

The logo for unima, featuring the word "unima" in a blue, lowercase, sans-serif font. The text is enclosed in a thin green rectangular border with a slight drop shadow.

COMMUNE DES PORTES EN RÉ

SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

A white rectangular box with a black border and a grey drop shadow, containing the word "NOTE" in a blue, uppercase, sans-serif font.

NOTE



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	CONTEXTE.....	5
2.1	CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET DEMOGRAPHIQUE	5
2.2	PLUVIOMETRIE.....	5
2.3	MILIEU NATUREL.....	7
2.3.1	<i>Contexte hydrographique.....</i>	<i>7</i>
2.3.1.1	Eaux côtières	9
2.3.1.2	Eaux souterraines.....	9
2.3.2	<i>Contexte géologique.....</i>	<i>10</i>
2.4	USAGES.....	12
2.4.1	<i>La Baignade.....</i>	<i>12</i>
2.4.2	<i>La conchyliculture.....</i>	<i>12</i>
2.5	CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	13
2.5.1	<i>SDAGE.....</i>	<i>13</i>
2.5.2	<i>Zonages.....</i>	<i>16</i>
2.5.3	<i>Captages d'eau potable.....</i>	<i>21</i>
3	PLAN DE RECOLEMENT ET PREDIAGNOSTIC VISUEL	22
3.1	GENERALITES	22
3.2	CARACTERISTIQUES DU RESEAU EXISTANT.....	22
3.2.1	<i>Le réseau pluvial.....</i>	<i>24</i>
3.2.1.1	Conduites et fossés	24
3.2.1.2	Ouvrages sur le réseau	25
3.2.1.3	Les exutoires	25
3.2.2	<i>Gestion du ruissellement des eaux pluviales raccordées au réseau.....</i>	<i>25</i>
3.2.2.1	Secteurs régulés par stockage.....	26
3.2.2.2	Rejet direct.....	26
3.2.2.3	Secteur d'infiltration	26
3.2.3	<i>Gestion du ruissellement des eaux pluviales par bassins versants.....</i>	<i>27</i>
3.2.4	<i>Gestion du ruissellement des eaux pluviales suivant l'unité urbaine.....</i>	<i>28</i>
3.3	PRE-DIAGNOSTIC VISUEL DU RESEAU	29
3.3.1	<i>Les différentes anomalies du réseau existant.....</i>	<i>29</i>
3.3.2	<i>Conclusion.....</i>	<i>30</i>
4	DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE THEORIQUE	31
4.1	GENERALITES	31
4.2	DETERMINATION DES BASSINS VERSANTS.....	31
4.3	CHOIX DES PLUIES PROJETS.....	32
4.4	METHODE DYNAMIQUE : LE MODELE "CANOË"	32
4.4.1	<i>Mesures de débits / Calages du modèle.....</i>	<i>32</i>
4.4.2	<i>Secteurs modélisés.....</i>	<i>33</i>
4.4.3	<i>Conditions limites.....</i>	<i>33</i>
4.5	RESULTATS DU DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE	33
4.5.1	<i>Résultat par type d'exutoire.....</i>	<i>33</i>
4.5.2	<i>Résultat par bassin versant.....</i>	<i>34</i>
4.5.3	<i>Synthèse.....</i>	<i>34</i>

5	DIAGNOSTIC QUALITATIF	35
5.1	POLLUTION DES EAUX DE PLUIE	35
5.1.1	<i>Les sources de pollution</i>	35
5.1.2	<i>Caractérisation des polluants des rejets urbains par temps de pluie</i>	36
5.1.3	<i>Rendements de dépollution</i>	37
5.2	LES MILIEUX RECEPTEURS	38
5.2.1	<i>Les eaux souterraines</i>	38
5.2.2	<i>Les eaux littorales</i>	38
5.2.3	<i>Les eaux superficielles</i>	39
5.2.4	<i>Evaluation des flux polluants théoriques</i>	39
5.3	GESTION QUALITATIVE DES EAUX PLUVIALES	41
5.3.1	<i>Préconisations</i>	41
5.3.1.1	Sur les secteurs bâtis	42
5.3.1.2	Sur les secteurs à urbaniser	42
6	PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS PAR BASSINS VERSANTS	43
6.1	GENERALITES	43
6.2	DIAGNOSTICS ET AMENAGEMENTS DU BASSIN VERSANT "CENTRE BOURG"	44
6.2.1	<i>Diagnostic quantitatif</i>	44
6.2.1.1	Résultat des simulations	44
6.2.1.2	Aménagements proposés	46
6.2.2	<i>Estimation des travaux BV Centre-bourg</i>	52
6.3	CONTRAINTES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES	53
6.3.1	<i>Contraintes techniques</i>	53
6.3.2	<i>Contraintes réglementaires</i>	53
7	L'URBANISATION FUTURE	55
7.1	ETUDE DE SOL	56
7.1.1	<i>Evaluation de la proximité de la nappe</i>	56
7.2	GESTION DES EAUX PLUVIALES DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS "DENTS CREUSES"	56
7.2.1	<i>Préconisations générales de gestion des eaux pluviales :</i>	56
7.2.2	<i>Prescriptions pour limiter le rejet vers le milieu récepteur</i>	57
7.2.3	<i>Gestion des eaux pluviales par secteurs</i>	58
7.2.3.1	Récapitulatifs	58
8	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	59
8.1	CADRE REGLEMENTAIRE	59
8.2	REGLES GENERALES	59
8.2.1	<i>Maîtrise des ruissellements</i>	59
8.2.2	<i>Traitement des eaux pluviales</i>	60
8.3	CARTE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	61
8.3.1	<i>Zone 1 (secteur vert)</i>	61
8.3.2	<i>Zone 2 (secteur jaune)</i>	62

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de la maîtrise de son développement urbain et afin d'appréhender au mieux la gestion des eaux pluviales sur son territoire, la commune des PORTES EN RE a confié à l'UNIMA l'élaboration de son Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial.

Cette étude consiste à :

- Analyser le réseau existant,
- Diagnostiquer ses dysfonctionnements,
- Déterminer les débits et volumes à gérer dans les secteurs bâtis,
- Déterminer la capacité d'acceptation du réseau actuel,
- Proposer un mode de gestion des eaux pluviales avec la prise en compte des secteurs à urbaniser (quantitatif et qualitatif).

Le rapport d'étude se décompose de la manière suivante :

1. Introduction,
2. Présentation du contexte générale de la commune,
3. Réalisation d'un plan de récolement et pré-diagnostic visuel,
4. Diagnostic hydraulique théorique par modélisation,
5. Diagnostic qualitatif,
6. Proposition d'aménagements d'un point de vue quantitatif et qualitatif,
7. Analyse des zones destinées à l'urbanisation future,
8. Zonage d'assainissement pluvial.

2 CONTEXTE

2.1 Contexte géographique et démographique

Les PORTES EN RE est une commune du Nord-Ouest du département de la Charente Maritime (région Nouvelle Aquitaine) et s'étend sur 8.51 km². C'est une commune littorale balnéaire située à l'extrême Nord du territoire de l'île de Ré.

Cette commune fait partie du canton de l'île de Ré et de l'arrondissement de LA ROCHELLE. Elle fait également partie de la Communauté de communes de l'ILE DE RE. La commune est essentiellement dirigée vers son centre bourg, elle possède également un autre secteur urbanisé dénommé "Trousse chemise", secteur principalement constitué d'habitations secondaires.

Globalement son relief est relativement plat. Les altitudes se situent entre + 1.7 m NGF et +3.60 m NGF sur le secteur du bourg. Sur la partie "La Rivière" celui-ci est plus pentu avec des altitudes variant de + 3 m NGF à + 10 m NGF.

La commune des PORTES EN RE comptabilise 619 habitants en 2015 avec une légère diminution entre 1999 et 2013 (source INSEE). Sa densité de population s'élève à 73 hab./km² en 2015 (source INSEE). La commune dispose d'une capacité d'hébergement de près de 11 000 personnes y compris les résidences secondaires en période estivale.

2.2 Pluviométrie

La station météorologique de référence pour l'étude est la station de " La Rochelle ".

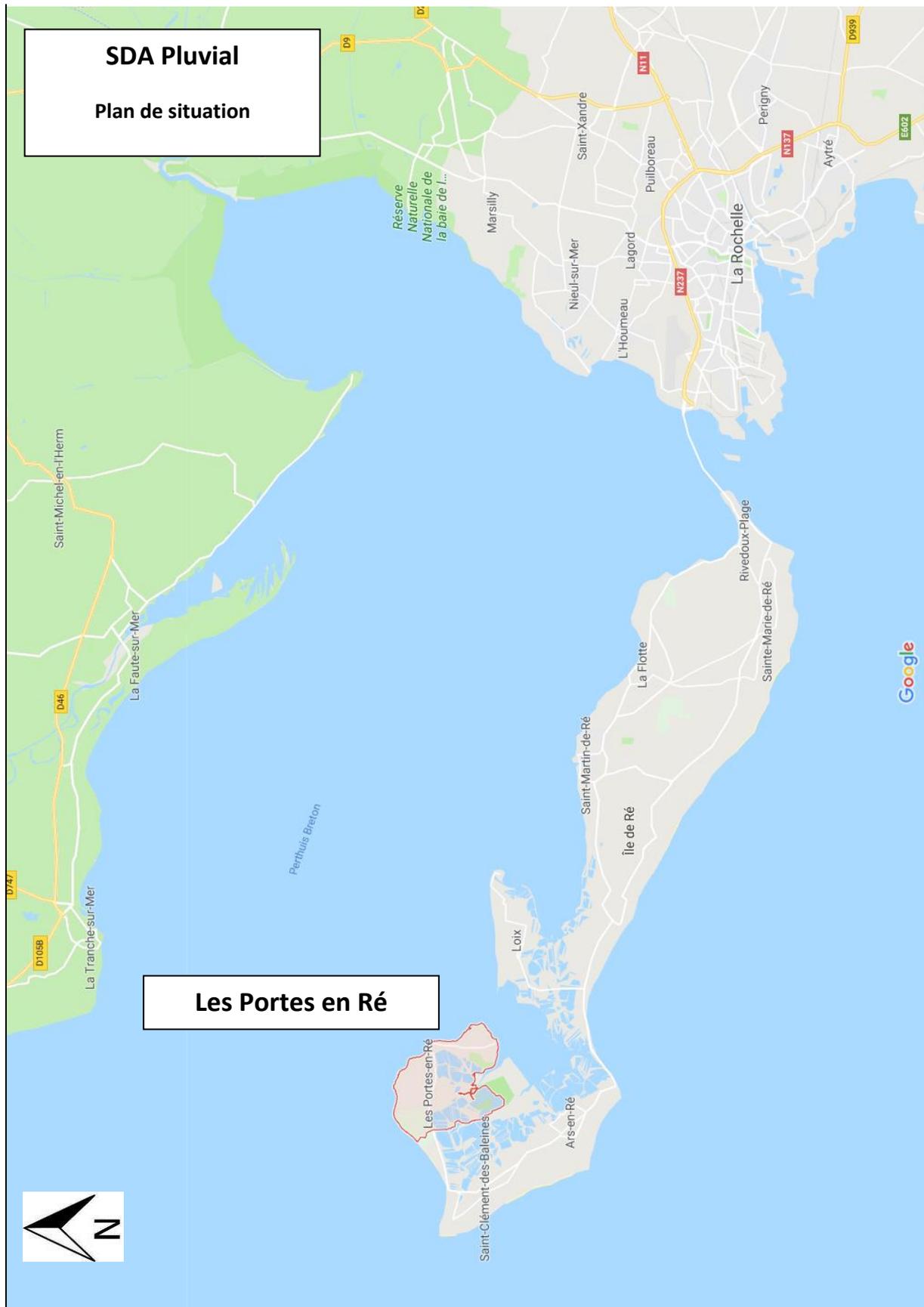
Les normales de pluviométrie ont été calculées sur les données des années 1981 à 2010.

La hauteur de précipitation moyenne annuelle est de 759.0 mm, avec 113.9 jours de pluie.

Tableau 1: Normales de pluviométrie mensuelle en mm Station de La Rochelle.

Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
72.9	56.2	52.6	63.9	56.4	39.7	42.1	42.5	59.3	92.6	93.6	87.2

Figure 1 : Plan de situation



2.3 Milieu Naturel

2.3.1 Contexte hydrographique

La commune des PORTES EN RE est bordée au Nord et à l'Est par le pertuis charentais, au Sud par le Fiers d'Ars et à l'Ouest par la réserve naturelle de l'Illeau des Niges.

La commune des PORTES EN RE est située sur le territoire de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Elle est comprise dans le bassin versant : Iles de Groaz Guen (bénodet) à la motte Grenet (angoulins).

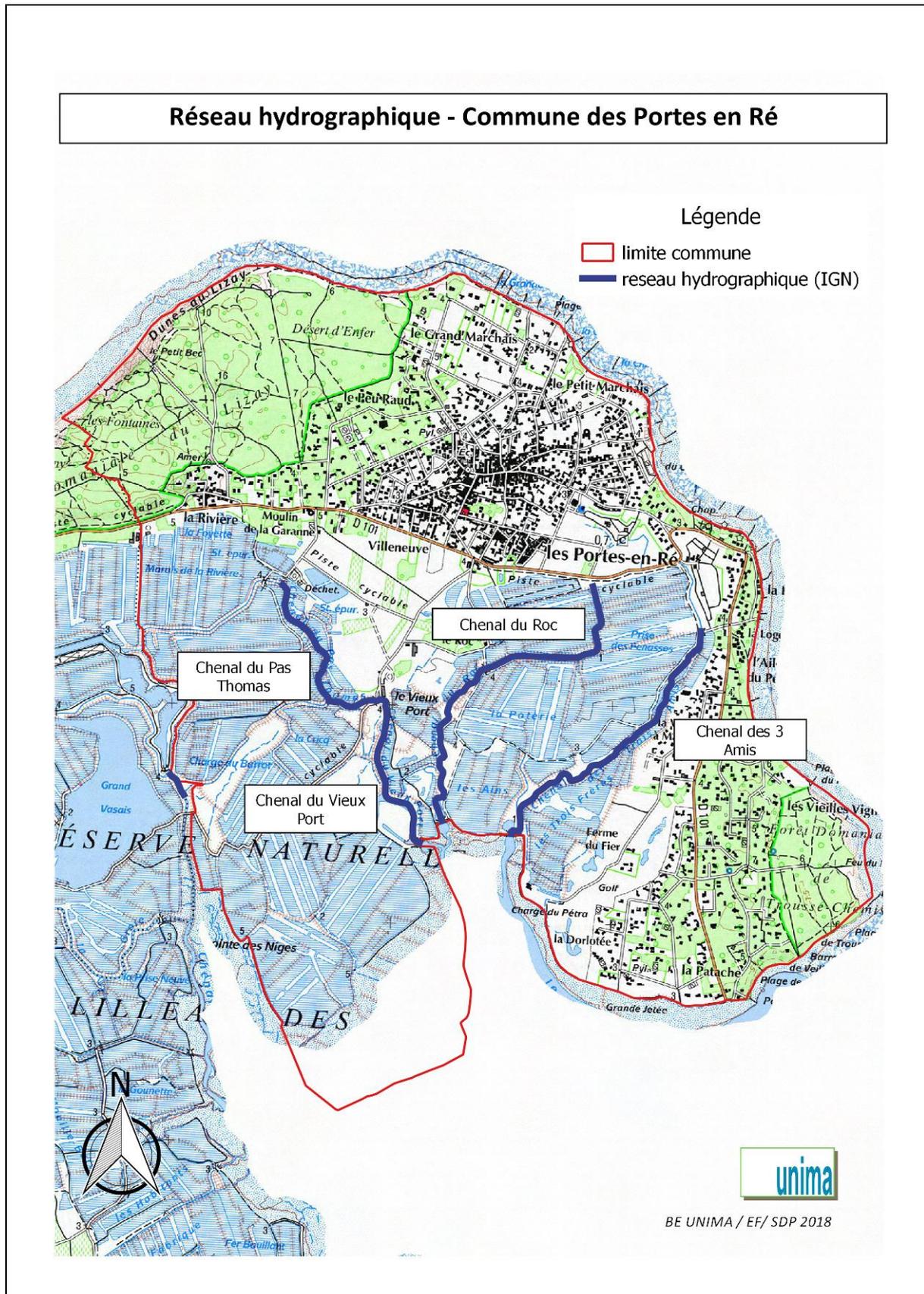
Elle intègre le sous bassin : Iles d'Yeu et de Ré.

On retrouve environ 4,9 km de cours d'eau, comprenant principalement :

- Chenal du Roc sur 1.7 km,
- Chenal des Trois Amis sur 1.4 km,
- Chenal Du Vieux Port sur 1 km,
- Chenal du Pas Thomas sur 0.6 km,
- Chenal du Batardeau sur 0.1 km.

Situé au sud de la commune le Chenal Des Trois Amis sert d'exutoire principal au réseau pluvial du bourg des PORTES EN RE.

Figure 2: Réseau hydrographique



2.3.1.1 Eaux côtières

La façade maritime de la commune des PORTES EN RE est concernée par la masse d'eau suivante :

Type de masse d'eau	Code	Nom
Eaux côtières	FRGC53	Pertuis Breton

Pour les eaux surface (cours d'eau, plan d'eau, littoral et estuaire), le « bon état » consiste à la fois en :

- **un bon état écologique** prenant en compte la qualité de l'ensemble des compartiments écologiques : eau, faune, flore, habitat. Ces derniers sont témoins de la circulation des pollutions non détectées par les analyses physico-chimiques. Il s'établit suivant une échelle de 5 classes du très bon au mauvais,
- **et un bon état chimique** de l'eau, lorsque sont respectées certaines concentrations de substances prioritaires (métaux, pesticides, etc.). Il suffit qu'un paramètre dépasse le seuil fixé par les normes en vigueur (dites normes de qualité environnementale) pour que le cours d'eau ne soit pas considéré en bon état.

