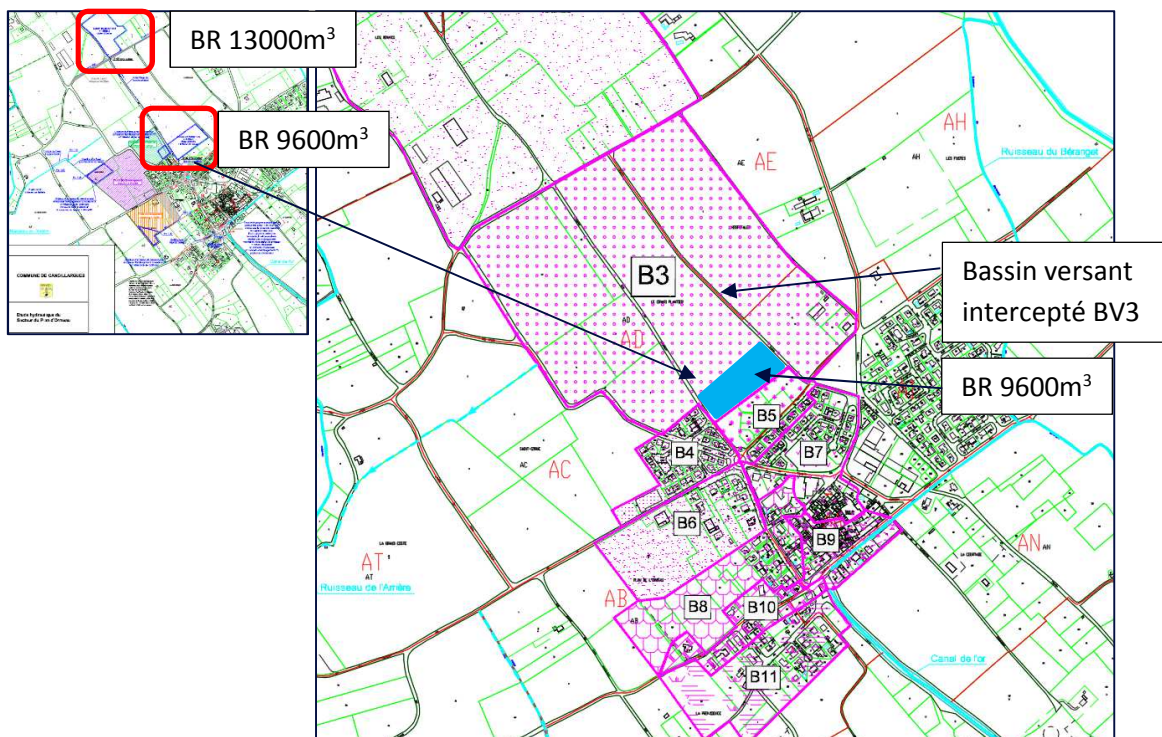


Figure 6: Localisation du bassin de rétention de 9600 m³ (source : Etude hydraulique Secteur d'Ormeau- 2006- BCEOM)

La commune a réalisé plusieurs des travaux préconisés comme présenté dans la carte page suivante.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

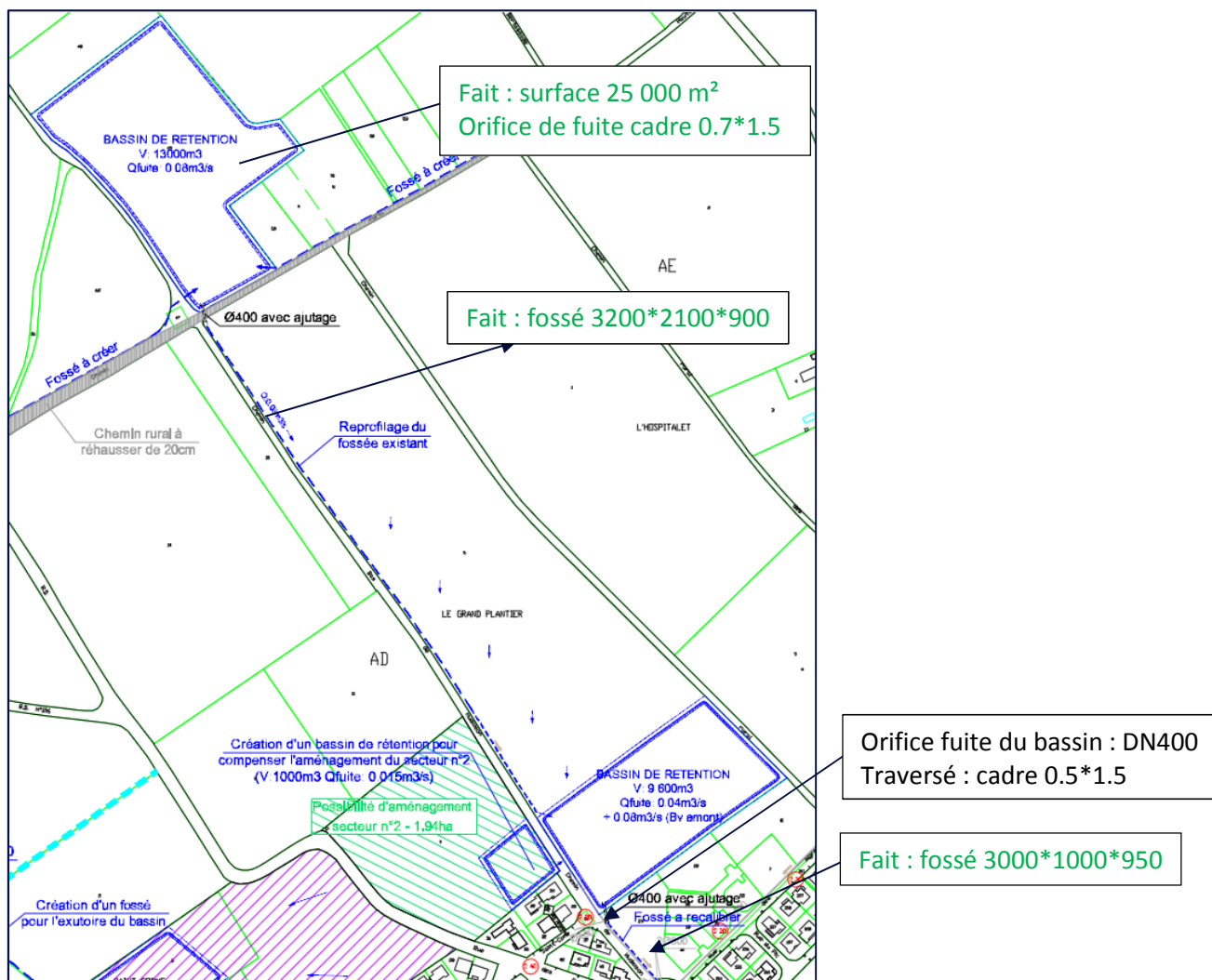


Figure 7: Aménagements prévus sur le secteur amont plan d'Ormeau (source : Etude hydraulique plan d'Ormeau - 2006 - BCEOM)



La commune a réalisé un bassin de rétention de 25000 m³ en amont de la commune afin de récupérer à la fois les eaux des bassins versants ruraux mais aussi les eaux du délestage du Bérange. Cependant, cet ouvrage a été dimensionné sur des périodes de retour supérieure à la pluie décennal, de ce fait le débit de fuite est plus important que celui préconisé dans l'étude hydraulique Plan de l'Ormeau.

Ainsi pour la pluie 10 ans, le débit de fuite est de 1.2m³/s. Des travaux, pour mettre en place un orifice de fuite pour les plus petites pluies, permettraient de limiter les apports vers la rue Georges Brassens.

Dans le cadre de notre étude, nous étudions la mise en place du bassin de rétention de 9600 m³ (emplacement réservé) en maintenant le principe qui avait été retenu dans l'étude hydraulique

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Plan de l'Ormeau (2006-BCEOM) : BR 9600m³ récupère les eaux du BR 13000 m³ + un autre bassin versant.

Nous avons mis en place un orifice de fuite en DN400 sans ajustage qui permet un débit de fuite de 0.35m³/s. **L'orifice de fuite sera à affiner dans les études de maîtrise d'œuvre.**



A noter

Nous avons supposé un coefficient de ruissellement de 20% sur les bassins versants amont ruraux. Ce coefficient de ruissellement ne prend pas en compte la présence de serres conduisant à une augmentation de l'imperméabilisation



Ce qu'il faut retenir...

Les aménagements permettent pour la pluie 2 ans de limiter les débordements Avenue de Mauguio. Pour la période de retour 10 ans, des débordements importants subsistent sur l'avenue de Mauguio. La condition aval accentue les débordements sur l'avenue de Mauguio. Cet aménagement est à réaliser avec le scénario 1.b.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 615 k€HT

2.2.4.1.2 Scénario 1.b : Poste de relevage canal de l'Or

Dans le cadre de ce scénario, nous testons l'impact de la mise en place d'une martelière associée à un poste de refoulement avec la prise en compte du bassin de rétention de 9600m³ (scénario 1a). La mise en place du PR permet d'assurer une meilleure évacuation des eaux en provenance de l'avenue George Brassens en contrant la condition aval.

Dans le cadre de l'ancien SDEP (BCEOM – 2006), il était préconisé un débit de refoulement de 2.5 m³/s soit 9000 m³/h pour la pluie 10 ans.

Etant donné le coût engendré par la mise en place d'un poste de cette capacité, et afin d'être cohérent avec les travaux prévus en amont, nous proposons de mettre en place un débit de pompage pour la période de retour 2 ans soit 5400m³/h

La carte suivante présente les débordements et les mises en charges avec la mise en place de ce poste et en prenant en compte le bassin de rétention de 9600 m³/h (avec condition aval).

Le poste de refoulement récupère à la fois les eaux de l'av de la mer, G. Brassens et de Camp d'aviation.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Ce qu'il faut retenir...

Pour la pluie 2 ans, les débordements sont faibles. Nous constatons des débordements toujours importants sur l'avenue de Mauguio pour la pluie 10 ans.

Il est proposé d'associer à ce PR une zone de tranquillisation végétalisée qui permettrait de traiter et piéger les sédiments pollués pour les petites périodes de retour (6mois à 1 an) avant rejet vers l'Etang de l'Or.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 1 050 k€HT

2.2.4.1.3 Scénario 1.c : Renforcement des réseaux

Les travaux proposés ici permettent de supprimer les débordements pour la période de retour 10 ans :

- Bassin de rétention de 9600m³ (scénario 1.a)
- Poste de relevage au niveau du canal de l'Or (scénario 1.b)
- Renforcement av. de Mauguio en DN600 côté Nord et en DN500 côté Sud
- Renforcement av. G. Brassens en cadre 0.7*1.5
- Augmentation de la capacité du PR à 9000m³/h

Le schéma ci-dessous présente les aménagements

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

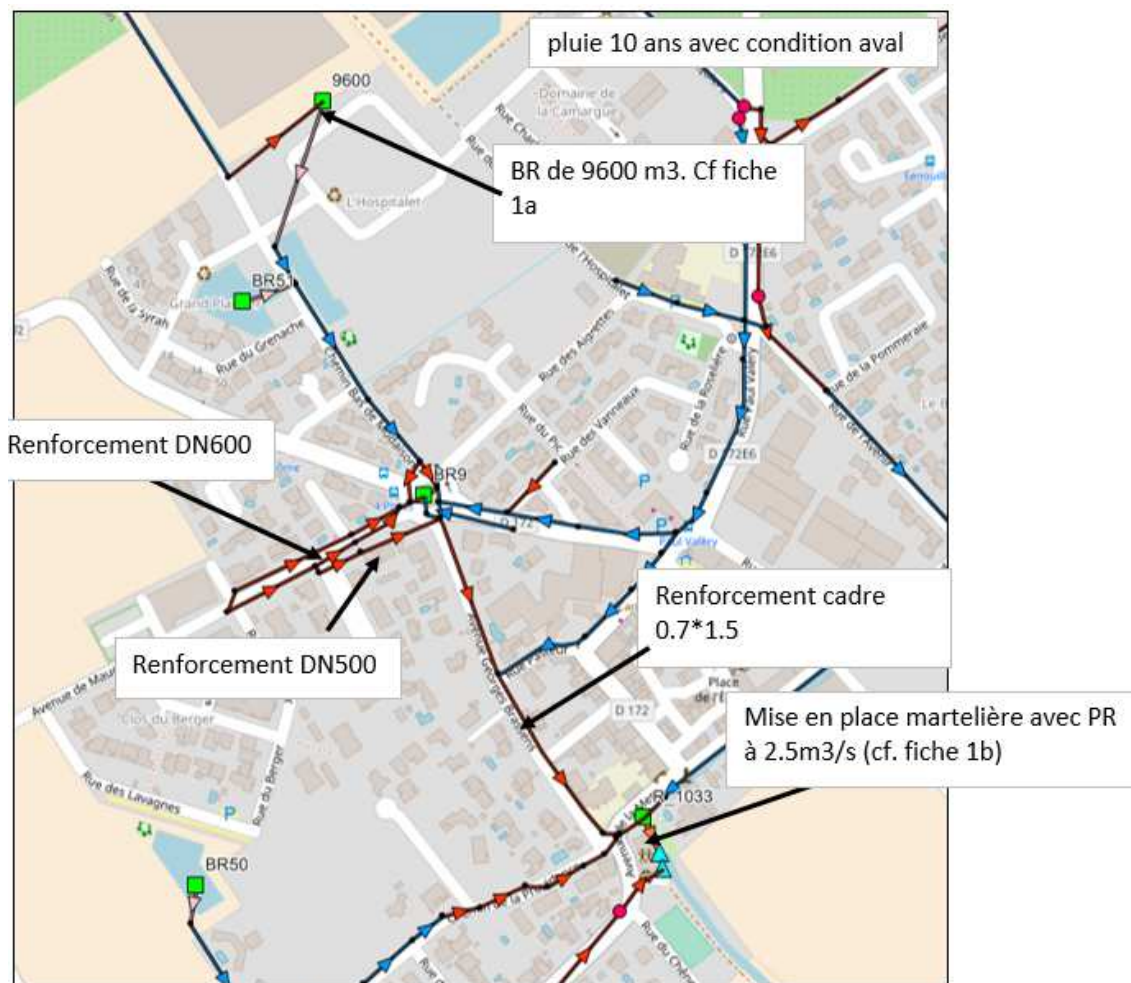


Figure 8: Aménagement et débordement pour la pluie 10 ans

Ce qu'il faut retenir...

Les aménagements proposés permettent bien de supprimer les débordements pour la pluie 10 ans.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 736 k€HT (hypothèse : réalisation des travaux 1.a et 1.b au préalable et non comptés ici)

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.2.4.2 Secteur 2 : Camp d'aviation

2.2.4.2.1 Scénario 2.a : Renforcement

Au niveau de cette route, il a été mis en avant une insuffisance du réseau pluvial dès 2 ans.

Le tableau ci-dessous synthétise les risques

Tableau 5: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Camp d'aviation

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

Ce secteur n'est pas problématique pour la commune. En effet, la voirie draine convenablement les eaux.

Dans le cadre de notre proposition, nous avons pris en compte que les travaux sur le PR du Canal de l'Or seront réalisés de même que le bassin de rétention de 9600m³.

Il est proposé ici de renforcer le réseau en DN600.

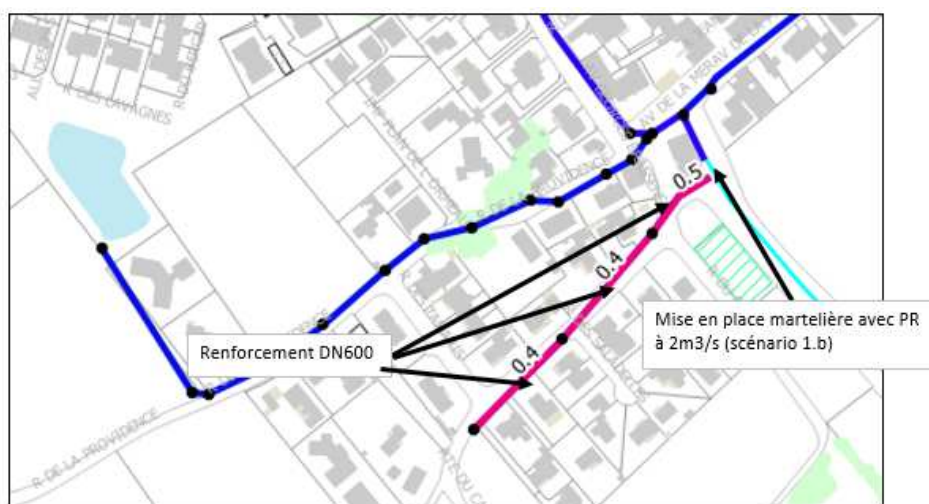


Figure 9: Aménagements scénario 2.a Candillargues

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COFIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 267 k€HT (hypothèse : réalisation des travaux 1.a et 1.b au préalable et non comptés ici)

2.2.4.3 Secteur 3 : Av. de la Liberté

Au niveau de l'av. de la Liberté, la conduite en DN500 est insuffisante ce qui conduit à des débordements possibles dès la pluie 2 ans. En effet, l'apport de bassins ruraux en amont conduit à une saturation du réseau et à des débordements possibles sur les zones rurales voire sur la route. Le tableau ci-dessous synthétise les risques

Tableau 6: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur rue de la Libération

	Type	Priorité
Enjeu	Route, habitations. Zone prévue dans l'urbanisation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

Dans le cadre de l'ancien Schéma directeur, il avait été proposé la création de deux bassins de rétention. Cependant, au niveau d'un des emplacements proposés, un lotissement est en cours de construction.

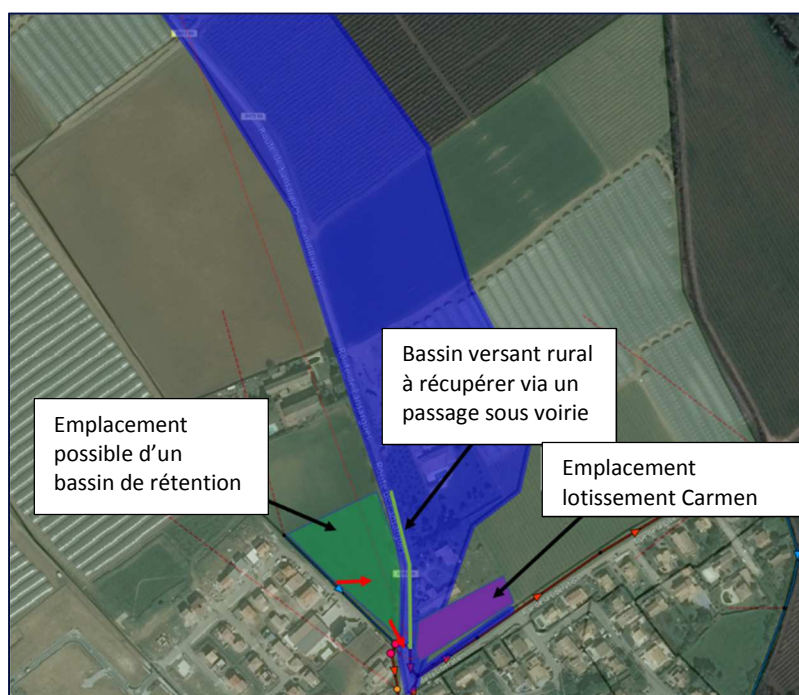


Figure 10: Localisation des parcelles disponibles vers la rue de la Libération - Candillargues

A noter que les coefficients de ruissellement pris en compte sont ceux de bassin versant ruraux (CR =20%).

2.2.4.3.1 Scénario 3.a : bassin de rétention pour la période de retour 2 ans

Dans le cadre de ce scénario, nous proposons la réalisation d'un bassin de rétention permettant de limiter les débordements pour la pluie de période de retour 2 ans.

La figure suivante présente la localisation de l'ouvrage :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

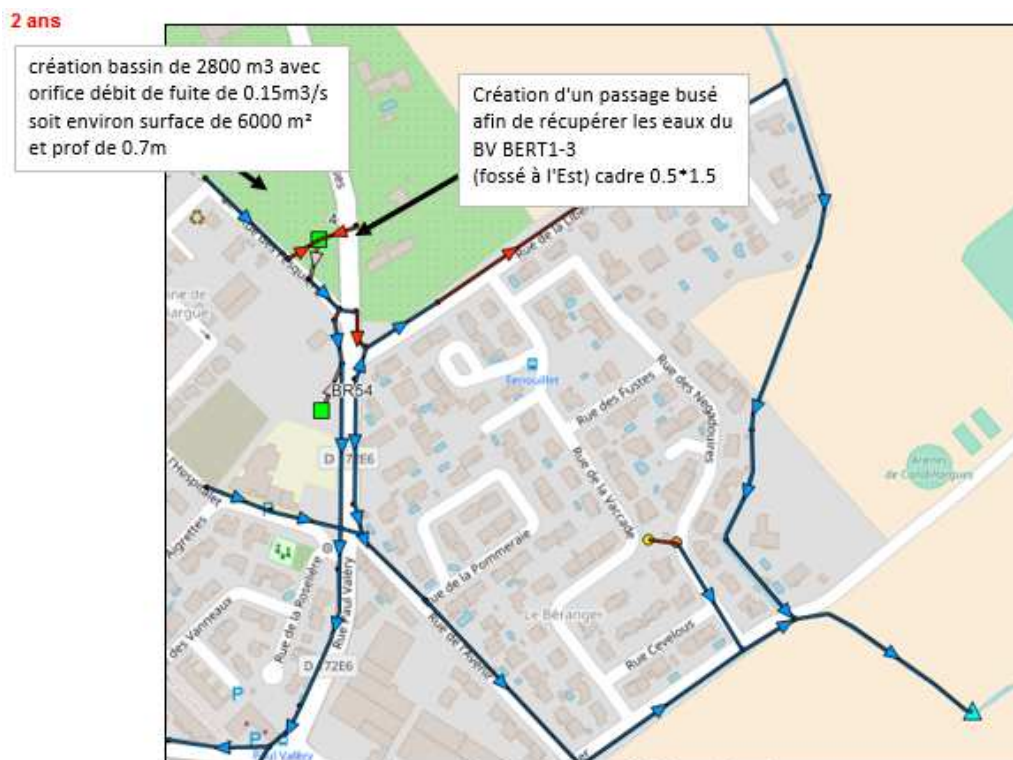


Figure 11: Localisation des aménagements scénario 3.a Candillargues

L'objectif de ce bassin est de récupérer les eaux des bassins versants ruraux. De ce fait, il est nécessaire de créer deux passages busés vers le bassin de rétention. Des levés topographiques sont nécessaires afin de s'assurer du volume utile réel qu'il est possible de mettre en place.

Dans ce scénario, il est pris en compte un niveau d'eau dans le Béranget au niveau de l'exutoire à 1.06mNGF.

A noter que des travaux sont prévus dans le cadre du Papi afin de limiter l'apport d'eau dans le Béranget.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPII du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 346 k€HT (le coût des travaux ne prend pas en compte l'acquisition foncière)

2.2.4.3.2 Scénario 3b : bassin de rétention

De la même manière que le scénario 3.a, nous étudions ici le volume maximum qu'il est possible d'avoir en fonction de l'emprise de la parcelle disponible.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

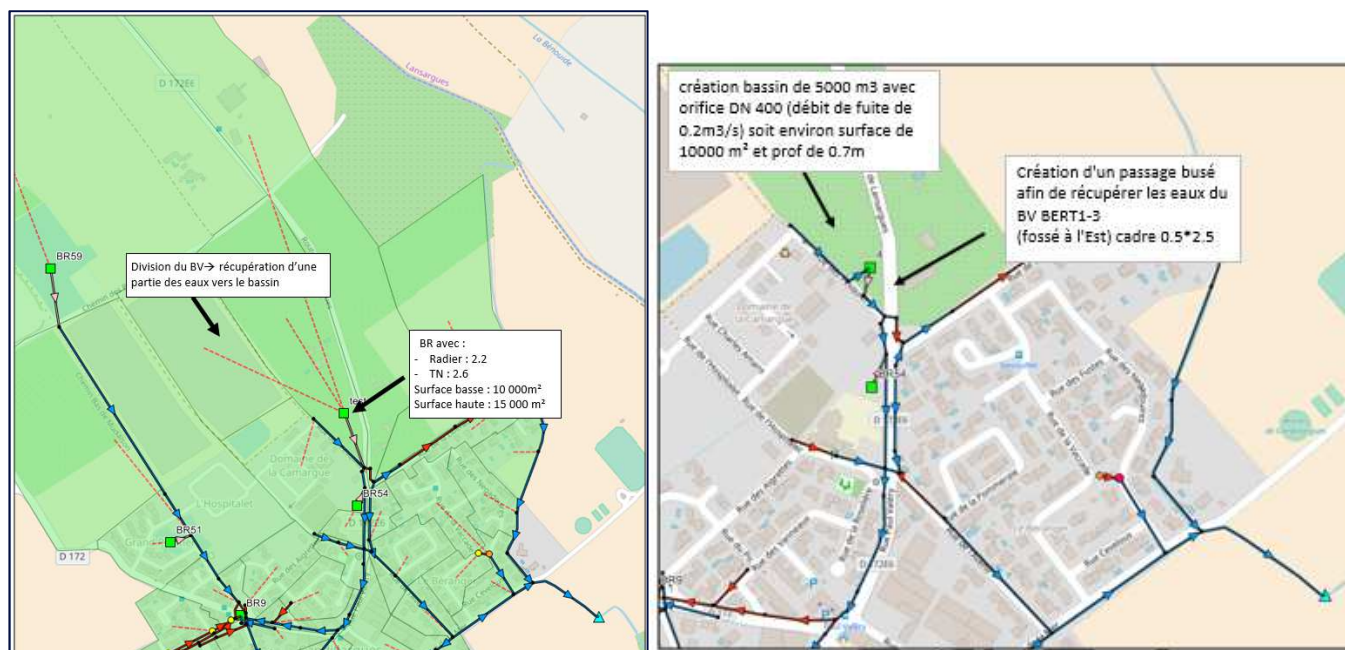


Figure 12: Localisation des aménagements Scénario 3.b Candillargues

Le volume disponible est estimé à 5000m³. Dans le cadre de la modélisation, il a été mis en place un débit de fuite de 0.2m³/s. Ce volume permet une protection entre 5 et 10 ans.

Suivant l'espace disponible, la commune pourra choisir si elle retient définitivement le scénario 3.a ou le scénario 3.b. Cet aménagement a été réalisé en prenant en compte une condition aval au niveau de l'exutoire du Bérangeret à 1.06mNGF.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COFIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5-10 ans**.

Le montant estimé est de : 375 k€HT (le coût des travaux ne prend pas en compte l'acquisition foncière)

2.2.4.3.3 Scénario 3.c : bassin de rétention et renforcements

Afin de réduire la surface de parcelle nécessaire pour l'implantation du bassin de rétention, nous testons en parallèle le renforcement du collecteur av. de la Libération en cadre 0.5*2m sur 400m.

Le volume de rétention mis en place ici est de 1800m³.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

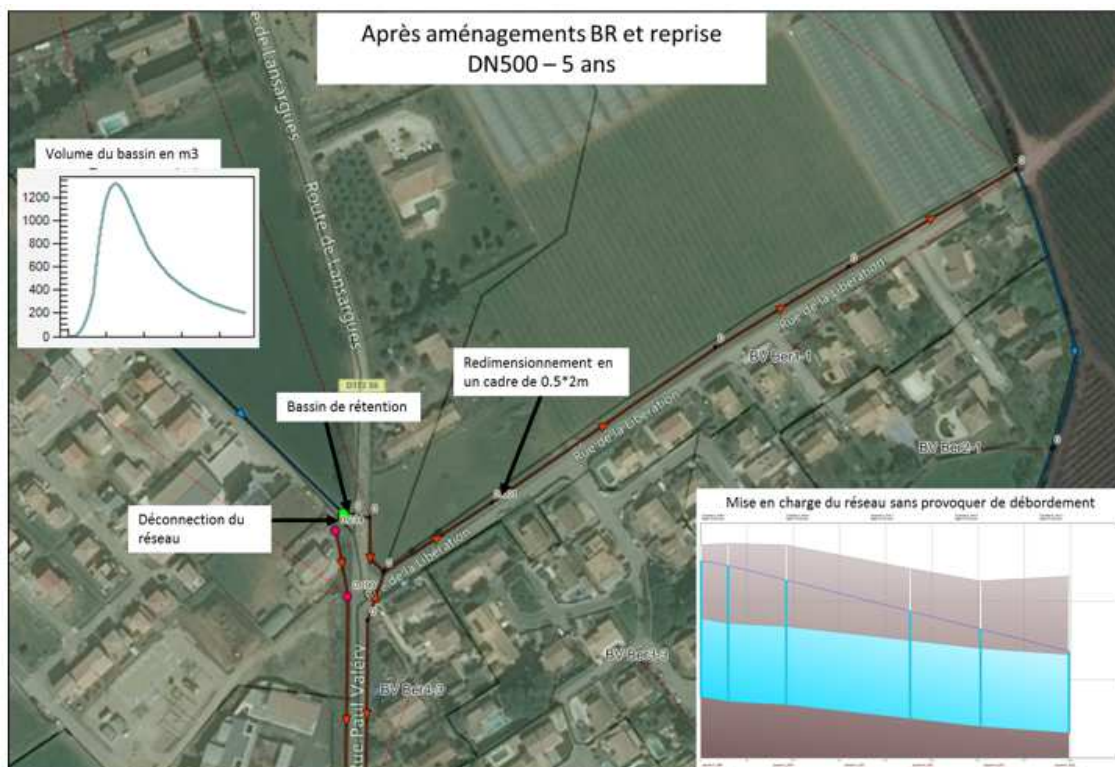


Figure 13: Résultats après aménagement scénario 3.d Candillargues

Nous constatons que le réseau rue de la Libération est en charge pour la période de retour 5 ans. Pour la pluie 10 ans des débordements sont possibles. Ce scénario permet donc une protection pour la période de retour entre 5 et 10 ans.

Le montant estimé est de : 640 k€HT (le coût des travaux ne prend pas en compte l'acquisition foncière)

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.2.4.3.4 Scénario 3.d : Renforcement du réseau rue de la Libération

Dans ce scénario nous étudions uniquement le renforcement du collecteur rue de la libération en cadre 0.5*2 sur 400ml.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

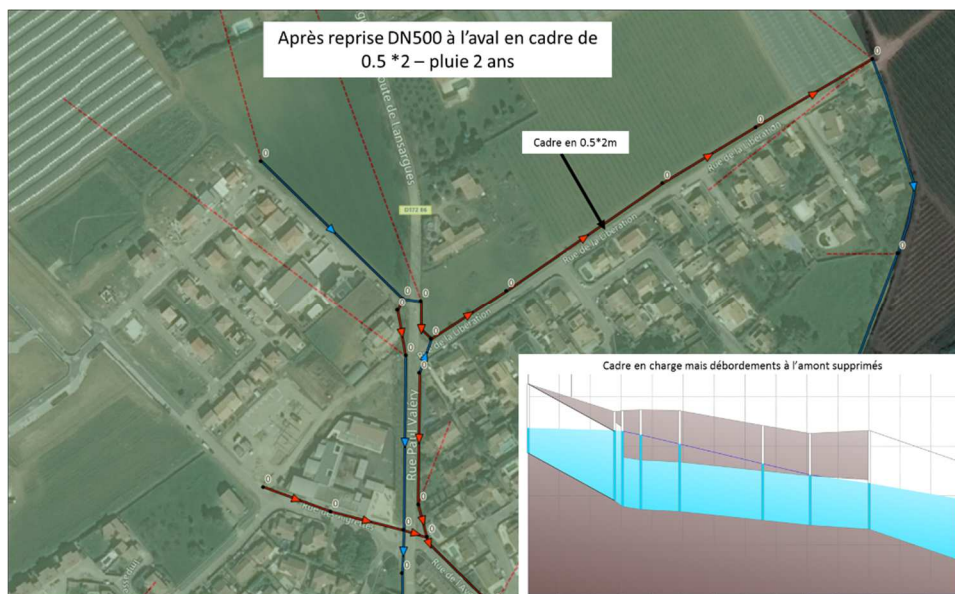


Figure 14: Résultats après aménagement scénario 3.d Candillargues

Cet aménagement permet de supprimer totalement les débordements pour la pluie 2 ans, mais des débordements sont possibles dès la pluie 5 ans.

Le montant estimé est de : 529 k€HT (le coût des travaux ne prend pas en compte l'acquisition foncière)

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.2.4.4 Secteur 4 : Rue de l'Avenir- Paul Valéry

Le réseau pluvial au niveau de la rue de l'avenir est insuffisant conduisant à des débordements sur la route principale. En effet, les apports des bassins versants sont trop importants au regard des dimensions des réseaux.

Le tableau ci-dessous synthétise les risques

Tableau 7: Analyse enjeux/ vulnérabilité Secteur rue de l'Avenir

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations, route principale	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

Nous rappelons ci-dessous le diagnostic du réseau en situation actuelle :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

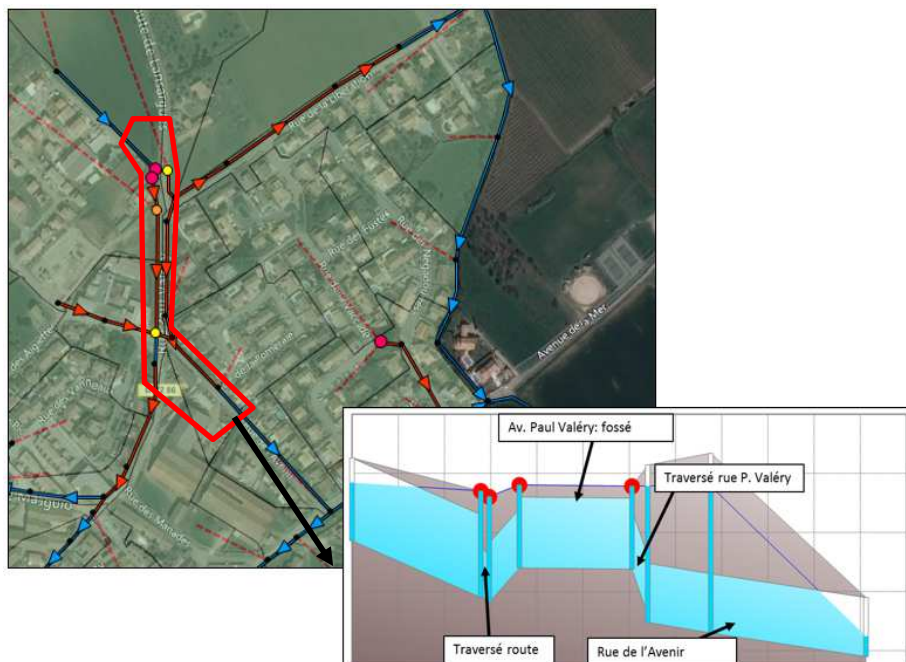


Figure 15: Rappel diagnostic av. de l'Avenir pluie 10 ans sans condition aval

2.2.4.4.1 Scénario 4a : Renforcement pour la pluie 2 ans

Dans ce scénario, nous proposons le renforcement du réseau pour la pluie 2 ans soit la mise en place d'un cadre en 0.4*1m sur 260ml.

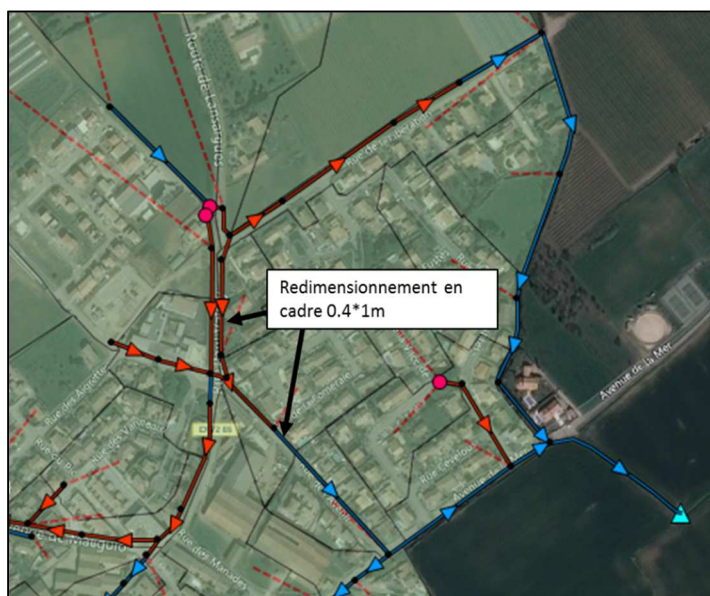


Figure 16: Résultats après les aménagements pour la pluie de période de retour 2 ans sans condition aval Scénario 4a - Candillargues

Nous constatons que les aménagements permettent de réduire les débordements mais ne les suppriment par complètement notamment ceux en amont vers la route de Lansargues.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Le montant estimé est de : 345 k€HT

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA. En effet, il ne permet pas de supprimer totalement les débordements en provenance des bassins versants ruraux amont

2.2.4.4.2 Scénario 4b : Renforcement pour la pluie 10 ans

Nous étudions ici le renforcement des collecteurs afin de supprimer les débordements pour la pluie 10 ans. Pour cela, nous proposons le renforcement du réseau en cadre 0.6*1.25 sur 260 ml.

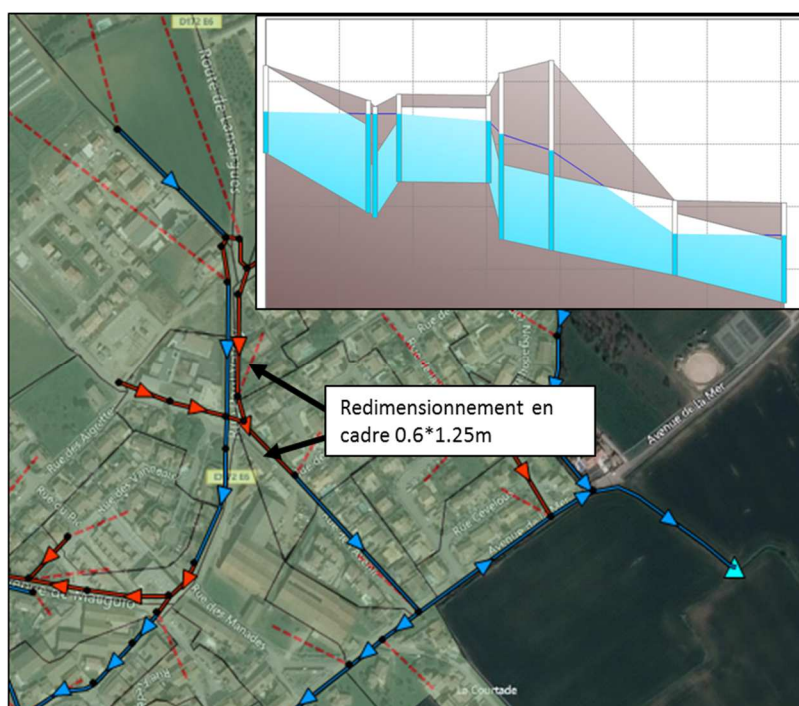


Figure 17: Résultats après les aménagements pour la pluie de période de retour 10 ans sans condition aval Scénario 4b - Candillargues

Nous constatons que les débordements sont supprimés.

Le montant estimé est de : 396 k€HT

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA. En effet, il a été retenu les scénarii 3 qui permettent aussi de limiter les débordements possibles au niveau de ces rues.

2.2.4.5 Secteur 5 : Rue des Négadouires

Au niveau de cette rue, le réseau est insuffisant dès la période de retour 2 ans. Le tableau suivant présente les enjeux et la vulnérabilité :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 8: Analyse enjeux/ vulnérabilité Secteur rue des Négadouires

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

2.2.4.5.1 Scénario 5a : Renforcement du collecteur

Nous proposons ici un renforcement du réseau en cadre 0.4*0.7 sur 100 ml permettant de supprimer les débordements pour la pluie entre 5 et 10 ans. Il a été pris en compte un niveau au niveau de l'exutoire du Béranget à 1.065mNGF.

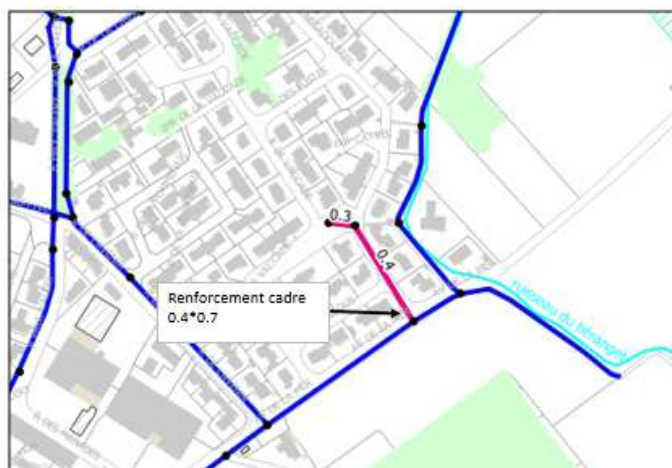


Figure 18: aménagement Scénario 5a Candillargues

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5-10 ans**.

Le montant estimé est de : 93 k€HT

2.2.4.5.2 Scénario 5b : Renforcement et création d'un nouvel exutoire

Dans ce scénario, nous proposons des travaux permettant de supprimer les débordements pour la pluie 10 ans : renforcement du collecteur en cadre 0.3*0.6 et en DN500 avec création d'un nouvel exutoire en cadre 0.3*1 (cf. figure ci-dessous) :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

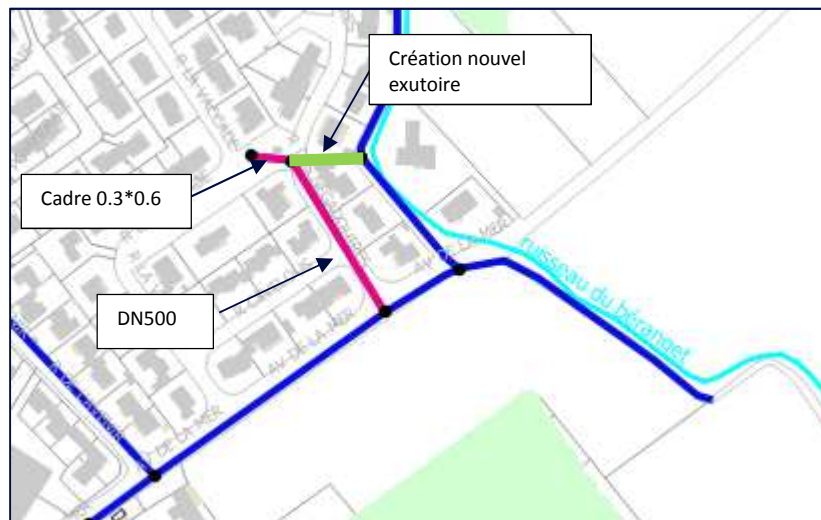


Figure 19: Renforcements proposés scénario 5.b Candillargues

La création d'un second exutoire pour la rue des Négadouires conduit à la nécessité de créer un réseau entre deux maisons et donc potentiellement en domaine privé.



A noter

Ce secteur n'est pas identifié aujourd'hui comme problématique (source : commune). Il était prévu dans le cadre du Papi de dévier le Béranget afin de limiter les débordements par ce cours d'eau au niveau des habitations. Cependant, il a finalement été retenu de limiter les débordements possibles à la source du Béranget pour limiter l'apport important d'eau dans le Béranget.

Le montant estimé est de : 105 k€HT

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.2.5 Synthèse des aménagements retenus

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

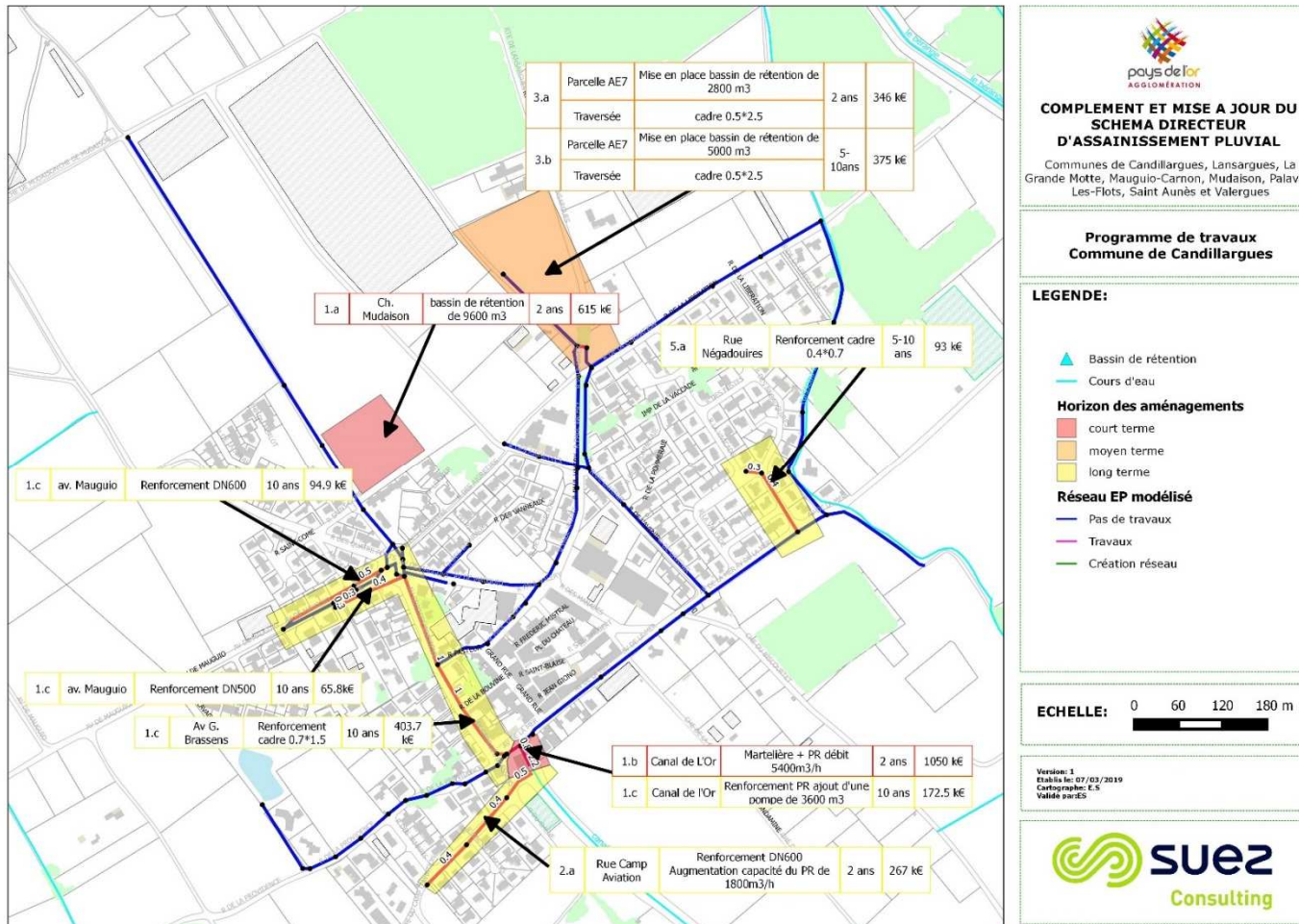


Figure 20: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Candillargues

Secteurs prioritaires :

- Rétention en amont
- Gestion de la condition aval (canal de l'Or)

Les actions à portée qualitative :

- Réaménagement de l'exutoire vers le canal de l'Or pour piéger les pollutions
- Création de 2 bassins de rétention aménagés pour favoriser infiltration et décantation

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 9: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Candillargues

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k €HT	
COURT TERME (0-5 ans)	G. Brassens – Canal de l'Or	2 ans	Bassin de rétention amont + PR et vanne au niveau de l'exutoire	1 665	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Rue de la libération	2 ans	Bassin de rétention (2800 -5000) + reprise traversée	346 – 375 K € (<i>selon taille du BR</i>)	
LONG TERME (10-20 ans)	G- Brassens canal de l'or	10 ans	Redimensionnement av de Mauguio et de G. Brassens + renforcement du PR	736	1 096
	Route Camps d'aviation	2 ans	Renforcement DN600 et prise en compte du PR au niveau du Canal de L'Or	267	
	Rue des Negadouires	5-10 ans	Renforcement en cadre 0.4*0.7	93	



Investissement total sur 20 ans : 3.1 M€HT

2.3 Carnon

2.3.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante rappelle le diagnostic du réseau de Carnon :

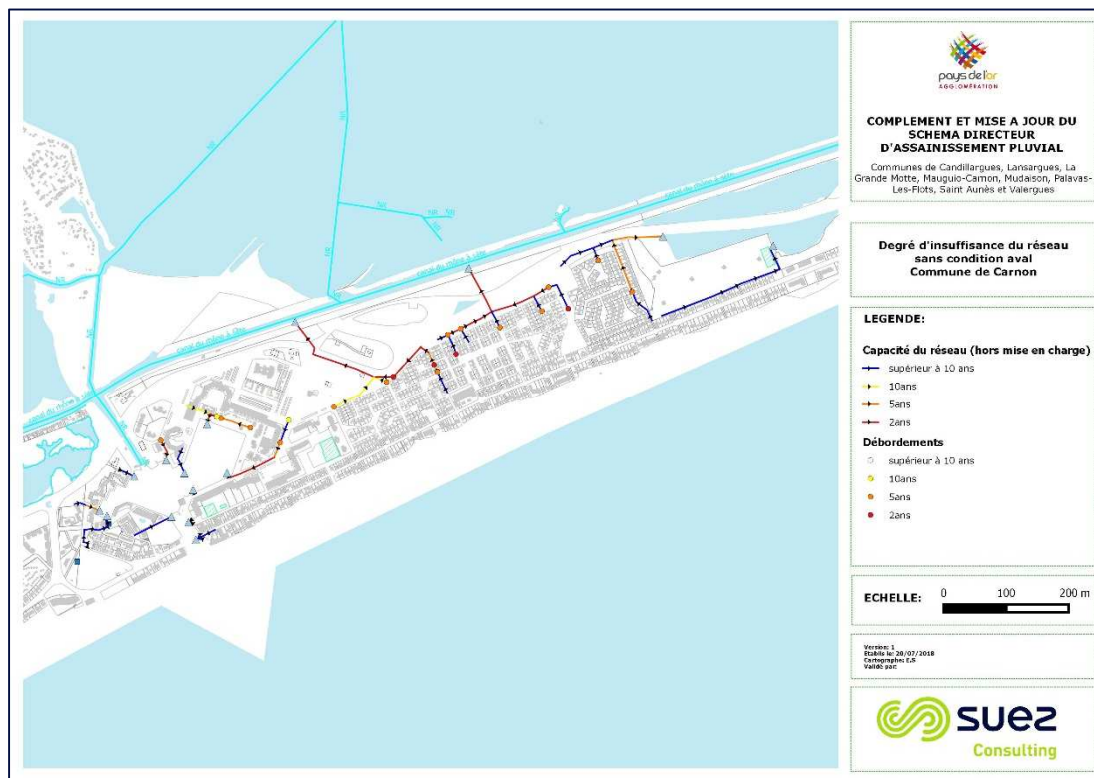


Figure 21: Insuffisance réseau pluvial de Carnon

Le diagnostic réalisé en phase 1 a mis en avant :

- Les réseaux au niveau du port sont en eau même par temps sec
- La topographie plate et les conditions aval conduisent à des difficultés d'écoulement



A noter

Dans le cadre des reconnaissances de terrain complémentaire, il a été mis en avant la présence de traces d'eaux usées en amont du collecteur Rue Mistral. Des investigations seront nécessaires afin de supprimer ce rejet.

2.3.2 Proposition de travaux des anciennes études

Dans le cadre du précédent SDEP, réalisé par MEDIAE en 2012, des travaux avaient été proposés sur le secteur à urbaniser les berges de Solignac :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

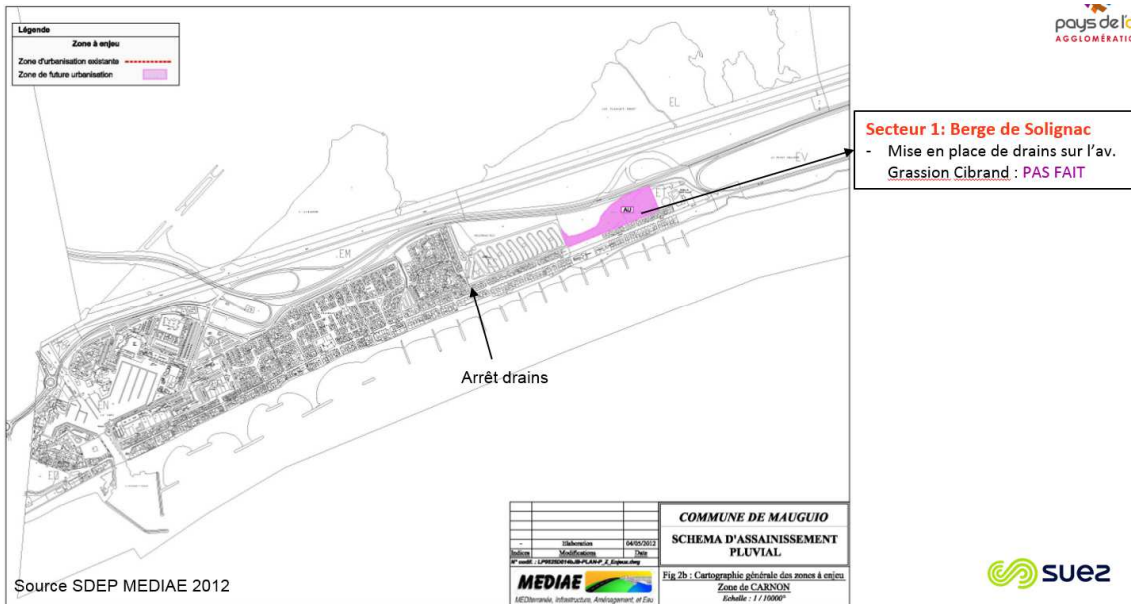


Figure 22: Travaux proposés dans l'ancien SDEP

2.3.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

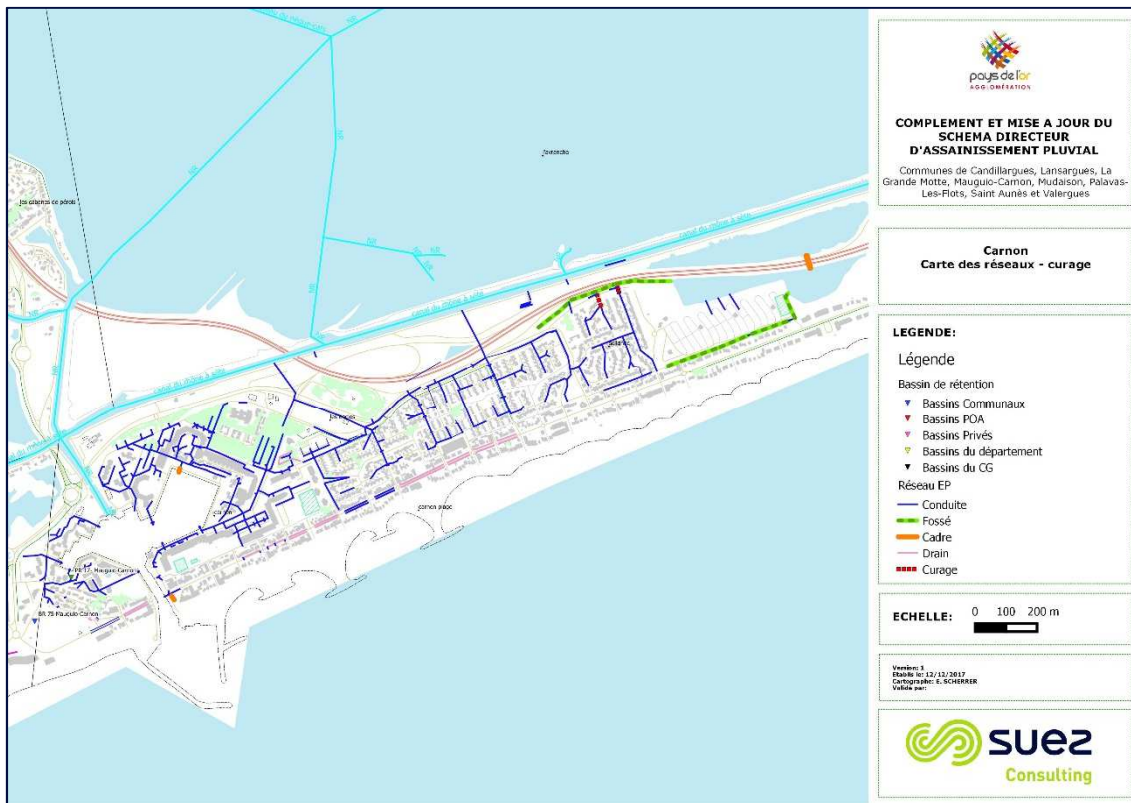


Figure 23: curage à réaliser identifié dans le cadre de la phase 1 – Carnon

Au total, 70ml de conduite sont à curer.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.3.4 Etude de scénarii

2.3.4.1 Secteur 1 : Berges de Solignac

La commune nous a indiqué que sur secteur le problème se situe au niveau du petit travers avec une mauvaise évacuation des eaux sur l'av. Grassion Cibrand.

Une des solutions serait d'envoyer les eaux vers le parking. Cependant, pour vérifier la faisabilité, des levés topographiques complémentaires seraient nécessaires.

De ce fait, nous n'avons pas proposé de scénario plus précis sur ce secteur.

2.3.4.2 Secteur 2 : Enclos chemin piéton

Sur ce secteur, les services techniques de la commune nous ont indiqués que l'eau s'évacuait mal au niveau des enclos (stagnation).

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 10: analyse enjeu/vulnérabilité secteur 2

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

2.3.4.2.1 Scénario 2.a : Mise en place de drain

Afin de limiter la stagnation des eaux sur les enclos nous proposons la mise en place de drain au niveau des enclos et du chemin piéton comme présenté ci-dessous :



Figure 24: Aménagement Scénario 2.a Carnon

Des tests de perméabilité seront nécessaires afin de vérifier la possibilité d'infiltrer les eaux. Des drains sont déjà en place au niveau de l'av. Grassion Cibrand.

La mise en place de ces drains permettraient de récupérer une surface de 3040 m².

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019.

Le montant estimé est de : 248 k€HT

(Dans ce montant nous avons pris en compte la mise en place de deux drains tout le long du passage piéton. Il pourra être envisagé la mise en place de petite noue au niveau des enclos en fonction de la faisabilité technique)

2.3.4.3 Secteur 3 : Rue des Embruns

La conduite est insuffisante si l'ensemble des eaux en provenance des BV amont sont correctement drainées. De plus la présence d'une contre pente gêne l'évacuation des eaux au niveau de la rue des embruns.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux au niveau de ce secteur :

Tableau 11: Analyse enjeu/vulnérabilité secteur rue des Embruns

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

2.3.4.3.1 Scénario 3.a : Renforcement

Nous proposons ici le renforcement de la conduite le long de la RD62 :

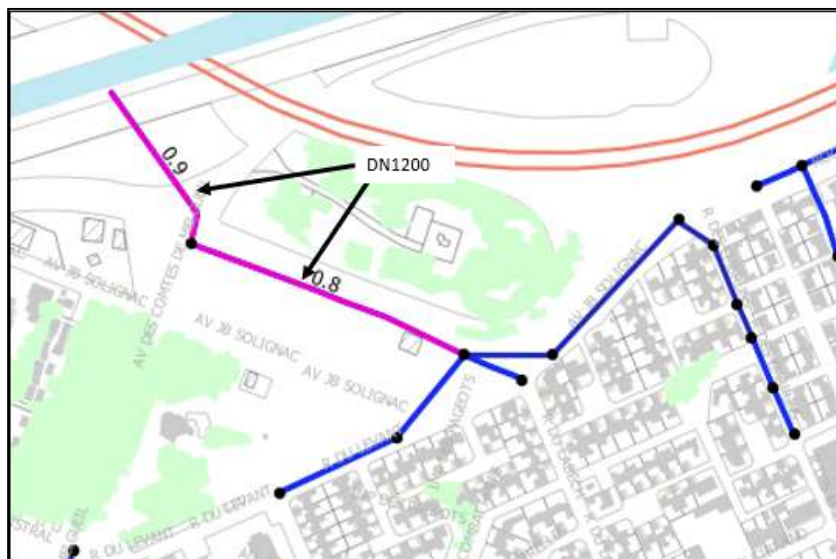


Figure 25: Aménagement scénario 3.a Carnon

Le renforcement de l'exutoire permettra d'améliorer l'évacuation des eaux pluviales et de limiter la stagnation des eaux au niveau de la rue Labech.

Pour ce scénario, il a été pris en compte un niveau de l'étang à 0.5mNGF.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 362 k€HT

2.3.4.3.2 Scénario 3.b : Renforcement et mise en place d'un PR

Nous proposons ici des renforcements plus conséquents afin d'évacuer les eaux pour la pluie 10 ans avec la condition aval de l'Étang. De ce fait, nous proposons la mise en place d'un PR.

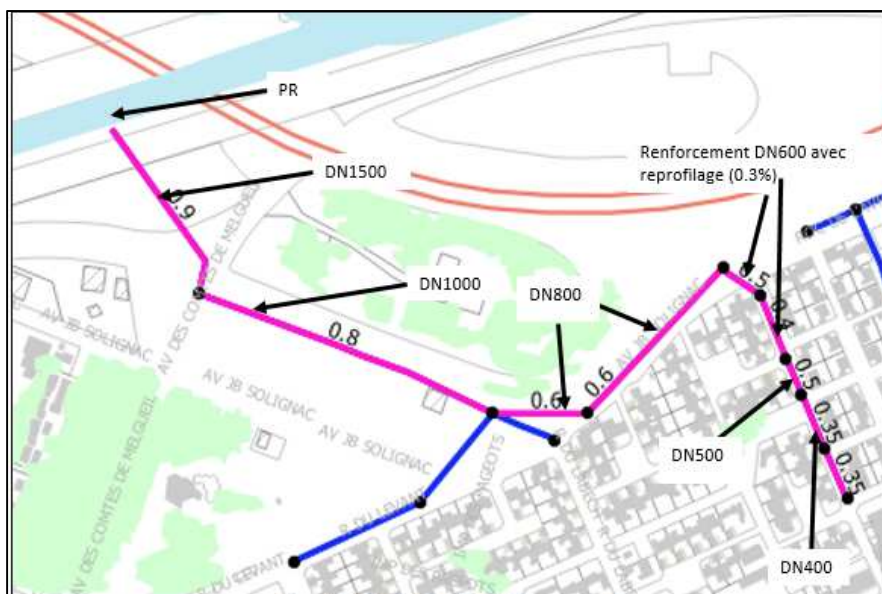


Figure 26: Aménagements scénario 3.b Carnon

Ce scénario est une variante du scénario 3.a



A noter

L'état du réseau est peu connu de la commune et peu accessible.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 1779 k€HT

2.3.4.4 Secteur 4 : Port

Plusieurs réseaux d'eaux pluviales ont pour exutoire le port. Dans le cadre des reconnaissances de terrain, il a été mis en avant que les conduites à proximité du port sont en eau même par temps sec. Dans ces scénarii nous avons pris un niveau de la mer.

Le tableau suivant présente les enjeux au niveau de ce secteur :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 12: Analyse enjeux/ vulnérabilité Secteur Port

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations + commerces	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : aucun Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : moyen à important	P2



A noter

Dans le cadre du suivi de la qualité des eaux de baignades, il avait été mis en avant une pollution de rejet direct au niveau du Port. Des travaux de réhabilitation ont été entrepris par l'immeuble le St Marc afin de ne plus avoir de rejet direct dans le milieu naturel.

2.3.4.4.1 Scénario 4.a : Renforcement

Nous proposons ici de renforcer le réseau quai Auguste Meynier et rue de l'Etang de l'Or :

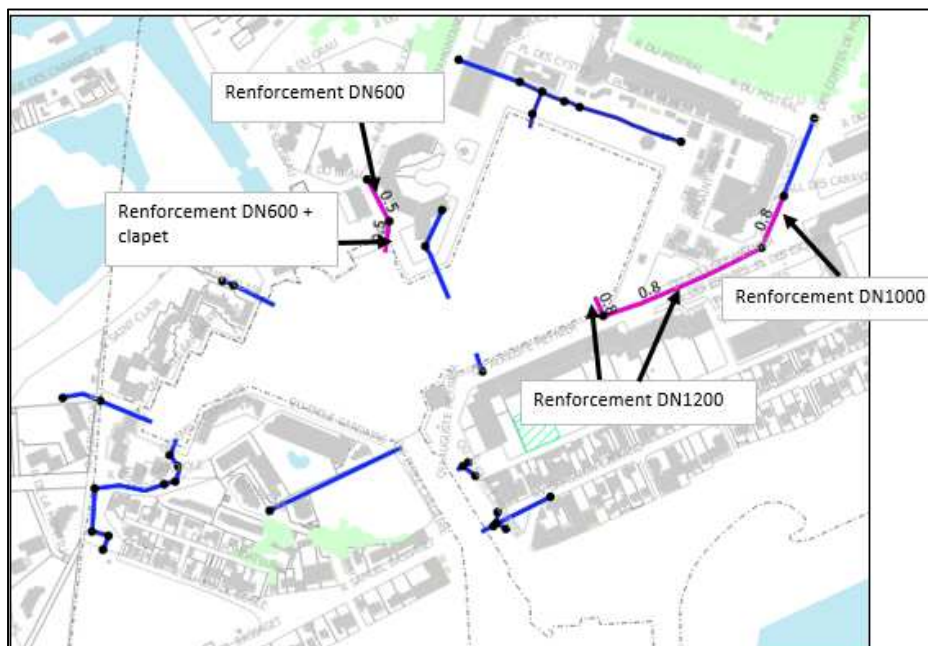


Figure 27: Aménagement scénario 4.a Carnon

Ces aménagements ont été testés avec la mise en place d'un niveau de la mer à 0.5mNGF.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 295 k€HT

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.3.4.5 Secteur 5 : Rue Mistral

Le secteur au niveau de la résidence Saint Marc est problématique pour la commune qui indique une mauvaise évacuation des eaux pluviales. Ce réseau n'a pas fait l'objet d'une modélisation dans la phase 1. Cependant, des levés complémentaires ont été réalisés dans la phase 2 afin de modéliser ce secteur. Pour l'étude des scénarii, nous avons pris en compte un niveau de la mer à 0.5mNGF.

Ce secteur est prioritaire pour la commune.

2.3.4.5.1 Scénario 5.a : Renforcement

Dans le cadre de ce scénario, nous avons étudié si le réseau est place est suffisant pour collecter les eaux du bassin versant. Etant donné que nous n'avons pas modélisé ce réseau, nous avons réalisé des levés de terrain complémentaires.

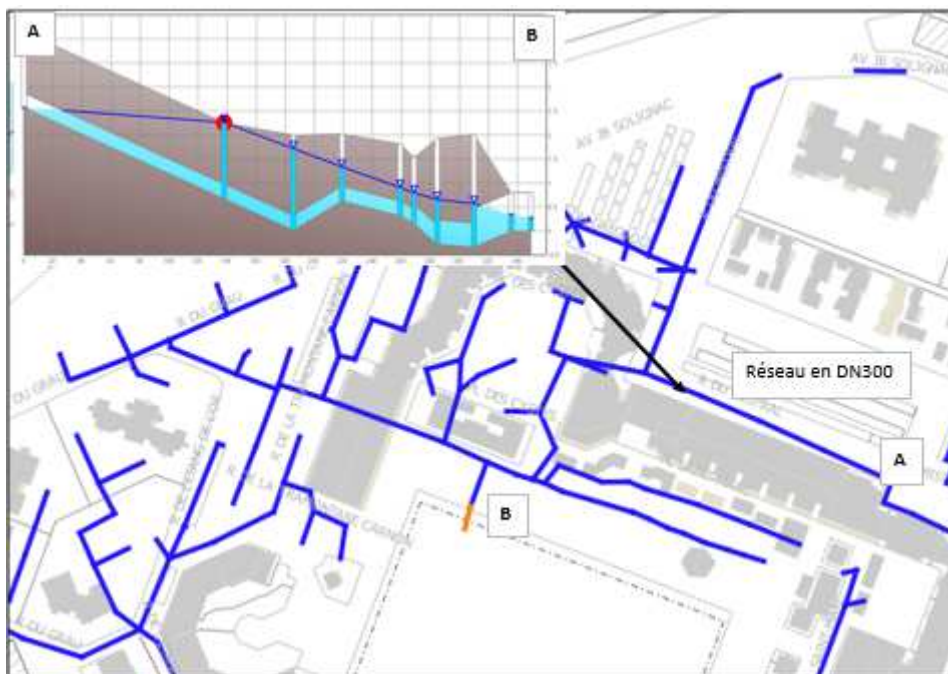


Figure 28 : Localisation rue Mistral

Il a été mis en avant la présence d'un profil avec des contres pentes conduisant et à un réseau sous dimensionné :

Nous proposons donc le renforcement de la conduite avec une pente de 0.3%. Des levés **topographiques complémentaires seront nécessaires** afin de vérifier la faisabilité.

En complément, il pourrait être envisagé la mise en place de petite noue au niveau des bordures existantes (dans le parking) afin de récupérer une partie des eaux du parking et de les infiltrer.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 29: Aménagements scénario 5.a Carnon

Ce scénario permet de limiter les débordements au niveau de la rue Mistral, cependant des débordements sont possibles en amont immédiat de l'exutoire en raison du niveau de la mer. Un PR permettrait de lutter contre la condition aval. Pour cela, un débit de 3000 m³/h (débit de pointe pour la pluie 2 ans), serait nécessaire. Ainsi, nous préconisons de mettre en place des noues afin de limiter l'apport pluvial vers le port.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COFIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 144 k€HT

2.3.4.5.2 Scénario 5.b : Renforcement

Nous proposons ici plusieurs renforcements des conduites :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

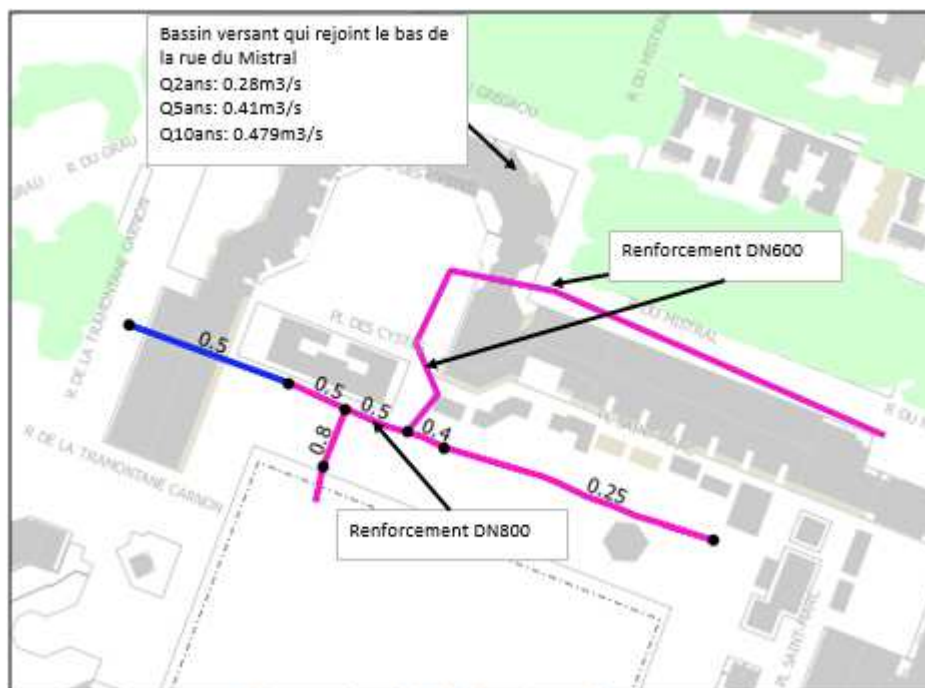


Figure 30: Aménagement scénario 5.b Carnon

Dans le cadre de ce scénario nous avons pris en compte un niveau de la mer à 0.5mNGF.

S'il est pris un niveau de la mer à 0.8mNGF, des débordements sont possibles dès la période de retour 2 ans au niveau du port.

Ce scénario est une alternative au scénario 5.a.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour entre 5 et 10 ans (fonction du niveau de la mer pris en compte)**.

Le montant estimé est de : 204 k€HT

2.3.4.6 Secteur 6 : Rue de la Gardiol

Le PR jeu de boule permet de relever les eaux vers l'exutoire pluvial. Cependant, les services de la commune indiquent que des problèmes électroniques sont fréquents et conduisent à l'arrêt du fonctionnement du poste.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 13: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Gardiole

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : aucun Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : moyen à important	P2

2.3.4.6.1 Scénario 6.a : diagnostic électrique

Dans un premier temps, nous proposons de vérifier le fonctionnement des pompes. En effet, un déclenchement en simultanée de plusieurs pompes peut conduire à une forte augmentation de la demande en électricité et donc à des dysfonctionnements. Sur la base de cette analyse, il sera alors possible de mettre en place une consigne afin que les pompes ne se mettent pas en route en simultanée.

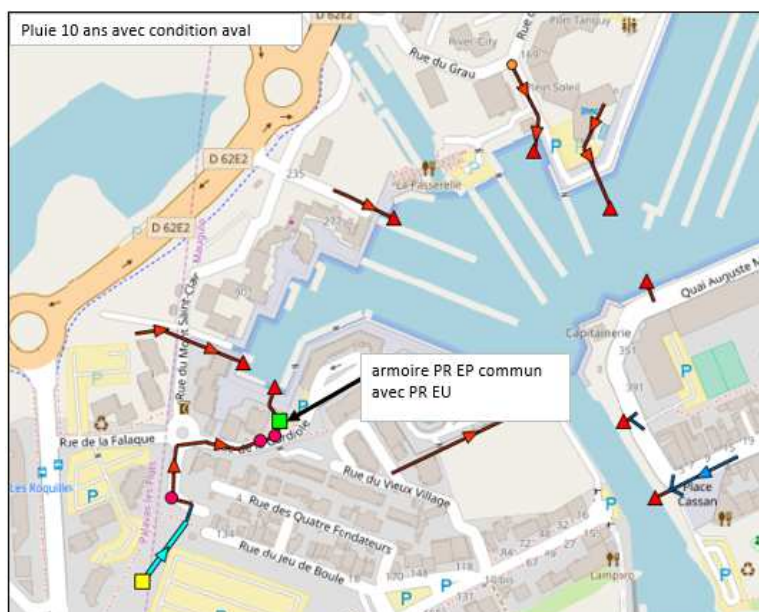


Figure 31: Localisation Pr pluvial Carnon

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 20 k€HT

2.3.4.7 Secteur 7 : Rue Samuel Bassaget

L'évacuation des eaux pluviales au niveau de cette rue est réalisée grâce à des drains. Cependant, la commune nous a indiqué que ces drains ne sont plus efficaces.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 14: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Bassaget

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Absence d'évacuation des eaux pluviales	P2

2.3.4.7.1 Scénario 7.a : Réhabilitation des drains

Nous proposons ici de réhabiliter le système de drain. Le coût pris en compte correspond à la réfection de la chaussée drainante sur la première couche.

