

# Plan Local d'Urbanisme

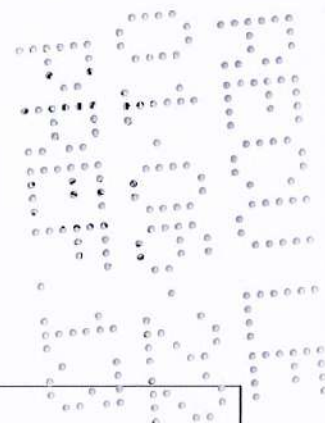
## MODIFICATION N° 1

### TOME 2

### 5. ANNEXES

#### 5.4 – ANNEXES SANITAIRES

#### 5.4.3 – ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES



#### Historique du PLU de Fos-sur-Mer

<b>2<sup>ème</sup> Révision générale</b> du POS en forme de PLU approuvée par délibération du Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence.....	19 décembre 2019
<b>Ré-approbation</b> de la 2 <sup>ème</sup> Révision générale du POS en forme de PLU par délibération du Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence.....	31 juillet 2020
<b>Mise à jour n° 1</b> du PLU par arrêté du Vice-Président de la Métropole Aix-Marseille-Provence...	21 octobre 2020
<b>Mise à jour n° 2</b> du PLU par arrêté du Vice-Président de la Métropole Aix-Marseille-Provence...	19 février 2021
<b>Modification n° 1</b> du PLU par délibération du Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence...	<b>05 MAI 2022</b>

		
<p>Métropole Aix-Marseille-Provence</p>	<p>Hôtel de Ville <b>Service Urbanisme</b></p>	<p>Cabinet C. LUYTON</p>
<p>BP 48014 13567 MARSEILLE cedex 02 Tel. : 04 91 99 99 00</p> <p>Territoire Istres-Ouest Provence BP 10647 13808 ISTRES CEDEX Tel. : 04 42 11 16 16</p>	<p>Avenue René Cassin BP 5 13771 FOS-SUR-MER cedex</p> <p>Tel. : 04 42 47 70 00 Fax : 04 42 05 52 15</p>	<p>Le Concorde 83000 TOULON</p> <p>Tel. : 04 94 89 06 48 Fax : 04 94 89 97 44</p>
<p><a href="http://www.ampmetropole.fr">www.ampmetropole.fr</a></p>	<p><a href="http://www.fos-sur-mer.fr">www.fos-sur-mer.fr</a></p>	<p>Courriel : <a href="mailto:sec@luyton.fr">sec@luyton.fr</a></p>



Commune de Fos-sur-Mer

---

## Schéma directeur d'assainissement pluvial et zonage

### Rapport de Phase 2 : Zonage eaux pluviales

38233 | Aout 2016 | v2

Version modifiée à l'occasion de la modification n° 1 du  
PLU de Fos-sur-Mer





Agence de Vitrolles  
5, chemin des Gorges de Cabriès  
13127 Vitrolles

T : 04 86 15 62 45  
F : 04 86 15 62 48

Directeur d'affaire :

Responsable d'affaire : BLN

N°affaire : 016 38233

Fichier : 38233\_RAP\_Phase2\_Zonage\_v2.doc

Version	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb pages	Observations / Visa
1	20/06/2016	BLN	MVG	32	Création
2	23/08/2016	BLN	MVG	44	Compléments

# SOMMAIRE

1	CADRE ET OBJECTIFS .....	5
1.1	Cadre réglementaire.....	5
1.1.1	Code général des collectivités territoriales .....	5
1.1.2	Le Code civil.....	5
1.1.3	Code de la voirie routière.....	6
1.1.4	Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse.....	6
1.2	Objectifs du zonage.....	7
1.3	Enquête publique.....	7
2	NOTICE JUSTIFIANT LE ZONAGE .....	8
2.1	Rappel du contexte.....	8
2.1.1	Réseau hydrographique - hydrogéologie.....	8
2.1.2	Gestionnaires du réseau.....	10
2.1.3	Réseaux pluviaux.....	11
2.1.4	Bassins versants .....	11
2.1.5	Pluviométrie.....	13
2.2	État des lieux .....	14
2.2.1	Mode d'occupation des sols.....	14
2.2.2	Perspectives d'urbanisation .....	16
2.2.3	Enjeux environnementaux.....	16
2.2.4	Qualité du milieu récepteur .....	18
2.2.5	Enjeux.....	18
2.2.6	Sources potentielles de pollution .....	20
2.3	Diagnostic hydraulique .....	22
2.3.1	Modélisation .....	22
2.3.2	Travaux et entretiens réalisés .....	24
2.3.3	Carte de synthèse .....	24
2.4	Diagnostic qualitatif .....	26
2.4.1	Méthodologie.....	26
2.4.2	Résultats.....	26
2.5	Synthèse.....	29
3	REGLEMENT DU ZONAGE PLUVIAL .....	30
3.1	Principe général.....	30
3.1.1	Collecte des eaux pluviales.....	31
3.1.2	Techniques Alternatives – Rétentions .....	31
3.1.3	Techniques Alternatives – Infiltration .....	32
3.1.4	Récupération des eaux pluviales .....	33
3.1.5	Maîtrise de l'imperméabilisation.....	34

3.1.6	Préconisations supplémentaires en bordure de fossés ou canaux.....	34
3.2	Zonage d'assainissement pluvial .....	36
3.2.1	Zone 1 : 15 l/s/ha (Zone rouge) .....	36
3.2.2	Zone 2 : 20 l/s/ha sur le reste de la ZIP (Zone orange).....	37
3.2.3	Zone 3 : Maîtrise de l'imperméabilisation et récupération des eaux pluviales (Zone jaune).....	37
3.2.4	Zone 4 : Maîtrise de l'imperméabilisation et récupération des eaux pluviales dans le centre ancien, le port de plaisance, les zones naturelles et les zones agricoles (Zone verte).....	38
3.2.5	« Aspect Qualitatif » .....	38
3.2.6	Données de référence.....	39
ANNEXE 1 : PLANS DES RESEAUX EAUX PLUVIALES .....		41
ANNEXE 2 : CARTE DU ZONAGE EAUX PLUVIALES .....		42
ANNEXE 3 : FICHE TECHNIQUE : RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES .....		44

## FIGURES

Figure 2-1	: réseau hydrographique du secteur d'étude.....	8
Figure 2-2	: découpage de la commune en deux zones.....	10
Figure 2-3	: grands bassins versants de la commune de Fos-sur-Mer par type d'exutoire .....	12
Figure 2-4	: carte du mode d'occupation des sols actuel .....	15
Figure 2-5	: zones de protection contractuelle et zones d'intérêt écologique .....	17
Figure 2-6	: carte des enjeux.....	19
Figure 2-7	: principales sources potentielles de pollution .....	21
Figure 2-8	: carte du modèle hydraulique de 2012 .....	23
Figure 2-9	: carte synthétique des périodes de retour de débordement des tronçons .....	25
Figure 2-10	: localisation des exutoires eaux pluviales .....	28

# 1 CADRE ET OBJECTIFS

## 1.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE

### 1.1.1 Code général des collectivités territoriales

La maîtrise du ruissellement pluvial ainsi que la lutte contre la pollution apportée par ces eaux sont prises en compte dans le cadre du zonage d'assainissement à réaliser par les communes, comme le prévoit l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (ex article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992).

En pratique, le zonage d'assainissement pluvial doit délimiter après enquête publique :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

### 1.1.2 Le Code civil

Le Code civil stipule:

- à l'article 640 :

*"Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.*

*Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.*

*Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur".*

- à l'article 641 :

*"Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.*

*Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur".*

- à l'article 681 :

*"Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin".*

### 1.1.3 Code de la voirie routière

Les communes conservent également une responsabilité particulière en ce qui concerne le ruissellement des eaux sur le domaine public routier.

- Article R141-2

*"Les profils en long et en travers des voies communales doivent être établis de manière à permettre l'écoulement des eaux pluviales et l'assainissement de la plateforme".*

### 1.1.4 Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** est un document de planification instauré par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin.

Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) doivent être compatibles avec le SDAGE.

La **maîtrise des eaux pluviales** fait partie des enjeux majeurs définis par les SDAGE. Cette problématique apparaît dans les thèmes « inondation », « pollution » et « préservation de la ressource ». Les orientations du SDAGE sont intégrées dans les PLU ou les schémas d'assainissement des communes.

Dans le bassin Rhône-Méditerranée, le premier SDAGE a été approuvé en 1996. Sa révision a été engagée pour aboutir au SDAGE 2010-2015. Cette révision a permis d'intégrer les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, qui fixe notamment un objectif d'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques d'ici 2015. Le 21 décembre 2015 est entré en vigueur le SDAGE pour les années 2016 à 2021.

Le SDAGE définit les Orientations Fondamentales (OF) suivantes :

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

## 1.2 OBJECTIFS DU ZONAGE

Le zonage pluvial est une phase essentielle dans l'élaboration d'une stratégie de gestion des eaux pluviales. Il permet d'intervenir au niveau des zones urbaines déjà desservies par le réseau collectif et des zones d'urbanisations futures et agricoles.

Plusieurs objectifs sont dégagés :

- La compensation des ruissellements et de leurs effets par des techniques compensatoires ou alternatives qui contribuent également au piégeage des pollutions à la source,
- La prise en compte de facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval, la préservation des zones naturelles d'expansion des eaux et des zones aptes à leur infiltration,
- La protection des milieux naturels et la prise en compte des impacts de la pollution transitée par les réseaux pluviaux dans le milieu naturel.

## 1.3 ENQUÊTE PUBLIQUE

Le zonage d'assainissement pluvial est directement intégré dans les annexes sanitaires du Plan Local d'Urbanisme de la commune (PLU) et les informations relatives à l'eau dans les différents documents du PLU. Il doit donc être en cohérence avec les documents de planification urbaine, qui intègrent à la fois l'urbanisation actuelle et future. Il est consulté pour tout nouveau certificat d'urbanisme ou permis de construire.

Le projet de PLU arrêté est soumis à enquête publique prévue aux articles L123-1 et suivants et R123-1 et suivants du code de l'environnement.

Concernant le zonage d'assainissement pluvial, le dossier d'enquête comprend deux pièces :

- La présente notice justifiant le zonage,
- La carte de zonage.

Il a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions, afin de permettre à la commune de disposer de tous les éléments nécessaires à sa décision.



## 2 NOTICE JUSTIFIANT LE ZONAGE

### 2.1 RAPPEL DU CONTEXTE

#### 2.1.1 Réseau hydrographique - hydrogéologie

La commune de Fos-sur-Mer se situe à l'exutoire du bassin versant Crau – Vigueirat. Il est drainé par de nombreux canaux qui atteignent le Marais de Crau. Le remblai de la D268 constitue la limite entre le Marais de Crau au nord et les Marais du Tonkin au sud. Situés dans l'emprise de la Zone Industriale-Portuaire (abréviation : ZIP) du Grand Port Maritime de Marseille (abréviation : GPMM).

Le réseau hydrographique est principalement constitué de roubines (fossés et canaux) et marais. La principale d'entre-elles est la Roubine des Platanes issue de la commune d'Istres et qui traverse la ZIP d'est en ouest. Par l'intermédiaire du canal de navigation de Fos-sur-Mer à Port-de-Bouc ou directement, le golfe de Fos constitue l'exutoire de ce réseau hydrographique. Le sens d'écoulement global se fait donc du nord vers le sud.

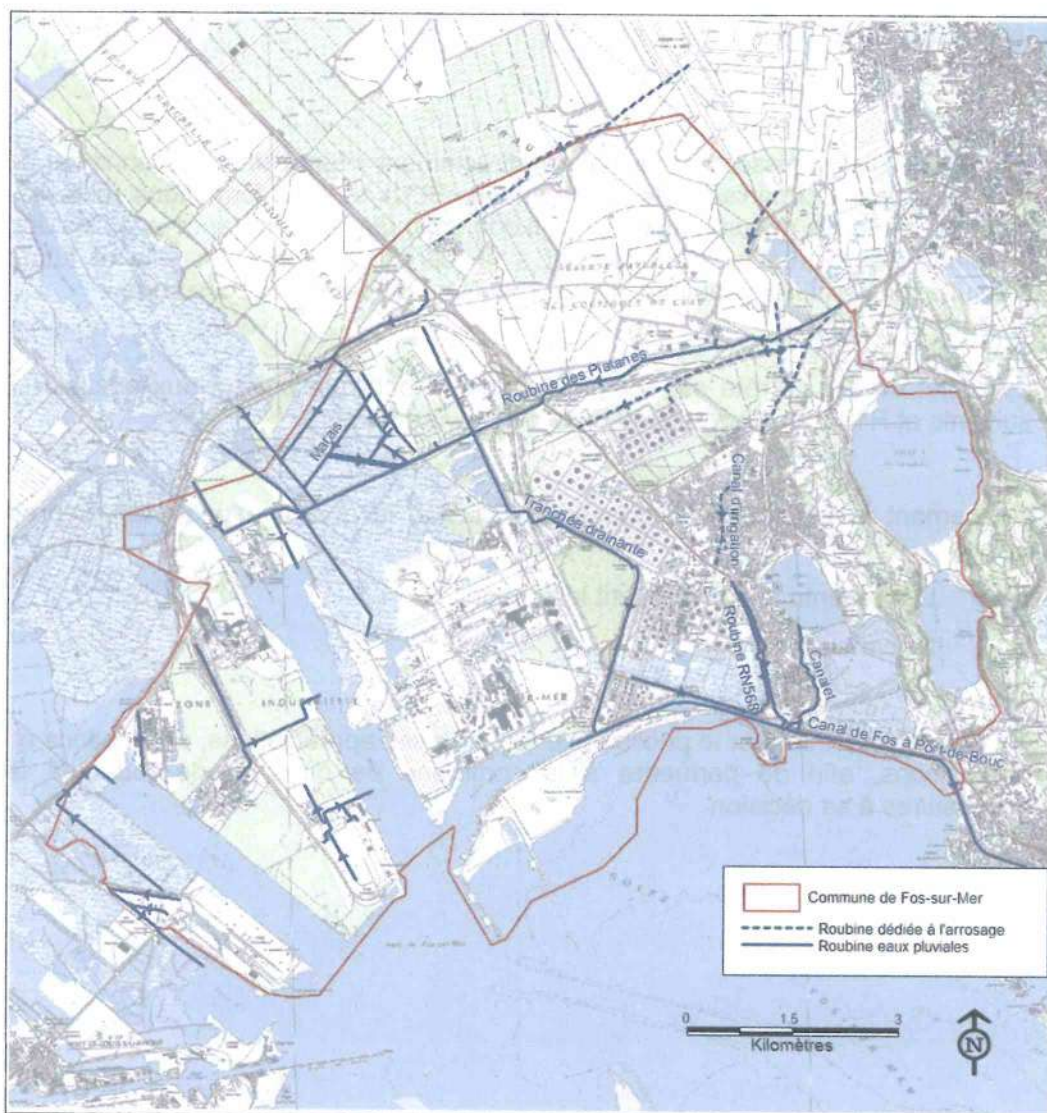


Figure 2-1 : réseau hydrographique du secteur d'étude

Les cailloutis de Crau sont la principale formation aquifère sur le secteur d'étude. Sur la partie est de la commune (coteaux du Mazet) on trouve des formations miocènes.