	Evaluation 2013
Etat global	Bon état
Etat écologique :	Bon état
Etat chimique	Bon état

2.3.1.2 Eaux souterraines

La masse d'eaux présente sur la commune des PORTES EN RE est la suivante :

Type de masse d'eau	Code	Nom
Eaux souterraines	FRGG107	Calcaires et marnes du Dogger et Jurassique supérieur de l'île de Ré libres

L'état des masses d'eaux souterraines, est évalué au regard de l'état chimique et de l'état quantitatif de l'aquifère. Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes de surface.

	FRFG027
Etat quantitatif	Bon Etat
Etat chimique	Bon état
Objectif d'atteinte du bon état	2015

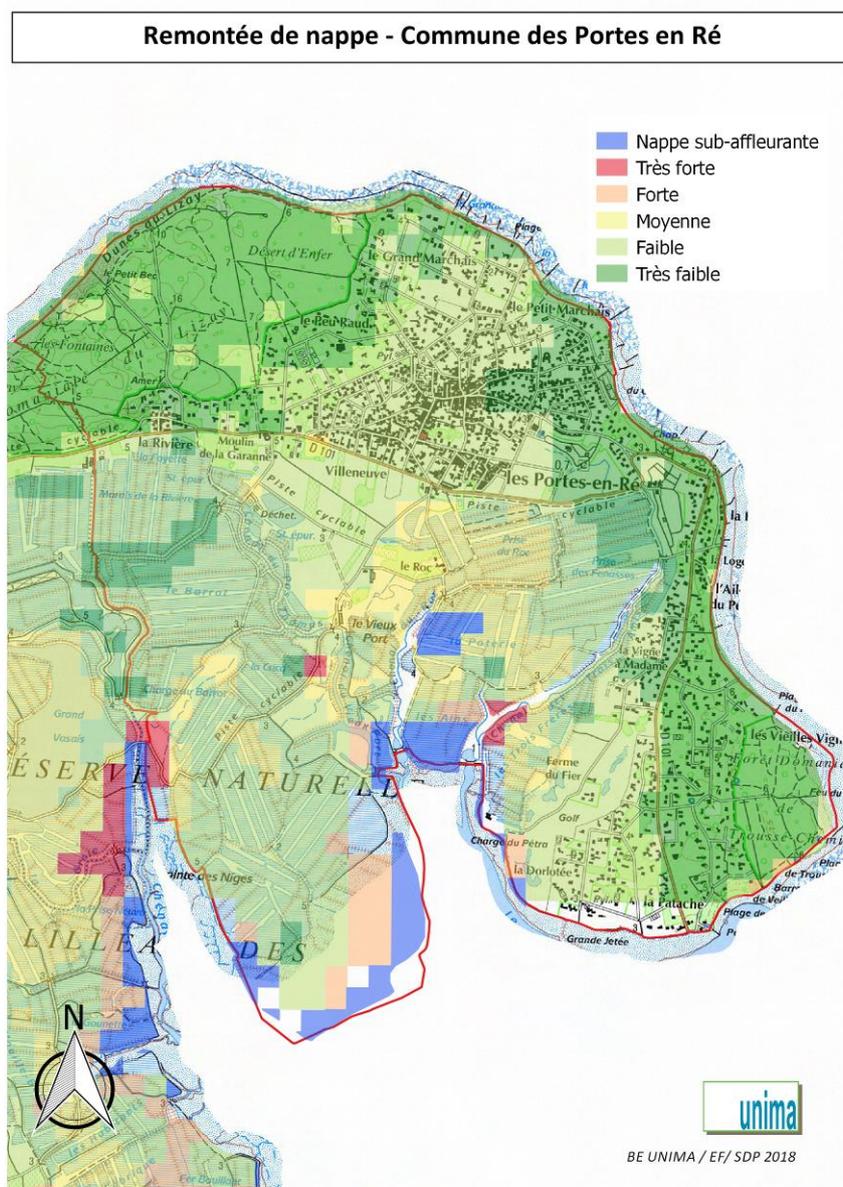
D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (2007), ont été recensés, en outre sur la commune, les risques suivants : Tempêtes, inondations par submersion, phénomènes littoraux.

Le BRGM a établi une cartographie des risques de remontée de nappe. La sensibilité sur les secteurs urbanisés est caractérisée de "faible à très faible".

Il est important de noter qu'une attention particulière doit être prise en compte pour la mise en œuvre de système d'infiltration des eaux pluviales sur les secteurs urbanisés en zone de forte sensibilité de nappe.

Toutefois, il est rappelé que cette cartographie ne se soustrait pas à la réalisation de sondages de sol et/ou suivi piézométrique afin d'établir de manière précise la proximité de la nappe.

Figure 4: Sensibilité de la nappe (Données BRGM).



2.4 Usages

De par sa localisation privilégiée en bord de mer, du pertuis et du fiers d'ars, la commune des Portes en Ré présente une forte activité de baignade et conchyliculture.

2.4.1 La Baignade

La commune des Portes en Ré comporte trois zones de baignade officielles, toutes trois classées en qualité Excellente selon la directive 2006/CE.



Figure 5: Classement sanitaire des zones de baignades (ARS - année 2017).

2.4.2 La conchyliculture

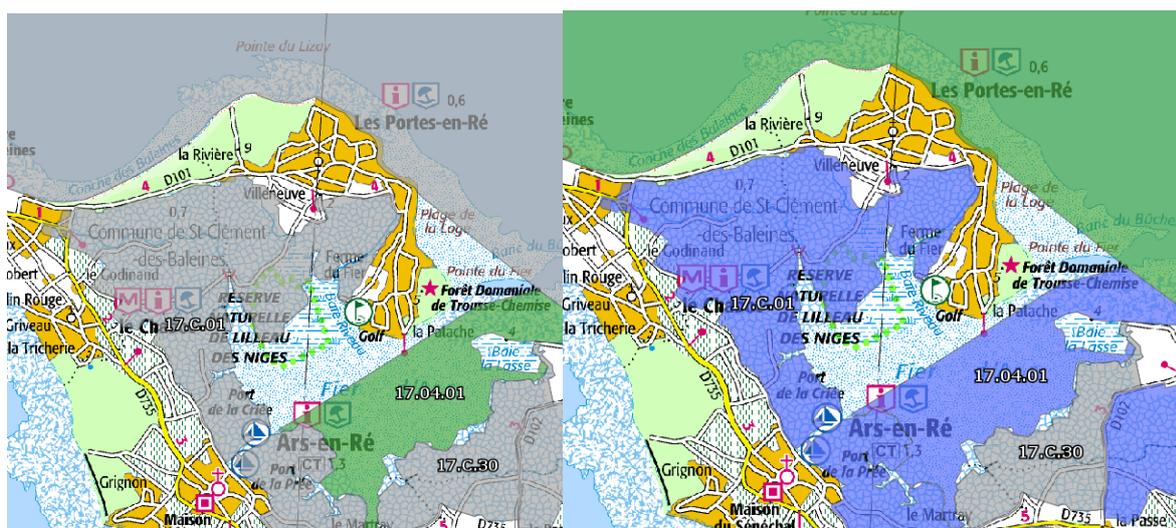


Figure 6: Classement des zones conchylicoles (groupe 2 à droite, groupe 3 à gauche).

Zones A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés et mis directement sur le marché pour la consommation humaine directe.

Zones B : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification ou après reparcage.

Zones C : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée ou après traitement thermique dans un établissement agréé.

Zones NC : Zones non classées, dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite. Ces zones comprennent également les anciennes zones D et toute zone spécifiquement interdite (périmètres autour de rejet de station d'épuration...).

Le classement de la zone conchylicole 17.04.01 pour les bivalves fouisseurs (groupe 2) est de qualité B.

Les classement des zones conchylicoles du Fiers d'Ars pour les bivalves non fouisseurs et de qualité A, et de qualité B dans le pertuis.

2.5 Contexte réglementaire

2.5.1 SDAGE

La commune des PORTES EN RE est située sur le bassin de gestion **Loire-Bretagne**.

Le SDAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et le PDM (Programme De Mesures) sont des plans d'actions qui répondent à l'obligation de résultats de la Directive Cadre Européenne sur l'eau pour atteindre le bon état des milieux aquatiques.

Le SDAGE définit, sur un programme de 6 ans, les priorités de la politique de l'eau sur le bassin. Le PDM regroupe les actions pour atteindre les objectifs du SDAGE.

Le SDAGE 2016-2021 a été adopté en septembre 2015.

Deux enjeux majeurs sont liés aux eaux pluviales : la qualité des milieux récepteurs, et la prévention des risques d'inondation. Plusieurs dispositions du SDAGE concernent la gestion des eaux pluviales :

Orientation 3D : Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée

Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales visent à

- intégrer l'eau dans la ville,
- assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles,
- gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en

- pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant,
- réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel,
 - adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des évènements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

Disposition 3D-1 Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du CGCT code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans 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. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel.

Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols,
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible,
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle,
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes,
- bassins d'infiltration, toitures végétalisées...),
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire,
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCOT lorsqu'il existe.

Disposition 3D2 Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, les SCoT, ou, en l'absence, les PLU et cartes communales, comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. À défaut d'une étude locale spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

Disposition 3D-3 Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants:

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir à minima une décantation avant rejet,
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe,
- la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

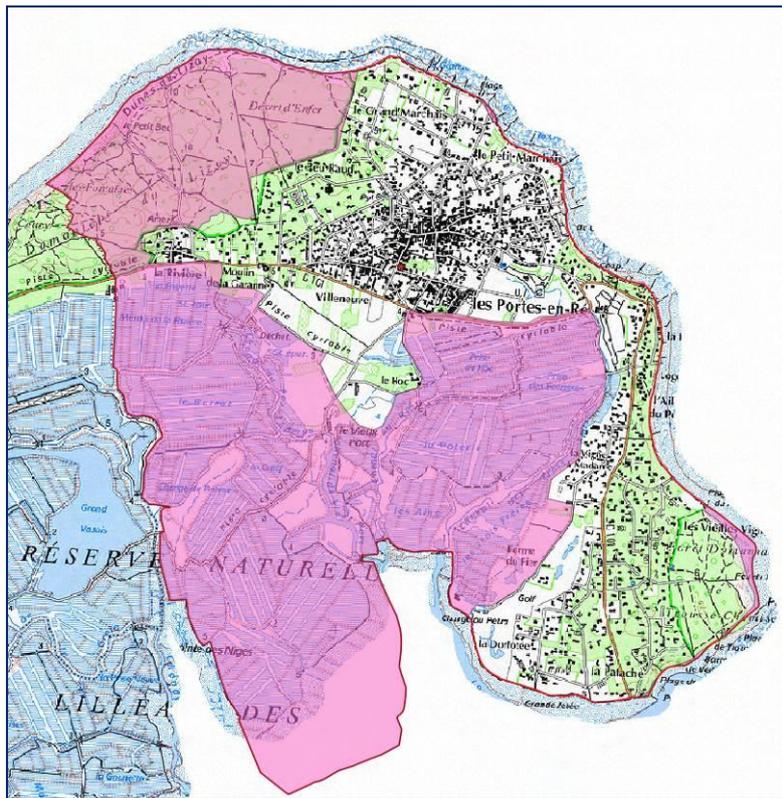


Figure 9: Zone de protection spéciale (ZPS) - FR 5410012-Fiers d'Ars et fosse de Loix

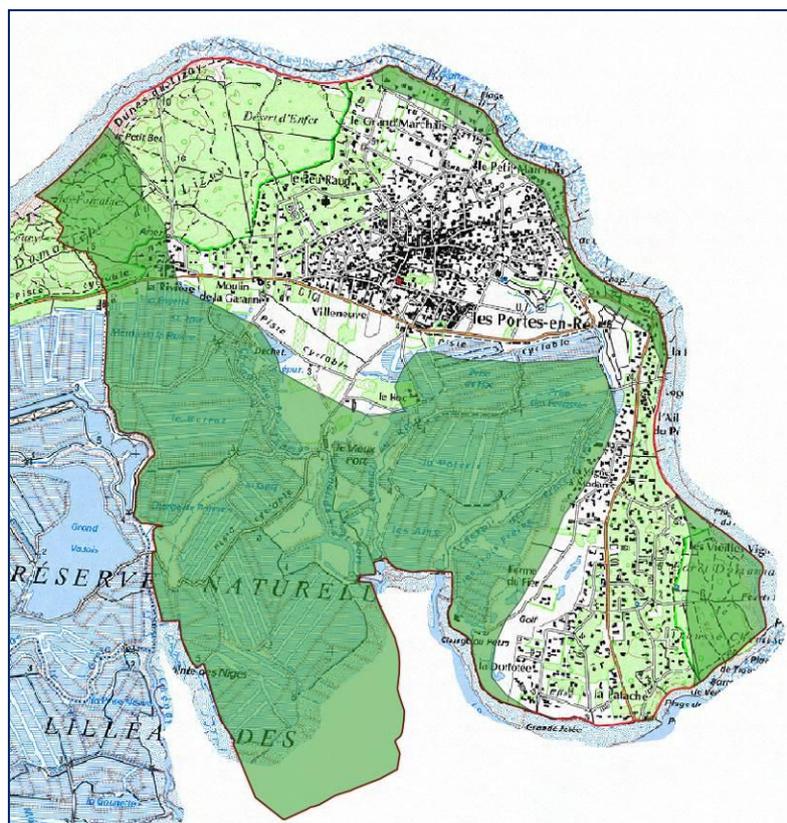


Figure 10: Zone de protection spéciale (ZICO) - PC 07-Anse du Fiers d'Ars en Ré

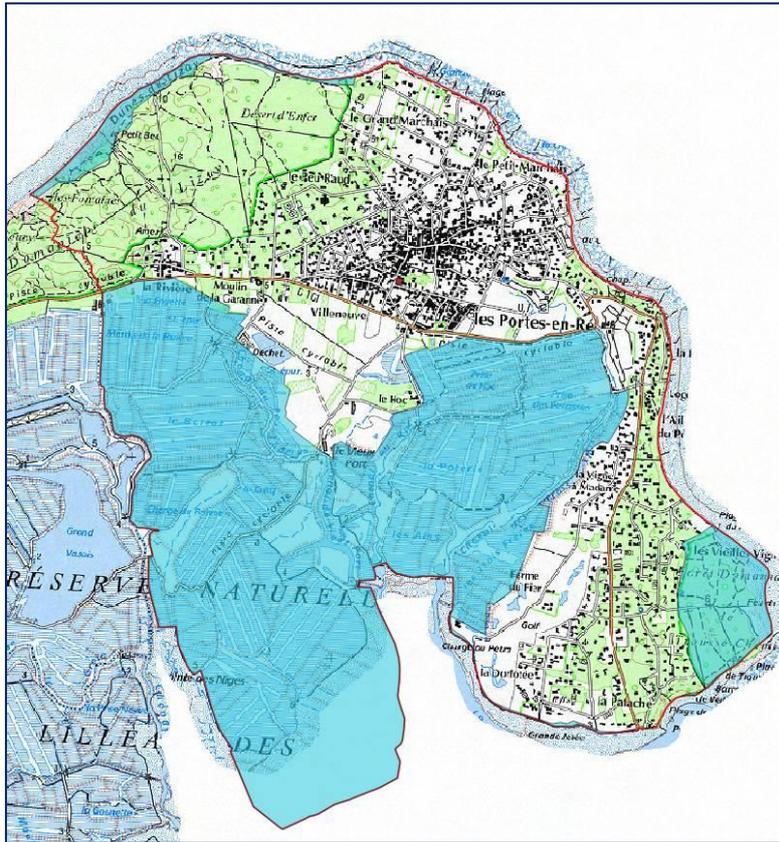


Figure 11: ZNIEFF 1-540007608 - Fiers d'Ars, 540004405 - Forêt de Trousse Chemise et 540003346 - Dunes du Lizay