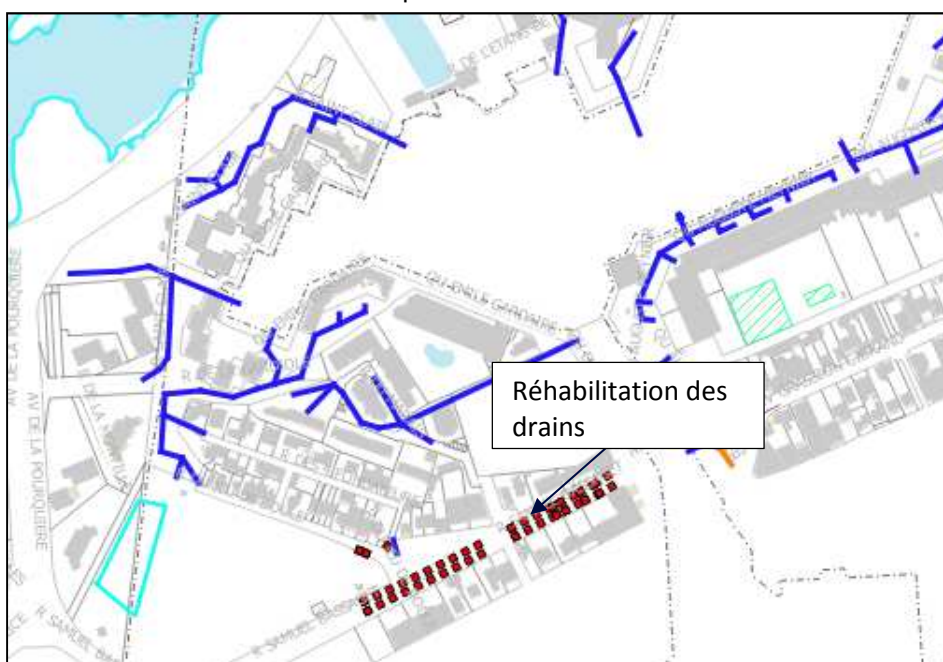


Figure 32: Aménagement Scénario 7.a Carnon

Ce drain permet de récupérer et d'infiltrer les eaux d'un bassin versant de 11 000 m².

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019.

Le montant estimé est de : 52 k€HT

2.3.4.8 Secteur 8 : buses entre les étangs

L'état des buses permettant d'évacuer les eaux pluviales entre les étangs n'a pas pu être vérifié dans le cadre de ce schéma. Cependant, la commune nous a indiqué que celles-ci sont partiellement obstruées.

2.3.4.8.1 Scénario 8.a : curage

Nous proposons ici le curage et le passage caméra dans les buses afin de vérifier leur état.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 33: Aménagements scénario 8.a Carnon

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019.

Le montant estimé est de : 3 k€HT

2.3.4.9 Secteur 9 : Roc de l'Avranche

Une buse permet d'évacuer les eaux pluviales d'une grande partie du secteur urbain de la commune. Cependant, celle-ci s'obstrue régulièrement ce qui conduit à une mauvaise évacuation des eaux pluviales.

2.3.4.9.1 Scénario 9.a : Curage

Dans un premier temps, nous proposons de curer la buse et de vérifier son état structurel avec un passage caméra.

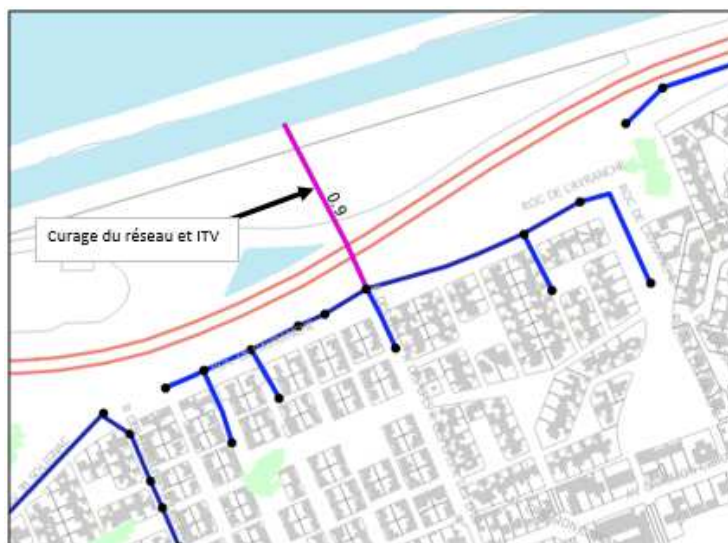


Figure 34: Aménagement scénario 9.a

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

A noter



Les aménagements proposés dans le scénario 2 permettront de déconnecter une partie des eaux qui rejoignent cet exutoire (environ 2000 m²).

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 2 k€HT

2.3.4.9.2 Scénario 9.b : Renforcement

Nous proposons ici un renforcement des collecteurs pour permettre l'évacuation des eaux pour 10 ans. A noter qu'en cas de niveau haut de l'Étang, un PR serait nécessaire pour assurer une évacuation des eaux. En effet, dans le cas où le niveau est de l'ordre de 1mNGF dans l'étang, des débordements supplémentaires sont possibles en amont du réseau (roc de l'Avranche et rue Solignac).

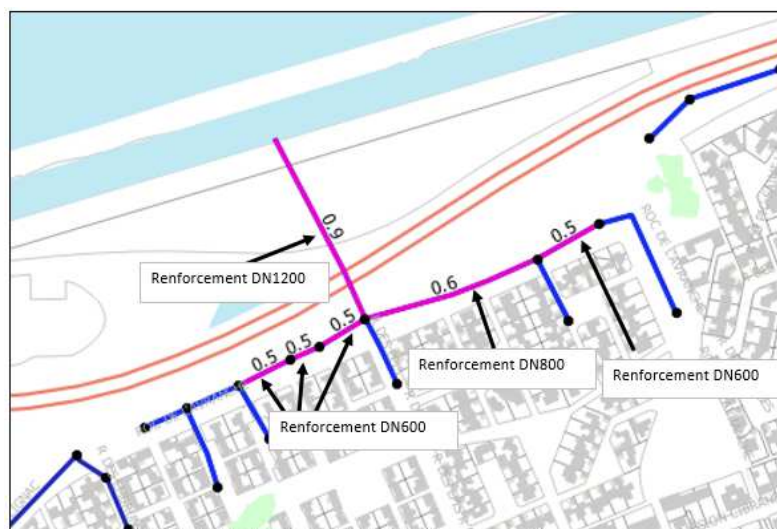


Figure 35: Aménagements scénario 9.b Carnon

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 411 k€HT

2.3.5 Synthèse des aménagements

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

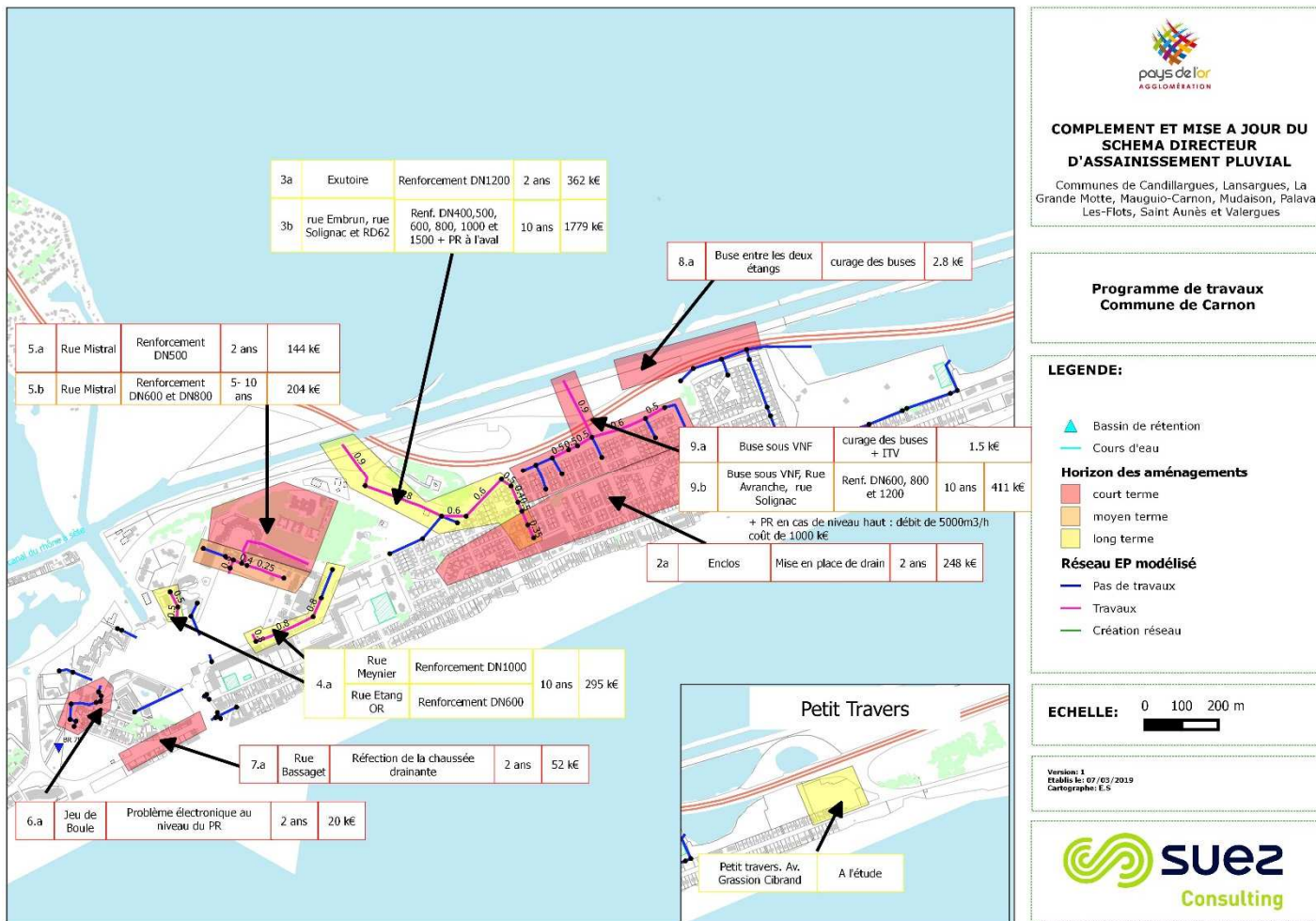


Figure 36: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Carnon

Secteurs prioritaires :

- Port (rue Mistral + Bassaget + jeu de Boule)
- Enclos

Projets à portée qualitative :

- Déconnexion des bassins versant du secteur Enclos et de la Rue Bassaget (Placettes drainantes et Réfection chaussée drainante)

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 15: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Carnon

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Port	2 – 10 ans	PR jeu de boule + Renforcement Rue Mistral et reprise chaussée drainante Rue Bassaget	216 k€	469 K€
	Busage étangs	2 ans	Curage + passage caméra	3 k€	
	Rue Avranché	2 -10 ans	Curage	2 k€	
	Rue piétonne	2 ans	Mise en place de placette drainante	248 k€	
MOYEN TERME (5 – 10 ans)	Rue Mistral et place Saint Marc	5-10 ans	Renforcement réseau Mistral et Place St Marc	204 k€	615 k€
	Rue Avranché	10 ans	Renforcement rue Solignac, rue Avranché et exutoire	411 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Rue Meunier / Etang de l'Or	10 ans	Renforcement réseau	295K€	657 à 2 075k€
	Rue des embruns	2-10 ans	Renforcement rue des Embruns (+ PR)	362 – 1780 K€	



Investissement total sur 20 ans : 1.7 à 3.1 M€HT

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.4 Lansargues

2.4.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante présente les insuffisances sur le réseau déterminées dans le rapport de phase 1.2 :

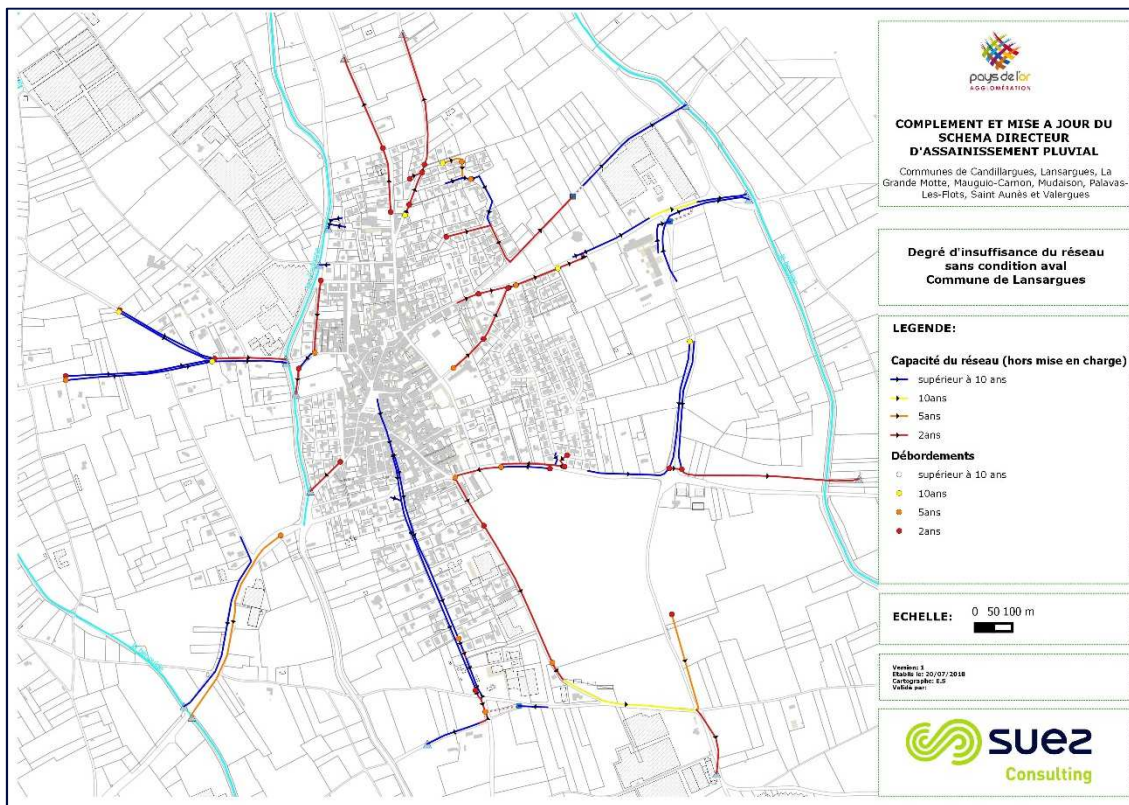


Figure 37: Insuffisance réseau de Lansargues

Les principaux dysfonctionnements sont :

- Nord de la commune : les exutoires sont en contre pente
- Rue du Jardin Colar : Le réseau est insuffisant dès la période de retour 2 ans et les débordements sont possibles au niveau des entreprises en contre bas
- Rue Alphonse Daudet : la chaussée drainante mise en place par l'aménageur ne permet plus d'évacuer les eaux pluviales
- Chemin de Moulines : le réseau est insuffisant

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

A noter



Des travaux de protection avec la mise en place d'une digue sont prévus dans le cadre du PAPI.

La digue sera mise en place à partir de l'esplanade de la Viredonne jusqu'au chemin de Moulines.

2.4.2 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante présente les travaux préconisés dans l'ancien SDEP en mettant en avant ceux réalisés depuis :

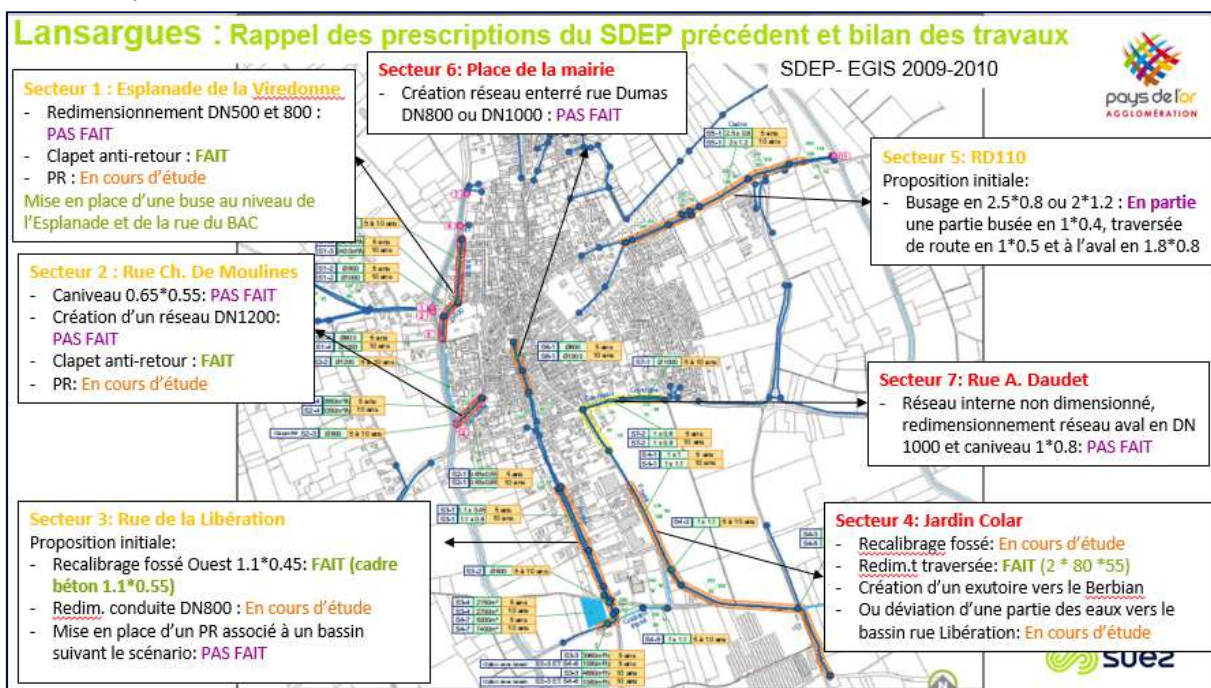
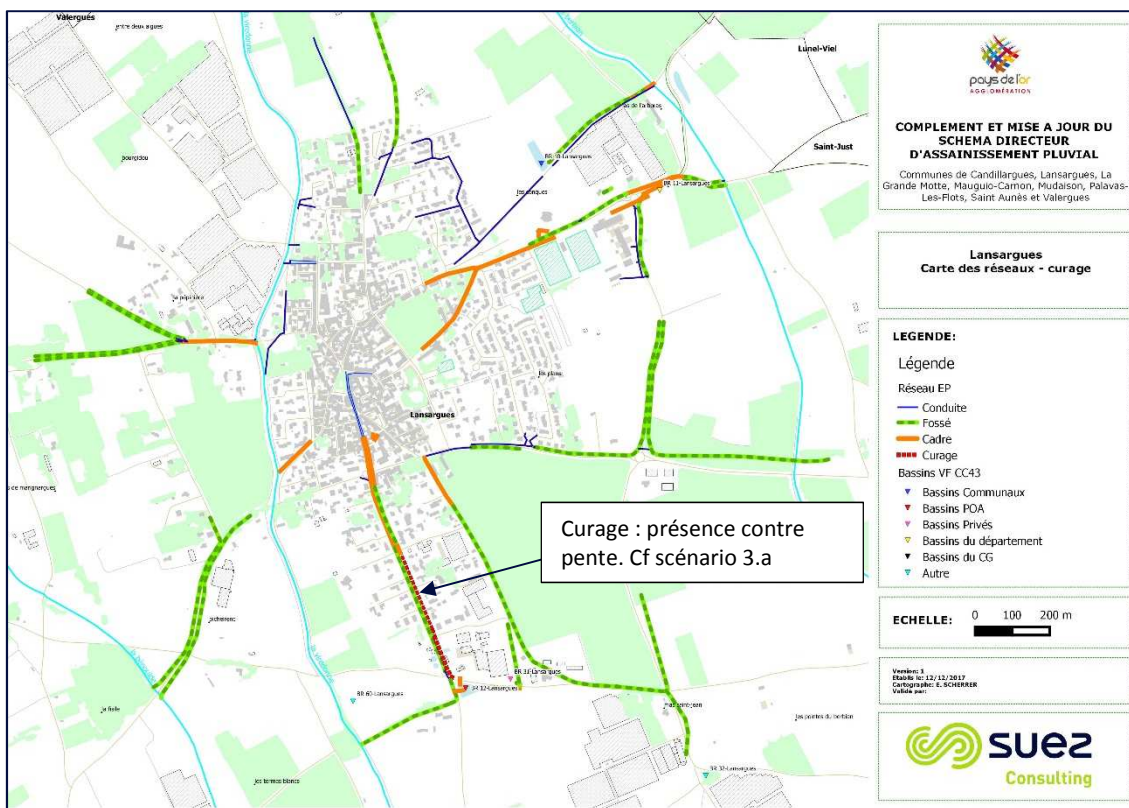


Figure 38: Synthèse des travaux préconisés et réalisés sur Lansargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM)

2.4.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :



Il est proposé le curage de 370 ml.

2.4.4 Etudes de scénarii



Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval.

2.4.4.1 Secteur 1 : Esplanade de la Viredonne et chemin de Moulines

L'insuffisance des réseaux conduit à des débordements possibles en amont dès la pluie de période de retour 2 ans.

Le tableau suivant reprend les enjeux au niveau de ce quartier :

Tableau 16: : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Esplanade de la Viredonne

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible à moyen	P2
	Pluie 5 ans : moyen	
	Pluie 10 ans : moyen	

Au niveau de ce quartier, le niveau du cours d'eau est une condition aval qui impacte fortement les débordements à l'amont.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.4.4.1.1 Scénario 1a : PR chemin de Moulines

Afin de limiter les débordements au niveau du chemin de Moulines et en lien avec la mise en place de la digue de protection, nous proposons la mise en place d'un PR. La commune souhaite qu'il soit mis en place une « fosse » dans laquelle elle mettrait en route une pompe amovible de 500m³/h.

La carte et le schéma ci-dessous présente les aménagements proposés :

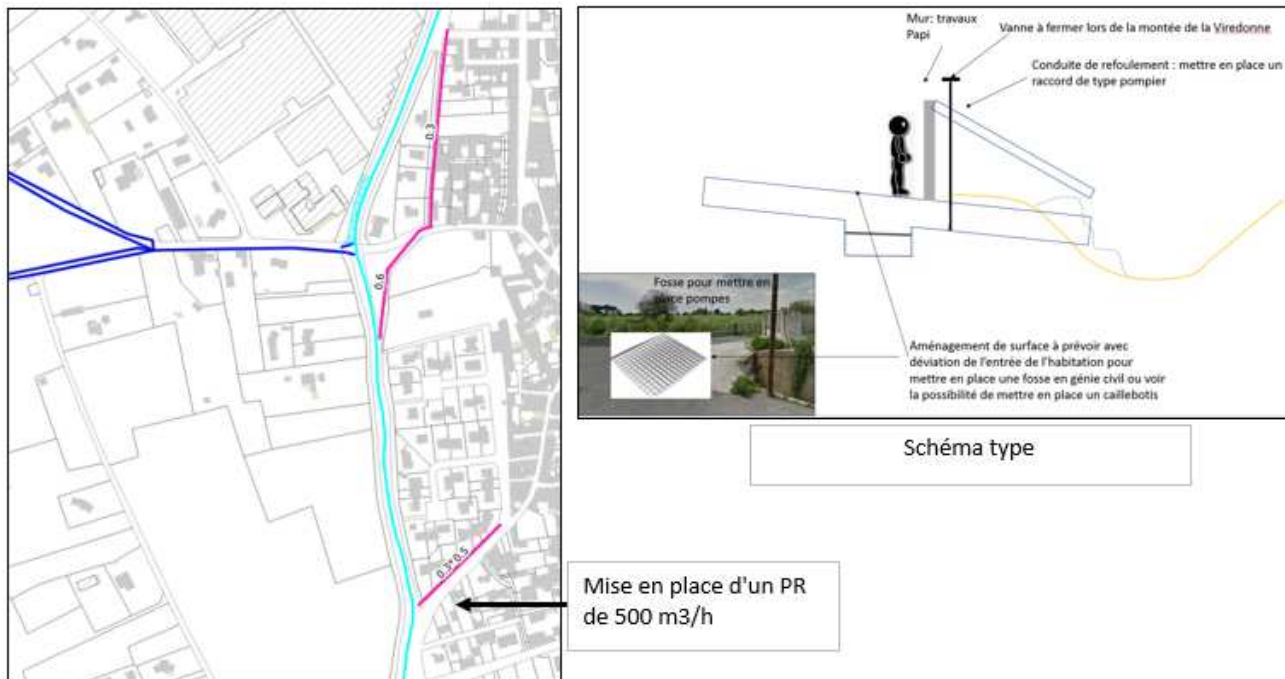


Figure 39: Aménagements proposés scénario 1.a Lansargues

Le débit proposé ici au niveau du PR permet une protection inférieure à la période de retour 2 ans. En effet, des débordements sont possibles mais limités. Une pompe de 900m³/h serait nécessaire pour supprimer complètement les débordements.

Dans notre aménagement nous proposons la mise en place d'une plateforme permettant de poser la pompe amovible et de conserver un exutoire gravitaire pour les petites pluies à travers la digue. En cas de montée de la Viredonne, une vanne permettrait de fermer l'exutoire gravitaire et la pompe amovible permettrait l'évacuation des eaux. Des enrochements sont à prévoir afin de casser les vitesses.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour inférieure à 2 ans**.

Le montant estimé est de : 230 k€HT (or coût de la digue)

2.4.4.1.2 Scénario 1b : Renforcement des collecteurs

Nous proposons ici le renforcement des collecteurs :

- Esplanade de la Viredonne en cadre 0.6*0.8 sur 140ml
- Chemin de Moulines en cadre 0.5*0.6 sur 115ml.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ces travaux permettent une protection pour la période de retour inférieure à 2 ans et sont complémentaires du scénario 1.a. Nous avons pris en compte ici une condition aval de la Viredonne pour la pluie de période de retour 5 ans soit à 5.4mNGF.

S'il est pris en compte un niveau plus important de la Viredonne (niveau eau = niveau cote TN) au niveau de l'esplanade de la Viredonne, des débordements significatifs sont possibles. De ce fait, afin de contrer la condition aval, il serait également nécessaire de mettre en place un système de pompage comme au niveau de la rue de Moulines avec un débit de pompage de 1 550 m³/h pour supprimer les débordements pour la pluie 2 ans (le coût de ce PR serait de l'ordre de 500 k€HT)

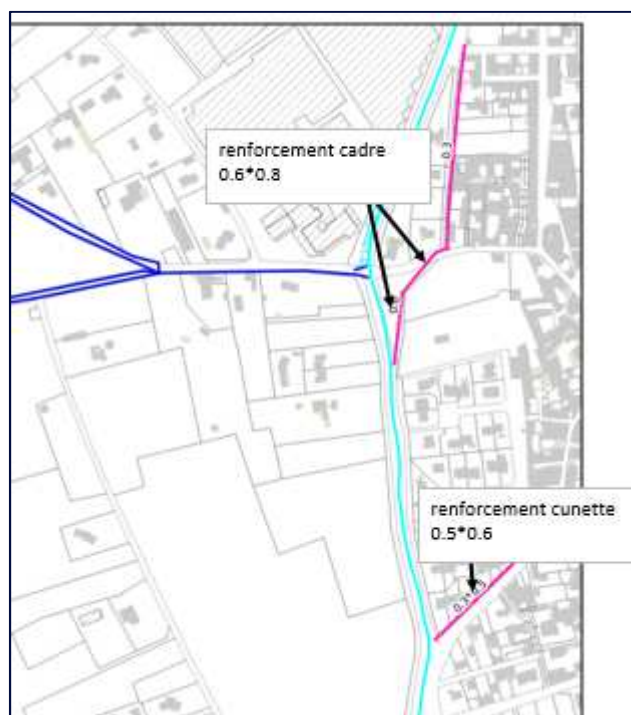


Figure 40: Aménagements scénario 1.b Lansargues

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour inférieure à 2 ans**.

Le montant estimé est de : 251 k€HT (or coût de la digue et du PR)

2.4.4.1.3 Scénario 1c : PR et création d'un fossé enherbé

Dans le cadre du déplacement du lit de la Viredonne, et la mise en place de la digue de protection, nous proposons de conserver le lit actuel afin qu'il serve d'exutoire pour les pluies courantes. La création de « marches » avec une couverture végétalisée dans ce fossé permettrait pour les pluies de petites périodes de retour (1 mois à 6 mois) de piéger les polluants.

A l'aval de ce fossé, un PR permettrait d'évacuer les eaux dans la Viredonne en cas de niveau haut.

La carte page suivante présente ces aménagements :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 41: Aménagements scénario 1c Lansargues

Le montant estimé est de : 1 541 k€HT pour assurer la protection de retour 2 ans.

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.4.4.2 Secteur 3 : Rue de la Libération

Deux réseaux d'eaux pluviales sont présents au niveau de cette rue. Des travaux ont été réalisés sur le côté Ouest de la route avec la mise en place d'un cadre en béton (1100*550) et l'élargissement des fossés jusqu'à l'exutoire (avec création d'un bassin de rétention permettant de récupérer les eaux de délestage du cours d'eau). Ces travaux permettent une évacuation des eaux pour la période de retour comprise entre 2 et 5 ans.

Au niveau du réseau Est, les reconnaissances de terrain ont mis en avant un passage busé, rue des artisans, qui est en contre pente (cf. figure ci-dessous). De plus, le cadre au niveau de la traversée de la route départementale est insuffisant pour les périodes de retour 5 et 10 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

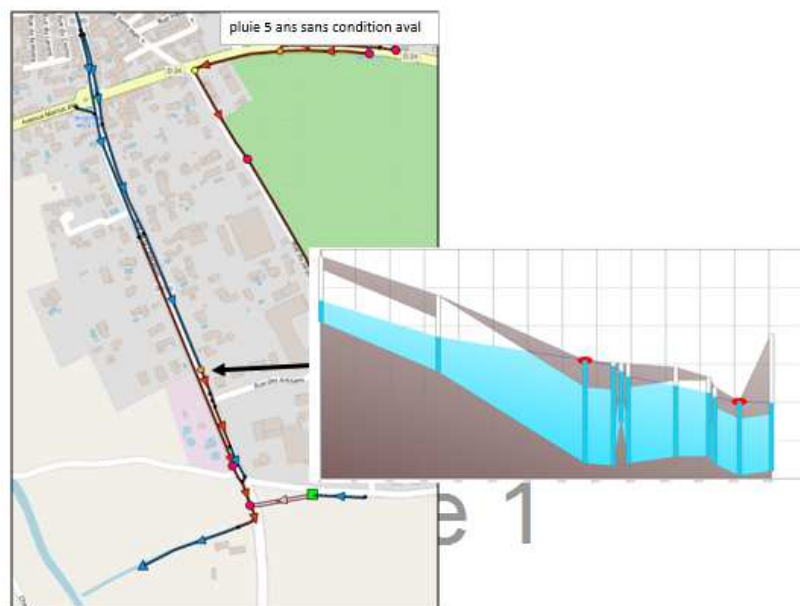


Figure 42: Passage busé rue des Artisan Lansargues

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux et vulnérabilité

Tableau 17: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue de la Libération

	Type	Priorité
Enjeu	Débordements au niveau des espaces en friches principalement. Quelques voiries peuvent être touchées	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : pas de débordement Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

2.4.4.2.1 Scénario 3a : reprise passage busé rue des artisans

Nous proposons de reprendre le passage busé rue des artisans comme ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

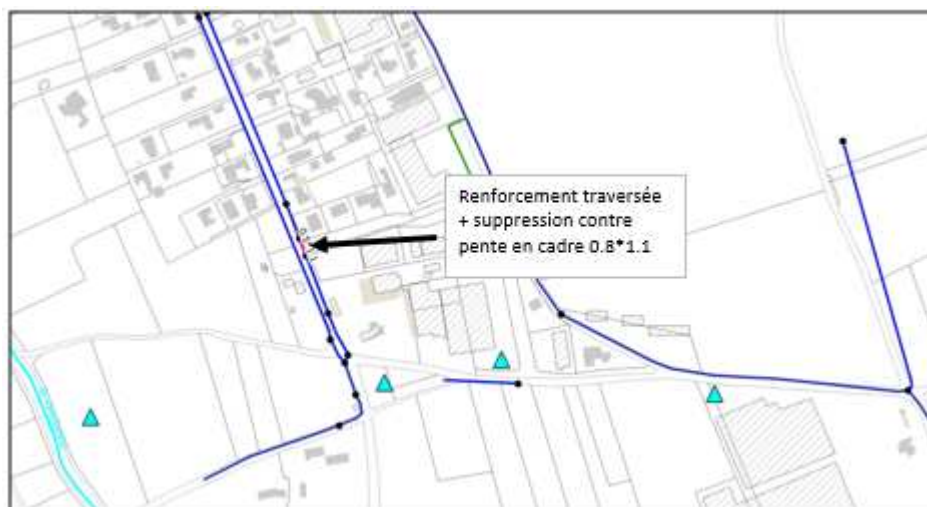


Figure 43: aménagements scénario 3a Lansargues

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 ans**.

Le montant estimé est de : 21 k€HT

2.4.4.2.2 Scénario 3b : Renforcement

Afin de supprimer les débordements pour la période de retour 10 ans, nous proposons le renforcement de la traversée de la route en cadre 0.55×1.8 et l'élargissement des fossés à l'aval (sur 230ml) comme présentés ci-dessous :

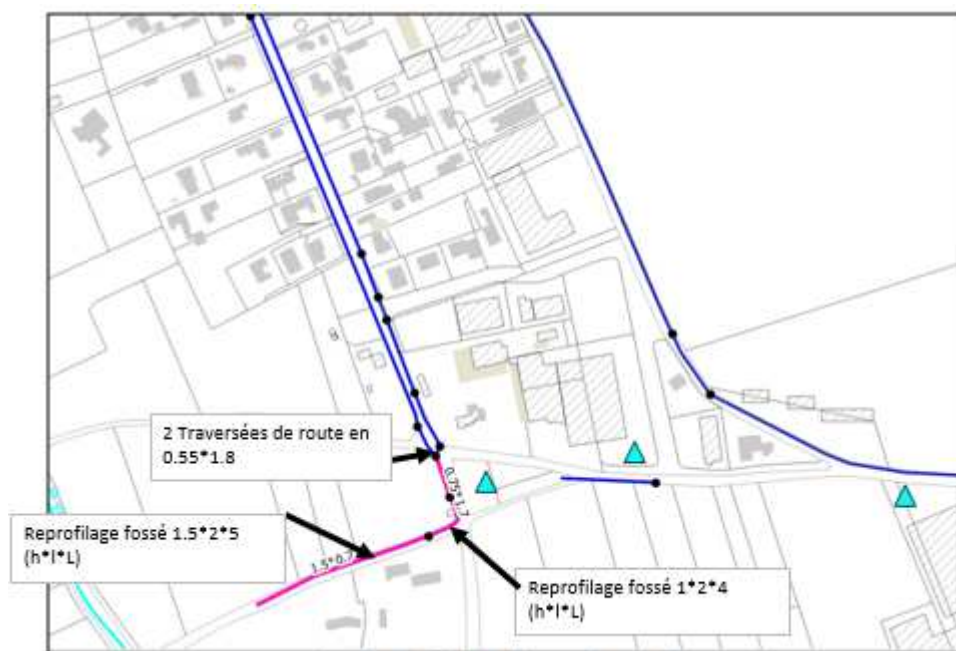


Figure 44: Aménagement scénario 3b Lansargues

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ces travaux permettent de limiter les débordements pour la pluie 5 ans (débordement toujours possibles mais faibles) mais des débordements importants sont toujours possibles pour la pluie 10 ans au niveau de la sortie du bassin de rétention (point bas) et cela est d'autant plus accentué que la condition aval de la Viredonne est prédominante.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour entre 5 ans**.

Le montant estimé est de : 144 k€HT

2.4.4.2.3 Scénario 3c : Création réseau place Saint Jean

Au niveau du centre-ville, l'évacuation des eaux pluviales se fait par ruissellement de surface à l'aide de cunettes de faibles dimensions. Dans le cadre du précédent schéma (BCEOM-2010), il était proposé la création d'un réseau enterré sous la Dumas pour rejoindre le réseau existant sur la rue de la Libération, soit environ 200ml. Ce réseau accompagné de grilles et avaloirs, permettrait de limiter les zones d'accumulation actuelle.

Nous proposons la création d'un réseau en DN 600 pour la période de retour 2 ans. Ces travaux doivent se faire après ceux décrits scénario 3.a.



Figure 45: Aménagements proposés Scénario 3.c Lansargues

Le montant estimé est de : 112 k€HT

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.4.4.3 Secteur 4 : Rue Jardin Colar

Au niveau de la rue Jardin Colar, des débordements sur chaussée sont possibles dès la pluie 2 ans et l'exutoire de ce réseau se fait dans un bassin naturel. POA a réalisé une étude d'avant-projet et des travaux ont été réalisés dans le cadre de la réfection de la voirie au niveau de la ZAC (reprise des traversées). Le tableau suivant présente les enjeux et la vulnérabilité

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 18 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue Jardin Colar

	Type	Priorité
Enjeu	Entreprises, voirie	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.4.4.3.1 Scénario 4a : Bassin et renforcements

Suite aux propositions d'aménagement proposé dans le Schéma pluvial de 2010 par BCEOM, POA a poursuivi la réflexion des travaux sur secteur et à proposer une étude de faisabilité à la commune. Nous présentons ici les aménagements qui ont été retenus par la commune :

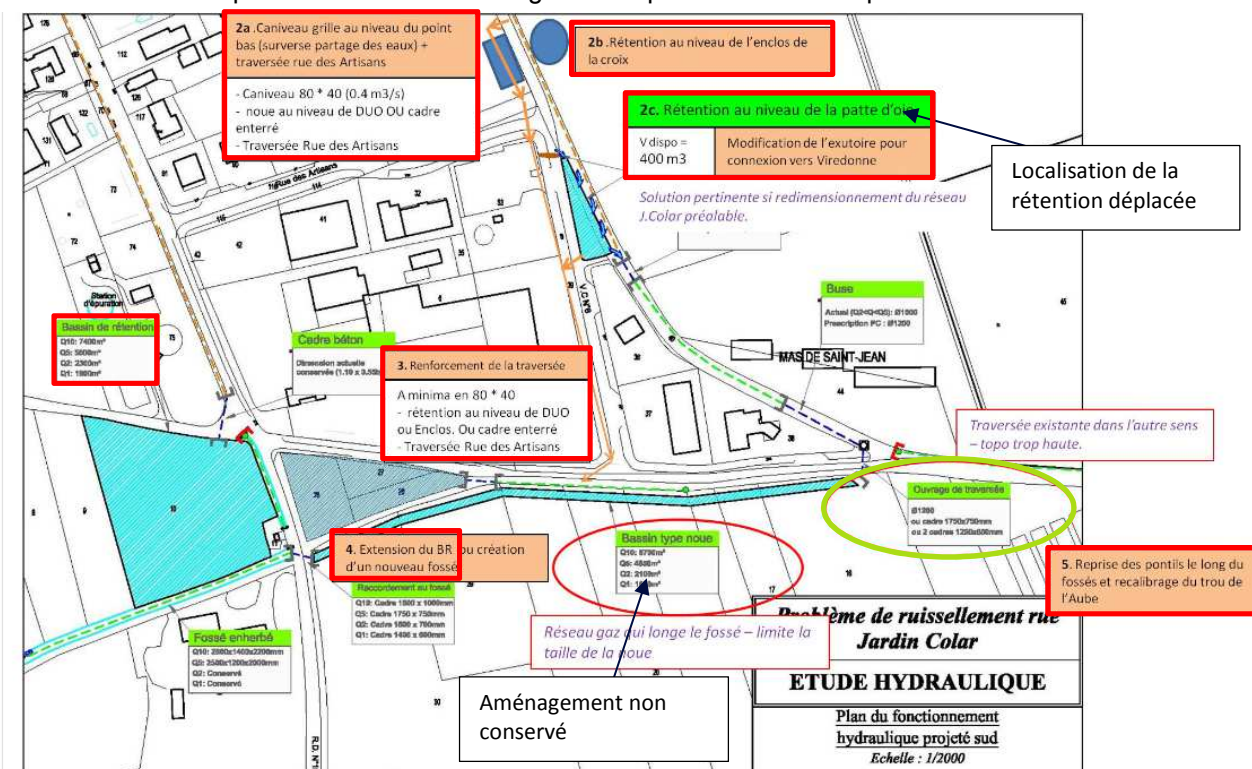


Figure 46: aménagements scénario 4a Lansargues (source : Etude POA), en rouge les aménagements retenus et en vert les aménagements déjà réalisés.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPII du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 670 k€HT

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.4.4.3.2 Scénario 4b : renforcement collecteur

Nous proposons de renforcer le collecteur rue Jardin Colar lorsque les travaux proposés à l'aval dans le scénario 4a seront réalisés. Ces travaux de renforcement permettront d'assurer une évacuation des eaux pluviales sur l'ensemble du secteur pour la pluie 2 ans.

Nous proposons le renforcement du collecteur en cadre 0.7*1 sur 280ml comme présenté ci-dessous :

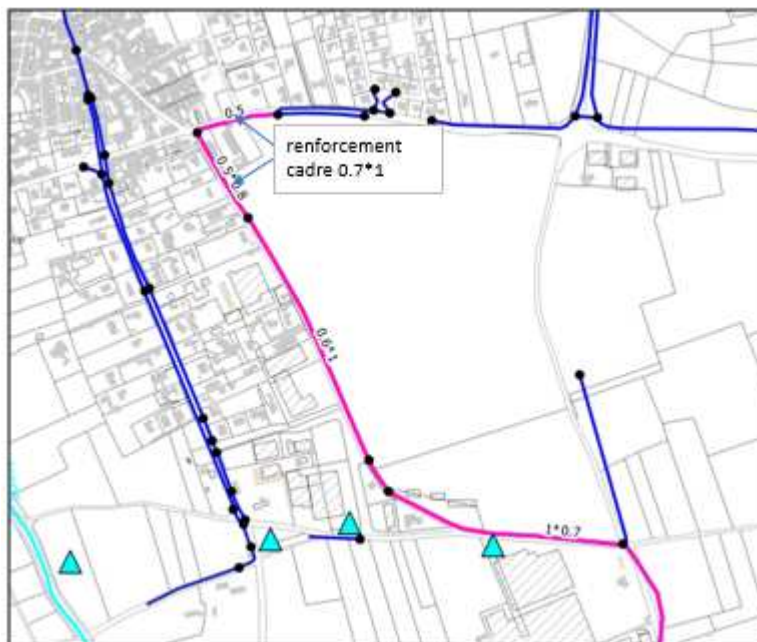


Figure 47: Aménagements Scénario 4b Lansargues

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPII du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 380 k€HT

2.4.4.4 Secteur 5 : Rue Cimetière

Des travaux récents de busage d'une partie des fossés ont conduit à une accentuation des débordements au niveau du cimetière. De plus, la traversée de la route est insuffisante dès la pluie 2 ans.

Le tableau suivant présente les enjeux et la vulnérabilité

Tableau 19 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Cimetière

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation et route départementale	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

Les aménagements proposés prennent en compte un niveau au niveau du Berbian à 6.1mNGF.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.4.4.4.1 Scénario 5a : Traversée de la route

Nous proposons de mettre en place un cadre complémentaire pour traverser la route RD110.

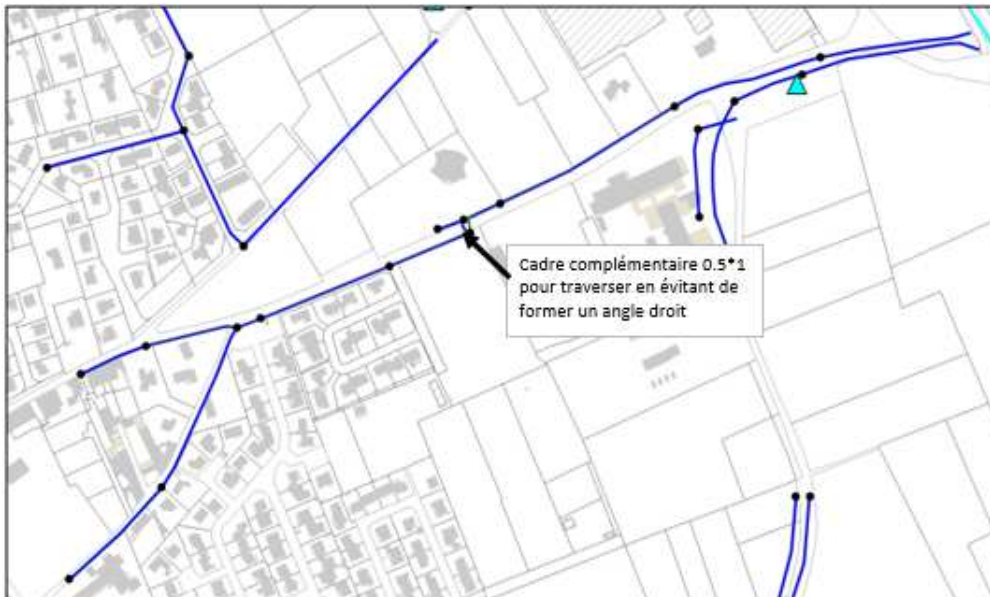


Figure 48: Aménagement Scénario 5a Lansargues

Cet aménagement permet de réduire les débordements pour la période de retour 2 ans mais pas de les supprimer totalement en amont du cimetière.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 23 k€HT

2.4.4.4.2 Scénario 5b Renforcement des réseaux

Nous proposons ici plusieurs aménagements de renforcement à réaliser après les aménagements proposés dans le scénario 5.a.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

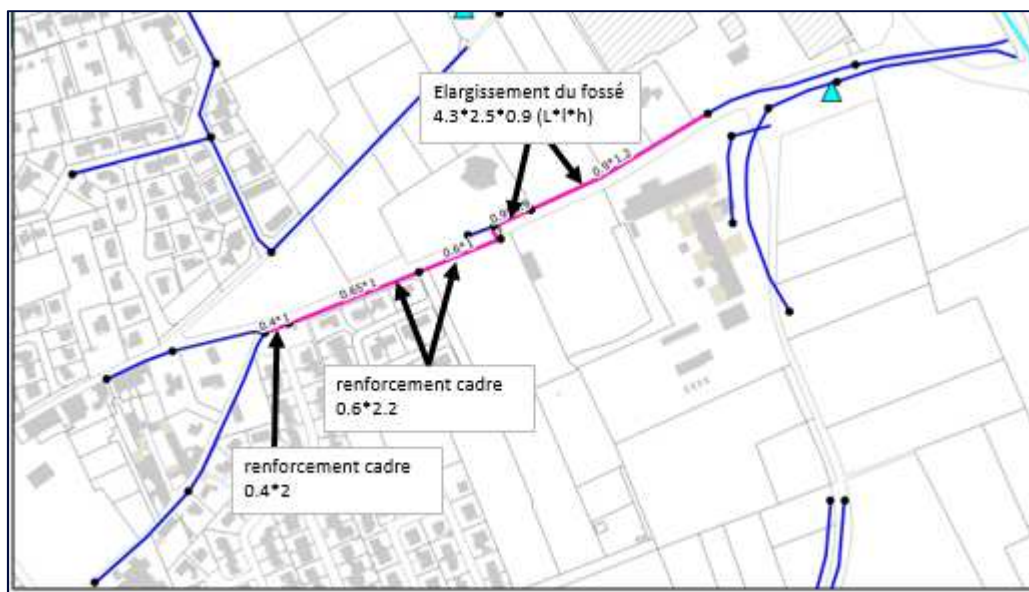


Figure 49: Aménagement Scénario 5b Lansargues

Ces travaux permettent de supprimer les débordements pour la pluie de période de retour 2 ans. Des débordements sont possibles dès la pluie 5 ans.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPII du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 267 k€HT

2.4.4.4.3 Scénario 5c : Renforcement cimetière

En complément des travaux proposés dans les scénarii 5.a et 5.b nous proposons, afin de supprimer les débordements sur la totalité du secteur de renforcer le réseau devant le cimetière en cadre 0.4*1.2 sur 80ml.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

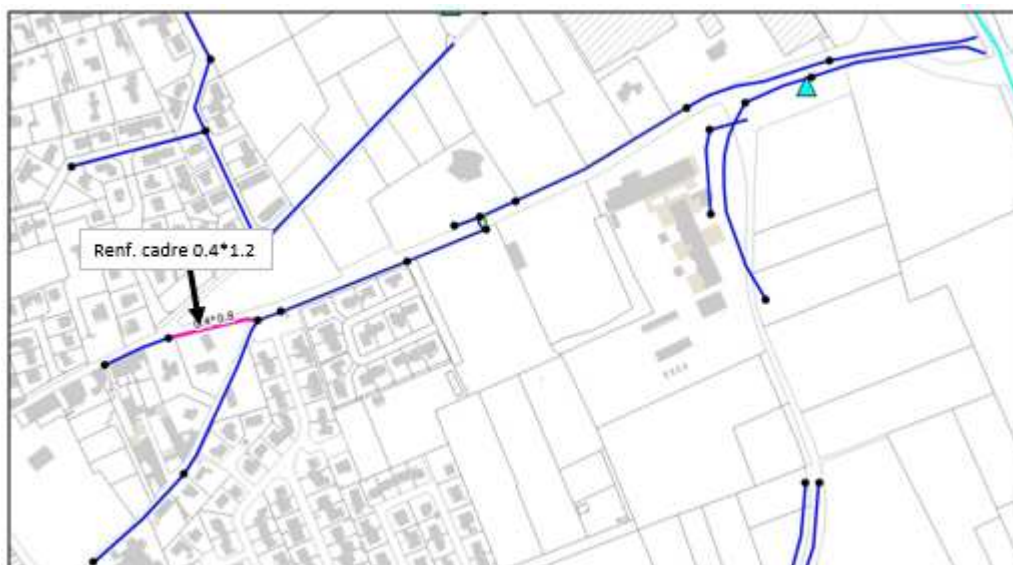


Figure 50: Aménagement scénario 5.b Lansargues

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 87 k€HT

2.4.4.5 Secteur 7 : rue Alphonse Daudet

Une chaussée drainante avait été mise en place par l'aménageur au niveau de ce lotissement. Or, aujourd'hui la chaussée drainante ne fonctionne plus et des problèmes de mauvaises évacuations des eaux pluviales sont récurrents.

Le tableau suivant reprend les enjeux au niveau de ce quartier :

Tableau 20 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue Alphonse Daudet

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation et départementale	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

Dans l'ancien SDEP il était proposé de mettre en place un réseau interne (non dimensionné) et de renforcer le réseau à l'aval rue Jardin Colar.

Cependant, la commune nous a indiqué qu'une étude plus poussée a été menée et a mis en avant l'impossibilité de raccorder le réseau rue Alphonse Daudet au réseau rue Jardin Colar en raison d'un point bas (BEMEA).

Nous proposons donc de procéder à des travaux de réfection de la chaussée drainante.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 51: aménagement secteur rue Alphonse Daudet

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COFIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour à 2 ans**.

Le montant estimé est de :131 k€HT
La surface de bassin versant déconnectée est estimée à : **81 500m²**

2.4.4.6 Secteur 8 : Secteur nord de la commune

Deux fossés sont présents au Nord de la commune. Ceux-ci sont en contre pente et ne permettent donc pas une évacuation efficace des eaux pluviales.

Le tableau suivant reprend les enjeux au niveau de ce quartier :

Tableau 21: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Nord de la commune

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation et départementale	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

Des levés topographiques sont nécessaires afin de confirmer la faisabilité des scénarii proposés ci-dessous.

2.4.4.6.1 Scénario 8a : création d'un exutoire complémentaire

La commune a pour projet de créer un exutoire vers la Viredonne au niveau de l'impasse de l'Usine. Cet exutoire serait dimensionné pour la pluie 2 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Cependant, au vu des cotes topographiques, il n'est pas possible de relier les deux fossés vers la Viredonne. En effet, le fossé Est a une cote fil d'eau à 8.63mNGF tandis que le fossé Ouest a son fil d'eau à 9.14mNGF. De ce fait, nous constatons que les eaux du fossé Ouest vont préférentiellement vers le fossé Est augmentant ainsi les risques de débordement.

Dans le cadre de ce scénario nous proposons :

- Création d'un fossé vers la Viredonne qui récupère les eaux du fossé Ouest
- Création d'une connexion entre le fossé Est et la rue Paul Vessière



La création de la conduite permettant de raccorder la conduite route de Sommières vers la rue Paul Vessière conduit pour les périodes de retour > 2 ans à des débordements supplémentaires au niveau de la rue Paul Vessière.

La carte suivante présente les aménagements

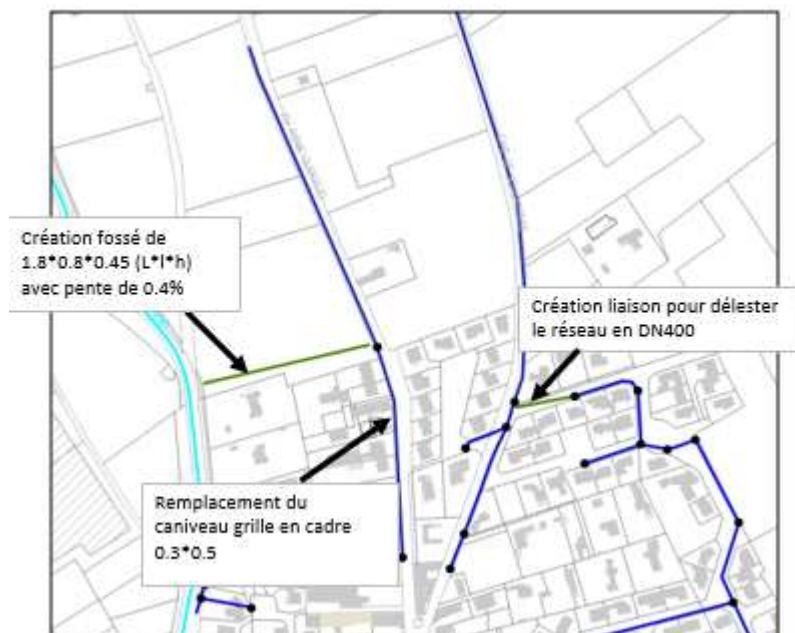


Figure 52: Aménagement scénario 8.a Lansargues

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COFIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour à 2 ans**.

Le montant estimé est de :207 k€HT

2.4.4.6.2 Scénario 8b : Création d'un nouvel exutoire et reprofilage des fossés

Le scénario proposé est une alternative au scénario 8.a

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Nous proposons donc ici de :

- Augmenter la profondeur du fossé Ouest de 50cm afin d'avoir un fil d'eau à environ 8.6mNGF
- Créer un fossé vers la Viredonne
- Créer un fossé entre le fossé Ouest le fossé Est en mettant en place des passages busés ne réduisant pas la section d'écoulement

La carte ci-dessous présente les aménagements proposés :

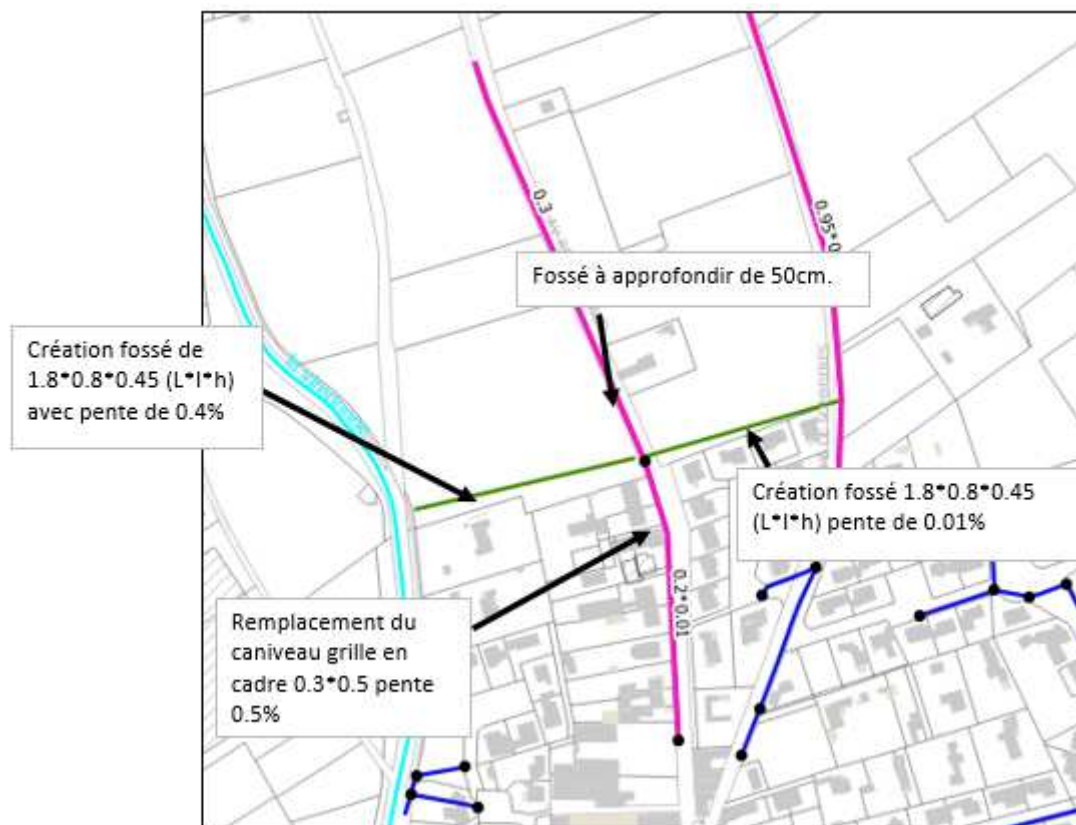


Figure 53: Aménagements proposés scénario 8b Lansargues

Ce scénario propose une alternative au scénario 8a. En effet, il a été mis en avant que la connexion du fossé vers la rue Paul Verlaine conduirait à des débordements supplémentaires pour les périodes de retour supérieures à 2 ans. Cependant, seule une étude de faisabilité permettra de vérifier la réalisation de ce scénario.

Ce scénario a été retenu à **long terme** avec le scénario 8.a dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour à 2 ans**.

Le montant estimé est de :245 k€HT

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



2.4.5 Synthèse des aménagements retenus

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

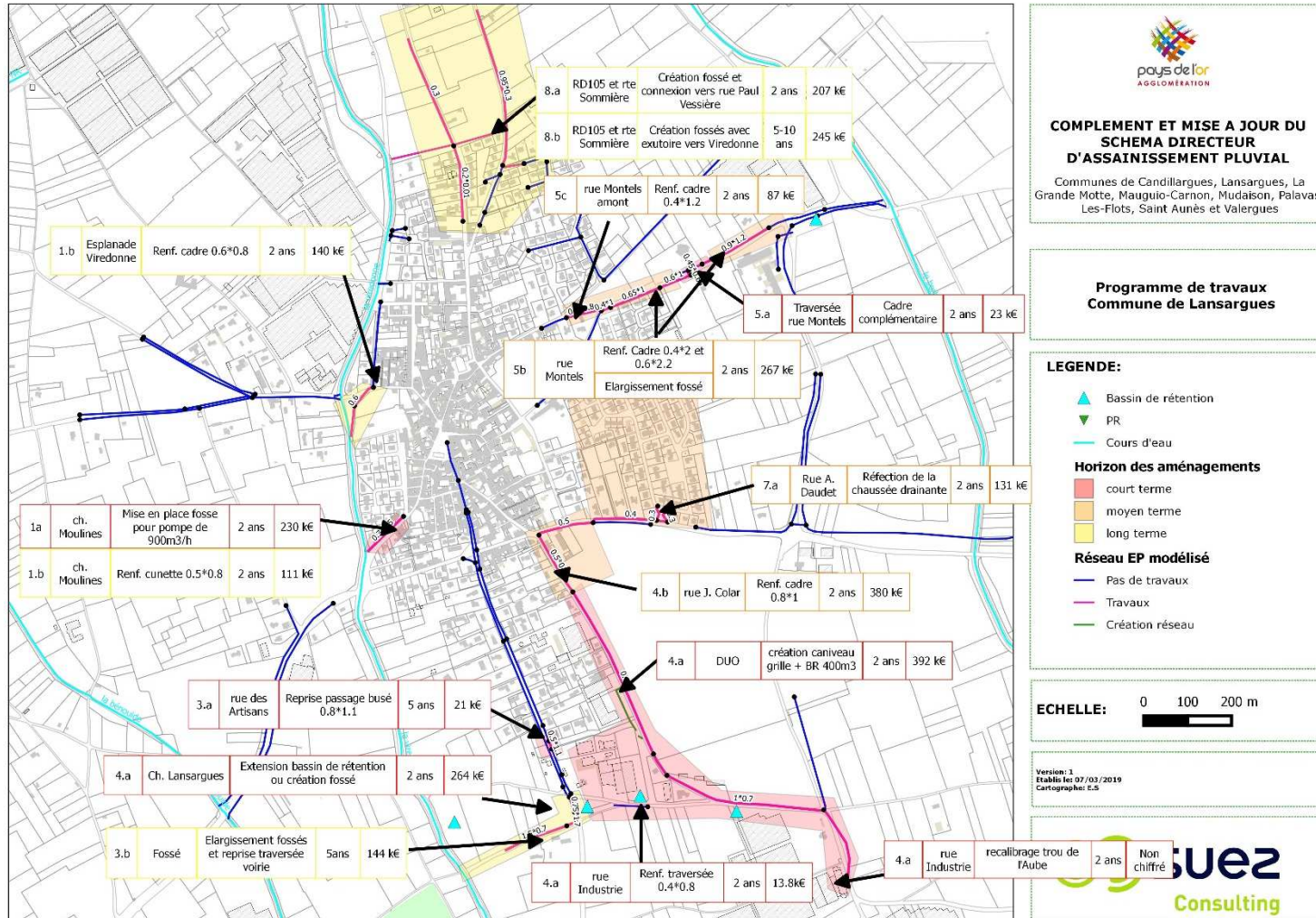


Figure 54: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Lansargues

Secteurs prioritaires :

- J. Colar – Mas St Jean
- Chemin de Moulines

Projets à portée qualitative :

- Réaménagement des exutoires pluviaux vers la Viredonne (mise en place de mares)
- Déconnexion du secteur rue Alphonse Daudet (Réfection chaussée drainante/ puits drainant)
- Extension du bassin de rétention de la ZA Mas St Jean

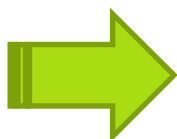
Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 22: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Lansargues

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Viredonne	2 ans	Mise en place d'un PR	230 k€	944K€
	Mas Saint jean	2 ans	Reprise traversée (Libération/Artisan) , aménagement DUO+ augmentation du BR	691 k€	
	Rue Montels	2 ans	Reprise traversée	23k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Mas Saint jean	2-10 ans	Renforcement réseau J. Colar	380K€	865 K€
	Rue Montels	2 ans	Renforcement réseau	354 k€	
	Rue A. Daudet	2 ans	Mise en place de drains	131 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Viredonne	2 ans	Renforcement réseau chemin de Moulines et Esplanade	250 €	602 - 640K€
	RD 105	2-5 ans	Création fossé vers Viredonne – Rue Paul Verlaine	207-245 k€	
	Route Mudaison	de 5 ans	Reprise de la traversée route de Mudaison et reprofilage fossé	144 k€	



Investissement total sur 20 ans : 2.4 à 2.5 M€HT

Phase 2 : Proposition d'aménagements

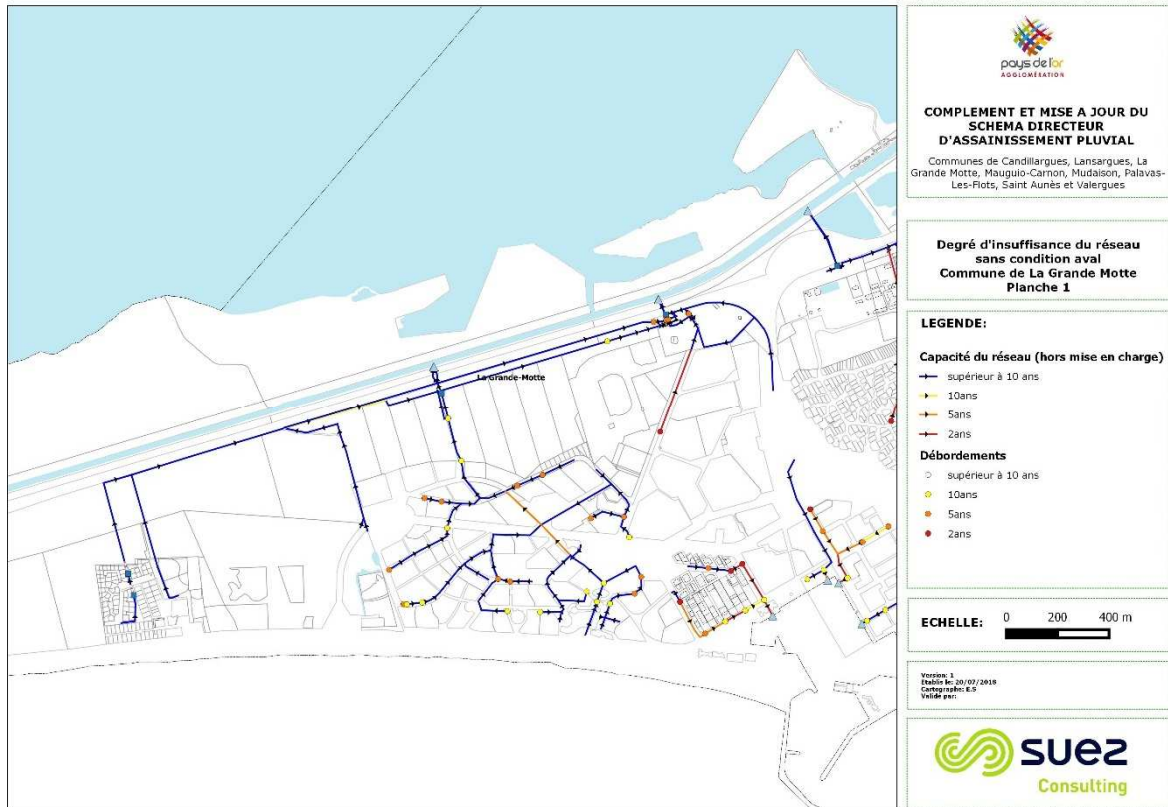
Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.5 La Grande Motte

2.5.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante rappelle le diagnostic sur la commune de La Grande Motte :



Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

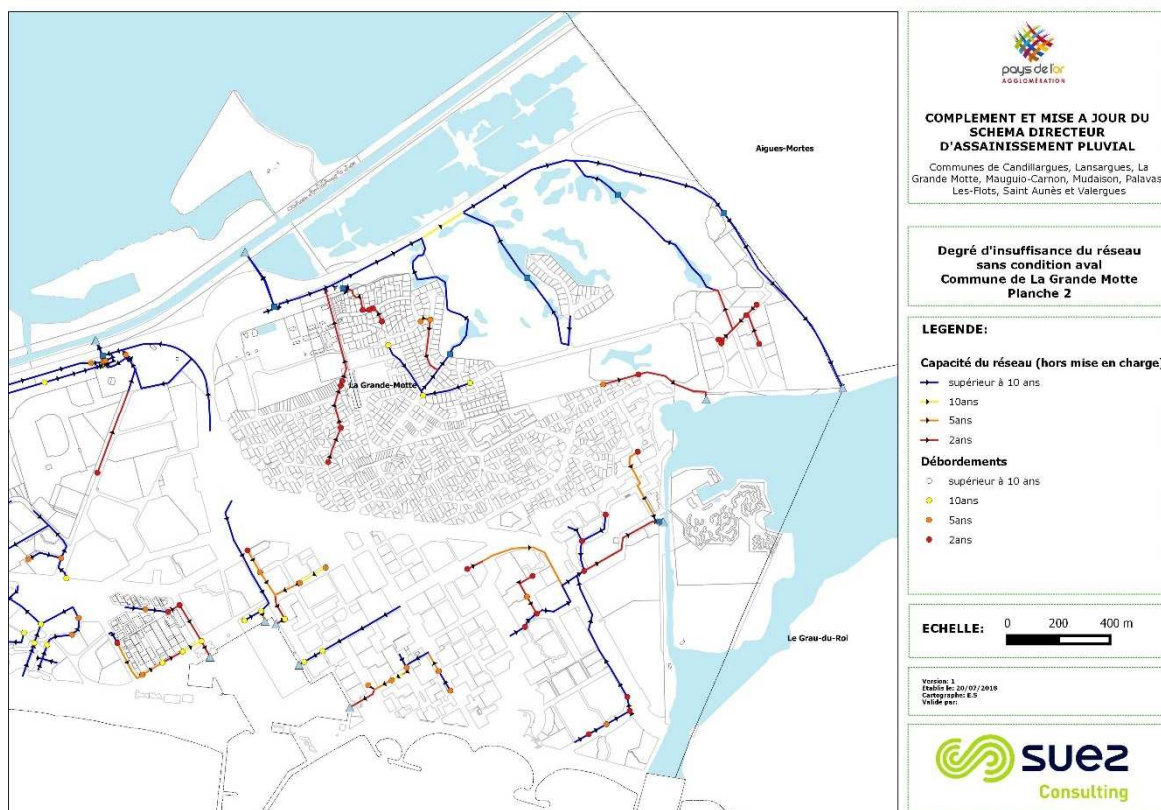


Figure 55: Insuffisance des réseaux d'eaux pluviales sur la Grande Motte

Le diagnostic a mis en avant :

- Un système d'évacuation des eaux pluviales basé principalement sur des PR refoulant les eaux dans le canal du Rhône à Sète
- La présence de sous dimensionnement des réseaux au niveau du port avec une contrainte du niveau de la mer
- Une mauvaise évacuation des eaux pluviales au niveau des secteurs Villas et Ponant en raison de l'obstruction des drains existants



A noter

Au niveau du secteur du Grand travers des reconnaissances complémentaires n'ont pas mis en avant la présence de connexion entre eaux usées et le réseau pluvial. Cependant, au niveau d'un fossé, une pollution d'origine animal a été noté (présence de déjections animaux – chevaux)

2.5.2 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante présente les propositions de travaux proposés dans le précédent schéma d'eaux pluviales avec les travaux réalisés depuis :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

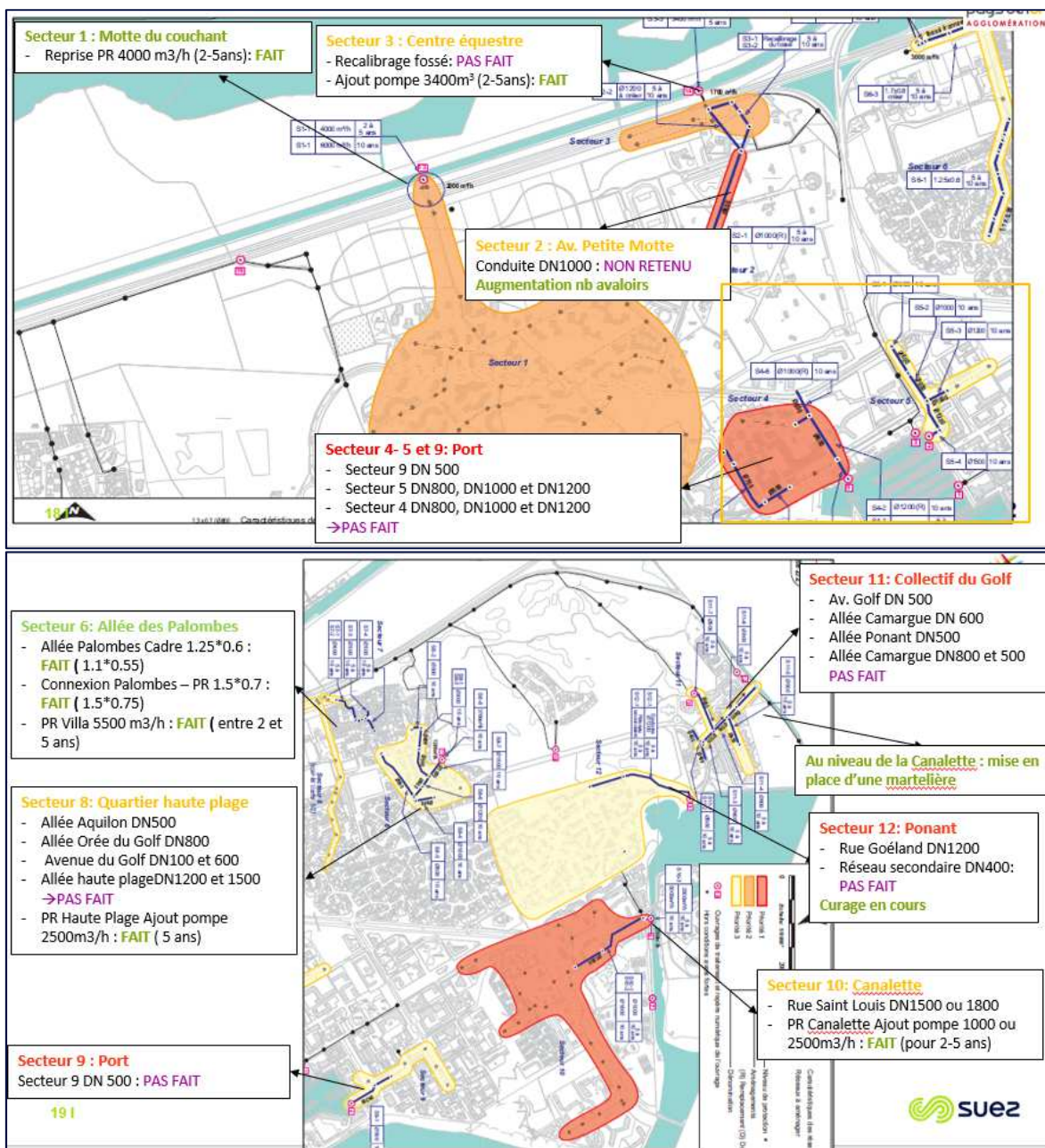


Figure 56: Carte des travaux proposés dans l'ancien SDEP et ceux qui ont été réalisés

2.5.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

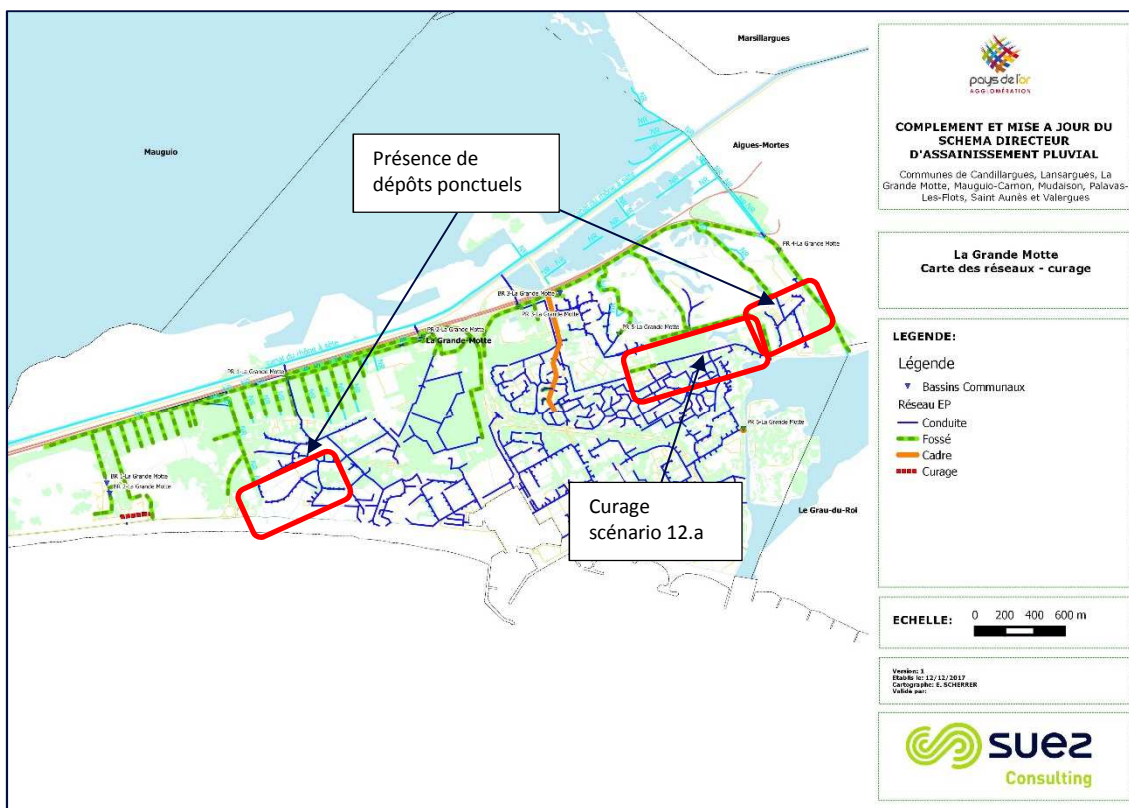


Figure 57: Curage Commune de la Grande Motte

2.5.4 Etudes de scénarii

2.5.4.1 Secteur 1 : Motte du Couchant

2.5.4.1.1 Scénario 1.a : Augmentation capacité du PR

La commune a réalisé des travaux sur l'ensemble des postes afin de les réhabiliter et d'augmenter leur capacité de refoulement.