L'ensemble des parcelles urbanisées de la ZIP est constitué de remblais sur des anciens marais.

Le secteur d'étude est drainé par la nappe de la Crau qui s'écoule globalement du nord-est vers le sud-ouest. Elle est présente entre -5.00 m sous la cote de terrain naturel au nord-est de Fos-sur-Mer et -0.50 m au niveau de la ZIP avec un gradient moyen de 2 à 3 ‰. Elle est même affleurante sur une partie de la ZIP créant ainsi les marais. La tranchée drainante, créée le long de la D544 et dont le niveau est maintenu à +1.30 m NGF par la vanne AMIL, assure la fonction d'exutoire de la nappe de Crau en hautes eaux et permet d'éviter la création de marécages en amont de la ZIP.

Côte ville, dans le quartier de la « Plaine Ronde » le niveau de la nappe limite fortement la capacité d'écoulement du réseau eaux pluviales constitué principalement de puits d'infiltration (« éponges »).

## 2.1.2 Gestionnaires du réseau

La gestion des eaux pluviales à Fos-sur-Mer est répartie entre :

- La Ville de Fos-sur-Mer à l'est, bassin versant drainé principalement par des collecteurs pluviaux,
- Le Grand Port Maritime de Marseille à l'ouest, bassin versant drainé principalement par des roubines qui traversent également les marais.

La limite d'intervention du GPMM se situe le long des routes D544 (ancienne N544), D268 (ancienne N268), RN568 et RN569 et est représentée ci-après. Le reste de la commune est gérée par les services techniques de la ville.

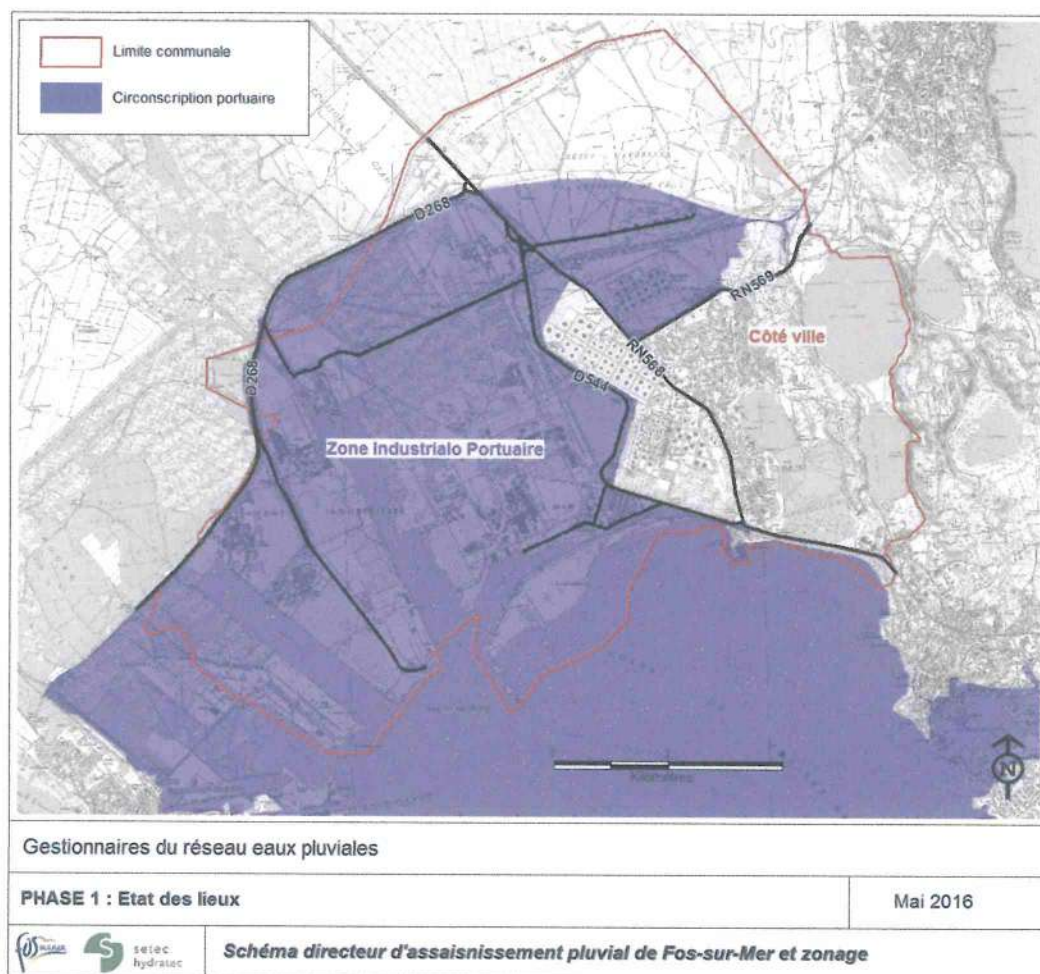


Figure 2-2 : découpage de la commune en deux zones

### 2.1.3 Réseaux pluviaux

Le plan des réseaux et canaux d'irrigation, établi en 2012 a été mis à jour à partir des plans de recollement des travaux effectués par la commune depuis 2012 à savoir :

- Réseau pluvial de la trouée verte de la Joncquière,
- Réseau pluvial chemin de David,
- Chemin du plan d'Arenc / Beaume Loubière,
- Rue Bruno Arnaud,
- Avenue René Cassin,
- Chemin de la Plaine Ronde,
- Chemin du Sorbier, impasse Féraud,
- Chemin de Robert,
- Chemin de Clément,
- Foyer des séniors,
- Chemin des Oliviers,
- Village ouest,
- Village est,
- Station de pompage du quartier des Marais.

Les canaux d'irrigation qui reçoivent les eaux pluviales de la commune sont identifiés par une symbolique spécifique distincte du réseau eaux pluviales à proprement dit.

Le plan des réseaux pluviaux de la commune est présenté en 6 planches fournies en annexe 1.

### 2.1.4 Bassins versants

Les grands bassins versant du territoire communal, représentés sur la carte ci-dessous, sont répartis vers 5 types exutoires :

- Les darses de la Zone Industriale-Portuaire,
- La Roubine des Platanes,
- Le canal de Fos-sur-Mer à Port-de-Bouc,
- L'Etang de l'Estomac,
- La nappe.

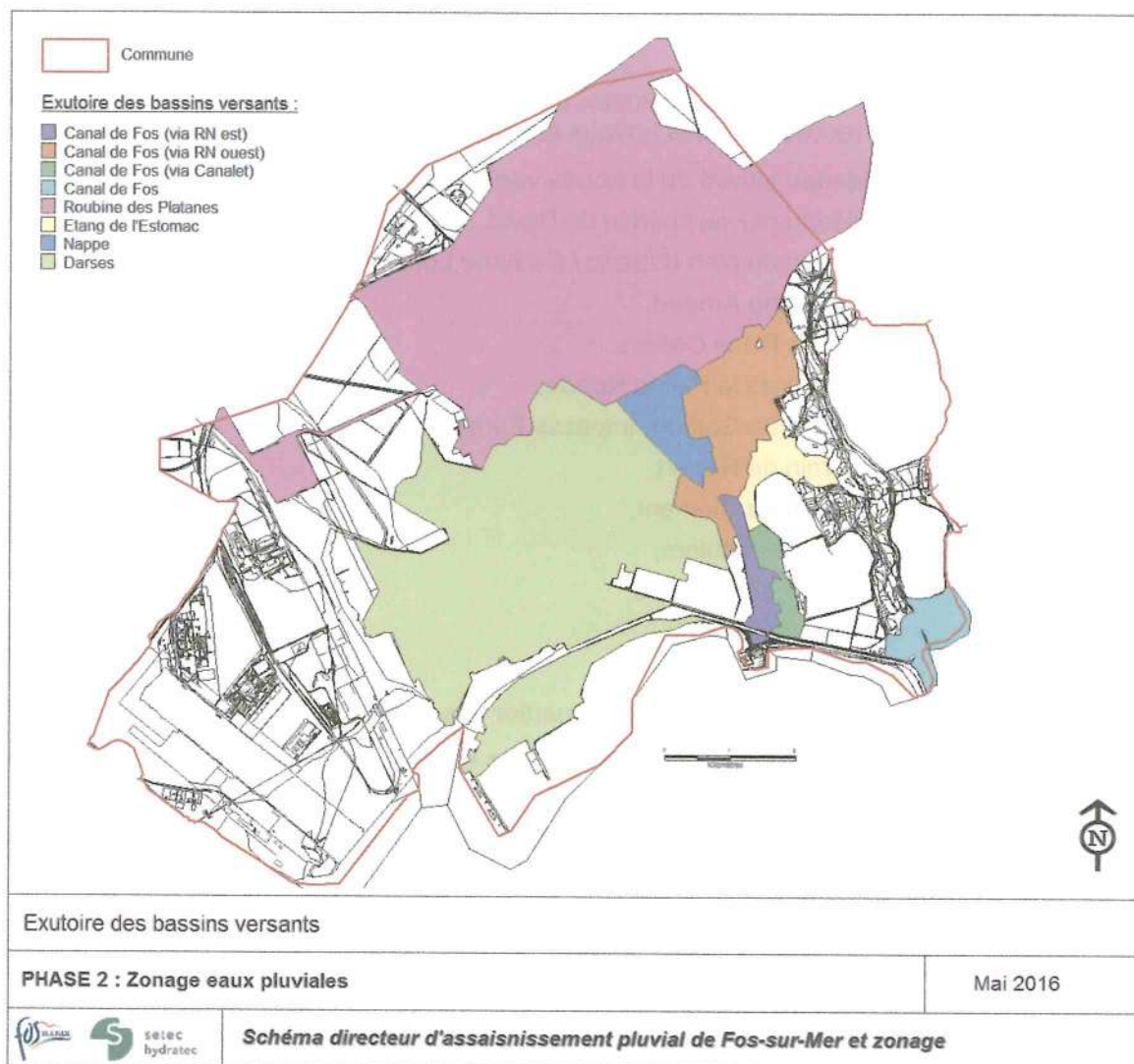


Figure 2-3 : grands bassins versants de la commune de Fos-sur-Mer par type d'exutoire

Côté ville, on distingue les bassins versants raccordés au réseau eaux pluviales constitué de collecteurs ou fossés et les bassins versants drainés vers des puits d'infiltration dans la nappe, appelés « éponges ».

## 2.1.5 Pluviométrie

L'analyse pluviométrique a été réalisée à partir des données de la station Météo France la plus proche de Fos-sur-Mer qui permette une analyse pluviométrique fine : Istres – Le Tubé, référencée 13047001, altitude 23 m NGF et située à environ 9 km du centre-ville.

Les durées de retour de fortes précipitations ainsi que les hauteurs estimées en mm à la station d'Istres sont données ci-dessous :

Durée de retour	Durée de l'épisode pluvieux				
	6 min	15 min	30 min	1 h	2 h
5 ans	10.10	19.10	30.60	42.00	52.20
10 ans	12.70	22.30	35.10	49.10	62.90
20 ans	15.60	25.30	38.90	55.60	73.10
30 ans	17.50	27.10	40.80	59.20	79.10
50 ans	20.30	29.30	43.10	63.50	86.70
100 ans	24.60	32.20	45.80	69.00	97.30

Les entretiens avec les services techniques de la commune, l'analyse des comptes - rendus d'intempéries et les relevés de Météo France ont permis de dresser une liste des événements pluvieux récents qui ont été dommageables pour la commune :

- 12 et 23 septembre 1994,
- 22 septembre 2003,
- 8, 9 et 10 septembre 2005,
- 4 et 5 novembre 2011.

Les caractéristiques de ces événements sont présentées sur le tableau suivant :

Date	Intensité maximum sur une heure (mm/h)	Cumul sur l'épisode (mm)	Durée de l'épisode (h)
12 septembre 1994	32.0	61.2	12
23 septembre 1994	43.8	75.2	21
22 septembre 2003	49.2	59.6	6
8 et 9 septembre 2005	22.2	87.8	23
10 septembre 2005	12.6	16.6	3
6 juillet 2006	32.8	32.8	2
5 novembre 2011	132	95	16

## 2.2 ÉTAT DES LIEUX

### 2.2.1 Mode d'occupation des sols

On représente sur la carte ci-après les modes d'occupation des sols suivants :

- Habitat individuel et habitat collectif sans parking,
- Habitat collectif avec parking, bureaux, entreprises,
- Zone industrielle,
- Zones naturelles ou agricoles, habitat isolé.