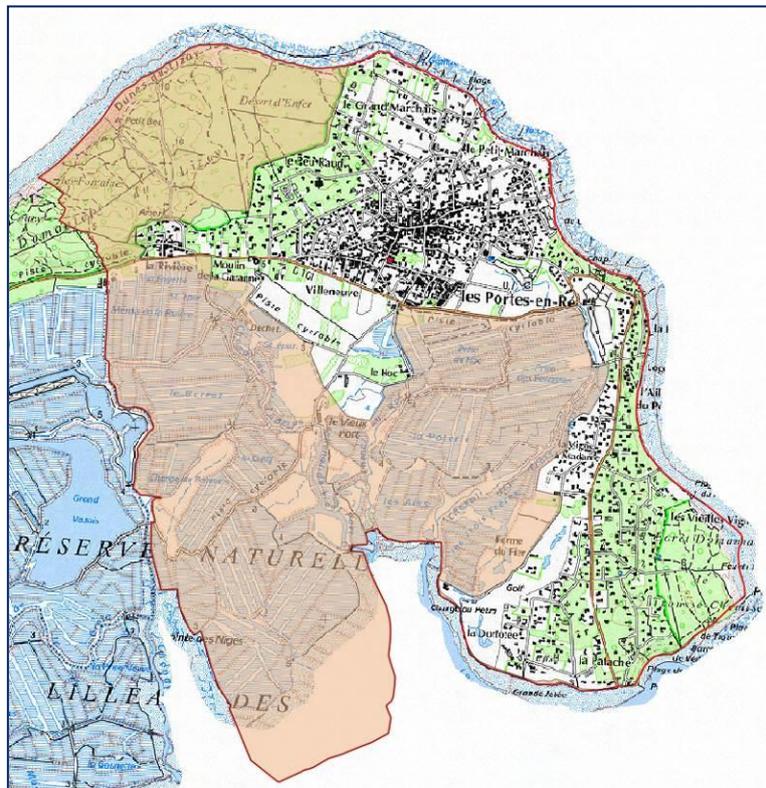


Figure 12: ZNIEFF 2 - 540120004 - Fiers d'Ars

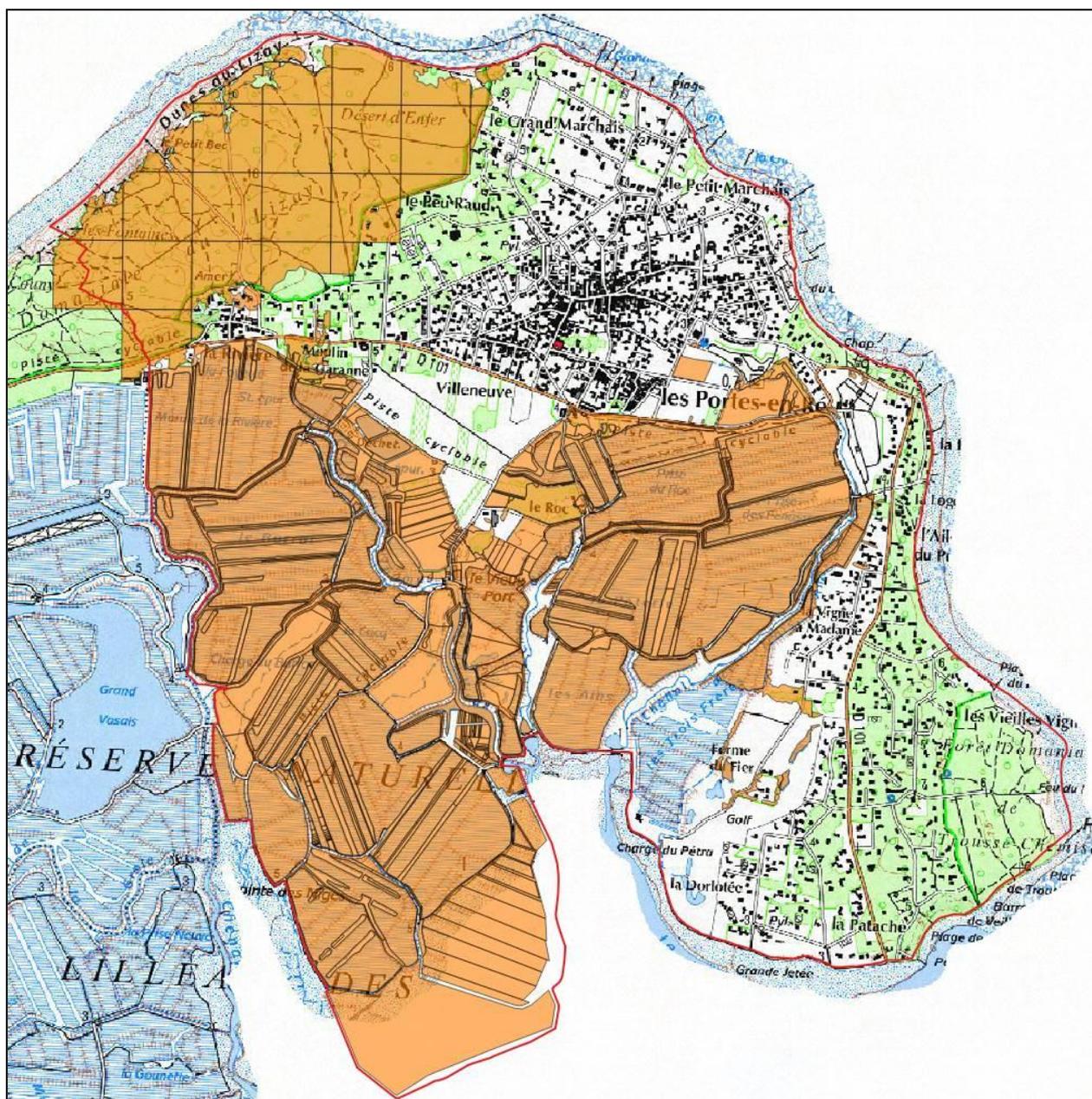


Figure 16: Pré-localisation des zones humides (carto.sigena.fr)

2.5.3 Captages d'eau potable¹

Selon les renseignements communiqués par le site aires-captages.fr, la commune des PORTES EN RÉ n'est concernée par aucune aire d'alimentation de captage GRENELLE.

¹ <https://aires-captages.fr>

3 PLAN DE RECOLEMENT ET PREDIAGNOSTIC VISUEL

3.1 Généralités

La commune des PORTES EN RE dispose d'un plan du réseau de collecte des eaux pluviales datant de 2001. Suite à des travaux de pose de canalisation, création d'une lagune et d'une station de pompage, la commune demande une mise à jour complète du plan du réseau pluvial. La première étape de l'étude a consisté à réactualiser et compléter le plan de récolement du réseau d'évacuation des eaux pluviales de l'ensemble des bassins versants urbanisés.

Ce plan permet de connaître la position exacte des regards et des avaloirs, la position et les caractéristiques géométriques des exutoires, fossés et canalisations.

Toutes les cotes des fils d'eau, des tampons, grilles, avaloirs et des fossés sont exprimées en mètre NGF (Nivellement Général de la France), système IGN 69 et calées en Lambert 93.

Les plans de récolement au 1000^{ème} des réseaux pluviaux font l'objet des pièces 2.1 à 2.4.

Une première analyse de ce plan de récolement ainsi que la visite de terrain nous ont permis de recenser certaines anomalies relatives au dimensionnement du réseau, à son état et à son fonctionnement.

Le secteur géographique étudié concerne l'ensemble des zones urbanisées pourvue d'un réseau pluvial.

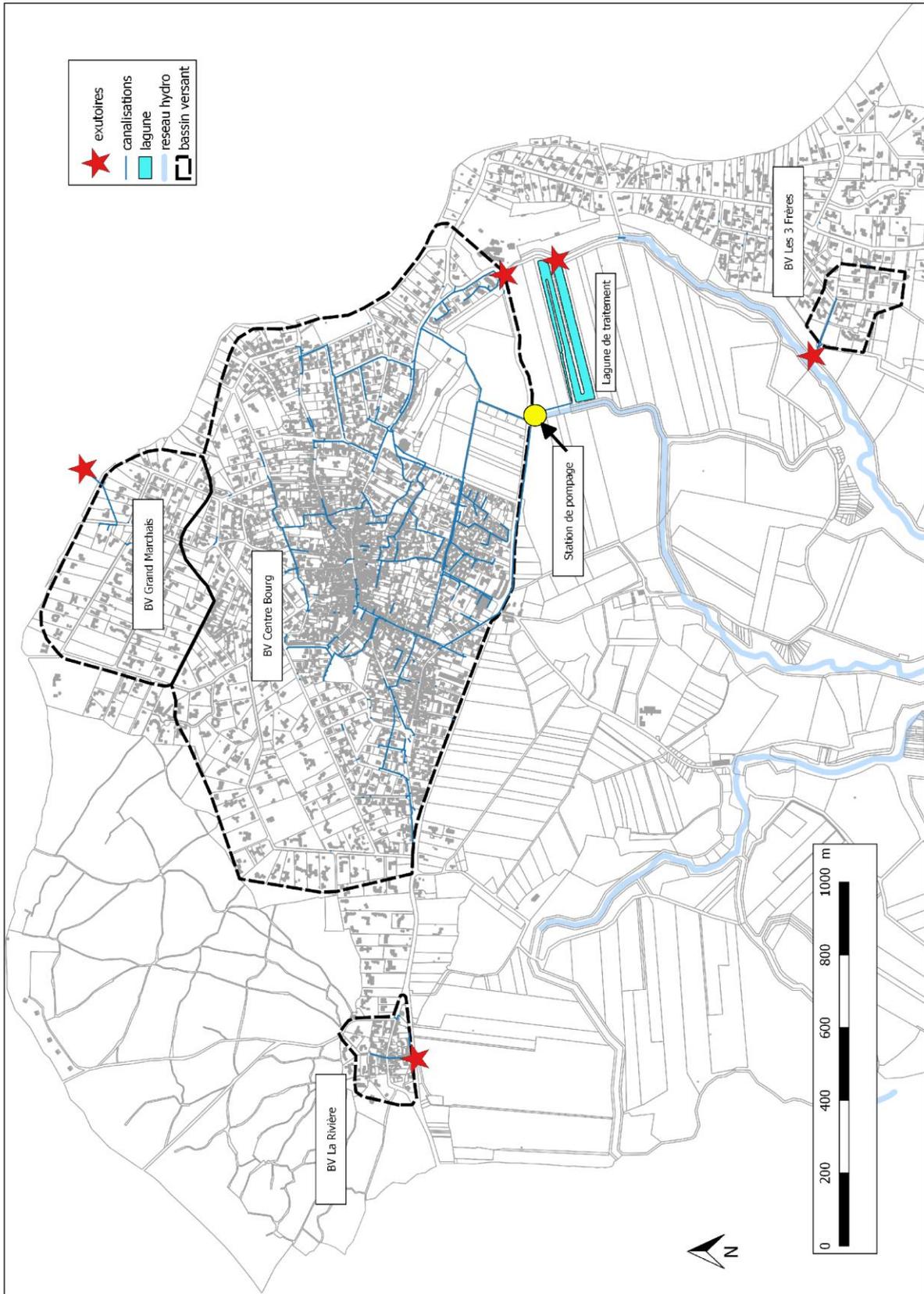
Ces observations apparaissent sur les plans de récolement.

3.2 Caractéristiques du réseau existant

Les eaux pluviales de la commune sont rejetées vers différents exutoires :

- Chenal des Trois amis
 - Via la lagune de traitement des Portes en Ré,
 - Via un fossé de décantation,
- Directement en mer,
- Le sol – Infiltration.

Figure 17: Représentation graphique des exutoires



3.2.1 Le réseau pluvial

Le réseau d'eaux pluviales de la commune des PORTES EN RE est de type « séparatif ». C'est-à-dire que les eaux usées et les eaux pluviales transitent par des réseaux séparés.

Le bassin versant principal, celui du centre-bourg (124.18 ha), est évacué vers la lagune de traitement des PORTES EN RE par le biais d'une station de pompage de 1 m³/s avant de rejoindre le Chenal des Trois Amis.

Le secteur urbanisé qui s'étend de la Chapelle de La Redoute au secteur de La Patache ne possède pas de réseau canalisé hormis le bassin versant des 3 Frères. Toutes les eaux sont directement infiltrées dans le sol. Ce secteur représente 84,71 ha.

Le bassin versant Grand Marchais (20.85 ha) situé au Nord du bourg est évacué directement en mer.

Le bassin versant La Rivière (4 ha) situé à l'Ouest du bourg s'évacue vers un fossé d'infiltration.

Le bassin versant Les 3 Frères (4.22 ha) situé au Sud-Est du bourg s'évacue vers un fossé avant rejet dans le Chenal des Trois Amis.

3.2.1.1 Conduites et fossés

Les eaux pluviales de la commune sont collectées par environ **12,1 km** de canalisations. Le réseau est constitué de tuyaux allant du diamètre Ø100 mm au Ø1000 mm. En zone interurbaine quelques fossés servent de lieu de collecte des eaux de ruissellement.

Les matériaux des canalisations et cadres sont essentiellement en béton et PVC :

- 6,9 km de réseau sont en béton (57%),
- 4,1 km de réseau en PVC (34%),
- 0,75 km de réseau en PRV (6%),
- 0,35 km de réseau en Fonte (3%).

Le réseau se compose de **718** regards de visite et de captage des eaux (regard de visite, plaque béton et métal, avaloir, grille, regard-grille, regard avaloir) (relevés sur le terrain).

- Regards : 295,
- Système d'engouffrement : 385,
- Puisards : 38.

3.2.1.2 Ouvrages sur le réseau

Le réseau du Centre Bourg est constitué d'une station de refoulement des eaux pluviales (3 pompes), construite en 2003, qui amène les eaux du Centre-Bourg vers une lagune.

Bassin versant	Type d'ouvrage	Localisation	Apport BV	Surface BV
Centre Bourg (124,18ha)	Pompage de 1 m ³ / s	Prise des Fenasse	3800 m ³	87.65 ha

Cette lagune d'une superficie totale de 16 000 m² composée d'un dessableur en entrée de bassin, d'une lame de déshuilage, assure le traitement des polluants contenus dans les eaux de ruissellement du Centre Bourg avant rejet par surverse vers le Chenal des Trois Amis.

Bassin versant	Type d'ouvrage	Localisation	Apport BV	Période de retour	Volume utile	Surverse
Centre Bourg (124,18ha)	lagune de traitement	Prise des Fenasse	3800 m ³	20 ans	8000 m ³	oui

Le rejet du réseau pluvial Ø 300 mm situé rue des Trois Frères est équipé d'une lame siphonoïde avant rejet des eaux vers le Chenal des Trois Amis.

Lors des investigations de terrains nous avons recensé des puisards sur le secteur de la commune. Leur volume utile est d'environ 1 m³ à 1.5 m³. Il s'agit d'ouvrages circulaires (buse Ø 800 ou Ø1000 mm posés verticalement).

3.2.1.3 Les exutoires

On distingue 5 exutoires (se référer à la figure 15) :

- 3 vers le Chenal des Trois Amis (11,93 ha collectés par les réseaux),
- 1 vers la mer (0,43 ha collectés par les réseaux),
- 1 vers un fossé d'infiltration (0,43 ha collectés par les réseaux).

3.2.2 Gestion du ruissellement des eaux pluviales raccordées au réseau

Concernant les quatre bassins versants, "Centre Bourg, Petit Marchais, La Rivière et Trois Frères", la gestion des eaux pluviales raccordées au réseau est gérée de 3 manières différentes :

- Les eaux pluviales sont régulées par stockage (11,93ha),
- Les eaux pluviales sont infiltrées (0,43 ha),
- Les eaux pluviales sont rejetées directement au milieu récepteur (0,43 ha).

3.2.2.1 Secteurs régulés par stockage

Sur les 93 % de la surface totale régulée par un stockage 91 % transitent par la lagune de traitement. Il s'agit du bassin versant du Centre Bourg.

Les 2% restants correspondent au bassin versant des 3 Frères dont les eaux transitent par un fossé équipé d'une lame siphonoïde avant rejet au Chenal des 3 Amis.

Il est considéré que l'intégralité des secteurs régulés par stockage sont traités.

3.2.2.2 Rejet direct

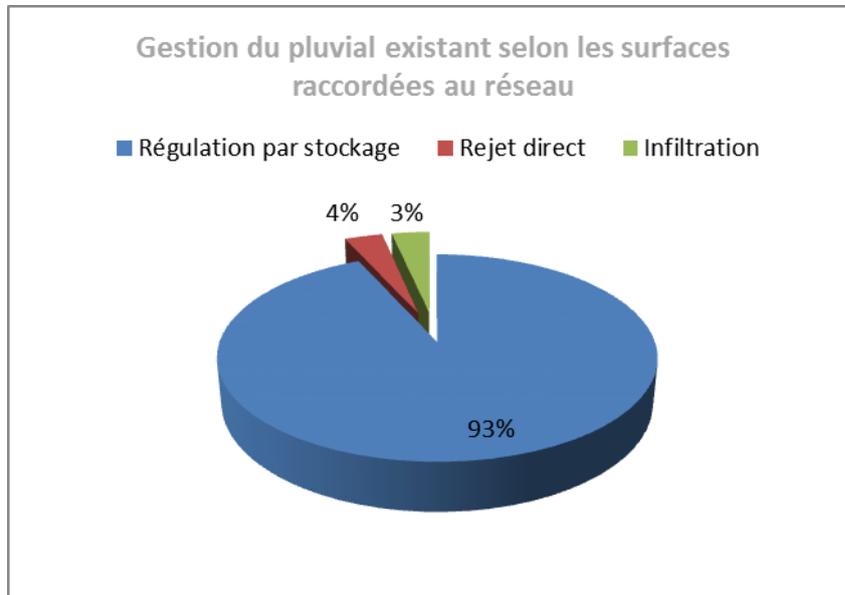
4 % de la surface collectée se rejette directement vers le milieu naturel (la mer).

Il s'agit du bassin versant du Grand Marchais situé au Nord du bourg en zone résidentielle faiblement urbanisée.

3.2.2.3 Secteur d'infiltration

Il s'agit du secteur urbanisé ancien du bassin versant de La Rivière. Les eaux sont stockées dans un fossé avant infiltration dans le sol (suivant la pluviométrie).

Ce secteur représente 2 % de la surface collectée par les réseaux.