Au niveau de ce secteur, des débordements sont toujours possibles pour des pluies de période de retour supérieures à 5 ans. Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 23: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Motte Couchant

	Type	Priorité
Enjeu	Zone urbaine	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : pas de débordement Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

Nous proposons ici d'augmenter la capacité du poste afin d'évacuer les eaux pour la période de retour 10 ans en mettant en place un débit de refoulement de 10 000m³/h au total

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

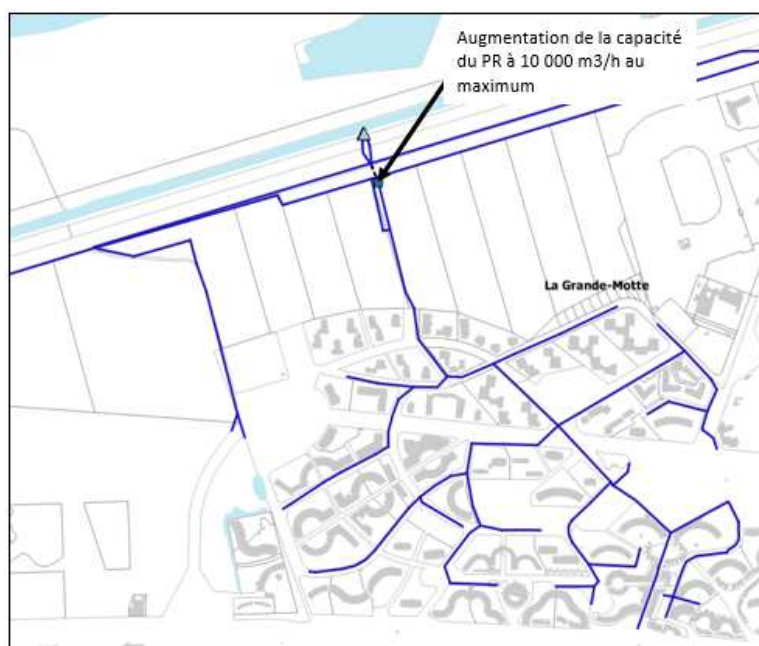


Figure 58: Aménagement scénario 1a La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de :250k€HT

2.5.4.2 Secteur 2 : avenue de la Petite Motte

L'avenue de la Petite Motte est une route prioritaire avec de forts enjeux (caserne des pompiers). La commune a mis en place des avaloirs supplémentaires afin de mieux acheminer les eaux vers la conduite en DN600. Des débordements sont possibles sur cet axe dès la pluie de période de retour 2 ans. De plus, des débordements supplémentaires sont possibles pour les pluies 5 et 10 ans au niveau des fossés se dirigeant vers le PR (capacité limitante du poste et présence de passages busés réduisant la section hydraulique).

Le tableau ci-dessous présente les enjeux et la vulnérabilité du secteur :

Tableau 24 Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Av. de la Petite Motte

	Type	Priorité
Enjeu	Axe structurant pour les pompiers et un camping	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : débordement moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.5.4.2.1 Scénario 2a : Renforcement

Nous proposons ici de renforcer le collecteur existant en mettant en place un cadre en 0.7*1.2 sur 350ml.

Ce renforcement permettra de supprimer les débordements pour la pluie 2 ans et de diminuer fortement les débordements pour la pluie 5 ans.

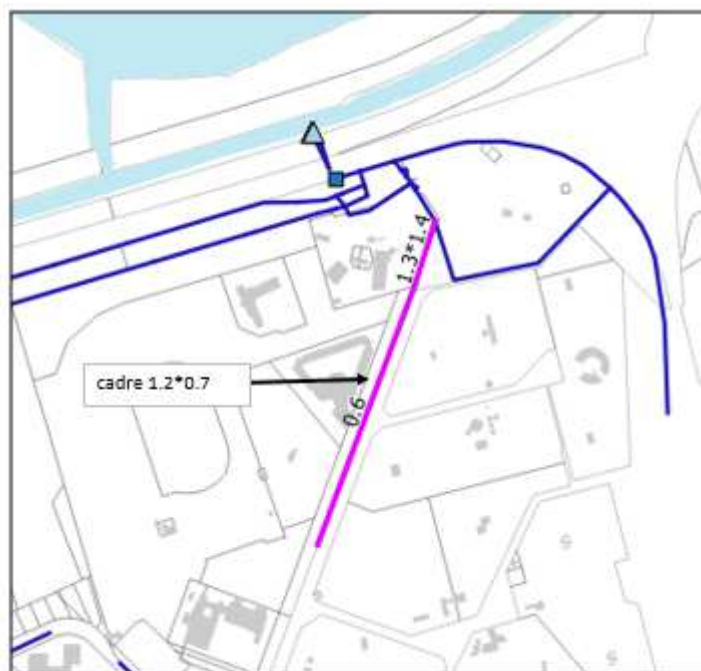


Figure 59: aménagements scénario 2a La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de :475k€HT

2.5.4.2.2 Scénario 2b : Augmentation de la capacité du PR

Afin de limiter les débordements jusqu'à la pluie de période de retour 5 à 10 ans, il est nécessaire, en plus du renforcement du collecteur av. de la Petite Motte (scénario 2.a), d'augmenter la capacité du PR existant à 8000m³/h.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

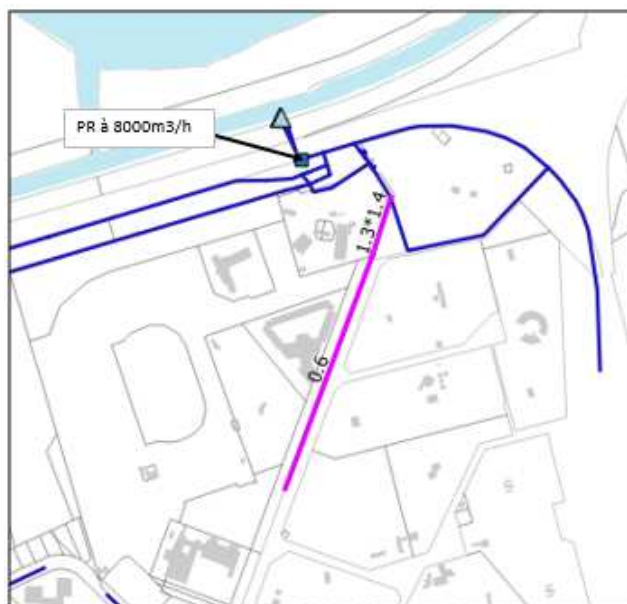


Figure 60: aménagement scénario 2.b La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de :281k€HT

2.5.4.3 Secteur 4 : Zone artisanale du Port

2.5.4.3.1 Scénario 4.a : Renforcement

Les réseaux sont insuffisants dès la période de retour 2 ans avec des débordements possibles. De plus, l'exutoire de ce réseau se fait dans le port.

Il est prévu à court et moyen terme la réfection du port avec des travaux sur les réseaux dont le pluvial. Dans le cadre de ces travaux, il est préconisé de favoriser des matériaux permettant la désimperméabilisation (chaussée drainante, toiture végétalisée etc.).

La synthèse des enjeux est présentée ci-dessous.

Tableau 25: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur ZA du Port

	Type	Priorité
Enjeu	Zone urbaine et zone d'activités	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : débordement moyen (zone artisanale) Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

Nous proposons ici les renforcements à mettre en place ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

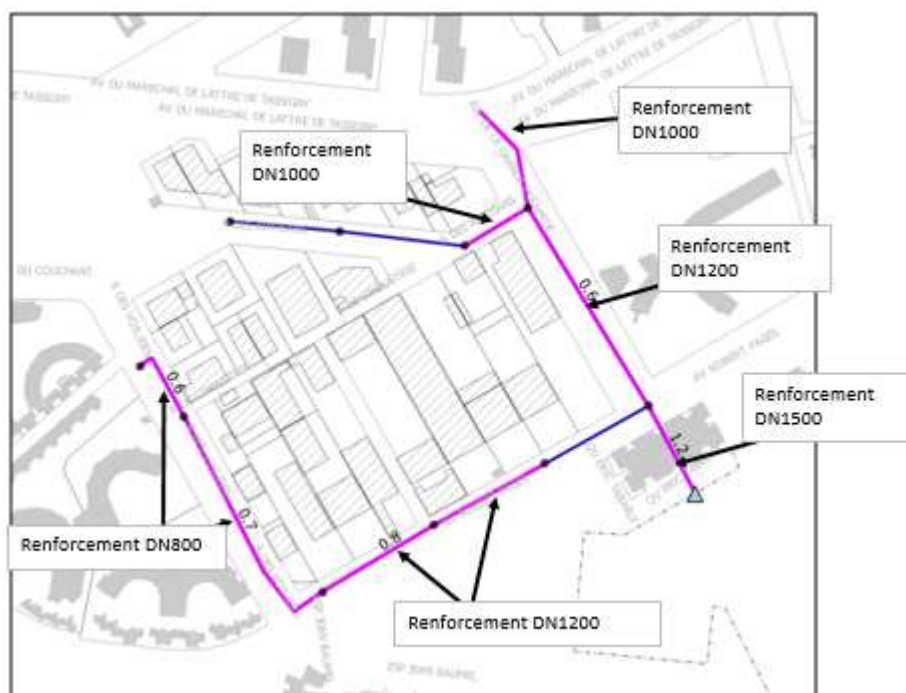


Figure 61: Aménagement scénario 4.a La Grande Motte

Ces aménagements ne prennent pas en compte un niveau de la mer important. En effet, en cas de montée de la mer à 1mNGF, des débordements sont possibles dès la pluie 5 ans (très faibles) et faibles pour la pluie 10 ans.

Ce scénario a été retenu à **court terme et moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5-10 ans**.

Le montant estimé est de : 606 k€HT

2.5.4.4 Secteur 5 : Av. de Montpellier et rue Jean Bene

2.5.4.4.1 Scénario 5.a : Renforcement

Les réseaux sont insuffisants dès la période de retour 5 ans avec des débordements possibles. De plus, l'exutoire de ce réseau se fait dans le port ce qui augmente les débordements lorsque le niveau de la mer est haut.

Tableau 26: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Av. Montpellier

	Type	Priorité
Enjeu	Zone urbaine et zone d'activités	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : absence de débordement Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

Nous proposons ici un renforcement des collecteurs comme présenté ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

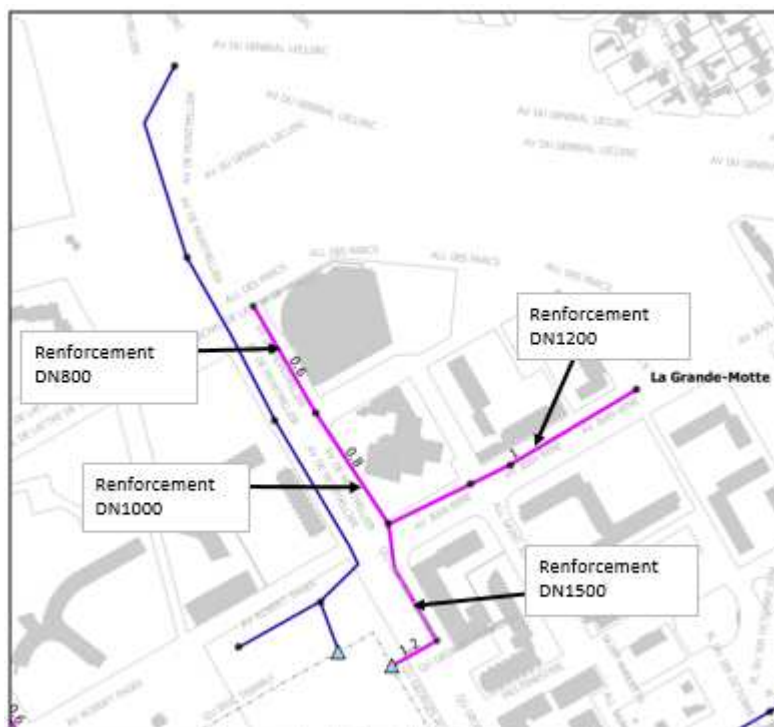


Figure 62: aménagement scénario 5.a Av. de Montpellier

Des débordements faibles sont possibles dès la pluie 5 ans en cas de niveau eau de la mer à 1mNGF.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour entre 5 et 10 ans**.

Le montant estimé est de :401k€HT

2.5.4.5 Secteur 6 : Allée des Palombes

2.5.4.5.1 Scénario 6.a : Renforcement

Un cadre au niveau de la rue des Palombes a été mis en place afin d'améliorer les écoulements des eaux pluviales. En effet, ce secteur est en majorité constitué d'un système de drains dont le mauvais état conduit à des difficultés d'évacuation des eaux et à la stagnation des eaux sur la voirie. En raison des contraintes de sous-sol, ce cadre a été dimensionné pour une période de retour 2 ans.

En complément, la commune et POA entreprennent des travaux au niveau des placettes en mettant en place des noues infiltrantes pour les périodes de retour 1 à 2 ans. A l'heure actuelle 2 placettes sont aménagées et une troisième est à venir.

La commune de la Grande Motte a aussi procédé au renforcement du PR Villa. :

Le tableau présente les enjeux et la vulnérabilité du secteur :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 27 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur allée des Palombes

	Type	Priorité
Enjeu	Zone urbaine	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible à moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

Nous proposons de poursuivre la mise en place de noues à infiltration au niveau des placettes. Le montant des travaux n'est pas chiffré ici. En effet, il s'agit d'étude au cas par cas. Cependant ces travaux, permettront de déconnecter des surfaces imperméables et d'infiltrer les eaux à la source.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans** (en fonction de l'emprise disponible)
Il a été pris en compte une enveloppe de 100 k€HT.

2.5.4.6 Secteur 7 : impasse des Arbousiers

Au niveau de l'impasse des Arbousiers, des débordements sont possibles en raison de l'insuffisance des réseaux et du niveau d'eau dans le fossé à l'aval qui conduit à une mauvaise évacuation des eaux du bassin de rétention.

La commune nous a indiqué que la problématique essentielle sur ce secteur provient du colmatage des avaloirs et des réseaux par de l'enduit.

Le tableau suivant présente les enjeux et la vulnérabilité de ce secteur :

Tableau 28 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Impasse des Arbousiers

	Type	Priorité
Enjeu	Lotissement	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.5.4.6.1 Scénario 7a : Réhabilitation du réseau

Nous proposons de réaliser un passage caméra et une réhabilitation des réseaux au niveau de ce secteur.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

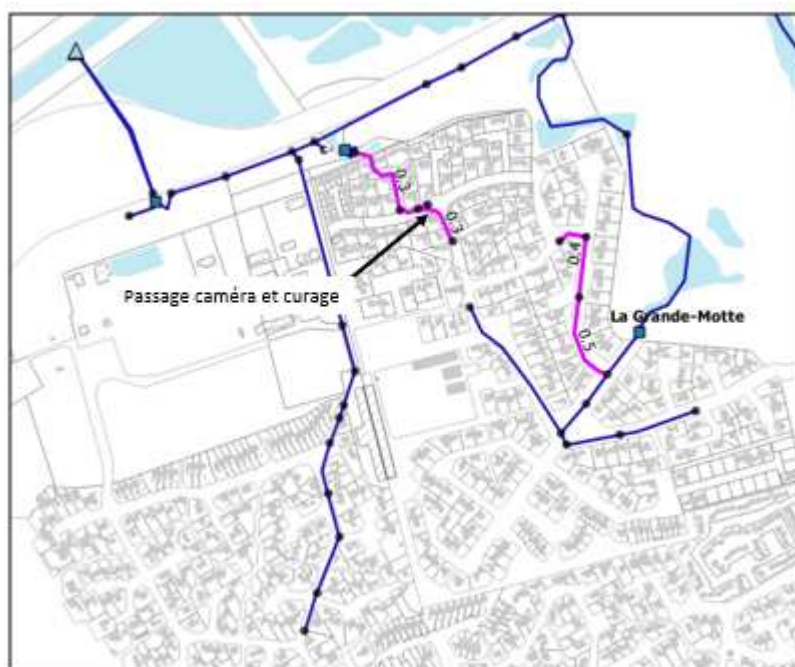


Figure 63: Aménagement scénario 7.a La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019.

Le montant estimatif des travaux est de 3k€HT

2.5.4.6.2 Scénario 7.b : Renforcement

Nous proposons ici de renforcer le réseau afin de permettre une meilleure évacuation pour les pluies de période de retour 2 ans et avec un faible volume débordé pour les pluies de période de retour 10 ans. A noter que les eaux de ce lotissement se rejettent dans un bassin de rétention. Celui-ci est relié directement à un fossé souvent en eau. L'évacuation de l'ensemble de ces eaux se fait soit vers le PR soit vers le Ponant.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

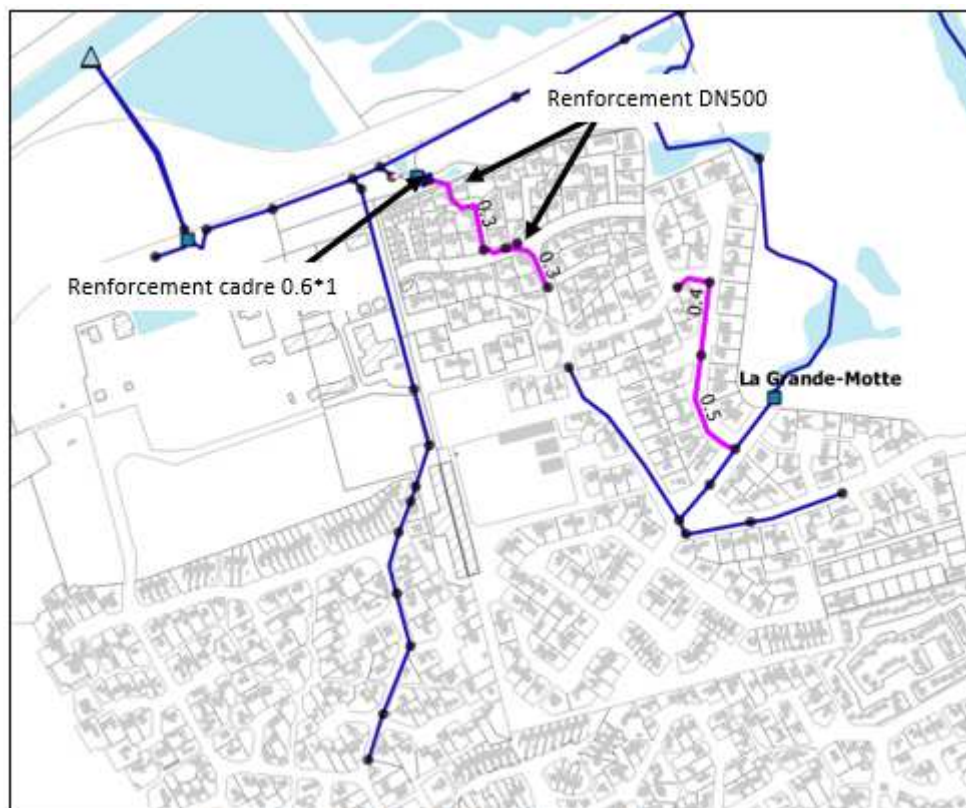


Figure 64: Aménagements scénario 7.b La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **moyen terme/ long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de :152k€HT

2.5.4.7 Secteur 8 : Haute Plage

2.5.4.7.1 Scénario 8.a : Renforcement

La commune a procédé à l'augmentation de la capacité de pompage du poste. Cela a permis de supprimer les débordements pour la période de retour 2 ans. Cependant, dès la période de retour 5 ans, des débordements sont possibles. Le tableau présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 29: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Haute Plage

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : RAS Pluie 5 ans : faible Pluie 10 ans : faible	P3

Nous proposons ici des travaux pour supprimer les débordements pour la période de retour 10 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

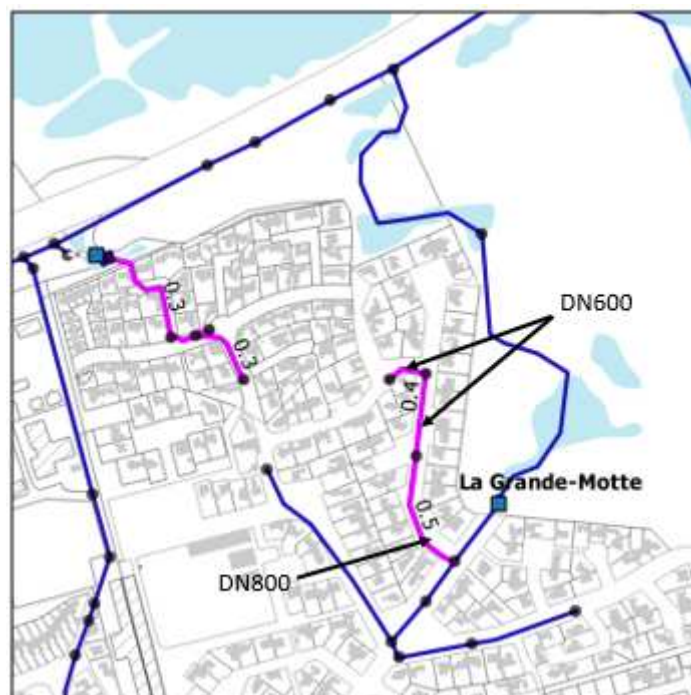


Figure 65: aménagement scénario 8.a La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **moyen terme/ long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 171k€HT

2.5.4.8 Secteur 9 : Quai Frédéric Mistral

2.5.4.8.1 Scénario 9.a : Renforcement

Le réseau le long de la rue Frédéric Mistral est insuffisant, avec de légers débordements pour une période de retour compris entre 5 et 10 ans, et d'autant plus importants que le niveau de la mer est haut. Le tableau présente les enjeux et la vulnérabilité sur le secteur :

Tableau 30: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Quai Frédéric Mistral

	Type	Priorité
Enjeu	Zone urbaine et zone d'activités	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : absence de débordement Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

Nous proposons ici un renforcement du réseau.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

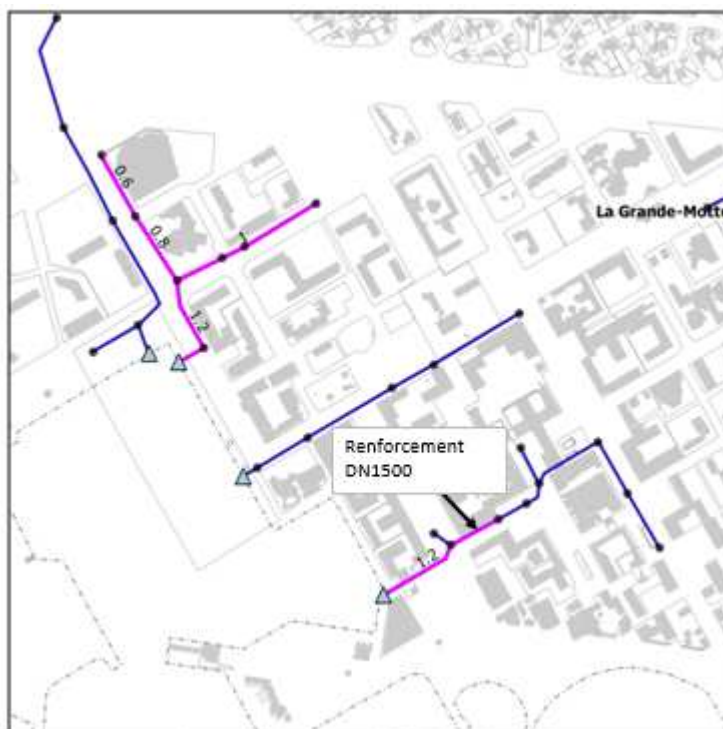


Figure 66:aménagement scénario 9a La Grande Motte

Cet aménagement permet de supprimer les débordements en cas d'un niveau de la mer à 0.5mNGF. En cas de niveau de la mer haut (1mNGF), des débordements sont possibles pour la pluie 10 ans.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5-10 ans**.

Le montant estimé est de :216k€HT

2.5.4.9 Secteur 10 : Quartier Canalette

Au niveau du secteur de la Canalette, la capacité de pompage a été augmentée. Cependant, les tronçons en amont sont insuffisants conduisant à des débordements dès la pluie 2 ans.

Le tableau suivant présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 31 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Canalette

	Type	Priorité
Enjeu	Zone urbaine	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : débordement important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.5.4.9.1 Scénario 10 a Renforcement

Nous proposons ici de renforcer la conduite rue Louis en DN 1500 et la conduite d'arrivée dans le PR en DN1800.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

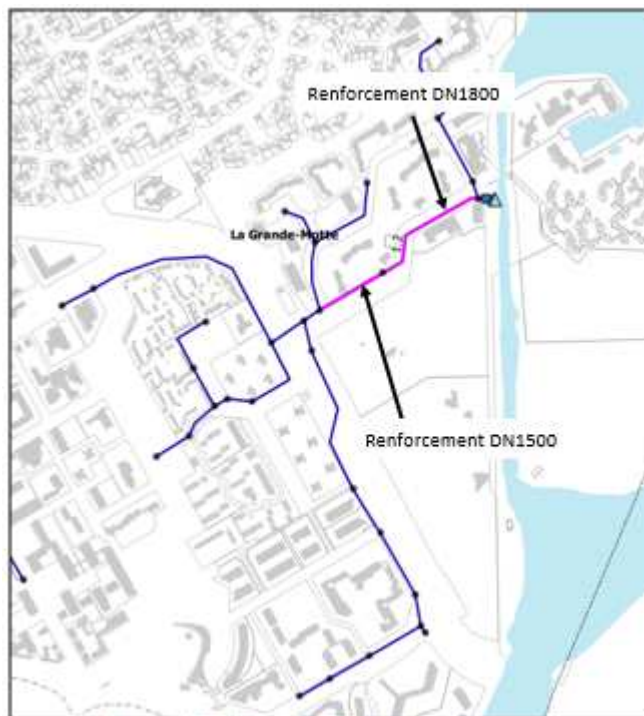


Figure 67: Aménagements scénario 10a La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de :431k€HT

2.5.4.9.2 Scénario 10b : Augmentation de la capacité du PR

Afin de supprimer les débordements pour la période de retour 10 ans, nous proposons d'augmenter la capacité du Pr à 10 000m³/h. Ces travaux doivent être réalisés après les travaux de renforcement du scénario 10.a.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

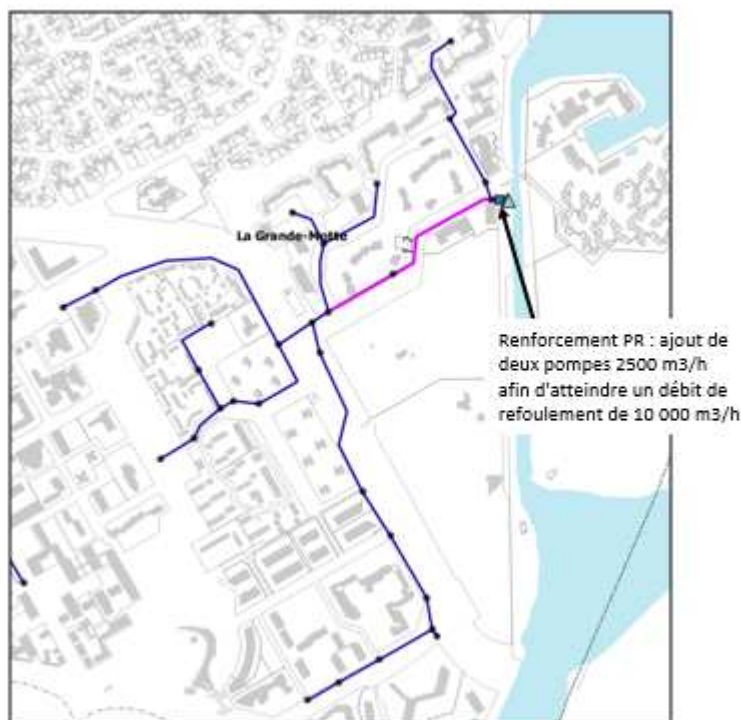


Figure 68: Aménagement scénario 10b La Grande Motte

Pour la pluie 10 ans des débordements faibles à l'amont du quartier sont toujours possibles.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 1/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 345k€HT

2.5.4.10 Secteur 11 : Quartier du Golf

2.5.4.10.1 Scénario 11.a : Création nouvel exutoire

Des débordements sont possibles au niveau du Golf en raison de l'insuffisance des réseaux. Rappelons que les collecteurs se déversent dans un bassin naturel qui est modélisé par des bassins de grand volume. Peu d'informations sont disponibles sur ce secteur.

Le tableau présente la synthèse des enjeux :

Tableau 32 : Analyse enjeux et vulnérabilité Quartier du Golf

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible à moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : moyen	P3

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Nous proposons ici de créer un nouvel exutoire et de renforcer le réseau existant comme présenté ci-dessous. Il a été pris en compte pour cet aménagement un niveau de l'étang à 0.5mNGF pour la pluie 5 ans et 1 mNGF pour la pluie 10 ans.

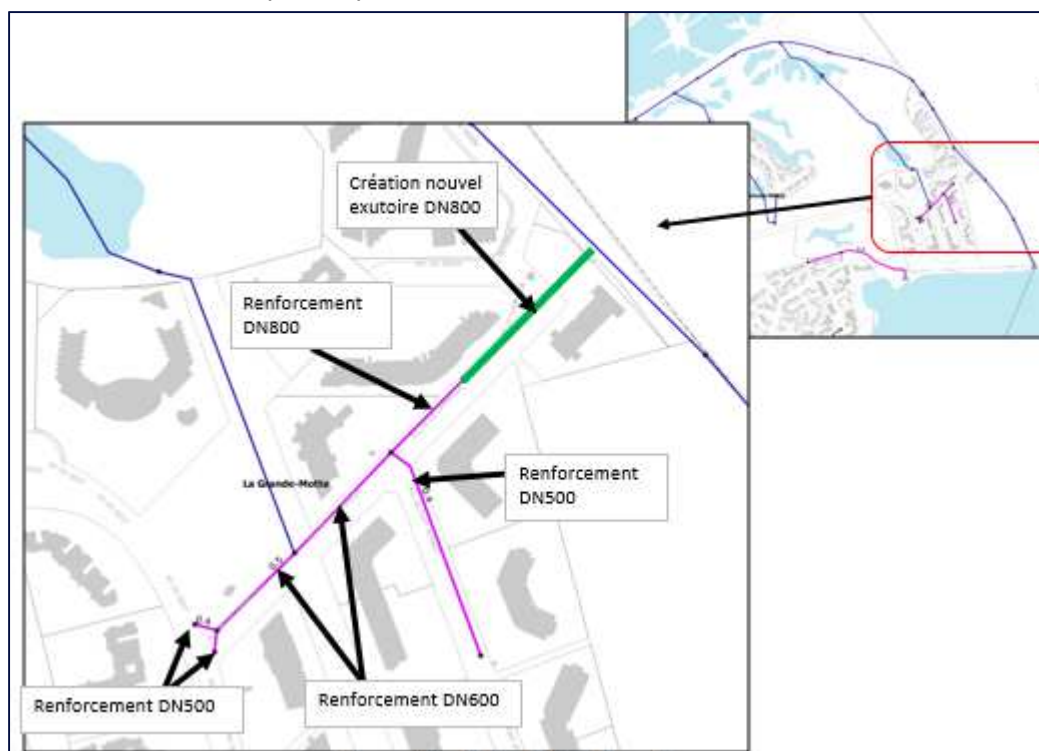


Figure 69: aménagement scénario 11a La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 358k€HT



A noter

Dans le cadre du précédent SDEP, il avait été étudié une piste d'aménagement afin de limiter le niveau d'eau atteint dans le fossé nord en s'affranchissant du niveau de la canalette par la mise en place d'une vanne martelière et en redimensionnant le PR des Villas. En raison du coût important de ces travaux, cet aménagement n'a pas été retenu.

2.5.4.11 Secteur 12 : Secteur Ponant

Les eaux de ce secteur se rejettent dans un DN800 qui est insuffisant. Des débordements sont possibles dès la période de retour 2 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Afin d'améliorer l'évacuation des eaux pluviales, la commune a lancé un curage du réseau. Cependant, le curage est impossible sur une partie du réseau.

Le tableau présente la synthèse des enjeux :

Tableau 33: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Ponant

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible à moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P3

2.5.4.11.1 Scénario 12a : Réhabilitation

Nous proposons dans un premier temps le fraisage des dépôts dans la conduite afin de vérifier son état structurel.

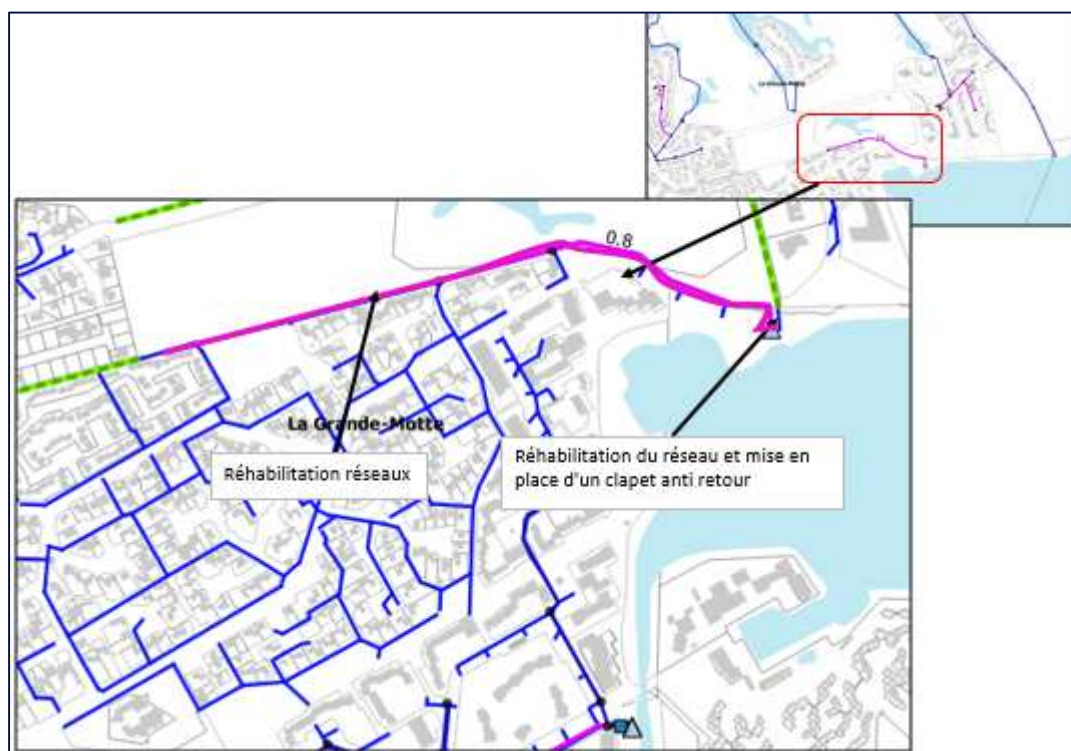


Figure 70: aménagement scénario 12a La Grande Motte

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de :126k€HT

2.5.4.11.2 Scénario 12b : Renforcement

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Nous proposons de renforcer le collecteur en DN1200. Ce renforcement permettra de supprimer les débordements jusqu'à la pluie de période de retour entre 5 et 10 ans. Le niveau de l'étang pris en compte est de 0.5mNGF pour 5 ans et 1 mNGF pour 10 ans.



Figure 71: Aménagement scénario 12b La Grande Motte

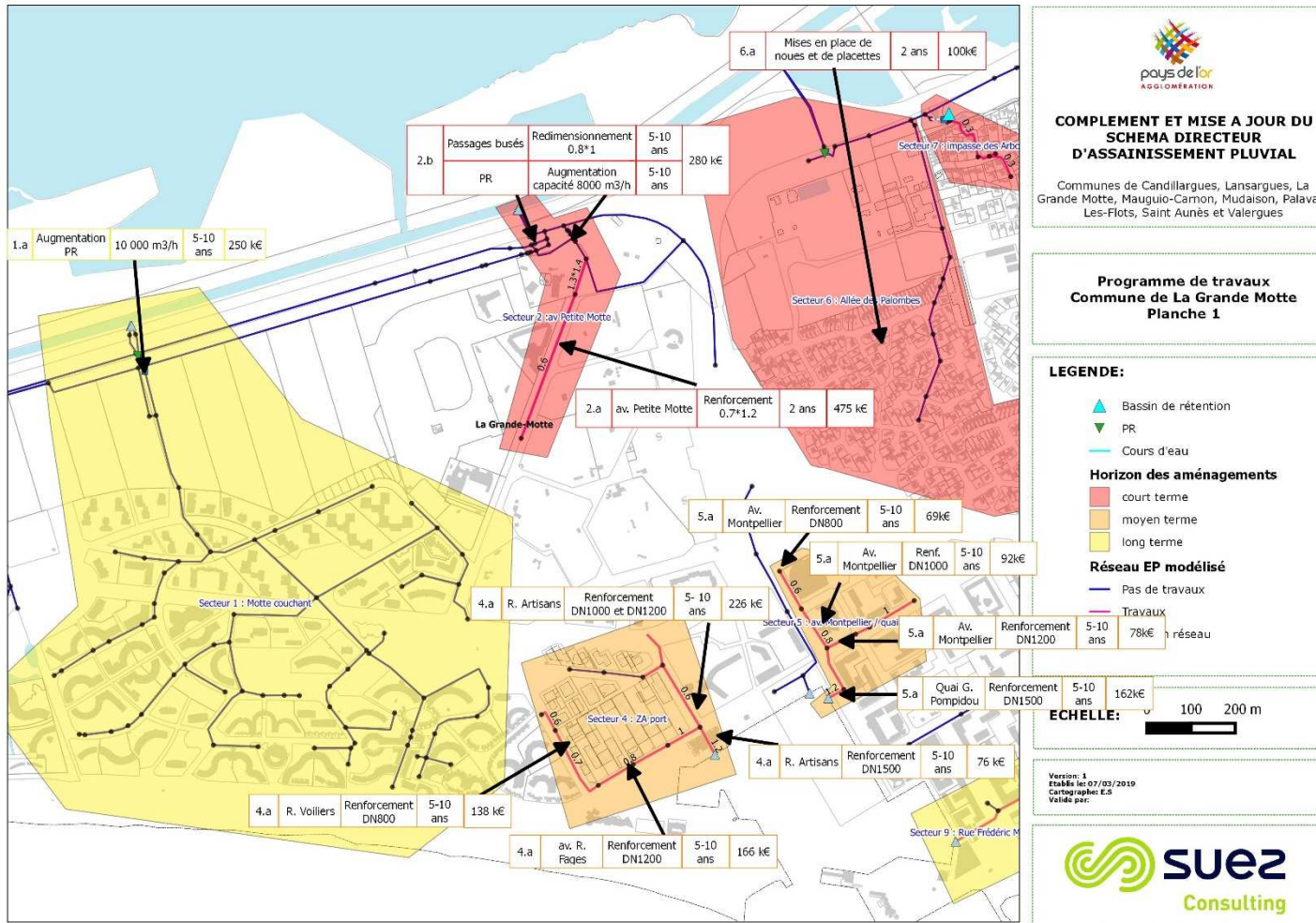
Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de :481k€HT

2.5.5 Synthèse des aménagements retenus

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements
Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales
 Phase 2 : Proposition d'aménagements



Secteurs prioritaires :

- Petite Motte
- Quartier des Villas

Projets à portée qualitative :

- Projet Ville Port – désimperméabilisation prévue
- Secteur Palombes – Poursuite de la mise en place de noues et placettes drainantes

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

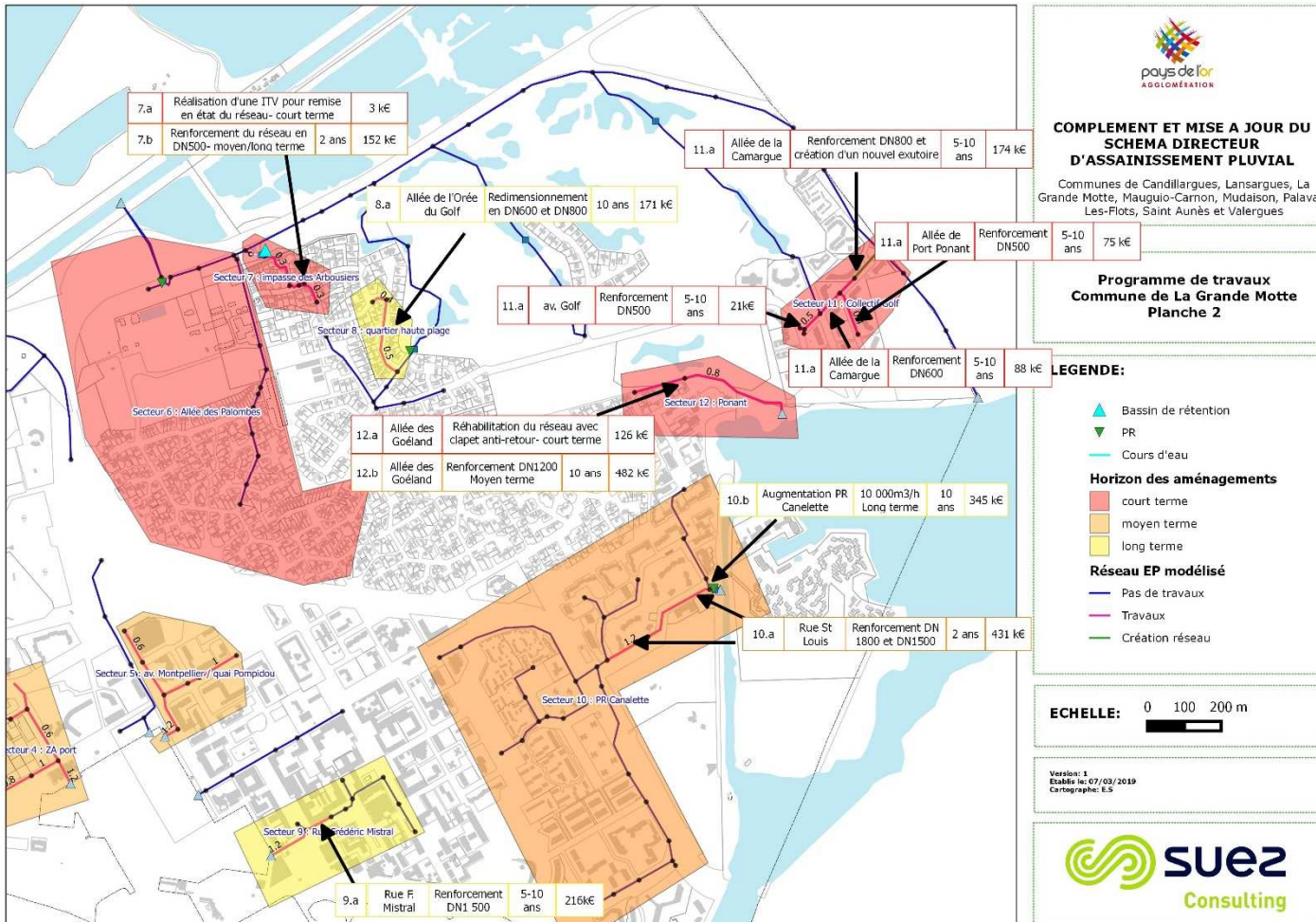


Figure 72: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de La Grande Motte

Secteurs prioritaires :

- Ponant
- Golf
- Impasse des Arbousiers

Projets à portée qualitative :

- Poursuite de la mise en place de noues et placettes drainantes dès que possible (exemple sur secteur 6)

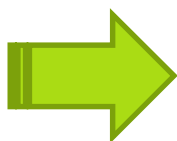
Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 34: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de La Grande Motte

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Petite Motte	10 ans	Renforcement réseau et PR	756 k€	1343 1698K€
	Quartier des Villas	2 ans	Mise en place de noues + placettes drainantes	100 k€	
	Golf	5-10 ans	Renforcement et création d'un nouvel exutoire	358k€	
	Ponant	5-10 ans	ITV avec fraisage et clapet (+ renforcement)	126-481 k€	
	Arbousiers	2 ans	ITV et remise en état (+ renforcement collecteur)	3 k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Zone du port, avenue de Montpellier, arboursier	5-10 ans	Renforcement des réseaux	1160 K€	1 590K€
	Canalette	2 ans	Renforcement collecteur amont	430k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Motte couchant + quartier canalette	10 ans	Augmentation PR	595k€	982 K€
	Quartier haute plage + quai F. Mistral	10 ans	Renforcement collecteur	387k€	



Investissement total sur 20 ans : 4 à 4.3 M€HT

2.6 Mauguio

2.6.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante rappelle le diagnostic réalisé en phase 1 :

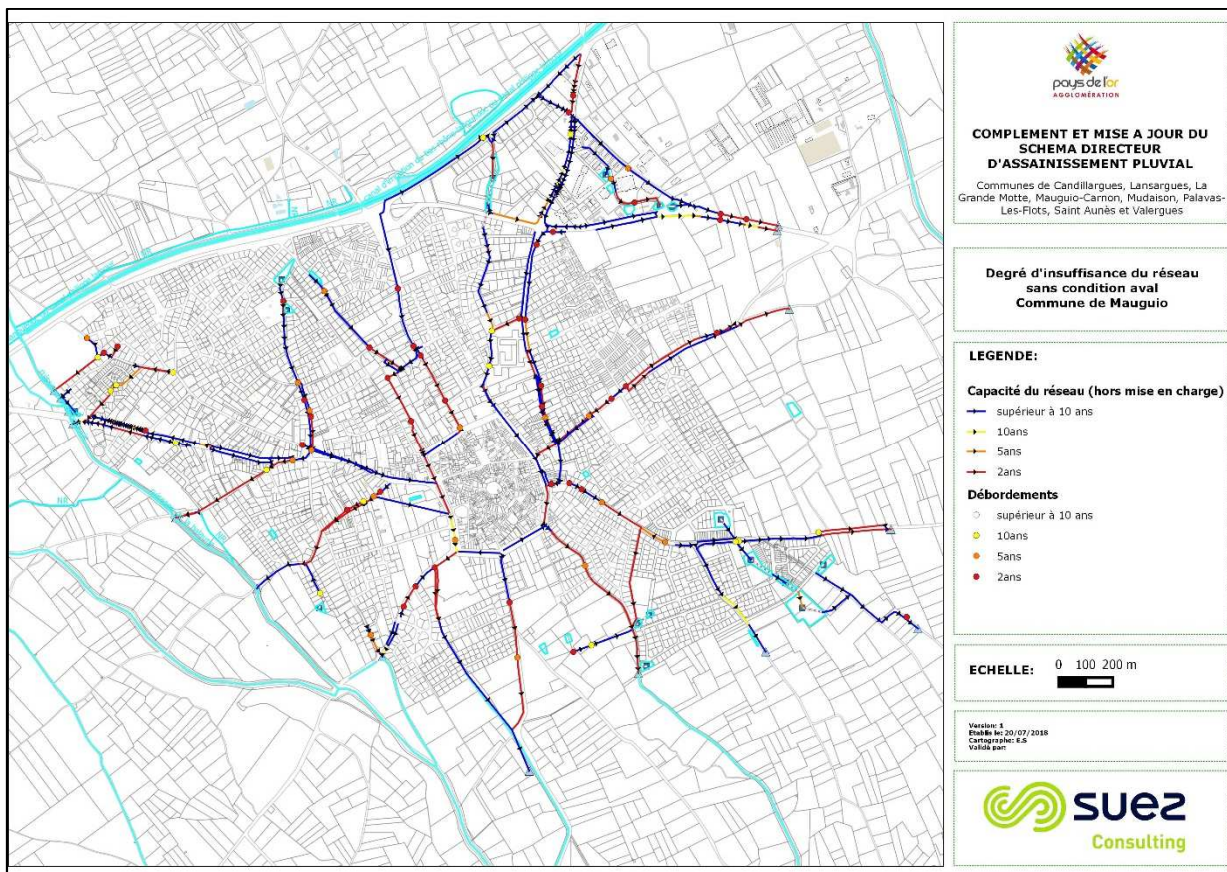


Figure 73: Carte des insuffisances réseau de Mauguio

Le diagnostic a mis en avant les points suivants :

- Présence de nombreux maillages et de siphons
- Le niveau des cours d'eau (Balaurie) a conduit la commune à mettre en place des PR
- Font de Mauguio : mauvaise évacuation des eaux pluviales

2.6.2 Proposition de travaux des anciennes études

La carte suivante rappelle les travaux proposés dans l'ancien SDEP réalisé par BEMEA en 2012 et dans l'étude hydraulique sur la font de Mauguio réalisée en 2016-2017 par Ingérop.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

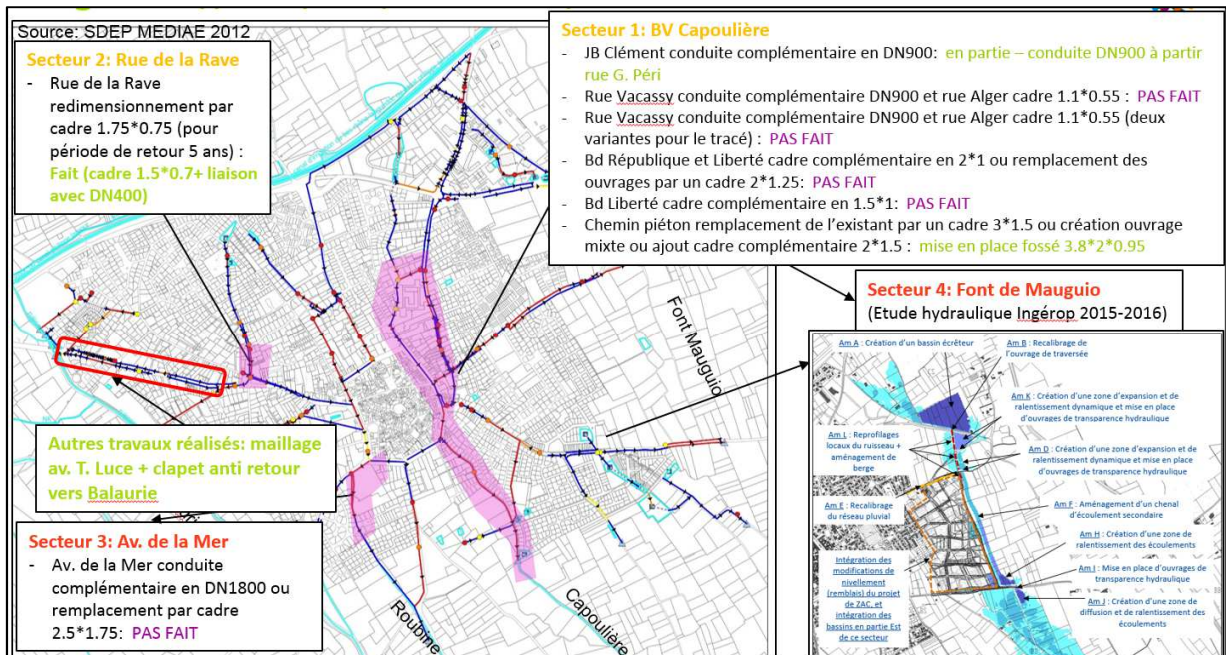


Figure 74: Carte des travaux préconisés dans les anciennes études sur Mauguio

La commune nous a indiqué que les travaux au niveau de la rue Vacassy ne sont pas faisables en raison de l'encombrement du sous-sol.

2.6.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

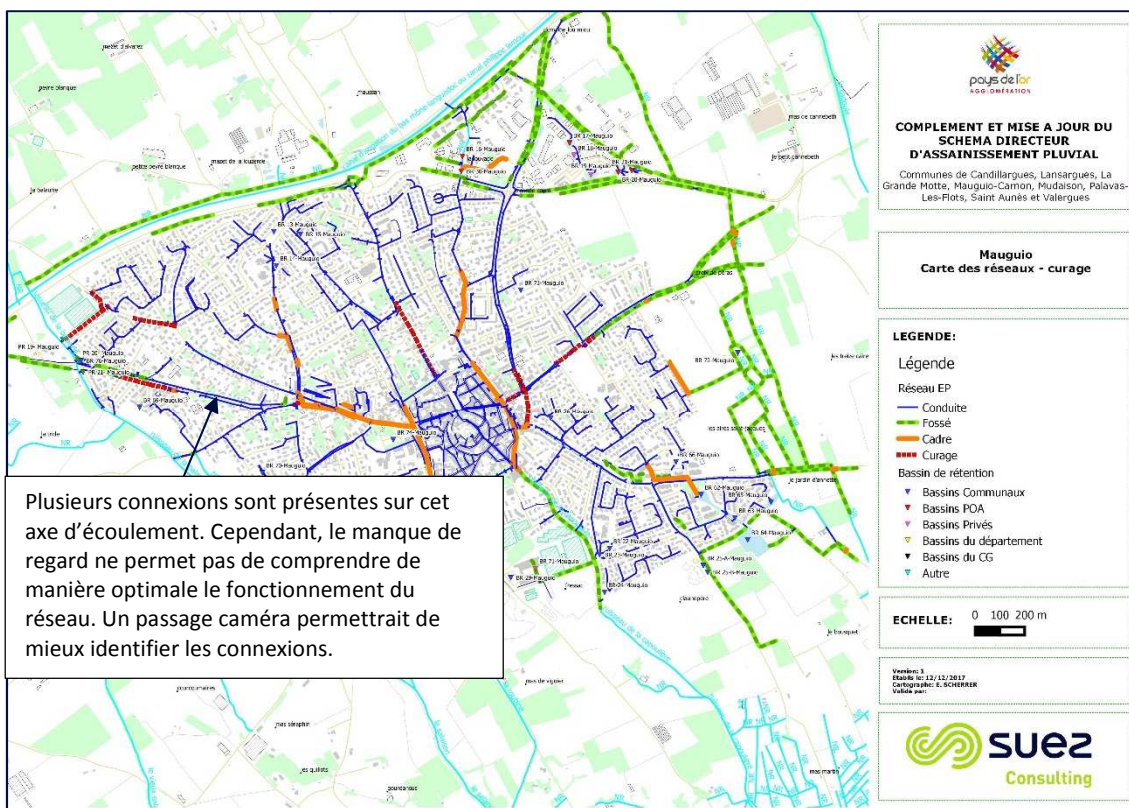


Figure 75: Curage Mauguio

Il est préconisé le curage de 1610 ml de réseau.

2.6.4 Etude de scénarii

A noter

L'ensemble des scénarii (sauf indiqué) ne prennent pas en compte le niveau d'eau des cours d'eau dans lesquels se rejettent les eaux pluviales.

2.6.4.1 Secteur 1 : BV Capoulière

Des travaux ont été réalisés sur le Boulevard Jean Baptiste Clément afin de remplacer le DN400 existant par un DN900. Malgré ces travaux, des débordements sont toujours possibles en particulier sur la rue d'Alger et vers l'avenue Georges Brassens.

Le tableau suivant présente les enjeux sur le secteur :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 35 : analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Capoulière

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation, voirie	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

2.6.4.1.1 Scénario 1.a : Renforcement pour la pluie de période de retour entre 2 et 5 ans

La commune nous a indiqué que l'encombrement du sous-sol ne permet pas d'envisager des travaux sur la rue Vacassy. De ce fait, il nous a été demandé de tester la mise en place d'un collecteur complémentaire sur le boulevard de la Liberté et au niveau de la rue d'Alger.

Nous avons testé la mise en place de :

- Cadre bd de la liberté 1*2
- Reprendre le collecteur cadre haut rue Alger et bas rue Alger

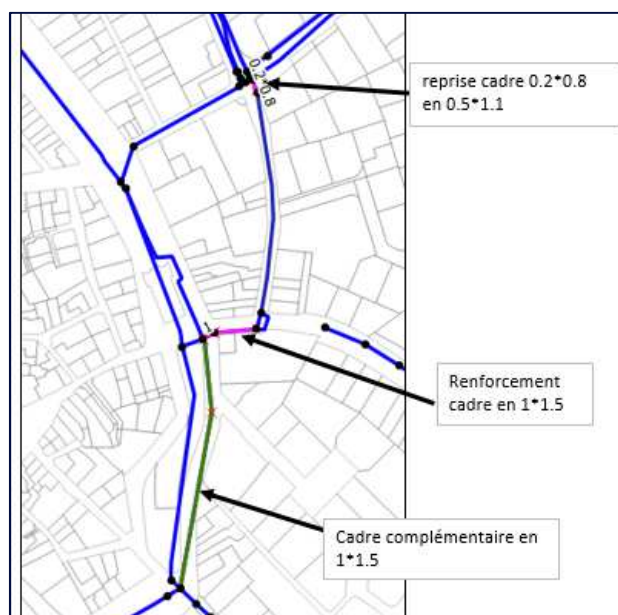


Figure 76: Aménagement Scénario 1.a Mauguiou

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 à 5 ans**.

Le montant estimé est de : 299 k€HT

Ces travaux permettent de limiter les débordements au niveau de la rue Vacassy mais des débordements sont toujours possibles en avant au niveau du chemin piéton et d'autant plus lorsque le niveau de la Capoulière est haut (dès la période de retour 2 ans).

La commune a indiqué que des travaux récents ont été réalisés au niveau du secteur piéton (cadre ouvert) et les débordements peuvent être acceptés.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.6.4.1.2 Scénario 1.b : Renforcement pour la pluie de période de retour 5 à 10 ans

Ce scénario est une variante du scénario 1.a

Nous proposons dans ce scénario de renforcer une partie du réseau et de mettre en place un cadre complémentaire comme décrit ci-dessous :

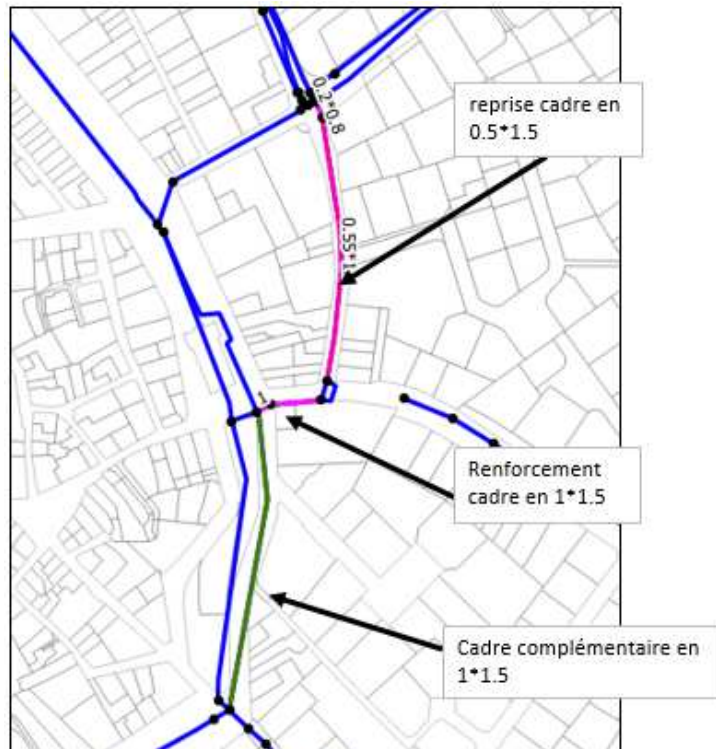


Figure 77: Aménagement scénario 1.b Mauguio

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 503 k€HT

Ces travaux permettent de limiter les débordements au niveau de la rue Vacassy mais des débordements sont toujours possibles en avant au niveau du chemin piéton et d'autant plus lorsque le niveau de la Capoulière est haut (dès la période de retour 2 ans).

La commune a indiqué que des travaux récents ont été réalisés au niveau du secteur piéton (cadre ouvert) et les débordements peuvent être acceptés

2.6.4.1.3 Scénario 1.c : Travaux complémentaires scénario 1.b

Nous proposons des aménagements complémentaires au scénario 1.b afin de supprimer les débordements au niveau du Carrefour Saut du Loup.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

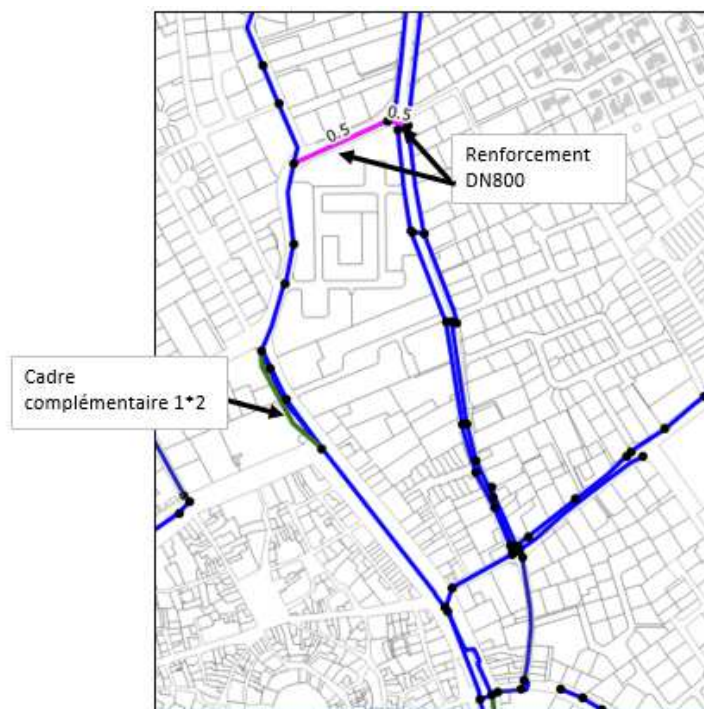


Figure 78: Aménagement Scénario 1.c Mauguio

Ce scénario doit être réalisé après avoir réalisé les aménagements prescrits dans le scénario 1.b.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 360 k€HT



La commune nous a indiqué que des débordements au niveau du chemin piéton peuvent être acceptés. Les scénarii proposés ci-dessous supposent des débordements au niveau du chemin piéton. S'il est choisi de réaliser les scénarii 1.b et 1.c, les débordements au niveau du chemin piéton peuvent être importants et il serait nécessaire d'augmenter la capacité de l'exutoire (non étudié ici).

2.6.4.2 Secteur 2 : rue de la Rave

Au niveau de ce secteur, la commune a mis en place un cadre complémentaire avec des connexions avec le cadre existant. La commune indique que les problèmes de stagnation d'eau sont situés plus en aval au niveau de l'intersection rue Peyre et rue de la Rave (voir ci-dessous) :



Figure 79: Localisation creux de la Masque

Des travaux sont proposés plus en aval au niveau de l'av de la Mer (secteur 3). Ces travaux permettront de limiter les débordements sur secteur. En complément les travaux proposés Secteur 7, permettent d'améliorer l'évacuation des eaux vers la Balaurie.

2.6.4.3 Secteur 3 : Av. de la Mer

Des débordements sont possibles sur ce secteur dès la pluie 2 ans notamment au niveau du collège. Il s'agit d'un axe principal pour l'évacuation des eaux pluviales de la partie Ouest de la commune. Le tableau présente l'analyse des enjeux sur ce secteur :

Tableau 36: Analyse enjeu/aménagement secteur Av. de la Mer

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation, établissement public	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.6.4.3.1 Scénario3.a : noues au niveau du collège

La commune nous a demandé de regarder l'impact de la mise en place d'un canal rectangulaire au niveau du collège afin de récupérer par surverse, une partie des eaux des collecteurs existants. La carte ci-dessous présente les aménagements testés :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

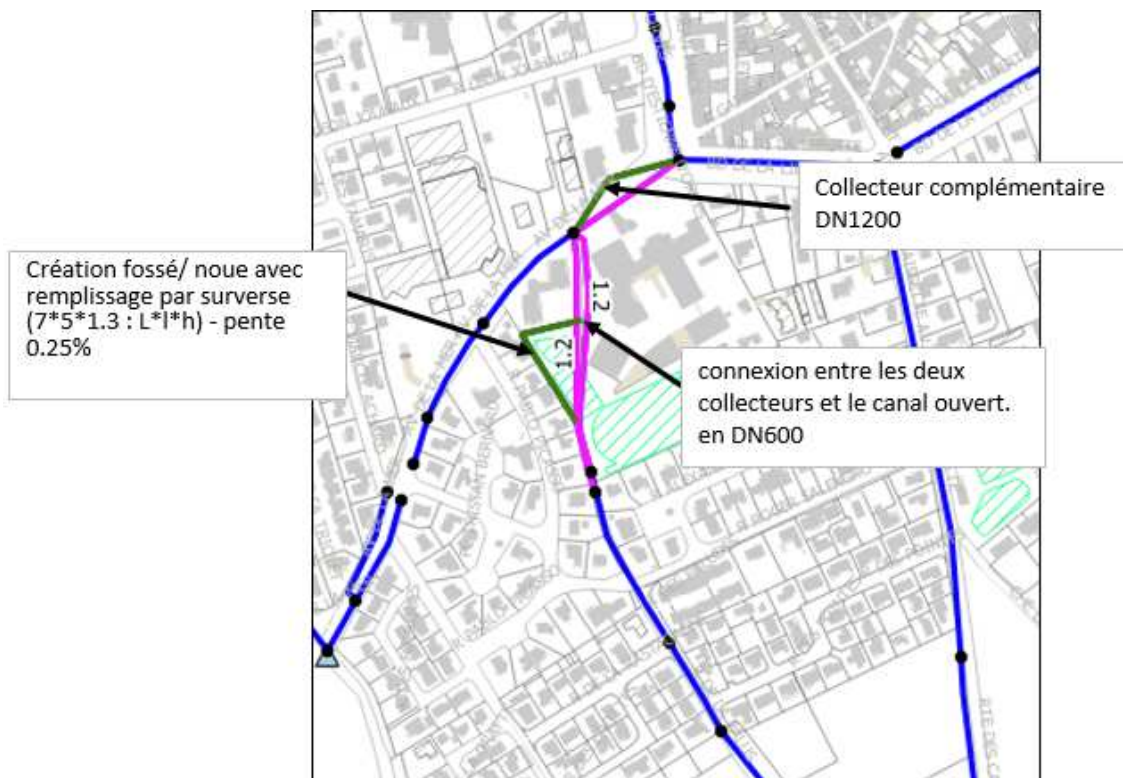


Figure 80: Aménagements scénario 3.a Mauguio

Cet aménagement ne permet pas de supprimer la totalité des débordements. En effet, les collecteurs à l'aval du cadre et du collège sont insuffisants.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 à 5 ans (sans condition aval)**.

Le montant estimé est de : 151 k€HT

En cas de niveau eau dans la roubine (2.3mNGF) des débordements faibles sont possibles au niveau de la jonction rue des Cabanes et rue de la Palus.

2.6.4.3.2 Scénario 3.b : Renforcement

Nous avons ici étudié la possibilité de mettre en place un canal rectangulaire ouvert au niveau du collège de 5m de large qui serait alimenté par surverse des collecteurs existants. Afin de solliciter au mieux ce cadre, nous avons testé la mise en place d'une conduite en amont en DN1200 permettant d'amener les eaux jusqu'à ce cadre.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

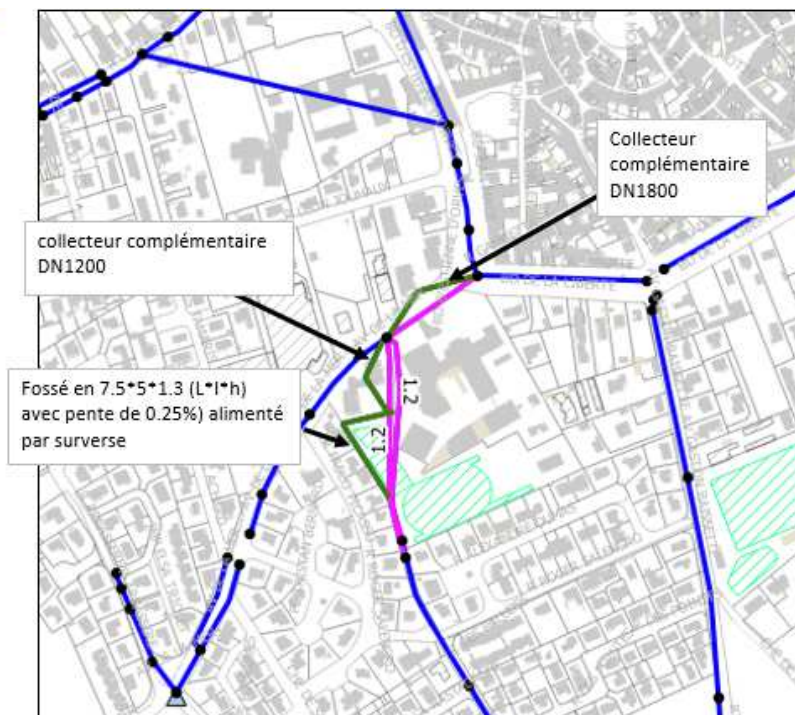


Figure 81 : Aménagements scénario 3.b Mauguio

Ce scénario permet de stocker une partie des eaux dans le cadre. Cependant, l'insuffisance des cadres à l'aval conduit toujours à des débordements possibles.

Il s'agit d'une variante du scénario 3.a qui permet d'amener plus d'eau au niveau du cadre.

En cas de niveau eau dans la Roubine (2.3mNGF) des débordements faibles sont possibles au niveau de l'avenue de la Mer pour la période de retour 5 ans et au niveau de l'intersection rue de la Palus et route des Cabanes. Ces aménagements ne permettent pas de supprimer les débordements route des Cabanes.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 ans**.

Le montant estimé est de : 271 k€HT

2.6.4.3.3 Scénario 3.c : Renforcement

Nous reprenons ici les travaux proposés dans le cadre du précédent SDEP : collecteur complémentaire av. de la Mer et au niveau du collège :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

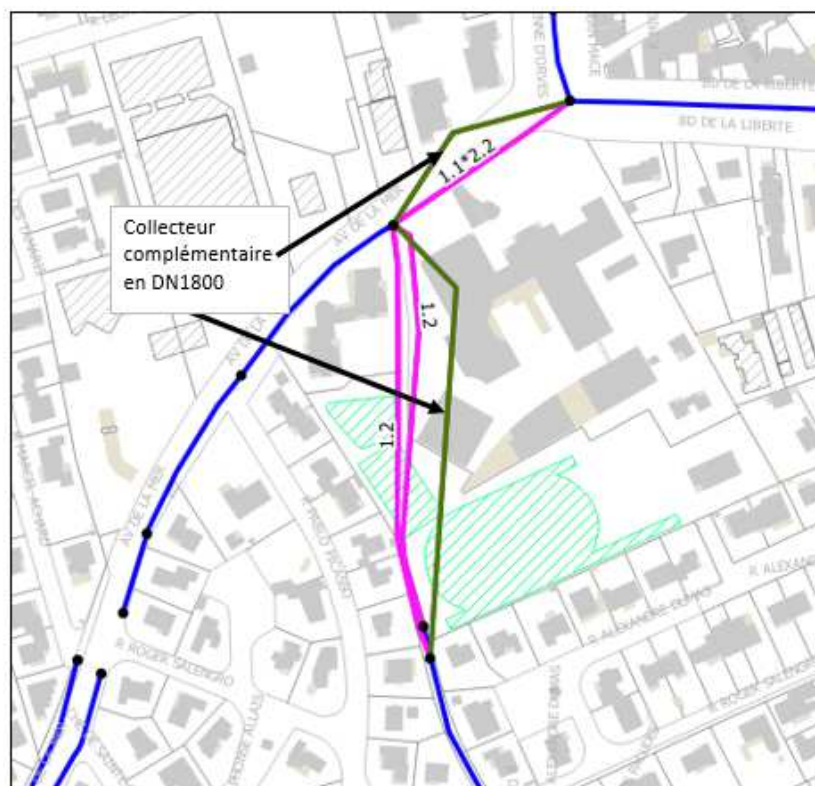


Figure 82: Aménagements Scénario 3.c Mauguio

Ce scénario est complémentaire des scénarii 3.a et 3.b. En prenant en compte un niveau d'eau de 2.3mNGF à l'exutoire de la Capoulière, nous constatons que des débordements sont possibles au niveau de l'intersection Rue de la Palus et Route des Cabanes.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COFIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 430 k€HT



A noter

Une autre possibilité peut être de récupérer les eaux uniquement du collège dans le cadre et de les infiltrer. Pour cela, une étude de sol serait nécessaire.

2.6.4.4 Secteur 4 : Font de Mauguio

La commune de Mauguio a lancé une étude hydraulique sur le secteur Font de Mauguio qui est ouvert à l'urbanisation. L'étude, réalisée par Ingérop en 2016-2017, propose des aménagements permettant de résoudre les désordres existants et de mettre en place des mesures compensatoires suite à l'urbanisation prévue.

Le tableau suivant présente les enjeux sur la zone :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 37: Analyse enjeu/vulnérabilité Font de Mauguio

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation, voirie	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

Les aménagements proposés sont ceux prescrits dans le cadre de cette étude hydraulique.

2.6.4.4.1 Scénario 4.a : Recalibrage et bassin d'écrêtement

La figure ci-dessous présente les aménagements prescrits dans l'étude hydraulique réalisée par INGEROP :

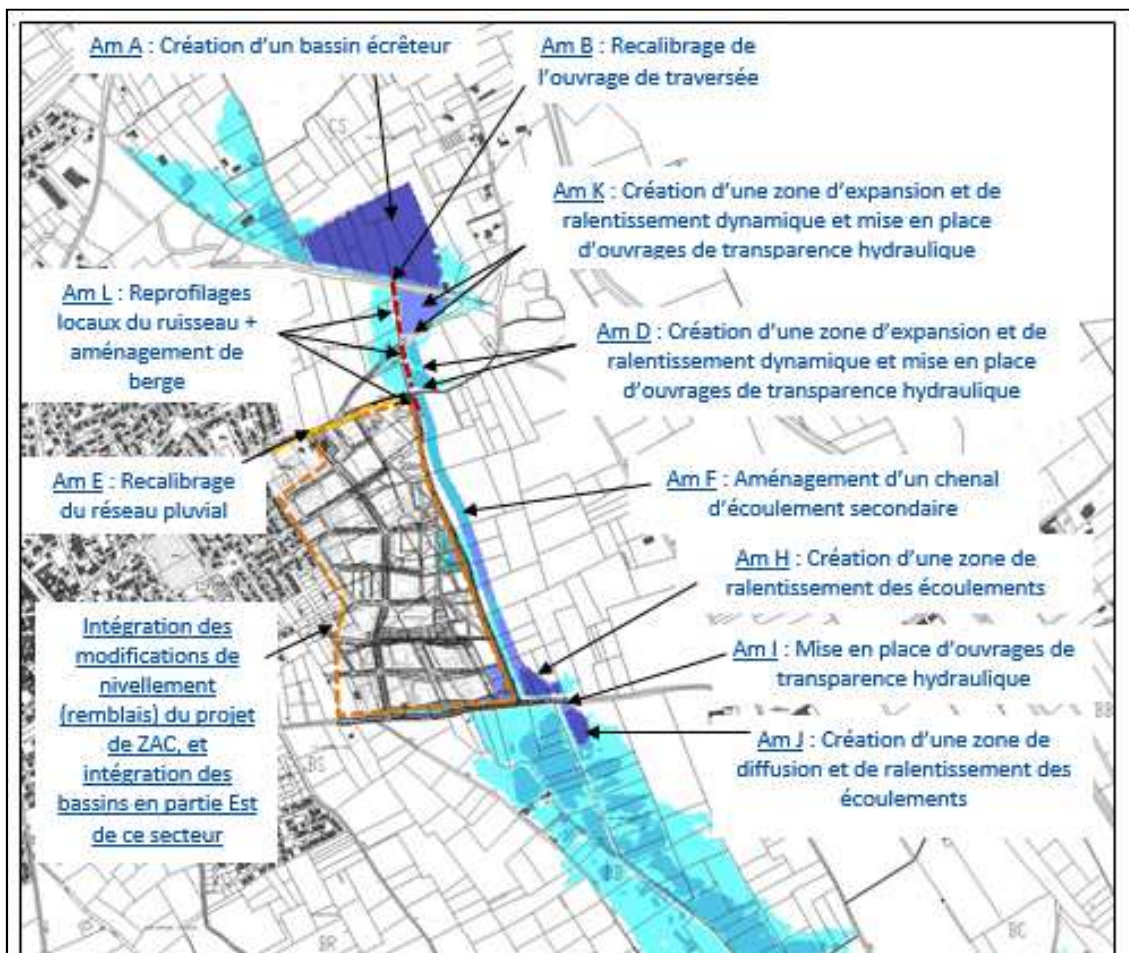


Figure 83: Aménagements scénario 4.a Mauguio

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour supérieure à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 5 600 k€HT

Ces travaux seront pris en compte dans le cadre de l'aménagement de la zone.