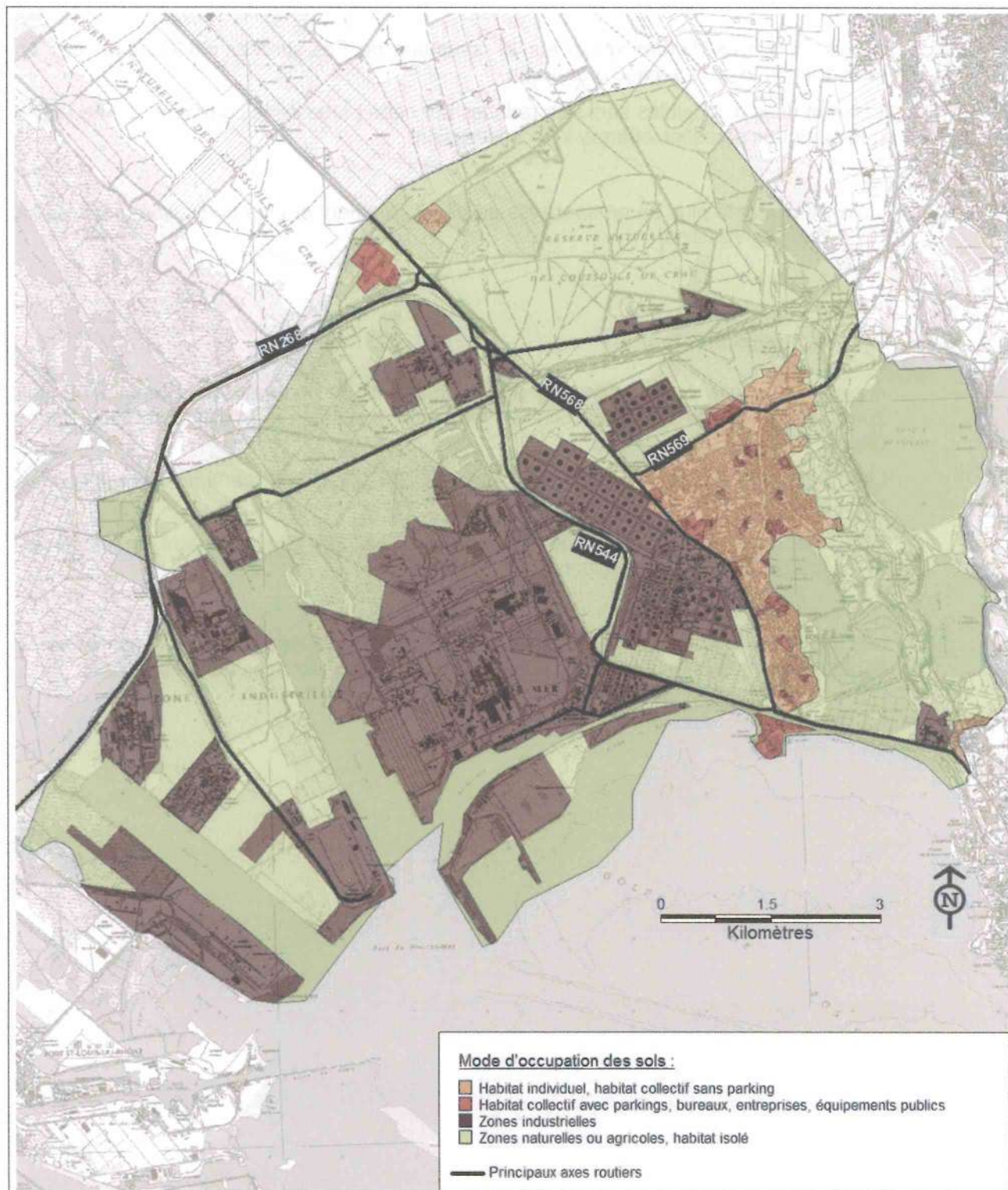
On constate la frontière marquée par la RN568 entre les secteurs très fortement industrialisés à l'ouest et la ville à l'est. Les zones naturelles sont concentrées au nord et au sud du côté ville et dans la ZIP au niveau des marais.

Les surfaces de chaque catégorie sont calculées ci-dessous :

Type de surface	Surface estimée en hectare
Habitat individuel et habitat collectif sans parking	503
Habitat collectif avec parking, bureaux, entreprises	106
Zone industrielle	2 982
Zones naturelles ou agricoles, habitat isolé	6 206
<b>Total</b>	<b>~ 9 800 ha</b>

A partir de ce découpage l'estimation de la surface imperméabilisée de la commune est de 3 200 ha ce qui représente environ **32% de la surface totale** de la commune.

Figure 2-4 : carte du mode d'occupation des sols actuel



Mode d'occupation des sols en situation actuelle

PHASE 1 : Recueil des données, état des lieux

Mai 2016



**Schéma directeur d'assainissement pluvial de Fos-sur-Mer et zonage**



## **2.2.2 Perspectives d'urbanisation**

Les perspectives d'urbanisation sur la commune de Fos-sur-Mer ont été évaluées en concertation avec le service urbanisme.

Les emprises disponibles sont très réduites sur cette partie de la commune, on ne relève que quelques parcelles offertes à la construction.

Côté ZIP il existe plus de perspectives de développement et plus particulièrement autour de la zone du Ventillon.

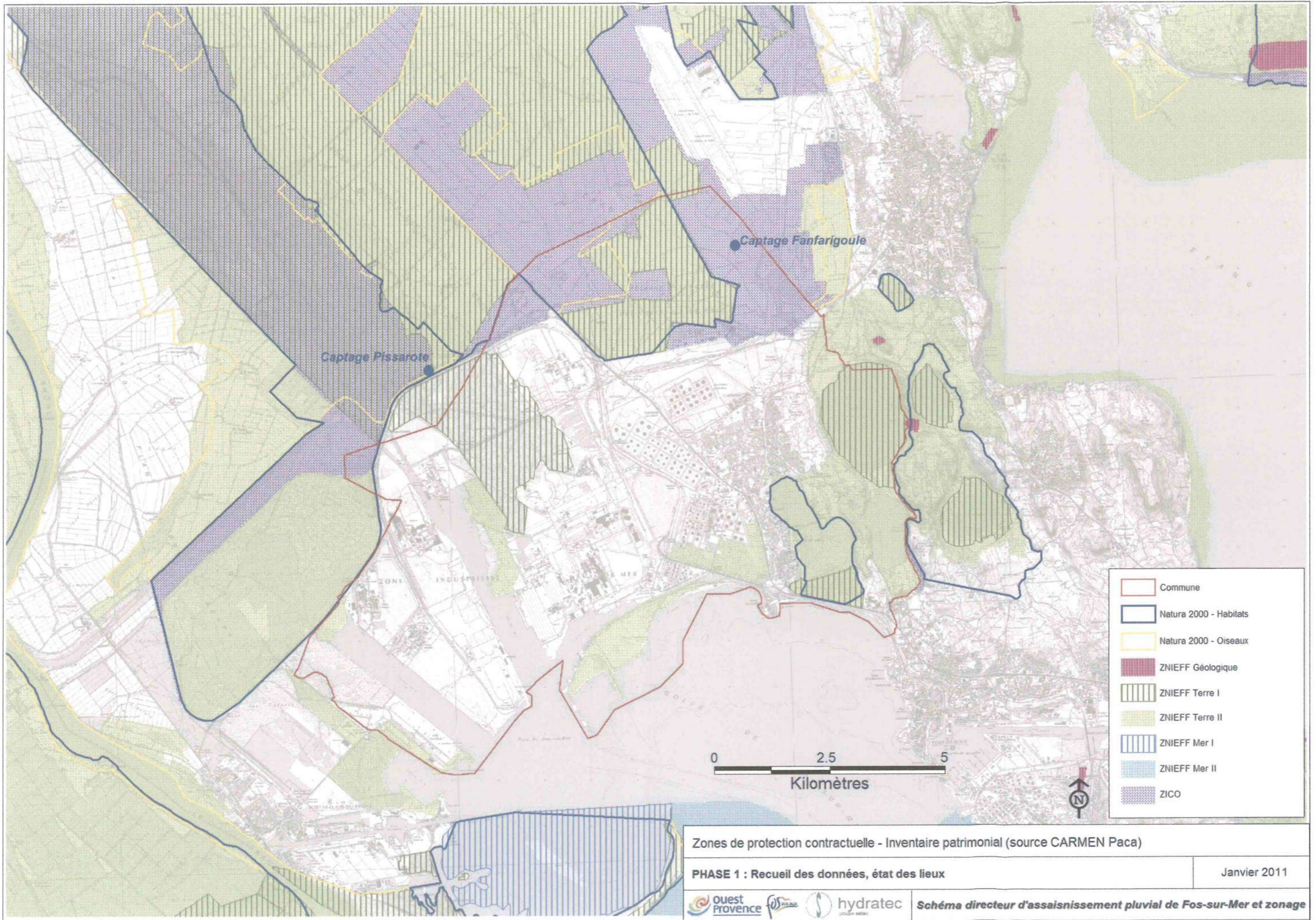
## **2.2.3 Enjeux environnementaux**

À partir de la base de données cartographique CARMEN, on repère sur la commune, des zones naturelles de protection contractuelle ainsi que les zones d'intérêts écologiques (faune, flore, oiseaux).

Les données extraites de la base de données CARMEN sont représentées sur la carte page suivante.

Côté ville, les enjeux environnementaux majeurs se situent principalement sur les étangs et les marais au sud des dépôts pétroliers.

Les captages eau potable de Fanfarigoule et Pissarote sont également représentés sur la carte. Ils sont situés en amont des bassins versants eaux pluviales de la commune.



Zones de protection contractuelle - Inventaire patrimonial (source CARMEN Paca)

PHASE 1 : Recueil des données, état des lieux

Janvier 2011



Schéma directeur d'assainissement pluvial de Fos-sur-Mer et zonage

Côté ZIP, les secteurs sont a priori à faible enjeu environnemental puisqu'il n'y a pas d'usage des canaux et roubines (absence de prélèvement pour l'irrigation, l'eau potable, pas de pêche ou d'usages récréatifs).

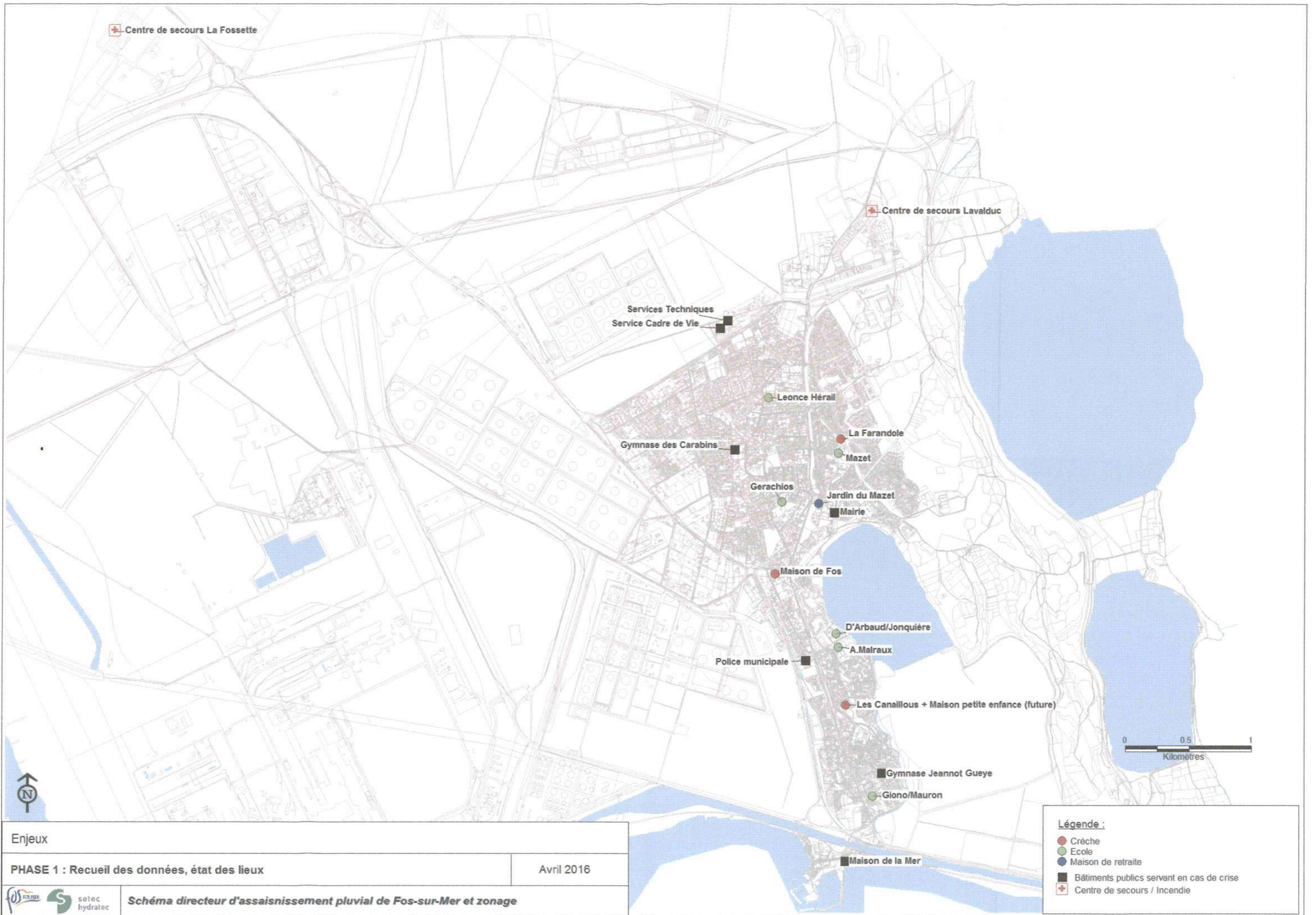
#### **2.2.4 Qualité du milieu récepteur**

Le golfe de Fos, exutoire du système hydrographique, constitue une masse d'eau côtière qui doit atteindre un bon état chimique et biologique en 2021 conformément à la DCE (Directive Cadre Européenne). La faune et la flore du golfe sont les principaux milieux exposés et constituent un enjeu fort.

#### **2.2.5 Enjeux**

On localise sur la carte page suivante les établissements communaux accueillant des populations sensibles et les bâtiments servant en cas de crise :

- Crèches (3 établissements) et future maison de la petite enfance,
- Ecoles / collèges (6 établissements),
- Maisons de retraite (1 établissements),
- Centre de secours / Incendie (2 établissements),
- Mairie, centre technique, police, bâtiment servant en cas de crise (7 établissements).