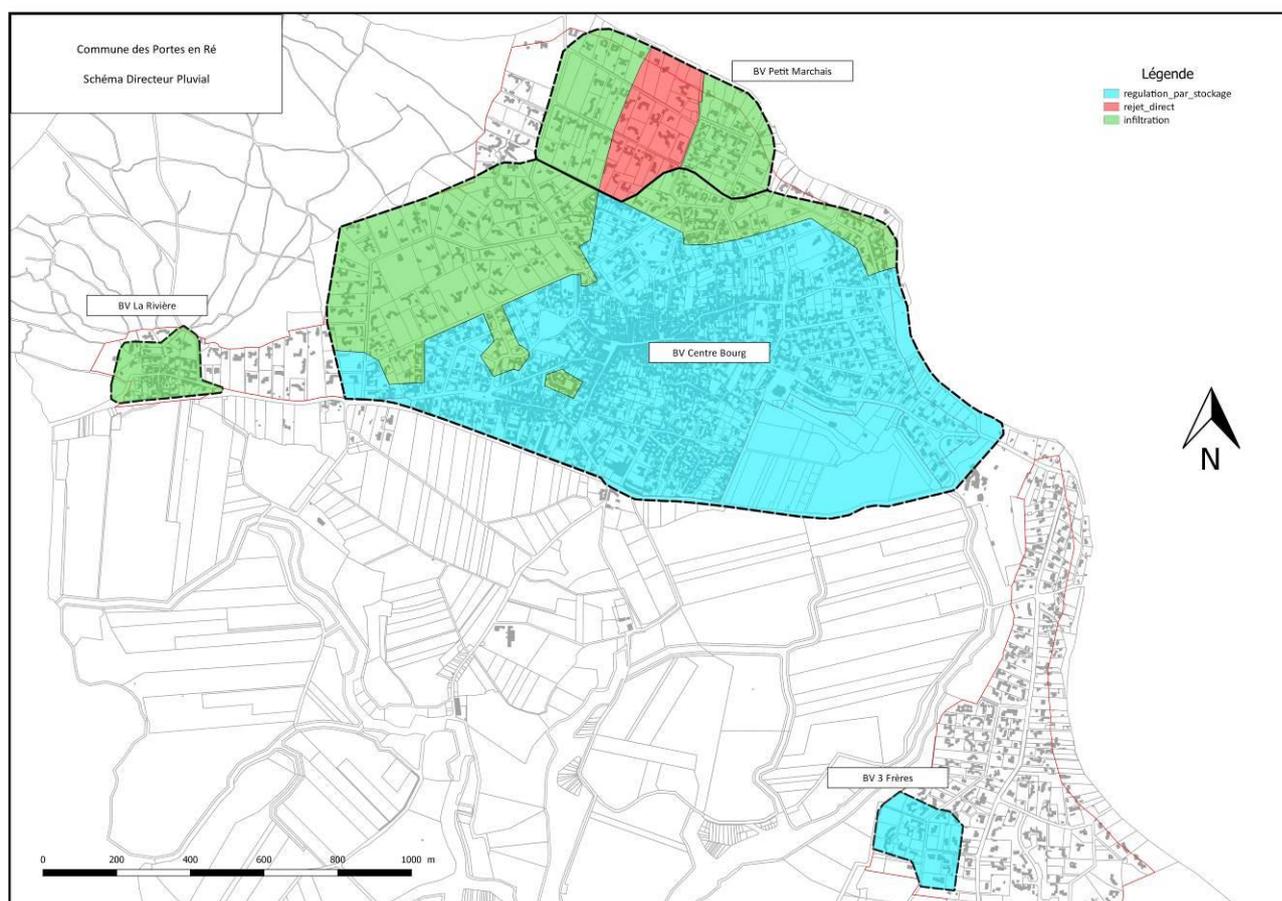


3.2.3 Gestion du ruissellement des eaux pluviales par bassins versants

A l'échelle des bassins versants étudiés la répartition du mode de gestion est la suivante :

- Les eaux pluviales sont régulées par stockage et traitées (91,82 ha) (60%),
- Les eaux pluviales sont infiltrées (54,23 ha) (35%),
- Les eaux pluviales sont rejetées directement au milieu récepteur (7,15 ha) (5%).

Figure 18: Représentation graphique de la gestion par bassin versant étudié



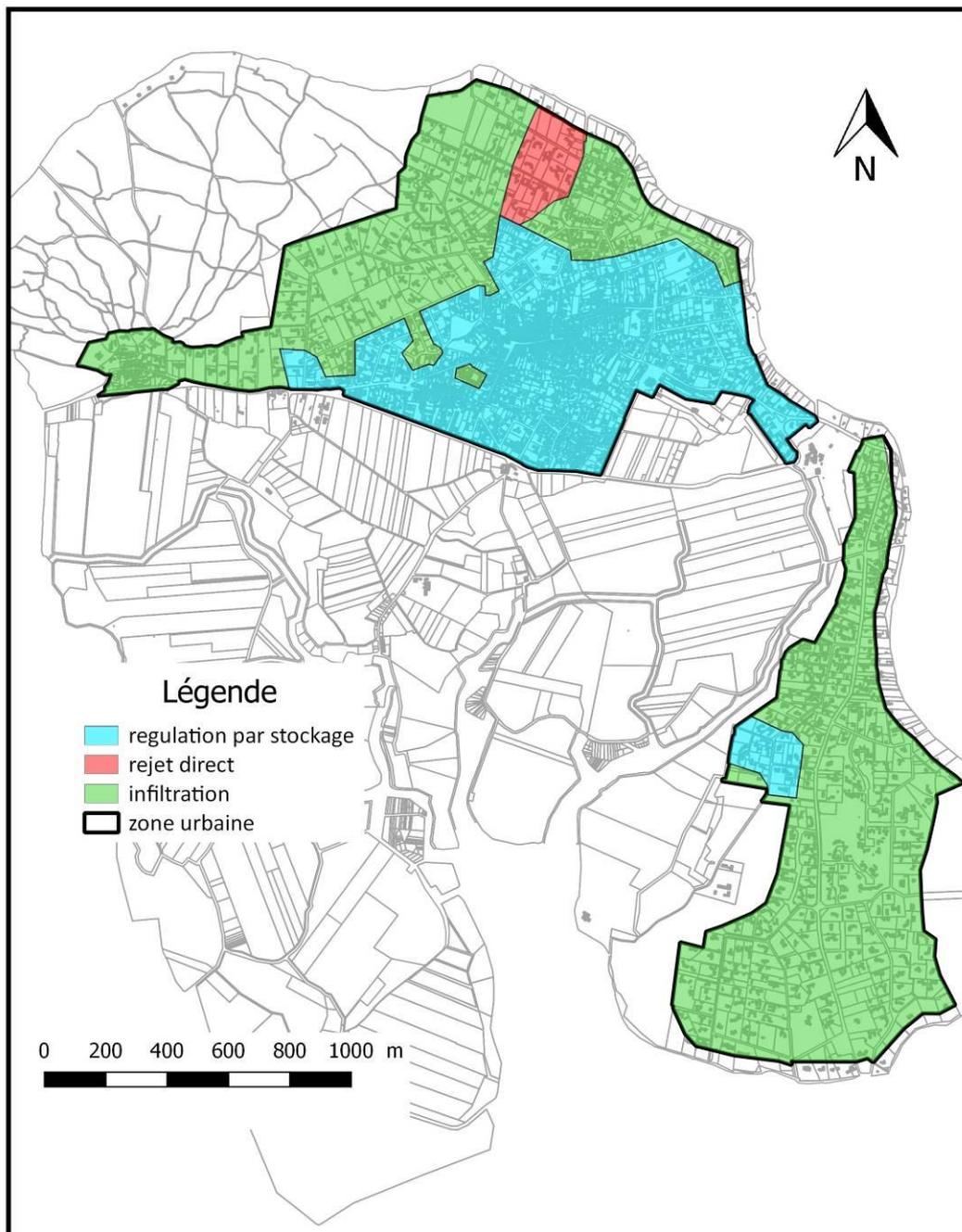
Pour rappel, le secteur urbanisé qui s'étend de la Chapelle de La Redoute au secteur de La Patache est découpé en une multitude de sous bassins non cartographiés. Les eaux de ruissellement sont directement infiltrées dans le sol (secteur Dunaire). Ce secteur représente 84,71 ha.

3.2.4 Gestion du ruissellement des eaux pluviales suivant l'unité urbaine

A l'échelle de l'unité urbaine (228,75 ha) suivant le découpage inscrit au PLU en vigueur sur la commune des PORTES EN RE, la répartition du mode de gestion des eaux pluviales est la suivante :

- Les eaux pluviales sont régulées par stockage (73,55 ha) (32%),
- Les eaux pluviales sont infiltrées (148,79 ha) (65%),
- Les eaux pluviales sont rejetées directement au milieu récepteur (6,41 ha) (3%).

Figure 19: Représentation graphique de la gestion dans l'unité urbaine



3.3 Pré-diagnostic visuel du réseau

L'ensemble du réseau pluvial a été inspecté et nivelé. Cela permet de comprendre et de connaître le fonctionnement du réseau.

Nous avons rencontré plusieurs types d'anomalies sur le réseau pluvial, qui sont liées au dimensionnement des collecteurs, à l'état général et au fonctionnement hydraulique.

Il est important de signaler que l'examen des canalisations se fait à partir des regards. Certaines anomalies (fissures des canalisations, pénétration de racine, déboîtement...) ne peuvent donc pas être mises en évidence. Seule une vidéo inspection permet d'observer les anomalies au niveau d'un tronçon entre deux regards.

3.3.1 Les différentes anomalies du réseau existant

L'ensemble des anomalies est localisé sur les plans de récolement (pièces 2.1 à 2.4)

Anomalies liées à l'état du réseau :

Elles sont essentiellement occasionnées par des malfaçons à la construction et au manque d'entretien du réseau. Les plus courantes sont les suivantes :

- Changements de direction brusques du réseau (Coude à 90°) :

Ces changements brusques créent des pertes de charges dans le réseau et peuvent engendrer des débordements.

- Contre-pente du réseau :

Certains réseaux possèdent des pentes nulles au regard de la topographie :

- Entre la rue de la Fontaine et rue de La Bienvenue
- Entre la rue du printemps et rue de La Bienvenue (propriétés privées)
- Entre l'impasse du Moulin et le chemin du pigeonnier
- Rue du Pré à Gibouveau (en partie amont)
- Rue de Trousse Chemise (aval)

- La présence de dépôt au niveau du réseau :

Le réseau canalisé est bien encombré par des dépôts de sables et/ou terre. L'hydrocurage de ces secteurs permettra de rétablir la capacité d'écoulement des canalisations.

Même si ces anomalies sont ponctuelles, elles peuvent engendrer des mises en charges importantes du réseau et provoquer des débordements.

Les puisards présentent aussi des dépôts plus ou moins importants. L'entretien régulier des puisards est essentiel à leur bon fonctionnement. Les traces de mises en charges dans les regards peuvent être des indicateurs d'une capacité d'infiltration faible, puisard colmaté.

Anomalies liées au mauvais branchement et étanchéité :

Nous n'avons pas relevé d'écoulement d'eaux grises mais la présence d'eau stagnante dans certains secteurs qui peut être liée :

- à l'altitude des canalisations générant une contre-pente,
- au drainage de la nappe lorsque le réseau n'est pas étanche,
- aux dépôts.

Autres anomalies constatées :

Ces anomalies concernent des dégradations dues aux conditions d'usages provoquant certaines usures, regards non scellés, béton dégradées, regards sous chaussée ou collés...

Sur le plan de récolement, les caractéristiques des regards sous bitume ont été interpolées avec les données des regards amont et aval.

Certaines traces de mises en charges ont été constatées au niveau des regards. Ces anomalies peuvent traduire de dépôts dans le réseau, de contre-pentes, ou de sous-dimensionnement du réseau.

3.3.2 Conclusion

Dans l'ensemble, le réseau communal pluvial est en état correct mais présente toutefois quelques zones de dépôt et d'anomalies de pose.

Au fur et à mesure de l'urbanisation, les anciens écours ont été remplacés par des tuyaux de petits diamètres (\emptyset 300-400mm).

Toutes ces anomalies limitent le bon écoulement des eaux pluviales et engendrent des mises en charge, voir des débordements lors d'épisodes pluvieux intenses.

Un bon nombre d'anomalies peut être réglé par un entretien régulier du réseau et des puisards. C'est le cas notamment pour les dépôts et les traces de mises-en-charge.

Afin d'améliorer le fonctionnement quantitatif et qualitatif du réseau pluvial de la commune, il conviendra de procéder à :

- Mettre en place ou maintenir un programme pluriannuel d'hydrocurage :

Le réseau communal présente un linéaire de canalisations d'environ 12 km. En préconisant un hydrocurage des conduites tous les 4 ans, le linéaire à hydrocurer chaque année serait d'environ 3 km soit une dépense d'environ 10 000 € HT par an.

- Entretenir les puisards, avaloirs, grilles avec une fréquence supérieure à l'automne,
- Entretenir les berges et fonds de fossés inter-urbains.

Les anomalies sont signalées et localisées sur les plans de récolement.

4 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE THEORIQUE

4.1 Généralités

L'objectif de ce chapitre est de modéliser le réseau pluvial actuel afin de comprendre son fonctionnement et d'analyser les éventuels dysfonctionnements quantitatifs (débordements, mises en charges).

L'ensemble des apports des bassins versants sont estimés en termes de débits et de volumes. La capacité hydraulique des canalisations est évaluée à partir d'une méthode dynamique informatique avec le logiciel "Canoë".

Nb : Aucune comparaison entre l'apport du BV et la capacité du réseau ne sera réalisée sur les secteurs possédant une faible densité de réseau (de type une grille avec 10ml de réseau se jetant dans un puisard).

4.2 Détermination des bassins versants

A partir du relevé topographique réalisé et des enquêtes de terrain, nous avons pu déterminer les caractéristiques de chaque bassin et sous bassin versant de la commune. Pour les déterminer nous avons utilisé les données suivantes :

- les relevés topographiques réalisés sur le terrain,
- le repérage visuel de la pente (ligne de crête),
- l'utilisation de la carte IGN au droit de la commune.

Les détails des caractéristiques des sous bassins versants sont consignés dans l'annexe 6.1. Le découpage en bassins versants et sous bassins de la zone d'étude est représenté sur les pièces 3.1 à 3.3.

Les surfaces réellement raccordées correspondent à des surfaces de voiries, parkings et de toitures. Il s'agit de surfaces directement collectées par le réseau lors d'un épisode pluvieux. Ces surfaces ont été déterminées lors des visites de terrains lorsqu'elles étaient clairement identifiées, le cas contraire les surfaces ont été estimées graphiquement.

Le tableau ci-dessous indique le pourcentage moyen des surfaces raccordées au réseau.

Tableau 4: Superficie des bassins versants et imperméabilisation

Bassin versant	Surface totale du BV en ha	Surface du BV raccordée	Surface directement collectée par les réseaux	Coefficient imperméabilisation
Centre Bourg	124.18	87.65	11.63	13%
Petit Marchais	20.87	7.17	0.43	6%
La Rivière	4.00	4	0.43	11%
Trois Frères	4.23	4.23	0.3	7%

4.3 Choix des pluies projets

La norme européenne NF EN 752, relative aux réseaux d'évacuation propose en termes de fréquence de mise en charge et d'inondation les performances à atteindre.

Lieu	Période de retour sans mise en charge des réseaux	Période de retour en limite du débordement de surface
Zones rurales	1 an	10 ans
Zones résidentielles	2 ans	20 ans
Centres-villes, zones industrielles ou commerciales	5 ans	30 ans
Métro, passages souterrains	10 ans	50 ans

Le choix du niveau de protection reste de la responsabilité du maître d'ouvrage. Dans le cadre de l'étude, les simulations du réseau ont été réalisées à partir de la pluie référence préconisée par la CDA de La Rochelle:

- Pluie de 33,9 mm en 2 heures, période de retour 20 ans pour les zones résidentielles.

Ces données pluviométriques, fournies par Météo France, sont issues d'une analyse statistique réalisée sur les valeurs pluviométriques (coefficients a et b de Montana) enregistrées à La Rochelle sur la période de 1967-2010.

Les données Météo France sont consignées dans l'annexe 6.3.

4.4 Méthode dynamique : Le modèle "CANOË"

La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel "CANOË" qui donne une représentation des trois phénomènes fondamentaux : la pluie, le ruissellement en surface, les écoulements en canalisation.

La première étape de la modélisation consiste à introduire dans le logiciel les données relatives au réseau existant c'est à dire :

- les caractéristiques des bassins versants et sous-bassins versants,
- les coordonnées de chaque nœud (regards, ...) rattaché au bassin versant,
- les différentes cotes de ce nœud (terrain naturel, fil d'eau),
- type de canalisation (diamètre, matériau, et longueur).

4.4.1 Mesures de débits / Calages du modèle

Il n'a pas été mis en place de mesures de débit sur le réseau canalisé.

4.4.2 Secteurs modélisés

La simulation a été effectuée en considérant un bon état des canalisations (sans dépôt, sans anomalies) afin de déterminer la capacité pour les événements pluvieux cités au chapitre précédent.

Les bassins versants présentant des canalisations ont été modélisés par le logiciel CANOE.

- Centre-bourg
- Petit Marchais
- La Rivière
- Trois Frères

4.4.3 Conditions limites

Pour le bassin du centre-bourg nous avons pris en compte le mode de fonctionnement de la station de pompage, à savoir un débit maximum de refoulement de 1 m³/s vers la lagune de traitement.

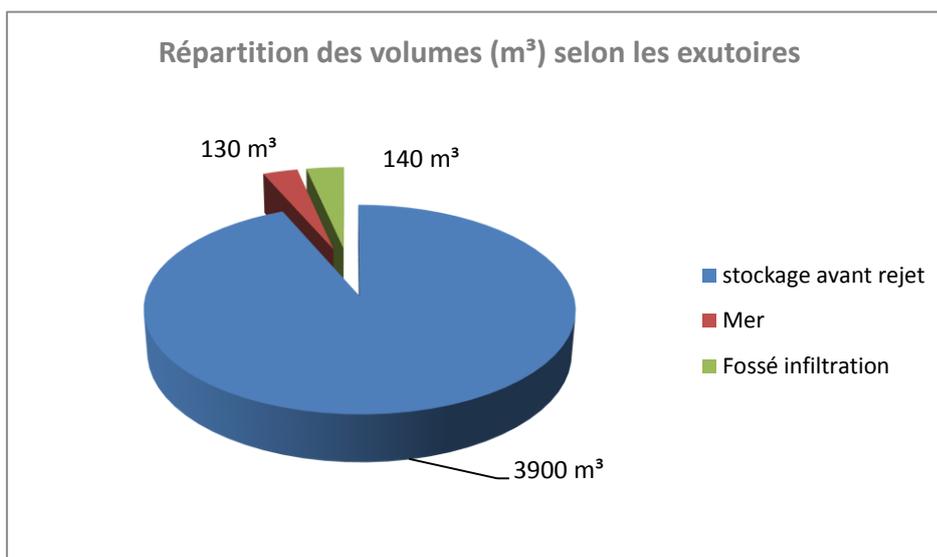
4.5 Résultats du diagnostic hydraulique

4.5.1 Résultat par type d'exutoire

Pour rappel, les eaux pluviales s'écoulent vers 3 types d'exutoires :

1. Bassin de stockage et/ou traitement avant rejet vers le chenal des trois amis,
2. Rejet en mer,
3. Le sol par infiltration.