2.6.4.5 Secteur 5 : Rue du 8 mai

Des débordements au niveau de ce secteur sont possibles dès la pluie de période de retour 2 ans. Les eaux de ce secteur rejoignent l'avenue de la Mer.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux de ce secteur :

Tableau 38: Analyse enjeu/vulnérabilité Rue du 8 mai

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1



Les aménagements proposés par la suite doivent être réalisés après les travaux au niveau de l'avenue de la Mer.

2.6.4.5.1 Scénario 5.a : Renforcement

Nous proposons ici des renforcements au niveau de ce secteur :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

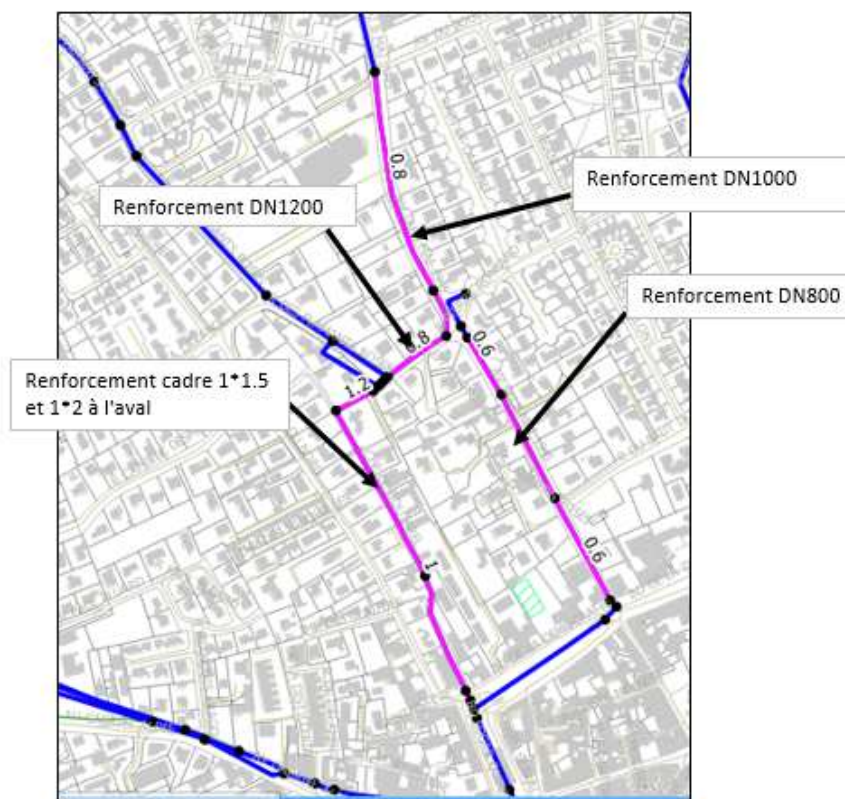


Figure 84: Aménagements scénario 5.a Mauguio

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 1 125 k€HT

La prise en compte d'un niveau d'eau dans la Capoulière haut conduit à des débordements au niveau de la rue de la Palus et route des Cabanes.

2.6.4.6 Secteur 6 : Louvade

Au niveau de la ZAC de la Louvade, plusieurs fossés permettent d'évacuer les eaux soit vers la font de Mauguio soit vers l'av. Jean Baptiste Clément. Des débordements sont possibles dès la période de retour 2 ans au niveau du chemin des Tamaris.

Le tableau suivant présente les enjeux sur ce secteur

Tableau 39: Analyse enjeu/vulnérabilité ZAC de la Louvade

	Type	Priorité
Enjeu	Chemin	P3
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : moyen à important Pluie 10 ans : important	P2

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.6.4.6.1 Scénario 6.a : Création cadre

Deux points de débordements sont possibles au niveau de ce chemin :

- A l'Est vers la Font de Mauguio : les travaux proposés dans le scénario 4.a permettront d'améliorer le fonctionnement hydraulique et une meilleure évacuation des eaux pluviales
- A l'Ouest à l'intersection chemin des Tamaris et Route de Baillargues : un fossé récupère un petit bassin versant rural. Cependant, ce fossé ne possède pas d'exutoire au niveau chemin des Tamaris. Nous proposons donc un cadre permettant aux eaux de rejoindre le fossé chemin de Baillargues au Sud.

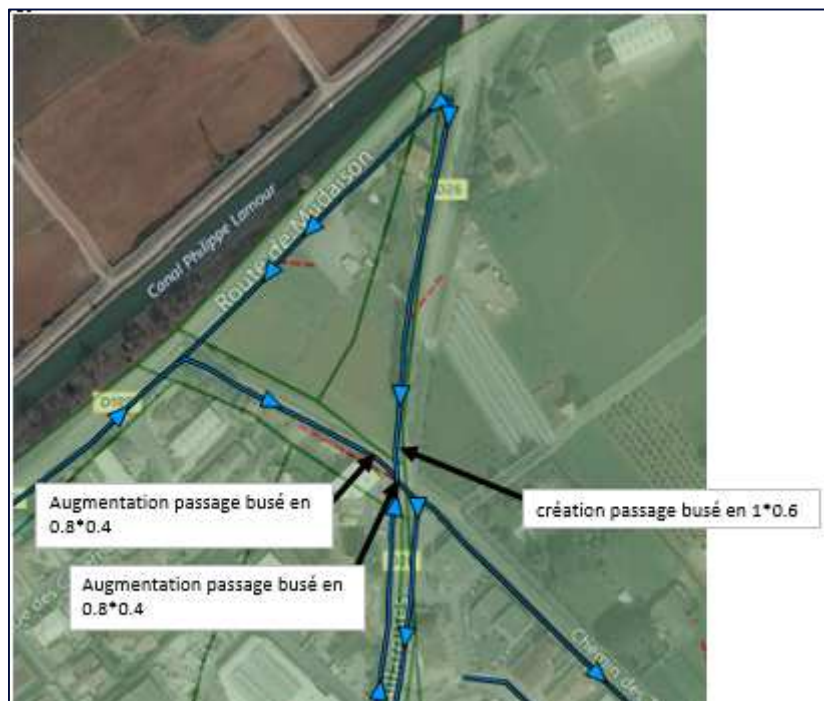


Figure 85: Aménagement Scénario 6.a Mauguio

Ce scénario n'a pas été retenu

Le montant estimé est de : 80 k€HT

2.6.4.7 Secteur 7 : Chemin Peyre Blanche

Des travaux ont été réalisés sur le secteur Rave : création cadre avec des interconnexions entre les deux cadres.

Des débordements sont toutefois possibles en aval au niveau du chemin du Peyre. En effet, à ce niveau-là les eaux s'évacuent préférentiellement vers le boulevard E. d'Orves et l'av de la mer. Ces débordements seront diminués grâce aux travaux sur l'avenue de la Mer (scénario 1.c) mais restent toujours possibles.

Le maillage présent en DN300 entre le chemin Peyre et le chemin des Peupliers permet de délester les eaux du secteur vers la rue des peupliers, dont l'exutoire est la Balaurie.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 86: Insuffisance secteur chemin de Peyre Mauguio

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 40: analyse enjeu/vulnérabilité Secteur Chemin Peyre

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1



Les aménagements proposés sur ce secteur sont à réaliser après les travaux sur l'avenue de la Mer.

2.6.4.7.1 Scénario 7.a : Renforcement

Le scénario ici consiste à évacuer les eaux du secteur creux du masque en améliorant l'évacuation des eaux du secteur peuplier vers la Balaurie. Ces travaux nécessitent un renforcement au niveau du Chemin Peyre et au niveau chemin des Peupliers.

Rappelons qu'en cas de niveau haut de la Balaurie les eaux ne peuvent plus être évacuées. De ce fait, nous proposons la mise en place d'un poste de relevage.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

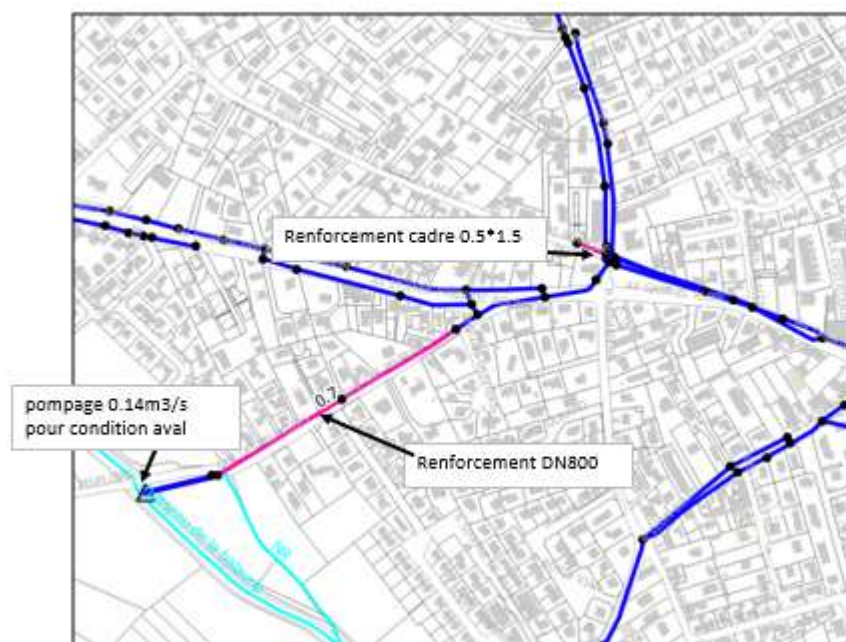


Figure 87: Aménagement scénario 7.a Mauguio

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 432 k€HT

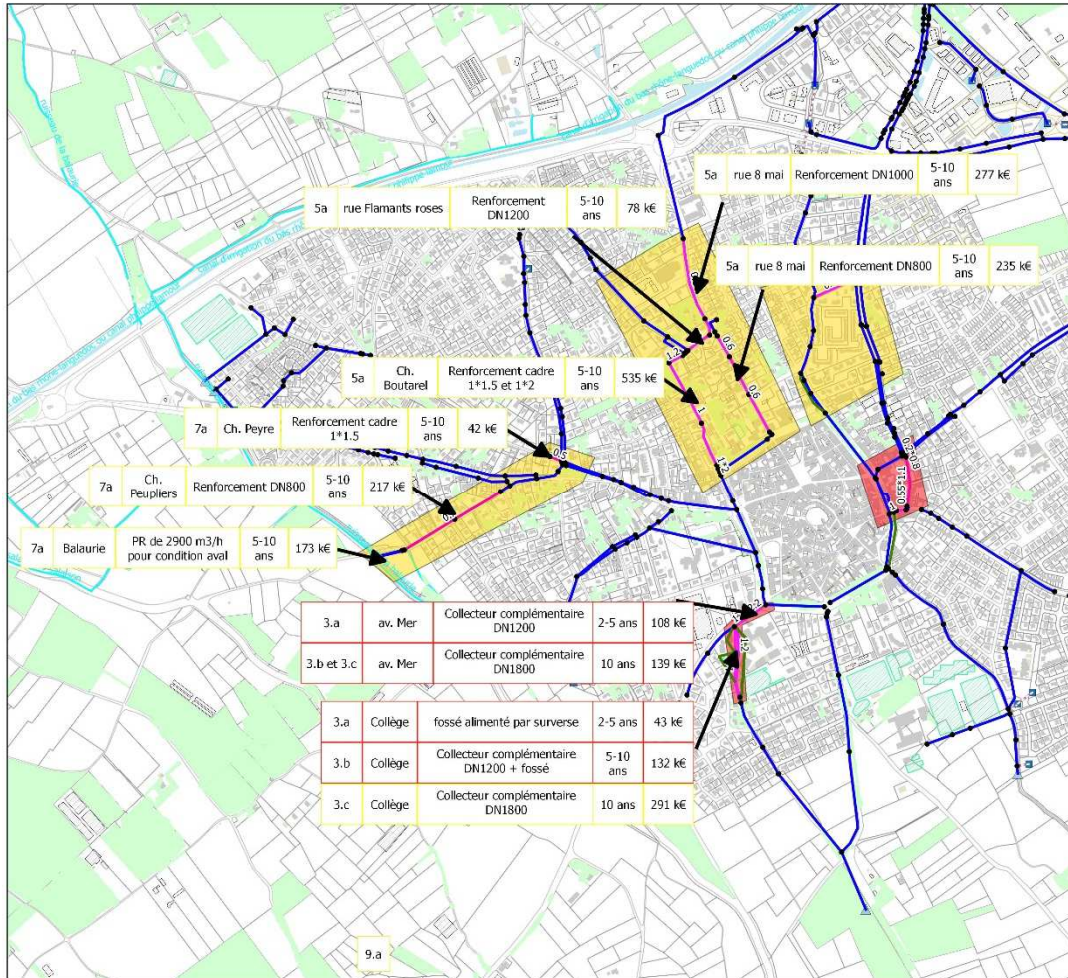
2.6.5 Synthèse des aménagements

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements




COMPLEMENT ET MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL
Communes de Candillargues, Lansargues, La Grande Motte, Mauguio-Carnon, Mudaison, Palavas-Les-Flots, Saint Aunès et Valergues

**Programme de travaux
Commune de Mauguio
Planche 1**

LEGENDE:

- ▲ Bassin de rétention
- Cours d'eau

Horizon des aménagements

- court terme
- moyen terme
- long terme

Réseau EP modélisé

- Pas de travaux
- Travaux
- Création réseau

ECHELLE: 0 100 200 m

Version: 1
Établi le: 01/02/2019
Cartographe: E.S



Secteurs prioritaires :

- Avenue de la mer – collège

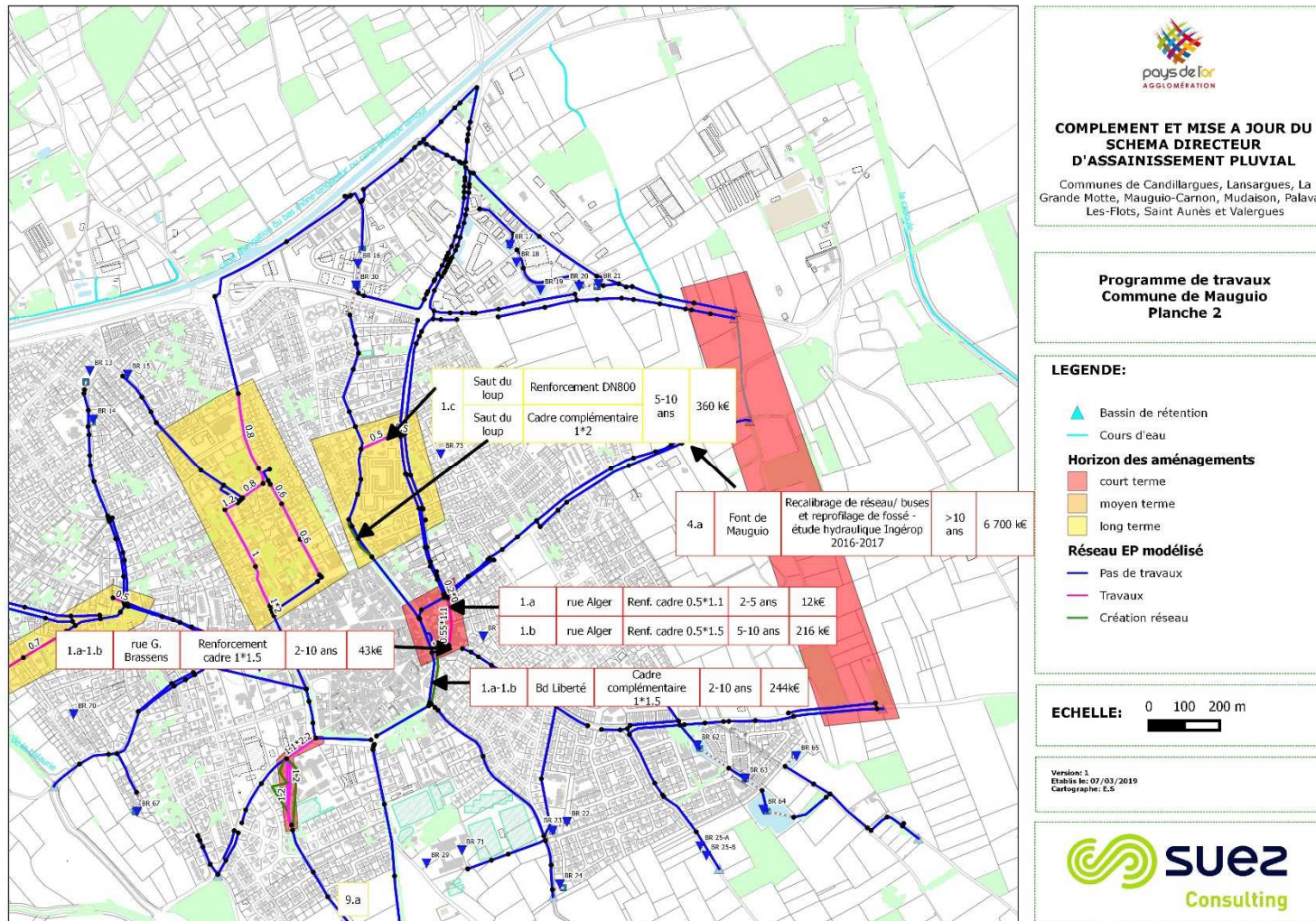
Projets à portée qualitative :

- Mise en place d'une nouvelle végétalisée – secteur collège

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Secteurs prioritaires :

- Alger – boulevard liberté
- Avenue de la mer – collège
- Font de Mauguio

Projets à portée qualitative :

- Réaménagement des exutoires pluviaux vers Font de Mauguio

Figure 88: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Mauguio

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 41: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mauguio

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	Rue Alger - liberté	5-10 ans	Renforcement Rue Alger + création d'un cadre complémentaire bd de la liberté	299 à 503 K€	450 à 933 K€
	Avenue de la mer	2 – 10 ans	Collecteur complémentaire avenue de la mer + collègue	151 à 430 k€	
	Font de Mauguio	10 ans	Programme de travaux étude 2017 (ingérop)	5 600 K€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Rue Alger - liberté	10 ans	Renforcement Rue du saut du loup	360 K€	
LONG TERME (10-20 ans)	Rue du 8 Mai	5-10 ans	Renforcement réseau	1 125	1 557K€
	Chemin Peyre Blanche	2 ans	Renforcement réseau + PR Balaurie	432	



Investissement total sur 20 ans : 2.3 à 2.8 M€HT

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.7 Fréjorgues

2.7.1 Rappel du diagnostic

La carte ci-dessous présente les insuffisances du réseau d'eaux pluviales de la ZAC Fréjorgues réalisé dans le cadre de la phase 1 :

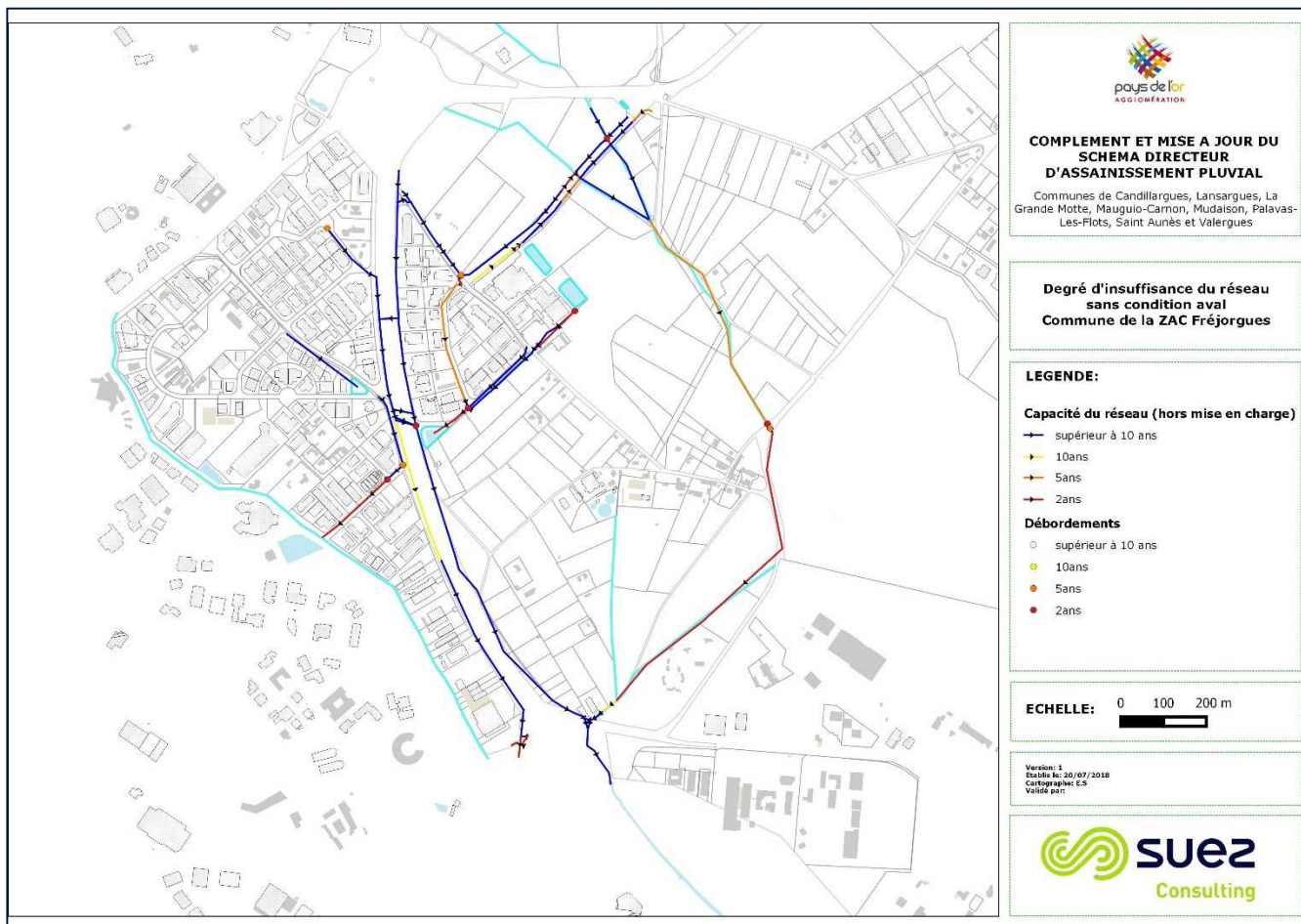


Figure 89: Insuffisance réseau ZAC de Fréjorgues

Le diagnostic du système d'assainissement des eaux pluviales de la ZAC de Fréjorgues a permis de mettre en avant :

- La condition aval impacte l'évacuation des eaux pluviale de la ZAC. En effet, l'axe principal d'évacuation récupère plusieurs bassins versants amont (Source : Schéma directeur du Nègue Cat – Egis, 2014)
- Plusieurs passages busés insuffisants
- Zone Vauguières bas en zone rouge PPRI

2.7.2 Proposition de travaux des anciennes études

La carte suivante reprend les travaux préconisés dans le cadre du SDEP de 2012 réalisé par MEDIAE :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

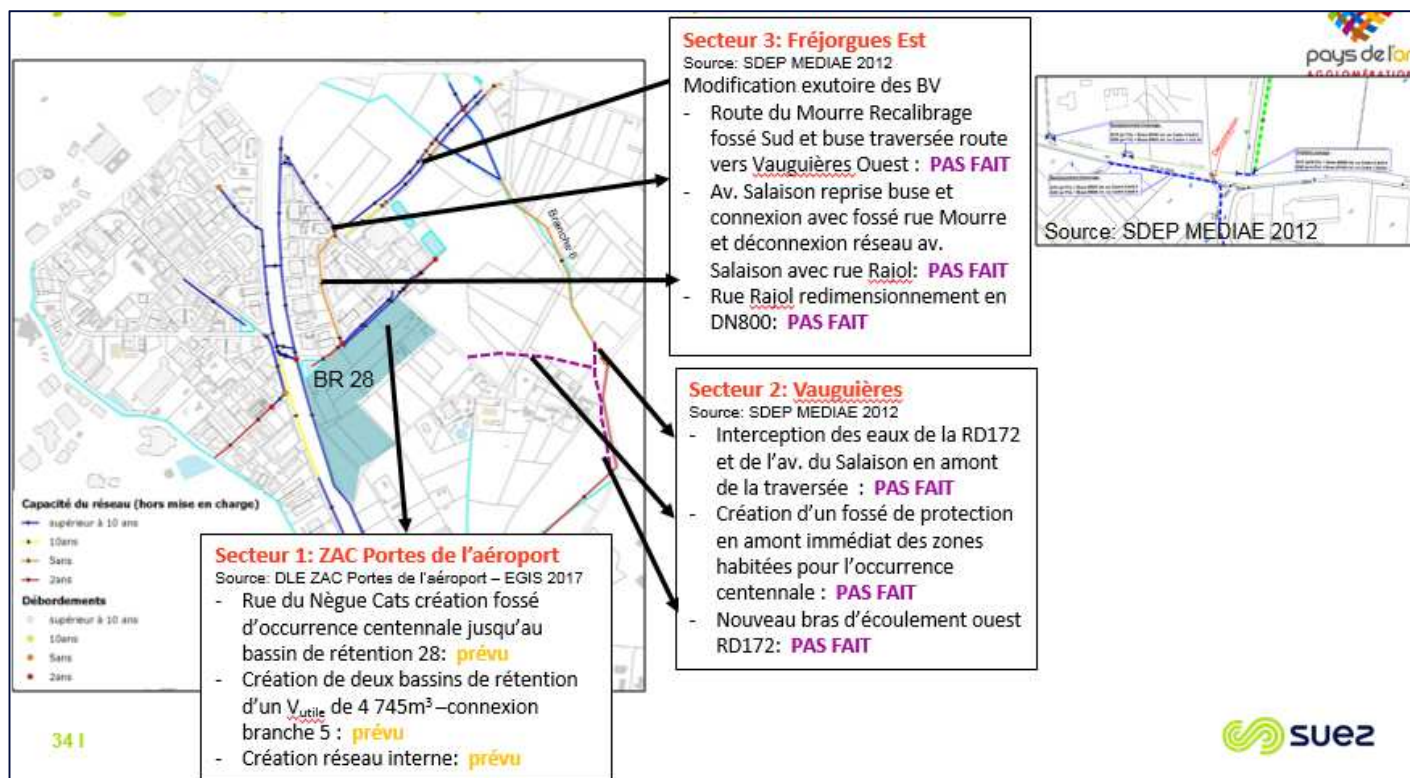


Figure 90: Synthèse des aménagements préconisés dans le cadre du précédent SDEP

2.7.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

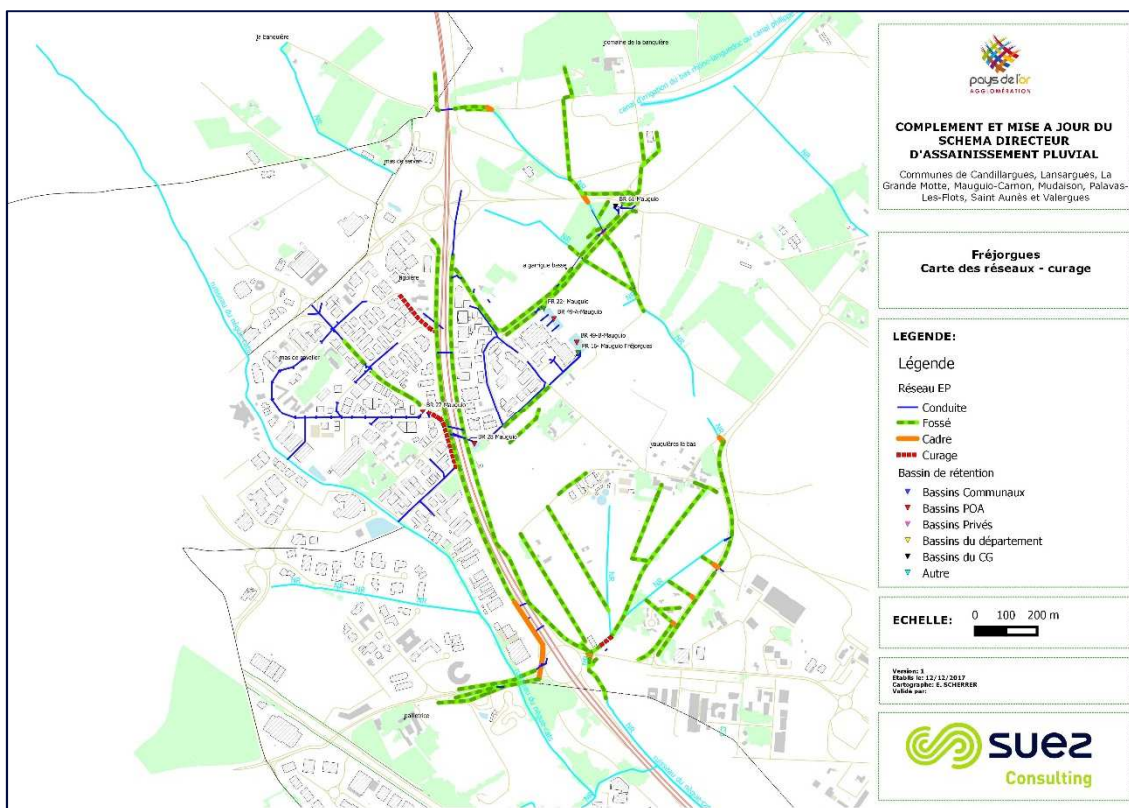


Figure 91: Curage ZAC Fréjorgues

Il est préconisé le curage de 400ml de conduite.

2.7.4 Etude de scénarii



A noter

L'ensemble des scénarii (sauf indiqué) ne prennent pas en compte le niveau d'eau des cours d'eau dans lesquels se rejettent les eaux pluviales.

2.7.4.1 Secteur 1 : ZAC Portes de l'aéroport

Dans le cadre de l'urbanisation de ce secteur, un dossier Loi sur l'Eau a été réalisé par EGIS en 2017. Nous reprenons ci-dessous les aménagements qui seront réalisés conformément au DLE.

2.7.4.1.1 Scénario 1.a : Aménagements DLE

Plusieurs aménagements sont prévus dans le cadre du DLE :

- Les eaux périphériques provenant de l'amont de la ZAC seront drainées par un fossé créé pour la circonstance, dimensionné pour une occurrence centennale, contournant la ZAC sur sa limite Est pour se rejeter dans le fossé pluvial existant, exutoire naturel de la majeure partie de ce bassin versant.
- Création de deux bassins de rétention
- Création d'un réseau d'eaux pluviales interne (1-2)

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 92: Bassins versant de la zone (source : DLE ZAC Portes de l'aéroport, EGIS)

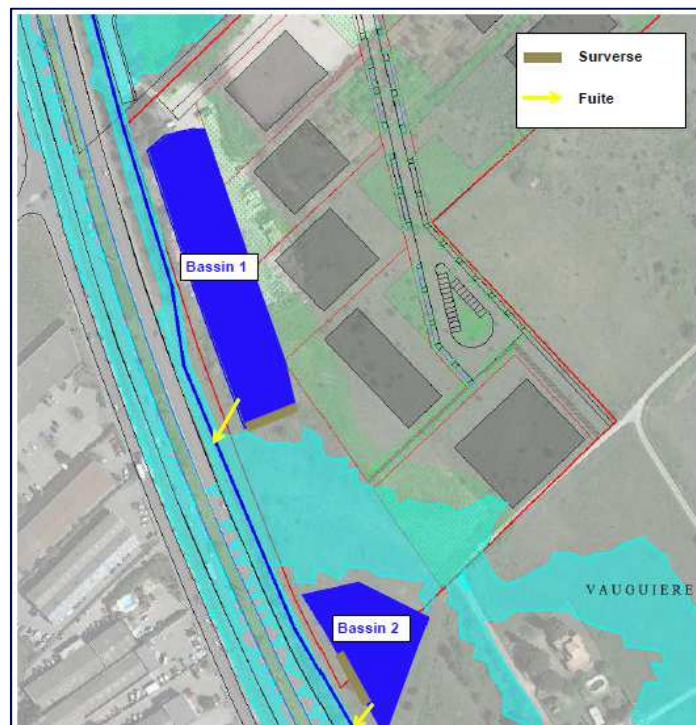


Figure 93: Localisation des bassins de rétention prévus (Source : DLE ZAC Porte de l'aéroport, EGIS)

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ces aménagements sont prévus à **court terme**

2.7.4.2 Secteur 2 : Vauguières

La zone Vauguières est dans sa partie Sud classée en zone rouge dans le PPRi. Les habitations situées en aval de cette zone sont sujettes à des problèmes d'inondation. En effet, un des bras du Nègue Cat passe par le secteur Vauguières via des petits fossés et des passages busés.

Le tableau présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 42: analyse enjeu/ vulnérabilité zone Vauguière

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations + rural	P3
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.7.4.2.1 Scénario 2.a : Renforcement

Sur la base des travaux proposés dans le cadre de l'ancien SDEP, nous proposons ici le renforcement des passages busés sous la rue Mourre, le recalibrage de fossé et la création d'un fossé permettant de retenir les eaux en amont de la zone d'habitation Vauguières.

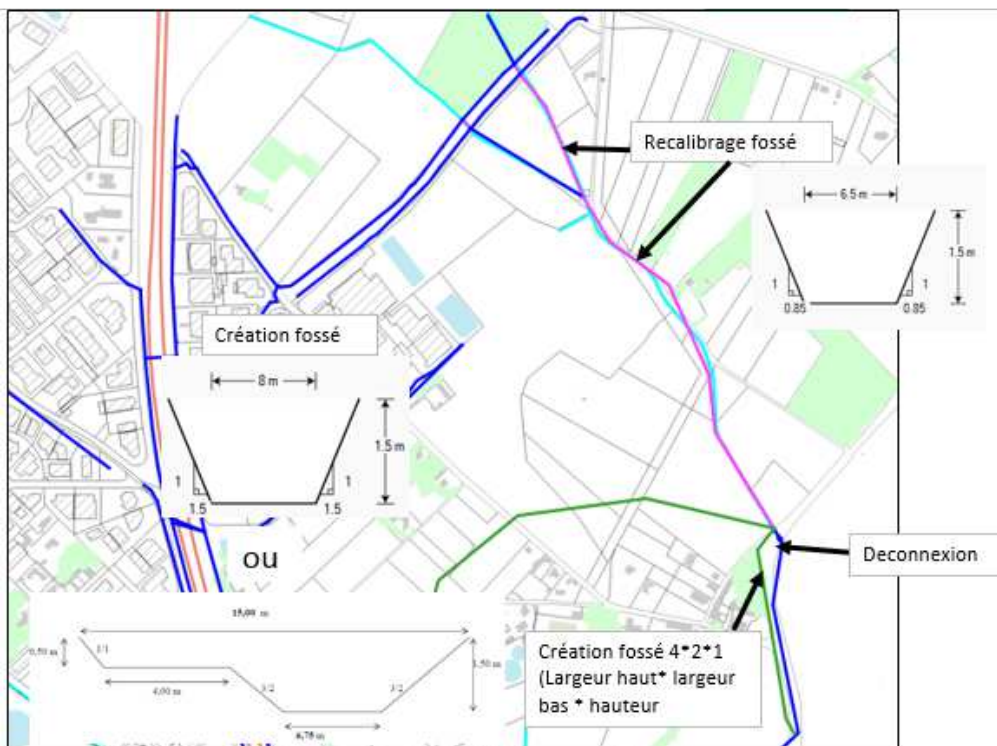


Figure 94: Aménagement Scénario 2.a Fréjorgues

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 526 k€HT

2.7.4.3 Secteur 3 : Fréjorgues Est

La conduite au niveau de la rue Rajol est insuffisante dès la période de retour 2-5 ans conduisant à des débordements.

De plus, le bassin de rétention 28 récupère les eaux d'une grande partie de Fréjorgues Est et son volume utile est insuffisant pour la pluie de période de retour 10 ans.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 43: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Fréjorgues Est

	Type	Priorité
Enjeu	ZAC	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.7.4.3.1 Scénario 3.a : Déconnexion

Sur la base des solutions proposés dans le dernier SDEP, nous proposons ici plusieurs aménagements permettant de déconnecter les eaux en provenance de l'avenue Salaison Nord vers la rue Rajol.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

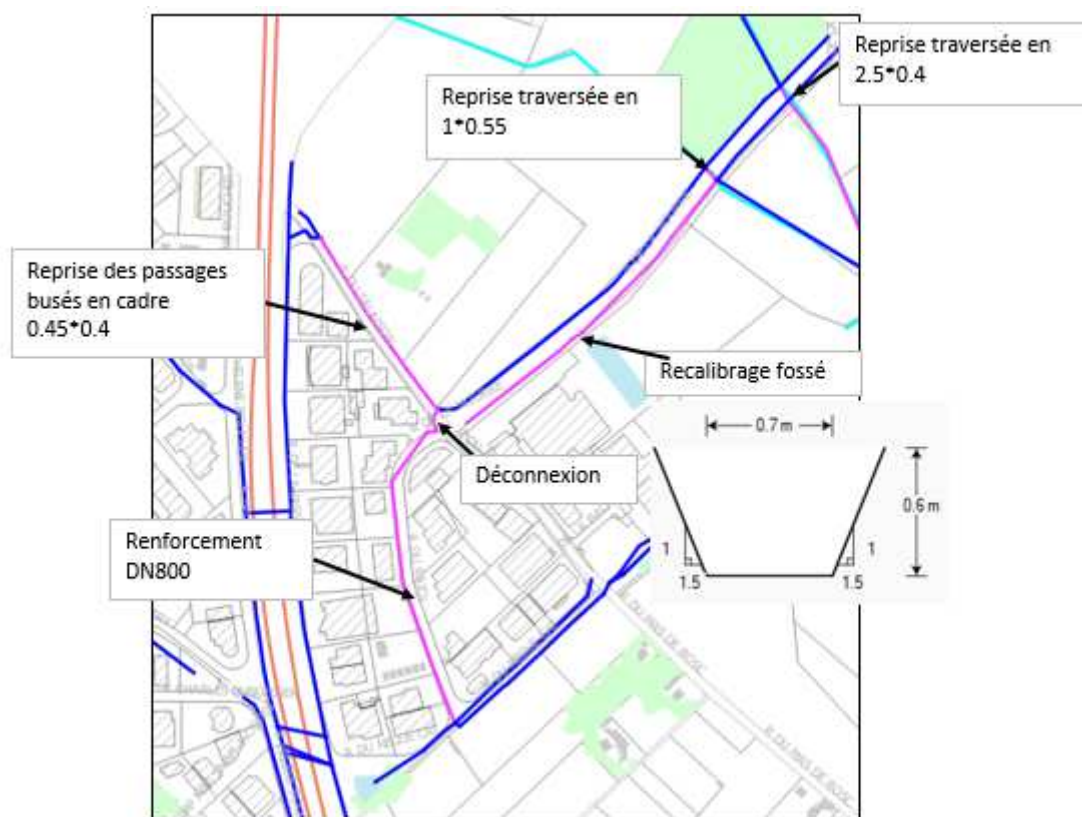


Figure 95: Aménagement scénario 3.a Fréjorgues

La condition aval ne conduit pas à des débordements au niveau de l'av. du Salaison ni rue Rajol. Cependant, des débordements sont possibles au niveau des fossés de la RD66.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 336 k€HT

2.7.4.4 Scénario 3.b : Renforcement

Nous proposons ici des travaux de renforcements supplémentaires par rapport au scénario 3.a afin de permettre de limiter les débordements pour la pluie de période de retour 10 ans.

Ces renforcements permettent de déconnecter une partie des eaux vers le bassin de rétention n°28 afin de les diriger vers l'autre branche du Nègue Cat. De ce fait, il est recommandé de réaliser en parallèle ou en premier les travaux du scénario 2.a.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

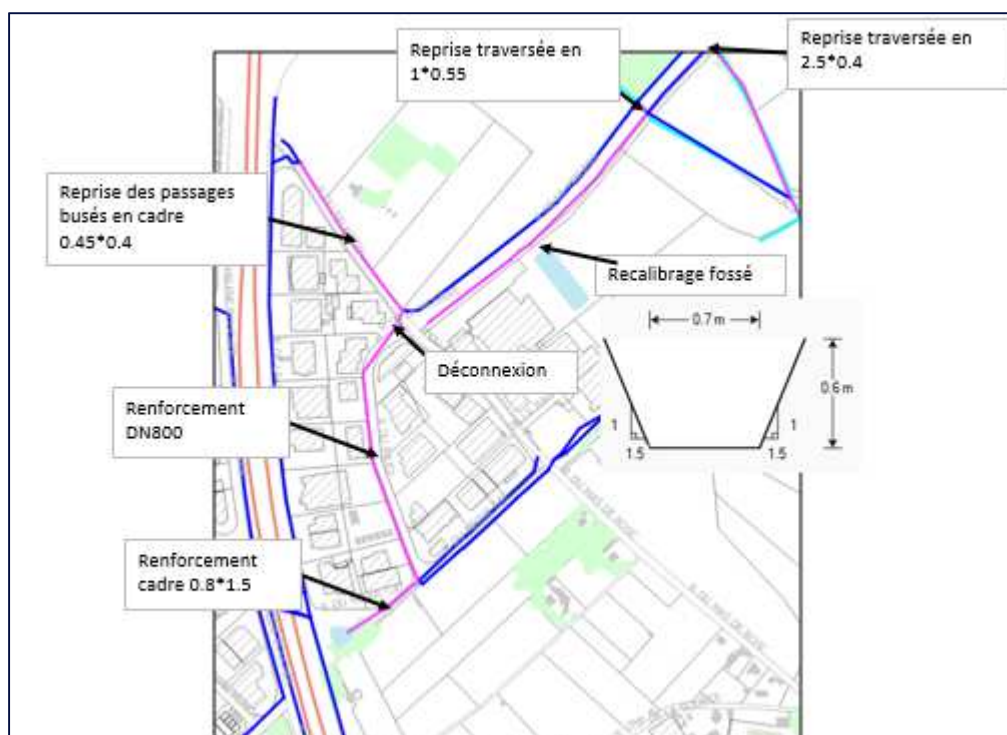


Figure 96: Aménagements scénario 3.b Fréjorgues

La condition aval ne conduit pas à des débordements au niveau de l'av. du Salaison ni rue Rajol mais des mises en charge sont constatées.

Cependant, des débordements sont possibles au niveau des fossés de la RD66.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 485 k€HT

2.7.4.5 Secteur 4 : Fréjorgues Ouest

Au niveau du secteur Fréjorgues Ouest, les eaux pluviales ont plusieurs exutoires vers le Nègue Cat. Des insuffisances ont été mises en avant dans le cadre du diagnostic au niveau de la rue Guynemer. Le tableau ci-dessous présente les enjeux :

Tableau 44: Analyse enjeu/vulnérabilité Fréjorgues Ouest

	Type	Priorité
Enjeu	ZAC	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.7.4.5.1 Scénario 4.a : Renforcement et création d'un réseau

Nous proposons ici plusieurs renforcements ainsi que la déconnexion d'une partie du bassin versant vers la rue Lindberg.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

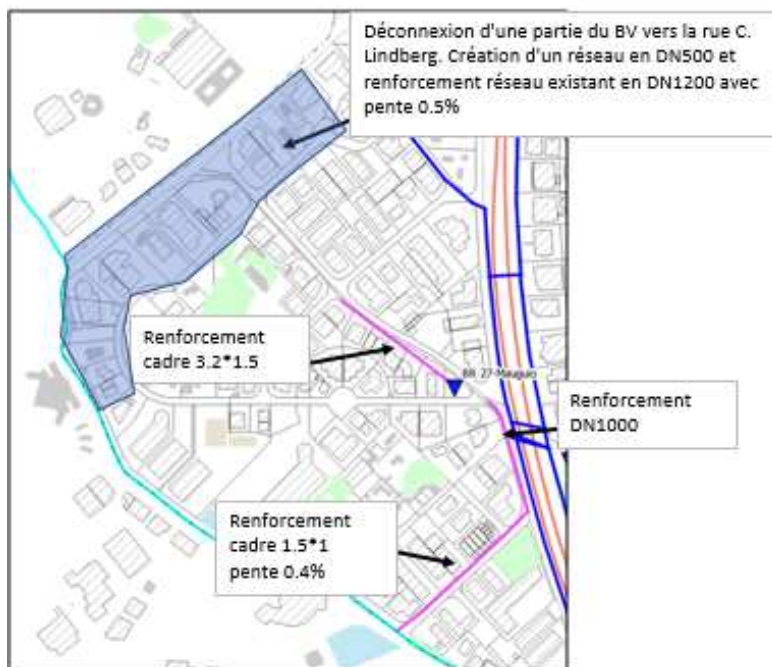


Figure 97: Aménagements scénario 4.a Fréjorgues



A noter

Au niveau de la rue Saint Exupéry, il a été mis en place des fossés bétonnés. Ceux-ci n'ont pas été modélisés en totalité dans le cadre de la phase 1. Il est donc possible que les débordements soient surestimés.

Dans le cas de la prise en compte d'un niveau du cours d'eau à 5.65mNGF, des débordements en amont sont possibles (rue Guynemer) dès la pluie 5 ans. Afin de lutter contre la condition aval, il serait nécessaire de mettre en place un poste de refoulement avec un débit de 9 700 m³/h pour la pluie 10 ans ce qui représente un investissement prohibitif. De ce fait, le coût des aménagements ci-dessous prévoit uniquement les renforcements des conduites existantes.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2-5 ans**.

Le montant estimé est de : 1 625 k€HT

2.7.5 Synthèse des aménagements

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements
 Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales
 Phase 2 : Proposition d'aménagements

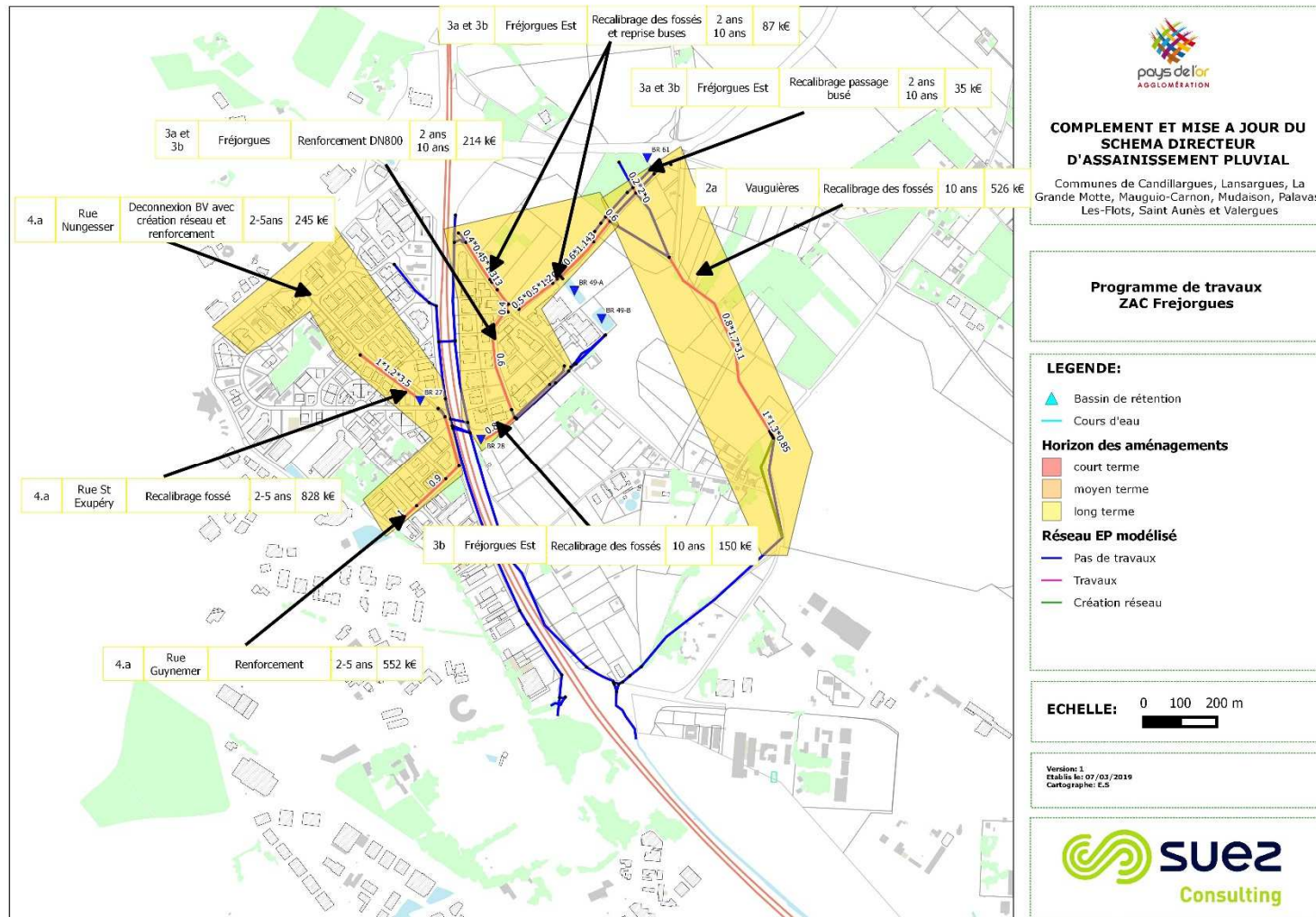


Figure 98: Carte de synthèse des travaux retenus sur la ZAC de Fréjorgues

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 45: Montant prévisionnel des travaux sur la ZAC de Fréjorgues

ECHEANCE	SECTEUR	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	ZAC Portes Aéroport	10 ans et 100 ans	Mesures compensatoires, création de réseau et d'un fossé	NC	
MOYEN TERME (5-10 ans)					
LONG TERME (10-20 ans)	Vauguières	10 ans	Recalibrage des fossés et création de nouveaux fossés	526	2 487 à 2 636 k€
	Fréjorgues Est	2 ans ou 10 ans	Renforcement des traversés et du fossé rue Mourre. Renforcement rue Rajol	336 à 489	
	Fréjorgues Ouest	5 à 10 ans	Renforcement de plusieurs rue et déconnexion d'une partie du bassin versant vers rue Lindberg	1 625	



Investissement total sur 20 ans : 2.5 à 2.7 M€HT

2.8 Mudaison

2.8.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante présente les insuffisances du réseau sur la commune de Mudaison :

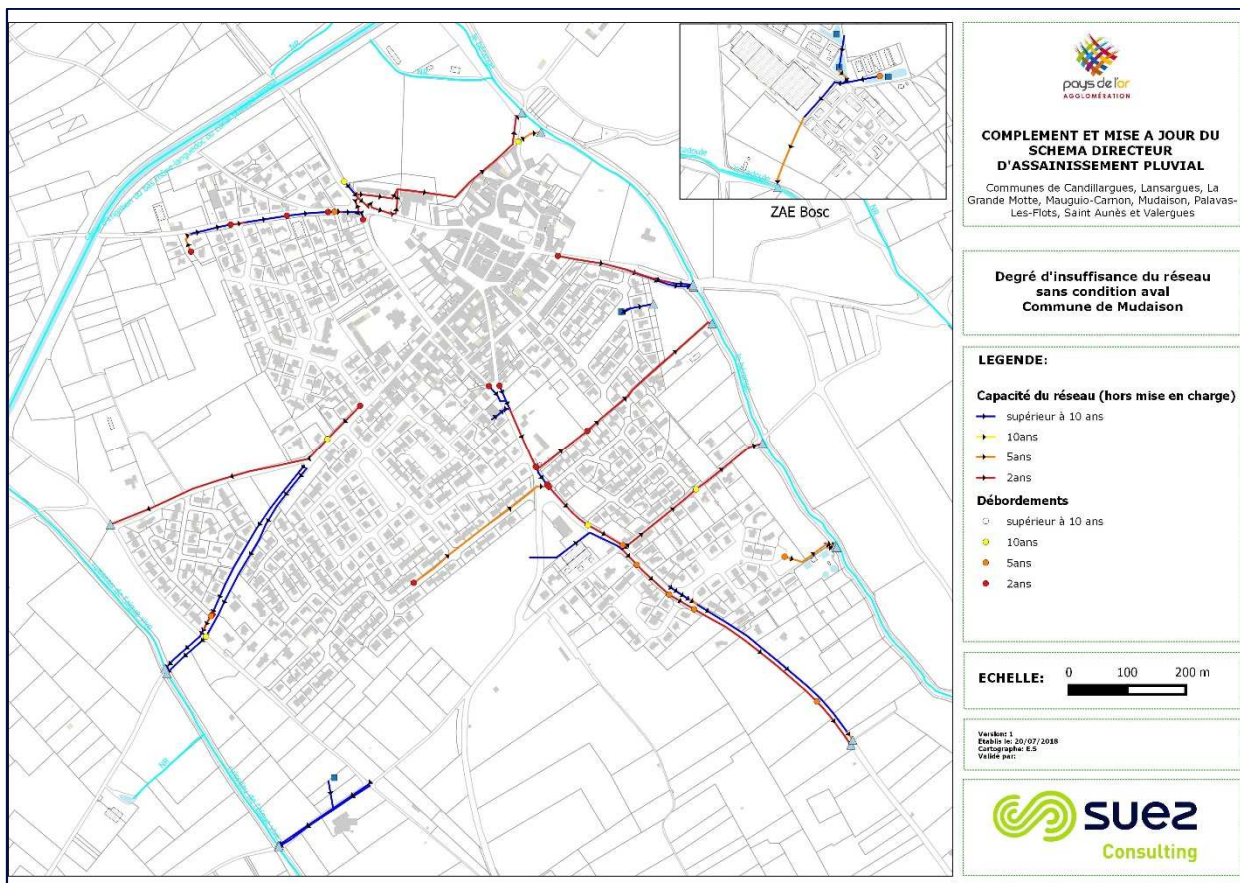


Figure 99: Insuffisance du réseau Mudaison

2.8.2 Proposition de travaux des anciennes études et travaux réalisés

La commune de Mudaison ne possède pas d'ancien Schéma directeur. Cependant, une étude hydraulique sur l'axe des Carrièrettes a été réalisée par POA en 2015.

Dans le cadre de cette note, plusieurs scénarii avaient été proposés à la commune. La carte page suivante rappelle les travaux proposés et ceux retenus :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

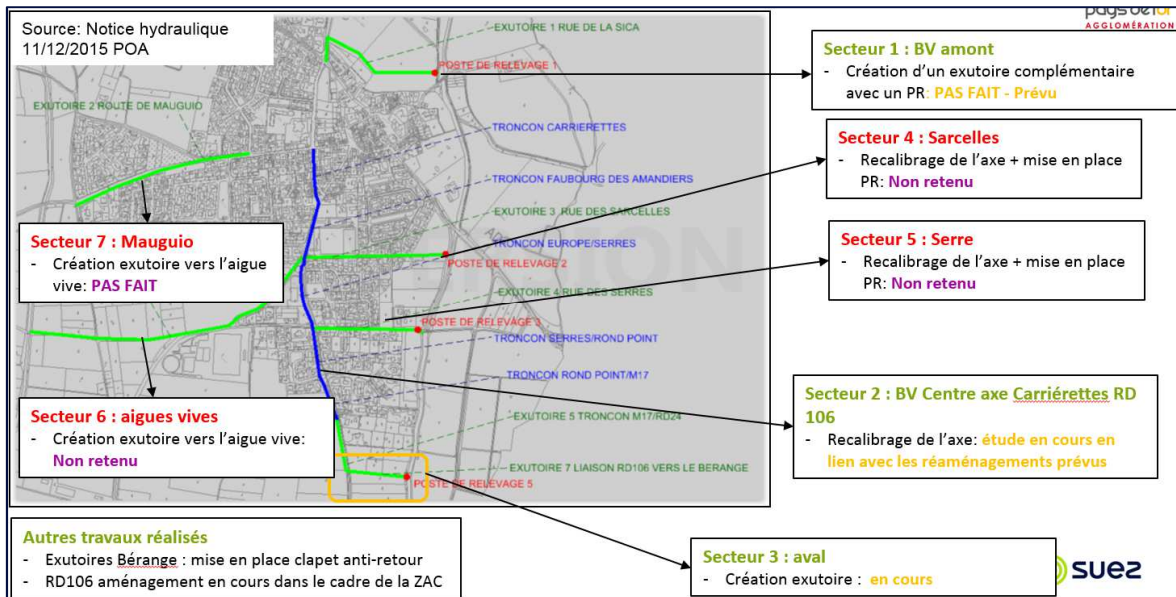


Figure 100: Carte des aménagements proposés des travaux retenus et réalisés

2.8.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

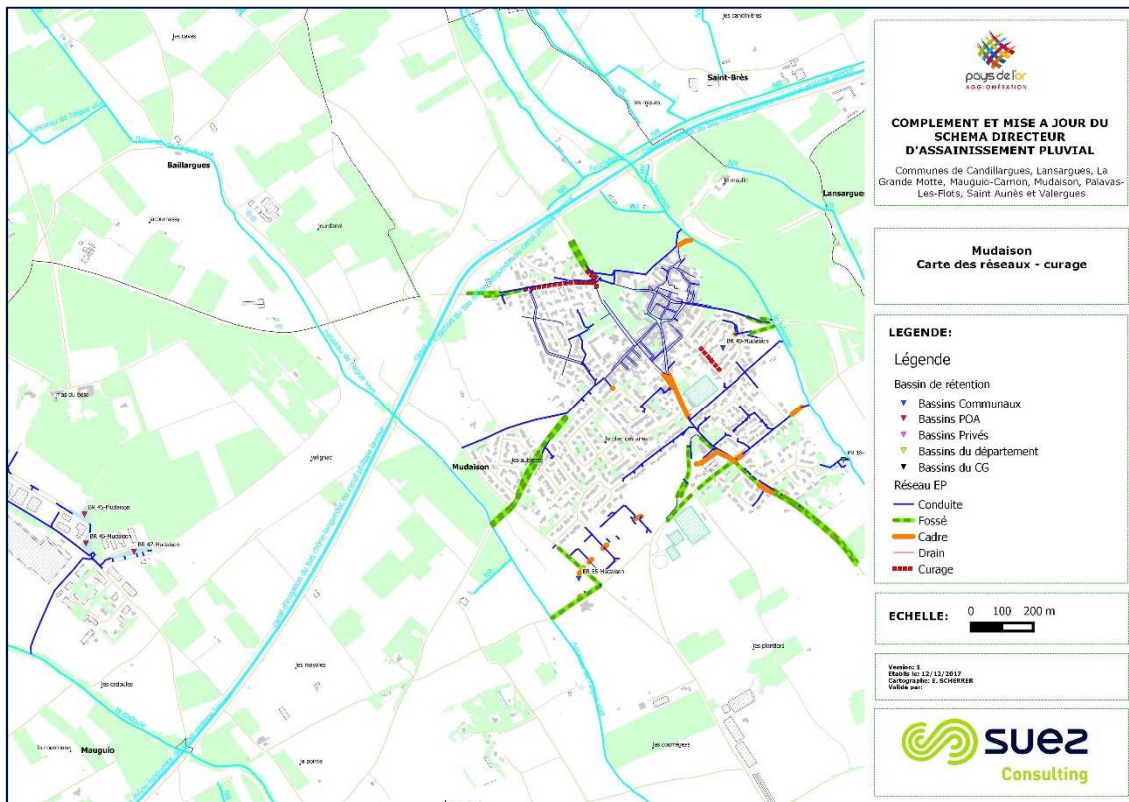


Figure 101: Curage Mudaison

Il est préconisé le curage de 400ml.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.8.4 Etudes de scénarii

Dans les scénarii testés, il n'est pas pris en compte la condition aval.

2.8.4.1 Secteur 1 : Rue des Carrièrettes

Au niveau du centre-ville, l'évacuation se fait via des cunettes qui se rejettent dans un réseau enterré de faible dimension au niveau de la RD106 pour finir dans le ruisseau Mas Borgne. La commune est sujette, au niveau de cet axe, à des montées d'eau pouvant être importantes. Le secteur concerné par les débordements les plus importants est localisé au niveau de la rue des Carrièrettes et le Faubourg des Amandiers, au centre de Mudaison.

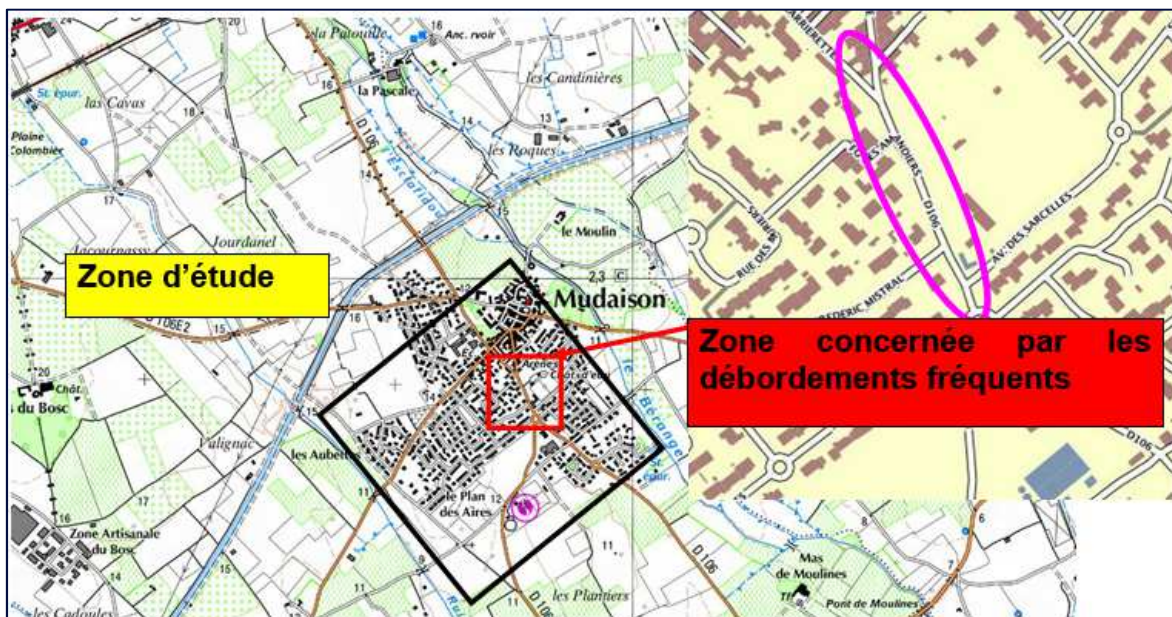


Figure 102: Localisation des débordements (source : Etude hydraulique 2015- POA)

Suite à l'étude réalisée par les services de POA, la commune a choisi de retenir la solution consistant à créer un nouvel exutoire. De ce fait, une étude d'AVP a été lancée en 2018 et a été réalisée par OTEIS. **Nous nous basons sur cette étude pour ce scénario.**

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux sur le secteur :

Tableau 46: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Carrierette

	Type	Priorité
Enjeu	Route principale, habitations	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.8.4.1.1 Scénario 1.a : Création nouvel exutoire et renforcement

La commune a acquis une parcelle (n°132) afin de permettre de créer une noue se jetant dans le Béranger.

Dans le cadre de l'AVP, il est proposé de :

- Mettre un cadre sous la RD106 qui reprend les écoulements du fossé Sud en direction de Candillargues

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

- Un fossé en terre le long de la parcelle n°152 qui connecte les écoulements des fossés de la RD106 au Bérage
- Une conduite exutoire qui passe sous la berge du Bérage.



L'étude hydraulique réalisée par POA en 2015 avait mis en avant que les réseaux au Nord de la commune sont sous-dimensionnés ce qui conduit à un délestage des eaux vers la rue des Carrierettes et donc vers le réseau de la RD106 qui est déjà saturé. Plusieurs scénarii avaient été proposés. Ne connaissant pas la nature précise des travaux prévus sur l'amont de la commune, OTEIS a pris en compte une déconnexion du bassin versant amont.

Dans le cadre de l'AVP, 3 scénarii ont été proposés pour différentes périodes de retour ainsi qu'une variante noue paysagère.

POA et la commune ont retenu le scénario 1 avec la variante noue de l'AVP d'OTEIS, c'est-à-dire de réaliser les travaux pour la période de retour 10 ans :

- Mise en place de deux cadres de 1*0.5 et 1.5*0.5 sur 6.5 ml
- Création d'un fossé de 1.4*4.4*1.5 sur 150 m
- Création d'une conduite en DN1500

La figure ci-dessous présente les aménagements :

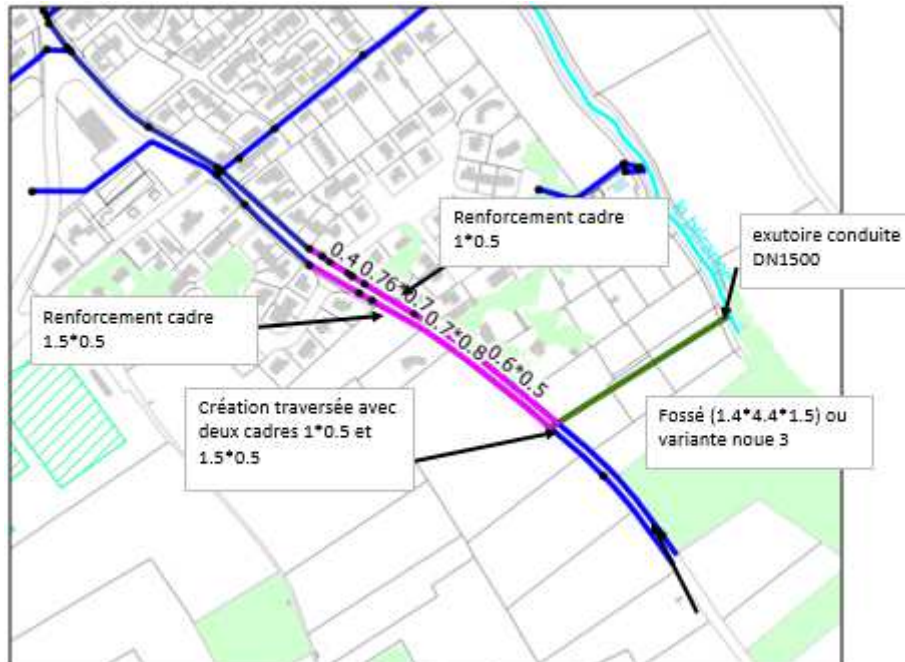


Figure 103: Aménagement Scénario 1.a Mudaison

En complément, nous proposons le renforcement du réseau amont sur 125ml afin de permettre l'évacuation des eaux pluviales jusqu'au nouvel exutoire.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Rappelons que dans ce scénario il n'est pas pris en compte la contrainte de la condition aval. Seule la mise en place d'un poste au niveau du Bérange permettrait de lutter contre le niveau haut d'eau du cours d'eau. L'étude d'AVP réalisé par OTEIS met en avant une marge de 20cm entre le niveau d'étiage du Bérange et l'exutoire

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPII du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 372 à 457 k€HT

2.8.4.2 Secteur 2 : Nord de la commune

L'objectif de ce scénario est de renforcer le réseau afin de permettre une évacuation de la totalité des eaux du bassin versant et d'éviter que les eaux ruissèlent vers la rue des Carrièrettes.

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux :

Tableau 47: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Nord de la commune

	Type	Priorité
Enjeu	Route principale, habitations	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : important Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.8.4.2.1 Scénario 2.a : Renforcement

Sur la base de l'étude réalisée par POA, nous proposons un renforcement avec la mise en place d'un cadre.

Il pourra être envisagé la mise en place d'un fossé enherbé moins coûteux qu'un cadre en béton.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

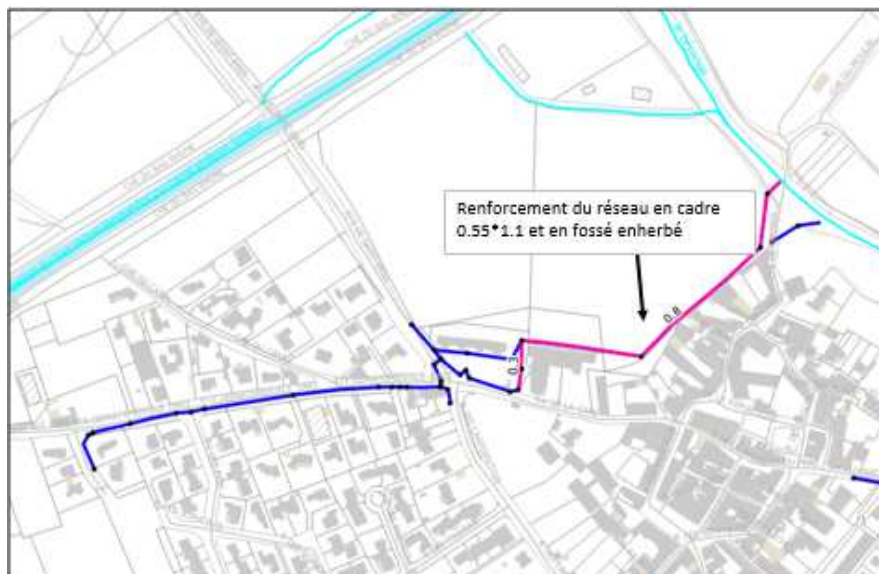


Figure 104: Aménagements scénario 2.a Mudaison

Rappelons que de même que pour le scénario 1.a il n'est pas pris en compte d'aménagement pour la condition aval et que seul un PR permettrait une bonne évacuation des eaux.

Cet aménagement permet de réduire de manière importante les débordements mais ceux-ci sont toujours possibles en amont.

Pour les supprimer totalement, il conviendrait de réaliser des travaux en amont.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 et 10 ans**.

Le montant estimé est de : 125 k€HT

2.8.4.3 Secteur 3 : av. du Stade

2.8.4.3.1 Scénario 3.a : Renforcement

Suite aux travaux préconisés dans le scénario 1.a, nous proposons ici le renforcement du réseau amont av. du stade afin de drainer l'ensemble des eaux vers le nouvel exutoire.

Nous proposons le renforcement en deux cadres de 1*0.5.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

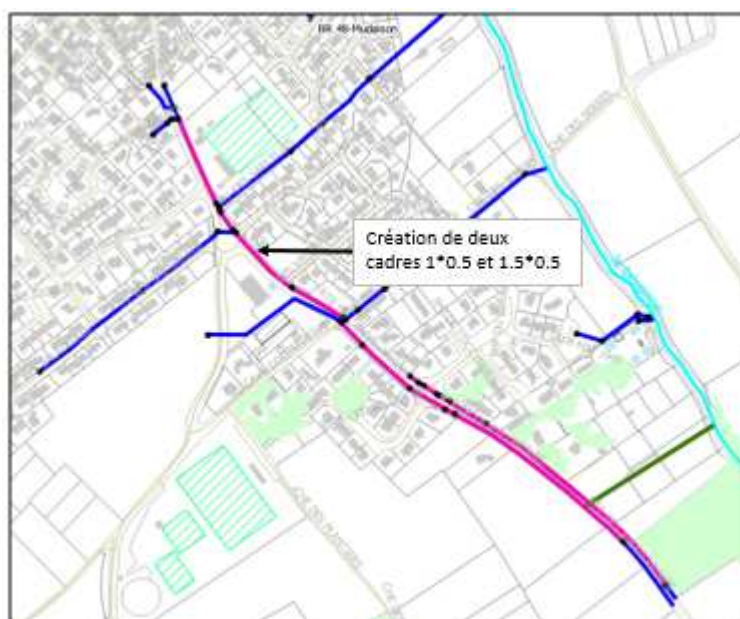


Figure 105: Aménagements Scénario 3.a Mudaison

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 1 760 k€HT

2.8.4.4 Secteur 4 et secteur 5 : Avenue des Sarcelles et av. de Serre

Ces deux axes permettent d'évacuer une partie des eaux de l'avenue des Carrierettes vers le Bérange. Cependant, en raison de l'important bassin versant drainé et des faibles pentes, ces axes ne permettent pas d'évacuer la totalité des eaux et des débordements sont possibles.

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux :

Tableau 48 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Av. des Sarcelles et av. de Serre

	Type	Priorité
Enjeu	Route secondaire	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible à moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

2.8.4.4.1 Scénario 4.a et 5.a : Renforcement et mise en place de postes

Dans le cadre de l'étude de POA, il avait été étudié la possibilité de recalibrer ces axes et de mettre en place des PR.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

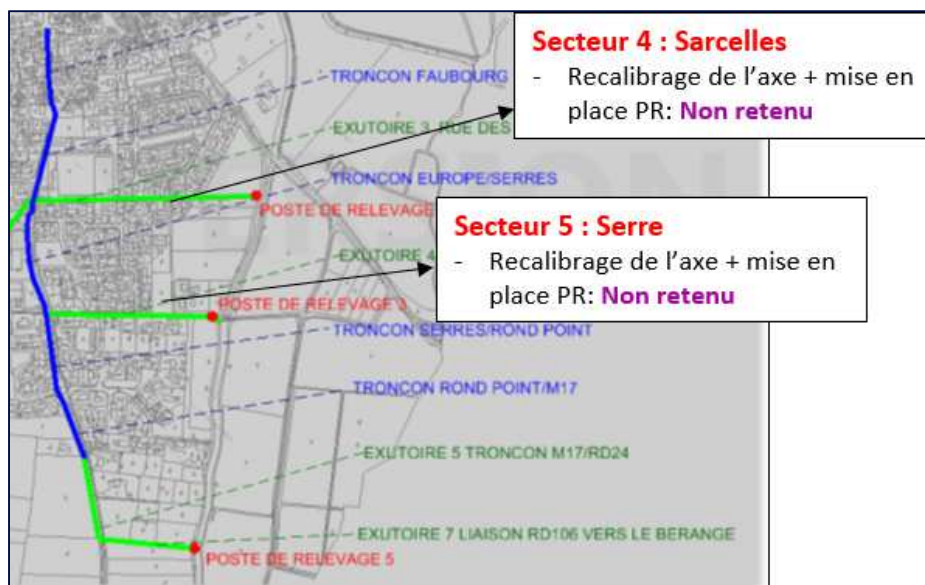


Figure 106: Aménagement scénarii 4.a et 5.a Mudaison

Le montant estimé est de : 696 k€HT pour le secteur 4 et de 570k€HT pour le secteur 5

Ces scénarii n'ont pas été retenus par la commune et par POA.

2.8.4.5 Secteur 6 : Aigue Vive

2.8.4.5.1 Scénario 6.a : Création nouvel exutoire

L'étude réalisée par POA proposait aussi la création d'un nouvel exutoire afin de drainer les eaux du Faubourg des Amandiers vers l'Aigue Vive.

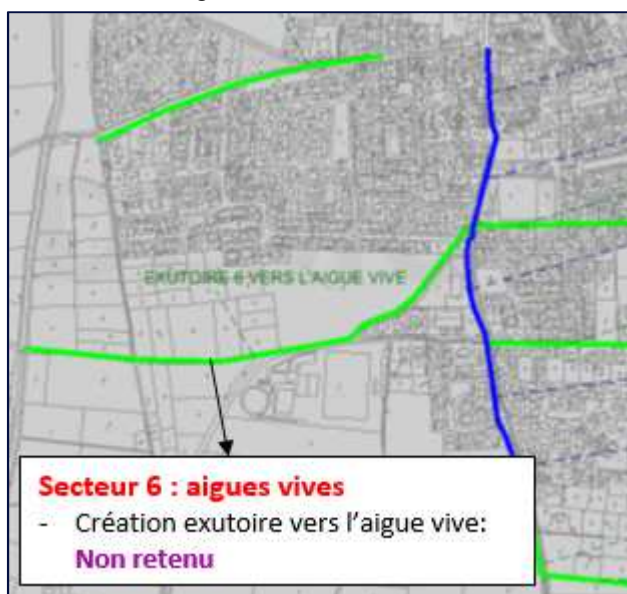


Figure 107: Aménagements scénario 6.a Mudaison

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Le montant estimé est compris entre 600 et 1 125k€HT en fonction de la période de retour

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.8.4.6 Secteur 7 : Route de Mauguio – chemin des Ablettes

L'insuffisance de ce réseau conduit à des débordements en amont qui peuvent rejoindre l'axe des Carrierettes. Afin de limiter les apports vers cet axe, nous proposons de renforcer le collecteur.

