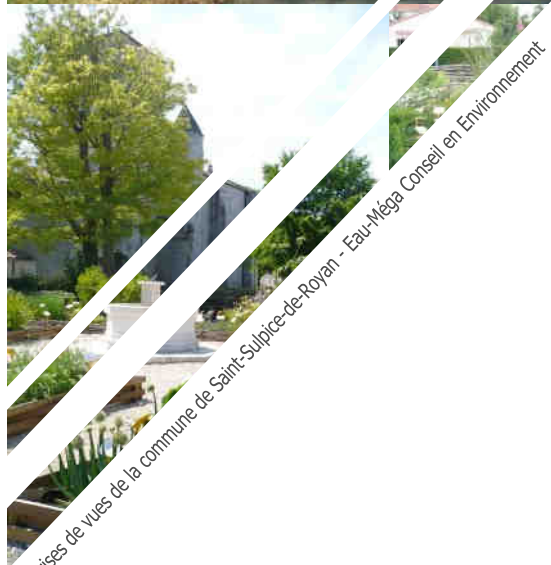


AR PREFECTURE

017-211704093-20200120-DELIB2003-DE
Reçu le 22/01/2020



Prises de vues de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan - Eau-Méga Conseil en Environnement

Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales NOTE DE SYNTHÈSE

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

*Document réalisé au titre de l'article L2224-10
du code général des collectivités territoriales*

Eau-Méga
Conseil en Environnement

SAS au capital de 70 000 €
B . P . 4 0 3 2 2
17313 Rochefort Cedex
environnement@eau-mega.fr
Tel : 05.46.99.09.27
Fax : 05.46.99.25.53
www.eau-mega.fr



Février
2019

Statut	Établi par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Référence	Indice
Définitif	M. Le Du	JR Bourdet	M. Le Du	19/02/2019	02-16-014	A

TABLE DES MATIÈRES

Liste des cartes	5
Liste des tableaux	5
Liste des figures	6
Préambule	7
Pièce I : Identification du Demandeur et de son Mandataire Eventuel	8
Pièce II : Localisation du Secteur d'Etude	10
Pièce III : Présentation du Bassin Versant du Territoire Communal	14
I. Définition du bassin versant communal	15
I.1. Les bassins versants géographiques	15
I.2. Les bassins versants hydrauliques	17
I.2.1. Le Grand Aubat	17
I.2.2. Fontbedeau et La Crèche	19
I.2.3. Zone d'activités de la Queue de l'Âne	19
I.2.4. Champagnole	22
I.2.5. Jaffe – partie Nord-Ouest	24
I.2.6. Jaffe – partie Sud-Est	24
I.2.7. Le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan	27
a. Le sous bassin versant de la Breuille	29
b. Le sous bassin versant de Maubeuge	29
c. Le sous bassin versant de la Route de Médis	31
d. Le sous bassin versant du Centre-Bourg	32
e. Le sous bassin versant du Sud du bourg	35
I.2.8. Récapitulatif	36
II. Prise en compte du P.L.U.	37
III. Contexte réglementaire	38
Pièce IV : Analyse de l'État Actuel	39
I. Analyse de l'état initial du site et de son environnement	40
I.1. Le climat	40
I.2. La géologie	40
I.3. La reconnaissance des sols	41
I.4. L'hydrogéologie	43
I.4.1. Généralités	43
I.4.2. Sensibilité aux remontées de nappes phréatiques définie par le B.R.G.M.	45

Dossier n°	N° 02-16-014	Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

	AR PREFECTURE	
a. Définition de la sensibilité	017-211704093-20200120-DELIB2003-DE	45
b. Limites de la cartographie	Reçu le 22/01/2020	47