Enjeux

PHASE 1 : Recueil des données, état des lieux

Avril 2016



Schéma directeur d'assainissement pluvial de Fos-sur-Mer et zonage

**Légende :**

- Crèche
- Ecole
- Maison de retraite
- Bâtiments publics servant en cas de crise
- ⊕ Centre de secours / Incendie

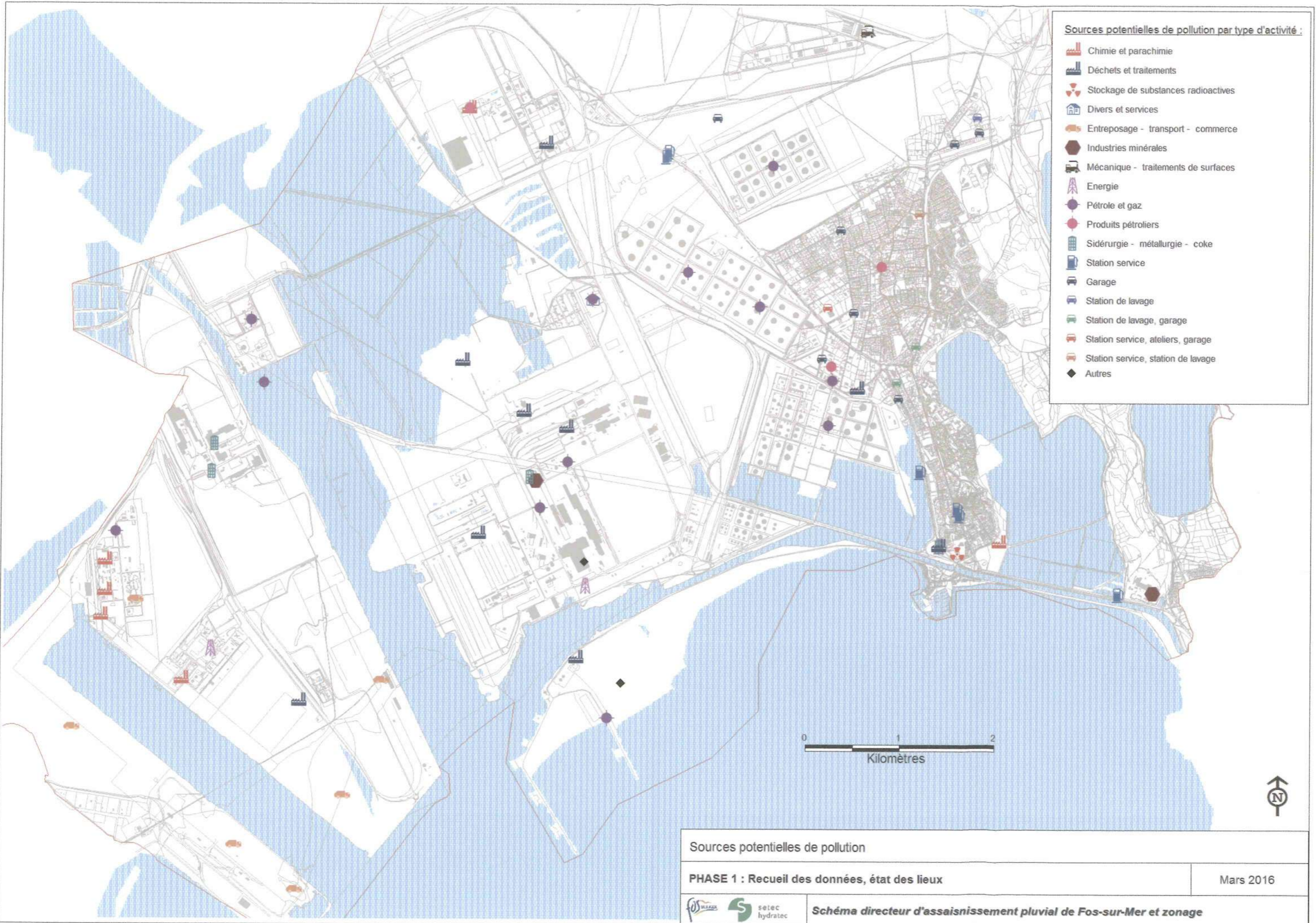
## 2.2.6 Sources potentielles de pollution

Les sources potentielles de pollution des eaux pluviales, localisées en majorité coté ZIP, sont mises à jour à partir des bases de données suivantes :

- IREP : Registre français des Emissions Polluantes (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement),
- BASIAS : Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Services (BRGM),
- BASOL : Base de données de pollution des sols (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement).

Il s'agit des sites hébergeant ou ayant hébergé une entreprise ou activité émettant des flux polluants.

Les sites recensés sont repérés sur la carte page suivante et classés par type d'activité.



## 2.3 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

Le diagnostic hydraulique du réseau d'eaux pluviales de Fos-sur-Mer, mis à jour en 2016, découle d'une analyse de terrain, du partage de connaissances des gestionnaires du réseau et d'une modélisation hydraulique calée à la suite de la campagne de mesures réalisée de mars à juin 2011.




### 2.3.1 Modélisation

Le modèle hydraulique mis au point pour le précédent schéma directeur en 2010-2012 sous le logiciel HYDRANET, couvre l'ensemble du réseau pluvial de Fos-sur-Mer. Il est représenté sur la carte ci-après.

Il permet de simuler les pluies de projet de période de retour 5 à 100 ans à partir des données pluviométriques présentées ci-avant et de mettre en évidence des portions de réseau présentant des dysfonctionnements.



**Type de tronçon :**

-  Circulaire
-  Paramétrique fermé
-  Fossé, roubine





### 2.3.2 Travaux et entretiens réalisés

Les services techniques procèdent à l'entretien et la réparation du réseau eaux pluviales de la ville. On distingue trois types d'interventions réalisées par les services techniques :

- Nettoyage manuel ponctuel du réseau : grilles, avaloirs, curage...
- Nettoyage des exutoires : curage, désensablement, végétation...
- Nettoyage à l'hydrocureur.

Une démarche de travaux de plus grande importance, visant à réduire les inondations a été engagée en 2012 par la commune.

Les secteurs jugés sensibles dans le précédent schéma directeur ont fait l'objet de travaux d'amélioration du réseau et d'entretien qui ont permis de résoudre les dysfonctionnements hydrauliques, notamment sur les secteurs suivants :

- Quartier des Marais : station de pompage temps de pluie de la rue des Stades,
- Chemin du Plan d'Arenc / Beaume Loubière : nouveau réseau et redimensionnement de l'exutoire,
- Chemin de Clément et voies perpendiculaires : nouveau réseau et éponges,
- Trouée verte de la Joncquière : nouveau réseau,
- Village est, avaloirs vers le Canalet,
- Carrefour du Guignonnet : curage au niveau du rond-point.

Côté ville, le réseau présente aujourd'hui une dizaine de secteurs très localisés comportant un point faible hydraulique pour la période de retour 10 ans. Mais il ne reste plus aujourd'hui de problème hydraulique majeur sur la commune côté ville.

Côté ZIP, le risque de débordement est globalement très faible, le réseau semble être correctement dimensionné jusqu'à des périodes de retour supérieures à 100 ans.

Le tronçon canalisé de la roubine des Platanes à la limite avec la commune d'Istres a une capacité évaluée à 1.20 m<sup>3</sup>/s soit l'équivalent du débit d'apport de période de retour inférieure à 5 ans.

Aucun secteur problématique n'a été mis en évidence par ce diagnostic dans l'emprise de la Zone Industriale Portuaire. Il fait toutefois l'objet d'une proposition d'aménagement qui doit obligatoirement être réalisée (suppression du verrou hydraulique sur la roubine des Platanes) afin d'assurer la capacité de transit de celle-ci en aval de bassins versant soumis à une règle de limitation du débit.

### 2.3.3 Carte de synthèse

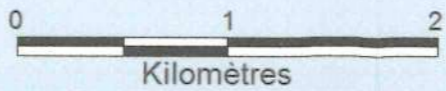
Les résultats du modèle hydraulique ainsi que les entretiens avec les services techniques de la commune et les plans des travaux réalisés depuis 2012 permettent de dresser la carte synthétique de sensibilité du réseau à une pluie exceptionnelle. Elle est présentée page suivante.

Elle représente la période de retour de débordement estimée sur chaque tronçon du réseau entre 5 et 100 ans. On indique par une échelle de couleur du marron (inférieure à 5 ans) au vert (supérieure à 100 ans) la période de retour des débordements.



**Occurrence des débordements :**

- Supérieure à 100 ans
- 100 ans
- 20 ans
- 10 ans
- 5 ans



Occurrence des débordements

Mars 2016



**Schéma directeur d'assainissement pluvial de Fos-sur-Mer et zonage**

## 2.4 DIAGNOSTIC QUALITATIF

Le modèle hydraulique mis en œuvre en 2010-2012 (logiciel HYDRANET), calé sur une campagne de mesure et des analyses physico-chimiques, a permis d'estimer les flux de pollution rejetés au milieu naturel par l'ensemble du réseau eaux pluviales de la commune.

### 2.4.1 Méthodologie

Le logiciel HYDRANET permet de modéliser les flux de pollution transitant dans le réseau et rejetés au milieu récepteur.

La formulation adoptée dans HYDRANET est volontairement **simplifiée** et repose sur un nombre limité de paramètres de calage globaux, permettant d'obtenir généralement les bons ordres de grandeurs des apports de pollution par temps de pluie ; ces paramètres ont été calés à partir des mesures de temps de pluies réalisées durant la campagne de 2011 (mars à juin).

### 2.4.2 Résultats

On effectue pour chaque pluie de projet le bilan des flux rejetés à chaque exutoire vers le milieu récepteur.

On constate qu'à partir d'une pluie de lame d'eau supérieure à environ 10 mm, les sols sont complètement lessivés et l'ensemble du stock initial est transporté par la pluie.

Le réseau pluvial de Fos-sur-Mer étant globalement très peu maillé les flux totaux calculés aux exutoires du modèle sont quasiment identiques pour les 4 pluies de projet (lame d'eau comprise entre 30 et 45 mm sur 30 minutes).

Les exutoires (représentés sur la carte page suivante) sont classés selon leur quantité de pollution rejetée pour la pluie de période de retour 5 ans. Un exutoire est défini comme sensible lorsqu'il reçoit une charge polluante importante relativement à sa surface drainée.

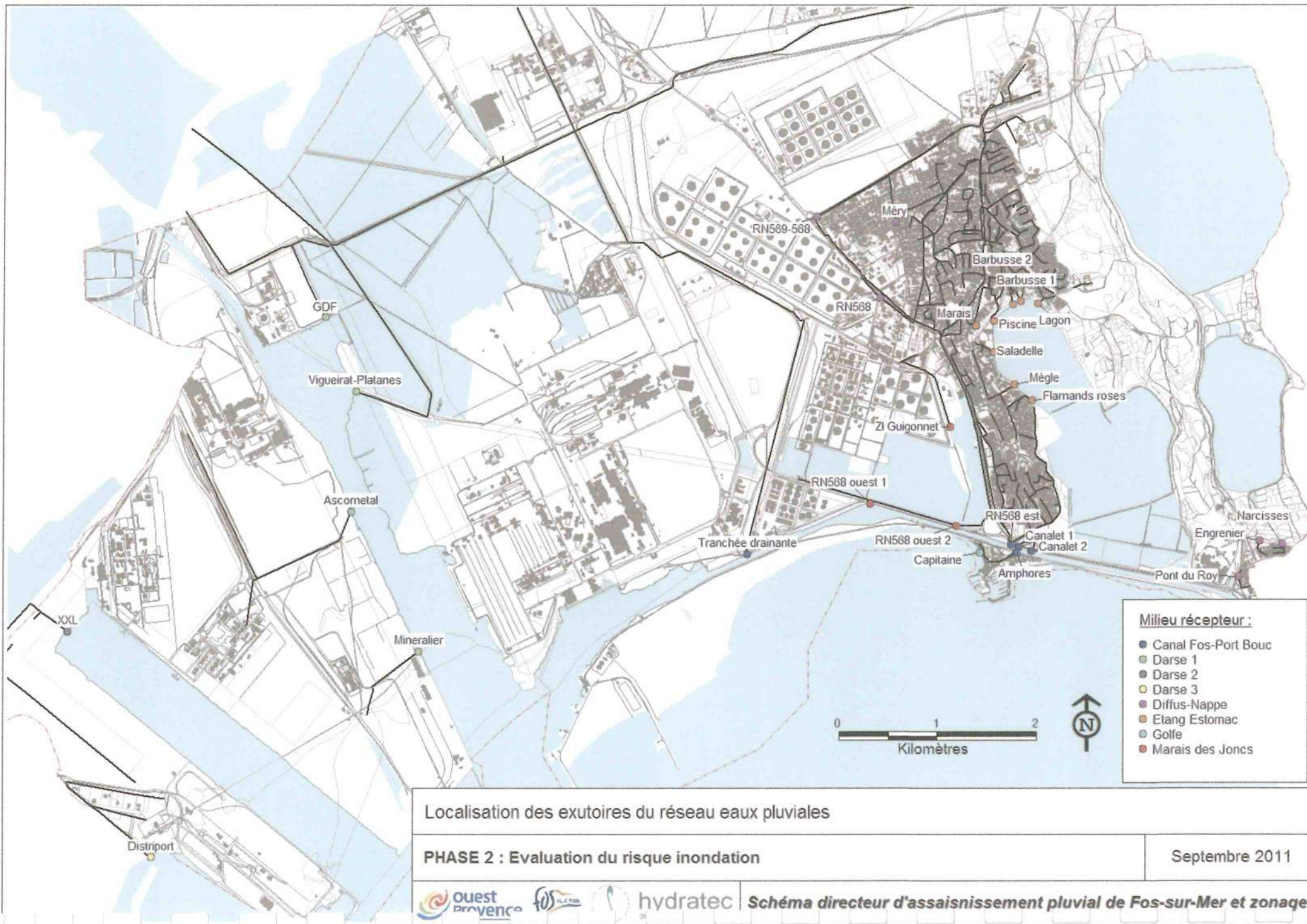
D'après le modèle mis en œuvre, les milieux les plus impactés par les rejets d'eaux pluviales du réseau sont les exutoires de la ZIP : Tranchée drainante, Ascometal, Vigueirat-Platanes, XXL.

Côté ville, on note que les exutoires les plus impactés sont ceux en lien avec la roubine RN568 d'une part et le quartier du Mazet-Beaume Loubière d'autre part (exutoire nommé « Piscine », en aval du collecteur devant l'Hôtel de Ville).

Aucun ouvrage de dépollution n'a été positionné sur le réseau, car aucun point de dysfonctionnement local n'a été identifié. On propose donc de gérer l'amélioration de la qualité des eaux pluviales à l'échelle des bassins versant par des règles du zonage.

L'ensemble des exutoires sont représentés sur la carte page suivante et listés dans le tableau ci-dessous :

Exutoire	Zone	Surface imperméabilisée (ha)	Exutoire sensible d'un point de vue qualitatif
Tranchée drainante	Canal Fos-Port Bouc	187.2	oui
RN568 est		22.4	
Canalet 1		2.2	
Canalet 2		2.2	
Amphores		1.0	
Ascometal	Darse 1	95.8	oui
Vigueirat-Platanes		70.5	oui
GDF		18.0	
Mineralier		14.2	
XXL	Darse 2	26.7	oui
Distriport	Darse 3	22.3	
Méry	Diffus-Nappe	1.2	
RN569-568		1.2	
Narcisses		0.8	
RN568		0.8	
Pont du Roy		0.8	
Engrenier		0.3	
Piscine	Etang Estomac	14.1	oui
Mêgle		2.8	
Flamands roses		2.5	
Saladelle		2.0	
Lagon		3.2	
Marais		2.3	
Barbusse 1		0.6	
Barbusse 2		0.6	
Capitaine	Golfe	1.3	
RN568 ouest 1	Marais des Joncs	19.0	oui
RN568 ouest 2		19.0	oui
ZI Guignonnet		16.9	oui



Localisation des exutoires du réseau eaux pluviales

PHASE 2 : Evaluation du risque inondation

Septembre 2011

## 2.5 SYNTHÈSE

Le réseau eaux pluviales de la commune ne présente pas à ce jour de dysfonctionnement hydraulique spécifique.