Le tableau suivant présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 49: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur 7 Route de Mauguio

	Type	Priorité
Enjeu	Route	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.8.4.6.1 Scénario 7.a : Renforcement

Le renforcement proposé ici permet de supprimer les débordements pour la pluie entre la période de retour 2 et 5 ans avec condition aval au niveau de l'Aigue Vive (11.12mNGF)

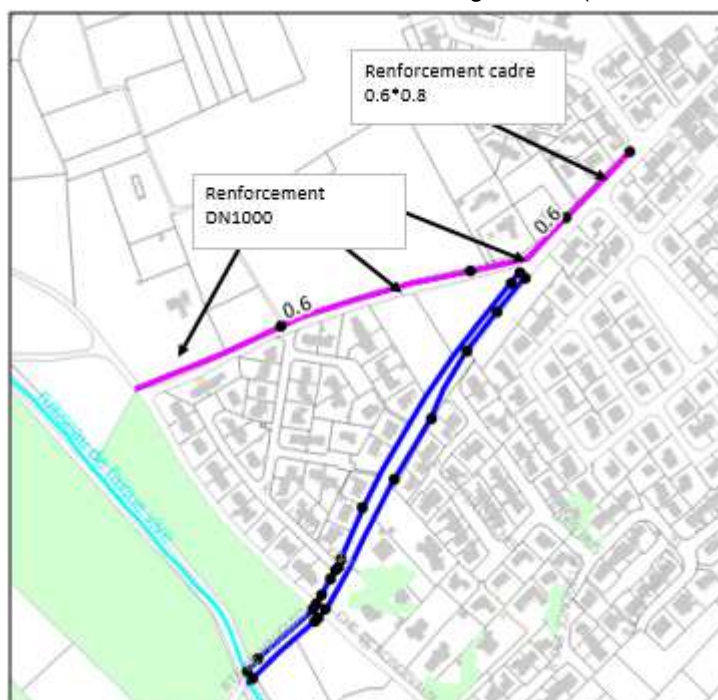


Figure 108: Aménagement Scénario 7.a Mudaison

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 à 5 ans**.

Le montant estimé est de : 570 k€HT

2.8.4.6.2 Scénario 7.b : Renforcement

Nous proposons ici un renforcement plus conséquent afin de permettre de limiter les débordements jusqu'à la période de retour 5- 10 ans (en acceptant des débordements faibles en amont). Ce scénario a été testé en prenant en compte une condition aval à 11.12mNGF au niveau de l'exutoire.

Ce scénario est une alternative au scénario 7.a.

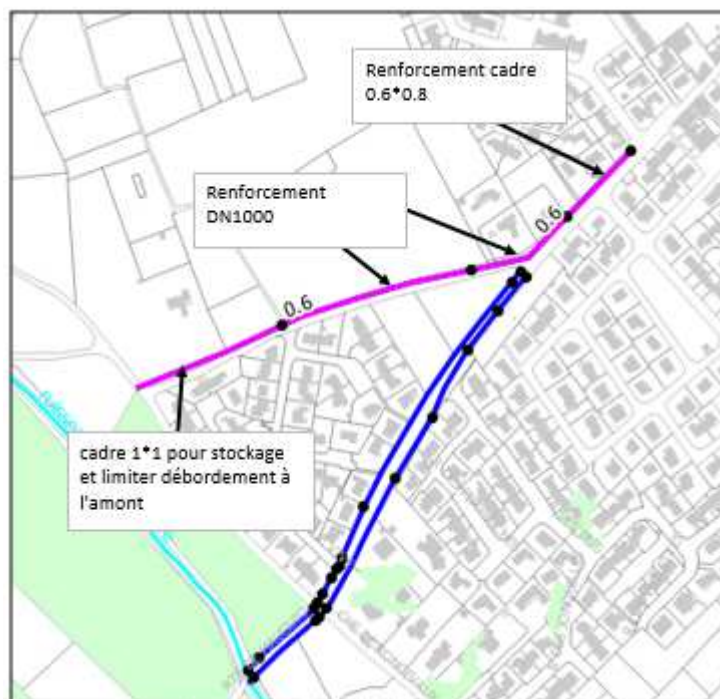


Figure 109: Aménagement scénario 7.b Mudaison

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 602 k€HT

2.8.4.7 Secteur 8 : Route de Mauguio

Au niveau de ce réseau, la présence de plusieurs passages busés peut conduire à des débordements dès la période de retour 2 ans.

Le tableau suivant présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 50: Analyse des enjeux et vulnérabilité du secteur Route de Mauguio

	Type	Priorité
Enjeu	Départementale	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

2.8.4.7.1 Scénario 8.a : Reprise des passages busés

Nous proposons ici de reprendre les passages busés afin de ne pas conduire à de réduction de la section hydraulique. En cas de niveau eau dans l'Aigue vive, des débordements faibles sont possibles au niveau de la rue de l'Aigue Vive (prise en compte niveau à 10.4mNGF)



Figure 110: Aménagement scénario 8.a Mudaison

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 38 k€HT

2.8.4.7.2 Scénario 8.b : Renforcement

Nous proposons ici de renforcer les passages busés ainsi que d'élargir le fossé et de renforcer le cadre vers l'exutoire dans l'Aigue Vive.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 111: aménagements Scénario 8.b Mudaison

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COFIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5-10 ans**.

Le montant estimé est de : 54 k€HT

A noter qu'en cas de niveau haut du cours d'eau, des débordements faibles sont possibles pour la pluie de période de retour 10 ans au niveau de la rue Aigue Vive.

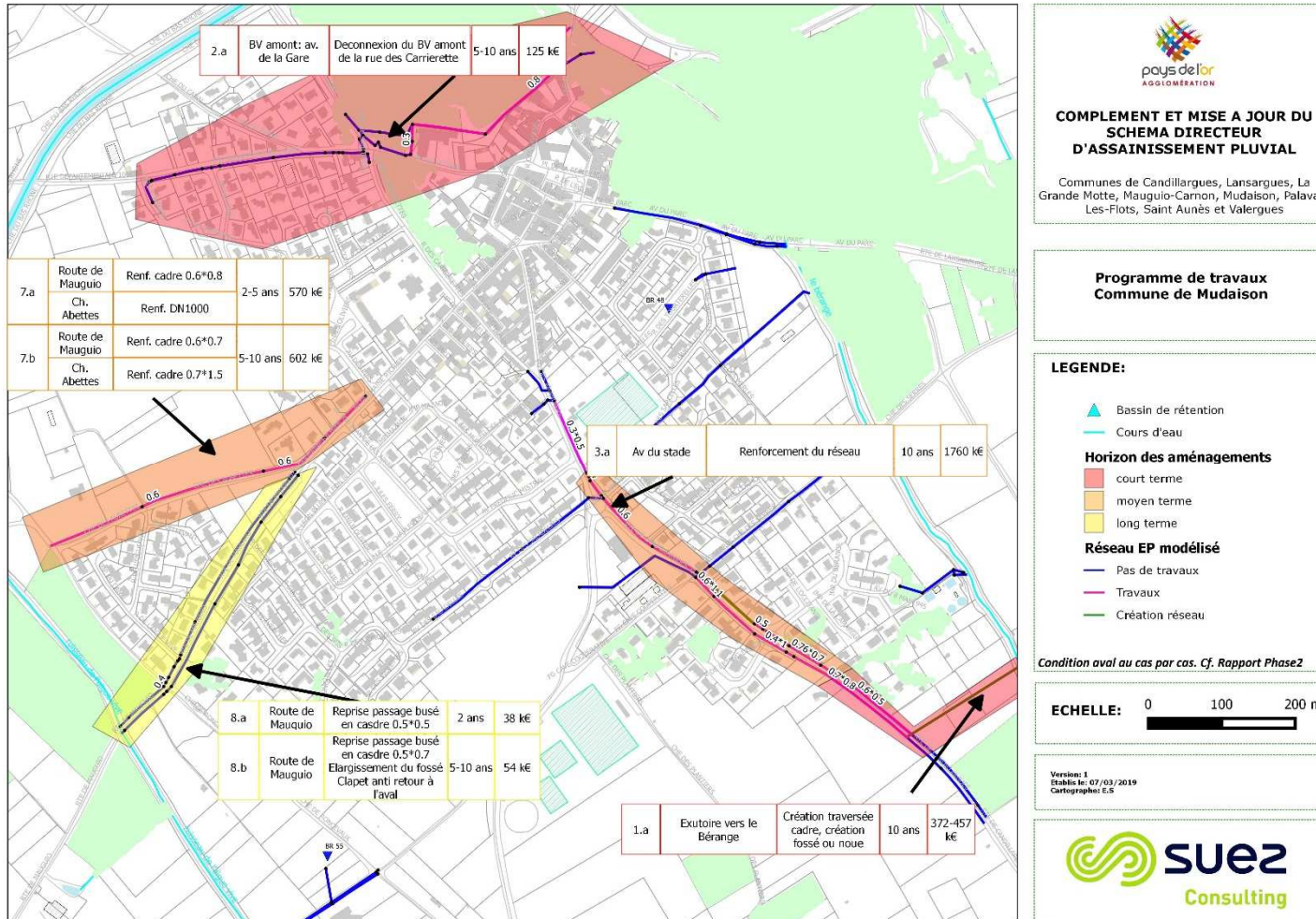
2.8.5 Synthèse des aménagements

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Secteurs prioritaires :

- Exutoire aval rue principale
- Déconnexion amont

Projets à portée qualitative :

- Déconnexion du bassin versant amont** (limite le transport des EP et leur contamination), Réalisation d'un fossé enherbé avec rejet doux vers le cours d'eau
- Création d'une noue végétalisée** assurant le traitement pour une pluie allant jusqu'à T=6 mois en aval de la commune

Figure 112: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Madaison

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 51: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mudaison

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	RD106 - aval	10 ans	Création d'un exutoire avec noues + renforcement fossé aval	372 à 457K€	497 à 582 K€
	Déconnexion BV amont	5-10 ans	Création d'un nouvel exutoire	125 k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Avenue du Stade – RD106	10 ans	Renforcement du réseau	1760 K€	2 330 – 2362 k€
	Chemin aubettes	des 2-10 ans	Renforcement réseau	570 à 602 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Route de Mauguio	2 à 10 ans	Reprise des passages busés	38 à 54 k€	



Investissement total sur 20 ans : 2.8 – 3 M€HT

2.9 Palavas Les Flots

2.9.1 Rappel du diagnostic

La carte ci-dessous présente les insuffisances du réseau d'eaux pluviales de Palavas les Flots réalisé dans le cadre de la phase 1 :

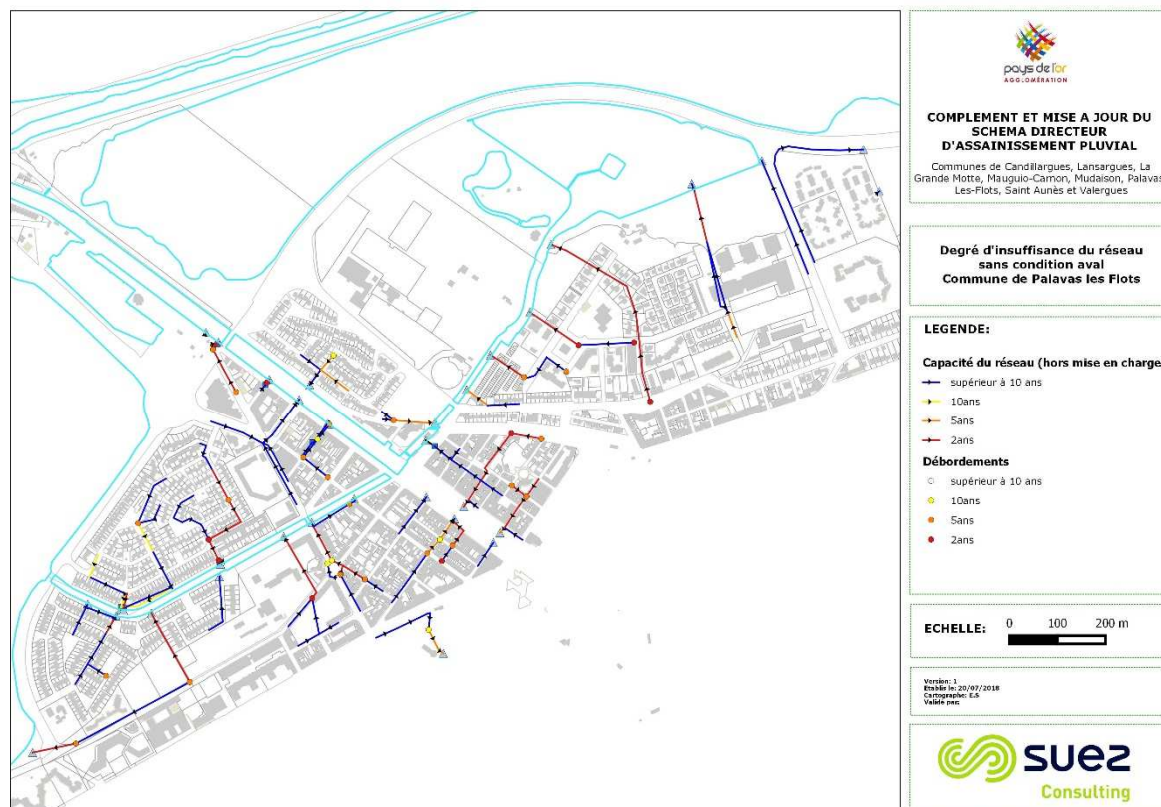


Figure 113: Insuffisance des réseaux pluviaux Palavas Les Flots

Le diagnostic du système d'assainissement des eaux pluviales de Palavas a mis en avant :

- Du fait de la topographie de la ville, la conditions aval est très impactante remplissant une bonne partie des réseaux gravitaires.
- La mise en place de poste de refoulement sur les axes principaux est une bonne façon de s'affranchir de la condition aval.
- Au regard de la taille et du coût des postes qu'il faudrait mettre en place pour résorber l'ensemble des déversements décennaux, la commune a choisi de mettre en place une solution combinée (poste de taille moyenne + mise en place de pompes amovibles quand saturation du poste).
- Des points noirs subsistent en rive gauche sur les secteurs où il n'y a pas de postes de refoulement et sur les zones sans réseau.

2.9.2 Prise en compte des aménagements récents

Suite à une réunion réalisée entre POA et la commune de Palavas, des informations complémentaires nous ont été indiquées :

- Donnée sur les débits de pompage

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

- Au niveau du secteur Mistral, la commune nous a communiqué les derniers plans de récolement. Nous avons donc, avant de finaliser la phase diagnostic, mis à jour le modèle. Le tableau ci-dessous présente la capacité maximale pour chaque poste :

Tableau 52: Mise à jour des capacités des postes de relevage de Palavas (source : commune)

Nom PR	Correspondance fiche PR	Nb de pompes	Capacité maximale 2019 m3/h	Capacité maximale modèle initiale
PR Quai de la Marine	PR7	1	420	360
PR Général De Gaulle	PR10	1	420	380
PR St Roch	PR11	3	2160	1260
Pr Flamant rose	PR8	1	700	300
Pr quai du chapitre 2	PR15	1	600	520
Pr Rue Sauve 1	PR9B	2	240	180
PR Quai du chapitre 1	PR14	2	326	230
PR Rue du Ponant	PR13	2	220	90
Pr rue de Sauve 2	PR9A	3	600	600
Pr Flamants roses 2	PR8B	3	600	670
Pr de l'Etang voie Cyclable	non modélisé	2	100	

A noter que le PR Etang voie cyclable est situé au niveau de la RD86 à l'entrée de Palavas et n'est pas modélisé.

De plus, la commune nous a fourni les plans de récolement du Secteur Mistral/ étang du Grec et rue du cimetière. La carte ci-dessous présente les modifications apportées au modèle :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 114: Secteur Mistral

La carte page suivante présente le nouveau diagnostic



Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Malgré l'augmentation de la capacité des pompages, nous constatons que les débordements sont toujours possibles sur les mêmes secteurs que mis en avant dans le précédent diagnostic (cf. rapport phase 1.2).

2.9.3 Proposition de travaux de l'ancien schéma directeur

La carte suivante rappelle les aménagements préconisés dans l'ancien schéma directeur réalisé par BCEOM en 2006-2008 :

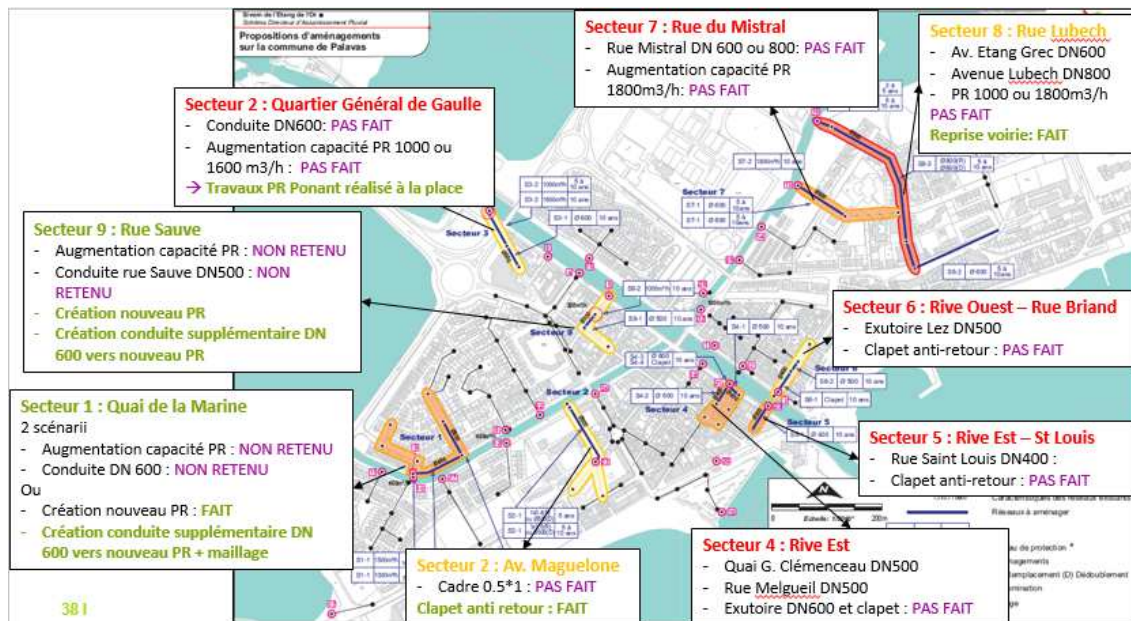


Figure 115: Aménagements préconisés dans l'ancien SDEP

La commune a réalisé en complément les aménagements décrits ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements
Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales
 Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 116: Aménagements réalisés par la commune

2.9.4 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

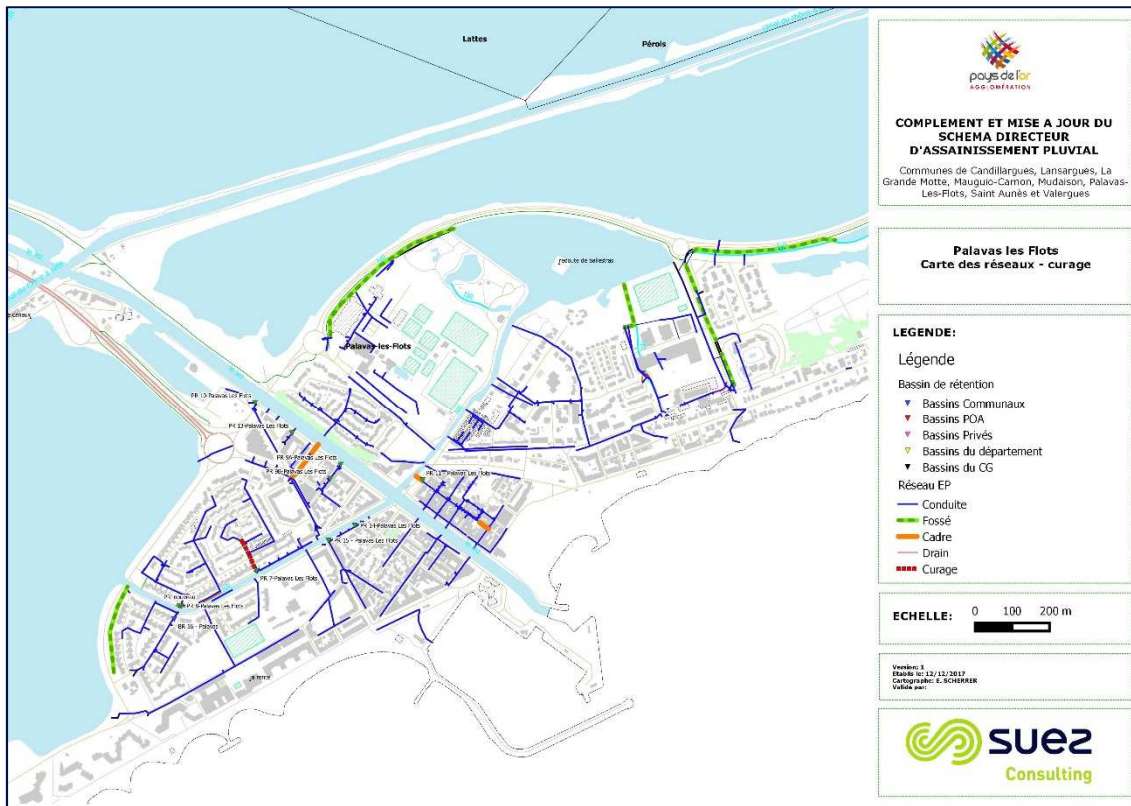


Figure 117: Curage Palavas Les Flots

Il est préconisé le curage de 90ml de réseau.

2.9.5 Etude de scénarii

A noter

Les scénarii présentés par la suite ne traitent pas la condition aval.

2.9.5.1 Secteur 1 : Salle bleue

Au niveau de la salle bleue, la mauvaise évacuation des eaux conduit à des stagnations d'eau au point bas. Le fossé qui récupère l'ensemble des eaux de ce bassin versant se rejette dans l'étang et a donc une contrainte aval (présence d'eau).

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur le secteur :

Tableau 53: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur Salle bleue

Enjeu	Type	Priorité
Enjeu	Parking, salle destinée à accueillir du public	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

2.9.5.1.1 Scénario 1.a : Désimperméabilisation

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Nous proposons au niveau de ce secteur de désimpermeabiliser le secteur avec la mise en place de noues sur le pourtour du parking afin de récupérer une partie des eaux de pluie. Pour les pluies plus importantes, les eaux rejoindraient le fossé existant.

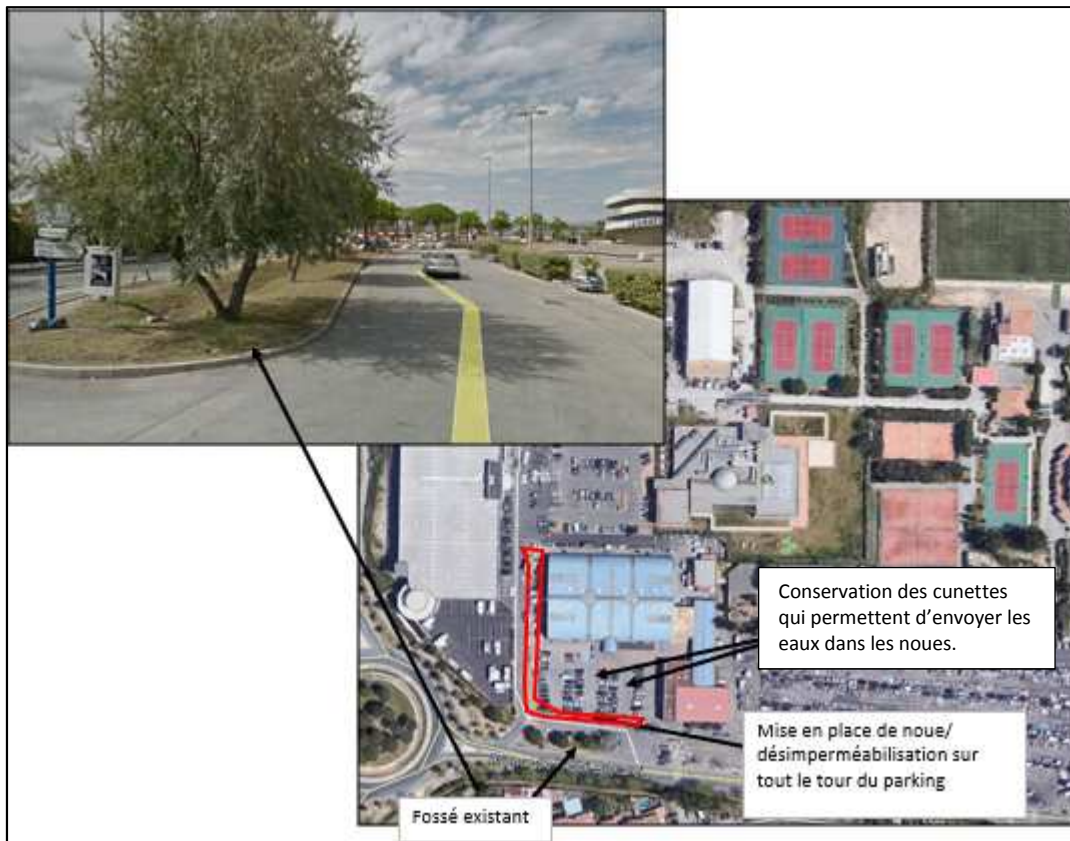


Figure 118: Aménagements Scénario 1.a

La mairie de Palavas nous a indiqué que la remontée de la nappe conduit à la non possibilité d'infiltrer les eaux. La désimpermeabilisation ici, avec la mise en place des noues pourraient permettre de désimpermeabiliser 400 m².

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019.

Le montant estimé est de : 20 k€HT

2.9.5.2 Secteur 2 : Quartier Militaire

Des débordements sont possibles pour la pluie 10 ans.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur le secteur :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 54: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur Quartier Militaire

	Type	Priorité
Enjeu	Voirie	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : aucun Pluie 5 ans : aucun Pluie 10 ans : faible	P3

2.9.5.2.1 Scénario 2.a : Mise en place de noue de stockage

Nous proposons ici de récupérer une partie des eaux du parking par l'intermédiaire de noues



Figure 119: Aménagement scénario 2.a Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 20 k€HT

2.9.5.3 Secteur 3 : Av. Général de Gaulle

La commune a mis en place un nouveau Pr depuis le dernier SDEP (PR Ponant). Ce nouveau PR permet de soulager le PR du Quai du Général de Gaulle.

Des débordements sont toujours possibles pour la pluie 10 ans (faibles)

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur le secteur :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 55: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur av. Général De Gaulle

	Type	Priorité
Enjeu	Voirie	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : aucun Pluie 5 ans : aucun Pluie 10 ans : faible	P3

2.9.5.3.1 Scénario 3.a : Chemisage

La commune nous a indiqué que la conduite le long de l'avenue du Général de Gaulle/ rue Frédéric Mistral n'était plus étanche et souhaiterait donc la chemiser.

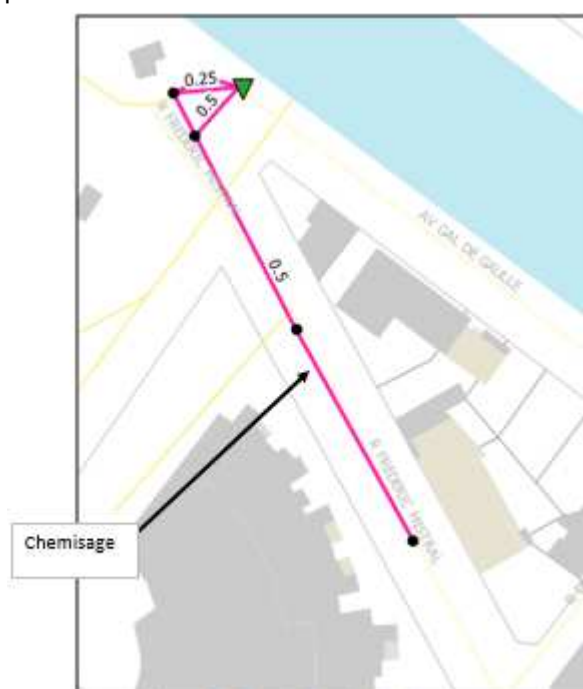


Figure 120: Aménagement scénario 3.b Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019.

Le montant estimé est de : 65 k€HT.

2.9.5.4 Secteur 4 : Rue Melgueil

Des débordements sont possibles sur ce secteur dès la pluie 2 ans. Le réseau est sous-dimensionné. Un clapet anti retour est en place au niveau de l'exutoire.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur le secteur :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 56: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur rue Melgueil

	Type	Priorité
Enjeu	Voirie	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : faible Pluie 10 ans : moyen	P3

2.9.5.4.1 Scénario 4.a : Renforcement

Nous proposons ici de renforcer la conduite quai G. Clémenceau et l'exutoire (prend en compte niveau d'eau à l'exutoire à 0.5mNGF) :

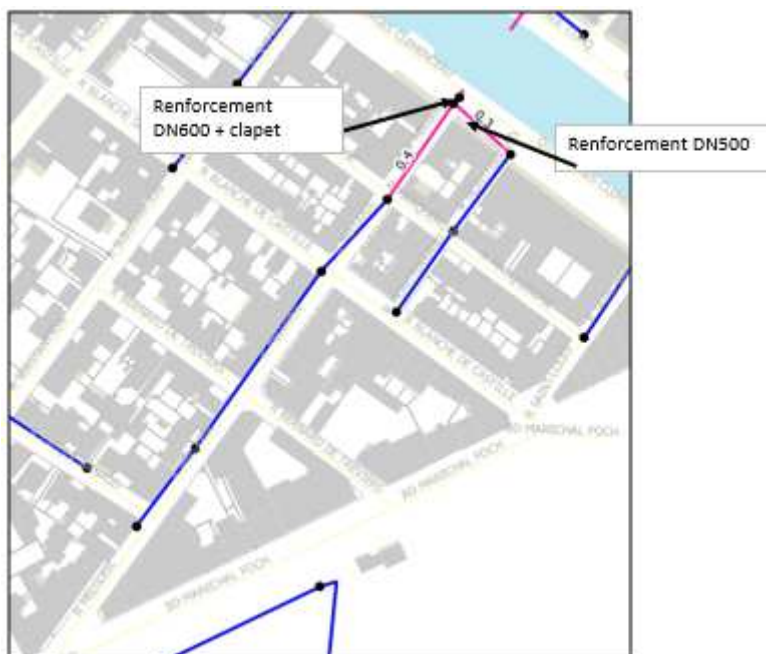


Figure 121: Aménagement scénario 4.a Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 34 k€HT

2.9.5.4.2 Scénario 4.b : Renforcement

Les renforcements proposés ici permettent de supprimer les débordements jusqu'à la pluie de période de retour 10 ans (avec prise en compte niveau d'eau à l'exutoire à 0.8mNGF) :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

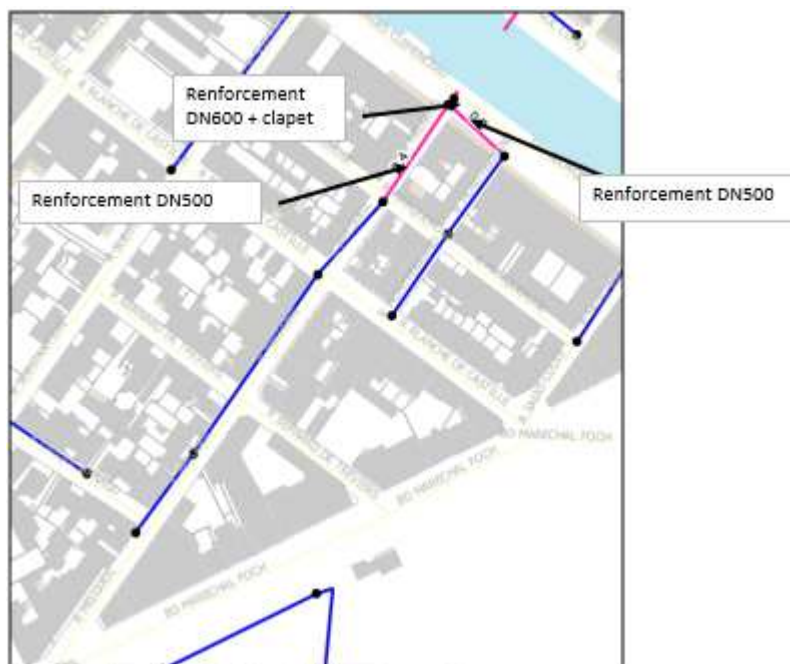


Figure 122: Aménagements scénario 4.b Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 64 k€HT

2.9.5.5 Secteur 5 : Rue Saint Louis

Des débordements sont possibles pour la pluie 10 ans.

Le renforcement du collecteur en DN400 permettrait de supprimer les débordements possibles.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

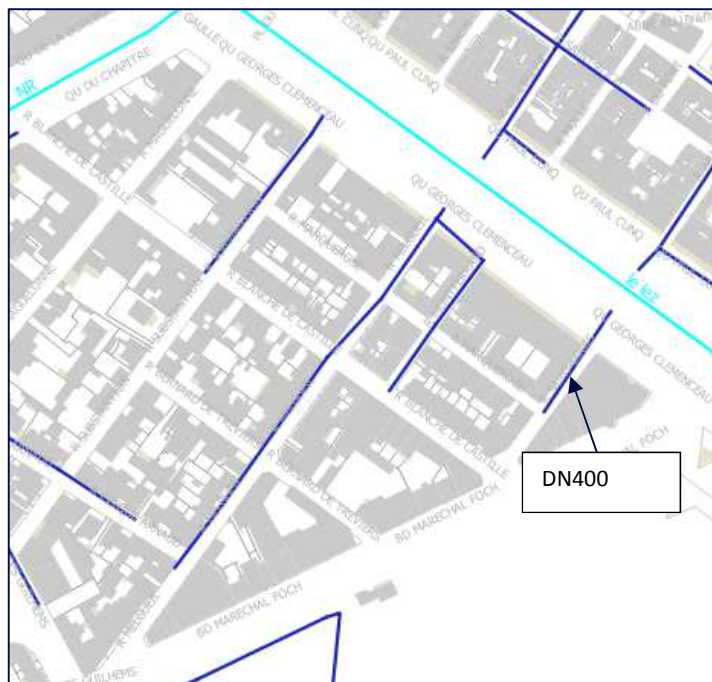


Figure 123: Aménagements scénario 4.b Palavas Les Flots

Le montant estimé est compris entre 32k€HT.

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.9.5.6 Secteur 6 : Rue Briand

Des débordements sont possibles dès la période de retour 5 ans. Cela est dû au sous dimensionnement du réseau et à la condition aval dans le Lez.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur le secteur :

Tableau 57: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur rue Briand

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : aucun Pluie 5 ans : faible Pluie 10 ans : moyen	P3

2.9.5.6.1 Scénario 6.a : Renforcement

Nous proposons le renforcement du réseau (prise en compte d'un niveau d'eau au niveau de l'exutoire à 0.8mNGF) :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

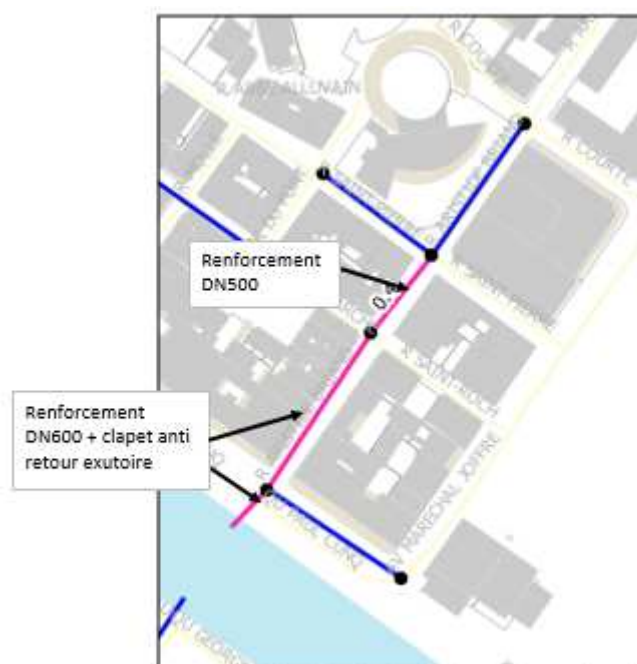


Figure 124: Aménagement scénario 6.a Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 66 k€HT

2.9.5.7 Secteur 10 : Quai de la Marine

Dans le cadre de notre modélisation, il a été mis en avant des débordements sur cet axe en raison de la faible capacité du PR. En effet, suite à nos reconnaissances de terrain et au recueillement des données, on nous a indiqué que la capacité du PR est de 360 m³/h contre 600m³/h dans le dernier SDEP. De plus d'après nos reconnaissances de terrain, il a été mis en avant que ce PR collecte un BV plus important que celui modélisé auparavant.

Le tableau suivant présente les enjeux du secteur :

Tableau 58: Analyse enjeu/vulnérabilité secteur Quai de la Marine

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen à important	P1
	Pluie 5 ans : important	
	Pluie 10 ans : important	

2.9.5.7.1 Scénario 10.a : Augmentation du PR

Nous proposons ici d'augmenter la capacité de refoulement du poste en place :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

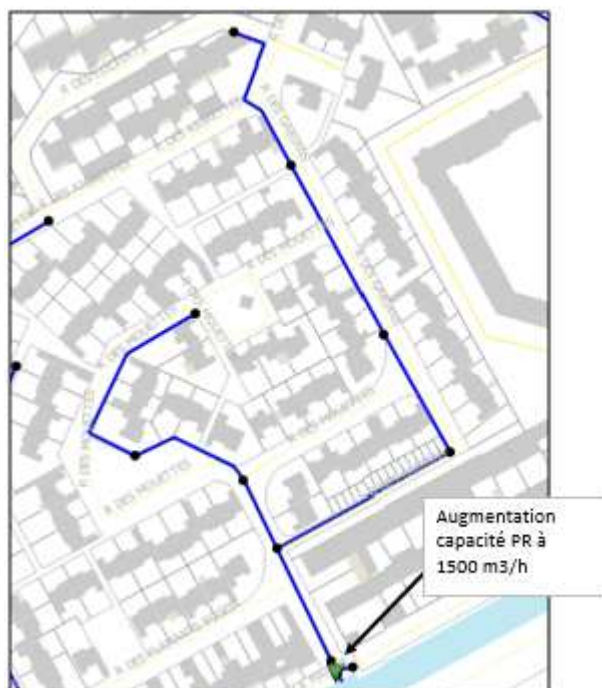


Figure 125: Aménagement scénario 10.a Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 81 k€HT

2.9.5.7.2 Scénario 10b : Stockage en réseau et renforcement du PR

Nous proposons ici de stocker une partie des eaux et de renforcer le poste de refoulement. Des techniques alternatives de type, noues peuvent être envisagés sur deux secteurs :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 126: Aménagement scénario 10b Palavas Les Flots

Ce scénario est une variante du scénario 10.a. La mise en place des noues permettrait de désimperméabiliser environ 200m².

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 ans**.

Le montant estimé est de : 209 k€HT

2.9.5.7.3 Scénario 10c : Renforcement

Nous proposons ici le renforcement du réseau rue des Gabians ainsi que le renforcement du poste de refoulement :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

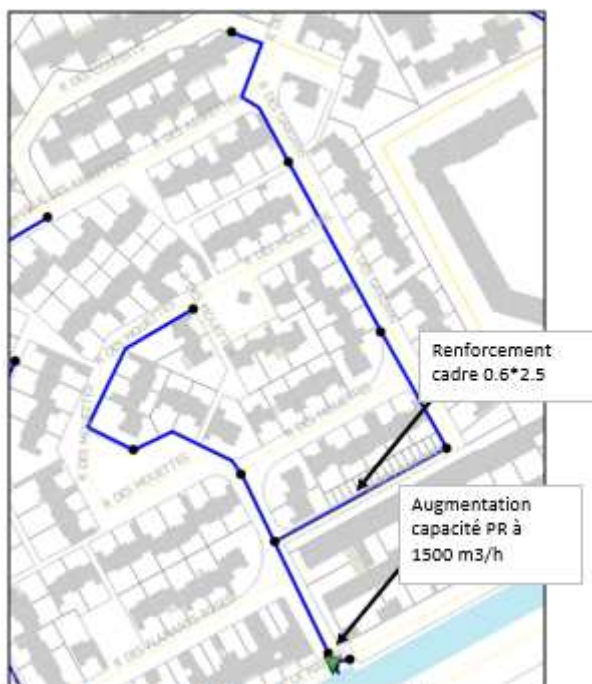


Figure 127: Aménagements scénario 10.c Palavas Les Flots

Ce scénario est une variante des scénarii 10.a et 10.c.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 255 k€HT

2.9.5.8 Secteur 11 : Rue de l'Eglise

Des débordements sont possibles sur ce secteur. La commune nous a indiqué qu'un maillage était existant entre les deux réseaux. D'après les reconnaissances complémentaires, il a bien été confirmé l'absence de maillage entre les deux réseaux.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

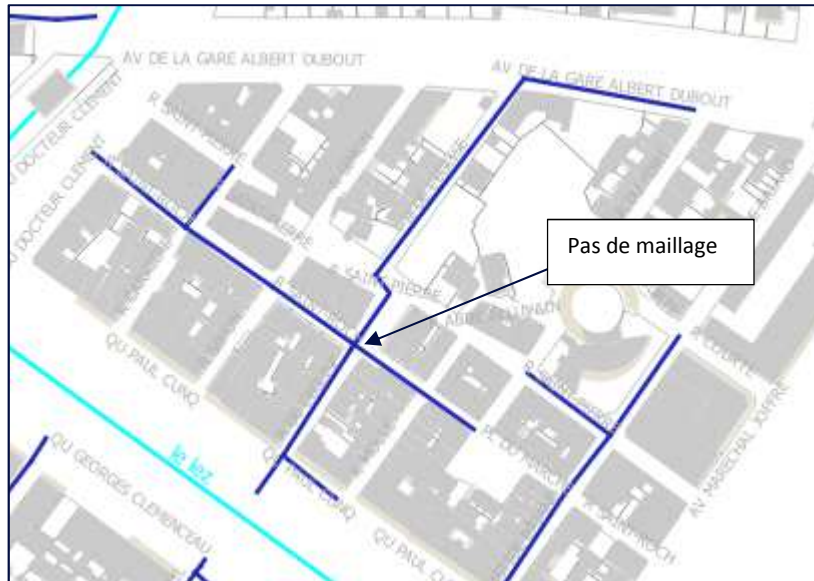


Figure 128: Secteur rue de l'Eglise Palavas Les Flots

Le tableau suivant présente les enjeux sur le secteur :

Tableau 59: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur rue de l'Eglise

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : moyen	P2

2.9.5.8.1 Scénario 11.a : : Renforcement

Nous proposons de renforcer le collecteur de ce secteur comme ci-dessous. Dans le cadre de cet aménagement, nous avons pris en compte un niveau d'eau à l'exutoire de 0.8mNGF.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

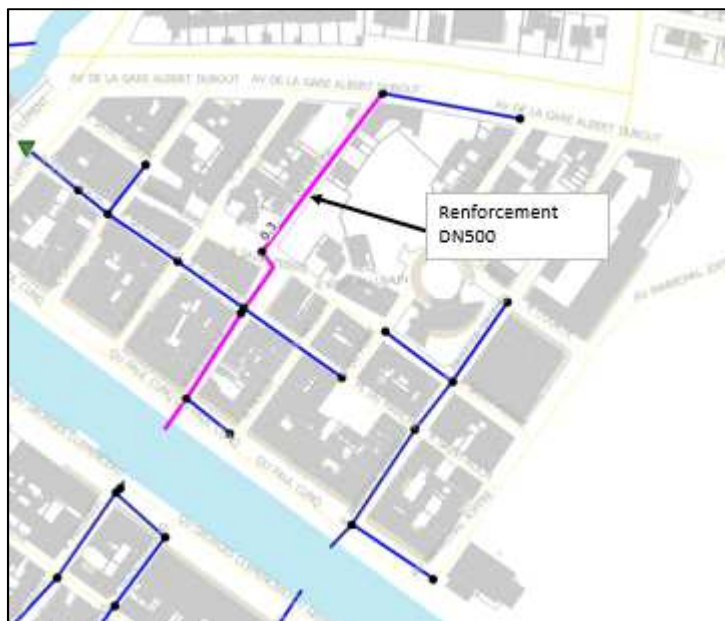


Figure 129: aménagement scénario 11.a

A noter que de faibles débordements sont possibles au niveau de l'av. de la gare.

Rappelons que les reconnaissances de terrain n'ont pas mis en avant de maillage avec le réseau rue Saint Roch.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 114 k€HT

2.9.5.9 Secteur 13 : Rue des Lamparos

Des débordements sont possibles sur ce secteur dès la pluie 5 ans. La commune nous a indiqué que dès les pluies fréquentes des problèmes d'évacuation des eaux sont possibles.

Le tableau suivant présente les enjeux :

Tableau 60: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur Rue des Lamparos

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : moyen	P2

2.9.5.9.1 Scénario 13.a :

Nous proposons les travaux ci-dessous :

- Mettre en place une conduite gravitaire qui permet le rejet des eaux pluviales lorsque le niveau est bas (0.5mNGF)
- Mise en place d'un clapet anti retour au niveau de l'exutoire parallèle à la rue des Lamparos.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

A noter



Nous avons pris en compte ici un niveau de la mer à 0.5mNGF.

Le débit de pompage mis en place ne permet pas d'évacuer la totalité des eaux mais est en cohérence avec la capacité des pompes dans les PR existants. Des débordements seront donc possibles.

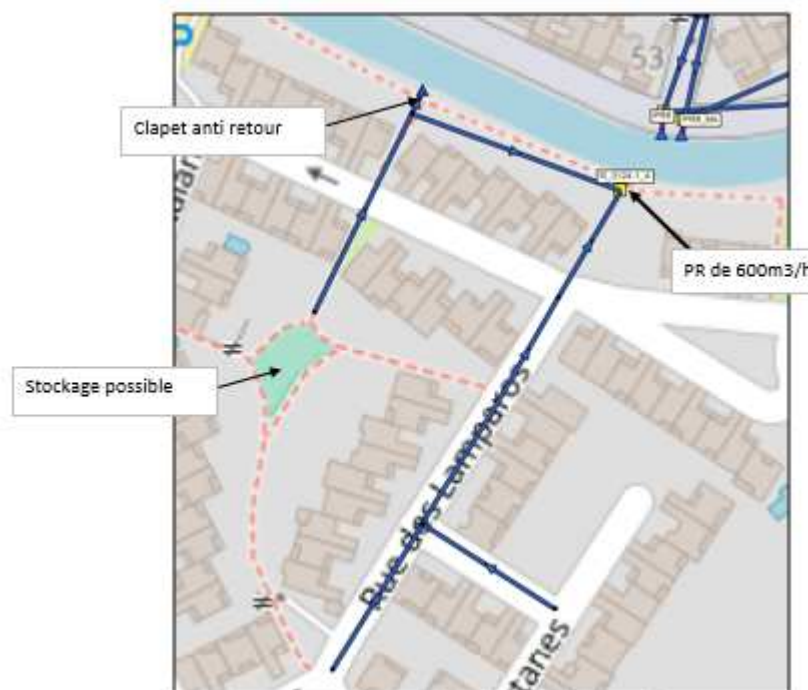


Figure 130: Aménagements scénario 13.a Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPII du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 176 k€HT
La commune a réalisé les travaux en été 2019.

2.9.5.9.2 Scénario 13b : Renforcement

Nous proposons les travaux ci-dessous :

- Mise en place d'un PR au droit de la rue des Lamparos avec un débit de 1800m³/h au total
- Renforcement du collecteur rue des Lamparos en DN600
- Renforcement du collecteur rue des Lamparos Aval en DN800

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

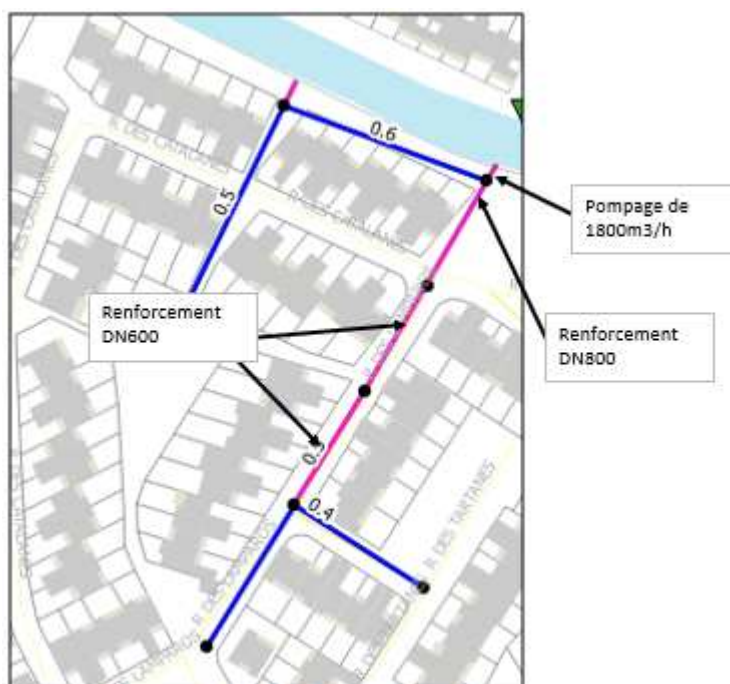


Figure 131: Aménagements scénario 13.b Palavas Les Flots

Ce scénario est à réaliser après les travaux préconisés au scénario 13.a.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 129 k€HT

2.9.5.10 Secteur 14 : Rue Labech et rue Mistral

Des travaux ont été réalisés sur ce secteur et un maillage est présent entre la rue Labech et la rue Mistral. Cependant des débordements sont présents dès la pluie 2 ans sur le collecteur avenue de l'Étang du Grec et rue Labech.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur ce secteur :

Tableau 61: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur rue Labech/ Mistral

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P2

2.9.5.10.1 Scénario 14.a : Mise en place d'un PR

Nous proposons ici de renforcer le collecteur amont et de mettre en place un PR de 600m³/h afin de lutter contre la condition aval :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

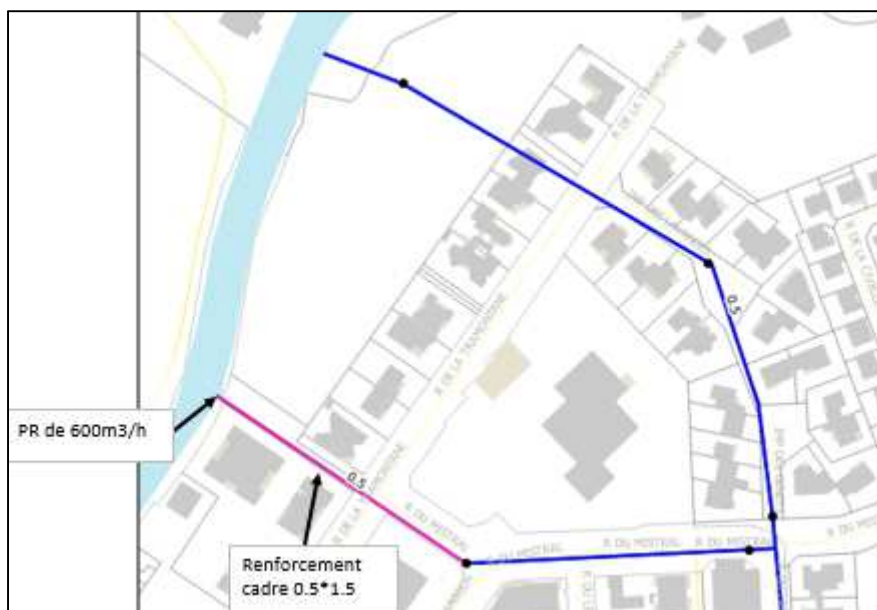


Figure 132: Aménagements scénario 14.a Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 313 k€HT

2.9.5.11 Secteur 15 : Avenue Etang du Grec

Des travaux ont été réalisés sur ce secteur et un maillage est présent entre la rue du Labech et la rue du Mistral. Cependant des débordements sont présents dès la pluie 2 ans sur le collecteur avenue de l'Etang du Grec et rue du Labech

Tableau 62: Analyse enjeu/ vulnérabilité secteur rue Etang du Grec

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P2
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : important	P1

2.9.5.11.1 Scénario 15.a : Renforcement

Nous proposons ici de renforcer le collecteur amont. Ce renforcement permettra, lorsque le niveau est de l'ordre de 0.5mNGF, d'évacuer les eaux.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

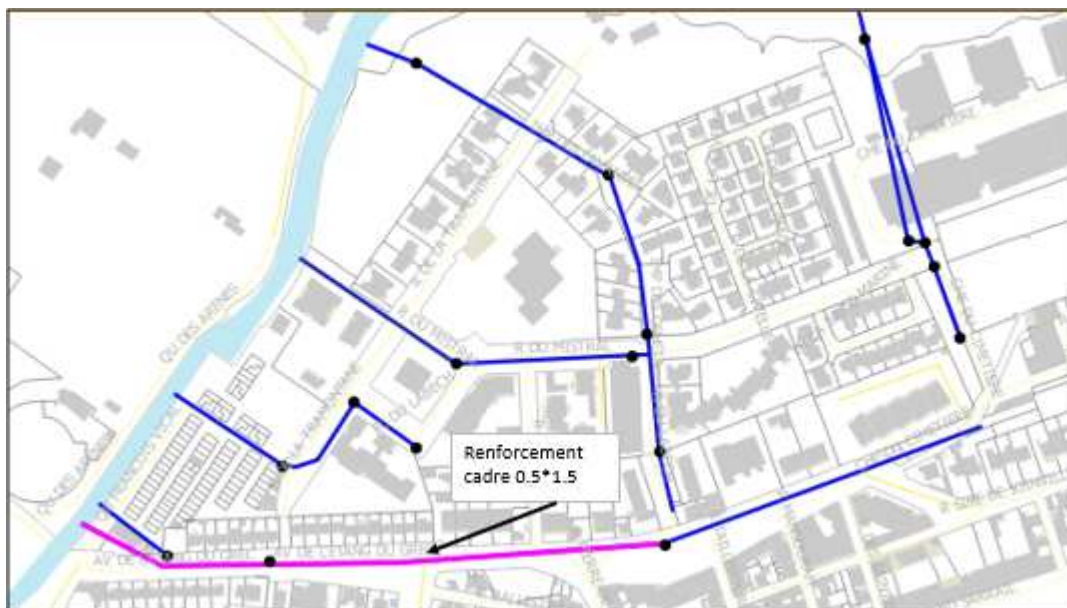


Figure 133: Aménagement scénario 15.a Palavas Les Flots

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPII du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 2 à 5 ans**.

Le montant estimé est de : 399 k€HT

2.9.5.11.2 Scénario 15.b : Mise en place d'un poste de refoulement

Nous proposons ici la mise en place d'un PR pour permettre d'évacuer les eaux en cas de niveau haut.

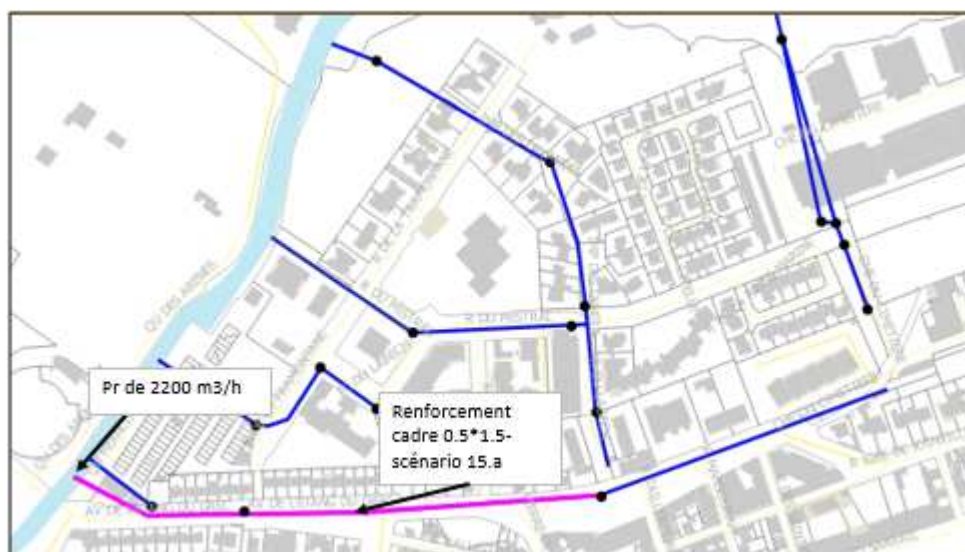


Figure 134: Aménagements scénario 15.b Palavas Les Flots

Ce scénario prend en compte les travaux de renforcement proposés dans le scénario 15.a

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 ans**.

Le montant estimé est de : 1 035 k€HT



A noter

Les travaux proposés dans l'ancien SDEP secteurs 7, 8 et 9 (Rue Labech, rue de Sauve) ont été réalisés par la commune pour des périodes de retour inférieures à 10 ans.,

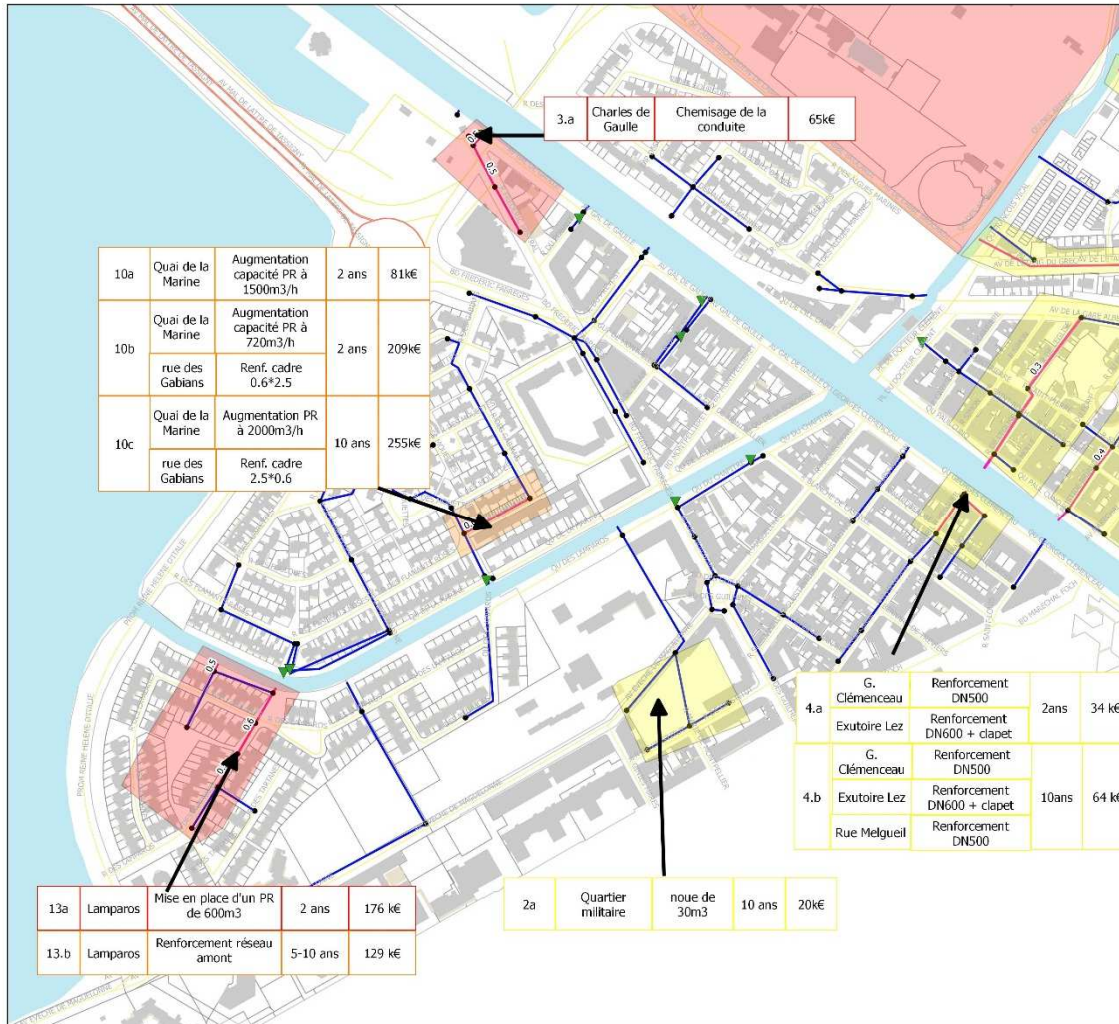
2.9.6 Synthèse des aménagements

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



COMPLEMENT ET MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL
Communes de Candillargues, Lansargues, La Grande Motte, Maugeio-Carnon, Mudaison, Palavas-Les-Flots, Saint Aunès et Valergues

Programme de travaux Commune de Palavas Les Flots Planche 1

LEGENDE:

- ▲ Bassin de rétention
- ▼ PR
- Cours d'eau

Horizon des aménagements

- court terme
- moyen terme
- long terme

Réseau EP modélisé

- Pas de travaux
- Travaux
- Création réseau



Version: 1
Établi le: 04/03/2019
Cartographe: ES



Secteurs prioritaires :

- Lamparos
- Charles de Gaulle

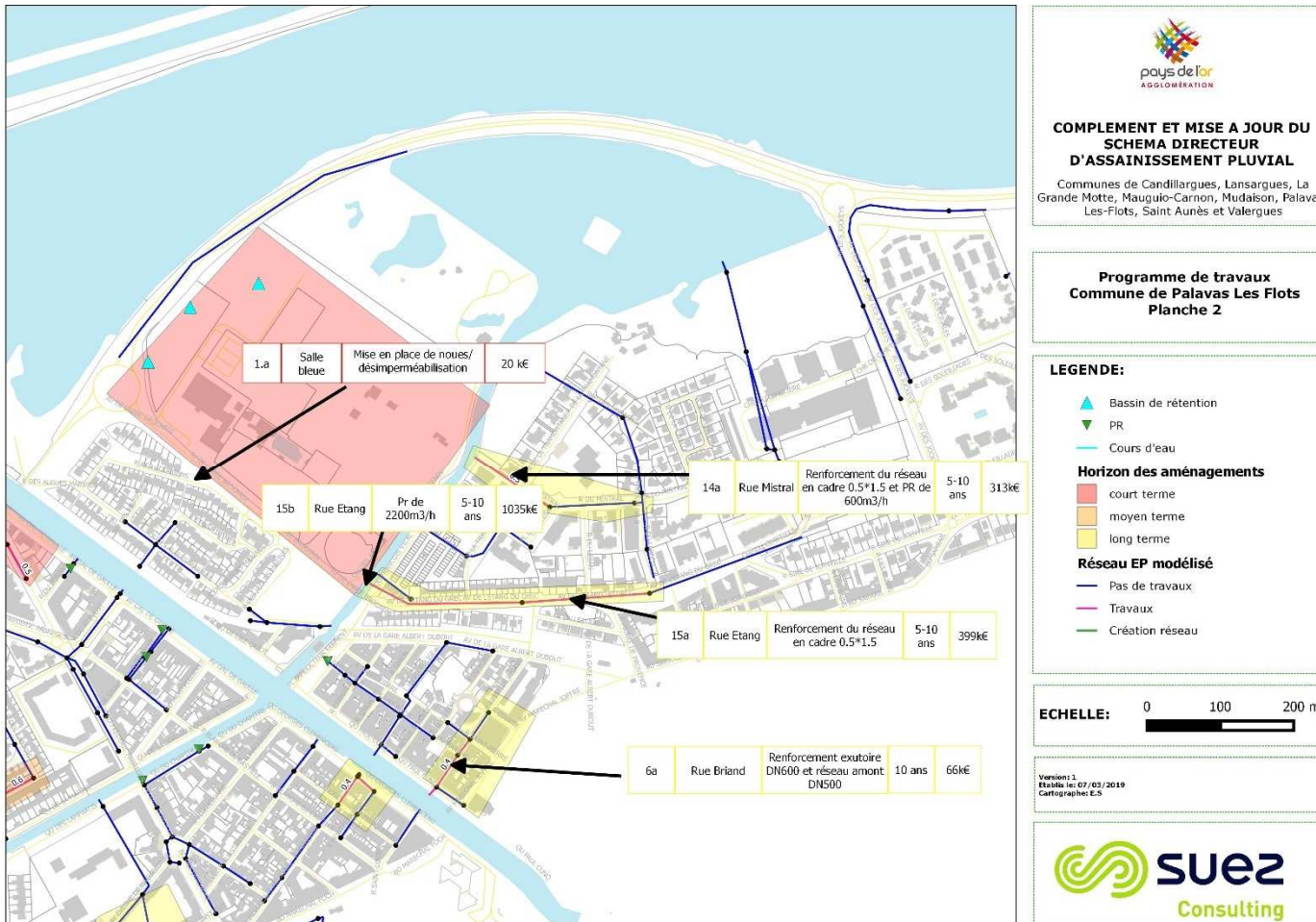
Projets à portée qualitative :

- Quartier Militaire : Mise en place de noues - désimperméabilisation

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Secteurs prioritaires :

- Salle bleue

Projets à portée qualitative :

- Secteur salle Bleue : Mise en place de noues – désimperméabilisation

Figure 135: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Palavas Les Flots

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 63: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Palavas Les Flots

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	Salle bleue		Désimperméabilisation/ noues	20	85K€
	Général De Gaulle		Chemisage de la conduite	65	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Quai de la marine	2-10	Augmentation PR (+ renforcement conduite)	80 – 209 k€	210 à 338 k€
	Lamparos	5-10	Renforcement + PR	129 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Quartier militaire		Mise en place de noues- non retenu	20	833 – 1897 k€
	Rue Melgueil / Rue Briand	2-10 ans	Renforcement réseau et exutoire	100-130	
	Labech/Mistral	5-10 ans	Renforcement réseau + PR	313	
	Av. Etang	2-5ans	Renforcement (+ PR)	400-1434	



Investissement total sur 20 ans : 1.2 à 2.3 M€HT

2.10 Saint Aunès

2.10.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante présente les insuffisances du réseau de la commune :

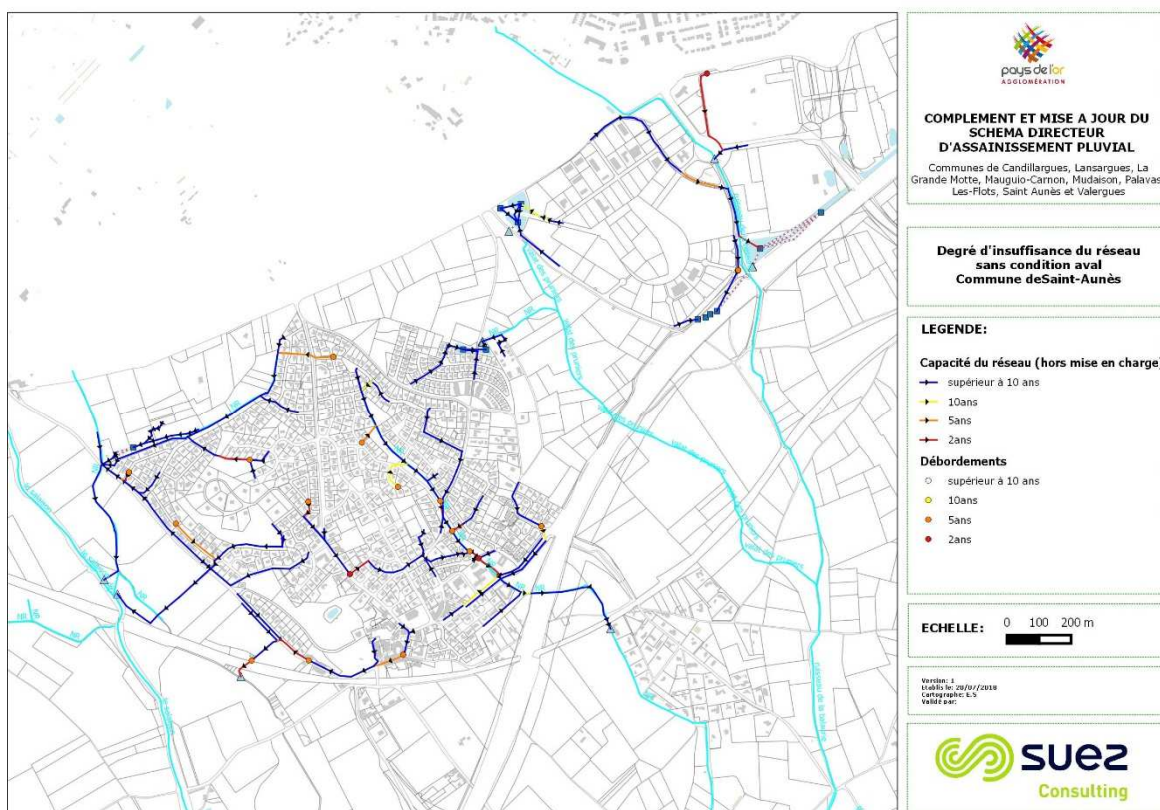


Figure 136: Insuffisance réseau d'eaux pluviales de Saint Aunès

2.10.2 Proposition de travaux du précédent schéma directeur

La carte suivante présente les propositions de travaux proposés dans le précédent schéma d'eaux pluviales avec les travaux réalisés depuis :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

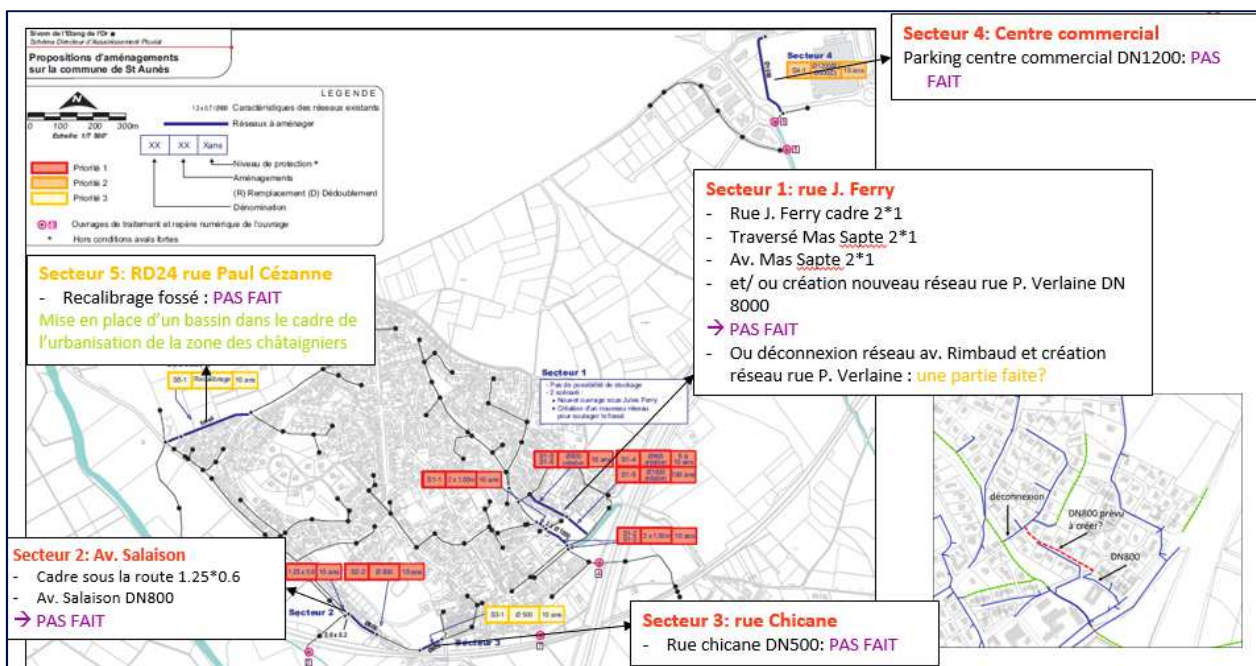


Figure 137: Travaux proposés dans l'ancien SDEP (2006-2008 BCEOM)

2.10.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

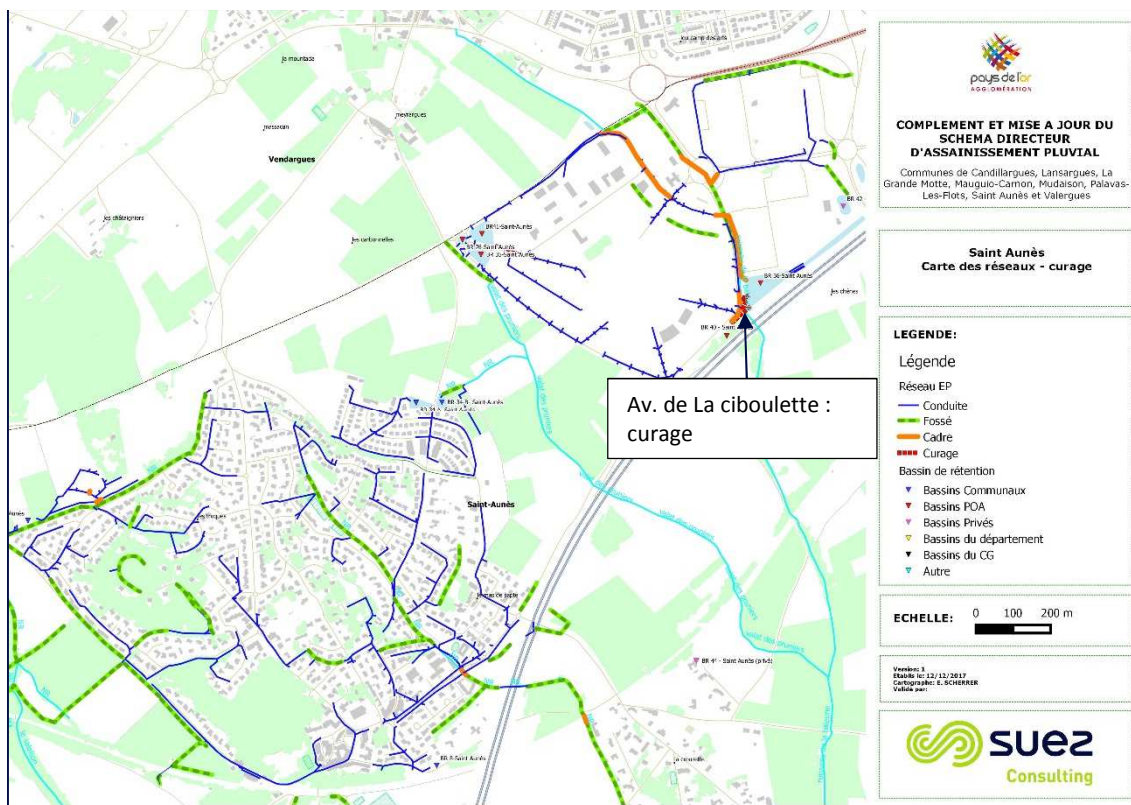


Figure 138: Curage Saint Aunès

Il est préconisé le curage sur 170ml.

2.10.4 Etude de scénarii



A noter

Les scénarii présentés par la suite ne traitent pas la condition aval.

2.10.4.1 Secteur 1 : Avenue Jules Ferry

Au niveau de ce secteur, des débordements sont possibles dès la période de retour 5 ans. Le tableau suivant présente les enjeux du secteur :

Tableau 64: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité secteur av. Jules Ferry

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation, établissement public	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : aucun Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

2.10.4.1.1 Scénario 1.a : Renforcement

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Nous proposons ici le renforcement du réseau rue Jules Ferry et du cadre sous la route av. Mas de Sapte. Ces aménagements permettent de supprimer les débordements jusqu'à la période de retour 5 ans.