I.4.3. Masses d'eau souterraines	47
a. Données fournies par l'agence de l'eau Adour-Garonne	47
I.4.4. Captages A.E.P.	48
I.5. L'hydrologie	50
I.5.1. Réseau hydrographique local	50
I.5.2. Données quantitatives	52
I.5.3. Données qualitatives	52
a. L'estuaire de La Seudre	52
b. Le Riveau	53
I.5.4. L'ostréiculture et les cultures aquacoles	53
I.5.5 Les marais	54
I.6. Les zonages de protection et d'inventaire du milieu naturel	55
I.6.1. Zone Spéciale de Conservation ZSC Marais de la Seudre	56
I.6.2. Zone de Protection Spéciale Marais et estuaire de la Seudre – Oléron	59
I.6.3. ZNIEFF de type I : Marais de Seudre	62
I.6.4. ZNIEFF de type II : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron	62
I.6.5. ZNIEFF de type I : Bois des Essarts	63
I.7. Trames vertes et bleues et corridors écologiques	64
I.8. Les risques	64

Pièce III : Etude Hydraulique et Définition du Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales **66**

I. Étude hydraulique **67**

I.1. Méthode de calcul – modèle utilisé	67
a. Le modèle du réservoir linéaire	67
b. Les équations de Barré de Saint-Venant	68
I.2. Élaboration du modèle de Saint-Sulpice-de-Royan	70
I.3. Calage du modèle	70
I.4. Les pluies de projet utilisées	73

II. Définition du zonage d'assainissement des eaux pluviales sur la base des constats et résultats de la modélisation de l'état actuel du réseau **74**

II.1. Anomalies structurelles du réseau	74
II.2. Présence de raccordements non conformes	75
II.3. Résultats de la modélisation	75
II.4. Définition d'un zonage d'assainissement des eaux pluviales	78
a. Le zonage d'assainissement des eaux pluviales	78
b. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales	83

Pièce V : Compatibilité Avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne	86
Pièce VI : Plan du Zonage d'Assainissement	94
Lexique des Termes Techniques Employés dans le Document	96
Annexes	99
Annexe 1 : Caractéristiques des bassins élémentaires	100



Dans une logique de développement durable, ce document a été imprimé sur un papier entièrement recyclé certifié Ange Bleu.

Liste des cartes

Carte 1 : carte de localisation de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan	12
Carte 2 : prise de vue aérienne de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan	13
Carte 3 : carte des bassins versants géographiques du territoire communal	16
Carte 4 : Grand Aubat : réseau pluvial et découpage du bassin versant	18
Carte 5 : Fontbedeau et La Crèche : réseau pluvial et découpage du bassin versant	20
Carte 6 : ZA de la Queue de l'Âne : réseau pluvial et découpage du bassin versant	21
Carte 7 : Champagnole : réseau pluvial et découpage du bassin versant	23
Carte 8 : Jaffe - partie Nord-Ouest : réseau pluvial et découpage du bassin versant	25
Carte 9 : Jaffe - partie Sud-Est : réseau pluvial et découpage du bassin versant	26
Carte 10 : Le Bourg : les sous bassins versant	28
Carte 11 : SBV La Breuille : réseau pluvial et découpage du bassin versant	30
Carte 12 : SBV Maubeuge: réseau pluvial et découpage du bassin versant	31
Carte 13 : SBV Route de Médis : réseau pluvial et découpage du bassin versant	33
Carte 14 : SBV Centre-bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant	34
Carte 15 : SBV Sud du bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant	36
Carte 16 : carte de localisation des sondages de sols de la Queue de l'Âne	42
Carte 17 : Extrait de la carte géologique du B.R.G.M.	44
Carte 18 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques	46
Carte 19 : carte du réseau hydrographique	51
Carte 20 : carte des zones protégées	57
Carte 21 : Habitats d'intérêts communautaire et cellules paysagères – Source : DocOb	60
Carte 22 : extrait de la carte de la trame verte et bleue au droit de Saint-Sulpice-de-Royan – Source : SRCE Poitou-Charentes	65
Carte 23 : localisation des points de mesures de débit et de pluviométrie	71
Carte 24 : carte de localisation des secteurs de débordement (état actuel du réseau)	76