Le canal de Fos-sur-Mer à Port-de-Bouc, et plus particulièrement en cas d'élévation du niveau marin, induit toutefois une contrainte d'écoulement forte sur l'exutoire des bassins versant côté ville :

- Au nord, dans les quartiers Carabins et Mazet via la roubine ouest de la RN568 qui débute au carrefour du Guignonnet et s'écoule vers le sud pour rejoindre le canal après expansions dans le marais des Joncs,
- Au sud, dans les quartiers des Stades via la roubine est de la RN568 et son franchissement au niveau du carrefour Saint-Gervais.

Les bassins versant de l'Étang de l'Estomac sont soumis à des contraintes d'écoulement en cas de fort vent du sud induisant une surélévation du niveau moyen de l'étang.

Les bassins versant dont l'exutoire est la nappe, via les puits d'infiltration appelés « éponges », présentent occasionnellement des dysfonctionnements très localisés dus principalement au colmatage de l'installation et au niveau élevé de la nappe.

À l'issue du diagnostic un programme de travaux permettant de résoudre les problèmes capacitaires a été adopté.

Il va de pair avec le zonage qui permettra de ne pas augmenter les rejets eaux pluviales et améliorer la qualité des eaux pluviales.

## 3 RÈGLEMENT DU ZONAGE PLUVIAL

### 3.1 PRINCIPE GÉNÉRAL

Bien que la gestion des eaux pluviales urbaines soit un service public à la charge des communes, il est imposé aux aménageurs, qui au travers de leur projet d'urbanisation sont susceptibles d'aggraver les effets néfastes du ruissellement tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, des prescriptions en termes de maîtrise de l'imperméabilisation et du ruissellement.

Ces prescriptions permettront de pérenniser les infrastructures collectives de la commune de Fos-sur-Mer en évitant notamment les surcharges progressives des réseaux.

Les dispositions suivantes s'appliquent à l'ensemble du territoire communal.

Ainsi, d'une manière générale, les aménageurs devront rechercher une gestion des eaux pluviales à la parcelle, en favorisant notamment l'infiltration. La collectivité se réserve le droit de refuser un rejet dans les réseaux collectifs si elle estime que l'aménageur dispose d'autres alternatives pour la gestion des eaux pluviales.

Concernant les zones d'extension de l'urbanisation côté ZIP, ayant pour exutoire la Roubine des Platanes, exutoire elle-même d'une partie des apports de la commune d'Istres (débit limité en situation future à 1.5 m<sup>3</sup>/s), il est recommandé de ne pas saturer la roubine.

On propose donc pour les bassins versants ayant pour exutoire cette roubine des règles de limitation du débit calculées en fonction du débit résiduel disponible dans celle-ci. Ce débit résiduel est calculé par rapport à la capacité moyenne de la roubine évaluée à 10 m<sup>3</sup>/s sur le tronçon en aval de la RN568. La règle de gestion 1 est donc conditionnée par la suppression du verrou hydraulique sur la roubine au niveau du Mas des Platanes (Proposition du programme de travaux).

**Proposition règle de gestion 1 :** Préconiser une limitation des débits de rejets en fonction du débit résiduel disponible sur la Roubine des Platanes.

Cette règle sera également appliquée aux autres zones d'extension de l'urbanisation de la ville en dehors de la ZIP : La Marronède, Les Portes de la Mer et Fanfarigoule.

Pour les bassins versants de la ZIP dont l'exutoire n'est pas la Roubine des Platanes on propose de limiter le débit de rejet afin de limiter les rejets de matières en suspension vers le milieu naturel. Les dispositifs de rétention devront prévoir un traitement qualitatif des eaux pluviales avant rejet.

**Proposition règle de gestion 2 :** Mesure conservatoire sur le reste du territoire de la ZIP : préconiser une limitation des débits de rejets pour des projets qui concerne une unité foncière supérieure à 0.2 ha.

Sur le reste du territoire, les perspectives d'extension de l'urbanisation sont réduites et ne nécessitent pas de règle de limitation des rejets eaux pluviales, des mesures conservatoires permettront de pérenniser le réseau public actuel.

**Proposition règle de gestion 3 :** Mesure conservatoire sur le reste du territoire : préconiser la mise en place de citerne de récupération des eaux pluviales et un coefficient d'espaces verts de 10% minimum de la surface de la parcelle.

Le coefficient d'espaces verts de 10% minimum sera recommandé sur les zones UA dans le centre historique dont le COS est déjà quasiment de 1 et sur les zones UBc et UBb du port de plaisance (sud de la ville) dont l'exutoire est directement la mer.

Le coefficient d'espaces verts de 10% minimum sera obligatoire sur le reste de la commune côté ville.

### 3.1.1 Collecte des eaux pluviales

Les rejets des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement des eaux usées sont interdits.

Les rejets des eaux pluviales doivent être dirigés vers un système de collecte des eaux et évacués soit dans les collecteurs publics soit par infiltration. Les réseaux relatifs aux nouvelles constructions seront dimensionnés pour une occurrence décennale minimale.

Les aménagements y compris terrassements et clôtures, réalisés sur le terrain doivent garantir le libre écoulement des eaux pluviales selon des dispositifs appropriés qualitativement et quantitativement et proportionnés afin d'assurer une évacuation directe et sans stagnation vers les caniveaux, fossés et réseaux prévus à cet effet.

### 3.1.2 Techniques Alternatives – Rétentions

#### a) Techniques Alternatives – Rétentions

Les techniques alternatives aux réseaux d'assainissement pluvial permettent de réduire les flux d'eaux pluviales le plus en amont possible.

Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :

- A l'échelle de la construction : cuves de récupération d'eau de pluie, toitures terrasses ;
- A l'échelle de la parcelle : puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, noues, stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés ;
- A l'échelle d'un lotissement :
  - Au niveau de la voirie : stockage sous voirie (**les structures alvéolaires ultra légères ne sont autorisées que si le dispositif est visitable et curable**), extension latérales de la voirie (fossés, noues)
  - Au niveau du quartier : stockage des eaux dans des bassins à ciel ouvert ou enterrés, puis évacuation vers un exutoire de surface ou infiltration dans le sol (bassins d'infiltration).

Concernant les bassins de rétention, les prescriptions et dispositions constructives suivantes sont à privilégier :

- Pour les programmes de construction d'ampleur importante, l'aménageur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention plutôt qu'à multiplier les petites entités,
- Les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts et accessibles, les talus des bassins seront très doux afin d'en faciliter l'intégration paysagère et pérenniser l'entretien,
- Les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers le fossé exutoire ou vers un espace naturel, dans la mesure du possible le déversoir ne devra pas être dirigé vers des zones habitées ou vers des voies de circulation,



- Les bassins ou noues de rétention devront être aménagés pour permettre un traitement qualitatif des eaux pluviales. Ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique. Ils seront également munis d'un ouvrage de sortie équipé d'une cloison siphonide.
- Afin d'éviter la prolifération des moustiques :
  - le temps de vidange des toitures terrasses et des noues sera inférieur à 24 h.
  - le temps de vidange des bassins de rétention à ciel ouvert sera inférieur à 48 h.
  - les bassins de rétention enterrés ne doivent pas permettre l'entrée, la ponte et le développement des moustiques.

### 3.1.3 Techniques Alternatives – Infiltration

#### a) Bassins d'infiltration

Des bassins d'infiltration pourront être proposés pour compenser l'imperméabilisation, sous réserve :

- **D'une identification de la contamination du sol**, l'objectif étant d'éviter la migration des pollutions vers la nappe,
- **De la réalisation d'essais d'infiltration** (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée du fond du bassin. Les essais devront se situer sur le site du bassin et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration projetée,
- **D'une connaissance suffisante du niveau de la nappe en période de nappe haute.**

A l'exception des opérations soumises au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, un bassin d'infiltration ne pourra être proposé dans le cas où le niveau maximal de la nappe peut se situer à moins d'un mètre du fond du bassin.

Les bassins d'infiltration seront dimensionnés sur la base des données de référence en considérant un degré de protection vicennal. Le bassin de rétention permettra au moins le stockage d'une pluie décennale, le reste du volume nécessaire (protection vicennale) pouvant être assuré par les espaces collectifs (parking, espaces verts,...) dans la mesure où la vidange de ces zones s'effectue dans le bassin de rétention.

Afin d'éviter la prolifération des moustiques :

- le temps de vidange des noues sera inférieur à 24 h,
- le temps de vidange des bassins d'infiltration à ciel ouvert sera inférieur à 48 h

#### b) Infiltration à la parcelle

Les solutions d'infiltration à la parcelle ne peuvent être proposées que pour les opérations de construction à usage d'habitat et doivent être associées :

- **A la réalisation d'essais d'infiltration** (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée des systèmes d'infiltration. Le nombre d'essai devra être suffisant pour permettre d'obtenir une bonne représentativité sur l'ensemble du projet ;
- **A une connaissance suffisante du niveau de la nappe en période de nappe haute.**

A l'exception des opérations soumises au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, l'infiltration à la parcelle ne pourra concerner que les eaux de toiture dans le cas où le niveau maximal de la nappe se situe à moins d'un mètre de la zone d'infiltration.

Les projets d'ensemble proposant l'infiltration à la parcelle sur les lots devront prévoir un surdimensionnement des systèmes de compensation de l'imperméabilisation des espaces communs (voiries, parkings,...). Les surfaces imperméabilisées considérées devront inclure au moins 20 % des surfaces imperméabilisées des lots. Ces systèmes d'infiltration devront respecter les dispositions des chapitres précédents.

Afin d'éviter la prolifération des moustiques :

- le temps de vidange des noues sera inférieur à 24 h,
- le temps de vidange des bassins d'infiltration à ciel ouvert sera inférieur à 48 h.

### 3.1.4 Récupération des eaux pluviales

Pour toute extension ou création nouvelle d'un bâtiment et pour tout bâtiment existant, il est recommandé la mise en œuvre d'un dispositif de récupération des eaux pluviales issues des toitures.

La mise en œuvre d'un volume de 0,2 à 0,4 m<sup>3</sup> par tranche de 10 m<sup>2</sup>, est susceptible de satisfaire les usages tels que l'arrosage du jardin voir l'alimentation des WC et des machines à laver. Le volume sera ajusté selon les besoins de l'aménageur.

Conformément à l'arrêté du 21 Août 2008, les eaux issues de toitures peuvent être réutilisées dans les cas suivants :

- Arrosage des jardins et des espaces verts ;
- Utilisation pour le lavage des sols ;
- Utilisation pour l'évacuation des excréta ;
- Et sous réserve de la mise en œuvre d'un dispositif de traitement adapté et certifié, pour le nettoyage du linge.

Pour rappel, **seules les eaux de toitures** seront recueillies dans ces ouvrages. Les eaux de toiture constituent les eaux de pluie collectées à l'aval de toitures inaccessibles, c'est-à-dire interdite d'accès sauf pour des opérations d'entretien et de maintenance. A noter que les eaux récupérées sur des toitures en amiante-ciment ou en plomb ne peuvent être réutilisées à l'intérieur des bâtiments.

Les eaux récupérées pourront être réutilisées **sauf au sein des établissements de santé, des établissements sociaux et médico sociaux, des établissements d'hébergement des personnes âgées, des cabinets médicaux, dentaires, des laboratoires d'analyses de biologie médicale, des établissements de transfusion sanguine, des crèches, des écoles primaires**. Toutefois, la loi Grenelle II a modifié les règles en permettant cette utilisation, sous réserve d'une déclaration préalable au maire de la commune concernée. La réglementation actuelle devrait donc être modifiée tout en assurant les exigences sanitaires fixées lors de l'élaboration de l'arrêté du 21 août 2008.

**Toute interconnexion avec le réseau de distribution d'eau potable est formellement interdite.**

Les réseaux intérieurs ne doivent pas pouvoir, du fait des conditions de leur utilisation, notamment à l'occasion de phénomènes de retour d'eau, perturber le fonctionnement du réseau auquel ils sont raccordés ou engendrer une contamination de l'eau distribuée dans les installations privées de distribution.

Plus largement que pour les eaux de pluies récupérées, toute communication entre les canalisations alimentées par le réseau public d'eau potable et les canalisations alimentées par l'eau d'une autre origine (puits privés, récupération d'eau de pluie, réseaux d'eau d'irrigation, d'eaux usées, d'eaux industrielles) est strictement interdite.

Les cuves de récupération des eaux de pluie seront enterrées ou installées à l'intérieur des bâtiments (cave, garage, etc.). L'ouvrage sera équipé d'un trop-plein raccordé ou non au

dispositif d'infiltration ou de rétention et d'une couverture étanche afin de ne pas permettre l'entrée, la ponte et le développement des moustiques.

### 3.1.5 Maîtrise de l'imperméabilisation

L'imperméabilisation des sols induit :

- D'une part, un défaut d'infiltration des eaux pluviales dans le sol et donc une augmentation des volumes de ruissellement ;
- D'autre part, une accélération des écoulements superficiels et une augmentation du débit de pointe de ruissellement.

Les dispositifs de rétention/infiltration et de régulation permettent de tamponner les excédents générés par l'imperméabilisation et de limiter le débit rejeté, mais ne permettent cependant pas de réduire le volume supplémentaire généré par cette imperméabilisation.

Ainsi, même équipé d'un ouvrage de régulation, un projet d'urbanisation se traduit par une augmentation du volume d'eau susceptible d'être géré par les infrastructures de la collectivité.

**Il convient donc d'inciter les aménageurs et les particuliers à mettre en œuvre des mesures permettant de limiter l'imperméabilisation et donc de réduire les volumes à traiter par la collectivité en employant notamment des matériaux alternatifs et en favorisant l'implantation d'espaces verts.**

L'objectif de réduction de l'imperméabilisation peut être atteint par la mise en œuvre **d'espaces verts ou de techniques alternatives** :

- Toitures enherbées ;
- Emploi de matériaux poreux (pavés drainants, etc.) ;
- Aménagement de chaussées réservoirs ;
- Création de parkings souterrains recouverts d'un espace vert ;
- Etc...

Pour rappel, sont considérés comme surfaces ou matériaux imperméables :

- Les revêtements bitumineux ;
- Les graves et le concassé ;
- Les couvertures en plastique, bois, fer galvanisé ;
- Les matériaux de construction : béton, ciments, résines, plâtre, bois, pavés, pierre ;
- Les tuiles, les vitres et le verre ;
- Les points d'eau (piscines, mares).

### 3.1.6 Préconisations supplémentaires en bordure de fossés ou canaux

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs en aval, et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux sont à prendre en compte sur l'ensemble des canaux, fossés et talwegs de la commune.