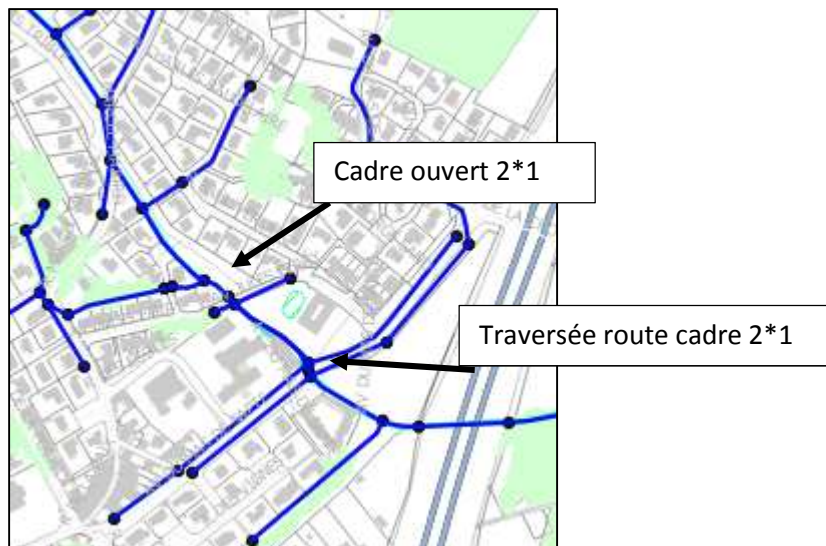


Figure 139: Aménagement scénario 1.a Saint Aunès

Le montant estimé est compris entre 60k€HT.

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.10.4.1.2 Scénario 1.b : Renforcement

Dans ce scénario nous proposons le renforcement pour supprimer les débordements jusqu'à la pluie de période de retour 10 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

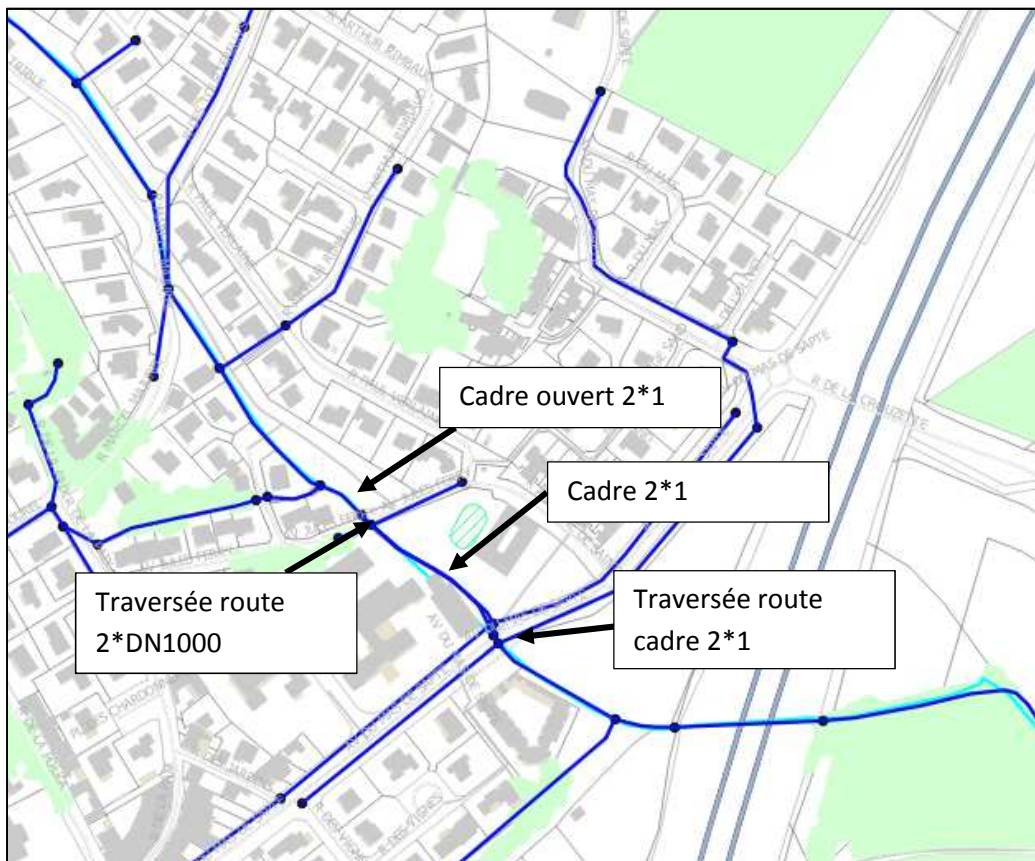


Figure 140: Aménagements scénario 1.b Saint Aunès

Le montant estimé est compris entre 280k€HT.

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.10.4.1.3 Scénario 1.c : Création d'un nouveau réseau

Nous proposons ici la création d'un nouveau réseau rue Paul Verlaine comme ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 141: Aménagements scénario 1.c Saint Aunès

Le montant estimé est compris entre 370k€HT.

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.10.4.2 Secteur 2 : Avenue de Salaison

La traversée de l'avenue de Salaison conduit à une mise en charge du réseau et à des débordements possibles en amont dès la pluie 2 ans. Les services techniques de la commune indique qu'ils n'ont pas de problème particulier sur le secteur et que les problèmes de

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

débordements constatés lors des fortes pluies sont généralement dus aux difficultés d'engouffrement

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur le secteur :

Tableau 65: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité du secteur av. de Salaison

	Type	Priorité
Enjeu	Route principale	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : faible Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

2.10.4.2.1 Scénario 2.a : Renforcement

Nous proposons ici de renforcer le cadre permettant la traversée de l'avenue du Salaison :

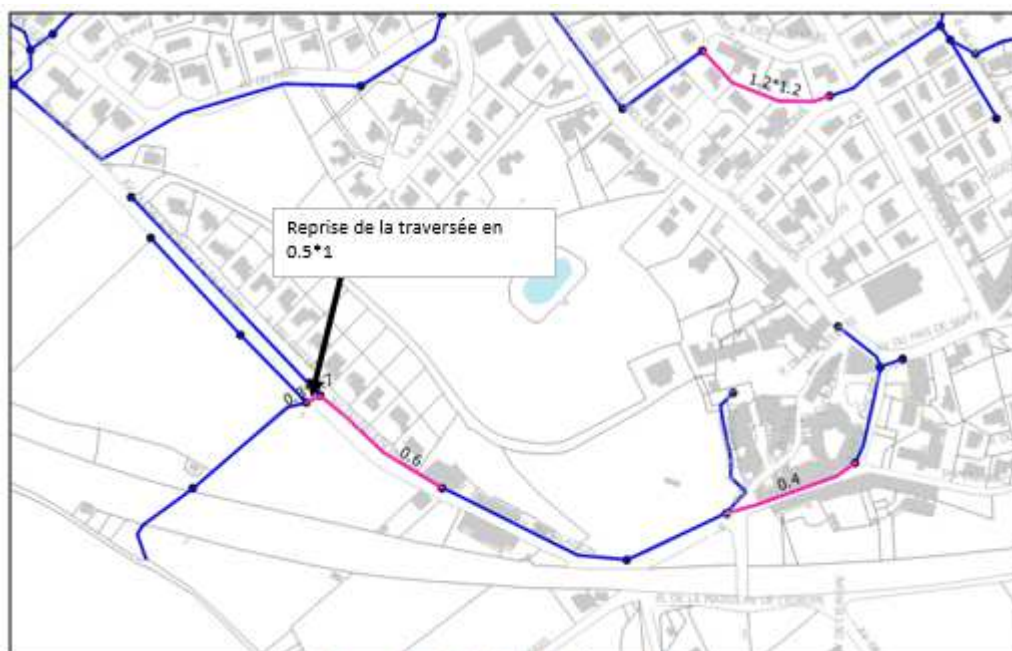


Figure 142: Aménagement scénario 2.a Saint Aunès

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de : 23 k€HT

2.10.4.2.2 Scénario 2.b : Renforcement

Dans ce scénario, nous proposons le renforcement du réseau amont afin de supprimer les débordements pour la pluie de période de retour 10 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

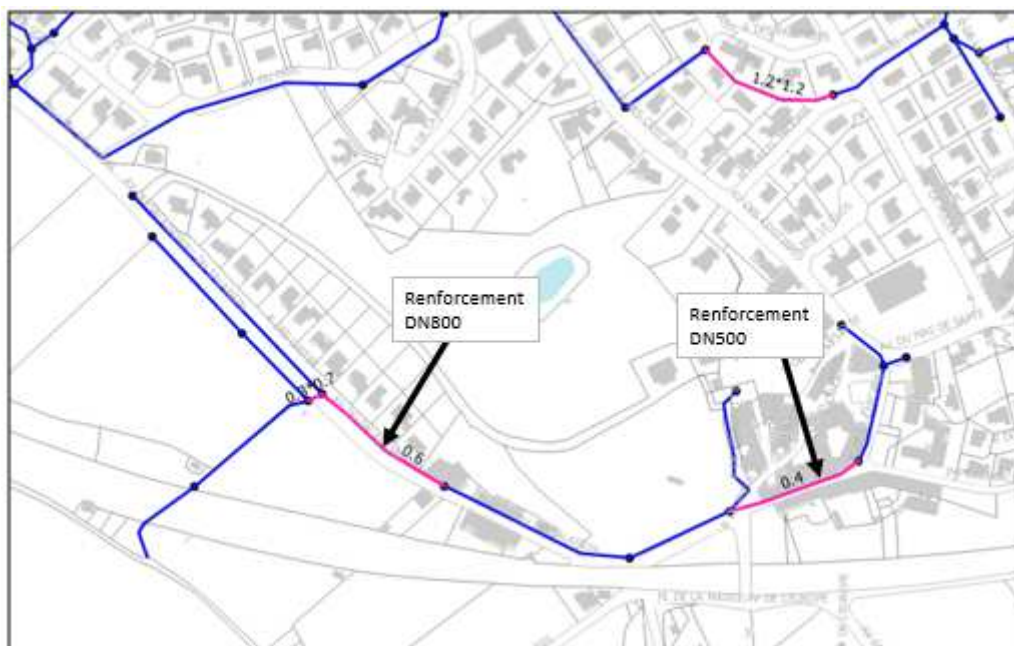


Figure 143: Aménagement scénario 2.b Saint Aunès

Ces aménagements doivent se faire après ceux proposés dans le scénario 2.a. Ils sont complémentaires et permettent une protection pour une plus grande période de retour.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 136 k€HT

2.10.4.3 Secteur 4 : ZAC

Le réseau est sous-dimensionné ce qui peut conduire à des débordements en amont. A noter que le réseau se rejette dans le cours d'eau de la Balaurie qui peut devenir une condition aval importante.

Le tableau suivant présente les enjeux du secteur :

Tableau 66: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité du secteur ZAC

	Type	Priorité
Enjeu	ZAC	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : insignifiant Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P2

2.10.4.3.1 Scénario 4.a : Renforcement

Nous proposons de renforcer la conduite en DN1200 permettant de supprimer les débordements pour la pluie de période de retour 10 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

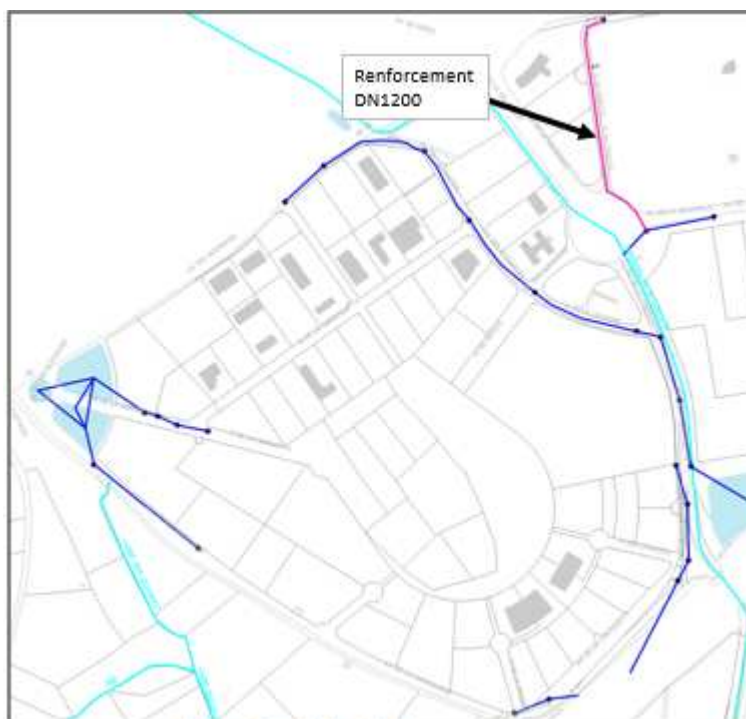


Figure 144: Aménagement scénario 4.a Saint Aunès

Rappelons qu'en cas d'évènements pluvieux importants le niveau d'eau dans la Balaurie conduit à une condition aval importante.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 264 k€HT

2.10.4.4 Secteur 5 : Rue Paul Cézanne

Au niveau de ce secteur, des travaux pour recalibrer le fossé avaient été préconisés dans l'ancien Schéma Directeur dans le cadre de l'urbanisation de la zone des Châtaigniers. Cependant, suite à l'urbanisation de ce secteur, des compensations ont été mises en place (bassin de rétention) avec la création d'un nouvel exutoire.

2.10.4.5 Secteur 6 : Rue Renoir

Des débordements sont possibles sur la route rue Renoir mais de manière peu importante. De plus ces débordements sont situés au niveau d'un bois avec peu d'enjeu.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 67: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité du secteur Rue Renoir

	Type	Priorité
Enjeu	Bois	P3
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : insignifiant Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : moyen	P2

2.10.4.5.1 Scénario 6.a : Renforcement

Nous proposons ici le renforcement du réseau rue Renoir :

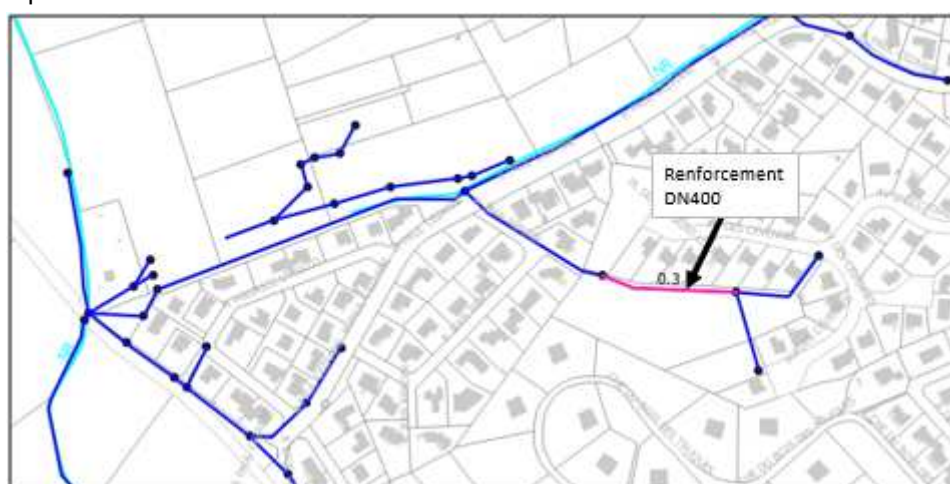


Figure 145: Aménagement scénario 6.a Saint Aunès

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 47 k€HT

2.10.4.6 Secteur 7 : av. des Costières

L'absence de réseau rue des Costières n'est pas problématique en raison de la pente de la voirie qui permet une bonne évacuation. La mairie a mis en place des bordures au niveau des placettes plus au Sud afin de limiter la présence d'eau. Le problème au niveau de ce secteur provient du réseau vers l'avenue Marcel Majurel qui est en domaine privé et est peu entretenu.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux sur le secteur :

Tableau 68: Analyse des enjeux et de la vulnérabilité av. des Costières

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation mais voirie assez pentue	P3
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : aucun Pluie 5 ans : moyen Pluie 10 ans : moyen	P2

2.10.4.6.1 Scénario 7.a : Mise en place d'une servitude

Afin de faciliter l'entretien du réseau en domaine privé, nous proposons la mise en place d'une servitude permettant l'accès à la mairie et à POA :

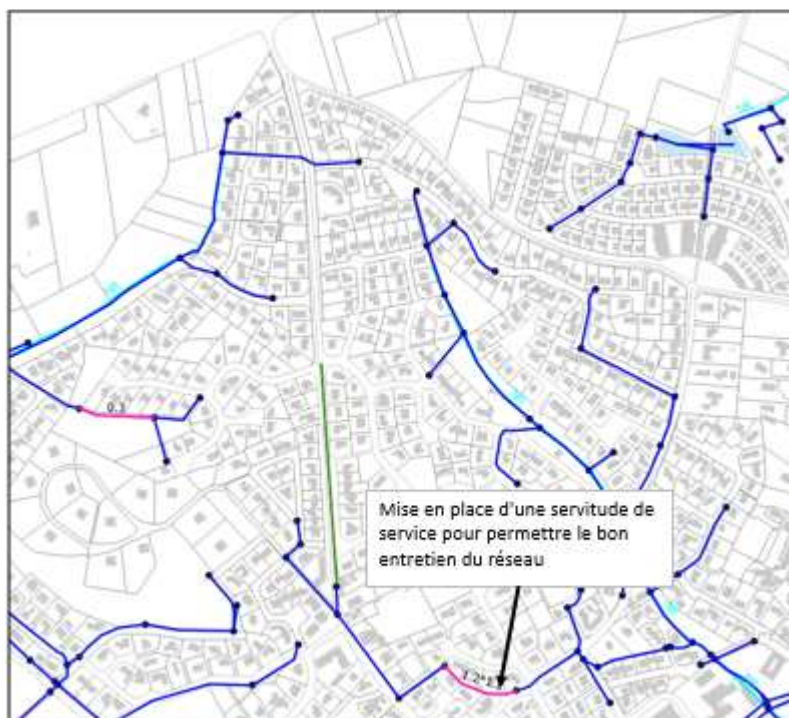


Figure 146: Aménagement scénario 7.a Saint Aunès

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019.

2.10.4.6.2 Scénario 7.b : Création d'un nouveau réseau

Nous proposons ici la création d'un réseau sur le bas de l'avenue des Costières. Des levés topographiques seraient nécessaires afin de vérifier s'il est possible de créer un réseau plus en amont.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

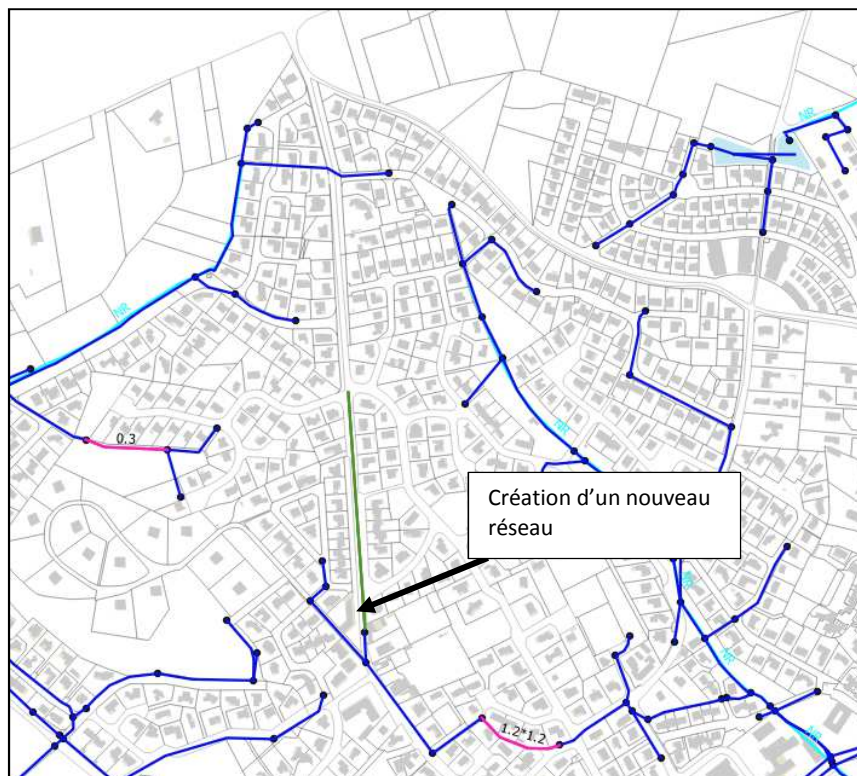


Figure 147: Aménagement scénario 7.b Saint Aunès

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de : 189 k€HT

2.10.5 Synthèse des aménagements

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

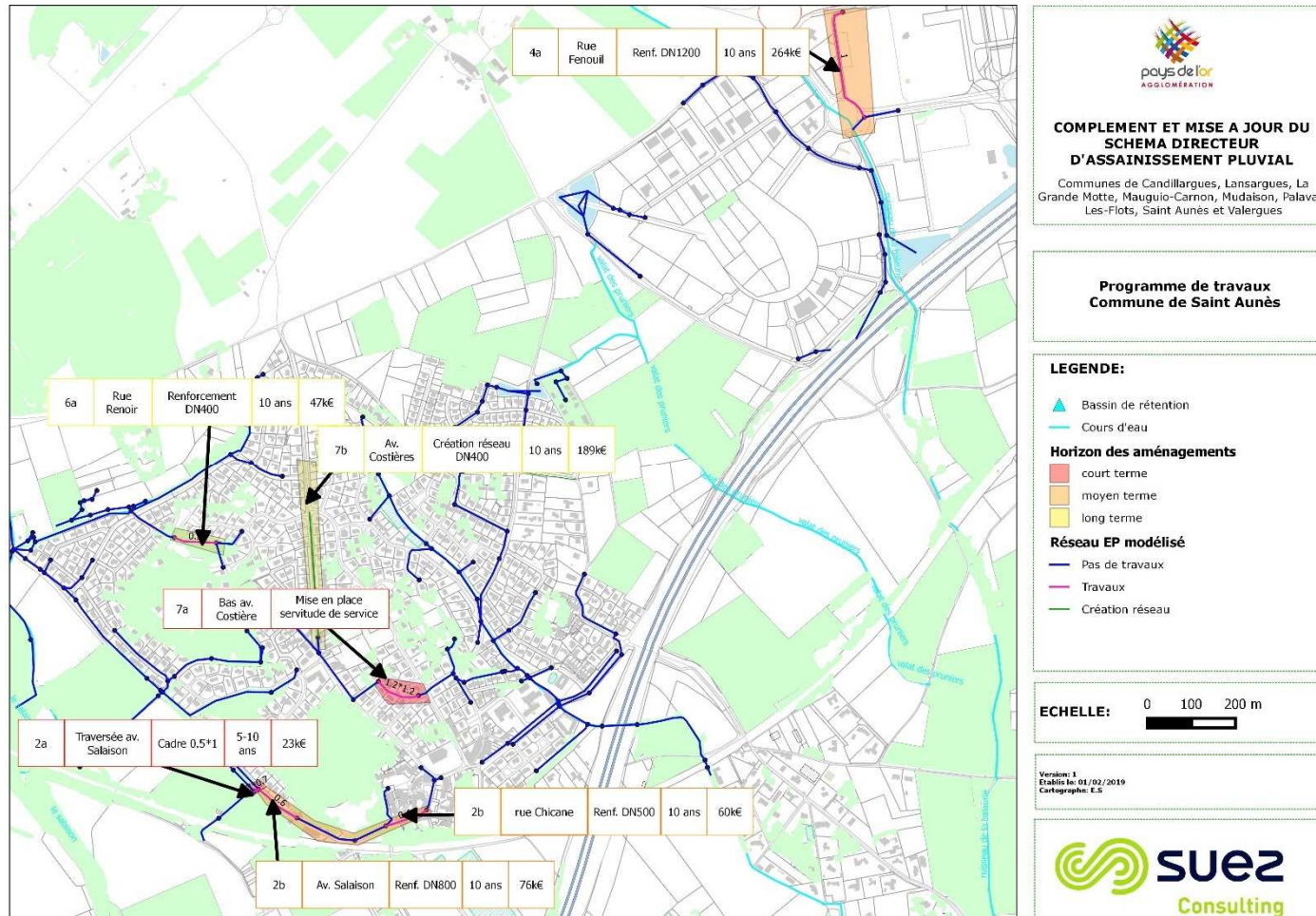


Figure 148: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Saint Aunès

Aménagement existant avec portée qualitative :
L'axe central du réseau pluvial de la commune est une coulée verte



Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 69: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Saint Aunès

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	Avenue salaison	5-10 ans	Reprise de la traversée sous RD	23K€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Avenue salaison	10 ans	Renforcement du réseau amont	153 K€	420 k€
	Rue du fenouil	10 ans	Renforcement réseau	264 K€	
LONG TERME (10-20 ans)	Avenue des Costières	10 ans	Création réseau	189	240 k€
	Rue Renoir	10 ans	Renforcement	47	



Investissement total sur 20 ans : 660 K€HT

2.11 Valergues

2.11.1 Rappel du diagnostic

La carte suivante présente les insuffisances sur le réseau :

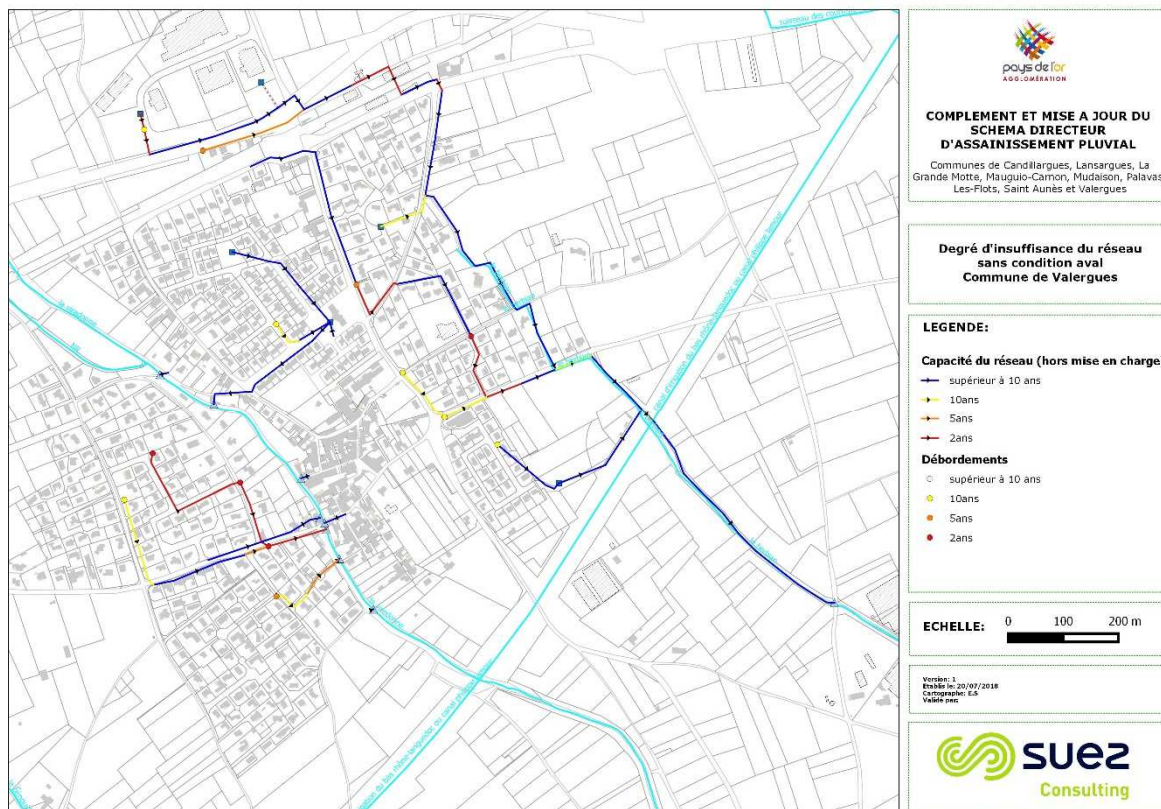


Figure 149: Insuffisance réseau d'eaux pluviales de Valergues

Les principaux dysfonctionnements sur la commune sont :

- Chemin des Lognes : absences de réseau pluvial
- Rue des Tilleuls/ rue du Berbian : réseau insuffisant conduisant à une remontée de la ligne d'eau et à des débordements en amont
- Le niveau des cours d'eau constitue une condition aval importante. Des travaux ont été réalisés sur la Viredonne afin d'élargir son lit.

2.11.2 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante présente les travaux préconisés dans l'ancien SDEP en mettant en avant ceux réalisés depuis :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

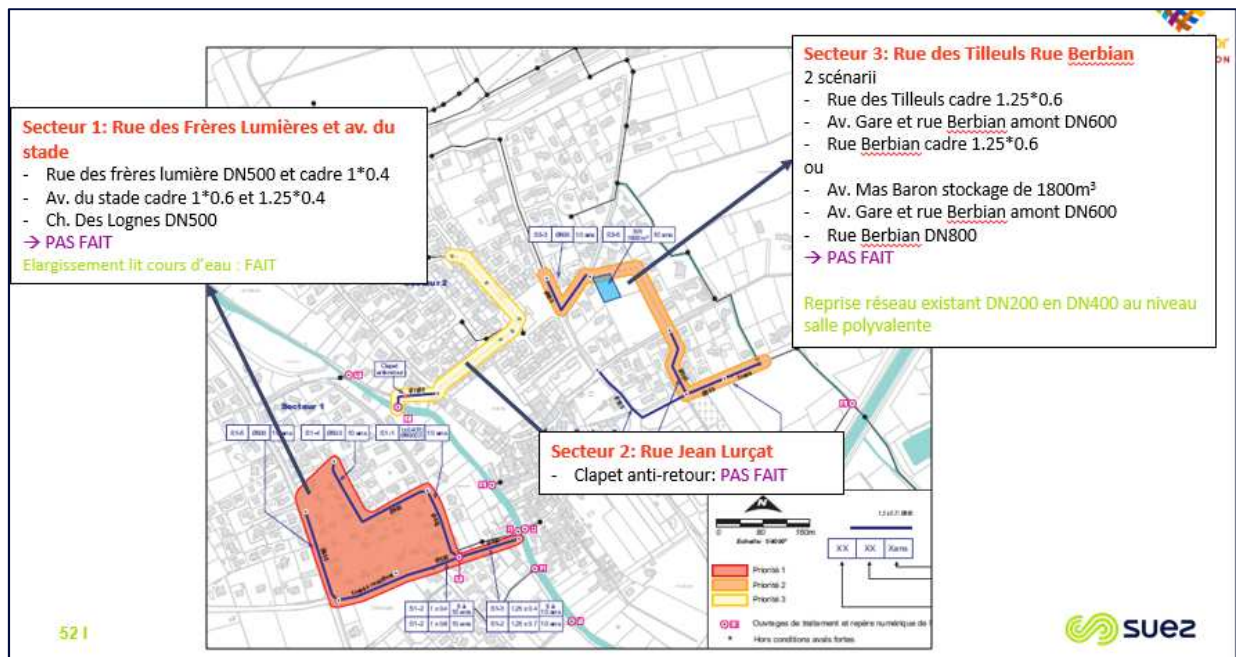


Figure 150: Aménagements proposés dans l'ancien Schéma d'eau pluviale (BCEOM 2006)

2.11.3 Programme ITV et curage

Dans le cadre des reconnaissances de terrain, il n'a pas été mis en avant de réseau où un curage semble nécessaire. Cependant, au niveau du passage sous le canal d'irrigation, nous préconisons des reconnaissances complémentaires avec nettoyage de l'ouvrage de rétablissement.

2.11.4 Etudes des scénarii



Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval.

2.11.4.1 Secteur 1 : Salle polyvalente – cimetière

Le réseau en place est insuffisant dès la période de retour 2 ans. Ce réseau récupère une grande partie des eaux de la commune et l'exutoire est le Berbian.

Le tableau suivant présente l'analyse des enjeux et de la vulnérabilité :

Tableau 70 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Salle polyvalente

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

Au niveau de ce secteur, nous prenons en compte l'apport des bassins versants ruraux dans le berbian qui conduit à une augmentation du niveau d'eau.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

2.11.4.1.1 Scénario 1a : création d'un nouvel exutoire

Afin de délester le réseau, nous proposons la création d'un nouvel exutoire vers le Bébian avec la mise en place d'une conduite en DN600 au niveau de la route des Cazals. La pente prise en compte dans le modèle est de 0.5%.

Il sera nécessaire de vérifier que ce nouvel apport ne conduit pas à des désordres au niveau des habitations situées en bordure du Berbian et de confirmer la faisabilité avec des levés topographiques complémentaires.

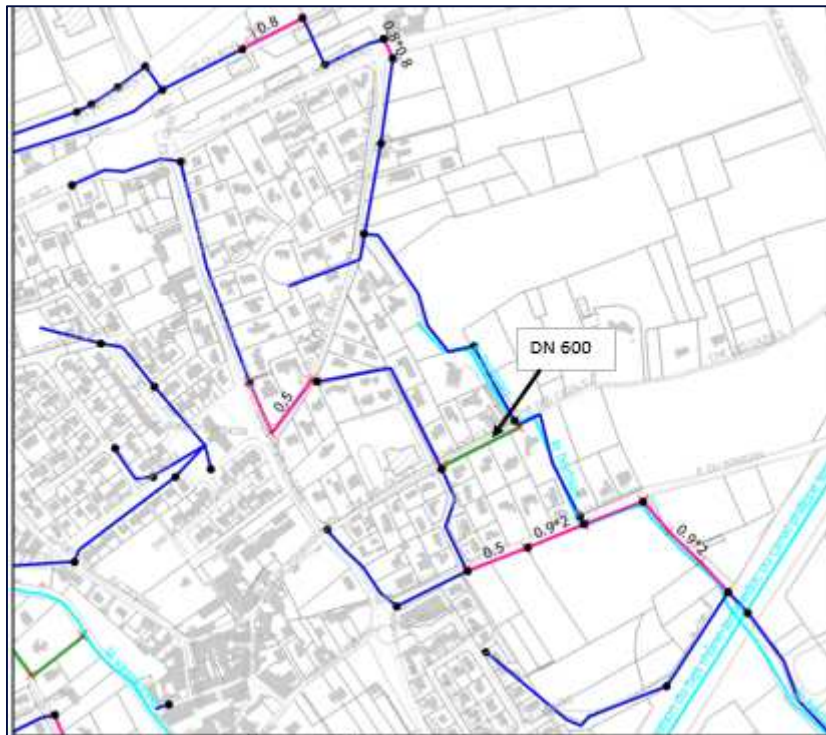


Figure 151: Aménagement scénario 1.a Valergues

Cet aménagement permet de limiter les débordements pour la période de retour 2 ans. Cependant, au-delà, des débordements sont possibles. Nous n'avons pas pris en compte de condition aval du Berbian mais un apport des bassins versants ruraux.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour à 2 ans**.

Le montant estimé est de :57 k€HT

2.11.4.1.2 Scénario 1b : création d'un nouvel exutoire

Comme pour le scénario 1.a nous proposons de créer un nouvel exutoire chemin des Cazals en cadre 0.5*1. La mise en place de ce cadre permet de limiter les débordements pour la pluie 2 ans et 5 ans. Cependant au-delà, des débordements sont possibles. Rappelons qu'il n'a pas été pris en compte de condition aval du Berbian mais un apport des bassins versants ruraux.

Le choix de la commune porte donc entre le scénario 1.a et 1.b pour le dimensionnement du nouvel exutoire. Les études de maîtrise d'œuvre permettront de voir l'emprise du sous-sol, la pente possible à mettre en place afin d'adapter les bonnes dimensions.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour à 5 ans**.

Le montant estimé est de :109 k€HT

2.11.4.1.3 Scénario 1c : renforcement et création exutoire

Nous proposons ici de créer un nouvel exutoire chemin des Cazals en cadre 0.5*1 et d'utiliser un espace au niveau de l'avenue de la gare comme zone de stockage (environ 70m³).

Nous proposons dans ce scénario d'augmenter la capacité des fossés à l'aval afin de stocker les eaux en amont de l'ouvrage de rétablissement des eaux du Berbian.

Rappelons qu'il n'a pas été pris en compte de condition aval du Berbian et que la commune a des doutes sur l'état de l'ouvrage de rétablissement des eaux sous le canal d'irrigation (doute non levé car non accessible).

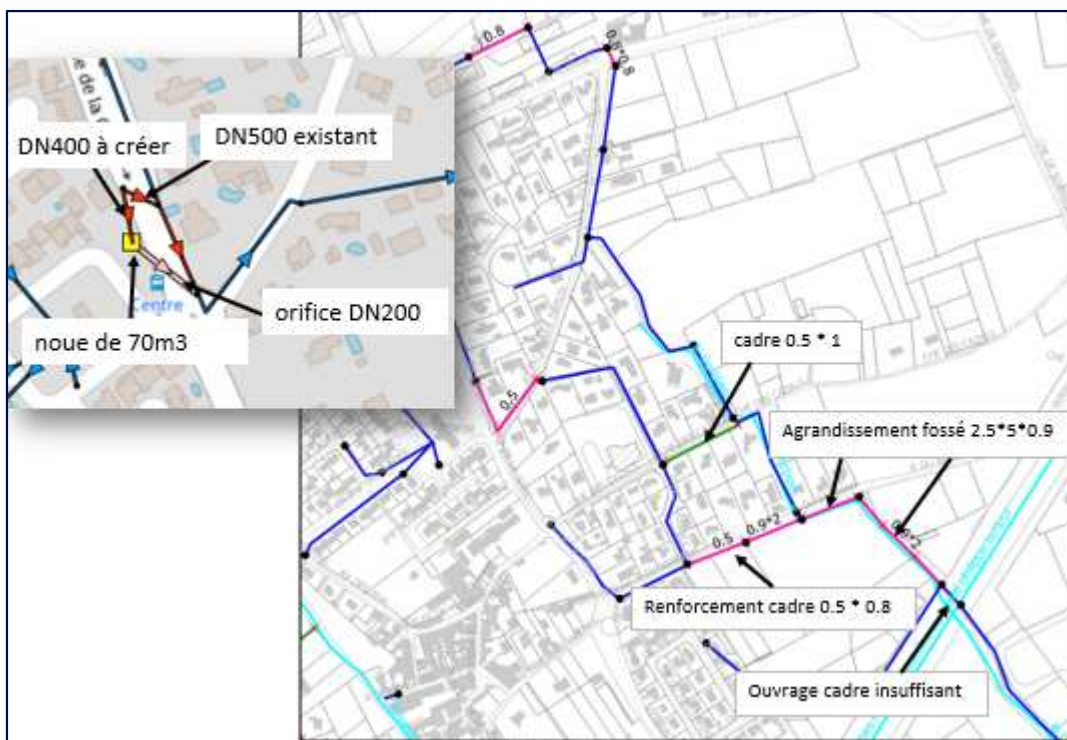


Figure 152: aménagements scénario 1.c Valergues

Des levés topographiques sont nécessaires afin de vérifier la faisabilité de la mise en place de ce stockage et vérifier que la pente est suffisante pour renvoyer les eaux au réseau en place.

Dans le cas où il ne serait pas possible de renvoyer les eaux dans le réseau existant, il peut être envisagé d'utiliser cet espace pour récupérer les eaux du parking comme présenté ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



Figure 153: Proposition récupération des eaux d'une partie de la voirie et du parking avec une noue d'infiltration

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour à 5-10 ans**.

Le montant estimé est de :89 k€HT (ce montant ne prend pas en compte le montant des travaux du scénario 1.b)

2.11.4.1.4 Scénario 1d : renforcement

Nous proposons ici le renforcement des réseaux en cadre au niveau de la rue des Tilleuls et du Berbian.

La commune nous a indiqué que l'ouvrage de rétablissement des eaux du Berbian sous le canal d'irrigation est peut-être obstrué. Dans le cadre de nos reconnaissances de terrain, nous n'avons pu accéder à l'ouvrage qui est situé en domaine privé à l'amont.

La carte ci-dessous présente les aménagements proposés :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

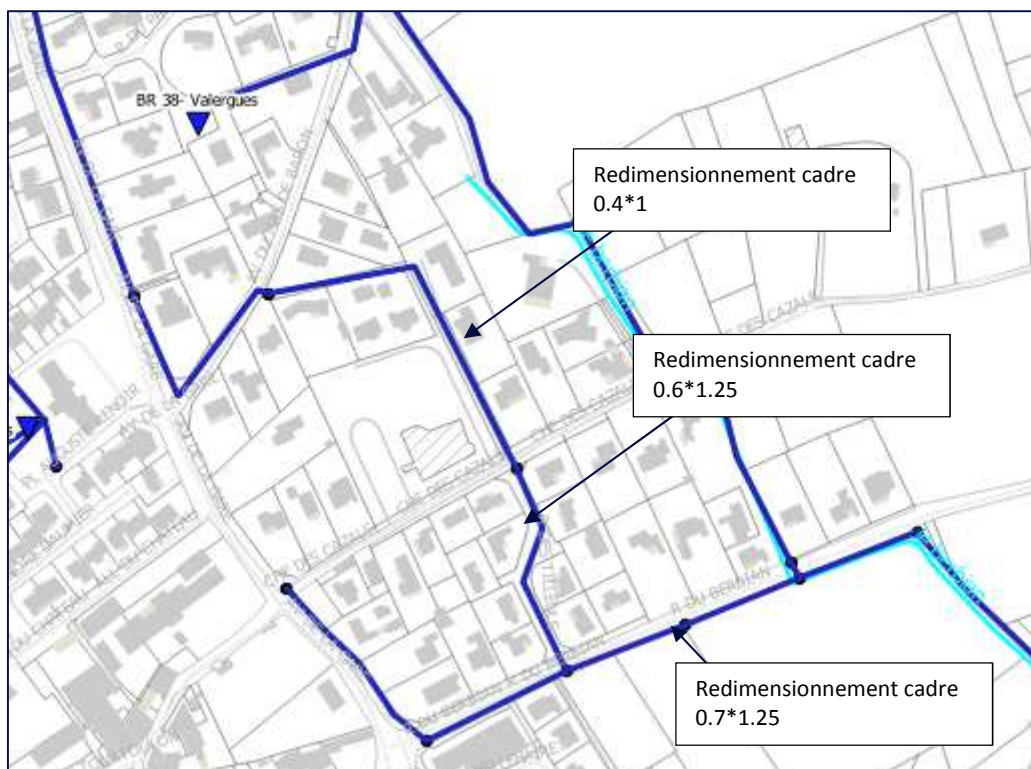


Figure 154: aménagements scénario 1.d Valergues

Ces aménagements permettent de supprimer les débordements jusqu'à la période de retour 5 ans.

Le montant estimé est de : 375 k€HT

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

2.11.4.1.5 Scénario 1^e : Renforcement et mise en place d'un bassin de rétention

Dans ce scénario nous proposons la mise en place d'un bassin de rétention au niveau de la salle polyvalente de 1000m³ avec le renforcement des réseaux à l'amont, rue du Tilleul et rue du Berbian. La carte suivante présente ces aménagements :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

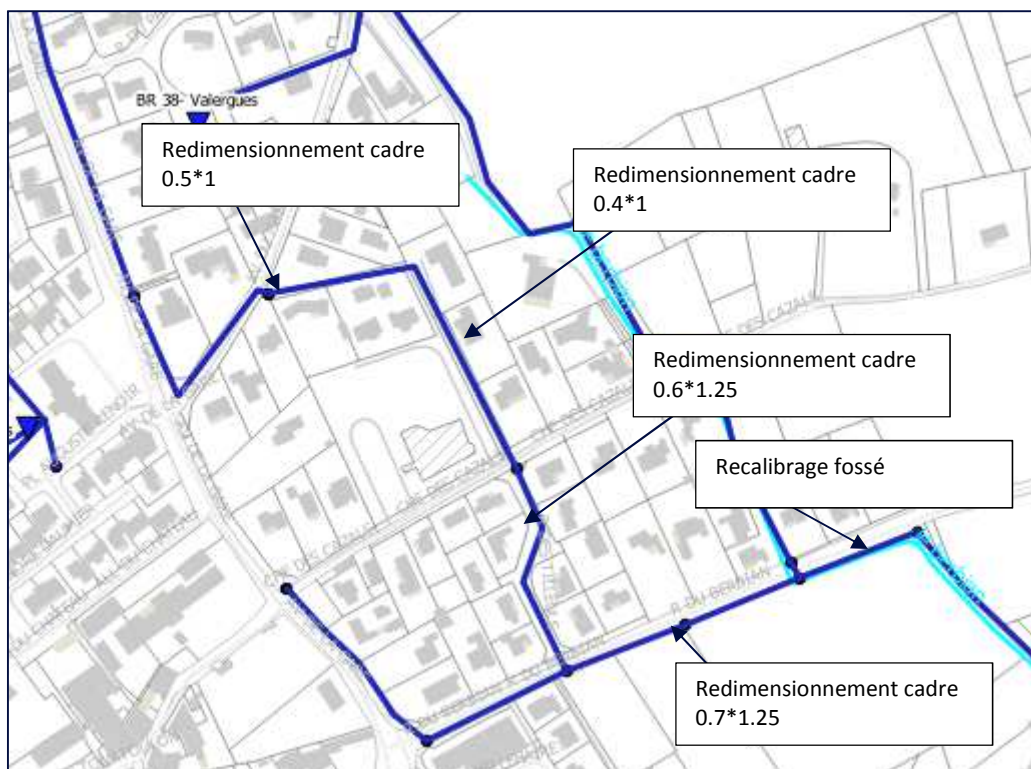


Figure 155: aménagements scénario 3.e Valergues

Ces aménagements permettent de limiter les débordements pour la pluie de période de retour comprise entre 5 et 10 ans.

Le montant estimé est de : 788 k€HT

Ce scénario n'a pas été retenu par la commune et par POA.

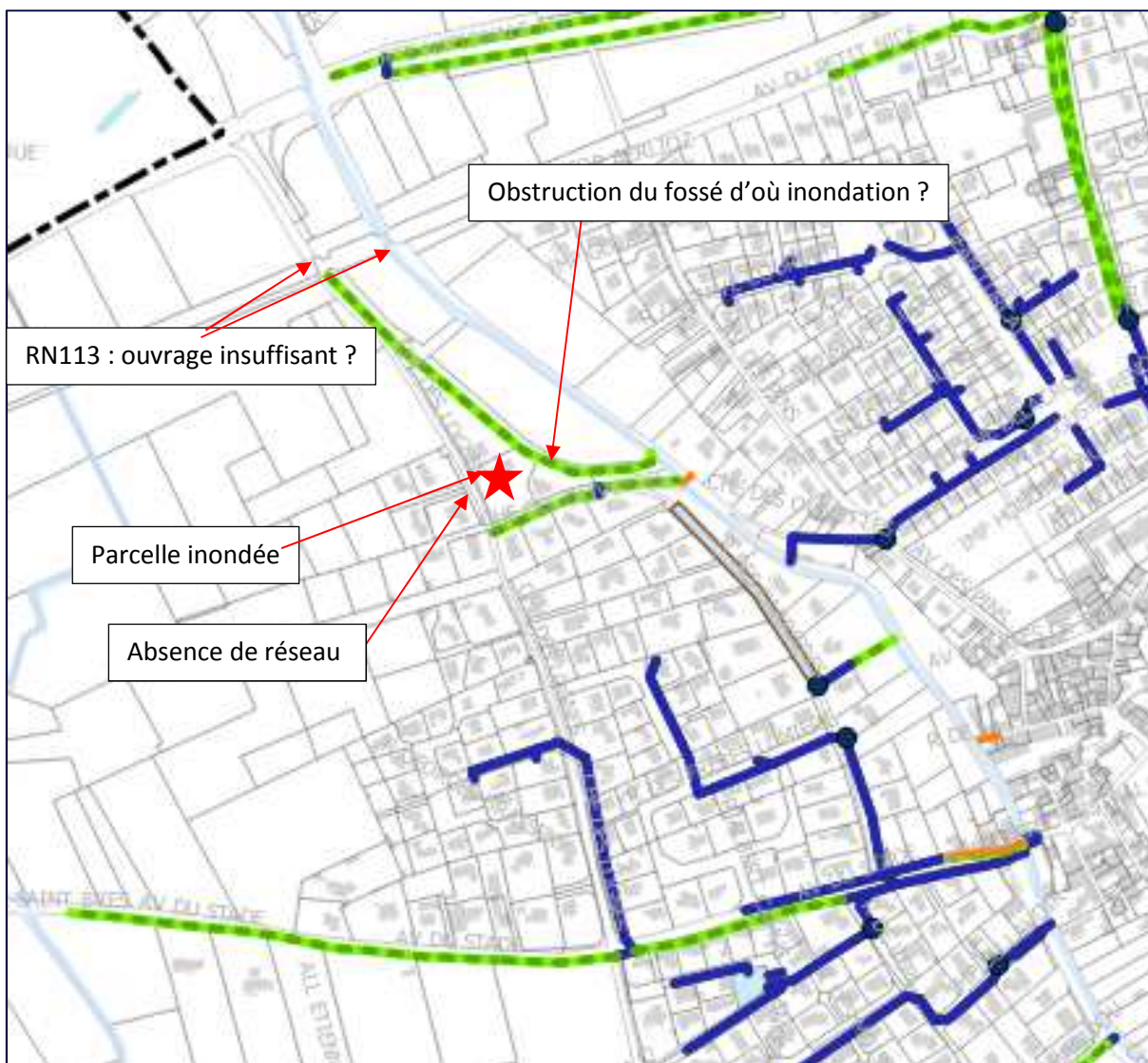
2.11.4.2 Secteur 2 : Chemin des Lognes

La commune souhaite qu'il soit étudié la possibilité de mettre en place un réseau au niveau du chemin des Lognes. En effet à l'heure actuelle, des débordements sont possibles au niveau de la parcelle A732 ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements



La commune nous a demandé d'étudier le coût de la mise en place d'un réseau à l'amont du chemin des Lognes et de vérifier la nécessité ou non de renforcer l'exutoire à l'aval. Le tableau présente la synthèse des enjeux et la vulnérabilité

Tableau 71 : Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur chemin des Lognes

	Type	Priorité
Enjeu	Habitation	P1
Vulnérabilité	Débordement pouvant être important pour les pluies 5 à 10 ans.	P2

2.11.4.2.1 Scénario 2a : Chemin des lognes

Pour mettre en place le réseau, nous avons utilisé la formule de Stricker avec :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

D'après la formule de Manning-Strickler
 $Q \text{ (m}^3\text{/s)} = K * ((\pi) * D^2 / 4) * ((D^{2/3}) / (4^{2/3})) * I^{1/2}$

K = 60

I = pente de 0.3%

Nous proposons ici de créer une conduite en DN400 et de vérifier la capacité des ouvrages existant :

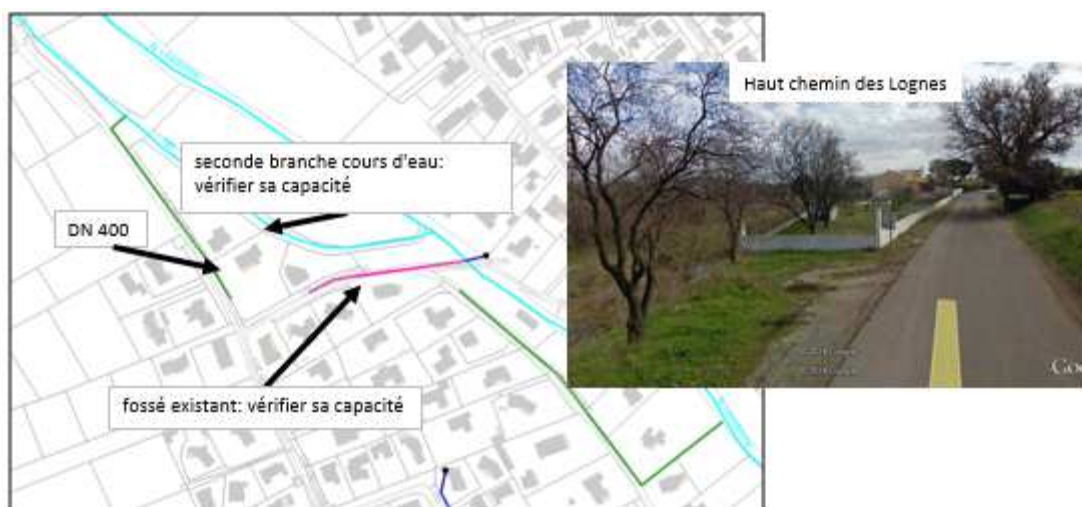


Figure 156: aménagements scénario 2.a Valergues

Des levés topographiques sont nécessaires pour vérifier la possibilité de mettre en place ce réseau et vérifier l'impact du niveau du cours d'eau.

Ce scénario a été retenu à **court terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de :85 k€HT

2.11.4.2.2 Scénario 2b renforcement réseau

En complément des aménagements préconisés dans le scénario 1.a, nous proposons ici de créer un réseau et de renforcer le réseau chemin des Carrières.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

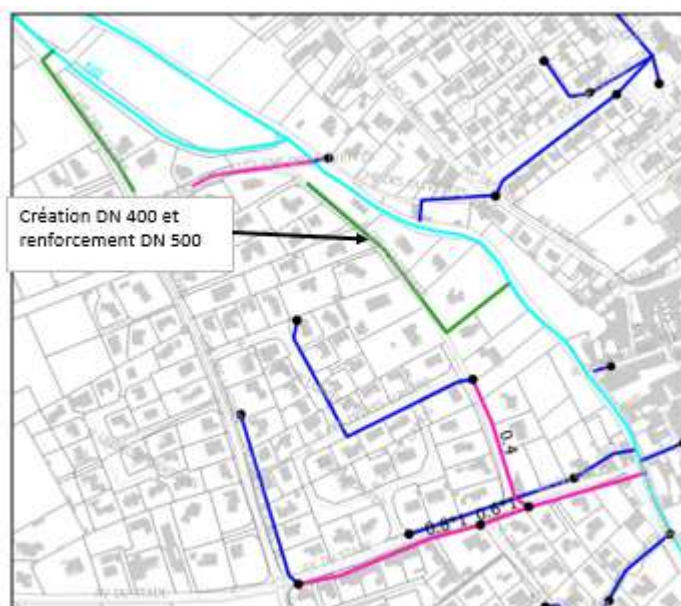


Figure 157: aménagement scénario 2.b Valergues

Ces travaux permettent d'évacuer les eaux pour la pluie de période de retour entre 5 et 10 ans. A noter que la mise en place de ces réseaux complémentaires permettent d'éviter le ruissellement des eaux pluviales et de saturer le réseau rue des Frères lumières. Les aménagements ne prennent pas en compte le niveau d'eau dans le cours d'eau exutoire.

Ce scénario a été retenu à **moyen terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 ans**.

Le montant estimé est de :210k€HT

2.11.4.3 Secteur 4 : ZAC de la Jasse

Des débordements sont possibles ZAC de la Jasse au niveau d'un fossé dès la pluie 5 ans. Les débordements ne ruisselleraient pas directement sur la route.

Le tableau suivant présente l'analyse enjeu/ vulnérabilité

Tableau 72: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur ZAC Jasse

	Type	Priorité
Enjeu	Coté champ	P3
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : pas de débordement Pluie 5 ans : faible Pluie 10 ans : moyen	P2

2.11.4.3.1 Scénario 4a renforcement chemin du Bois

Nous proposons ici de renforcer le réseau afin de supprimer les risques de débordements.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

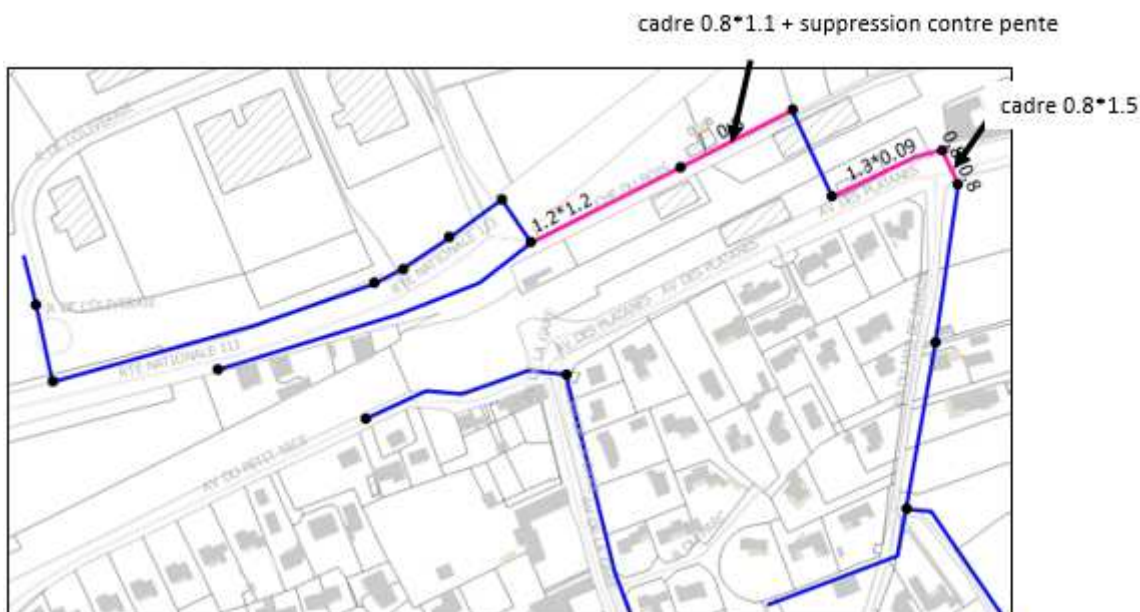


Figure 158: Aménagement scénario 4.a Valergues

Ce scénario a été retenu à **long terme**. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de :141k€HT

2.11.4.3.2 Scénario 4b : renforcement avenue des platanes

Nous proposons ici le renforcement comme dans le scénario 4.a mais en favorisant le stockage dans un fossé plutôt que le renforcement de la traversée :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

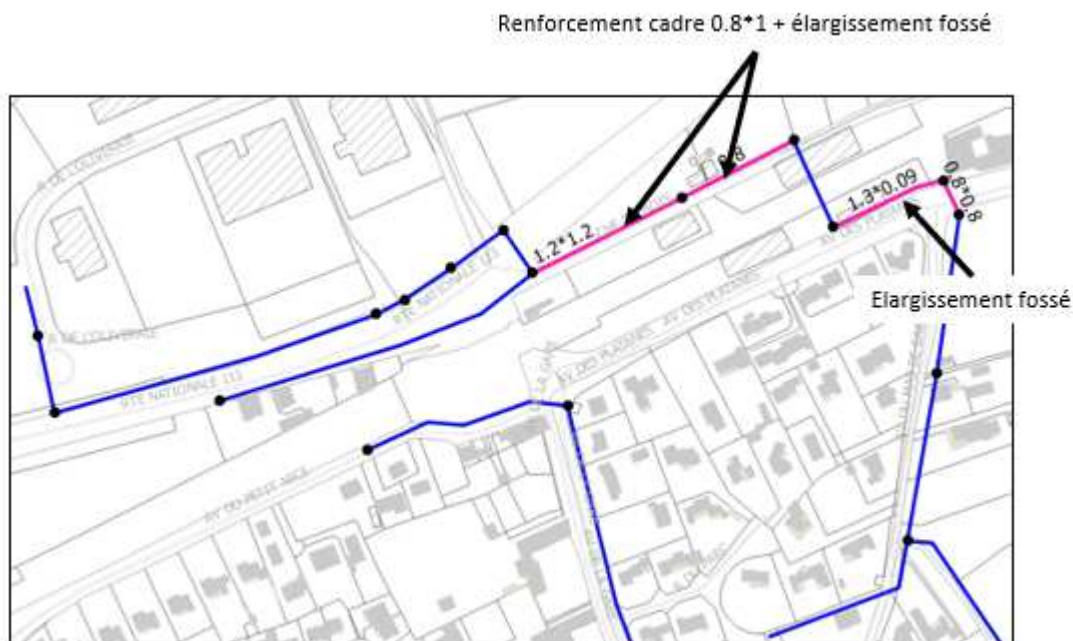


Figure 159: Aménagements scénario 4.b Valergues

Ce scénario a été retenu à **long terme**. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 10 ans**.

Le montant estimé est de :127k€HT

2.11.4.4 Secteur 5 : Av. du Stade, rue des Frères Lumières

2.11.4.4.1 Scénario 5.a : Renforcement

Le sous dimensionnement du réseau dès la période 2 ans, conduit à des débordements possibles.

Le tableau suivant reprend les enjeux de ce quartier :

Tableau 73: Analyse enjeux et vulnérabilité Secteur Rue des Frères Lumières

	Type	Priorité
Enjeu	Habitations	P1
Vulnérabilité	Pluie 2 ans : moyen Pluie 5 ans : important Pluie 10 ans : important	P1

Nous proposons ici le renforcement du réseau afin d'évacuer les eaux pluviales pour la pluie de période de retour compris entre 5 et 10 ans.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

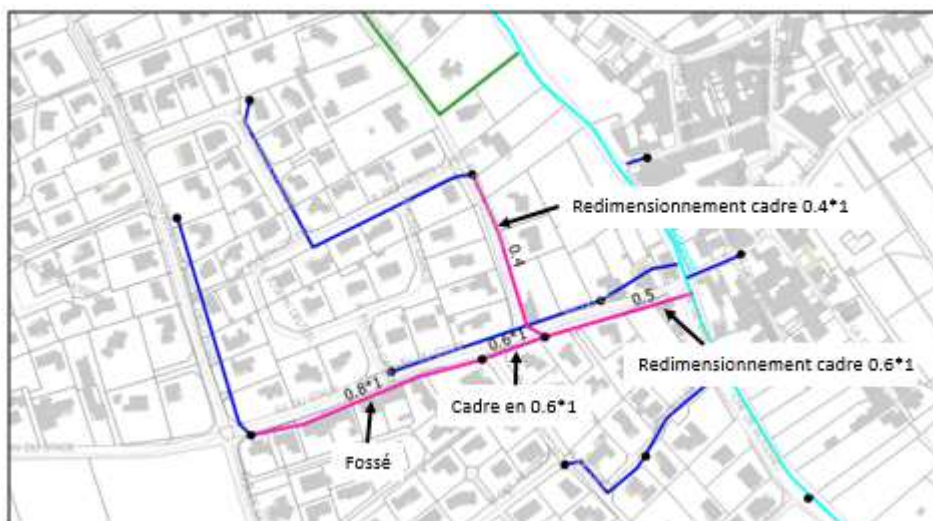


Figure 160: aménagements scénario 5.a Valergues

La commune n'a pas de connaissance de mauvaise évacuation des eaux pluviales sur ce secteur.

Ce scénario a été retenu à **long terme** dans le cadre d'une réunion entre POA et la commune et dans le cadre du COPIL du 15/04/2019. Ce scénario permet une protection pour la **période de retour 5 à 10 ans**.

Le montant estimé est de :337k€HT

2.11.4.5 Rue Jean Lurçat

En cas de niveau haut dans la Viredonne, les eaux de ce cours d'eau peuvent remonter dans les réseaux pluviaux en amont. Il était donc proposé l'implantation d'un clapet anti-retour au niveau de cet exutoire.

A noter que la commune, nous a fait part d'un débordement du bassin de rétention place Auguste Renoir lors des épisodes pluvieux de 2003. Etant donné que ce dysfonctionnement a eu lieu lors d'un épisode intense, il n'est pas préconisé de travaux dans le cadre de ce schéma directeur.

2.11.5 Synthèse des aménagements retenus

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

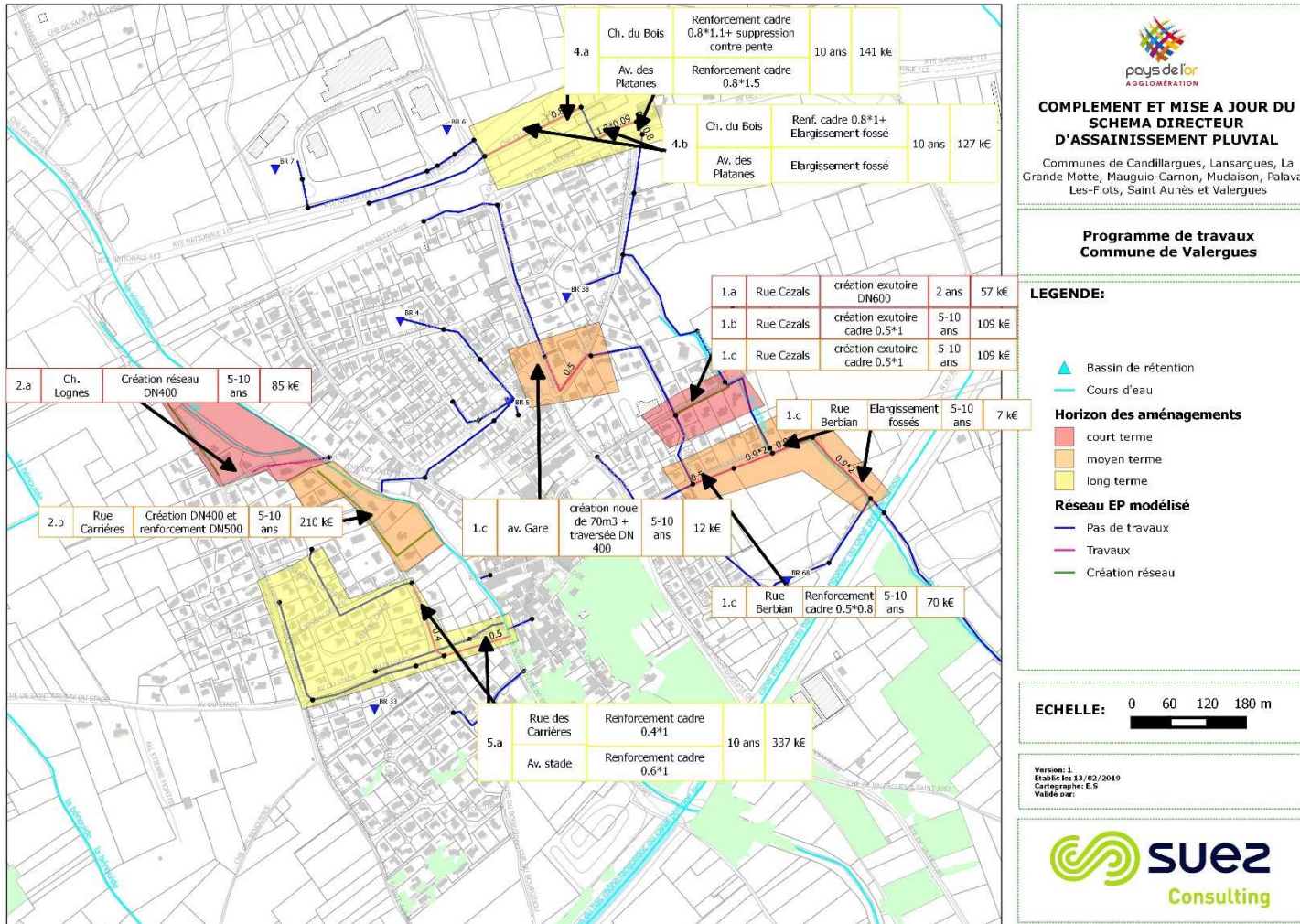


Figure 161: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Valergues

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 74: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Valergues

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Secteur Cimetière	2 – 10 ans	Création d'un exutoire (+ renforcement réseau et création noues)	60-110 K€	145– 194 K€
	Chemin des Lognes	5 – 10 ans	Création d'un réseau vers bras du cours d'eau	85 k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Chemin des carrières	5-10 ans	Création et renforcement réseau	210 K€	300 k€
	Secteur cimetière	5-10 ans	Renforcement et stockage	89 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	ZA de la Jasse	5-10 ans	Renforcement réseau	127 – 141 k€	468 à 480 k€
	Rue des frères lumières	5-10 ans	Renforcement réseau	340	



Investissement total sur 20 ans : 0.9 à 1 M€HT

3 GESTION QUALITATIVE

L'objet de ce chapitre est de rappeler les différents paramètres à prendre en compte dans le cadre de l'infiltration des eaux pluviales.

En effet, l'infiltration des eaux permet de limiter les ruissellements, de recharger les nappes et de limiter la pollution du milieu récepteur.

3.1 Aptitude des sols à l'infiltration

Dans le cadre du rapport de phase 1.1 Etat des lieux, nous avons défini, de manière théorique, l'aptitude des sols à l'infiltration.

Dans ce cadre-là nous nous sommes basés sur plusieurs données :

- La géologie : données BRGM
- Les remontées de nappe : données BRGM
- Les sites et sols pollués : données BRGM
- La présence de périmètre de protection de captage : données POA
- Aléas retrait-gonflement des argiles : données BRGM
- Les pentes : données IGN
- La pédologie : données INRA
- PPRI
- Données des anciens zonages SDA :
 - Mauguio-Carnon : Aptitude sol zonage de 2004 (ENTECH)
 - Valergues : SDA 2005 (SAFEGE)
 - Lansargues, Candillargues et Mudaison : SDA 2005 (SIEE)

Concernant la pédologie, notre étude est concernée par :

- Plaine alluviale récente : correspond à des faciès constitués de sables, argiles, limons galets etc. mais avec une dominance d'éléments grossiers. Cela est caractéristique de zone plutôt favorable à l'infiltration mais d'une nappe à faible profondeur.
- Terrasse d'alluvion Glacis Plio Quarternaire : correspond aux dépôts d'alluvions anciennes et de colluvions. Les matériaux sont généralement fins. D'après les notices de la carte sur la commune de Lunel, il s'agit principalement de sables argileux ce qui laisse présager une perméabilité moyenne à médiocre.
- Plaine littorale : correspond à du sable, galets et débris de coquilles. La perméabilité est considérée comme bonne.

Nous avons distingué 3 catégories :

- Aptitude du sol bonne
- Aptitude du sol moyenne
- Aptitude du sol médiocre

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

3.2 Données qualitatives sur les nappes de captage AEP

Pays de l'Or Agglomération a réalisé plusieurs campagnes sur la qualité des eaux des captages qu'elle exploite. Sur les 10 captages exploités par POA, trois sont inscrits sur la liste des captages prioritaires du SDAGE RM et du Grenelle de l'Environnement pour la mise en place d'un programme d'action vis-à-vis des pollutions diffuses par les nitrates et les produits phytosanitaires.

Un suivi qualitatif des forages de Mauguio (Piles, Treize Caïres), de Lansargues -Bourgidou), Candillargues (Gastade) et de Valergues (Bouisset et Bénéouïdes) est réalisé depuis 2012.

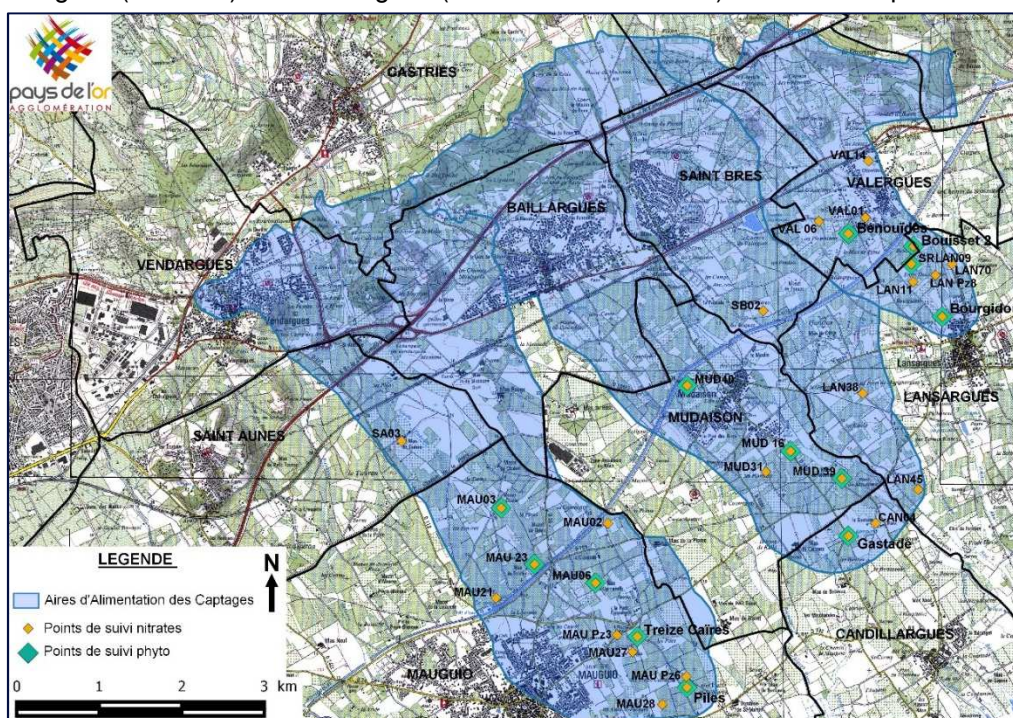


Figure 162: Localisation des ouvrages suivis

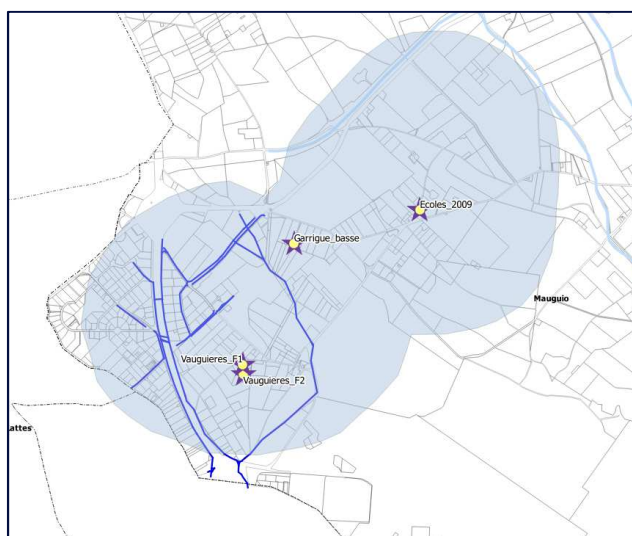


Figure 163: Zone d'alimentation des captages sur Fréjorgues

A noter



Le Code de la Santé Publique fixe une limite de qualité pour les nitrates de 50 mg/l. Entre 50 et 100 mg/l, la consommation de l'eau est déconseillée uniquement pour les femmes enceintes et les nourrissons. Au-delà de 100 mg/l, toute la population est concernée par la restriction de consommation.

Dans la suite de l'analyse, nous distinguerons :

- Qualité bonne < 25mg/L
- Qualité moyenne de 25 à 50mg/L
- Qualité médiocre > 50mg/L

Nous disposons des rapports de 2012 à 2014. Au total 36 ouvrages présents sur les aires d'alimentation des captages ont été utilisés afin de dresser un état des lieux le plus détaillé pour la qualité de la ressource. Des mesures ont été réalisées par le laboratoire La Drome.

En parallèle, Pays de l'Or Agglomération, a synthétisé les données en provenance d'ADES sur les captages de la ZAC Fréjorgues (Vauguières, Garrigues basse et Ecoles 2009). Les données de mesures sont plus importantes de 200 à 2016.

3.2.1.1 Qualité des eaux vis-à-vis des nitrates

Nous présentons ici uniquement la synthèse de ces résultats :

- AAC (Aire d'Alimentation du Captage) de Mauguio (Piles et Treize Caïres) : nous constatons que les concentrations en nitrates sont stables sur l'ensemble des points (sur plusieurs années avec 4 prélèvements par an). L'état des eaux varie entre médiocre et moyenne selon les classes de qualité du SEQ Eau.
- AAC Gastade (Candillargues), nous constatons que les concentrations en nitrates sont stables sur les différents points avec un état de l'eau moyen à médiocre (voire mauvaise sur un ouvrage).
- AAC de Bourgidou : les mesures mettent en avant une concentration stable en nitrates avec un état qui varie entre moyenne et médiocre sur 2012 et 2013. A contrario en 2014, il a été constaté une variation dans les concentrations retrouvées en nitrate avec sur certains points une amélioration de la qualité et à contrario sur d'autres une dégradation de la qualité des eaux.
- AAC Fréjorgues : Les concentrations en nitrates sont stables sur le captage Ecole 2009 mais avec des concentrations majoritairement supérieures à 50 mg/L. Sur le captage de Vauguière F1, les concentrations en nitrate fluctuent mais la qualité est globalement moyenne à médiocre avec quelques valeurs supérieures à 50mg/L. Les captages Vauguière F2 et Garrigue Basse ont des concentrations en nitrate qui fluctuent entre l'état moyen et médiocre.



A noter

La valeur seuil de potabilité est de 50mg/L pour le nitrate.