La majeure partie du volume ruisselé est évacuée vers le chenal des Trois amis via un bassin de stockage/traitement. Le graphique ci-contre représente la répartition des volumes totaux cumulés selon les exutoires étudiés, hors la partie située entre la Chapelle et La Patache.



4.5.2 Résultat par bassin versant

Les résultats sont repris sous forme cartographique sur les plans n°4.1 et n°4.2, pour chaque bassin versant, en présentant les périodes de retour d'insuffisance des tronçons du réseau, on y trouve également les points de débordements pour une pluie de retour 20 ans.

- En bleu, les tronçons qui peuvent évacuer la pluie prise en compte,
- En orange, les tronçons qui peuvent évacuer la pluie avec mise en charge du réseau,
- En rouge, les tronçons qui ne peuvent pas évacuer cette pluie.

Les résultats des simulations font l'objet du chapitre 6 du présent document pour les bassins versants présentant des insuffisances.

Tableau 5: Synthèse des résultats de simulation Canoë

Bassin versant	Volume total en m ³	Période de retour	Débit de pointe	Insuffisances constatées	Causes
Centre Ville	3900	20 ans	900 l/s	réseau sous dimensionné Débordements : 950 m ³	Faible pente hydraulique
Marchais	130	20 ans	55 l/s		
La Rivière	140	20 ans	60 l/s		
Trois Frères	100	20 ans	40 l/s		

Les résultats de modélisation des tronçons par le logiciel "CANOË" sont identifiés dans l'annexe 6.2.

4.5.3 Synthèse

Les dysfonctionnements sont détaillés et les aménagements sont proposés dans le **chapitre 6** afin de répondre aux insuffisances constatées lors des modélisations des réseaux concernant le bassin versant du **Centre-bourg**.

5 DIAGNOSTIC QUALITATIF

Les études effectuées sur les eaux de ruissellement en milieu urbain indiquent une pollution non négligeable issue de ces eaux. Leur rejet dans le milieu récepteur peut contribuer à une dégradation de l'écosystème aquatique.

Le but de ce chapitre est d'évaluer l'impact des rejets pluviaux de la commune sur le milieu naturel.

5.1 Pollution des eaux de pluie

5.1.1 Les sources de pollution

Les eaux de pluies se chargent en polluant au fur et à mesure de leur trajet :

- En entraînant une partie des polluants atmosphériques lors de l'évènement pluvial. Les polluants sont issus des gaz, poussières et vapeurs dû aux transports, industries et chauffages. Les concentrations en polluants à cette étape sont relativement faibles.
- Lors du ruissellement en lessivant les surfaces (toitures, chaussées, sols,...). La contamination des eaux pluviales dépend alors de nombreux facteurs tels que l'intensité de la pluie, la nature des matériaux de surface, mais c'est principalement la distance parcourue de l'écoulement qui dégrade la qualité des eaux pluviales.
- En transitant dans le réseau d'eau pluvial. Aux écoulements pluviaux s'ajoutent alors une part plus ou moins grande d'eaux usées selon le type de réseau (séparatif ou unitaire).

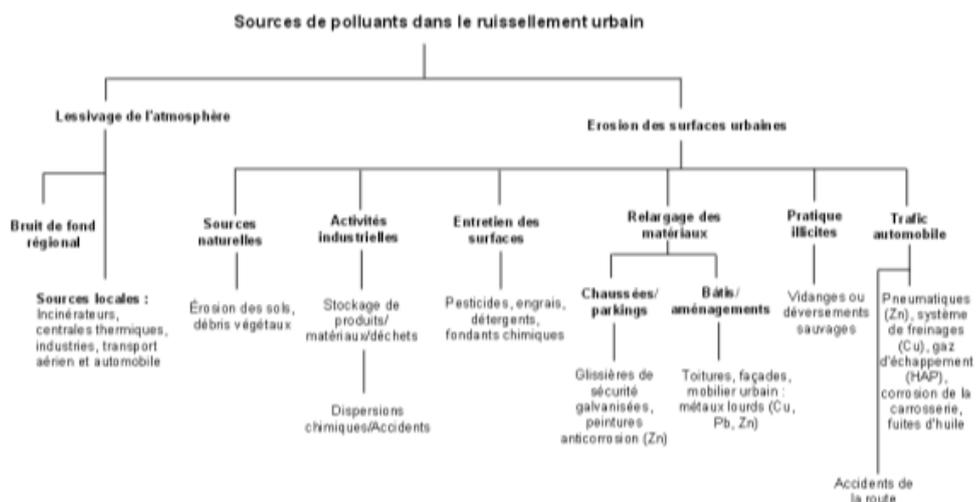


Figure 13: Sources de polluants dans les eaux pluviales.²

² Grand Lyon, « Aménagement et eaux pluviales » Guide méthodologique, octobre 2013.

5.1.2 Caractérisation des polluants des rejets urbains par temps de pluie³

Les polluants des rejets urbains par temps de pluie peuvent être classés en 7 groupes :

- Les solides flottants ou macro-déchet,
- Les matières en suspension (MES),
- Les matières oxydables (DCO, DBO5),
- Les nutriments (azote, phosphore),
- Les micropolluants minéraux (métaux lourds),
- Les micropolluants organiques (hydrocarbures, composés aromatiques, PCB, pesticides,...),
- Les micro-organismes (pollution bactériologique).

Les nombreuses campagnes et études menées dans les années 60 ont permis d'établir les ordres de grandeurs des concentrations et flux par polluant et selon le type de rejet et de bassin versant. Il est important de noter que les concentrations sont extrêmement variables, d'un site à l'autre, d'une pluie à l'autre mais également au sein d'un même évènement pluvieux.

Globalement, les concentrations mesurées pour les divers polluants dans les rejets pluviaux de réseau séparatif sont inférieures aux concentrations des réseaux unitaires.

Au-delà du type de réseau, les concentrations varient selon le type d'urbanisation. Le tableau suivant présente les concentrations moyennes en polluants « classiques », en fonction du type d'urbanisation dans les réseaux pluviaux de type séparatif.

Tableau 6: Concentrations moyennes évènementielles sur un réseau séparatif.⁴

Paramètre	Rejets pluviaux séparatif*	Zone résidentielle	Zone commerciale
MES (mg/L)	21-2600	101	69
DBO5 (mg/L)	3-184	10	9.3
DCO (mg/L)	20-500	73	57
N-NH4 (mg/L)	0.2-4.6		
NTK (mg/L)	4-20	1.9	1.2
P total (mg/L)	0.02-4.3	0.4	0.2
Pb (µg/L)	10-3100		
Zn (µg/L)	10-3680		
Cu (µg/L)	1-60*		
Cd (µg/L)	10-750*		
HAP (µg/L)	4.1-9.2		
E. Coli (nb/100 mL)	10 ³ -10 ⁶		
Streptocoques fécaux (nb/100mL)	10 ² -10 ⁵		

³ Les polluants des rejets urbains de temps de pluie, J.L. Bertrand Krajewski, 2006.

⁴ Les polluants des rejets urbains de temps de pluie, J.L. Bertrand Krajewski, 2006.

Tableau 7: Flux annuels sur un réseau séparatif selon le type d'urbanisation (kg/an/ha imperm)5

Paramètre	Rejets pluviaux séparatif*	Zone résidentielle	Zone commerciale	Zone industrielle
MES	3500-2300	600-2300	50-800	500-1700
DBO5	35-210			
DCO	22-1100			
N-NH4	1-25			
NTK				
P total	0.5-4.9	0.4-1.13	0.1-0.9	0.9-4.1
Pb	0.09-1.91	0.06	0.17-1.1	0.25-0.43
Zn	0.21-2.67	0.02	0.25-0.43	3.5-12
Cu				
Cd				
HAP	4-35			
E. Coli				
Streptocoques fécaux				

5.1.3 Rendements de dépollution

Une grande partie de la pollution se retrouve sous forme particulaire, à l'exception des produits nitrés et phosphorés ainsi que les pesticides qui sont essentiellement sous forme dissoute.

Tableau 8 : Pourcentage des matières polluantes fixées sur les matières en suspension⁶

DBO ₅	DCO	NTK	Hydrocarbures	Plomb
77 à 95 %	83 à 90 %	67 à 82 %	86 à 87 %	95 %

Ainsi, les traitements par décantation ou par filtration sont particulièrement efficaces. Le temps de séjour est un élément essentiel à l'épuration de l'eau. En effet, la sédimentation et la filtration sont des processus lents, notamment sur les particules les plus fines.

La valeur de 100 m³/ha imperméabilisé est la plus couramment utilisée. La valeur de 300m³ utilisée pour la protection quantitative suffit à obtenir des objectifs qualitatifs élevés (*Source: Constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau Régions Aquitaine et Poitou-Charentes*).

Tableau 9 : Pourcentage intercepté en fonction des volumes de stockage mis en œuvre⁷

Volume de stockage (m3 / ha imperméabilisé)	% intercepté de la masse de MES produite annuellement
20	36 à 56
50	57 à 77
100	74 à 92
200	88 à 100

⁵ Les polluants des rejets urbains de temps de pluie, J.L. Bertrand Krajewski, 2006.

⁶ Constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau Régions Aquitaine / Poitou-Charentes, 2007

⁷ Constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau Régions Aquitaine / Poitou-Charentes, 2007

Toutefois, d'autres paramètres sont également essentiels afin d'évaluer l'efficacité des systèmes de traitement, tel que le temps de séjour dans l'unité de stockage.

Concernant les systèmes d'infiltration, une vitesse maximum d'infiltration de 10^{-4} est retenue. Au-delà, une couche de surface moins perméable pourra être reconstituée.

Tableau 10 : Volume minimale pour une bonne décantation

Bassin versant	Surface imperméabilisée raccordée à l'ouvrage	Apport BV	Volume de stockage dans l'ouvrage	Volume minimal pour une bonne décantation	Diagnostic
Centre Ville	11.63	3 800 m3	8 000 m3	1 163 m3	Suffisant

5.2 Les milieux récepteurs

5.2.1 Les eaux souterraines

Des ouvrages d'infiltration (puisard, noue, drain) sont présents sur le territoire communal. Entre ces dispositifs et la nature du sol (sable dunaire), 65 % de la surface totale urbaine est traitée par infiltration.

Cf. Chapitre 3.2.4

Les études menées sur l'infiltration des eaux pluviales montrent que les micropolluants sont retenus dans les premiers centimètres du sol, à l'exception des sols particulièrement perméables. Dans le cas d'une distance minimale de 1m entre le fond de l'ouvrage et le toit de la nappe, aucune contamination par les métaux, HAP, et composés organiques volatiles n'est constatée.⁹

Ainsi, les eaux pluviales seront considérées comme dépolluée et ayant un impact qualitatif négligeable sur les eaux souterraines.

5.2.2 Les eaux littorales

Seules les eaux du bassin versant du "Grand Marchais" -20.87ha au total-(0.43ha collectés par le réseau) présentant une urbanisation de type rural sont rejetées directement en mer. Cela ne représente que 3% de la surface totale urbaine de la commune.

La commune des Portes en Ré supporte une activité de baignade et conchylicole, directement dépendantes de la bonne qualité de la masse d'eau.

Telle que cité précédemment, la masse d'eau concernée présente une qualité biologique et chimique bonne. Il est toutefois important de noter que les paramètres bactériologiques ne participent pas au classement DCE de la masse d'eau.

⁸ Cahier technique n°, Les eaux pluviales, AEAG, AELB, OIE, mars 2014

⁹ Cahier technique n°20 Les eaux pluviales – Agence de l'Eau Adour-Garonne et Loire-Bretagne et Office International de l'Eau, mars 2014.

En outre, il est important de noter la qualité excellente des zones de baignade sur le secteur, ainsi que du classement en qualité A ou B des zones conchyliques.

La qualité des eaux littorales vis-à-vis des paramètres bactériologiques apparaît globalement bonne.

5.2.3 Les eaux superficielles

La qualité des cours d'eau localisés sur la commune des Portes en Ré n'a pas été évaluée.

Consciente de la sensibilité des usages et du milieu à la qualité de l'eau, la commune des Portes en Ré a engagé, ces 15 dernières années, de nombreux travaux pour le traitement des effluents pluviaux et la suppression des rejets directs en mer. Depuis, toutes les eaux de ruissellement du bassin versant du Centre-bourg transitent par un bassin de traitement avant rejet vers le Chenal des Trois Amis.

5.2.4 Evaluation des flux polluants théoriques

Etant donné qu'une grande partie des polluants sont fixés sur les matières en suspensions. Le flux polluant du bassin versant sera évalué sur la base du paramètre MES.

En l'absence d'analyses des effluents pluviaux, le calcul du flux polluant sera basé sur les flux annuels théoriques suivants :

Matières en suspension en kg/ha imperméabilisée/an

Polluant	Zone résidentielle	Zone urbaine dense
MES	600	2300

Les flux ne sont calculés uniquement que sur les surfaces de bassins versants non traités.¹⁰

Le flux généré étant directement lié à la surface imperméabilisée du bassin versant, c'est le bassin versant "Centre Bourg" qui génère le plus de pollution. Ces eaux pluviales transitent par une unité de traitement avant rejet vers le milieu récepteur.

¹⁰ Sont considérés comme traités les bassins versants infiltrés ou transitant par un ouvrage tampon de dimension supérieure à 100 m³ / ha imperméabilisée.

Tableau 12 : Hiérarchisation des bassins versants en apport de polluants.

Bassin versant	Surface générale par BV (ha)	Surface collectée par le réseau (voiries, toitures)(ha)	Surface collectée non traité		Surface collectée traité		Type d'urbanisation		Flux polluant en KG/ha collecté non traité/an en MES	Classement Priorité par flux polluant
			ha	%	ha	%	Quartiers très dense (centre bourg, parking...) 2300 kg/ha	Habitats denses à modérés (commerce, ZI, lotissement...) 600 kg/ha		
Centre ville	124.18	11.63		0%	11.63	100%		X	0	2
Marchais	20.87	0.43	0.43	100%		0%		X	258	1
La Rivière	4	0.43		0%	0.43	100%		X	0	3
Trois Frères	4.23	0.3		0%	0.3	100%		X	0	4
				3%		97%				

Au regard du tableau ci-dessus le bassin versant le plus polluant se rejette directement en mer. Toutefois, il est important de noter la très faible surface collectée sur ce bassin versant (< 1ha).

Il est également important de noter que 97 % des surfaces imperméabilisées collectées par les réseaux sont traitées par phénomène de décantation ou infiltration.

5.3 Gestion qualitative des eaux pluviales

Les eaux pluviales se chargent en polluants principalement lors du ruissellement sur les surfaces (toitures et chaussées).

Les eaux pluviales peuvent être « traitées » selon deux axes principaux :

- Traitement préventif à la source :
 - Réduction des surfaces imperméabilisées
 - Nettoyage régulier des voiries et avaloirs
 - Recherche et réhabilitation des mauvais branchements d'eaux usées sur le réseau pluvial
- Traitement curatif au fil de l'eau ou en aval des bassins versants :
 - Gestion des eaux pluviales à la parcelle (infiltration)
 - Techniques d'infiltration : puisards, noues, fossés, tranchées drainantes, bassins d'infiltration,...
 - Techniques de décantation /filtration : lagunes, filtres plantés de roseaux,...

En l'absence de règle de dimensionnement des ouvrages qualitatifs, la pluie de projet de période de retour 1 an (18mm en 2h) pourra être retenue. En effet, la gestion des pluies courantes est primordiale dans la maîtrise des flux polluants. En outre, ce sont les événements orageux qui sont les plus chargés (effet de choc), du fait de la remobilisation des dépôts dans le réseau.

Il est important de noter que le choix de la technique de traitement et son dimensionnement, dépend de nombreux critères, parmi lesquels, le type de pollution visée, l'emprise foncière disponible, ou encore la nature du sol.

5.3.1 Préconisations

Les rejets des eaux pluviales sont une source de pollution potentiellement impactante pour le milieu récepteur.

Ainsi, en l'absence de solutions techniques simples et de faible emprise pour le traitement des eaux pluviales, il est proposé d'engager prioritairement des mesures de gestion préventives sur les réseaux existants, et de favoriser les techniques de stockage, renvoi au milieu par débit régulé tant que possible sur les secteurs à urbaniser afin de limiter l'apport de polluants au milieu naturel.

Il est important de rappeler que le rejet d'eaux pluviales est une problématique généralisée à l'échelle d'un bassin versant. Les investissements lourds doivent donc être évalués dans une stratégie globale à l'échelle du bassin versant et établie en collaboration avec la structure en charge des Eaux Pluviales et leurs partenaires financiers.

5.3.1.1 Sur les secteurs bâtis

Il n'a pas été repéré d'écoulements de temps sec lors de levé de terrain, ce qui n'exclut pas la recherche de mauvais branchements sur les secteurs les plus anciens.

Afin de limiter les « effets de choc » lors d'évènements orageux, et de limiter les phénomènes de mises en charge ou débordements, **l'hydrocurage régulier** du réseau doit être effectué.

De même que de procéder régulièrement au **nettoyage de la voirie et des avaloirs**.

5.3.1.2 Sur les secteurs à urbaniser

Sur les secteurs à urbaniser, **l'infiltration des eaux pluviales** sera favorisée dès lors que la nature de sol le permet. Une valeur inférieure à 15 mm/h pourra être considérée comme non adaptée à l'infiltration.

En outre, les **eaux de toitures seront gérées à la parcelle**.

Les techniques alternatives seront favorisées lors de la création de réseaux (Ex. création de noue d'infiltration, utilisation de puisard avec surverse ...).

6 PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS PAR BASSINS VERSANTS

6.1 Généralités

Rappel : Le choix du niveau de protection reste de la responsabilité du maître d'ouvrage.