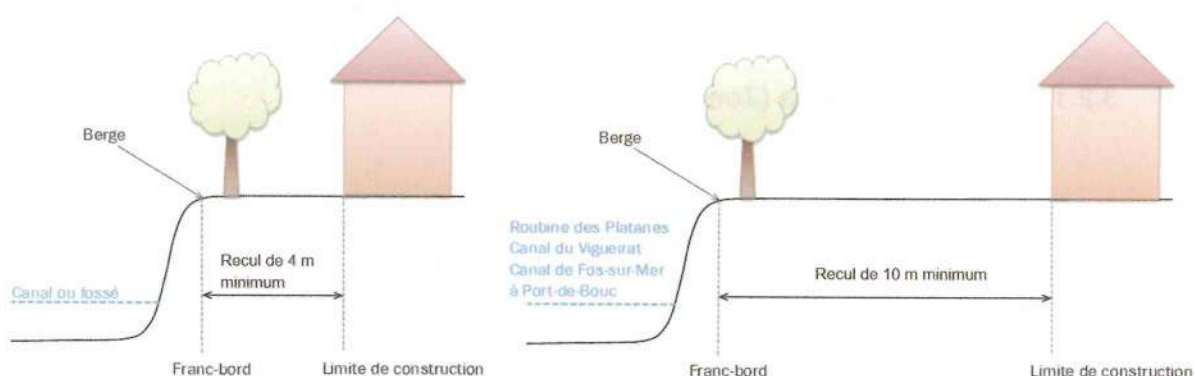
Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- La conservation des axes d'écoulements naturels,
- Le ralentissement des vitesses d'écoulement,
- Le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, etc.), la couverture, le busage ou le bétonnage des canaux et fossés sont à éviter.

Aucune construction ni clôture ne peut être implantée à moins de :

- 4 mètres de la berge d'un fossé ou d'un canal non busé, ou de la crête de la berge lorsque la berge est trop inclinée pour une circulation normale ;
- 4 mètres de part et d'autre de l'axe d'un canal busé ;
- 10 mètres de la berge de la roubine des Platanes, du Canal du Vigueirat et du Canal de Fos-sur-Mer à Port-de-Bouc ou de la crête de la berge lorsque la berge est trop inclinée pour une circulation normale.



## 3.2 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Les prescriptions définies ci-après ont été élaborées à partir du diagnostic du réseau pluvial et des discussions avec les services d'urbanisme et techniques de la commune de Fos-sur-Mer.

La réflexion a permis de distinguer 4 types de zones présentant des prescriptions adaptées à leur localisation et leur mode d'urbanisation. Elles sont représentées par une trame du rouge au vert sur la carte en annexe 2.

Dans le cas où les documents d'urbanisme autorisent un projet de construction, les prescriptions applicables au projet pour chacune de ces zones sont les suivantes :

### 3.2.1 Zone 1 : 15 l/s/ha (Zone rouge)

Cette zone correspond :

- aux bassins versants de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer reliés à la Roubine des Platanes et en projet de développement,
- aux secteurs de La Marronède, Les Portes de la Mer et Fanfarigoule.

Elle est repérée par une trame rouge sur le plan de zonage.

Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum  $Q_f$  par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en œuvre.

La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- **Volume utile : dimensionné pour la pluie de période de retour 20 ans** (voir tableau ci-dessous).
- **Débit de fuite : 15 l/s maximum par hectare de projet** (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles).

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations de faible superficie).

	<b>Qf = 15 l/s/ha réel collecté</b>
<b>Coefficient d'imperméabilisation futur</b>	<b>Volume en m<sup>3</sup> pour un hectare de projet</b>
10%	0
20%	55
30%	115
40%	190
50%	265
60%	350
70%	445
80%	545
90%	650

### 3.2.2 Zone 2 : 20 l/s/ha sur le reste de la ZIP (Zone orange)

Cette zone correspond au reste de la Zone Industriale-Portuaire autres que les zones naturelles (repérée par une trame orange sur le plan de zonage) ainsi qu'aux dépôts pétroliers situés à l'ouest du centre-ville.

Sur cette zone, en cas d'augmentation de l'imperméabilisation et si l'opération concerne une unité foncière supérieure à 0.2 ha, des mesures de maîtrise des débits à hauteur d'un débit de fuite maximum  $Q_f$  par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération, pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, doivent être mises en œuvre.

La compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- **Volume utile : dimensionné pour la pluie de période de retour 20 ans** (voir tableau ci-dessous).
- **Débit de fuite : 20 l/s maximum par hectare de projet** (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles).

Dans le cas d'une vidange gravitaire du bassin de rétention, le débit de fuite global minimal admissible est de 10 l/s (notamment pour les opérations de faible superficie).

	<b>Qf = 20 l/s/ha réel collecté</b>
<b>Coefficient d'imperméabilisation futur</b>	<b>Volume en m<sup>3</sup> pour un hectare de projet</b>
10%	0
20%	40
30%	90
40%	150
50%	230
60%	305
70%	385
80%	470
90%	560

Les ouvrages de rétention seront équipés d'ouvrages de traitement (déshuileurs-déboueurs) qui seront dimensionnés pour permettre le traitement d'événements pluvieux d'occurrence 2 ans.

### 3.2.3 Zone 3 : Maîtrise de l'imperméabilisation et récupération des eaux pluviales (Zone jaune)

Cette zone correspond au reste du territoire hors Zone Industriale-Portuaire, hors centre ancien et hors port de plaisance et hors zones naturelles et agricoles, elle est repérée par une trame jaune sur le plan de zonage.

Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement (extension supérieure à 40 m<sup>2</sup> ou création nouvelle d'un bâtiment) :

- La mise en œuvre d'un **espace vert** correspondant au minimum à **10%** de la surface de la parcelle supportant le projet **est obligatoire**,
- La mise en œuvre d'un dispositif de **récupération des eaux pluviales** issues des toitures **est recommandée**. Pour rappel, **seules les eaux de toitures** seront recueillies dans ces ouvrages. Les eaux de toiture constituent les eaux de pluie collectées à l'aval de toitures inaccessibles, c'est-à-dire interdite d'accès sauf pour des opérations d'entretien et de maintenance.

### 3.2.4 Zone 4 : Maîtrise de l'imperméabilisation et récupération des eaux pluviales dans le centre ancien, le port de plaisance, les zones naturelles et les zones agricoles (Zone verte)

Cette zone correspond au noyau villageois de la commune, au quartier Saint-Gervais du port de plaisance, aux zones agricoles et naturelles délimitées au PLU. Elle est repérée par une trame verte sur le plan de zonage.

Sur cette zone, pour toute opération de construction ou d'aménagement (extension supérieure à 40 m<sup>2</sup> ou création nouvelle d'un bâtiment) :

- La mise en œuvre d'un **espace vert** correspondant au minimum à **10%** de la surface de la parcelle supportant le projet **est recommandée**,
- La mise en œuvre d'un dispositif de **récupération des eaux pluviales** issues des toitures **est recommandée**. Pour rappel, **seules les eaux de toitures** seront recueillies dans ces ouvrages. Les eaux de toiture constituent les eaux de pluie collectées à l'aval de toitures inaccessibles, c'est-à-dire interdite d'accès sauf pour des opérations d'entretien et de maintenance.

Les fiches techniques des dispositifs de récupération des eaux pluviales à destination des aménageurs sont présentées en annexe 3.

### 3.2.5 « Aspect Qualitatif »

Les ouvrages de traitement (déshuileurs-débourbeurs) seront dimensionnés pour permettre le traitement d'événements pluvieux d'occurrence 2 ans.

#### a) Dispositifs de traitement

Compte tenu de la bonne décantabilité des eaux de ruissellement, les techniques alternatives sont efficaces pour limiter la pollution rejetée au milieu naturel. Pour une meilleure gestion qualitative des rejets pluviaux, les eaux pluviales de toiture et de voiries pourront être séparées.

Pour les eaux de drainage des voiries et de stationnement, des ouvrages de type séparateurs à hydrocarbures seront à prescrire pour tout nouveau projet d'envergure.

De même, des mesures compensatoires seront exigées selon l'activité de l'aménagement : stations-services, aires de lavage, aires de stockages de produits polluants, industries chimiques, entreposage-transport, etc. ou d'impératifs réglementaires (périmètre de protection de captage, sensibilité du milieu récepteur).

Une priorité est accordée aux rejets aux exutoires déjà fortement impactés par les activités de la Zone Industriale-Portuaire :

- Darse 1 (via la Roubine des Platanes),
- Darse 3,
- Canal de Fos-sur-Mer à Port-de-Bouc.

Ces dispositifs seront placés immédiatement à l'amont du raccordement au milieu récepteur et seront obligatoirement équipés de clapets anti-retour.

#### b) Bassins de rétention

En cas de rejet gravitaire dans le réseau pluvial ou le milieu naturel, le bassin sera muni d'un obturateur de sortie permettant l'isolement du système de collecte des eaux pluviales en cas de pollution accidentelle.

Les bassins de rétention des opérations de construction à usage d'activités, ainsi que ceux associés à des parkings de plus de 30 places, devront respecter les prescriptions suivantes :

- Un **déshuileur-déboureur** mis en place en entrée de bassin permettra le traitement **d'événement pluvieux d'occurrence 2 ans**.
- Les bassins dont le fond se situe à moins d'1 mètre du niveau maximal de la nappe devront être étanchés.

A noter que les ouvrages de rétention participent également à la maîtrise de la pollution en ayant un impact positif sur la qualité des rejets d'eaux pluviales dans le milieu récepteur.

#### c) Bassins d'infiltration

Les bassins d'infiltration seront équipés de **déshuileurs-déboueurs** en entrée de bassin, permettant le traitement **d'événement pluvieux d'occurrence 2 ans** et ce quelle que soit la nature ou l'étendue de la surface collectée.

L'entrée du bassin sera munie d'un obturateur permettant la protection du bassin d'infiltration en cas de pollution accidentelle.

#### d) Infiltration à la parcelle

A l'exception des opérations soumises au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, l'infiltration à la parcelle ne pourra concerner que les opérations de construction à usage d'habitat et en aucun cas les voiries ou parking.

A l'exception des opérations soumises au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, dans le cas où le niveau maximal de la nappe se situe à moins d'un mètre de la zone d'infiltration, l'infiltration à la parcelle ne pourra concerner que les eaux de toiture.

### 3.2.6 Données de référence

#### a) Pluies de référence

Les quantiles de pluie de référence (mm) proposés correspondent à ceux des pluies de projet utilisées en phase 2, c'est à dire issues de la pluviométrie d'Istres le Tubé avec une loi GEV (période d'observation de 1971 à 2008 – Données Météo France).



Période de retour	Hauteur estimée (mm) pour un événement de				
	6 min	15 min	30 min	1 heure	2 heures
5 ans	10,1	19,1	30,6	42	52,5
10 ans	12,7	22,3	35,1	49,1	62,9
20 ans	15,6	25,3	38,9	55,6	73,1
30 ans	17,5	27,1	40,8	59,2	79,1
50 ans	20,3	29,3	43,1	63,5	86,7
100 ans	24,6	32,2	45,8	69	97,3

Les coefficients de Montana (hauteur cumulée  $h(t) = a \cdot t^{(1-b)}$ ) correspondant sont les suivants :

Période de retour	6min < t < 2h		2h < t < 12h	
	a	b	a	b
5 ans	4,07	-0,44	16,085	0,752
10 ans	5,08	-0,46	16,031	0,712
20 ans	6,15	-0,47	14,787	0,662
30 ans	6,94	-0,49	13,747	0,629
50 ans	8,05	-0,5	12,246	0,584
100 ans	9,74	-0,53	10,179	0,519

#### b) Approche méthodologique

Les aménagements proposés pour la compensation de l'imperméabilisation devront permettre d'assurer une **protection vicennale**.

Le dimensionnement des systèmes de rétention pourra être réalisé par la méthode dite « des pluies » de l'Instruction Technique Relative aux Réseaux d'Assainissement des Agglomérations (circulaire 77-284/INT).

## **ANNEXE 1 : PLANS DES RESEAUX EAUX PLUVIALES**

(dossier de plans : 6 planches A0)



Commune de Fos-sur-Mer

**Schéma Directeur Pluvial et Zonage**

*Plan des réseaux eaux pluviales*

**Légende :**

- Ouvrages ponctuels :
- Autre
  - Exutoire
  - \* Exutoire diffus / Eponge
  - Fictif
  - Fossé
  - Regard
  - Regard/Grille
- Ouvrages linéaires : Diamètre ou Section (mm)
- Bassins de rétention
  - Canal irrigation
  - Canal irrigation busé
  - Caniveau
  - Conduite ciel ouvert
  - Conduite non visitable
  - Conduite visitable
  - Fossé / thalweg
  - Tranchée drainante
  - Voirie
  - Bâti

Planche 1/6



Mise à jour : Avril 2016  
Version 01  
Référence : 016-38233 BLN

hydratéc  
5, chemin des Gorges de Cabriès  
13127 Vitrolles  
tel : 04 86 15 62 50



Echelle : 0 50 100 150 200 m



Commune de Fos-sur-Mer

**Schéma Directeur Pluvial et Zonage**

*Plan des réseaux eaux pluviales*

**Légende:**

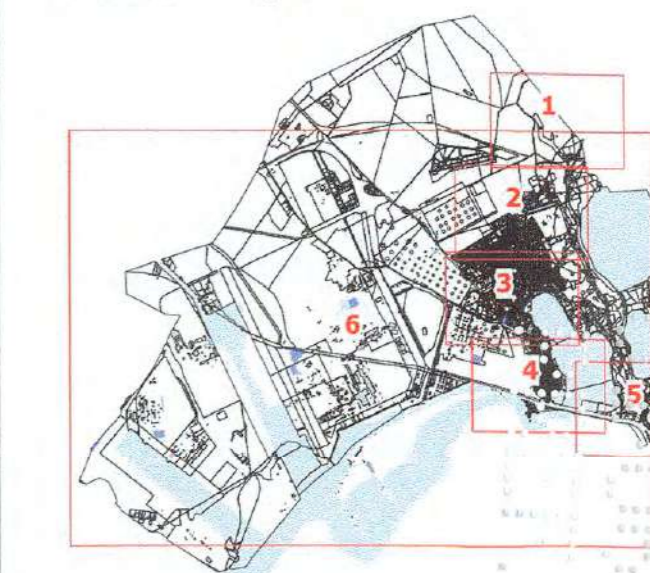
Cote TN (mNGF)  
Cote radier (mNGF)

- Ouvrages ponctuels :
  - Autre
  - Exutoire
  - Exutoire diffus / Eponge
  - Fictif
  - Fossé
  - Regard
  - Regard/Grille
- Bassins de rétention

Ouvrages linéaires : Diamètre ou Section (mm)

- Canal irrigation
- Canal irrigation busé
- Caniveau
- Conduite ciel ouvert
- Conduite non visitable
- Conduite visitable
- Fossé / thalweg
- Tranchée drainante
- Voie
- Bât