3.2.1.2 Qualité des eaux vis-à-vis des pesticides

Plusieurs pesticides ont été suivis durant ces campagnes de prélèvement. Nous présentons ci-dessous sur les molécules phytosanitaires détectées :

- DEDIA (DESETHYL-DEISOPROPYLATRAZINE) : cette molécule est issue de la dégradation de la simazine et de l'atrazine (famille des triazines). Ces produits étaient utilisés comme herbicide dans des grandes cultures, en viticulture et sur les voiries.
- FORMALDEHYDE : cette molécule se retrouve dans certains fongicides mais peut aussi provenir d'autres sources (atmosphère, métabolisme des organismes)
- TERBUMETON DESETHYL : cette molécule se retrouve dans un herbicide utilisé en viticulture. Il fait partie de la famille des triazines
- Métholachlore : cette molécule a été utilisée dans des désherbants en particulier sur les cultures de maïs. L'utilisation de cette molécule est interdite depuis 2003 mais a été largement remplacée par le S-métholachlore qui est utilisée dans les herbicides.
- Le Thiabendazole : utilisé comme fongicide ou paratocides sur les végétaux (pommes de terre, pommes, poires etc.)
- Les Dithiocarbamates : utilisé comme fongicides ou comme additif dans les pesticides, désherbants etc.



A noter

La valeur seuil de potabilité est de 0.1µg/L sur les pesticides.

L'utilisation de l'atrazine et de la simazine est interdite en France depuis 2004. Cependant, étant donné l'utilisation massive de ce composé chimique, des quantités encore importantes peut être stockées dans les sols.

La majorité des pesticides retrouvés dans les ouvrages sont de la famille des triazines, herbicides utilisés dans de nombreuses cultures dont la vigne.

La DEDIA est une molécule retrouvée fréquemment à des concentrations supérieures à la norme de potabilisation en particulier sur les captages des Piles, la Gastade, Bourgidou et Bénouïdes.

A noter également que les concentrations en S-métholachlore et métholachlore doivent être surveillées dans le captage de Bourgidou. Les autres pesticides détectés sont en faible quantité.

A noter le cas particulier des dithiocarbamates dont la forte teneur retrouvée dans la station MUD39 ne doit pas être interprété de façon absolue en termes de concentration en pesticides car cet indice n'est pas représentatif d'une contamination de molécules phytosanitaire exclusivement.

Au niveau des captages de la ZAC de Fréjorgues, il a été mis en avant des concentrations en pesticides supérieures à 0.1µg/L essentiellement sur Vauguières bas F2 (triazine, AMPA) et une fois sur Garrigue Basse (herbicide triazoles).

Ce qu'il faut retenir...

Le suivi de la qualité des eaux souterraines met en avant la présence d'une concentration en nitrates et en pesticides pouvant dépasser les normes de qualité.

Cela met en avant la nécessité de réduire au maximum la pollution des eaux pluviales vers le milieu naturel. Pour cela, les trois règles à privilégier sont :

- *Limiter le ruissellement et traiter à l'amont : retenir à la source la pollution permet d'éviter aux eaux de se charger en pollution par ruissellement*
- *Privilégier le traitement par filtration par le sol en prenant en compte les différentes contraintes*
- *Limiter l'imperméabilisation des espaces au sol*

En parallèle, une sensibilisation des particuliers et des agriculteurs concernant l'utilisation de produits phytosanitaires et des engrais permettrait de réduire à la source l'utilisation de produit polluant.

3.3 Suivi du niveau des nappes

Nous disposons de peu d'information sur l'évolution du niveau des nappes. Nous avons récupéré auprès d'ADES les données piézomètres ci-dessous :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

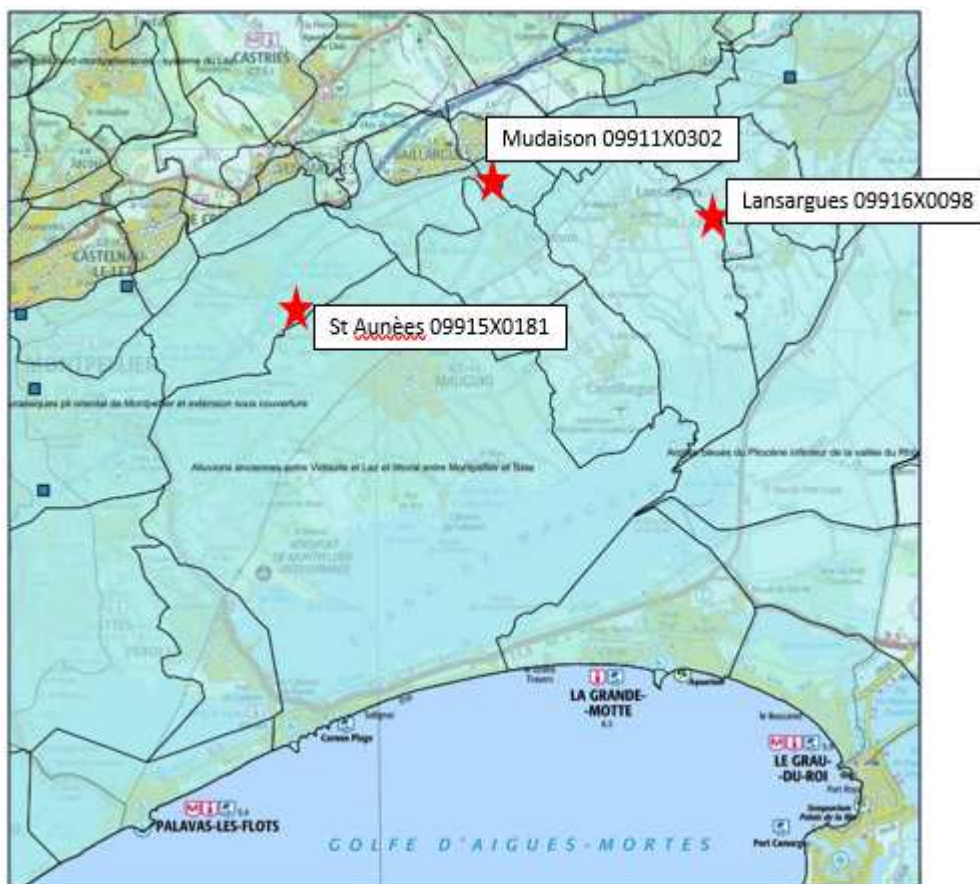


Figure 164: Localisation des piézomètres ADES sur le territoire

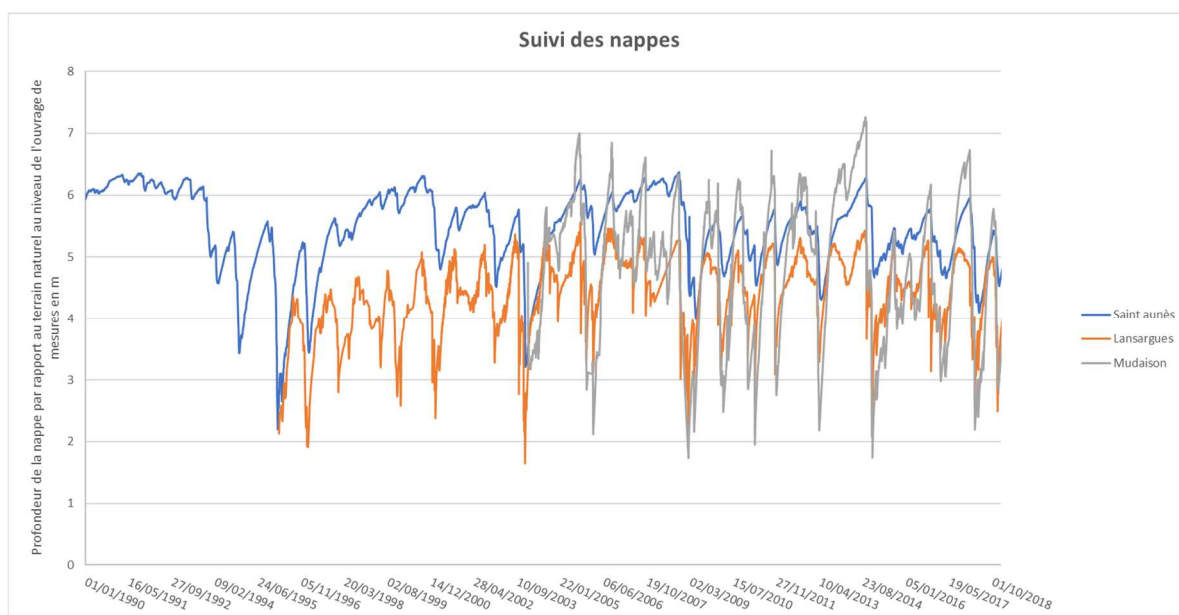


Figure 165: Suivi du niveau des nappes (source : ADES)

Nous constatons que sur la période de mesures (1994 à 2018), le niveau de la nappe au niveau des ouvrages suivis n'est jamais remonté au-delà d'1.5m de profondeur par rapport au terrain naturel.

3.4 Propositions d'action

Sur chacune des communes, suite aux données récupérées et présentées précédemment, nous avons déterminé des zones où des solutions d'infiltration/ désimperméabilisation seraient envisageables. Ces aménagements ont directement été proposés dans le chapitre précédent car ils permettent aussi de palier au désordre quantitatif.

Rappelons que pour chaque projet, des études complémentaires seront à mener notamment afin de définir la perméabilité du sol, et le niveau de plus haute eau de la nappe.

A noter que ces solutions d'infiltration ne sont généralement efficaces que sur des petites périodes des retour (1 an maximum).

Tableau 75 : Précautions et techniques adaptées pour limiter l'impact de l'infiltration sur les ressources souterraines (source : Etude de caractérisation des sous-bassins de l'Etang de l'Or pour une gestion qualitative des eaux pluviales urbains, SEPIA, 2018)

Paramètre		Principes	Exemples de techniques adaptées
Présence de la nappe		Hauteur de sol non saturé de 1 m	Epandage superficiel sur un espace vert
Aires d'alimentation		Les prescriptions des périmètres de protection de captages doivent être respectées. Favoriser une infiltration dans les couches superficielles du sol	Infiltration à 20 cm de profondeur, sans ouvrage particulier Epandage superficiel sur un espace vert
Perméabilité	Perméabilité très forte (supérieure à 10^{-2} m/s)	Transferts de polluants très rapides et peu maîtrisés vers la nappe. Prévoir une couche de sol filtre importante pour limiter la vitesse d'infiltration	Prévoir une couche de sol filtre importante
	Perméabilité faible (inférieure à 10^{-6} m/s)	Favoriser une surface d'infiltration égale à la surface à traiter	Revêtements poreux

Ce qu'il faut retenir...

Avant d'envisager tous projets d'infiltration plusieurs paramètres sont à vérifier :

- Les risques de mouvement de terrain (risque de retrait/gonflement d'argiles)
- Les périmètres de protection de captage
- Le risque de remontée de nappe
- La présence de site et sols pollués
- La pente
- La perméabilité du sol

4 CHIFFRAGE ET PROGRAMME TRAVAUX ET D' ACTIONS

4.1 Programme de travaux

Le tableau ci-dessous présente le coût prévisionnel des travaux sur l'ensemble du territoire de POA en fonction des différents horizons :

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Tableau 76 : Montant total des travaux

Commune	Court terme en K€ (0-5 ans)		Moyen terme en K€ (5-10 ans)		Long terme en K€ (10 – 20 ans)		Montant total en K€ HT	
	Hyp basse	Hyp haute	Hyp basse	Hyp haute	Hyp basse	Hyp haute	Hyp basse	Hyp haute
Candillargues	1665		346	375	1100		3 111	3 140
Carnon	469		615		657	2075	1 741	3 159
Lansargues	944		865		602	640	2 411	2 449
Fréjorgues					2487	2636	2 487	2 636
La Grande Motte	1343	1698	1590		982		3 915	4 270
Mauguio	450	933	360		1557		2 367	2 850
Mudaison	497	582	2330	2362	38	54	2 865	2 998
Palavas	85		210	338	833	1897	1 128	2320
Saint Aunès	23		400		236		659	
Valergues	145	194	300		465	480	910	974
Total en K€	5621	6593	7016	7205	8957	11657	21 594	25 455
Sur 20 ans							1100 K€/an	1285 K€/an

Les travaux proposés permettent de réduire le risque de débordement sur des secteurs identifiés à enjeu. Il s'agit principalement de travaux de type renforcement, création de bassin de rétention etc. Cependant, dans certains cas, au vu de l'espace disponible et de capacité théorique du sol, nous avons proposé des aménagements permettant de retenir la pluie au plus près de la source et de l'infiltrer. Ces aménagements dits alternatifs, doivent être envisagés dès lors qu'il est mis en avant des dysfonctionnements.

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Le tableau ci-dessous précise les scénarii où nous avons proposé ce type de technique :

Commune	N° du scénario	Adresse	Type de technique	Impact
Candillargues	Scénario 1	Canal de l'Or	Réaménagement exutoire	Piège la pollution
	Scénario 3	Rue de la Libération	Création bassin de rétention	Décantation des MES
Carnon	Scénario 2	Enclos	Déconnexion des bassins versant du secteur Enclos et placettes drainantes	Déconnexion de 3040 m ²
	Scénario 7	Rue Bassaget	Réfection chaussée drainante	Infiltration BV 11000m ²
Lansargues	Scénario 1	Viredonne	Réaménagement des exutoires en mares	Piège la pollution
	Scénario 7	Rue A. Daudet	Réfection de la chaussée drainante	Infiltration BV 81500m ²
	Scénario 4	Rue Jardin Colar	Extension bassin de rétention	Décantation des MES
La Grande Motte	Scénario 6	Palombes et	Mise en place de placette drainante	Au cas par cas
	Scénario 4	Port	Mise en place de technique de désimperméabilisation par l'aménageur	Au cas par cas
Mauguio	Scénario 3	Av de la Mer	Mise en place fossé au sein du collège	Piège la pollution
ZAC Fréjorgues	Scénario 2	Vauguières	Mise en place de fossés	Piège la pollution
Mudaison	Scénario 2	Nord de la commune	Déconnexion du bassin versant amont	Limite le ruissellement des eaux pluviales
	Scénario 1	Exutoire vers le Bérange	Mise en place d'une noue végétalisée	Piège la pollution
Palavas Les Flots	Scénario 2	Quartier militaire	Mise en place de noue	Piège la pollution
	Scénario 1	Salle Bleue	Désimperméabilisation	Piège la pollution, stocke une partie des eaux
Valergues	Scénario 1	Rue Cazals	Aménagement exutoire en favorisant la décantation	Piège la pollution

4.2 Programme d'action

4.2.1 Curage et passages caméras

En complément des travaux permettant de résoudre les dysfonctionnements, nous préconisons le curage des réseaux mis en avant dans le cadre de la phase 1 et les passages caméras complémentaires :

Tableau 77: Curage et passage caméra à prévoir

Commune	Curage ml	ITV ml	Coût k€HT
Candillargues	720	55	4.5
Carnon	70	190	1.2
Lansargues	370		2.2
La Grande Motte	200	200	2.0
Mauguio	1610	200	10.5
Fréjorgues	400		2.4
Mudaison	400		2.4
Palavas	90	330	1.9
Valergues	35	35	0.4

Les valeurs en rouge indiquent que ces coûts sont déjà pris en compte dans les tableaux précédents et ont fait l'objet d'une fiche action.

Nous préconisons aussi l'entretien et le curage des bassins de rétention et des fossés.

4.2.2 Mise en conformité d'entreprises

Suite aux enquêtes auprès des industriels réalisées, nous préconisons de demander :

- Zone du Grec à Palavas les Flots :
 - Carrosserie Peinture : raccorder la bouche d'évacuation des eaux de lavage de l'atelier aux réseaux d'eaux usées (convention possible à mettre en place avec l'exploitant)
 - Garage automobile : Mettre en place un séparateur à hydrocarbure, stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention et vérifier le suivi des déchets en particulier des huiles usagées
- Aéroport de Candillargues : Mettre en place un système d'assainissement non collectif, et stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention.
- Zone de Fréjorgues :
 - Alliance Auto : stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention et mettre en place un séparateur à hydrocarbure sur le réseau interne de collecte des eaux pluviales
 - O Panda Wok : Vider plus régulière du bac à graisse et vérifier son dimensionnement
- Zone artisanale de La Grande Motte :
 - Garage Citroën : stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention et vérifier le suivi des déchets en particulier des huiles usagées
 - Garage Tamaris : Raccordement des grilles de collecte de l'atelier au réseau d'eaux usées (convention possible à mettre en place avec l'exploitant), mettre en place un séparateur à hydrocarbure, stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Complément et mise à jour du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Phase 2 : Proposition d'aménagements

Rappelons que 3 entreprises n'ont pas pu faire l'objet d'enquêtes malgré nos multiples sollicitations.

A noter que dans le cadre des reconnaissances de terrain complémentaires, il a été mis en avant la présence de trace d'eaux usées au niveau de la rue Mistral à Carnon. Des reconnaissances plus poussées jusqu'à la source seraient nécessaires afin de préconiser les travaux adéquats.

4.2.3 Autres actions

En complément de ce que nous avons proposé précédemment, nous préconisons des campagnes de sensibilisation

- « Ici commence la Mer » : Palavas- Les Flots a déjà commencé à mettre en place des panneaux
- Sensibilisation à l'usage de produits phytosanitaire sous forme de débat, projection etc.



Synthèse phase 2

Synthèse par commune

CONSULTING

SAFEGE
Le Bruyère 2000 - Bâtiment 1 - Zone du
Millénaire
650, Rue Henri Becquerel - CS79542
34961 MONTPELLIER cedex 2

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Etude réalisée avec le concours financier de l'agence de l'Eau



Numéro du projet : 17MPL027

Intitulé du projet : Schéma directeur des eaux pluviales POA

Intitulé du document :

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	E/S	C/L	08/2018	Version initiale

Sommaire

1.....	Préambule.....	5
2.....	Méthodologie.....	5
2.1	Lectures des rendus cartographiques.....	6
3.....	Candillargues.....	8
3.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP.....	8
3.2	Programme ITV et curage.....	8
3.3	Synthèse des aménagements retenus.....	9
4.....	Carnon.....	12
4.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP.....	12
4.2	Programme ITV et curage.....	12
4.3	Synthèse des aménagements retenus.....	13
5.....	Lansargues.....	16
5.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP.....	16
5.2	Programme ITV et curage.....	16
5.3	Synthèse des aménagements retenus.....	17
6.....	La Grande Motte.....	20
6.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP.....	20
6.2	Programme ITV et curage.....	21
6.3	Synthèse des aménagements retenus.....	21
7.....	Mauguio.....	26
7.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP.....	26
7.2	Programme ITV et curage.....	26
7.3	Synthèse des aménagements retenus.....	27
8.....	Fréjorgues.....	32
8.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP.....	32

8.2	Programme ITV et curage	32
8.3	Synthèse des aménagements retenus	33
9	Mudaison.....	36
9.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP	36
9.2	Programme ITV et curage	36
9.3	Synthèse des aménagements retenus	37
10	Palavas Les Flots	40
10.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP	40
10.2	Programme ITV et curage	41
10.3	Synthèse des aménagements retenus	42
11	Saint- Aunès.....	47
11.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP	47
11.2	Programme ITV et curage	47
11.3	Synthèse des aménagements retenus	48
12	Valergues	51
12.1	Proposition de travaux de l'ancien SDEP	51
12.2	Programme ITV et curage	51
12.3	Synthèse des aménagements retenus	51
13	Autres propositions d'action	54
14	Chiffrage et programme travaux et actions	55
15	..	55
15.1	Programme de travaux	55
15.2	Programme d'action	59

Tables des illustrations

Figure 1: Légende carte modèle	7
Figure 2: Légende carte aménagement.....	7
Figure 3: Synthèse des travaux préconisés et réalisés sur Candillargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM).....	8
Figure 4: Localisation des curages et passages caméras à réaliser sur Candillargues.....	9
Figure 5: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Candillargues.....	10
Figure 6: Travaux proposés dans l'ancien SDEP	12
Figure 7: curage à réaliser identifié dans le cadre de la phase 1 – Carnon.....	13
Figure 8: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Carnon.....	14
Figure 9: Synthèse des travaux préconisés et réalisées sur Lansargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM).....	16
Figure 10: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Lansargues	18
Figure 11: Carte des travaux proposés dans l'ancien SDEP et ceux qui ont été réalisés.....	20
Figure 12: Curage Commune de la Grande Motte.....	21
Figure 13: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de La Grande Motte	23
Figure 14: Carte des travaux préconisés dans les anciennes études sur Mauguio	26
Figure 15: Curage Mauguio	27
Figure 16: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Mauguio	29
Figure 17: Synthèse des aménagements préconisés dans le cadre du précédent SDEP	32
Figure 18: Curage ZAC Fréjorgues	33
Figure 19: Carte de synthèse des travaux retenus sur la ZAC de Fréjorgues	34
Figure 20: Carte des aménagements proposés des travaux retenus et réalisés.....	36
Figure 21: Curage Mudaison.....	37
Figure 22: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Mudaison	38
Figure 23: Aménagements préconisés dans l'ancien SDEP	40
Figure 24: Aménagements réalisés par la commune.....	41
Figure 25: Curage Palavas Les Flots	42
Figure 26: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Palavas Les Flots.....	44
Figure 27: Travaux proposés dans l'ancien SDEP (2006-2008 BCEOM).....	47
Figure 28: Curage Saint Aunès	48
Figure 29: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Saint Aunès	49
Figure 30: Aménagements proposés dans l'ancien Schéma d'eau pluviale (BCEOM 2006).....	51
Figure 31: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Valergues.....	52

Table des tableaux

Tableau 1: Aide à la priorisation - enjeu et vulnérabilité.....	5
Tableau 2: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Candillargues	11
Tableau 3: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Carnon	15
Tableau 4: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Lansargues	19
Tableau 5: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de La Grande Motte	24
Tableau 6: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mauguio	30
Tableau 7: Montant prévisionnel des travaux sur la ZAC de Fréjorgues	35
Tableau 8: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mudaison	39
Tableau 9: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Palavas Les Flots.....	45
Tableau 10: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Saint Aunès.....	50
Tableau 11: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Valergues.....	53
Tableau 12 : Précautions et techniques adaptées pour limiter l'impact de l'infiltration sur les ressources souterraines (source : Etude de caractérisation des sous-bassins de l'Étang de l'Or pour une gestion qualitative des eaux pluviales urbains, SEPIA, 2018)	54

Tableau 13 : Montant total des travaux	56
Tableau 14: Curage et passage caméra à prévoir.....	59

1 PREAMBULE

Dans le cadre du SDEP de Pays de l'Or Agglomération, une première phase de l'étude a permis de réaliser un état des lieux des réseaux pluviaux afin d'harmoniser le niveau de connaissance de l'ensemble des communes.

Suite à cela, un diagnostic quantitatif et qualitatif a été réalisé et a fait l'objet d'un rapport et d'une note de synthèse.

La présente note, a pour objet de reprendre les travaux préconisés dans le cadre de l'étude. Nous ne présentons ici que les choix qui ont été retenus.

2 METHODOLOGIE

Le choix final des scénarii a été défini à la fois avec POA et avec les communes sur la base d'une aide à la priorisation :

Tableau 1: Aide à la priorisation - enjeu et vulnérabilité

Enjeu	Priorité
Voirie principale, centre-ville/ zone fortement urbanisée, établissement public	P1
Route secondaire, habitats dispersés	P2
Zone rurale	P3
Vulnérabilité	Priorité
Débordement important	P1
Débordement moyen	P2
Débordement faible/ non significatif	P3

P1 étant la priorité la plus urgente

Concernant les principes des aménagements proposés, ceux-ci doivent permettre de limiter les débordements tout en limitant la pollution vers le milieu naturel. Pour cela, plusieurs solutions existent :

- Réduire le volume d'eaux pluviales rejetées : pour cela, il est nécessaire de favoriser la désimperméabilisation, les ouvrages d'infiltration et la gestion à la parcelle (dans le cadre des prescriptions du PLU)
- Augmenter l'efficacité du réseau de collecte :
 - Réhabilitation des réseaux existants, amélioration des écoulements hydrauliques (suppression des coudes etc.), entretien/ curage
 - Création de bassins de rétention
 - Renforcement de réseau
 - Création de nouveaux exutoires, maillage

Dans sa disposition 5A-04, le SDAGE met en avant trois objectifs principaux : **éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées**.

- **Limiter l'imperméabilisation nouvelles des sols** : l'objectif est de faire en sorte que les villes de demain soient les plus perméables possibles aussi bien au niveau des zones nouvellement ouvertes à l'urbanisation qu'au niveau du renouvellement du tissu existant. Cela passe par la réflexion de nouvelles formes urbaines générant moins de surfaces imperméables.
- **Réduire l'impact des nouveaux aménagements** : si toutes les solutions pour éviter l'imperméabilisation des sols ont été utilisées et qu'un nouvel aménagement est prévu, il est nécessaire de réduire au maximum son impact sur l'écoulement des eaux pluviales. Cela passe par la mise en place de règle d'aménagement dans les SCOT, SAGE, PLU, zonage et règlement d'assainissement en privilégiant les techniques de gestion des eaux à la source et l'infiltration lorsque cela est possible.
- **Désimperméabiliser l'existant** : le souhait ici est de désimperméabiliser toute les surfaces imperméabilisées (voirie, parkings, zones d'activités, etc.). Le SDAGE « cible particulièrement les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU) pour organiser cette désimperméabilisation à la bonne échelle. Il les incite à prévoir une désimperméabilisation du tissu urbain existant « en compensation » de l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation doit viser à atteindre 150 % de la nouvelle surface imperméabilisée. »

Afin de répondre à ces objectifs, le guide technique du SDAGE bassin Rhône-Méditerranée « Vers la ville perméable, comment désimperméabiliser les sols », mars 2017, propose plusieurs pistes : privilégier la construction de nouveau habitat dans les zones urbaines en particulier sur les parcelles déjà imperméabilisées, d'augmenter la hauteur des bâtiments, de réhabiliter les logements, de favoriser des matériaux de type chaussée drainante, places de stationnement enherbées etc.



*Dans le cadre de la proposition des scénarii, nous avons complété les aménagements préconisés dans les anciens schémas directeurs en intégrant des solutions de type infiltration, déconnexion de bassin versant. **Seules les études de faisabilité/ maîtrise d'œuvre permettront de confirmer les travaux à mettre en place.***

2.1 Lectures des rendus cartographiques

Dans la suite du chapitre, nous avons étudié plusieurs scénarii par zone vulnérable. Nous présentons donc des cartographies des zones de débordements en situation actuelle à l'aide du modèle hydraulique. La légende des cartes est la suivante :

Légende	
Stockages	
	Bassin de rétention
	bassin déborde
Jonctions	
	débordement faible à nul
	Débordement faible pour T=2 ans
	Débordement modéré pour T=2ans
	Débordement forts
Conduites	
	visible
	En charge pour T=2 ans
	Pas de mise en charge pour T=2ans
	Exutoires
	Orifices

Figure 1 : Légende carte modèle

Suite aux échanges avec les communes et POA, un programme de travaux a été validé et est présenté dans ce chapitre. La légende des cartes est présentée ci-dessous :

Carte Plan de détail des travaux préconisés	
Nous avons représenté le réseau modélisé avec un code couleur pour les conduites avec travaux, ou la création de travaux. Pour faciliter la compréhension, il a parfois été présenté les plans des travaux différemment.	
Réseau EP modélisé	
	Pas de travaux
	Travaux
	Création réseau
	Bassin de rétention
	Cours d'eau

Figure 2: Légende carte aménagement



A noter

Pour l'ensemble des scénarii retenus, des fiches travaux ont été réalisées et sont disponibles en annexe.

3 CANDILLARGUES

3.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

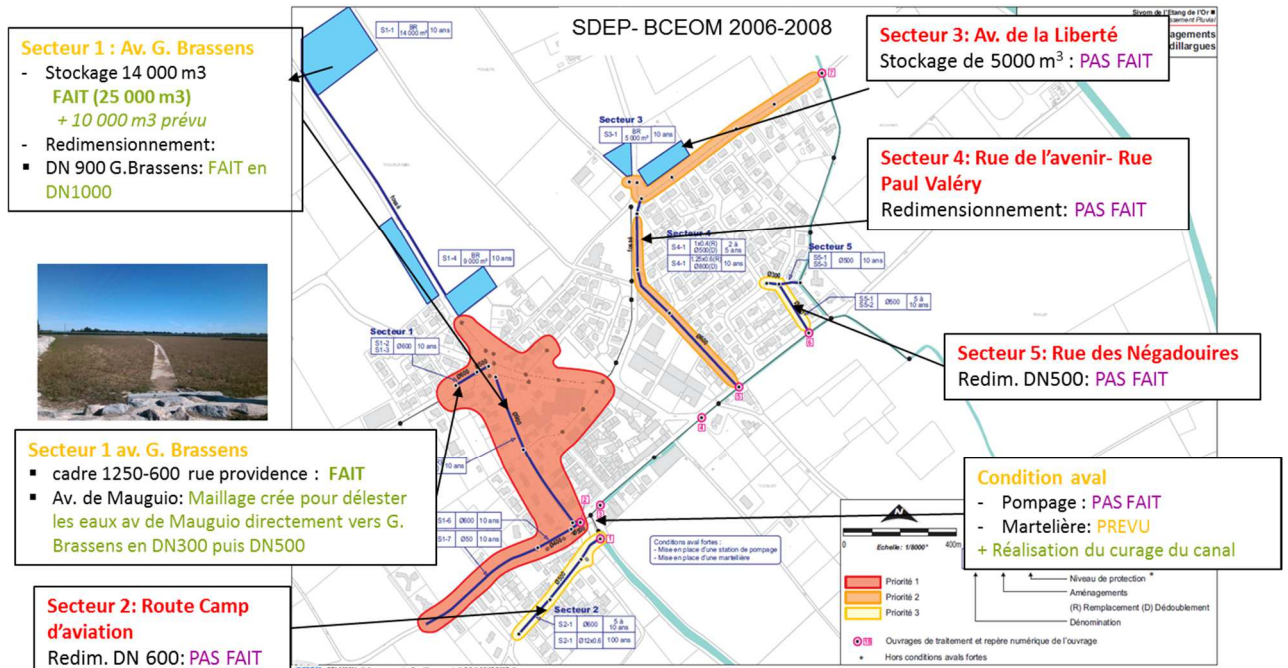


Figure 3: Synthèse des travaux préconisés et réalisés sur Candillargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM)



A noter

Afin de résoudre les dysfonctionnements liés à la condition aval, il était proposé de :

- Rehausser les chemins à la cote 2MNGF en périphérie du Canal de l'Or pour former un cordon d'isolement
- Isoler le canal de l'Or à l'aide d'une vanne martelière
- Créer une station de pompage d'une capacité de 2.5m³/s

3.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

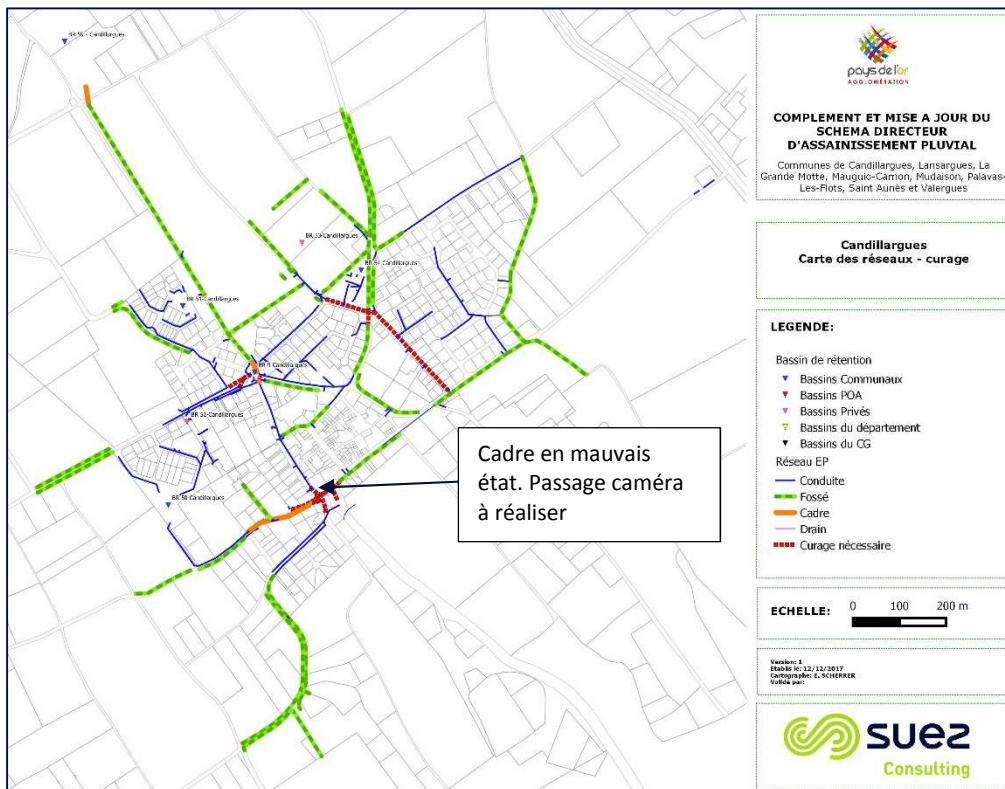


Figure 4: Localisation des curages et passages caméras à réaliser sur Candillargues

Au total il est proposé le curage de 720ml de réseau enterré et le passage caméra sur une centaine de ml.

3.3 Synthèse des aménagements retenus

 **A noter**

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

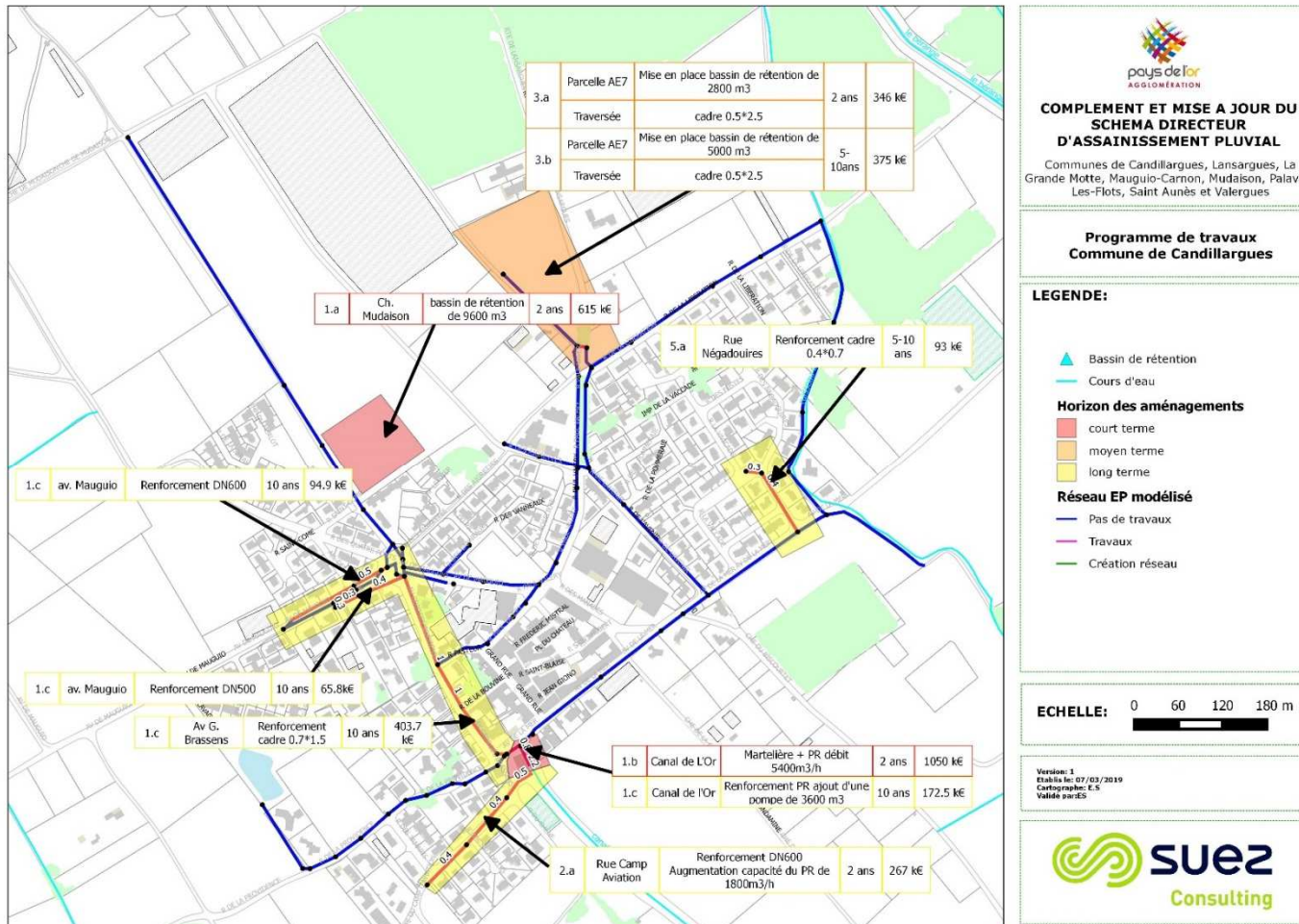


Figure 5: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Candillargues

Secteurs prioritaires :

- Rétention en amont
- Gestion de la condition aval (canal de l'Or)

Les actions à portée qualitative :

- Réaménagement de l'exutoire vers le canal de l'Or pour piéger les pollutions
- Création de 2 bassins de rétention aménagés pour favoriser infiltration et décantation

Tableau 2: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Candillargues

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k €HT	
COURT TERME (0-5 ans)	G. Brassens – Canal de l'Or	2 ans	Bassin de rétention amont + PR et vanne au niveau de l'exutoire	1 665	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Rue de la libération	2 ans	Bassin de rétention (2800 -5000) + reprise traversée	346 – 375 K € (<i>selon taille du BR</i>)	
LONG TERME (10-20 ans)	G- Brassens canal de l'or	10 ans	Redimensionnement av de Manguio et de G. Brassens + renforcement du PR	736	1 096
	Route Camps d'aviation	2 ans	Renforcement DN600 et prise en compte du PR au niveau du Canal de L'Or	267	
	Rue des Negadouires	5-10 ans	Renforcement en cadre 0.4*0.7	93	



Investissement total sur 20 ans : 3.1 M€HT

4 CARNON

4.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

Dans le cadre du précédent SDEP, réalisé par MEDIAE en 2012, des travaux avaient été proposés sur le secteur à urbaniser les berges de Solignac :

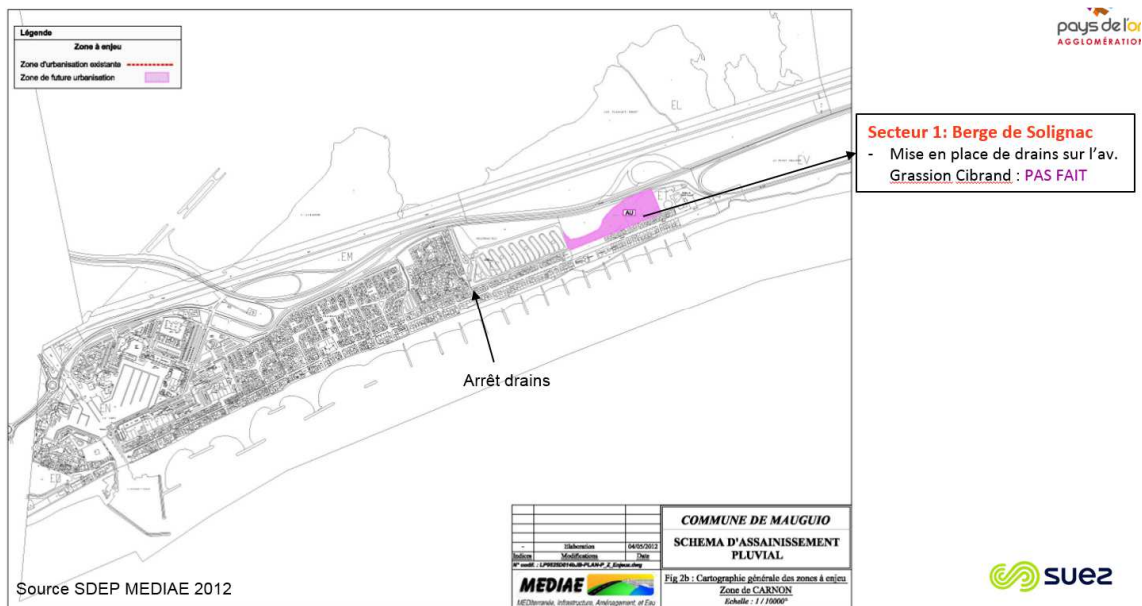


Figure 6: Travaux proposés dans l'ancien SDEP

4.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

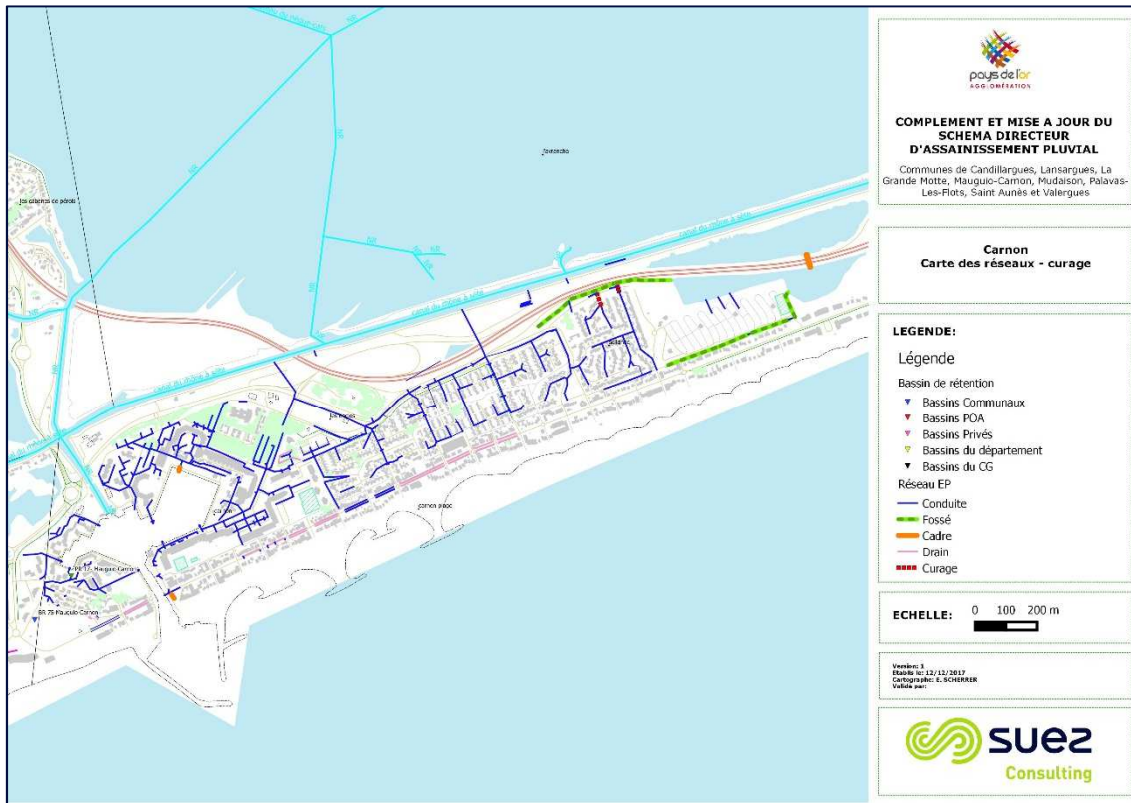


Figure 7: curage à réaliser identifié dans le cadre de la phase 1 – Carnon

Au total, 70ml de conduite sont à curer.



Dans le cadre d'investigation complémentaires, il a été mis en avant des traces d'eaux usées au niveau du secteur rue Mistral.

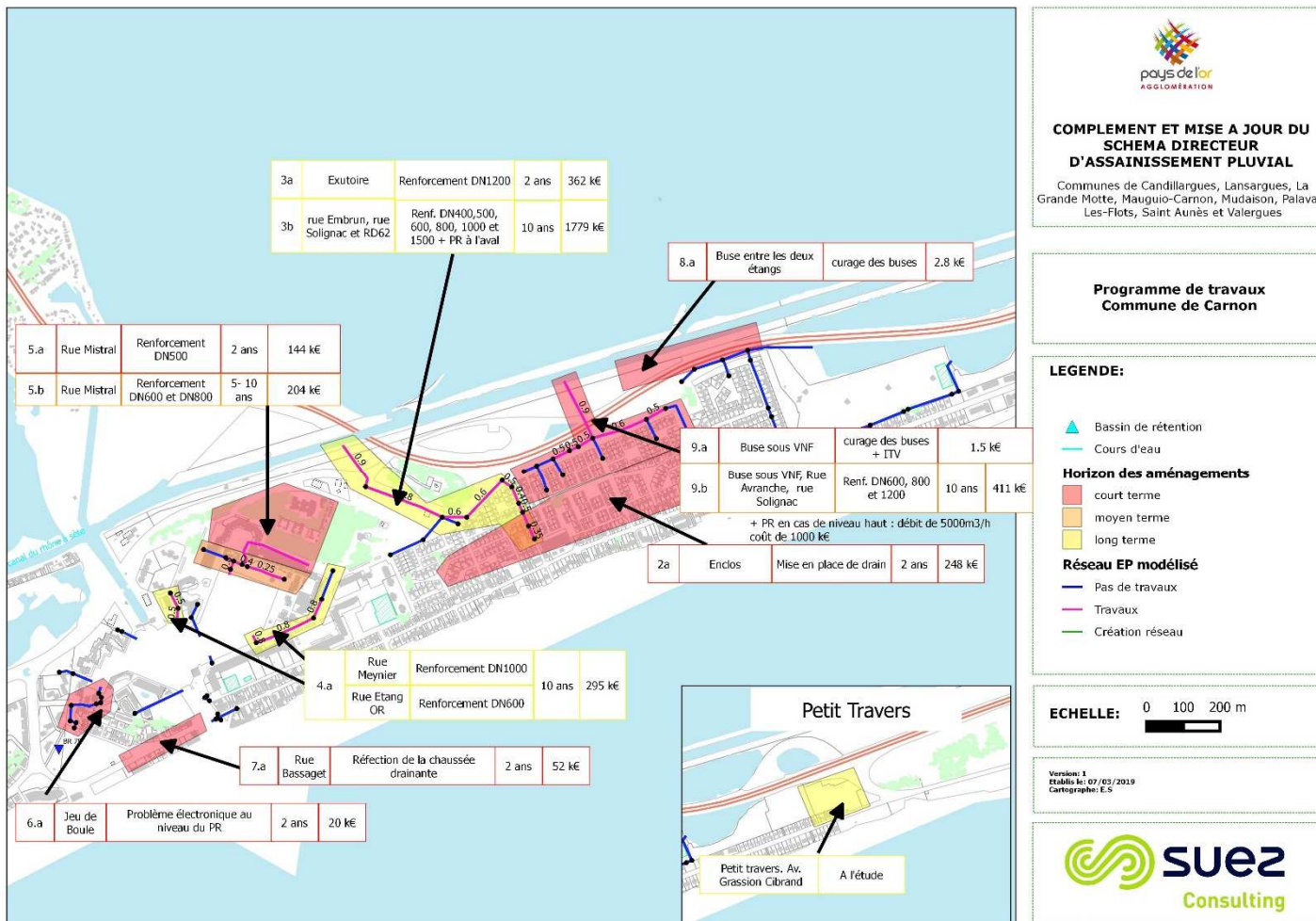
4.3 Synthèse des aménagements retenus



A noter

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :



Secteurs prioritaires :

- Port (rue Mistral + Bassaget + jeu de Boule)
- Enclos

Projets à portée qualitative :

- Déconnexion des bassins versant du secteur Enclos et de la Rue Bassaget (Placettes drainantes et Réfection chaussée drainante)

Figure 8: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Carnon

Tableau 3: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Carnon

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Port	2 – 10 ans	PR jeu de boule + Renforcement Rue Mistral et reprise chaussée drainante Rue Bassaget	216 k€	469 K€
	Busage étangs	2 ans	Curage + passage caméra	3 k€	
	Rue Avranché	2 -10 ans	Curage	2 k€	
	Rue piétonne	2 ans	Mise en place de placette drainante	248 k€	
MOYEN TERME (5 – 10 ans)	Rue Mistral et place Saint Marc	10 ans	Renforcement réseau Mistral et Place St Marc	204 k€	615 k€
	Rue Avranché	10 ans	Renforcement rue Solignac, rue Avranché et exutoire	411 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Rue Meunier / Etang de l'Or	10 ans	Renforcement réseau	295K€	657 à 2 075k€
	Rue des embruns	2-10 ans	Renforcement rue des Embruns (+ PR)	362 – 1780 K€	



Investissement total sur 20 ans : 1.7 à 3.1 M€HT

5 LANSARGUES

5.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante présente les travaux préconisés dans l'ancien SDEP en mettant en avant ceux réalisés depuis :

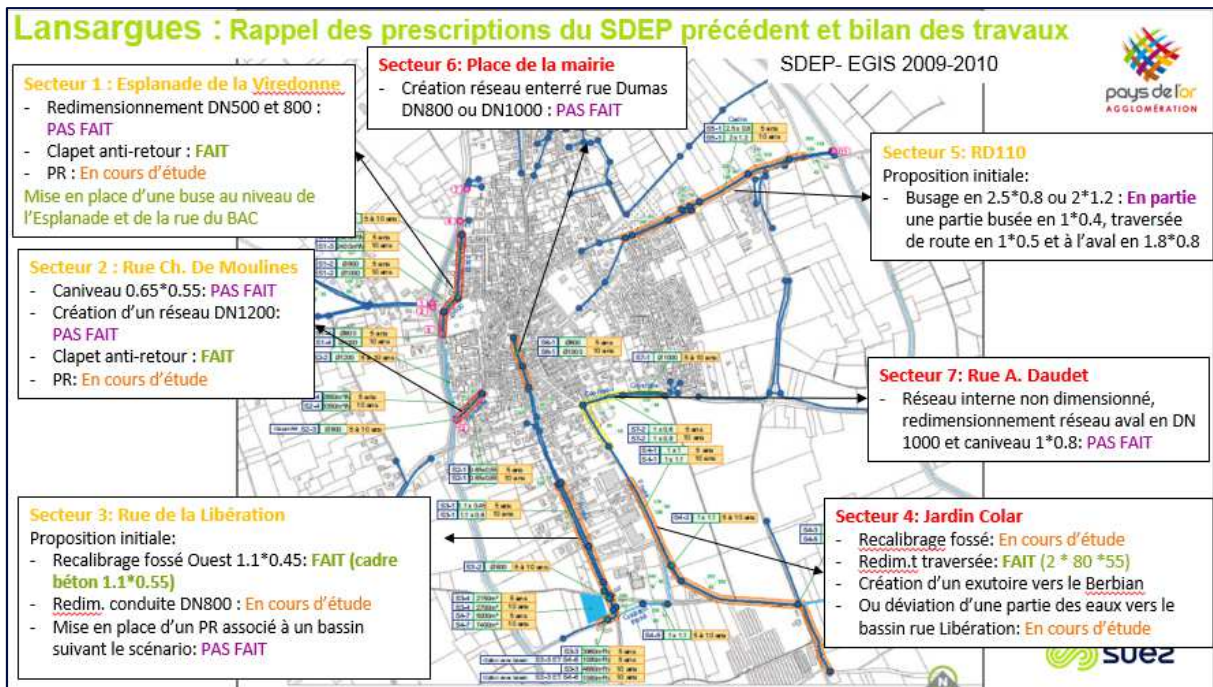
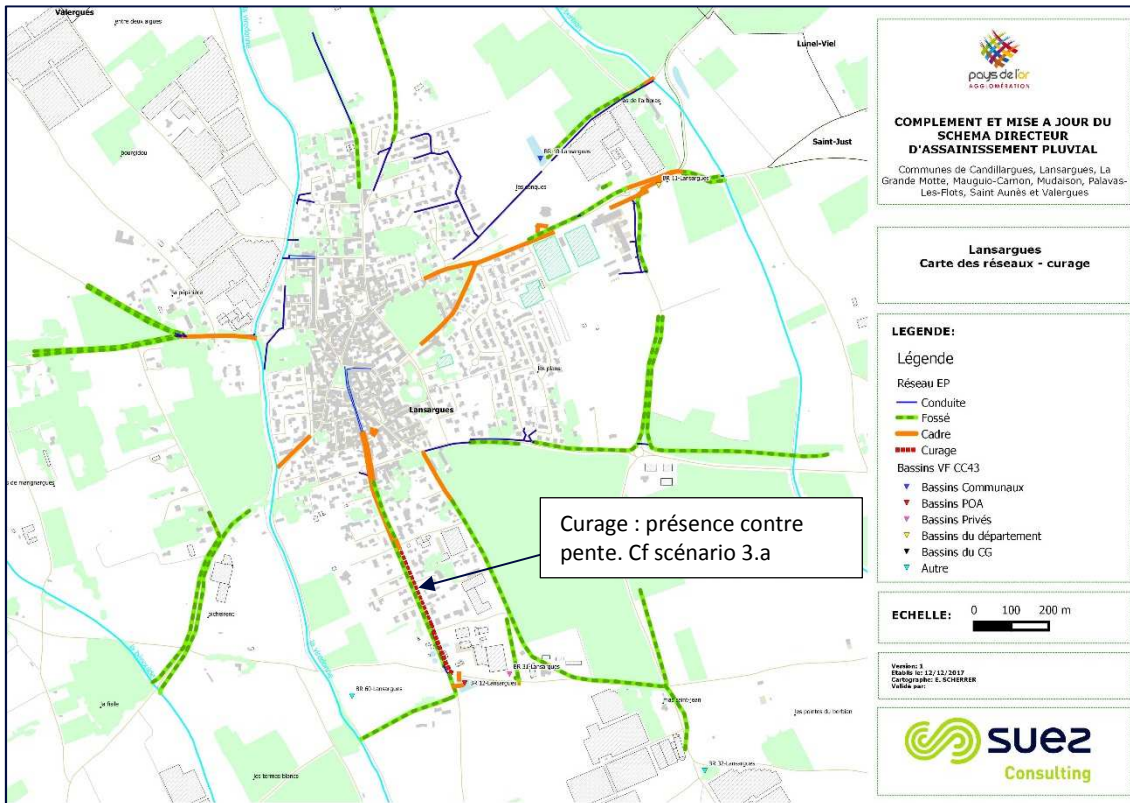


Figure 9: Synthèse des travaux préconisés et réalisées sur Lansargues (source : SDEP 2006-2008 BCEOM)

5.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :



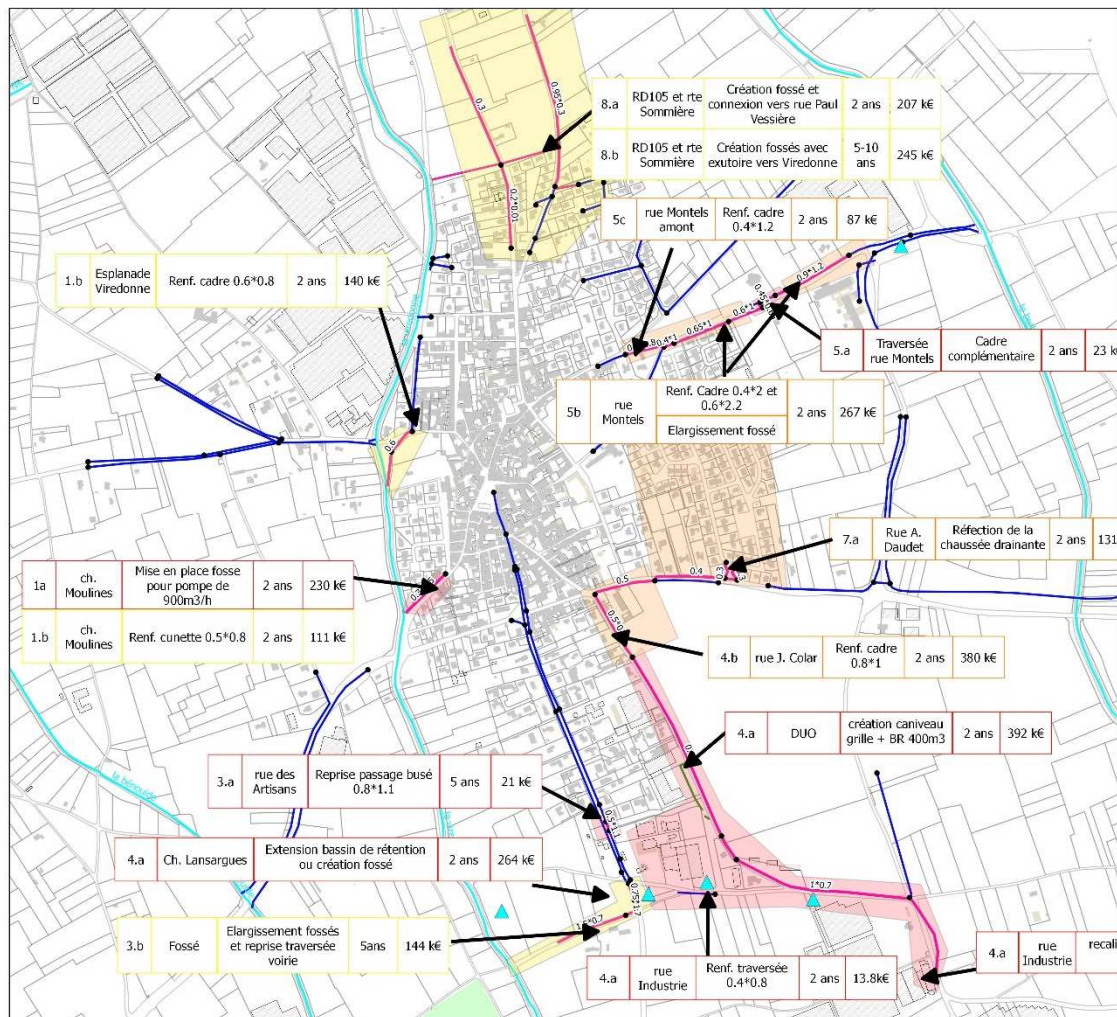
Il est proposé le curage de 370 ml.

5.3 Synthèse des aménagements retenus

i **A noter**

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :



Logo: pays de l'Or AGGLOMÉRATION

COMPLEMENT ET MISE A JOUR SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVI

Communes de Candillargues, Lansargues, Grande Motte, Maugeio-Carnon, Madaison, Les-Flots, Saint Aunès et Valergues

Programme de travaux Commune de Lansargues

LEGENDE:

- ▲ Bassin de rétention
- ▼ PR
- Cours d'eau

Horizon des aménagements

- court terme
- moyen terme
- long terme

Réseau EP modélisé

- Pas de travaux
- Travaux
- Création réseau

ECHELLE: 0 100 200 m

Version: 1
 Etabli le: 07/03/2019
 Cartographe: E.S.

Suez Consulting

Figure 10: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Lansargues

Tableau 4: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Lansargues

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k-€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Viredonne	2 ans	Mise en place d'un PR	230 k€	944K€
	Mas Saint jean	2 ans	Reprise traversée (Libération/Artisan) , aménagement DUO+ augmentation du BR	691 k€	
	Rue Montels	2 ans	Reprise traversée	23k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Mas Saint jean	2-10 ans	Renforcement réseau J. Colar	380K€	865 K€
	Rue Montels	2 ans	Renforcement réseau	354 k€	
	Rue A. Daudet	2 ans	Mise en place de drains	131 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Viredonne	2 ans	Renforcement réseau chemin de Moulines et Esplanade	250 €	602 - 640K€
	RD 105	2-5 ans	Création fossé vers Viredonne – Rue Paul Verlaine	207-245 k€	
	Route Mudaison	de 5-10 ans	Reprise de la traversée route de Mudaison et reprofilage fossé	144 k€	



Investissement total sur 20 ans : 2.4 à 2.5 M€HT

6 LA GRANDE MOTTE

6.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante présente les propositions de travaux proposés dans le précédent schéma d'eaux pluviales avec les travaux réalisés depuis :

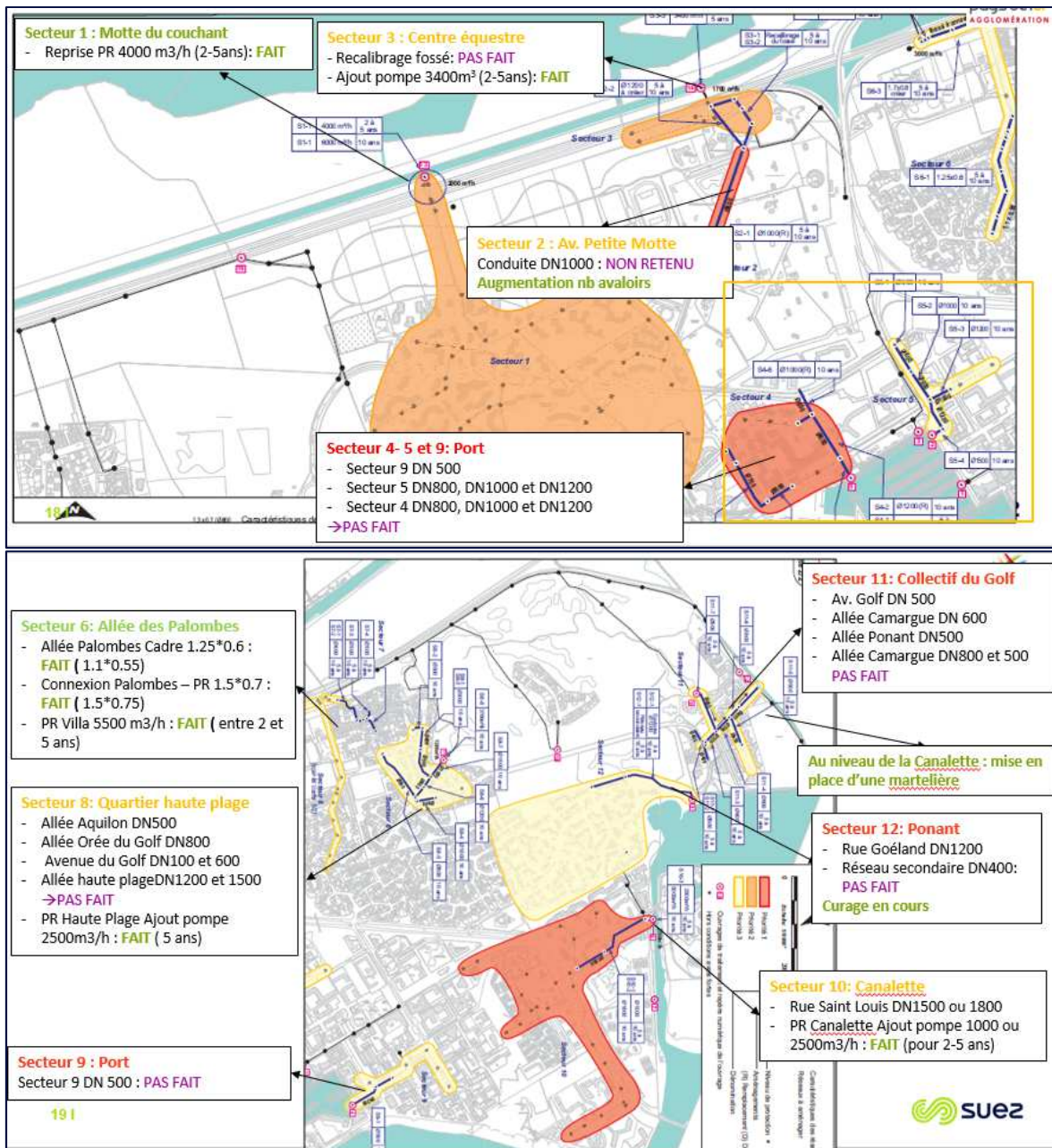


Figure 11: Carte des travaux proposés dans l'ancien SDEP et ceux qui ont été réalisés

6.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

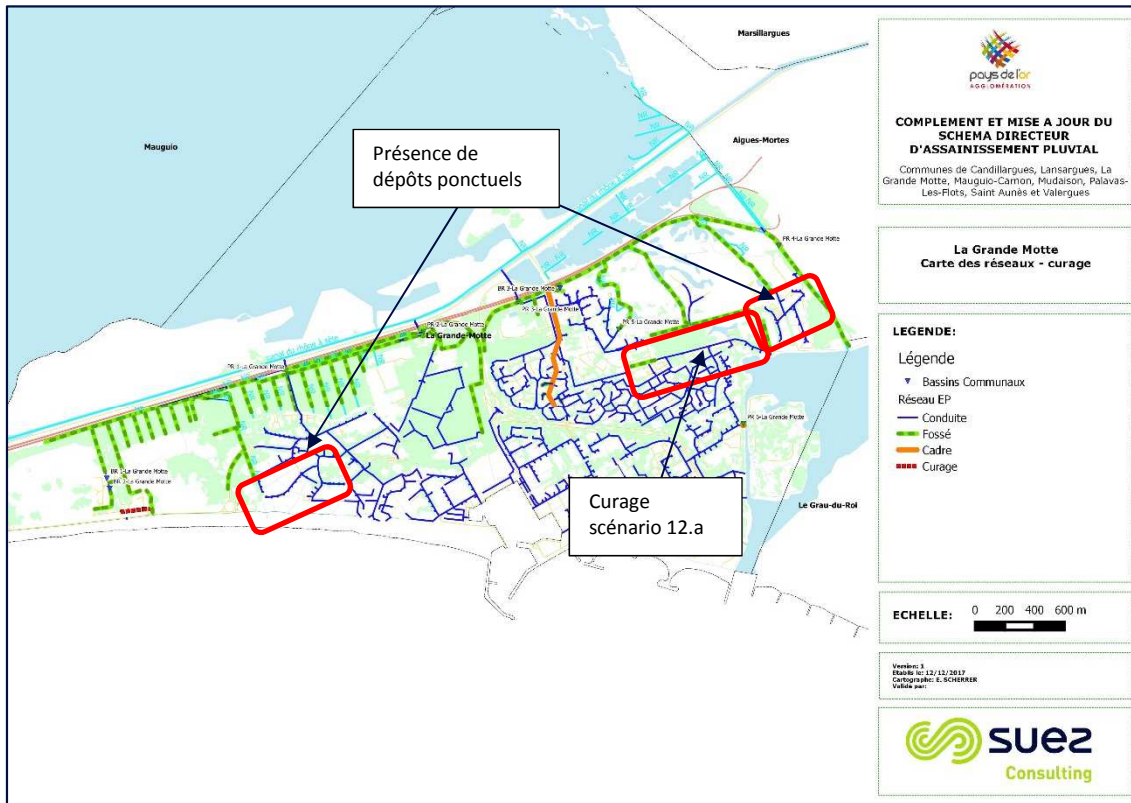


Figure 12: Curage Commune de la Grande Motte

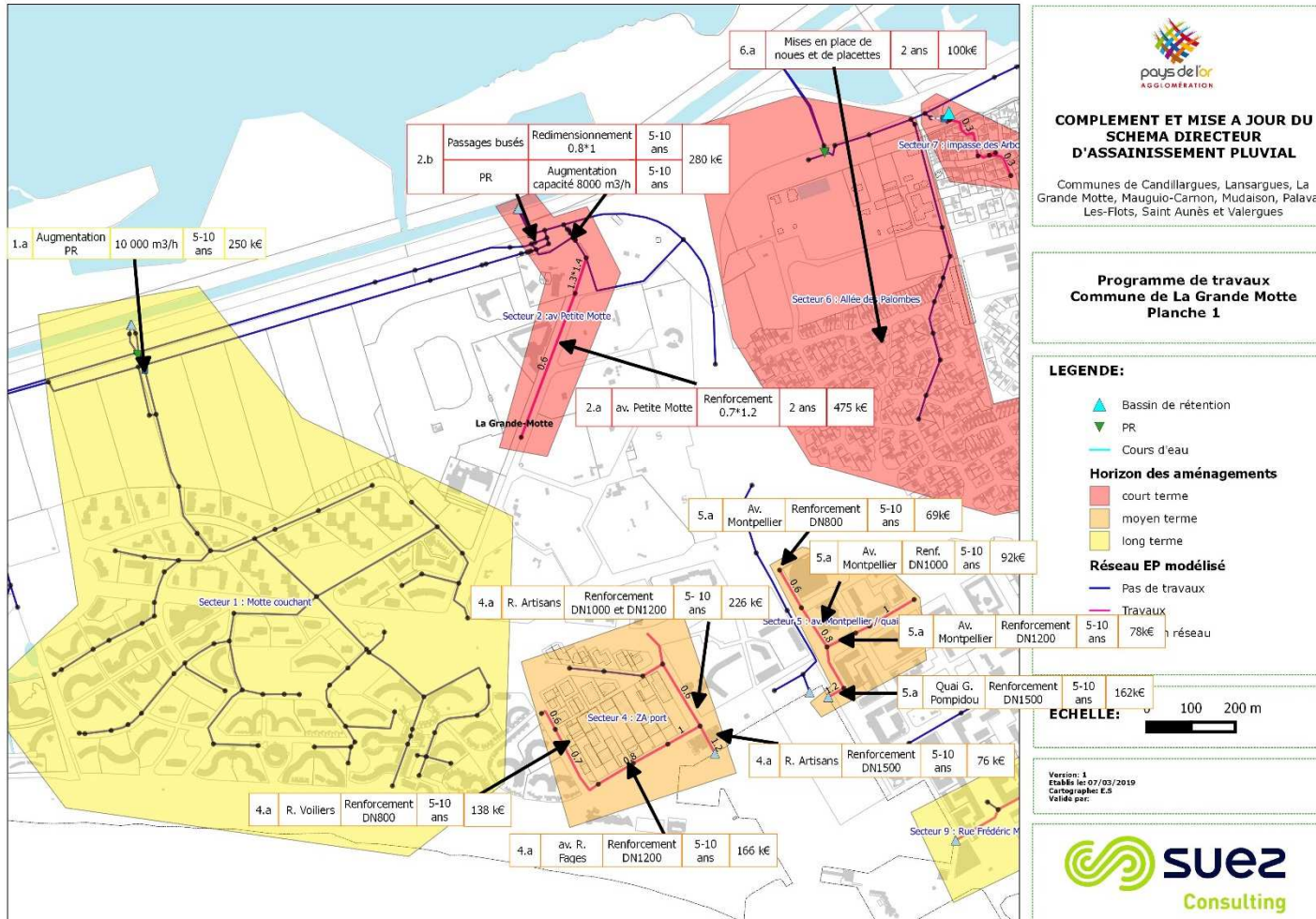
6.3 Synthèse des aménagements retenus



A noter

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

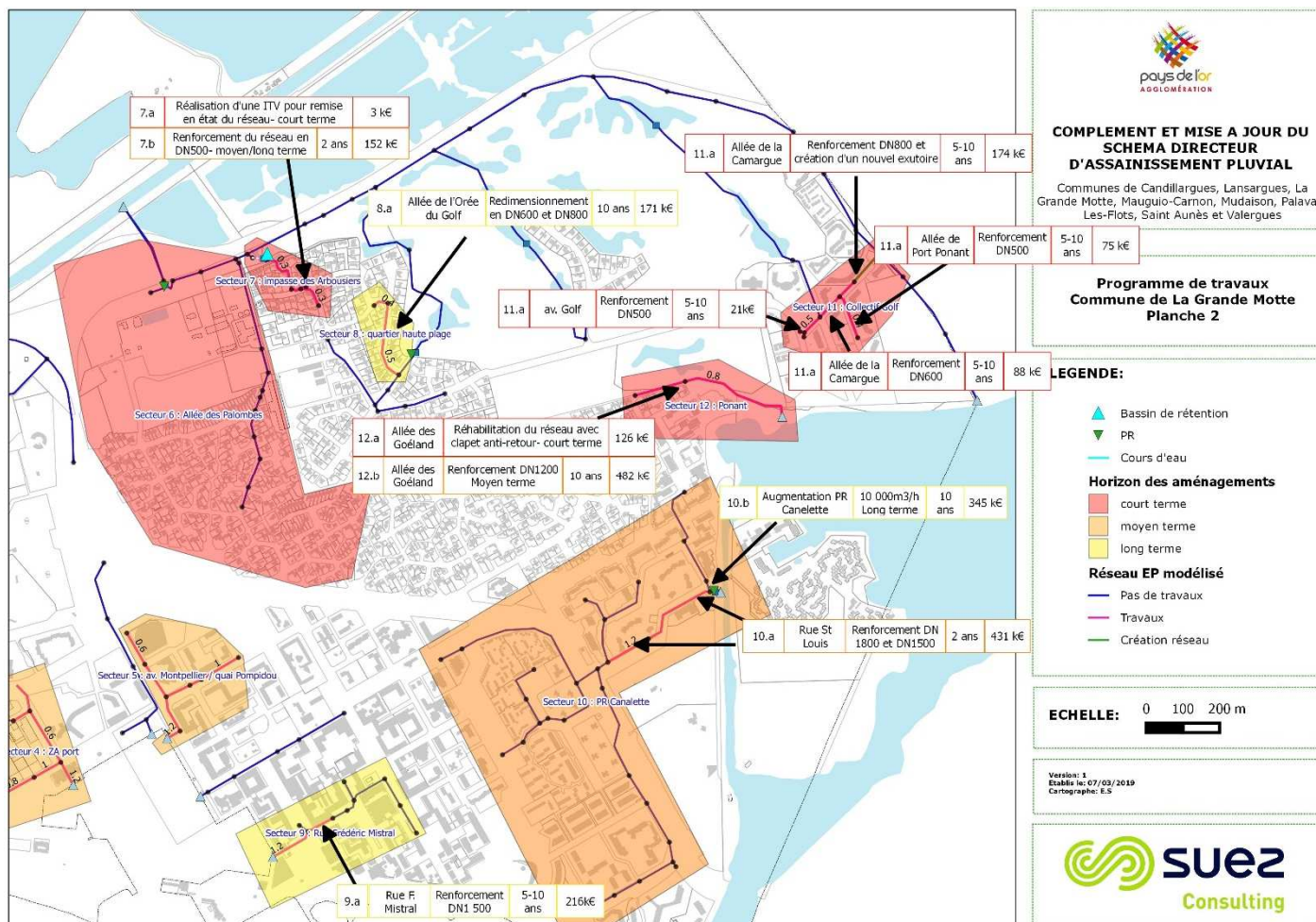


Secteurs prioritaires :

- Petite Motte
- Quartier des Villas

Projets à portée qualitative :

- Projet Ville Port – désimperméabilisation prévue
- Secteur Palombes – Poursuite de la mise en place de noues et placettes drainantes



Secteurs prioritaires :

- Ponant
- Golf
- Impasse des Arbousiers

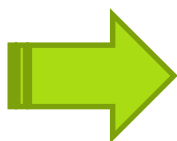
Projets à portée qualitative :

- Poursuite de la mise en place de noues et placettes drainantes dès que possible (exemple sur secteur 6)

Figure 13: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de La Grande Motte

Tableau 5: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de La Grande Motte

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Petite Motte	10 ans	Renforcement réseau et PR	756 k€	1343 1698K€
	Quartier Villas	des 2 ans	Mise en place de noues + placettes drainantes	100 k€	
	Golf	5-10 ans	Renforcement et création d'un nouvel exutoire	358k€	
	Ponant	5-10 ans	ITV avec fraisage et clapet (+ renforcement)	126-481 k€	
	Arbousiers	2 ans	ITV et remise en état (+ renforcement collecteur)	3 k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Zone du port, avenue de Montpellier, arboursier	5-10 ans	Renforcement des réseaux	1160 K€	1 590K€
	Canalette	2 ans	Renforcement collecteur amont	430k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Motte couchant + quartier canalette	10 ans	Augmentation PR	595k€	982 K€
	Quartier haute plage + quai F. Mistral	5-10 ans	Renforcement collecteur	387k€	



Investissement total sur 20 ans : 4 à 4.3 M€HT

7 MAUGUIO

7.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante rappelle les travaux proposés dans l'ancien SDEP réalisé par BEMEA en 2012 et dans l'étude hydraulique sur la font de Mauguio réalisée en 2016-2017 par Ingérop.