L'objectif de ce chapitre est :

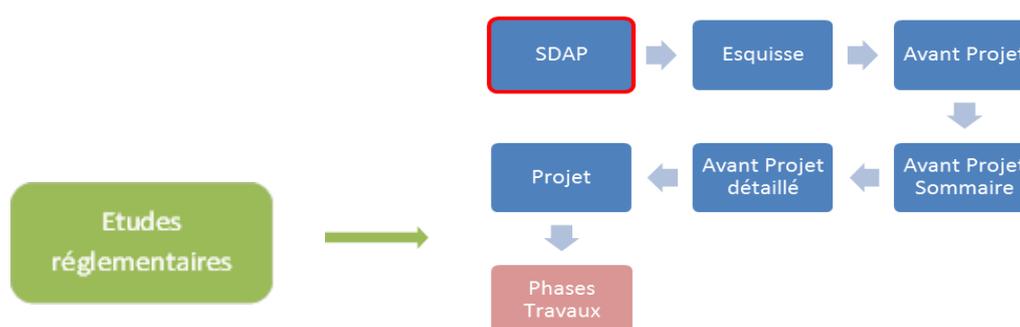
- de détailler le fonctionnement du réseau actuel selon les résultats de modélisation,
- de proposer des aménagements permettant d'assurer le transit des eaux pluviales pour un événement de retour 20 ans (33,9 mm en 2 h),
- de donner une estimation financière sommaire des travaux à réaliser.

L'estimation financière des travaux s'est faite à partir d'un bordereau des prix unitaires comprenant :

- l'exécution de tranchées,
- l'évacuation des déblais excédentaires dans une décharge agréée sur un rayon de 15 km,
- la fourniture et la pose de la canalisation,
- la fourniture et la mise en œuvre de matériaux d'enrobage et de remblaiement,
- la fourniture et la pose de regard de visite,
- la réfection de chaussée.

N.B. : Les estimations financières des aménagements proposés sont indiquées en euro hors taxe et ne comprennent pas les honoraires de maîtrise d'œuvre. L'estimation financière ne tient pas en compte des divers imprévus (remontée de nappe, croisement réseau, géotechnique...), ni les études préalables (techniques et réglementaires).

Le schéma ci-dessous indique la situation du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (SDAP) dans les phases d'études :



➤ Les aménagements :

Suite aux résultats des modélisations, seul le bassin versant du centre bourg présente des problèmes de débordements significatifs. Des aménagements ne seront proposés que sur ce secteur.

➤ Les aménagements qualitatifs :

Aucun aménagement à visée exclusivement qualitative ne sera proposé. Cependant, selon la nature des aménagements quantitatifs, ceux-ci peuvent également avoir un impact qualitatif. Ainsi, seront favorisés les techniques alternatives, les bassins de décantation ou d'infiltration, lorsque c'est possible, par rapport aux solutions « tout tuyau ».

6.2 Diagnostics et aménagements du bassin versant "Centre Bourg"

Ce bassin versant correspond au Centre Bourg des Portes en Ré soit une surface totale de l'ordre de 124.18 ha, le réseau collecte une superficie de 11.63 ha de surface imperméable (surface réellement raccordée au réseau canalisé). L'ensemble de ce réseau s'écoule vers la lagune de traitement via une station de pompage d'un débit max de 1 m³/s située Prés des Fenasses avec comme exutoire le Chenal des Trois Amis. Le réseau pluvial n'est pas pourvu de système by-pass en cas de défaillance électrique du poste de pompage. En cas de problème sur le poste lors de petites pluies, l'enlèvement d'un batardeau placé dans un regard pluvial (R720) rue de Trousse Chemise permettrait d'évacuer une petite partie des eaux directement vers le chenal des Trois Amis.

6.2.1 Diagnostic quantitatif

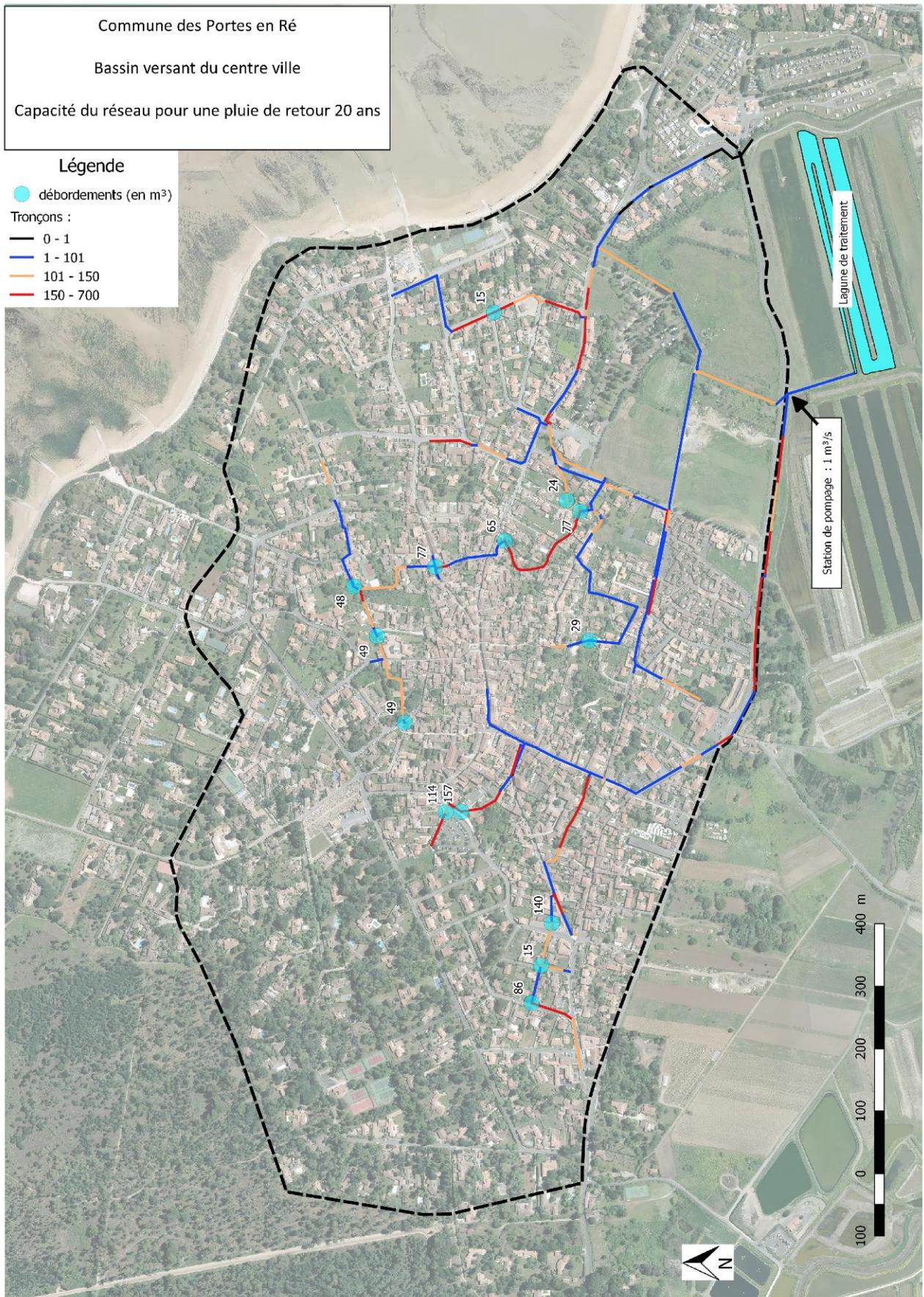
6.2.1.1 Résultat des simulations

La pluie retenue génère un volume de 3 900 m³ à la lagune et un débit de pointe théorique de l'ordre de 800 l/s, débit inférieur à la capacité de refoulement de la station de pompage.

Le sous-dimensionnement mais également la pose "à plat" d'une partie des canalisations, due à la topographie, du site provoquent des débordements d'environ 950 m³ au total. Ces dysfonctionnements sont situés en grande partie :

- Place de La Francoise (270 m³),
- Rue des Avocettes (86 m³),
- Rue de La Bienvenue (proche du monument aux Morts) (140 m³),
- Chemin du Pigeonnier (100 m³),
- Rue du Gros Jonc (77 m³),
- Rue de Trousse Chemise (65 m³).

Figure 20: Capacité du réseau Centre Bourg pour une pluie de retour 20 ans



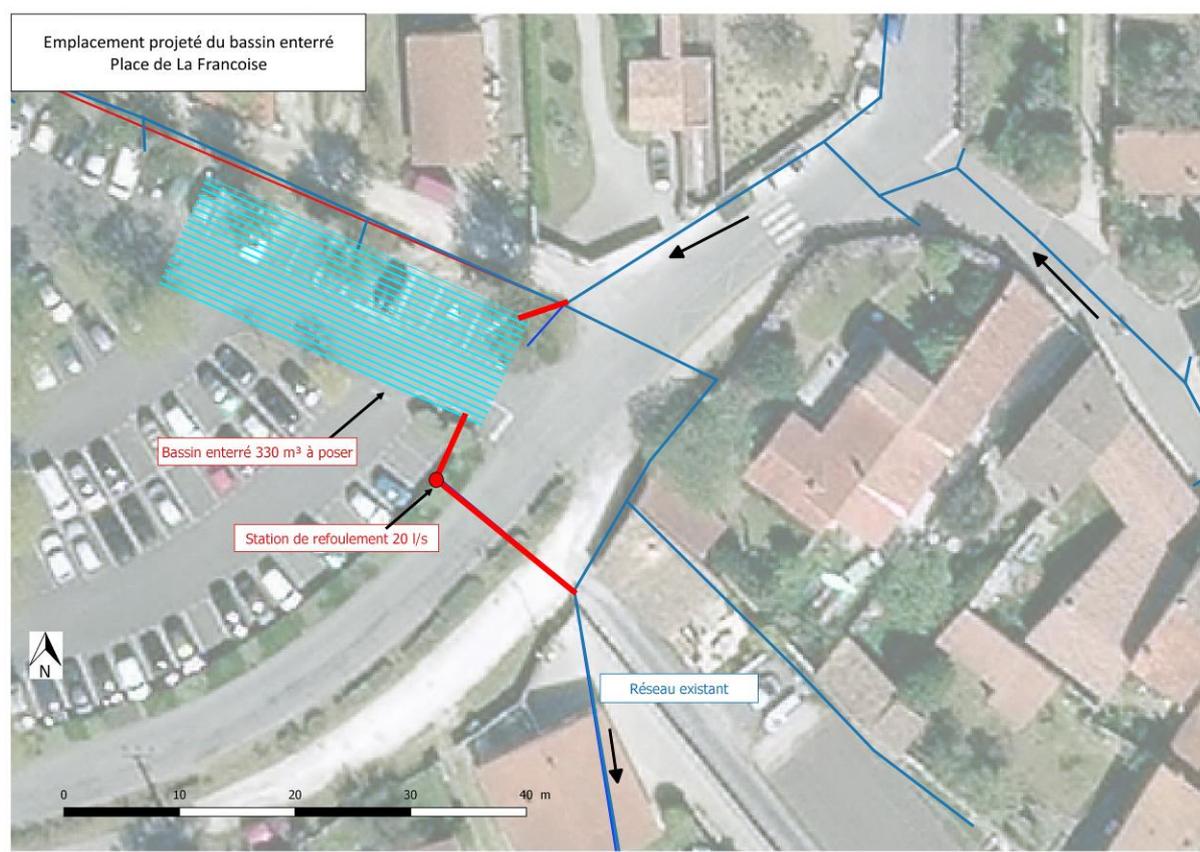
6.2.1.2 Aménagements proposés

Pour remédier aux dysfonctionnements cités ci-dessus, il convient de procéder à différents types de travaux afin de limiter les débordements pour une pluie de retour 20 ans.

Place de La Francoise

Devant l'impossibilité de modifier le réseau canalisé posé en aval sous propriétés privées, l'aménagement consisterait à créer un bassin tampon enterré d'un volume de stockage de l'ordre de 330 m³ en amont de ce réseau. Ce bassin pourrait se situer sous le parking de la Place de La Francoise et être constitué d'un ensemble de modules plastiques. Compte tenu de la faible profondeur du réseau pluvial existant en aval, la vidange de ce bassin, vers le réseau actuel, se ferait par le biais d'une petite station de refoulement d'un débit de 20 l/s maximum.

Figure 21: Travaux projetés Place de La Francoise



Des investigations géotechniques devront être effectuées avant la conception Projet du bassin afin de connaître la nature et le pouvoir d'imperméabilisation du sous-sol afin de définir plus exactement le volume de stockage à prévoir.

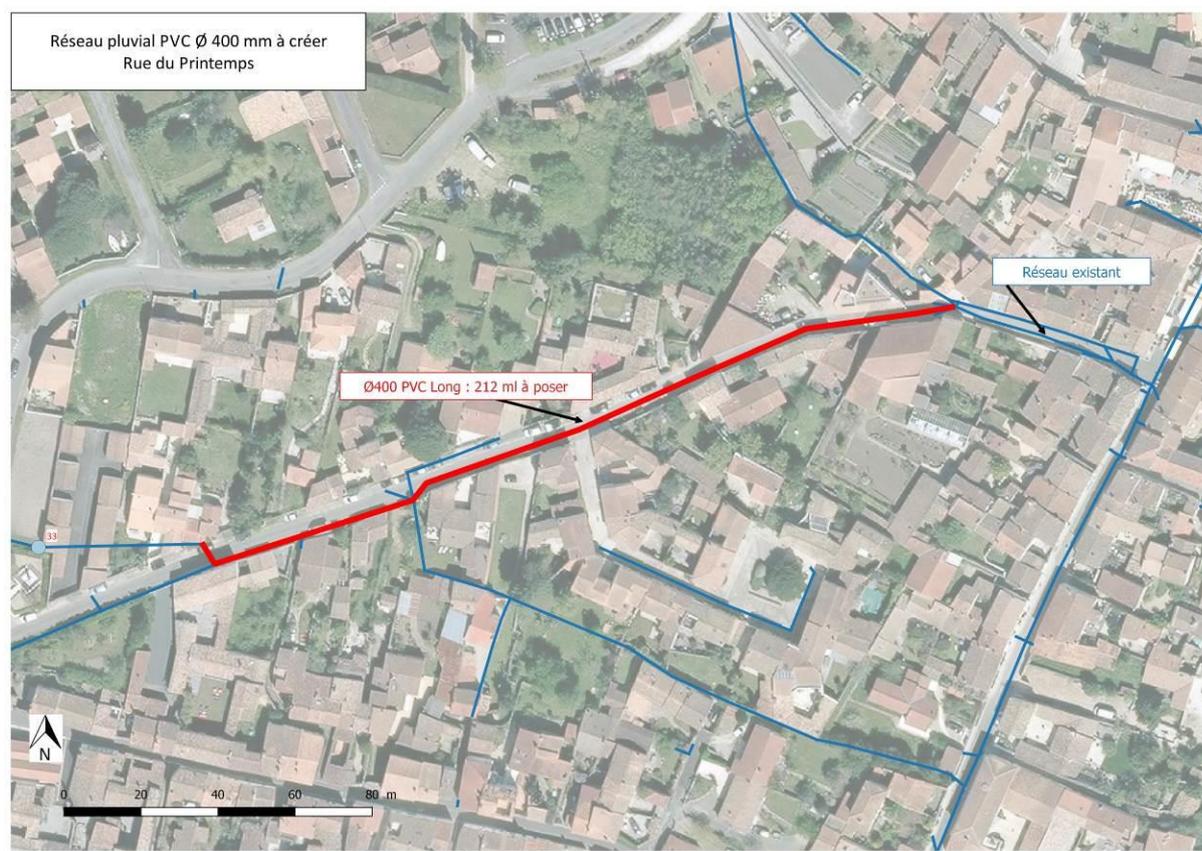
Rue du Printemps

Pour limiter les débordements (240 m^3) constatés rue des Avocettes et rue de La Bienvenue (proche du monument aux Morts) il convient de mettre en place une canalisation $\text{Ø} 400 \text{ mm}$ PVC rue du Printemps sur un linéaire de 212 ml dans la continuité de ce qui a été fait récemment. La mise en place de cette canalisation permet également de supprimer l'évacuation de ces eaux de ruissellement par un vieux réseau béton $\text{Ø} 300 \text{ mm}$ posé en secteur privé qui ne permet pas d'écouler le débit vingtennal.

Cet aménagement ne permet pas la suppression complète des débordements mais en permettrait une réduction de l'ordre de 65% portant le volume débordé à 80 m^3 sur le secteur du jardin à proximité du monument aux Morts.

Après travaux, pour une pluie inférieure à $24.5 \text{ mm}/2\text{h}$ plus aucun débordement ne serait constaté sur ce secteur.