Liste des tableaux

Tableau 1 : linéaires de réseau recensé au sein de la commune	37
Tableau 2 : données météorologiques – Météo-France Royan	40
Tableau 3 : résultats des investigations du B.E. Josensi Consultant et de Géopal	41
Tableau 4 : résultats des tests d'infiltration (B.E. Josensi Consultant et Géopal)	41
Tableau 5 : caractéristiques des masses d'eau souterraines (S.D.A.G.E. Adour-Garonne 2016-2021)	48
Tableau 6 : caractéristiques de la masse d'eau de La Seudre	52
Tableau 7 : caractéristiques de la masse d'eau Le Riveau	53
Tableau 8 : habitat de l'Annexe I de la Directive Habitat, Faune et Flore (source DocOb)	58
Tableau 9 : espèces de la Directive Habitat (source DocOb)	58
Tableau 10 : espèces de la directive oiseaux – (source DocOb)	61
Tableau 11 : anomalies structurelles repérées sur le réseau	75

Tableau 12 : référencement des secteurs de débordement dans le modèle pour des pluies de retour 1 à 10 ans	77
Tableau 13 : extrait de la norme NF EN 752	78
Tableau 14 : exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention	83
Tableau 15 : compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne	93

Liste des figures

Figure 1 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)	45
Figure 2 : graphique du piézomètre de La Grande Pièce (altitude : 20,00 m NGF) – Source : banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines ADES	48
Figure 3 : schéma du périmètre de protection rapproché de captage du forage de "Saint-Pierre" (source : mairie de Royan)	49
Figure 4 : hydrogramme unitaire instantané du modèle du réservoir linéaire	68
Figure 5 : prises de vue du pluviomètre et du débitmètre installés	72
Figure 6 : courbe pluviographique enregistrée en juin 2016	72
Figure 7 : mesures de débits (après traitement) enregistrées en juin 2016	73
Figure 8 : courbes pluviographiques utilisées – retour 1 an et 20 ans	73
Figure 9 : coupe de principe d'une cloison siphonide en sortie d'ouvrage de rétention	79
Figure 10 : coupe de principe d'une cloison siphonide en amont d'ouvrage d'infiltration	80
Figure 11 : coupe de principe d'une tranchée drainante	84
Figure 12 : coupe de principe d'un puits d'infiltration	84
Figure 13 : coupe de principe d'un avaloir avec décanteur et alimentation siphonide	84
Figure 14 : coupe de principe de structures enterrées	85

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20200120-DELIB2003-DE
Regu le 22/01/2020

Préambule

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est en cours de finalisation de son Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.). Conjointement à l'établissement de ce document de planification, la commune a souhaité disposer d'un outil permettant de l'accompagner et de renforcer la gestion des eaux pluviales, qui constituent au sein de la commune un enjeu très important du fait, notamment, de l'activité conchylicole de portée internationale du territoire et des zones de baignade plus en aval.

Ainsi, à la demande de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan, notre bureau d'études, la S.A.S. Eau-Méga Conseil en Environnement, a réalisé le présent Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales.

PIECE I : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE EVENTUEL

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20200120-DELIB2003-DE
Regu le 22/01/2020

Le Pétitionnaire :

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

Représentée par son Maire : **M. Laurent MIGNOT**

SIRET : **211 704 093 00015**

46B, route de Rochefort

BP 40482 ST SULPICE DE ROYAN

17207 ROYAN CEDEX

Tél : 05 46 39 05 07

Fax : 05 46 23 05 67

PIECE II : LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20200120-DELIB2003-DE
Reçu le 22/01/2020

Département :

Charente-Maritime (17)

Commune :