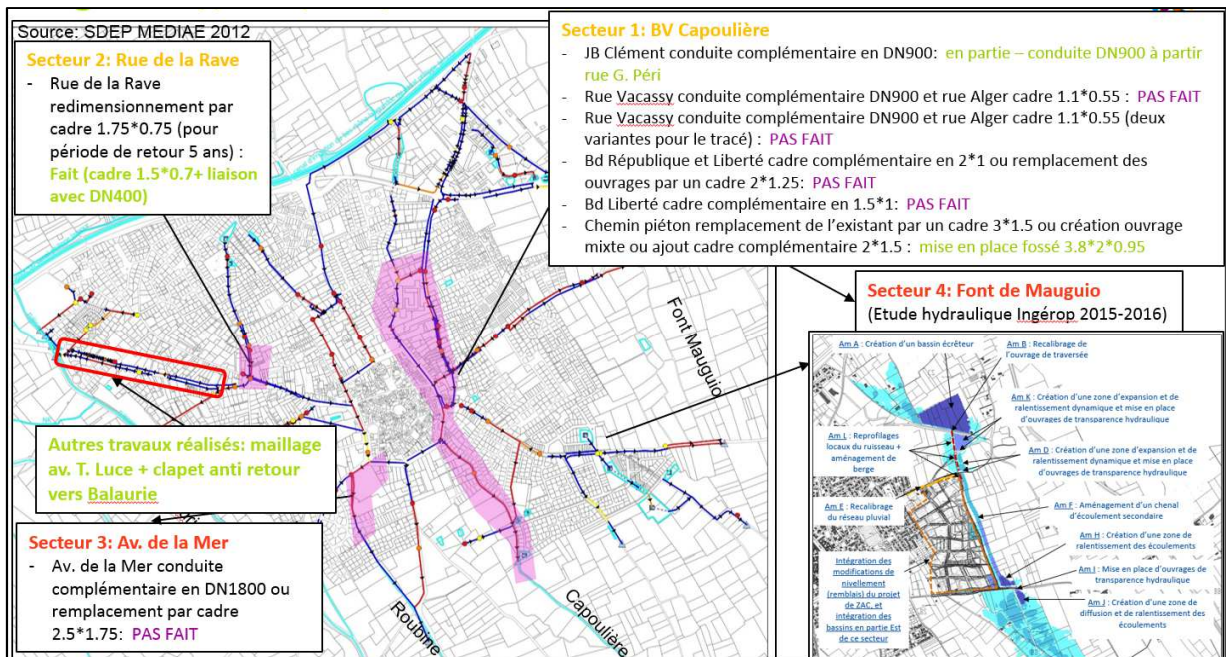


Figure 14: Carte des travaux préconisés dans les anciennes études sur Mauguio

La commune nous a indiqué que les travaux au niveau de la rue Vacassy ne sont pas faisables en raison de l'encombrement du sous-sol.

7.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

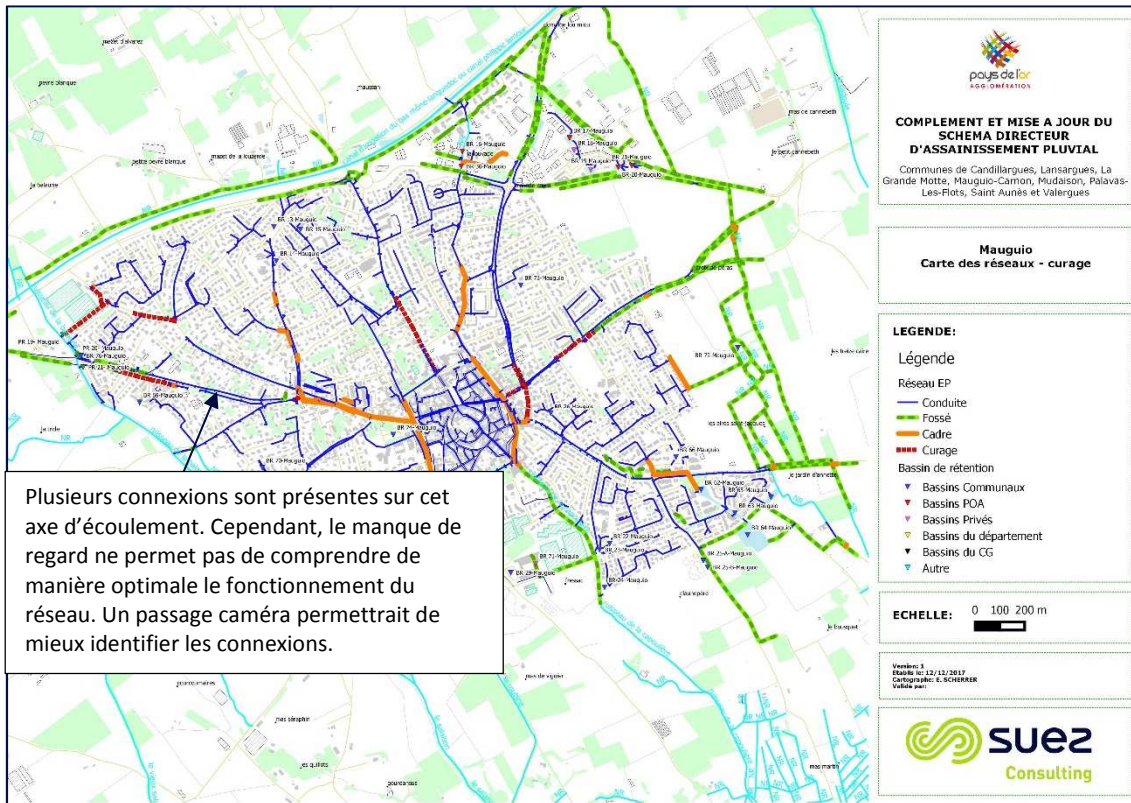


Figure 15: Curage Mauguio

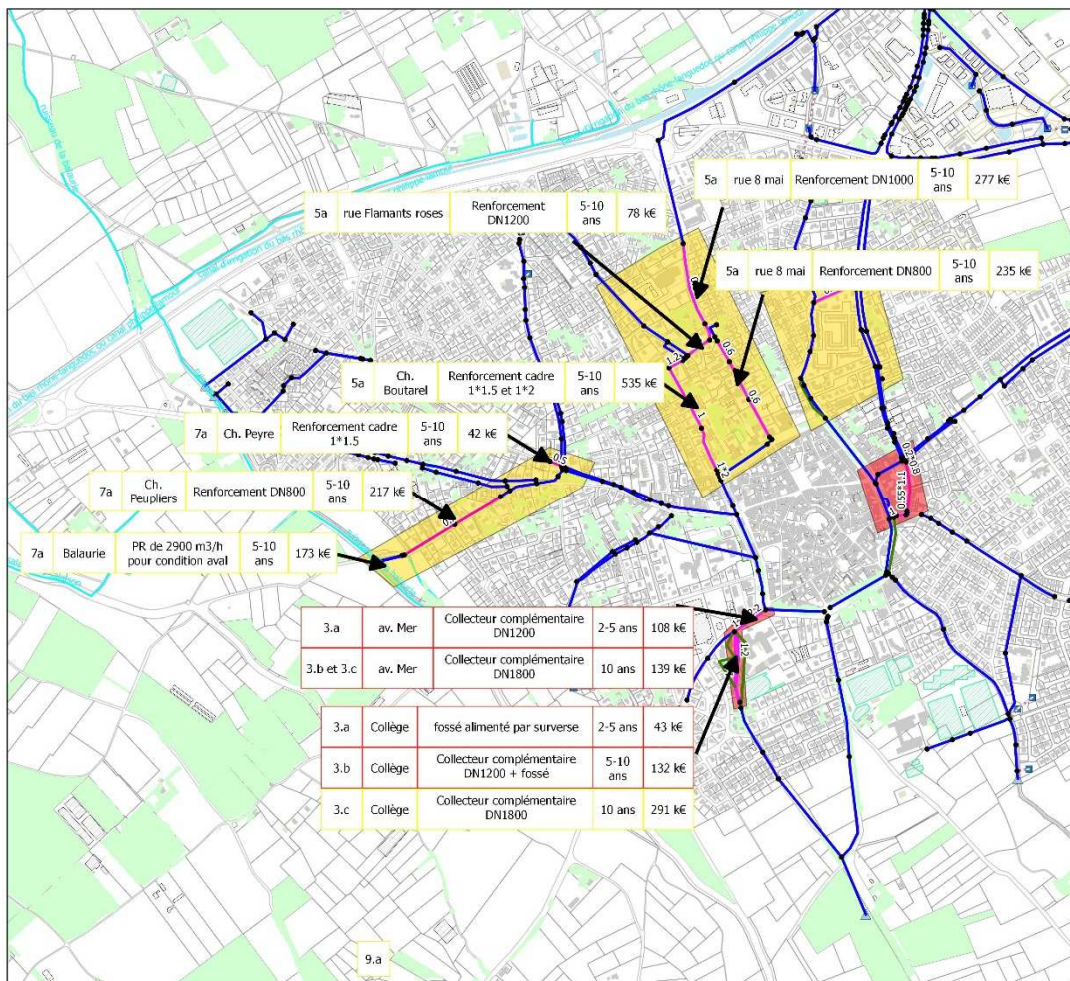
Il est préconisé le curage de 1610 ml de réseau.

7.3 Synthèse des aménagements retenus

 **A noter**

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :



COMPLEMENT ET MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL
 Communes de Candillargues, Lansargues, La Grande Motte, Mauguio-Carnon, Mudaison, Palavas-Les-Flots, Saint Aunès et Valergues

Programme de travaux Commune de Mauguio Planche 1

LEGENDE:

- ▲ Bassin de rétention
- Cours d'eau

Horizon des aménagements

- court terme
- moyen terme
- long terme

Réseau EP modélisé

- Pas de travaux
- Travaux
- Création réseau

ECHELLE: 0 100 200 m

Version: 1
 Etalé le: 01/02/2019
 Cartographe: E.S

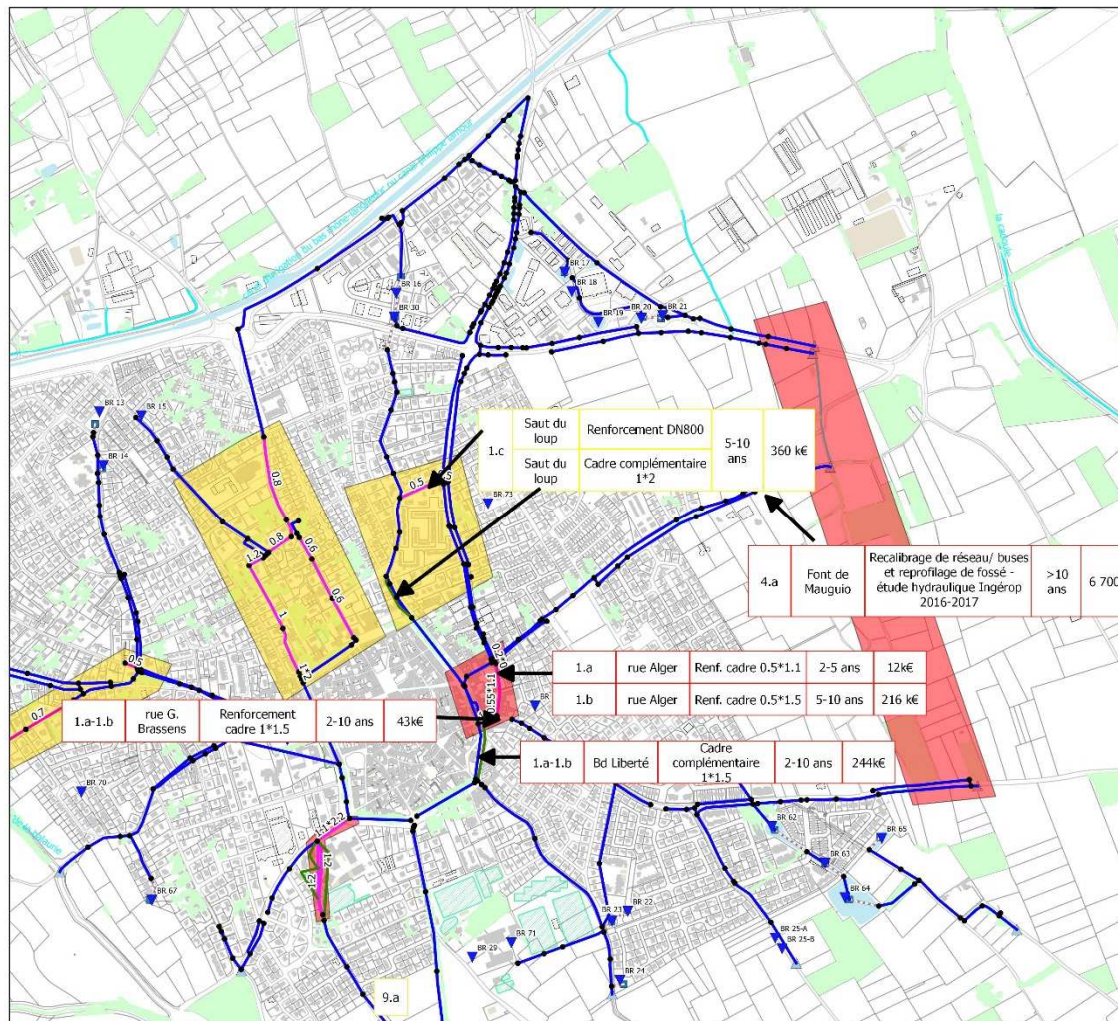


Secteurs prioritaires :

- Avenue de la mer – collège

Projets à portée qualitative :

- Mise en place d'une nouvelle végétalisée – secteur collège



COMPLEMENT ET MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL
 Communes de Candillargues, Lansargues, La Grande Motte, Mauguio-Carrion, Mudaison, Palavas-Les-Flots, Saint Aunès et Valergues

Programme de travaux Commune de Mauguio Planche 2

LEGENDE:

- ▲ Bassin de rétention
- Cours d'eau

Horizon des aménagements

- court terme
- moyen terme
- long terme

Réseau EP modélisé

- Pas de travaux
- Travaux
- Création réseau

Version: 1
 Etablis le: 07/03/2019
 Cartographe: E.S.

SUEZ Consulting

- Secteurs prioritaires :**
- Alger – boulevard liberté
 - Avenue de la mer – collège
 - Font de Mauguio

- Projets à portée qualitative :**
- Réaménagement des exutoires pluviaux vers Font de Mauguio

Figure 16: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Mauguio

Tableau 6: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mauguio

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	Rue Alger - liberté	5-10 ans	Renforcement Rue Alger + création d'un cadre complémentaire bd de la liberté	299 à 503 K€	450 à 933 K€
	Avenue de la mer	2 – 10 ans	Collecteur complémentaire avenue de la mer + collègue	151 à 430 k€	
	Font de Mauguio	10 ans	Programme de travaux étude 2017 (ingérop)	5 600 K€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Rue Alger - liberté	10 ans	Renforcement Rue du saut du loup	360 K€	
LONG TERME (10-20 ans)	Rue du 8 Mai	5-10 ans	Renforcement réseau	1 125	1 557K€
	Chemin Peyre Blanque	2 ans	Renforcement réseau + PR Balaurie	432	



Investissement total sur 20 ans : 2.3 à 2.8 M€HT

8 FREJORGUES

8.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante reprend les travaux préconisés dans le cadre du SDEP de 2012 réalisé par MEDIAE :

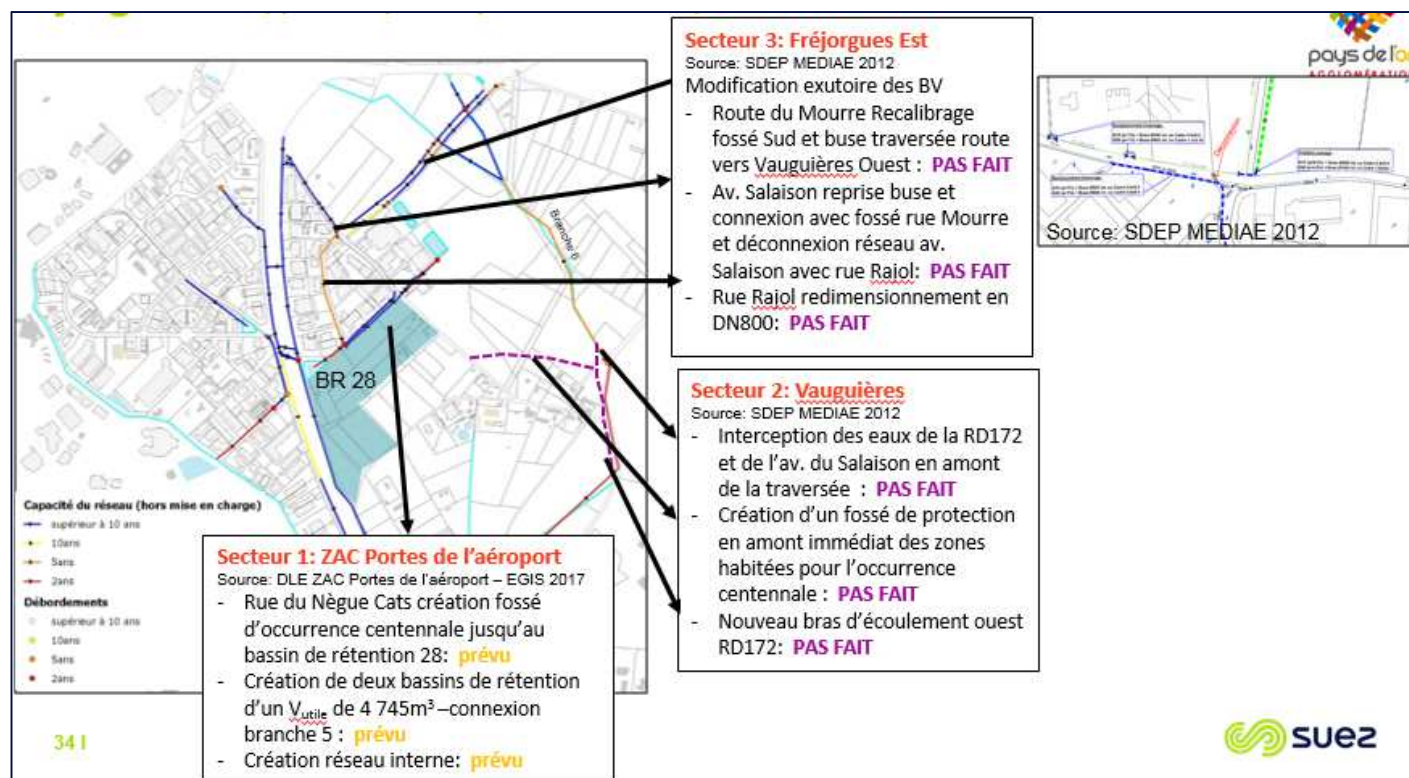


Figure 17: Synthèse des aménagements préconisés dans le cadre du précédent SDEP

8.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

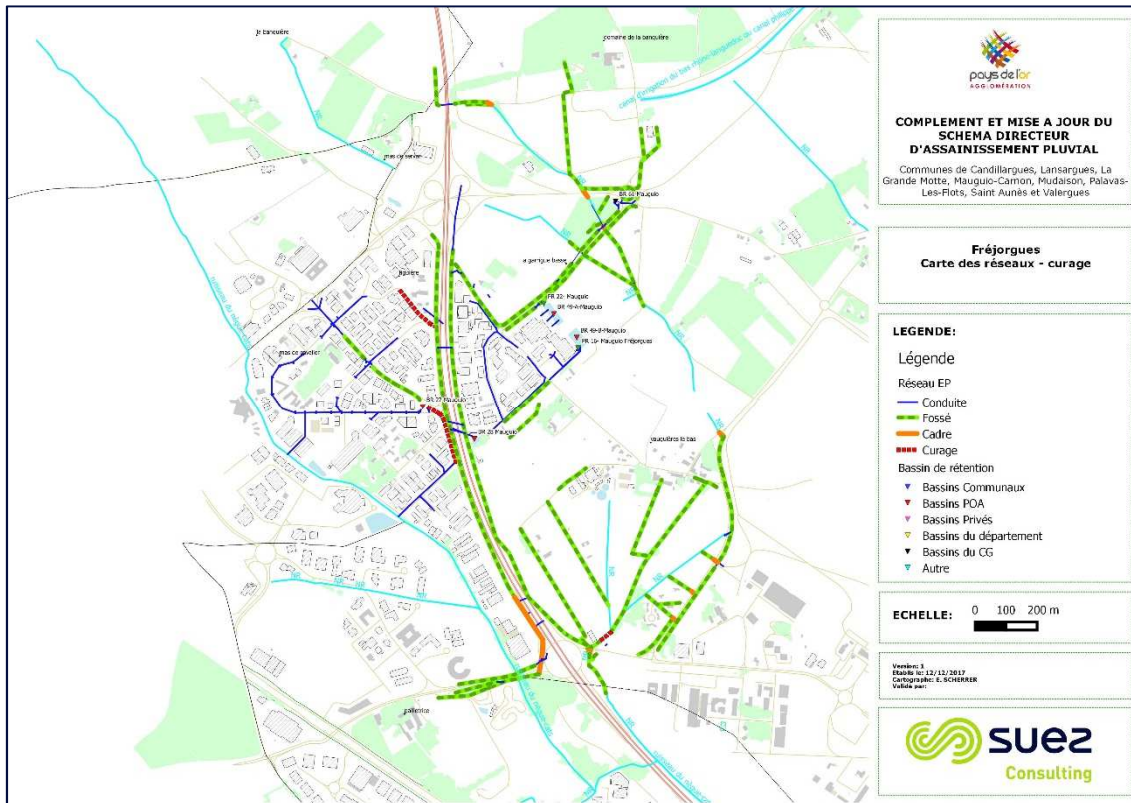


Figure 18: Curage ZAC Fréjorgues

Il est préconisé le curage de 400ml de conduite.

8.3 Synthèse des aménagements retenus

A noter

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

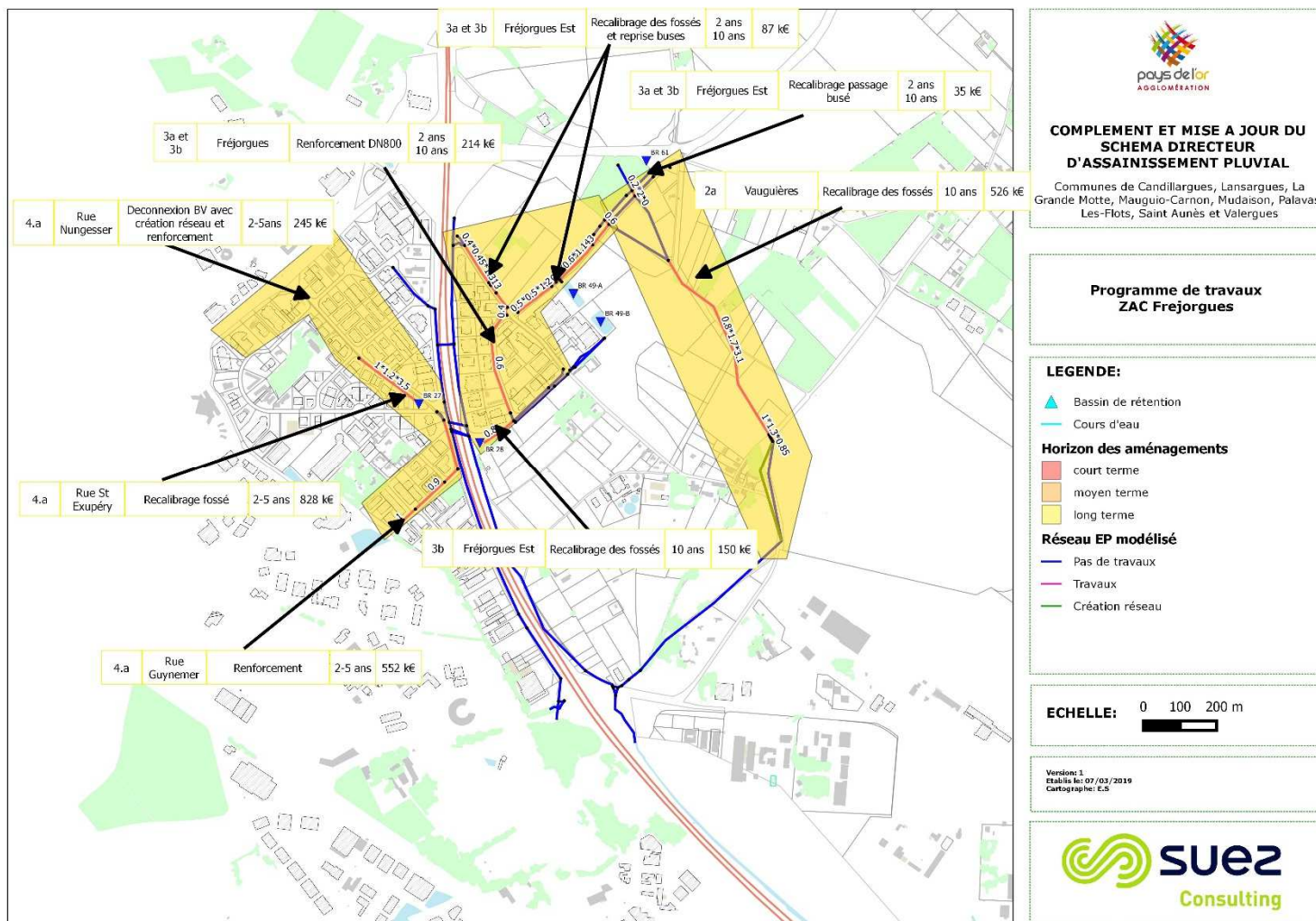
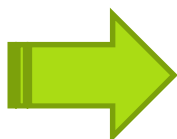


Figure 19: Carte de synthèse des travaux retenus sur la ZAC de Fréjorgues

Tableau 7: Montant prévisionnel des travaux sur la ZAC de Fréjorgues

ECHEANCE	SECTEUR	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	ZAC Portes Aéroport	10 ans et 100 ans	Mesures compensatoires, création de réseau et d'un fossé	NC	
MOYEN TERME (5-10 ans)					
LONG TERME (10-20 ans)	Vauguières	10 ans	Recalibrage des fossés et création de nouveaux fossés	526	2 487 à 2 636 k€
	Fréjorgues Est	2 ans ou 10 ans	Renforcement des traversés et du fossé rue Mourre. Renforcement rue Rajol	336 à 489	
	Fréjorgues Ouest	5 à 10 ans	Renforcement de plusieurs rue et déconnexion d'une partie du bassin versant vers rue Lindberg	1 625	



Investissement total sur 20 ans : 2.5 à 2.7 M€HT

9 MUDAISON

9.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La commune de Mudaison ne possède pas d'ancien Schéma directeur. Cependant, une étude hydraulique sur l'axe des Carrièrettes a été réalisée par POA en 2015.

Dans le cadre de cette note, plusieurs scénarii avaient été proposés à la commune. La carte page suivante rappelle les travaux proposés et ceux retenus :

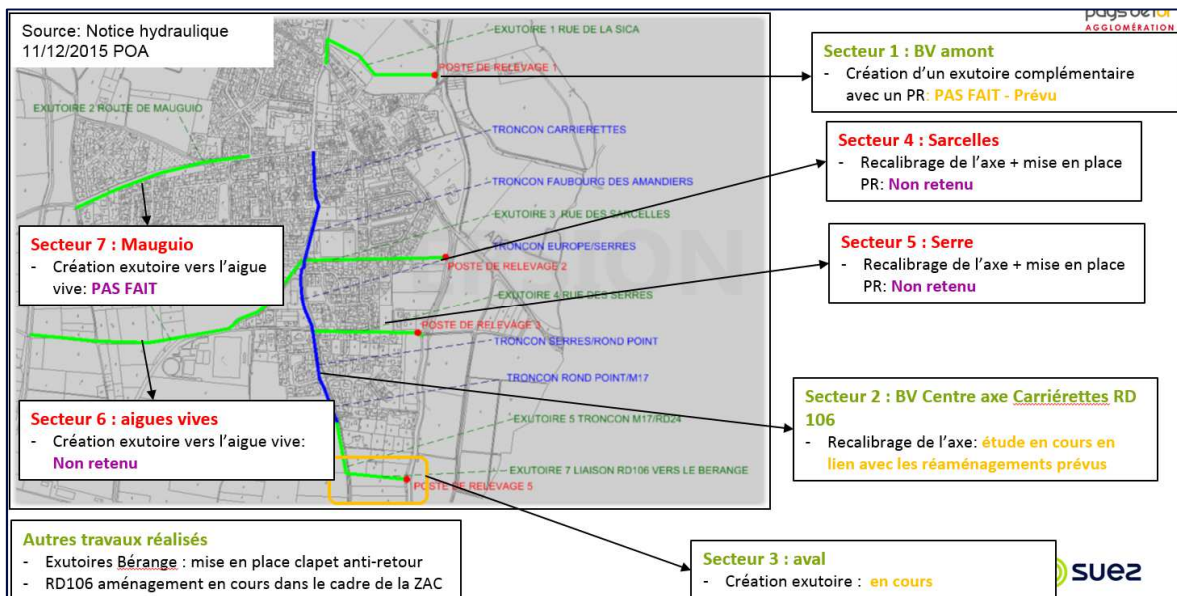


Figure 20: Carte des aménagements proposés des travaux retenus et réalisés

9.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

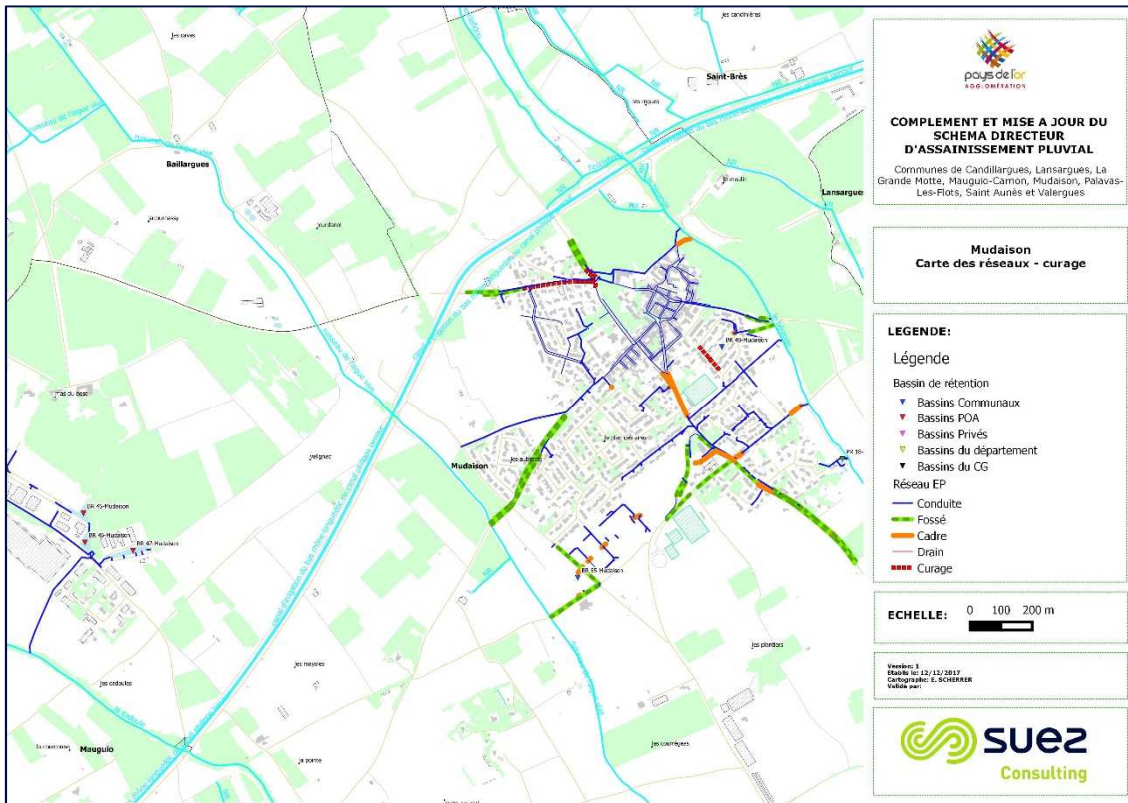


Figure 21: Curage Mudaison

Il est préconisé le curage de 400ml.

9.3 Synthèse des aménagements retenus



A noter

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :

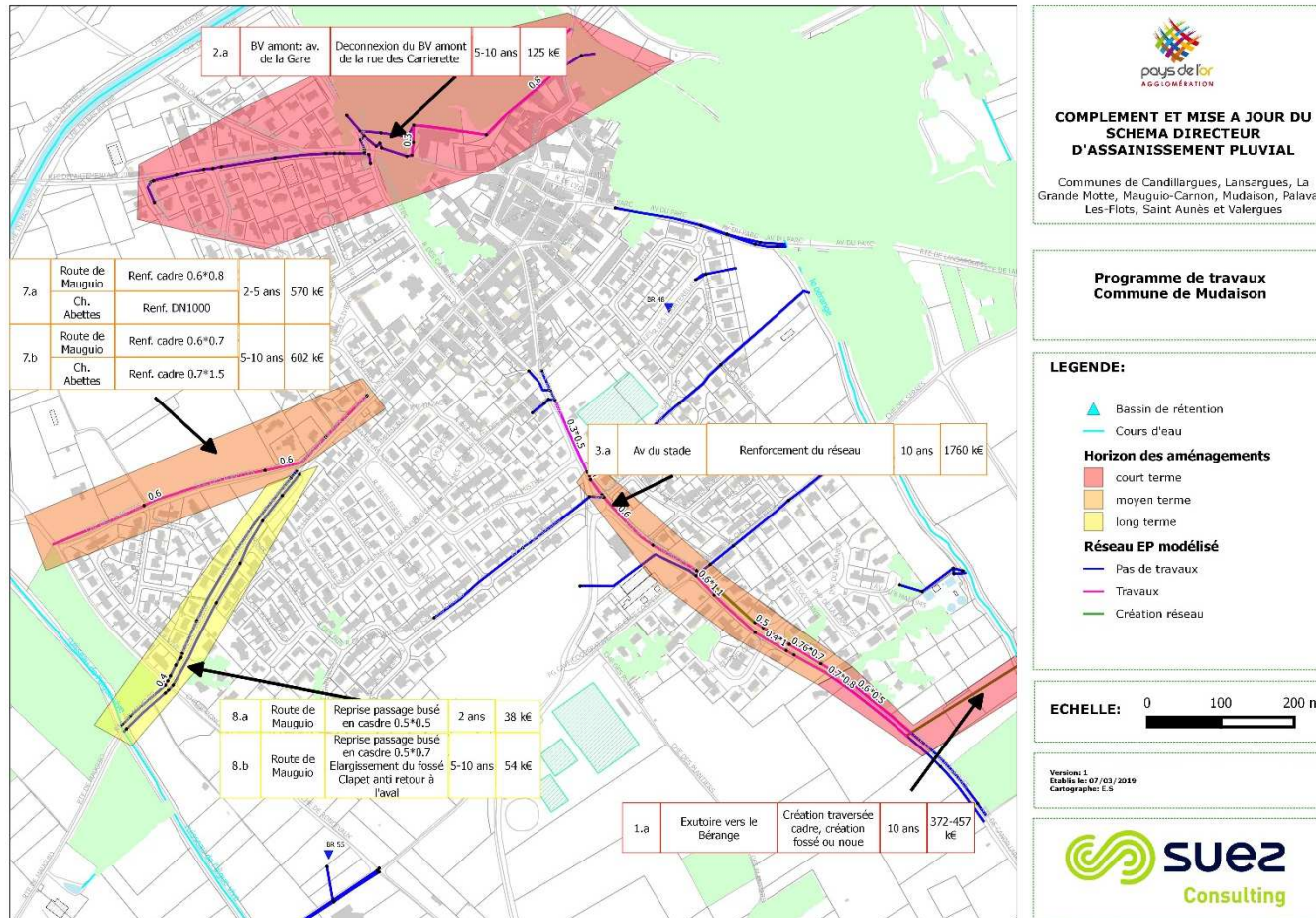


Figure 22: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Madaison

Secteurs prioritaires :

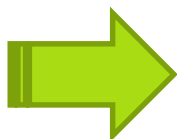
- Exutoire aval rue principale
- Déconnexion amont

Projets à portée qualitative :

- Déconnexion du bassin versant amont** (limite le transport des EP et leur contamination), Réalisation d'un fossé enherbé avec rejet doux vers le cours d'eau
- Création d'une noue végétalisée** assurant le traitement pour une pluie allant jusqu'à T=6 mois en aval de la commune

Tableau 8: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Mudaison

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	RD106 - aval	10 ans	Création d'un exutoire avec noues + renforcement fossé aval	372 à 457K€	497 à 582 K€
	Déconnexion amont	BV 5-10 ans	Création d'un nouvel exutoire	125 k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Avenue du Stade – RD106	10 ans	Renforcement du réseau	1760 K€	2 330 – 2362 k€
	Chemin des aubettes	2-10 ans	Renforcement réseau	570 à 602 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Route de Mauguio	2 à10 ans	Reprise des passages busés	38 à 54 k€	



Investissement total sur 20 ans : 2.8 – 3 M€HT

10 PALAVAS LES FLOTS

Suite à la présentation des premiers scénarii, la commune nous a fourni des données complémentaires suite aux travaux récents. De ce fait, une mise à jour du modèle a été réalisée.

10.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante rappelle les aménagements préconisés dans l'ancien schéma directeur réalisé par BCEOM en 2006-2008 :

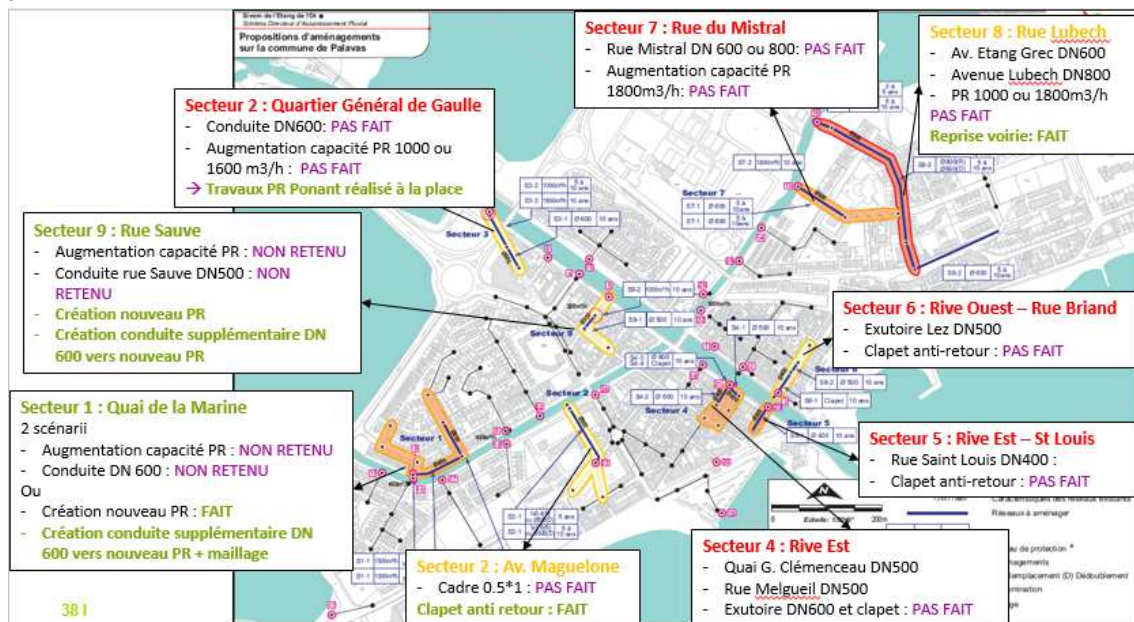


Figure 23: Aménagements préconisés dans l'ancien SDEP

La commune a réalisé en complément les aménagements décrits ci-dessous :



Figure 24: Aménagements réalisés par la commune

10.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

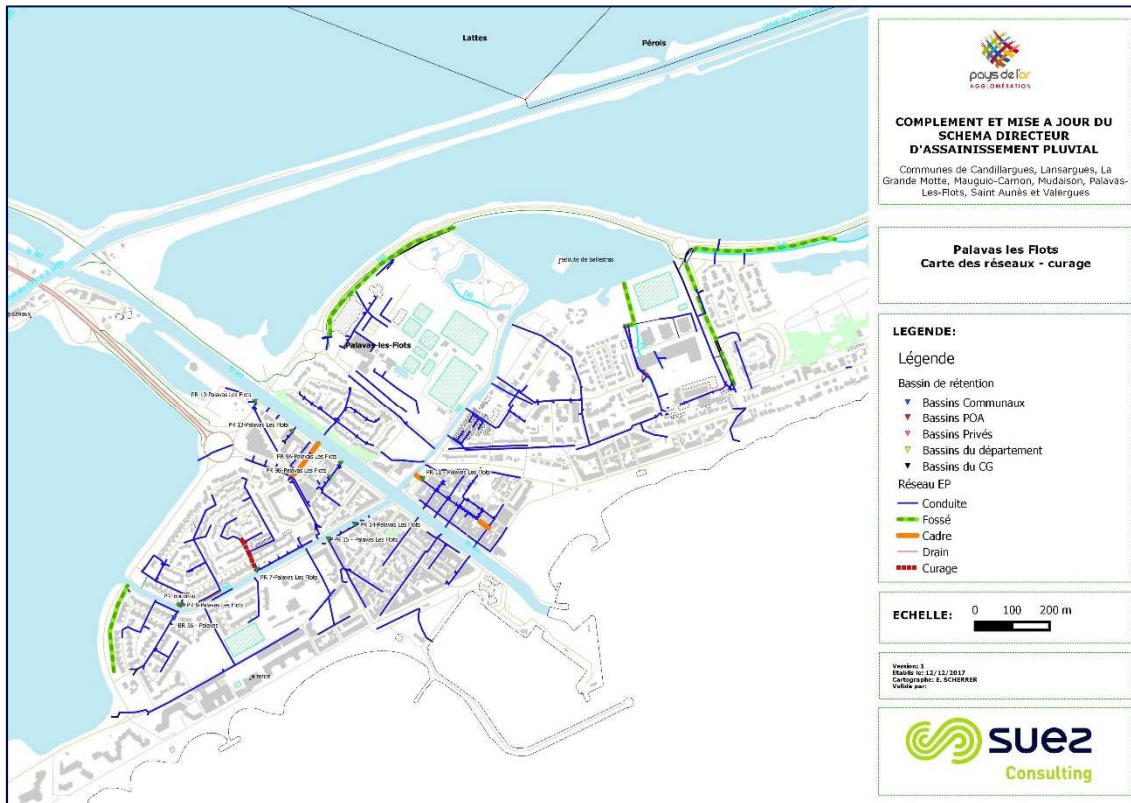


Figure 25: Curage Palavas Les Flots

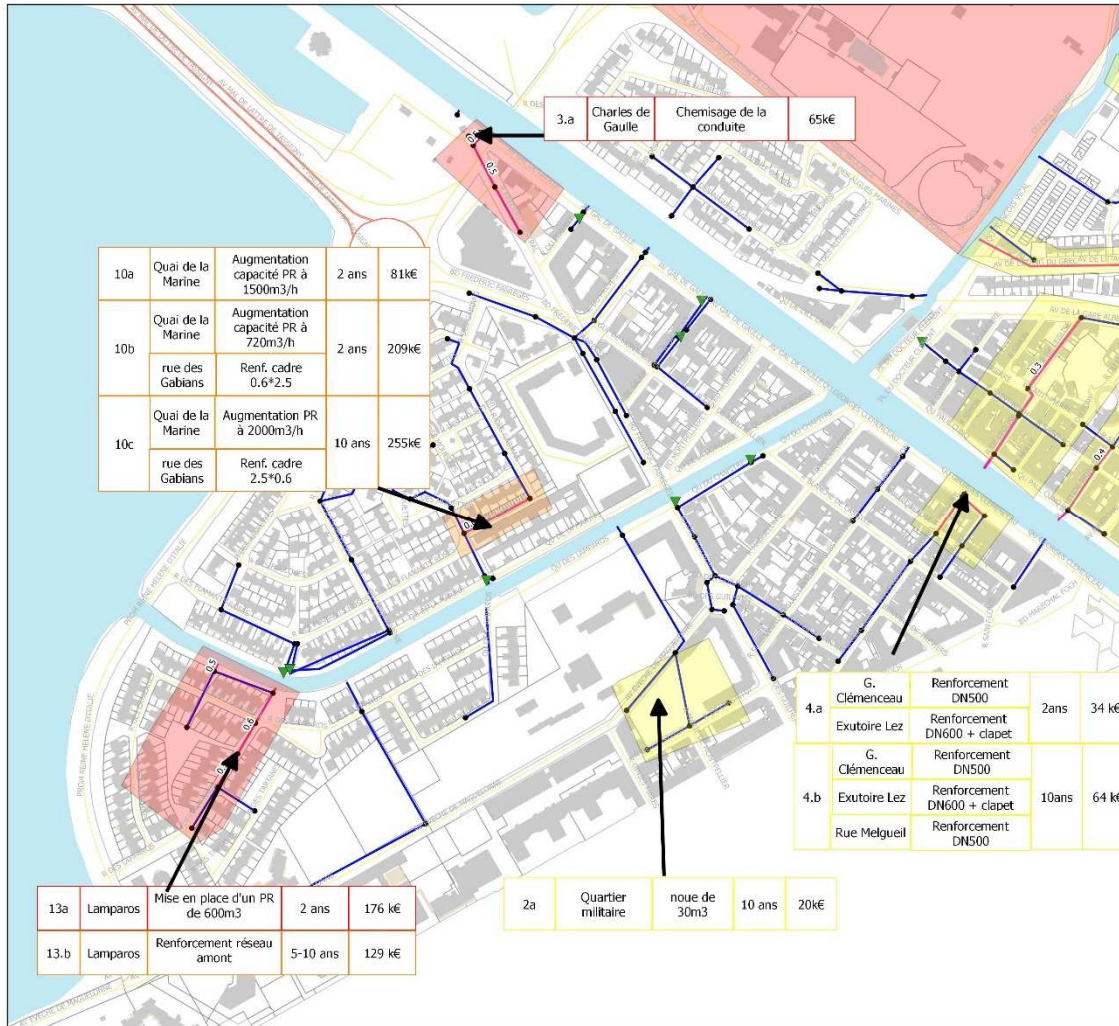
Il est préconisé le curage de 90ml de réseau.

10.3 Synthèse des aménagements retenus

 **A noter**

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :



COMPLEMENT ET MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL
 Communes de Candillargues, Lansargues, La Grande Motte, Maugeio-Carnon, Mudaison, Palavas-Les-Flots, Saint Aunès et Valergues

Programme de travaux Commune de Palavas Les Flots Planche 1

LEGENDE:

- ▲ Bassin de rétention
- ▼ PR
- Cours d'eau

Horizon des aménagements

- court terme
- moyen terme
- long terme

Réseau EP modélisé

- Pas de travaux
- Travaux
- Création réseau



Version: 1
 Etabli le: 04/03/2019
 Cartographe: ES

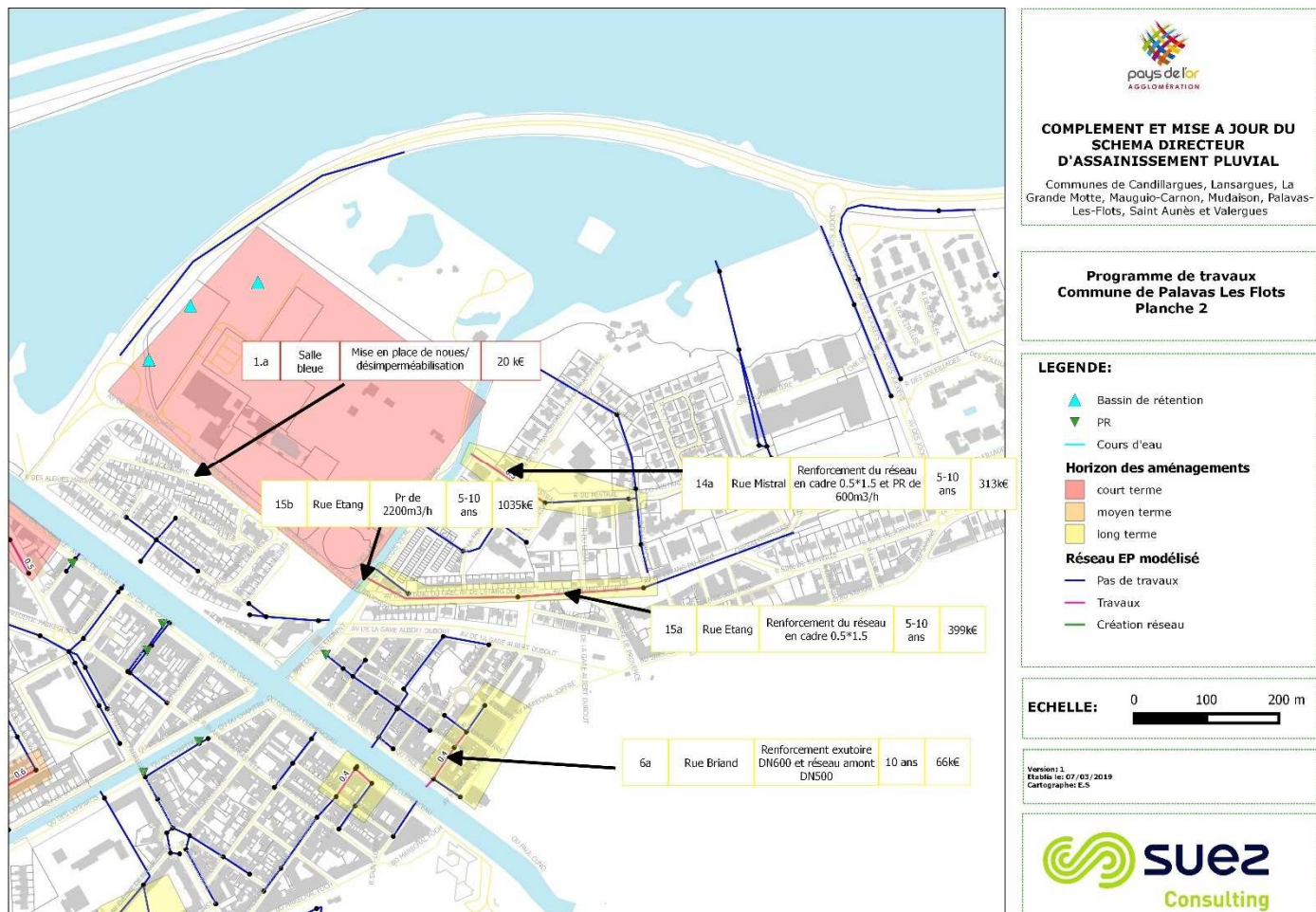


Secteurs prioritaires :

- ☐ Lamparos
- ☐ Charles de Gaulle

Projets à portée qualitative :

- ☐ Quartier Militaire : Mise en place de noues - désimperméabilisation



Secteurs prioritaires :

- Salle bleue

Projets à portée qualitative :

- Secteur salle Bleue : Mise en place de noues – désimperméabilisation

Figure 26: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Palavas Les Flots

Tableau 9: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Palavas Les Flots

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	Salle bleue		Désimperméabilisation/ noues	20	85K€
	Général De Gaulle		Chemisage de la conduite	65	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Quai de la marine	2-10	Augmentation PR (+ renforcement conduite)	80 – 209 k€	210 à 338 k€
	Lamparos	5-10	Renforcement + PR	129 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	Quartier militaire		Mise en place de noues- non retenu	20	833 – 1897 k€
	Rue Melgueil / Rue Briand	2-10 ans	Renforcement réseau et exutoire	100-130	
	Labech/Mistral	5-10 ans	Renforcement réseau + PR	313	
	Av. Etang	2-5ans	Renforcement (+ PR)	400-1434	



Investissement total sur 20 ans : 1.2 à 2.3 M€HT

11 SAINT-AUNES

11.1 Proposition de travaux de l'ancien SDEP

La carte suivante présente les propositions de travaux proposés dans le précédent schéma d'eaux pluviales avec les travaux réalisés depuis :

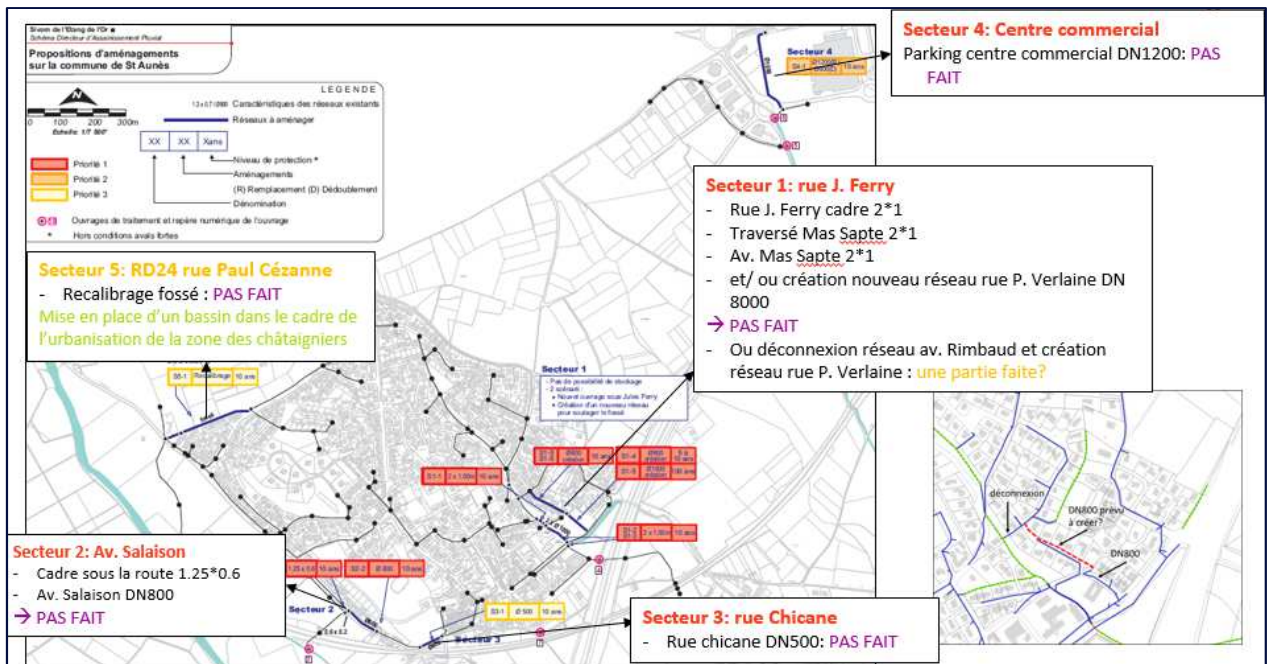


Figure 27: Travaux proposés dans l'ancien SDEP (2006-2008 BCEOM)

11.2 Programme ITV et curage

Dans le cadre de la phase 1, il a été mis en avant les secteurs où des curages seraient nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du réseau. Les secteurs sont présentés dans la carte suivante :

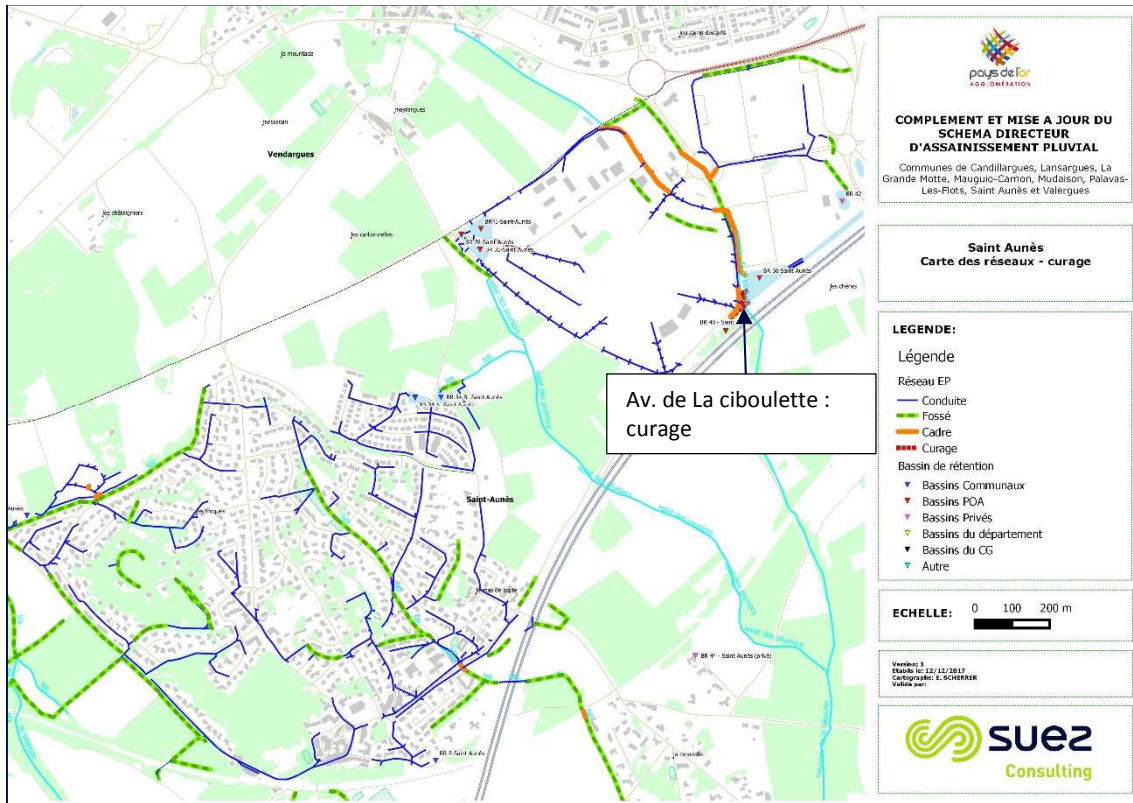


Figure 28: Curage Saint Aunès

Il est préconisé le curage sur 170ml.

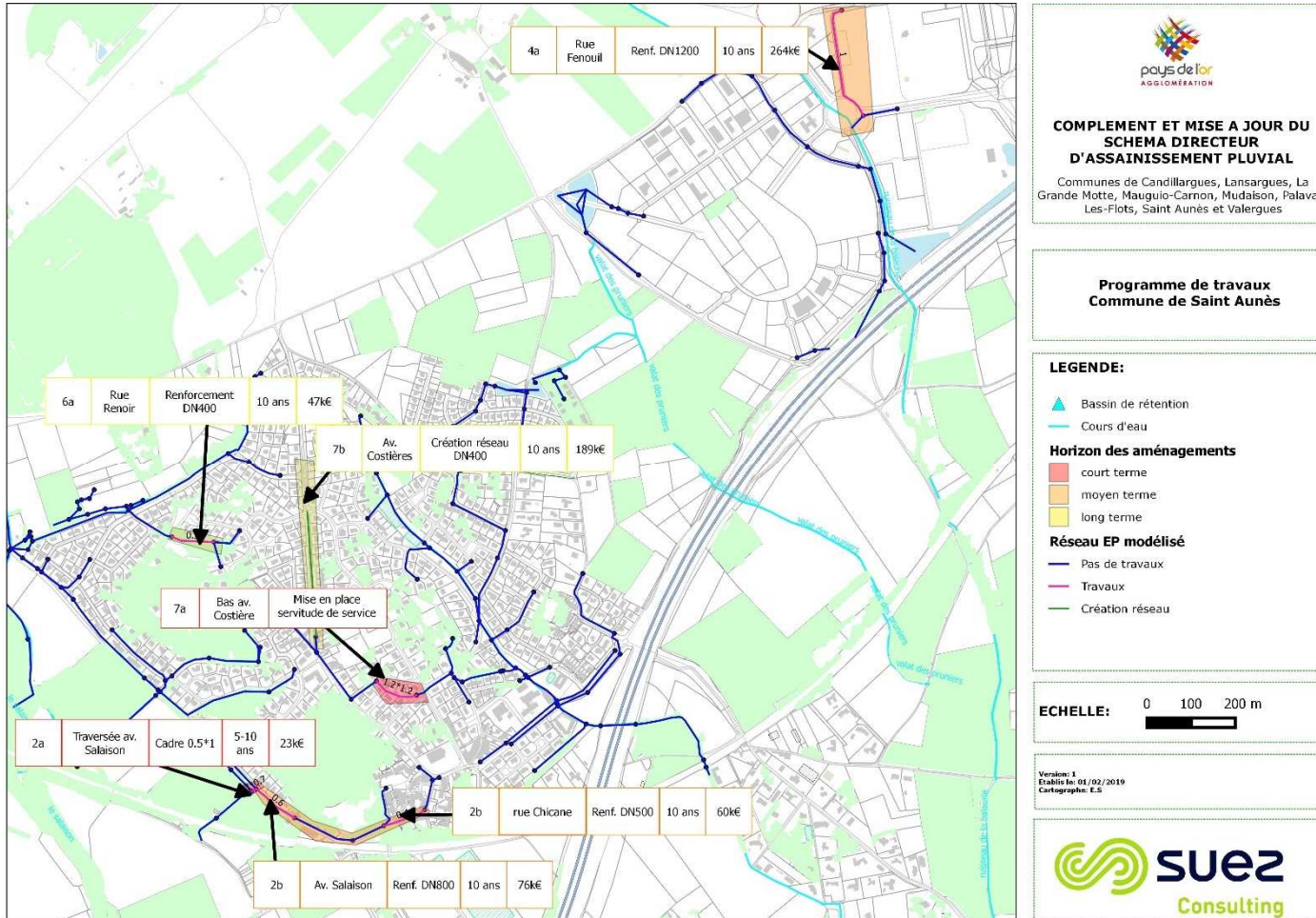
11.3 Synthèse des aménagements retenus



A noter

Les scénarii étudiés ne prennent pas en compte la condition aval sauf lorsque cela est indiqué (rapport de phase 2/ fiches actions).

Le tableau et la carte page suivante présentent les travaux retenus et le montant prévisionnel des travaux :



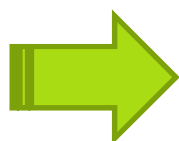
Aménagement existant avec portée qualitative :
 L'axe central du réseau pluvial de la commune est une coulée verte



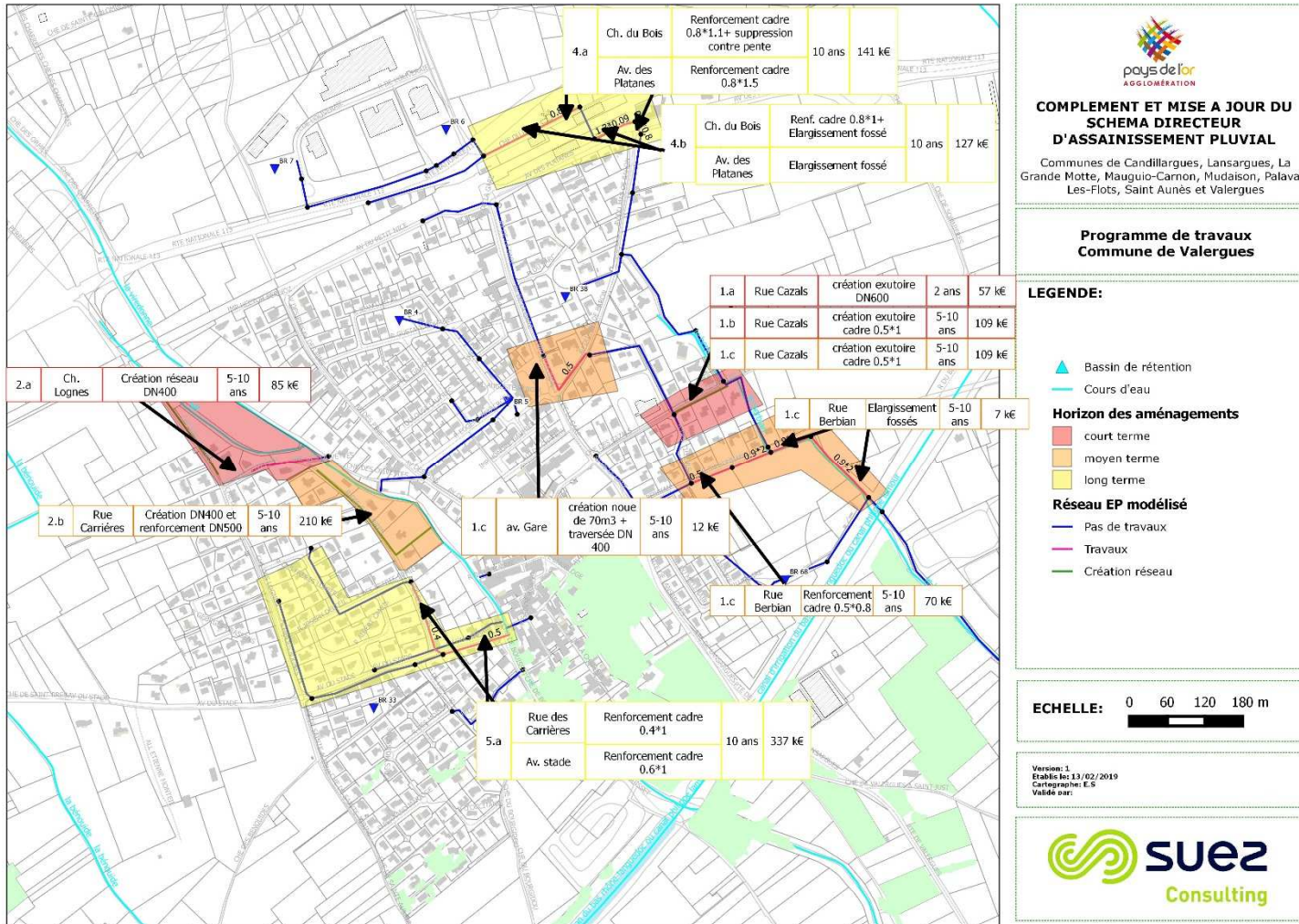
Figure 29: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Saint Aunès

Tableau 10: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Saint Aunès

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€	
COURT TERME (0-5 ans)	Avenue salaison	5-10 ans	Reprise de la traversée sous RD	23K€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Avenue salaison	10 ans	Renforcement du réseau amont	153 K€	420 k€
	Rue du fenouil	10 ans	Renforcement réseau	264 K€	
LONG TERME (10-20 ans)	Avenue des Costières	10 ans	Création réseau	189	240 k€
	Rue Renoir	10 ans	Renforcement	47	



Investissement total sur 20 ans : 660 K€HT



Secteurs prioritaires :

- Chemin des Lognes
- Rue Cazals

Figure 31: Carte de synthèse des travaux retenus sur la commune de Valergues

Tableau 11: Montant prévisionnel des travaux sur la commune de Valergues

Echéance	Secteur	OBJECTIF	TRAVAUX	COUT EN k€HT	
COURT TERME (0-5 ans)	Secteur Cimetière	2 – 10 ans	Création d'un exutoire (+ renforcement réseau et création noues)	60-110 K€	145– 194 K€
	Chemin des Lognes	5 – 10 ans	Création d'un réseau vers bras du cours d'eau	85 k€	
MOYEN TERME (5-10 ans)	Chemin des carrières	5-10 ans	Création et renforcement réseau	210 K€	300 k€
	Secteur cimetière	5-10 ans	Renforcement et stockage	89 k€	
LONG TERME (10-20 ans)	ZA de la Jasse	5-10 ans	Renforcement réseau	127 – 141 k€	468 à 480 k€
	Rue des frères lumières	5-10 ans	Renforcement réseau	340	



Investissement total sur 20 ans : 0.9 à 1 M€HT

13 AUTRES PROPOSITIONS D'ACTION

Sur la base des données existantes (pédologie, géologie, nappe pente etc.), nous avons déterminé des zones où des solutions d'infiltration/ désimperméabilisation seraient envisageables. Ces aménagements ont directement été proposés dans le chapitre précédent car ils permettent aussi de palier au désordre quantitatif.

Rappelons que pour chaque projet, des études complémentaires seront à mener notamment afin de définir la perméabilité du sol, et le niveau de plus haute eau de la nappe.

A noter que ces solutions d'infiltration ne sont généralement efficaces que sur des petites périodes des retour (1 an maximum).

Tableau 12 : Précautions et techniques adaptées pour limiter l'impact de l'infiltration sur les ressources souterraines (source : Etude de caractérisation des sous-bassins de l'Etang de l'Or pour une gestion qualitative des eaux pluviales urbains, SEPIA, 2018)

Paramètre	Principes	Exemples de techniques adaptées	
Présence de la nappe	Hauteur de sol non saturé de 1 m	Epandage superficiel sur un espace vert	
Aires d'alimentation	Les prescriptions des périmètres de protection de captages doivent être respectées. Favoriser une infiltration dans les couches superficielles du sol	Infiltration à 20 cm de profondeur, sans ouvrage particulier Epandage superficiel sur un espace vert	
Perméabilité	Perméabilité très forte (supérieure à 10^{-2} m/s)	Transferts de polluants très rapides et peu maîtrisés vers la nappe. Prévoir une couche de sol filtre importante pour limiter la vitesse d'infiltration	Prévoir une couche de sol filtre importante
	Perméabilité faible (inférieure à 10^{-6} m/s)	Favoriser une surface d'infiltration égale à la surface à traiter	Revêtements poreux

Ce qu'il faut retenir...

Avant d'envisager tous projets d'infiltration plusieurs paramètres sont à vérifier :

- les risques de mouvement de terrain (risque de retrait/gonflement d'argiles)
- Les périmètres de protection de captage
- Le risque de remontée de nappe
- La présence de site et sols pollués
- La pente
- La perméabilité du sol

14 CHIFFRAGE ET PROGRAMME TRAVAUX ET ACTIONS

14.1 Programme de travaux

Le tableau ci-dessous présente le coût prévisionnel des travaux sur l'ensemble du territoire de POA en fonction des différents horizons :

Tableau 13 : Montant total des travaux

Commune	Court terme en K€ (0-5 ans)		Moyen terme en K€ (5-10 ans)		Long terme en K€ (10 – 20 ans)		Montant total en K€HT	
	<i>Hyp basse</i>	<i>Hyp haute</i>	<i>Hyp basse</i>	<i>Hyp haute</i>	<i>Hyp basse</i>	<i>Hyp haute</i>	<i>Hyp basse</i>	<i>Hyp haute</i>
Candillargues	1665		346	375	1100		3 111	3 140
Carnon	469		615		657	2075	1 741	3 159
Lansargues	944		865		602	640	2 411	2 449
Fréjorgues					2487	2636	2 487	2 636
La Grande Motte	1343	1698	1590		982		3 915	4 270
Mauguio	450	933	360		1557		2 367	2 850
Mudaison	497	582	2330	2362	38	54	2 865	2 998
Palavas	85		210	338	833	1897	1 128	2320
Saint Aunès	23		400		236		659	
Valergues	145	194	300		465	480	910	974
Total en K€	5621	6593	7016	7205	8957	11657	21 594	25 455
Sur 20 ans							1100 K€/an	1285 K€/an

Les travaux proposés permettent de réduire le risque de débordement sur des secteurs identifiés à enjeu. Il s'agit principalement de travaux de type renforcement, création de bassin de rétention etc. Cependant, dans certains cas, au vu de l'espace disponible et de capacité théorique du sol, nous avons proposé des aménagements permettant de retenir la pluie au plus près de la source et de l'infiltrer. Ces aménagements dits alternatifs, doivent être envisagés dès lors qu'il est mis en avant des dysfonctionnements.

Le tableau ci-dessous précise les scénarii où nous avons proposé ce type de technique :

Commune	N° du scénario	Adresse	Type de technique	Impact
Candillargues	Scénario 1	Canal de l'Or	Réaménagement exutoire	Piège la pollution
	Scénario 3	Rue de la Libération	Création bassin de rétention	Décantation des MES
Carnon	Scénario 2	Enclos	Déconnexion des bassins versant du secteur Enclos et placettes drainantes	Déconnexion de 3040 m ²
	Scénario 7	Rue Bassaget	Réfection chaussée drainante	Infiltration BV 11000m ²
Lansargues	Scénario 1	Viredonne	Réaménagement des exutoires en mares	Piège la pollution
	Scénario 7	Rue A. Daudet	Réfection de la chaussée drainante	Infiltration BV 81500m ²
	Scénario 4	Rue Jardin Colar	Extension bassin de rétention	Décantation des MES
La Grande Motte	Scénario 6	Palombes et	Mise en place de placette drainante	Au cas par cas
	Scénario 4	Port	Mise en place de technique de désimperméabilisation par l'aménageur	Au cas par cas
Mauguio	Scénario 3	Av de la Mer	Mise en place fossé au sein du collège	Piège la pollution
ZAC Fréjorgues	Scénario 2	Vauguières	Mise en place de fossés	Piège la pollution
Mudaison	Scénario 2	Nord de la commune	Déconnexion du bassin versant amont	Limite le ruissellement des eaux pluviales
	Scénario 1	Exutoire vers le Bérange	Mise en place d'une noue végétalisée	Piège la pollution
Palavas Les Flots	Scénario 2	Quartier militaire	Mise en place de noue	Piège la pollution
	Scénario 1	Salle Bleue	Désimperméabilisation	Piège la pollution, stocke une partie des eaux
Valergues	Scénario 1	Rue Cazals	Aménagement exutoire en favorisant la décantation	Piège la pollution



14.2 Programme d'action

14.2.1 Curage et passages caméras

En complément des travaux permettant de résoudre les dysfonctionnements, nous préconisons le curage des réseaux mis en avant dans le cadre de la phase 1 et les passages caméras complémentaires :

Tableau 14: Curage et passage caméra à prévoir

Commune	Curage ml	ITV ml	Coût k€HT
Candillargues	720	55	4.5
Carnon	70	190	1.2
Lansargues	370		2.2
La Grande Motte	200	200	2.0
Mauguio	1610	200	10.5
Fréjorgues	400		2.4
Mudaison	400		2.4
Palavas	90	330	1.9
Valergues	35	35	0.4

Les valeurs en rouge indiquent que ces coûts sont déjà pris en compte dans les tableaux précédents et ont fait l'objet d'une fiche action.

Nous préconisons aussi l'entretien et le curage des bassins de rétention et des fossés.

14.2.2 Mise en conformité d'entreprises

Suite aux enquêtes auprès des industriels réalisées, nous préconisons de demander :

- Zone du Grec à Palavas les Flots :
 - Carrosserie Peinture : raccorder la bouche d'évacuation des eaux de lavage de l'atelier aux réseaux d'eaux usées (convention possible à mettre en place avec l'exploitant)
 - Garage automobile : Mettre en place un séparateur à hydrocarbure, stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention et vérifier le suivi des déchets en particulier des huiles usagées
- Aérodrome de Candillargues : Mettre en place un système d'assainissement non collectif, et stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention.
- Zone de Fréjorgues :
 - Alliance Auto : stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention et mettre en place un séparateur à hydrocarbure sur le réseau interne de collecte des eaux pluviales
 - O Panda Wok : Vider plus régulière du bac à graisse et vérifier son dimensionnement
- Zone artisanale de La Grande Motte :
 - Garage Citroën : stocker les produits dangereux dans des bacs de rétention et vérifier le suivi des déchets en particulier des huiles usagées

- Garage Tamaris : Raccordement des grilles de collecte de l'atelier au réseau d'eaux usées (convention possible à mettre en place avec l'exploitant), mettre en place un séparateur à hydrocarbure, stoker les produits dangereux dans des bacs de rétention

Rappelons que 3 entreprises n'ont pas pu faire l'objet d'enquêtes malgré nos multiples sollicitations.

A noter que dans le cadre des reconnaissances de terrain complémentaires, il a été mis en avant la présence de trace d'eaux usées au niveau de la rue Mistral à Carnon. Des reconnaissances plus poussées jusqu'à la source seraient nécessaires afin de préconiser les travaux adéquats.

14.2.3 Autres actions

En complément de ce que nous avons proposé précédemment, nous préconisons des campagnes de sensibilisation

- « Ici commence la Mer » : Palavas- Les Flots a déjà commencé à mettre en place des panneaux
- Sensibilisation à l'usage de produits phytosanitaire sous forme de débat, projection etc.