Figure 22: Travaux projetés Rue du Printemps

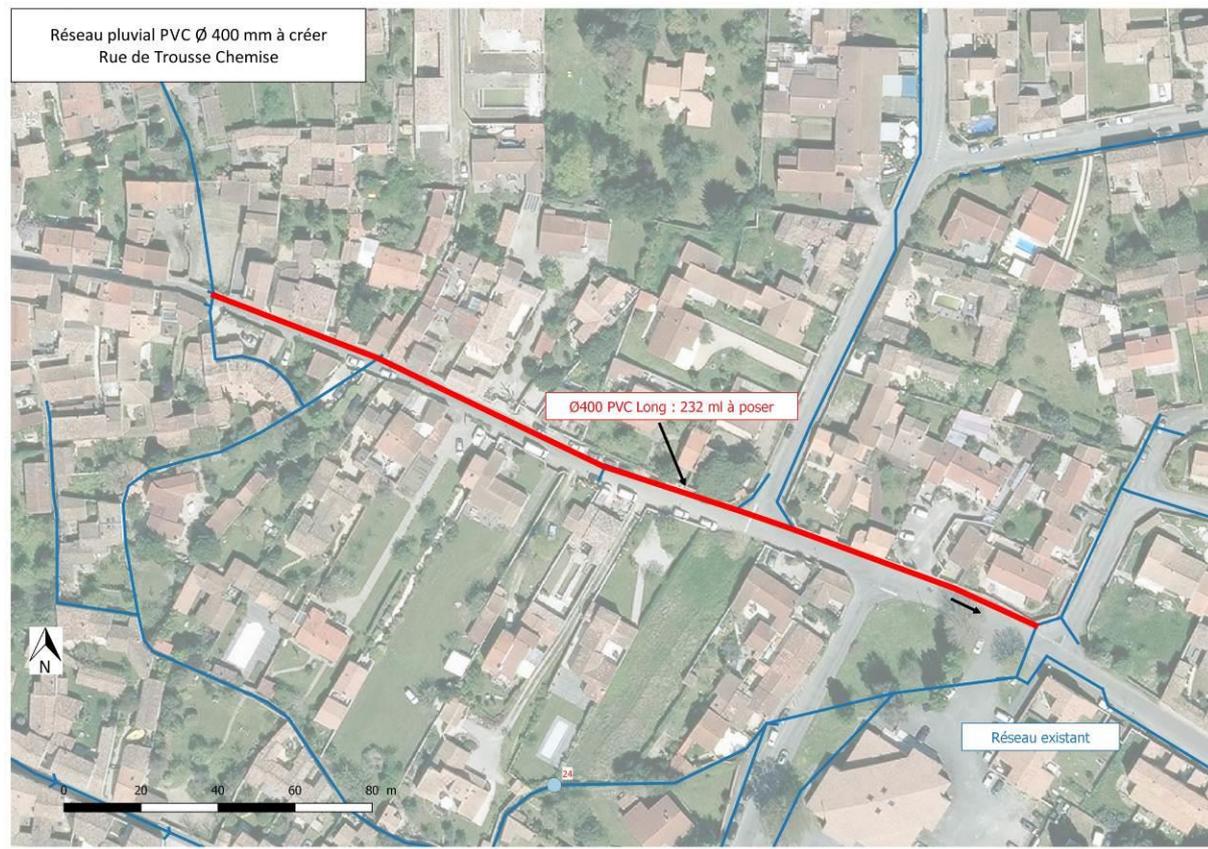


Rue de Trousse Chemise (amont)

Pour résoudre le problème de débordement rue du Gros Jonc et Trousse Chemise il est possible de mettre en place une canalisation \varnothing 400 mm PVC sur un linéaire de 232 m entre l'impasse du Vert Luisant et la rue de Chanterelle.

Dans le même temps, cette canalisation permettrait de limiter les écoulements pluviaux en secteurs privés.

Figure 23: Travaux projetés Rue de Trousse Chemise - Partie amont

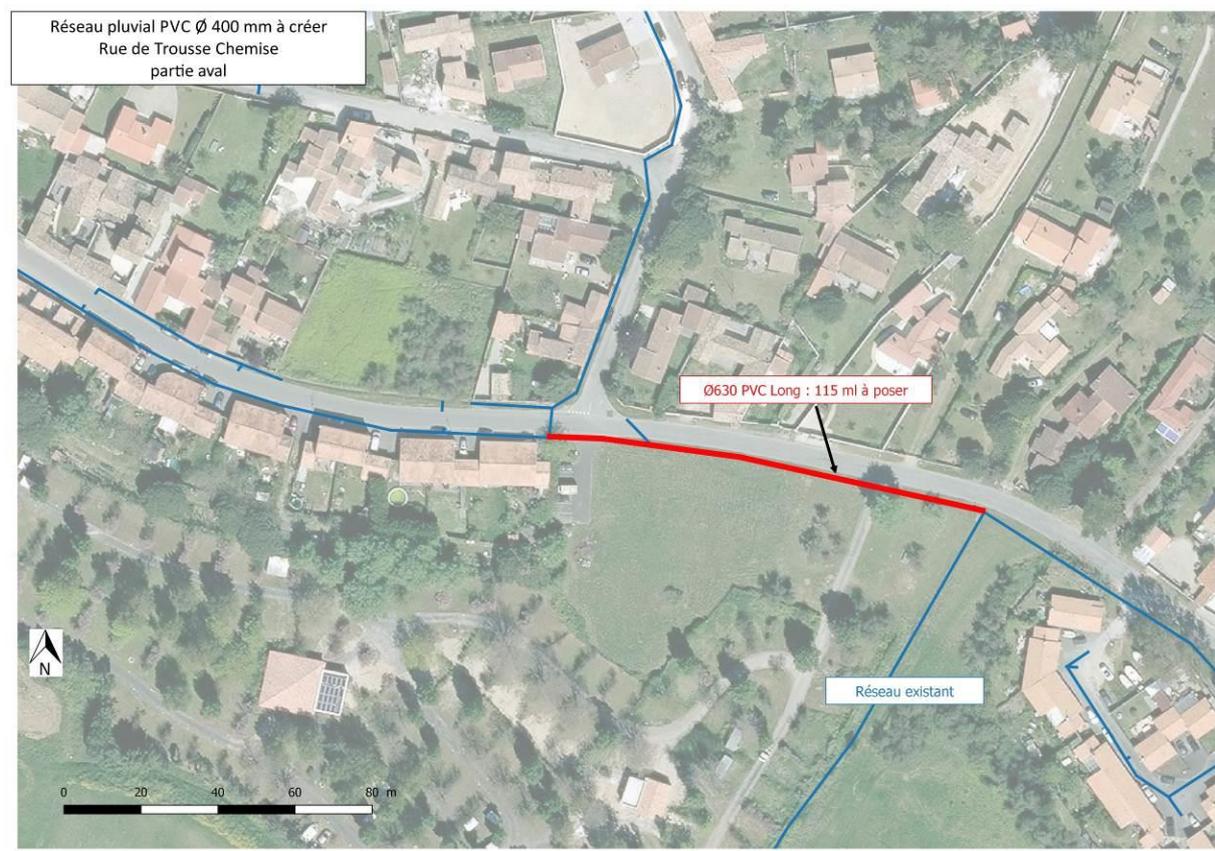


Rue de Trousse Chemise (aval)

La canalisation \varnothing 500 mm béton en place sous l'accotement herbeux en aval de la rue des Cytes présente une contre pente significative. Pour éviter des mises en charge sur le réseau et donc de possibles débordements en amont il convient de repositionner cette canalisation avec un sens d'écoulement adéquat.

Les travaux consistent à mettre en place une canalisation \varnothing 630 mm PVC sur un linéaire de 115 ml.

Figure 24: Travaux projetés Rue de Trousse Chemise - Partie aval



Rue de La Prée

A la demande de la commune une inspection vidéo a été menée sur le réseau afin de connaître son état avant d'effectuer des travaux de réfection de voiries. Il en ressort qu'une canalisation inconnue débouche dans le réseau pluvial tout en obturant celui-ci. Des travaux de modification sur ce secteur devront être entrepris avant tout aménagement de voirie. Il est préconisé de mettre en place une canalisation \varnothing 400 mm PVC depuis le carrefour de la rue de Trousse Chemise en remontant la rue de La Prée sur un linéaire de 160 ml.

Le rapport vidéo inspection fait partie de la pièce n° 7

Figure 25: Travaux projetés Rue de La Prée

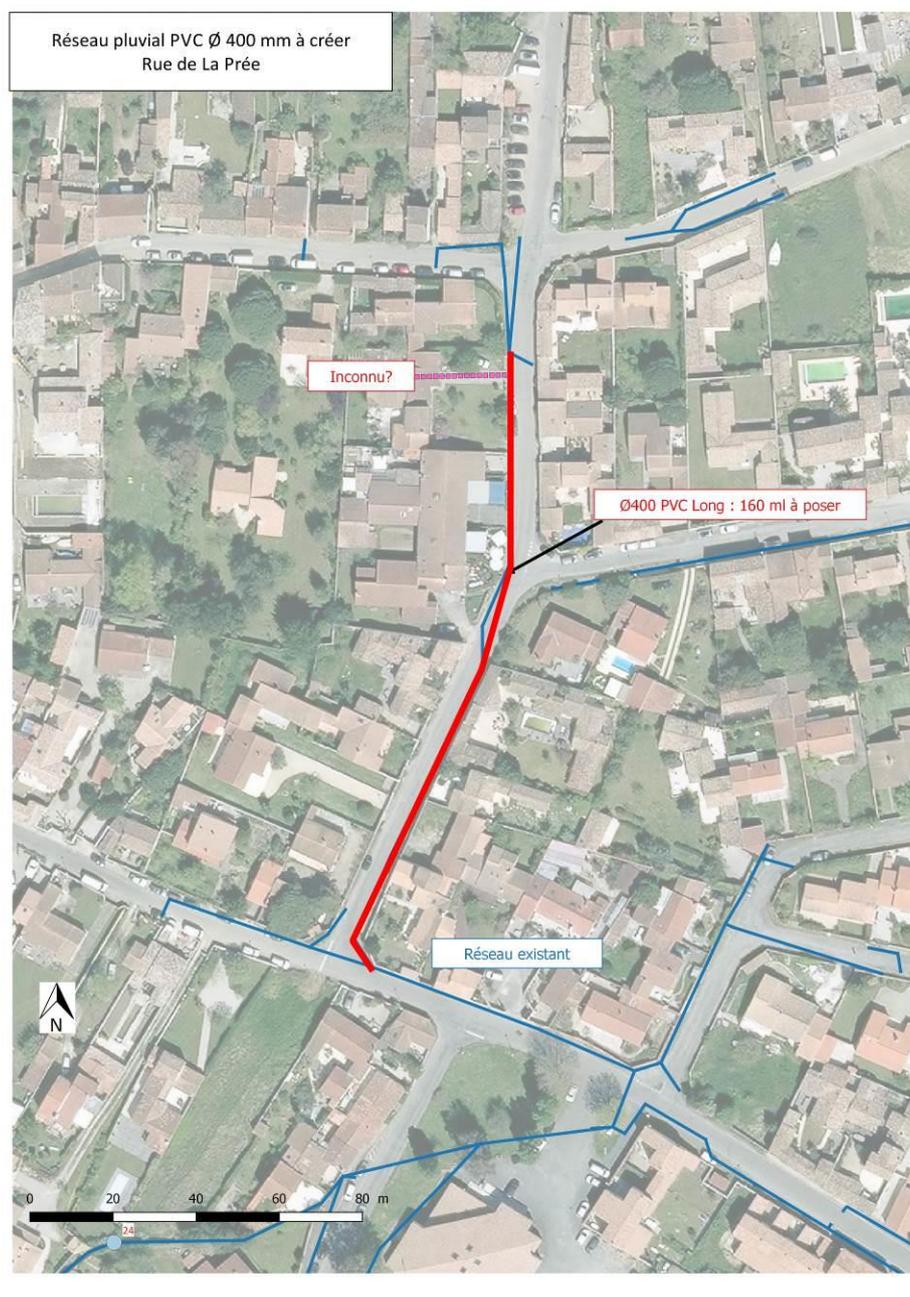
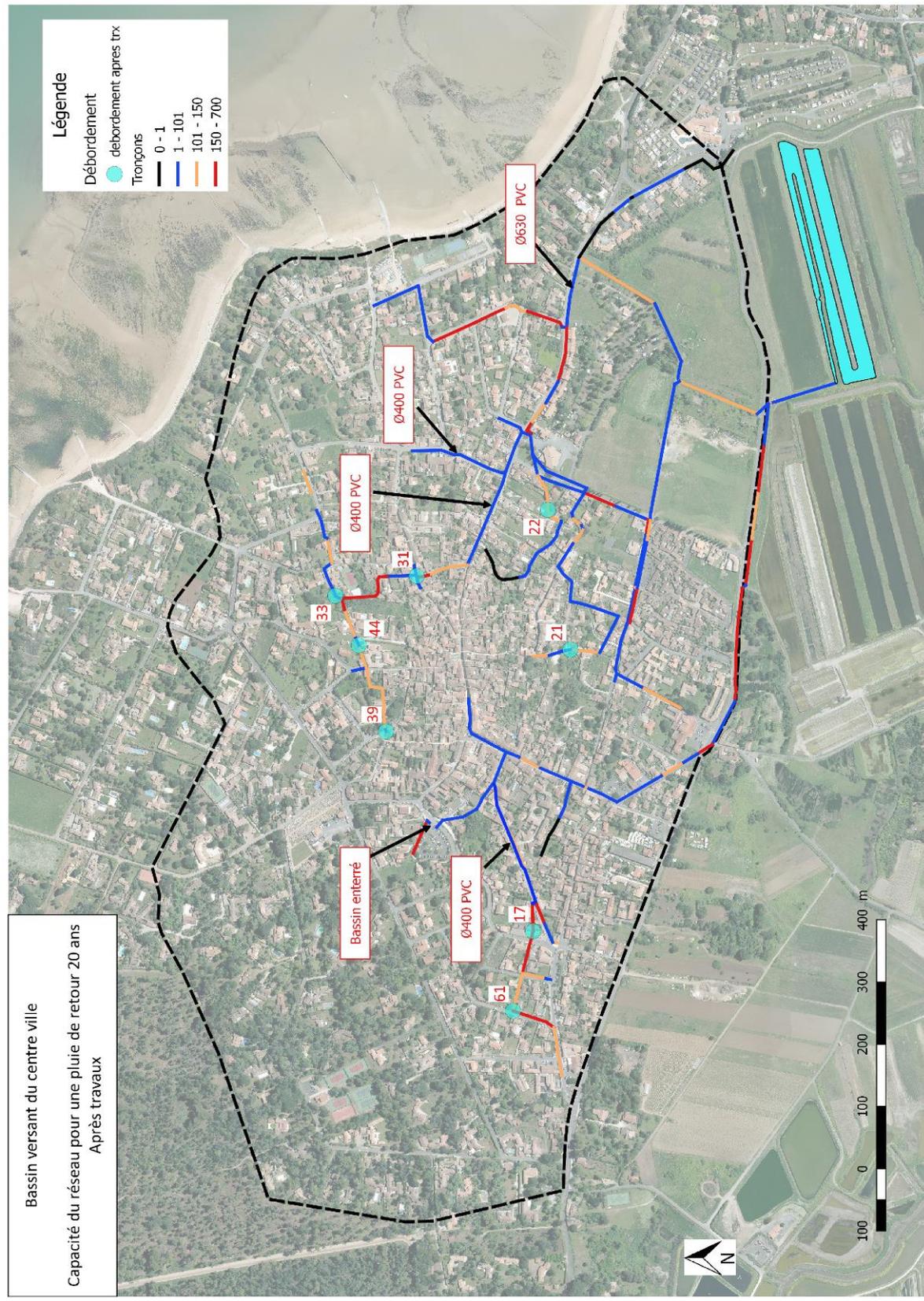


Figure 26: Capacité du réseau pluvial Centre Bourg après travaux



6.2.2 Estimation des travaux BV Centre-bourg

L'ensemble des travaux décrit au chapitre précédent permet une diminution de l'ordre de 72 % des débordements sur le réseau (passant de 950 m³ à 270 m³). Malgré les travaux projetés certaines canalisations resteront en charge pour une pluie de retour 20 ans. Vu la topographie du centre bourg, de l'emplacement des canalisations il est impossible de résorber l'ensemble des débordements sans mettre en œuvre des travaux colossaux sur l'ensemble du réseau canalisé.

Les aménagements prévus dans le cadre du Schéma Directeur Pluvial, classés par ordre de priorisation, sont estimés à :

• Bassin enterré de 330 m ³	160 000 €
• Station de refoulement 20 l/s	35 000 €
• Rue du Printemps - Ø 400 mm sur 212 ml	80 000 €
• Rue de La Prée – Ø 400 mm sur 160 ml	40 000 €
• Rue de Trousse Chemise (aval) Ø 630 mm sur 115 ml	55 000 €
• Rue de Trousse Chemise (amont) Ø 400 mm sur 232 ml	90 000 €

L'estimation financière des travaux BV Centre-bourg s'élève à 460 000 €.

6.3 Contraintes techniques et réglementaires

6.3.1 Contraintes techniques

Contraintes liés aux aménagements sont essentiellement liées à :

- La présence de réseaux divers (AEP, EU, Réseaux secs ...),
- La présence de la nappe,
- Couverture sur tuyau faible.

Tout aménagement devra faire l'objet d'une étude au stade PROJET, préalablement aux travaux afin d'identifier précisément ces contraintes.

6.3.2 Contraintes réglementaires

Les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) susceptibles d'avoir un impact sur les milieux aquatiques sont soumis à des obligations de déclaration ou d'autorisation. Il s'agit des procédures « Loi sur l'Eau », explicité dans le code de l'environnement.

Ainsi, selon la nature des travaux, les projets sont susceptibles d'être concernés par les rubriques suivantes :

- 2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmenté de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :
 - Supérieur ou égale à 20 ha : AUTORISATION
 - Supérieur à 1 ha mais inférieure à 20 Ha : DECLARATION
- 3.3.1.0 Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
 - Supérieure ou égale à 1 ha : AUTORISATION
 - Supérieur à 0.1 ha mais inférieure à 1 ha : DECLARATION

➤ Cas des rejets d'eau pluviale à un réseau existant :

La rubrique **2.1.5.0** ne couvre pas les rejets dans les réseaux d'assainissement, c'est-à-dire qu'un maître d'ouvrage n'a pas à déposer de dossier Loi sur l'Eau auprès des services de l'État (il devra cependant bénéficier d'une autorisation de raccordement de la part du gestionnaire du réseau).

Lorsque le rejet s'effectue dans un réseau d'assainissement séparatif d'eaux pluviales, le propriétaire du réseau d'assainissement doit quant à lui s'acquitter d'une démarche auprès des services de la Police de l'Eau et des Milieux Aquatiques. Deux cas de figure sont possibles:

- **Cas 1 - Le rejet du réseau d'assainissement existant est régularisé au titre du Code de l'Environnement**

Dans ce cas, le propriétaire du réseau porte à la connaissance du service en charge de la Police de l'Eau le raccordement de tout nouveau projet par l'intermédiaire d'un dossier de déclaration d'extension (Art. R214-18). Ce porter-à-connaissance comprend l'autorisation de rejet délivrée par le propriétaire du réseau.