Planche 2/6

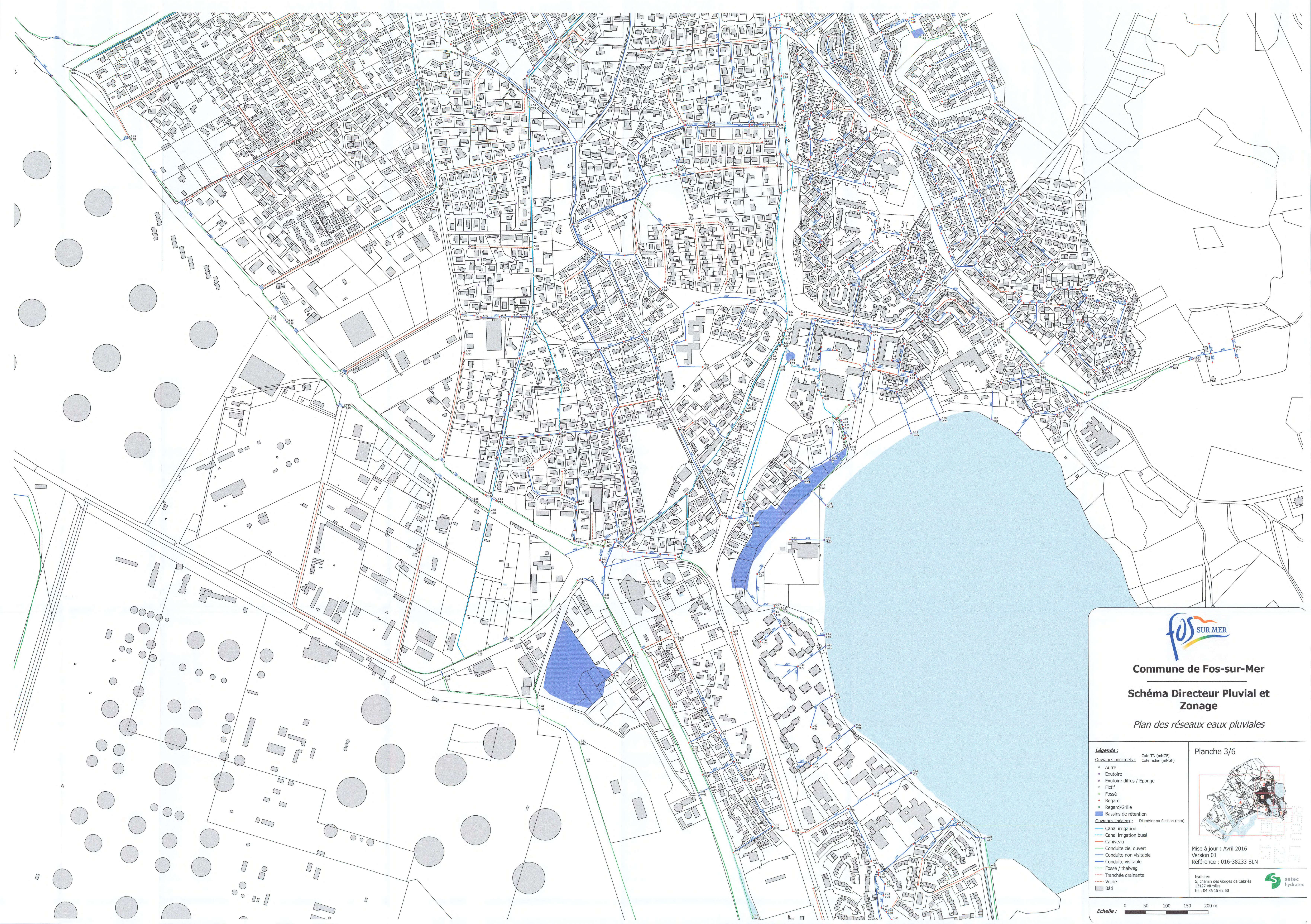


Mise à jour : Avril 2016  
Version 01  
Référence : 016-38233 BLN

hydratéc  
5, chemin des Gorges de Cabriès  
13127 Vitrolles  
tel : 04 86 15 62 90



Echelle: 0 50 100 150 200 m



**Commune de Fos-sur-Mer**

**Schéma Directeur Pluvial et Zonage**

*Plan des réseaux eaux pluviales*

**Légende :**

- Cote TN (mNGF)  
 • Cote radier (mNGF)
- Ouvrages ponctuels :**  
 • Autre  
 • Exutoire  
 • Exutoire diffus / Eponge  
 • Fictif  
 • Fossé  
 • Regard  
 • Regard/Grille  
 ■ Bassins de rétention
- Ouvrages linéaires :** Diamètre ou Section (mm)  
 ■ Canal irrigation  
 ■ Canal irrigation busé  
 ■ Caniveau  
 ■ Conduite ciel ouvert  
 ■ Conduite non visitable  
 ■ Conduite visitable  
 ■ Fossé / thalweg  
 ■ Tranchée drainante  
 --- Voie  
 ■ Bâti

**Planche 3/6**



Mise à jour : Avril 2016  
 Version 01  
 Référence : 016-38233 BLN

hydratoc  
 5, chemin des Gorges de Cabriès  
 13127 Vitrolles  
 tel : 04 86 15 62 50

**Echelle :** 0 50 100 150 200 m



Commune de Fos-sur-Mer

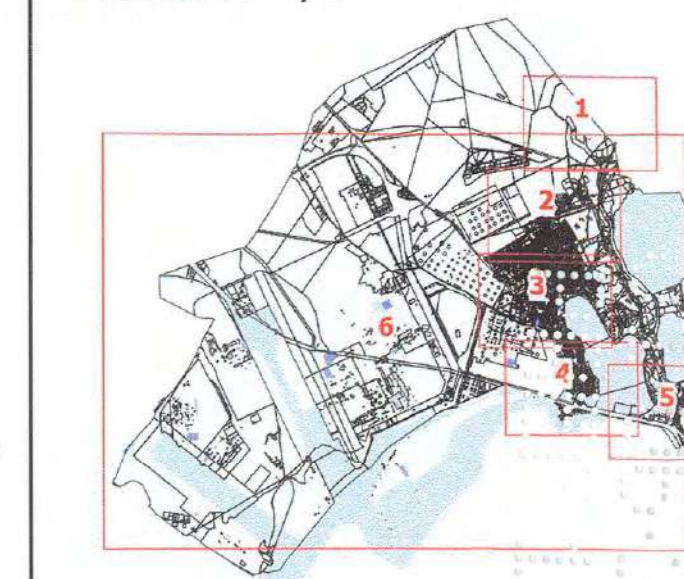
**Schéma Directeur Pluvial et Zonage**

Plan des réseaux eaux pluviales

**Légende:**

- Ouvrages ponctuels:** Cote TN (mNGF)  
Cote radier (mNGF)
- Autre
  - Exutoire
  - \* Exutoire diffus / Eponge
  - Fictif
  - Fossé
  - Regard
  - Regard/Grille
  - Bassins de rétention
- Ouvrages linéaires:** Diamètre ou Section (mm)
- Canal irrigation
  - Canal irrigation busé
  - Caniveau
  - Conduite ciel ouvert
  - Conduite non visitable
  - Conduite visitable
  - Fossé / thalweg
  - Tranchée drainante
  - Voirie
  - Bâti

**Planche 4/6**



Mise à jour : Avril 2016  
Version 01  
Référence : 016-38233 BLN

hydratéc  
S. chemin des Gorges de Cabriès  
13127 Vétrolles  
tel : 04 86 15 62 90



Echelle: 0 50 100 150 200 m



**Commune de Fos-sur-Mer**

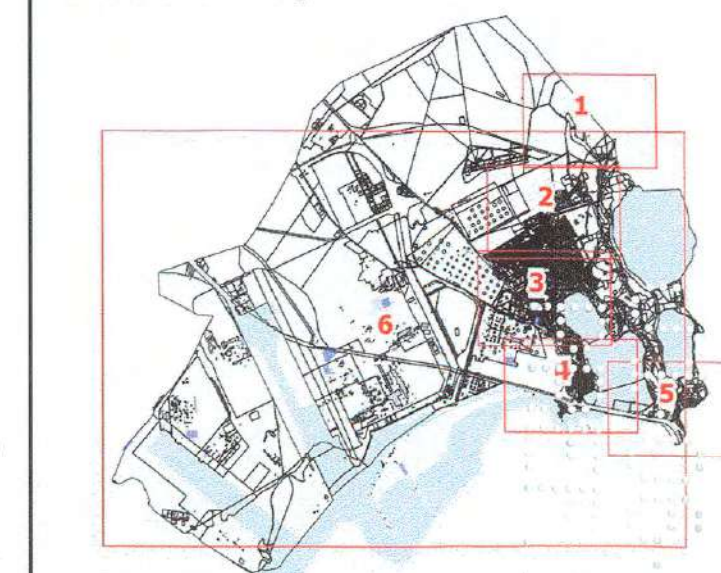
**Schéma Directeur Pluvial et Zonage**

*Plan des réseaux eaux pluviales*

**Légende :**

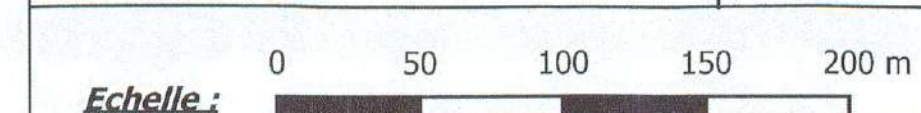
- Ouvrages ponctuels : Cote TN (mNGF)  
Cote radier (mNGF)
- Autre
  - Exutoire
  - \* Exutoire diffus / Eponge
  - Fictif
  - ◊ Fossé
  - Regard
  - Regard/Grille
  - Bassins de rétention
- Ouvrages linéaires : Diamètre ou Section (mm)
- Canal irrigation
  - Canal irrigation busé
  - Caniveau
  - Conduite ciel ouvert
  - Conduite non visitable
  - Conduite visitable
  - Fossé / thalweg
  - Tranchée drainante
  - Voirie
  - Bât

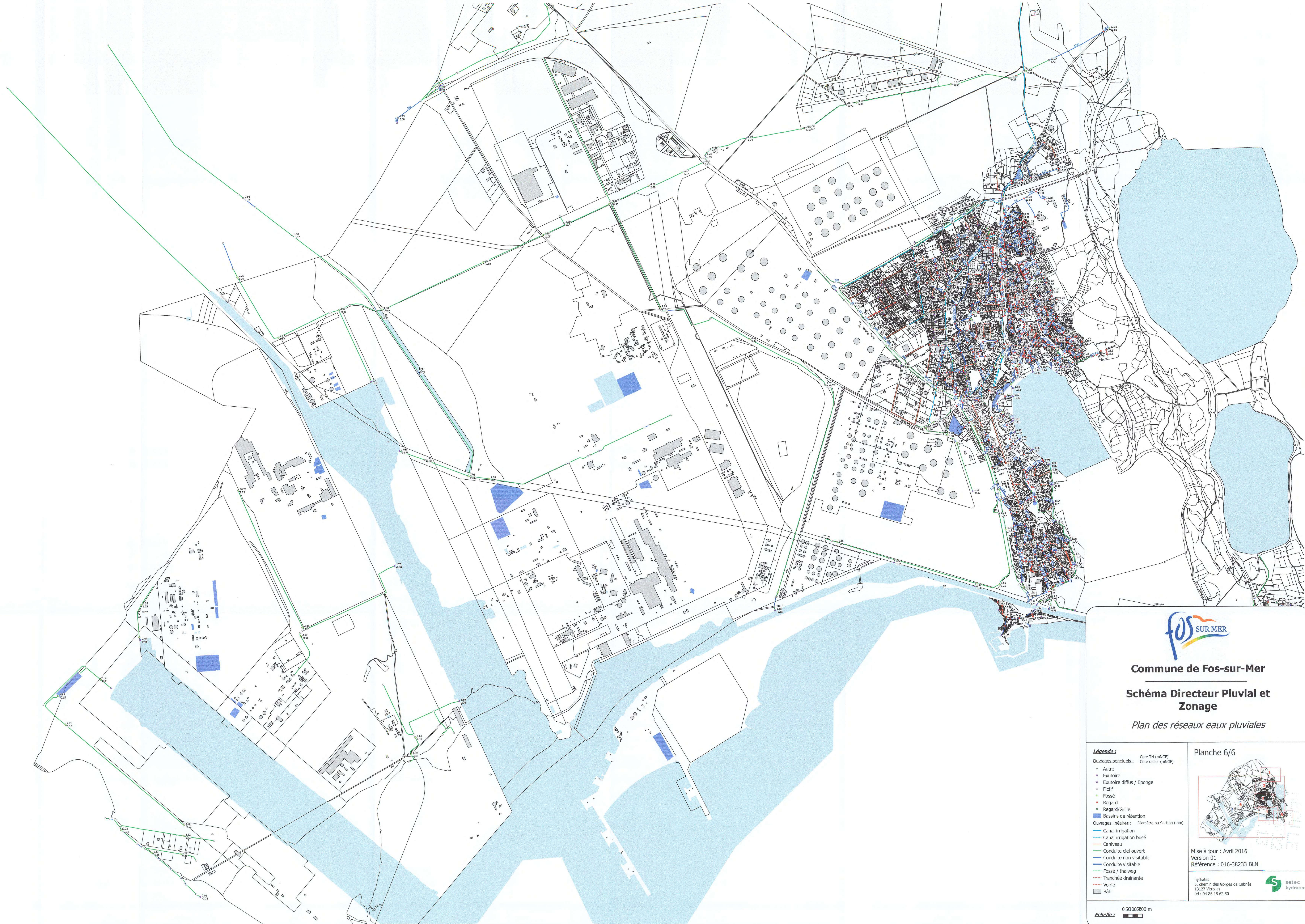
**Planche 5/6**



Mise à jour : Avril 2016  
Version 01  
Référence : 016-38233 BLN

hydratéc  
S, chemin des Gorges de Cabrits  
13127 Vitrolles  
tel : 04 86 15 62 90