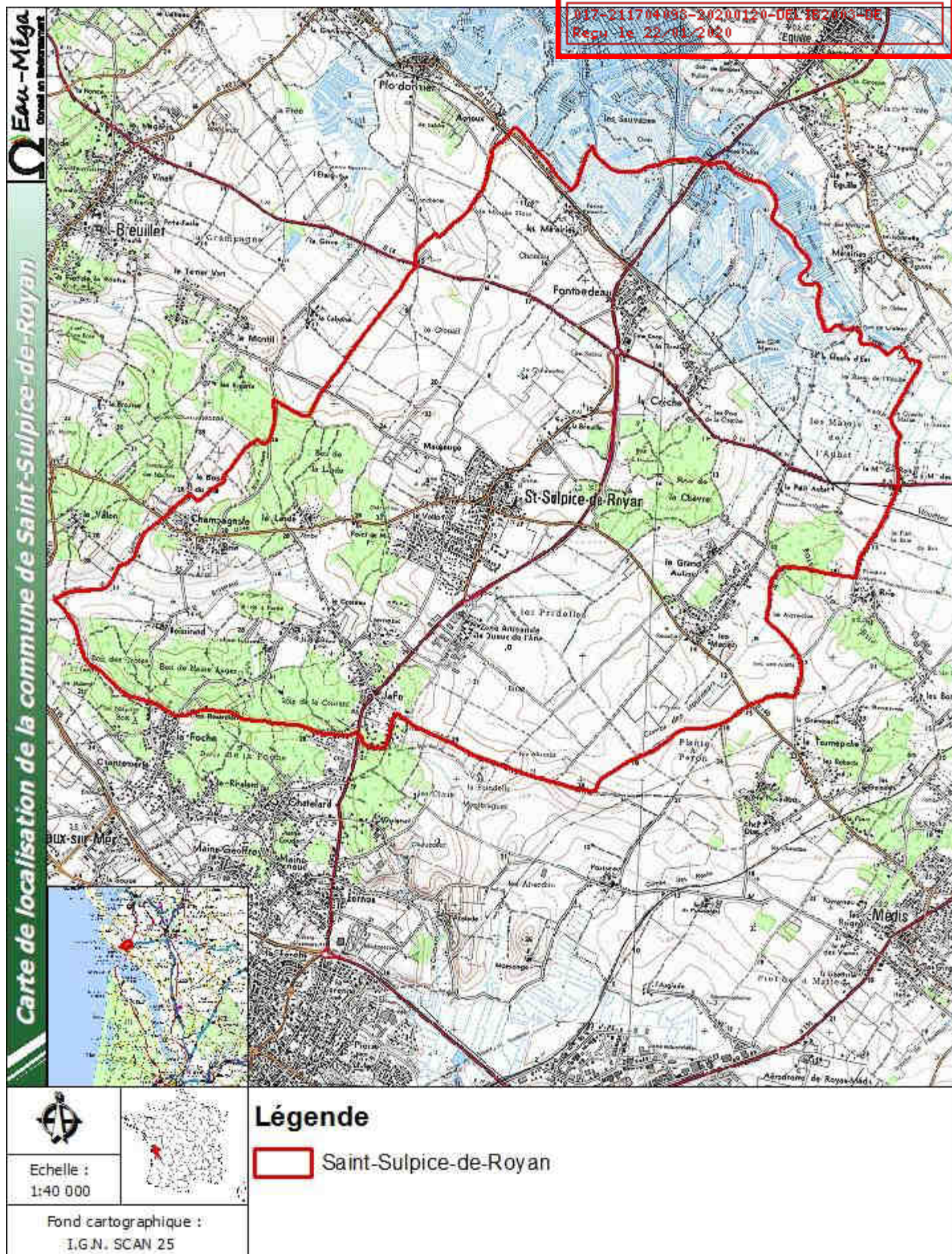
Saint-Sulpice-de-Royan (17 200)

Bassin versant hydrologique principal dans lequel s'inscrit le territoire communal :