- **Cas 2 - Le rejet du réseau d'assainissement existant n'est pas régularisé au titre du Code de l'Environnement (réseau antérieur à la Loi sur l'Eau de 1992)**

Dans ce cas, le propriétaire du réseau doit préalablement régulariser ce rejet par l'intermédiaire d'un dossier de déclaration d'antériorité du réseau existant (Art. R214-53) et informer le service en charge de la Police de l'Eau du raccordement de tout nouveau projet (Art. R214-18). Ce porter-à-connaissance comprend l'autorisation de rejet délivrée par le propriétaire du réseau.

La présente liste est non exhaustive, la procédure règlementaire pourra être établie lors de l'étude au stade Projet et validée par les services de l'Etat.

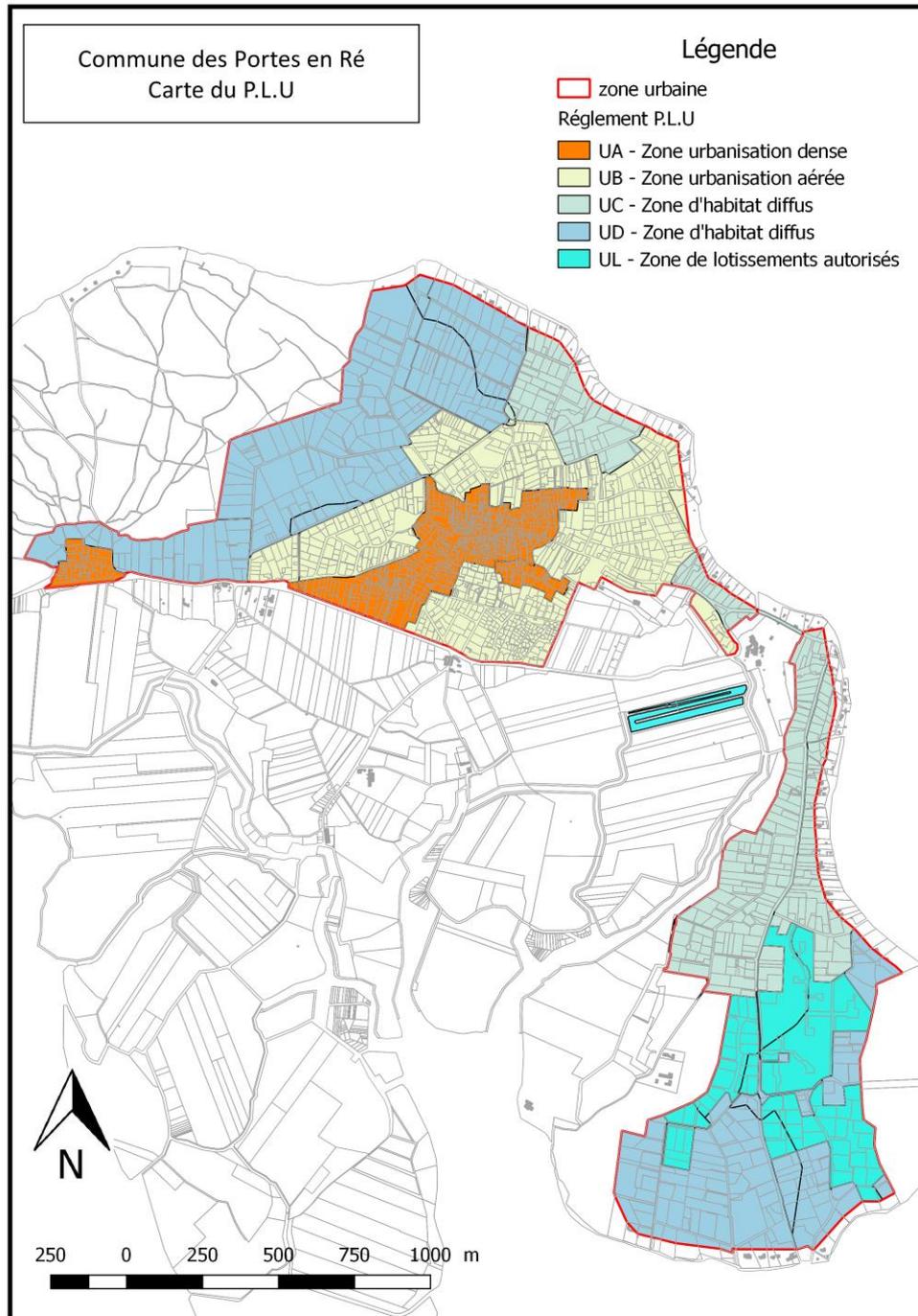
En outre, d'autres types de réglementation peuvent s'appliquer : étude d'incidence au titre de Natura 2000, des sites classés, ...

7 L'URBANISATION FUTURE

L'estimation de l'urbanisation future est basée sur le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U) de la commune des Portes en Ré qui fixe les règles d'urbanisme.

Actuellement, la commune n'a pas réservé des secteurs susceptibles d'être urbanisés à plus ou moins long terme.

Figure 27: Carte du P.L.U



7.1 Etude de sol

Aucune étude de sol n'a été effectuée.

Lors de la réalisation des dossiers réglementaires et techniques sur les secteurs concernés, des sondages de sols devront être effectués pour définir avec précision les caractéristiques des sols en place et ainsi déterminer avec précision le dimensionnement exact des solutions à mettre en œuvre.

7.1.1 Evaluation de la proximité de la nappe

Nous évaluerons les niveaux de nappe en termes de sensibilités grâce à la cartographie dressée par le B.R.G.M (Cf. figure 4 - carte des remontées de nappes- page 11). La sensibilité des niveaux de nappe est considérée comme faible à très faible sur la zone urbanisée des Portes en Ré

Se référer au chapitre 2.3.2.

7.2 Gestion des eaux pluviales des nouvelles constructions "dents creuses"

L'objectif de ce chapitre est de proposer un mode de gestion des eaux pluviales sur les secteurs urbanisables suivant :

- la présence ou non d'un réseau pluvial à proximité et sa capacité d'acceptation,
- la nature des sols et leur capacité à infiltrer,
- la présence ou non de la nappe,
- la topographie du site.

L'urbanisation de ces zones engendre une augmentation du volume ruisselé. Pour limiter au maximum l'impact sur l'aval (mises en charges, débordements, impacts sur le milieu récepteur), des prescriptions sont à prévoir pour la gestion de ces eaux pluviales pour éviter de créer une surcharge du réseau existant. Le principe des orientations d'aménagements sera de favoriser tous système d'infiltration des eaux pluviales tant que possible. Le cas échéant de créer des bassins de rétentions des eaux pluviales avec des débits de fuites régulés vers le réseau existant ou le milieu récepteur.

Les orientations d'aménagements proposés dans les prochains chapitres porteront sur la gestion des eaux pluviales à l'échelle des zones urbaines et non sur le bassin versant intercepté par les zones.

7.2.1 Préconisations générales de gestion des eaux pluviales :

1 Les eaux pluviales seront préférentiellement infiltrées.

Il est important de noter que dans certaines situations, l'infiltration peut être réglementée ou interdite (ex : périmètre rapproché de protection des captages d'eau potable).

Les recommandations usuelles préconisent une profondeur minimale de 1 m entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et les plus hautes eaux.

Les eaux de toitures seront gérées à la parcelle sauf impossibilité d'infiltration.

- 2 **Si l'infiltration ne peut être retenue comme solution**, les eaux pluviales seront collectées dans des bassins de rétention avant rejet au réseau existant ou milieu naturel selon un débit de fuite limité.

Les techniques alternatives de gestion des Eaux Pluviales seront privilégiées par rapport aux solutions de "tout tuyau".

7.2.2 Prescriptions pour limiter le rejet vers le milieu récepteur

Les SDAGE des 6 agences intègrent la promotion des techniques alternatives dans la gestion des eaux pluviales, avec pour certaines une stricte limitation des débits de rejets, comme c'est le cas dans le SDAGE Loire-Bretagne.

Afin de ne pas aggraver les écoulements naturels après aménagement, le SDAGE Loire-Bretagne préconise un débit de fuite maximal de 3l/s/ha pour une pluie décennale, à défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce dernier.

Il est important de noter que le débit de fuite indiqué ne doit pas être pris en compte pour les solutions d'infiltration.

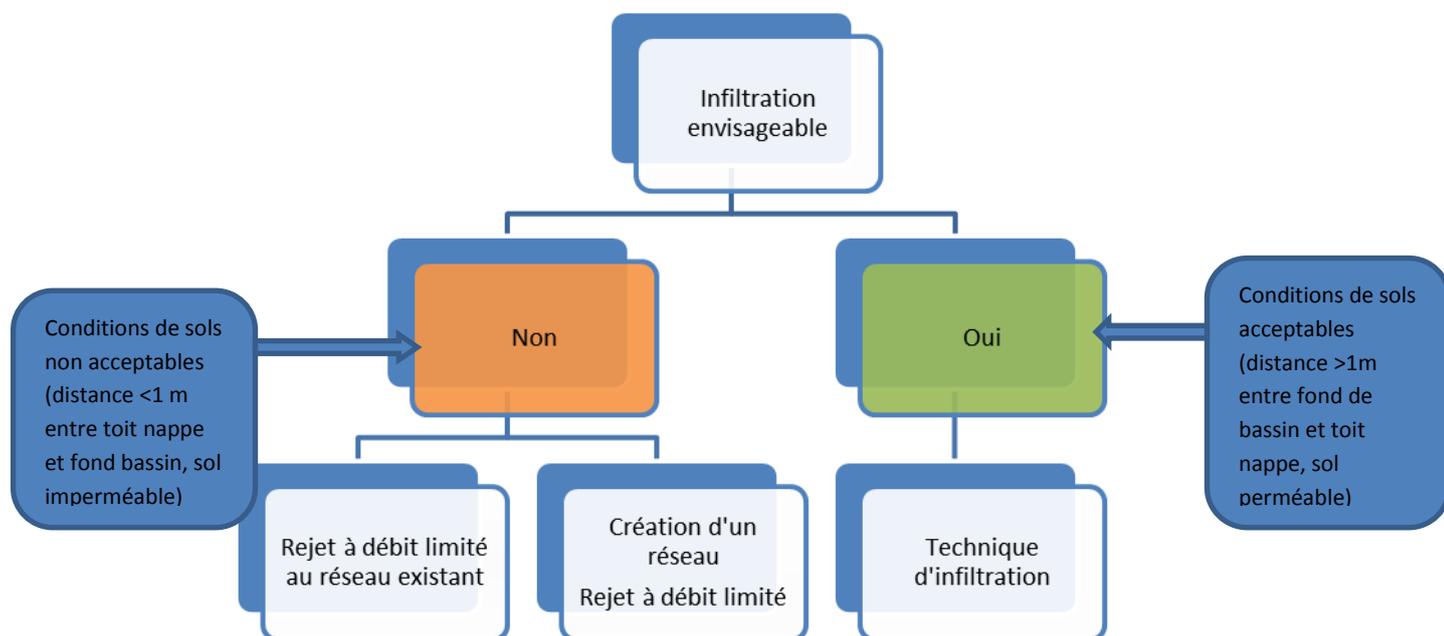
En cas d'impossibilité d'infiltrer, le rejet vers le milieu existant (réseau pluvial ou fossé) pourra être réalisé s'il y a un réseau à proximité. Dans le cas contraire, la création d'un réseau pourrait être dans certain cas conséquent si les conditions techniques ne sont pas favorables (utilisation d'un pompage, long linéaire de réseau pour se rejeter vers un réseau existant...).

7.2.3 Gestion des eaux pluviales par secteurs

Dans certains cas, des systèmes d'infiltration peuvent être envisagés avec une faible perméabilité du sol en jouant sur la surface totale d'infiltration.

La proposition de gestion des eaux pluviales est basée sur la grille de lecture suivante :

La solution d'infiltration ne doit pas être proposée pour les secteurs de forte à très forte sensibilité de la nappe.



Il est important de signaler que lors du déroulement d'un projet de lotissement des sondages de sols devront être réalisés pour une estimation précise de la capacité d'infiltration et de la présence de la nappe par un suivi piézométrique, afin de valider l'aménagement définitif.

Les systèmes d'infiltration respecteront une distance minimale d'un mètre entre le fond de l'ouvrage et la nappe afin de limiter le risque de pollution.

7.2.3.1 Récapitulatifs

Le mode de gestion des eaux pluviales sur les secteurs de "dents creuses" sera le suivant :

- La sensibilité de la nappe est faible à très faible suivant les données BRGM, l'infiltration des eaux pluviales est à prioriser.

8 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

8.1 Cadre réglementaire

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 L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales.

Le zonage d'assainissement pluvial doit délimiter après enquête publique :

- Les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, assurer la maîtrise du débit et 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 si besoin, le traitement des eaux pluviales et ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

L'étude de zonage pluvial est réalisée sur les zones urbaines du PLU.

Le présent paragraphe ne se substitue pas à la loi sur l'eau, tout nouveau rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles devant faire l'objet d'une procédure à minima :

- De déclaration, si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 1 ha, mais inférieure à 20 ha,
- D'autorisation, si la superficie totale desservie est supérieure ou égale à 20 ha.

8.2 Règles générales

8.2.1 Maîtrise des ruissellements

La politique de maîtrise des ruissellements a pour objectif de ne pas aggraver les conditions d'écoulement par temps de pluie.

Conformément aux orientations du SDAGE :

- Les surfaces imperméabilisées seront limitées,
- L'infiltration et les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales seront favorisées.
- Les eaux de toitures seront maintenues et gérées sur les parcelles dès lors que l'infiltration est envisageable,
- Les débits et volumes générés par l'imperméabilisation des sols seront compensés par un volume de stockage approprié pour la pluie de référence,
- Les aménagements seront dimensionnés selon le type d'urbanisation :
 - Pluie de période de retour 20 ans en zone résidentielle,

- Le débit de fuite sera calculé de manière à ne pas engendrer de mises-en-charges ou débordements sur les réseaux en aval et sera limité à 3 l/s/ha.

8.2.2 Traitement des eaux pluviales

Il est communément admis que les rejets des réseaux d'eaux pluviales sont une source de pollution au milieu naturel.

Afin de limiter l'impact des eaux pluviales sur le milieu naturel, les prescriptions suivantes sont proposées pour **les secteurs à urbaniser** :

- **Les eaux pluviales seront préférentiellement infiltrées** dès lors que les caractéristiques du sol et la hauteur de nappe le permettent.

Tableau 20: Capacités d'infiltration selon la nature du sol, et capacités épuratoires.¹¹

Vitesse d'infiltration K (m/s)	10 ⁻¹ à 10 ⁻³	10 ⁻⁴ à 10 ⁻⁵	10 ⁻⁶ à 10 ⁻⁸	10 ⁻⁹ à 10 ⁻¹¹
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, sable grossier à sable fin	Sable très fin, limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène
Possibilité d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles
Performances de filtration des pollutions	Faibles à moyennes	Bonnes	Excellentes	Excellentes

Une distance de 1 m sera respectée entre le toit de la nappe et le fond du système d'infiltration. Si la capacité d'infiltration du sol est supérieur à 10⁻⁴ m/s, une couche de surface moins perméable pourra être reconstituée.

- Lorsque l'infiltration est à proscrire, les eaux pluviales seront **stockées, décantées et restituées au réseau existant ou milieu naturel avec un débit limité.**

Un volume minimum de stockage de 100 m³/ha imperméabilisé, sera appliqué.

¹¹ Aménagement et eaux pluviales – Traitement de la pollution des eaux pluviales et protection des milieux aquatiques sur le territoire du Grand Lyon – Guide Méthodologique – Grand Lyon Métropole – V2 2014

8.3 Carte de zonage d'assainissement pluvial

La carte de zonage comporte 2 zones : (cf. Carte de zonage consignée en pièce n°5 et en page 62)

8.3.1 Zone 1 (secteur vert)

Il s'agit de secteur où la gestion du ruissellement des eaux pluviales est existante (renvoi direct vers exutoire, stockage avec rejet débit de fuite régulé, infiltration). La gestion sur ces secteurs se compose de la manière suivante :

- 1- Le ruissellement des eaux pluviales des nouvelles constructions (voiries, aires de stationnement...) dans l'emprise des secteurs urbanisés devra être infiltré tant que possible si la nature du sol en place, l'emprise, les contraintes techniques le permettent.
- 2- Les eaux de toitures des nouvelles constructions seront infiltrées à la parcelle tant que possible.

En cas d'impossibilité justifiée d'infiltrer les eaux pluviales.

- 3- celles-ci devront être stockées, traitées et rejetées avec un débit de fuite limité sans aggraver le mode de fonctionnement du réseau existant.
- 4- Les aménagements qui seront réalisés sur le réseau existant devront l'améliorer par l'utilisation de techniques alternatives lorsqu'il est possible mais ne pas aggraver la situation existante.

Ex. Lors de réhabilitation de réseau →Création de noue paysagère, regard de décantation au niveau des avaloirs, création de puisard équipé de surverse...

Des sondages de sol et des relevés piézométriques devront être réalisés pour la validation de la méthode de rejet à mettre en place.

8.3.2 Zone 2 (secteur jaune)

Il s'agit des secteurs d'infiltration. La gestion sur ces secteurs se compose de la manière suivante :

- 1- Le ruissellement des eaux pluviales pour les nouvelles constructions (voiries, aires de stationnement...) dans l'emprise des secteurs urbanisés devront être infiltrés tant que possible si la nature des sols en place, l'emprise, les contraintes techniques le permettent.
- 2- Les eaux de toitures des nouvelles constructions seront infiltrées à la parcelle tant que possible.

En cas de faible capacité d'infiltration des eaux pluviales :

- 3- Les eaux pluviales devront être collectées dans des bassins ayant une capacité de stockage correspondant au volume d'une pluie journalière pour une période de retour 20 ans

Des sondages de sol et des relevés piézométriques devront être réalisés pour la validation de la méthode à mettre en œuvre.

Figure 28: Carte de zonage pluvial