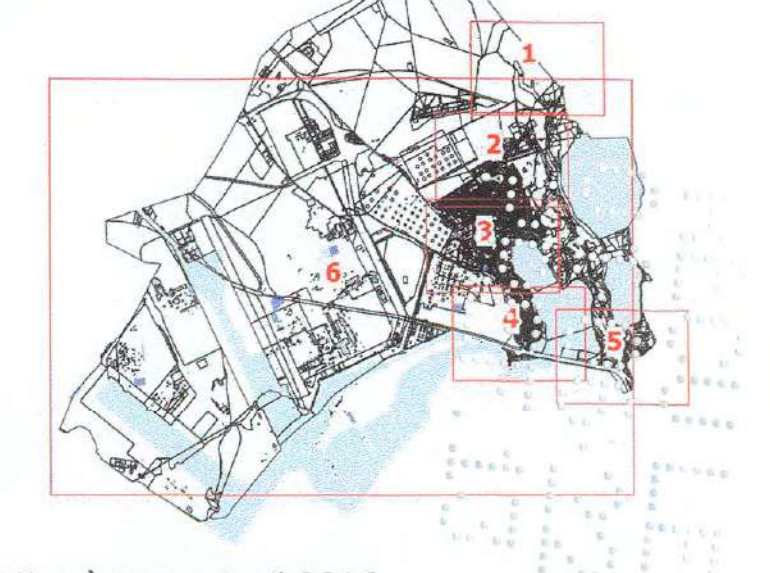
**Commune de Fos-sur-Mer**

**Schéma Directeur Pluvial et Zonage**

*Plan des réseaux eaux pluviales*

- Légende :**
- Quivrages ponctuels : Cote TN (mNGF)  
Cote radier (mNGF)
- Autre
  - Exutoire
  - \* Exutoire diffus / Eponge
  - Fictif
  - Fossé
  - Regard
  - Regard/Grille
  - Bassins de rétention
- Quivrages linéaires : Diamètre ou Section (mm)
- Canal irrigation
  - Canal irrigation busé
  - Caniveau
  - Conduite ciel ouvert
  - Conduite non visitable
  - Conduite visitable
  - Fossé / thalweg
  - Tranchée drainante
  - Voirie
  - Bâti

Planche 6/6



Mise à jour : Avril 2016  
Version 01  
Référence : 016-38233 BLN

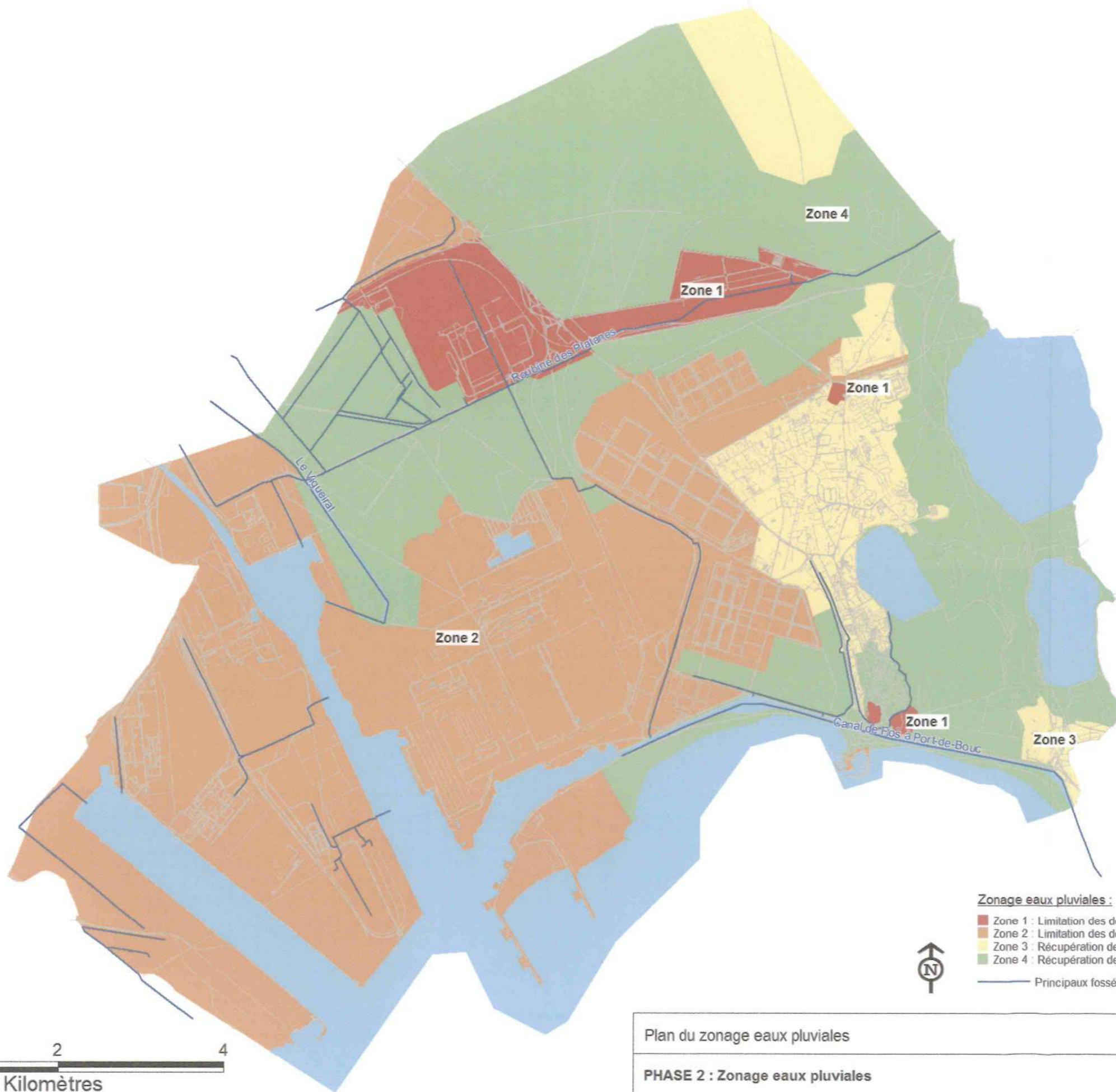
hydratic  
5, chemin des Gorges de Cabris  
13127 Vitrolles  
tel : 04 86 15 62 50



Echelle : 0 50 000 900 m



## **ANNEXE 2 : CARTE DU ZONAGE EAUX PLUVIALES**



- Zonage eaux pluviales :**
- Zone 1 : Limitation des débits à 15 l/s/ha
  - Zone 2 : Limitation des débits à 20 l/s/ha
  - Zone 3 : Récupération des eaux pluviales et végétalisation
  - Zone 4 : Récupération des eaux pluviales et végétalisation (recommandée)
- Principaux fossés et canaux

Plan du zonage eaux pluviales

PHASE 2 : Zonage eaux pluviales

Février 2017



Schéma directeur d'assainissement pluvial de Fos-sur-Mer et zonage

## **ANNEXE 3 : FICHE TECHNIQUE : RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES**

## POURQUOI UTILISER L'EAU DE PLUIE ?

- L'eau de pluie est bonne pour l'arrosage du jardin, le lavage des voitures et du sol ainsi que l'évacuation des toilettes.
- L'eau de pluie permet d'économiser l'eau potable, donc de préserver les ressources en eau des rivières et des nappes phréatiques, d'utiliser moins d'énergie et de produits pour rendre l'eau potable.
- L'eau de pluie récupérée ne ruisselle pas, l'érosion des sols et l'inondation sont donc évitées.
- L'eau de pluie est gratuite et elle est livrée à domicile. La facture d'eau est diminuée.

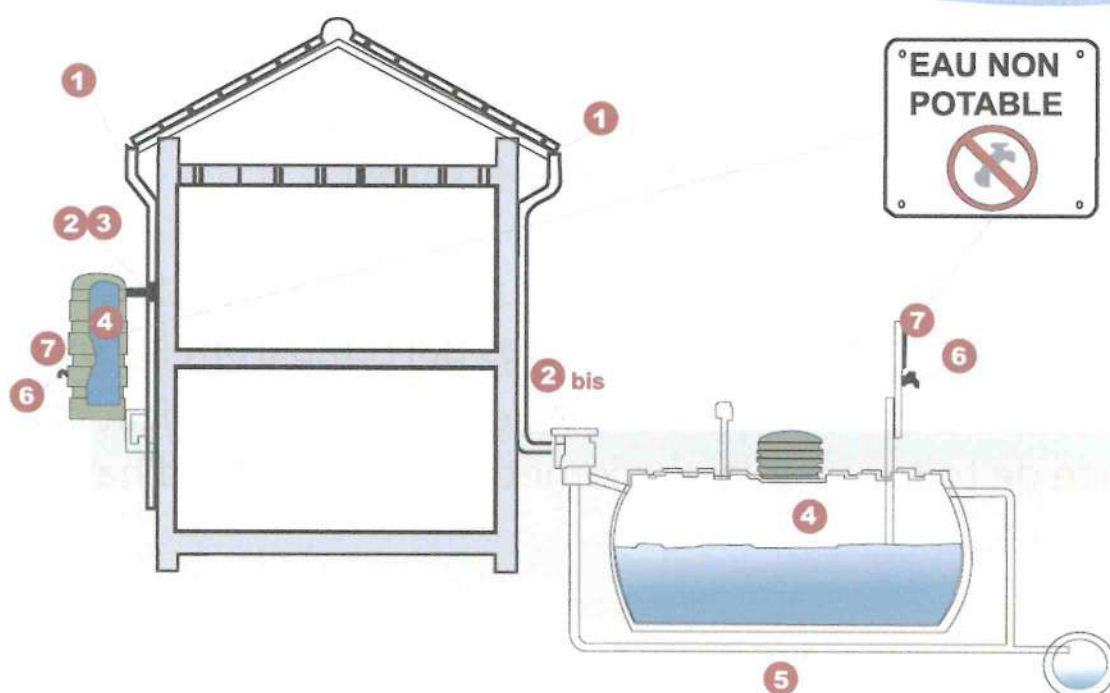
## COMMENT FAIRE POUR METTRE EN PLACE UN SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE ?

- L'eau de pluie est collectée sur la toiture de la maison, stockée dans une cuve, puis récupérée (éventuellement au moyen d'une pompe).
- Définir ses besoins en eau de pluie :
  - Arrosage du jardin : 15 litres par mètre carré de surface arrosée
  - Lavage de voiture : 200 litres (au tuyau d'eau) ou 50 litres (au seau et à l'éponge)
  - Evacuation des toilettes : entre 5 et 10 litres
- Connaître la quantité de pluies qui tombe sur sa région :
  - 554 mm de pluie / an (statistiques Istres – Le Tubé)
  - 54 jours de pluie en moyenne
- Evaluer la surface de toiture (à peu près la surface du sol de la maison) collectée par les gouttières qui rempliront la cuve
- La quantité d'eau récupérable est égale à la multiplication de la surface de toiture par la pluviométrie de sa région d'habitation.

# CONSTRUIRE L'ÉQUIPEMENT DE COLLECTE, DE STOCKAGE ET DE RÉCUPÉRATION DE L'EAU DE PLUIE

Le dispositif de récupération et de stockage de l'eau de pluie doit être composé de :

1. une crapaudine (dispositif installé en amont de chaque descente de gouttière destiné à empêcher la pénétration d'objets et l'obstruction de la descente),
2. un système de dérivation sur descente de gouttière ou regard de dérivation,
- 2 bis : un regard rassemblant l'intégralité des eaux récupérées,
3. un dispositif de filtration des eaux de pluie par dégrillage,
4. un dispositif de stockage constitué d'une ou plusieurs cuves reliées entre elles. Ce dispositif, enterré ou non, doit être étanche, résistant à des variations de remplissage, non translucide, fermé par un couvercle solide et sécurisé, comportant un dispositif d'aération muni d'une grille anti-moustiques, équipée d'une arrivée d'eau noyée et d'un système de trop plein muni d'un clapet anti-retour (sauf dans le cas où le trop plein s'effectue par l'arrivée d'eau), vidangeable, nettoyable intégralement par un accès manuel en tout point de paroi.
5. des conduites de liaison,
6. un robinet de soutirage verrouillable (qui ne peut être ouvert qu'à l'aide d'un outil spécifique),
7. une plaque de signalisation apparente et scellée installée au-dessus du robinet de soutirage portant de manière visible la mention « eau non potable » et un pictogramme caractéristique d'une eau impropre à la consommation.



# L'ENTRETIEN

- Obligations du propriétaire pour une utilisation de l'eau à l'intérieur de l'habitation :
  1. Obligation de vérification semestrielle et d'entretien annuel (propreté, nettoyage des filtres et évacuation des refus de filtration, vérification du bon fonctionnement du dispositif de disconnexion, vidange, nettoyage et désinfection de la cuve)
  2. Tenue d'un «carnet sanitaire» : plan des installations, fiche de mise en service, liste des opérations d'entretien réalisées
  3. Relevé mensuel des index du système d'évaluation des volumes d'eau de pluie utilisés à l'intérieur des bâtiments raccordés au réseau de collecte des eaux usées
  4. Information des occupants du bâtiment des modalités de fonctionnement des équipements et du futur acquéreur du bâtiment, dans le cas d'une vente, de l'existence de ces équipements.

# LA REGLEMENTATION

- L'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments est la base réglementaire actuelle qui fixe les conditions d'usage, les caractéristiques principales et les obligations.
- La réglementation relative à la redevance d'assainissement et les moyens de mesure sont établis par le Code Général des Collectivités Territoriales : CGCT article R2224-19-4 Créé par Décret n°2007- 1339 du 11 septembre 2007 - art. 2 JORF 13 septembre 2007
- Toute personne tenue de se raccorder au réseau d'assainissement et qui s'alimente en eau, totalement ou partiellement, à une source qui ne relève pas d'un service public doit en faire la déclaration à la mairie.
- Dans le cas où l'usage de cette eau générerait le rejet d'eaux usées collectées par le service d'assainissement, la redevance d'assainissement collectif est calculée :
  - soit par mesure directe au moyen de dispositifs de comptage posés et entretenus aux frais de l'usager et dont les relevés sont transmis au service d'assainissement dans les conditions fixées par l'autorité mentionnée au premier alinéa de l'article R.2224-19-1 ;
  - soit, en l'absence de dispositifs de comptage, de justification de la conformité des dispositifs de comptage à la réglementation ou de transmissions des relevés, sur la base de critères permettant d'évaluer le volume d'eau prélevé, définis par la même autorité et prenant en compte notamment la surface de l'habitation et du terrain, le nombre d'habitants, la durée du séjour.

## REFERENCES

- Office de l'eau Réunion
- Fiche technique Lille Métropole
- Documentation du GRAIE

## OU TROUVER DES CUVES ?

- Revendeurs / fiches pratiques :
  - <http://www.leroymerlin.fr>
  - <http://www.castorama.fr>
  - [http://www.plasteau.com/images/Catalogues/catalogue\\_plasteau\\_recuperation\\_pluie\\_habitat\\_jardin.pdf](http://www.plasteau.com/images/Catalogues/catalogue_plasteau_recuperation_pluie_habitat_jardin.pdf)
- Budget :
  - cuve hors sol de 300 litres à partir de 70 €/TTC
  - cuve hors sol de 500 litres à partir de 140 €/TTC