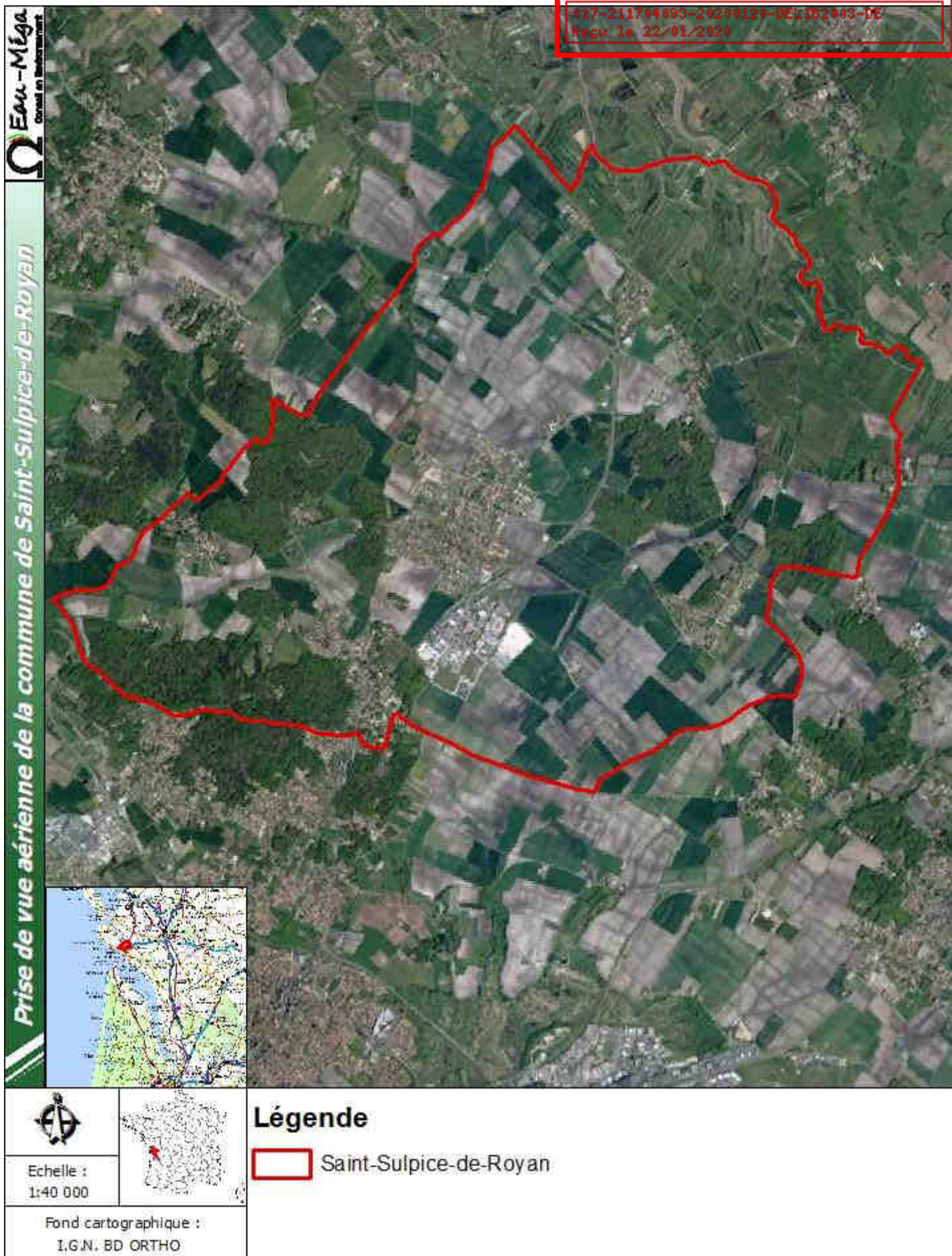
Marais de La Seudre

Les documents cartographiques ci-dessous sont présentés au cours des pages suivantes :

- ✓ une carte de localisation de la commune au 1/40.000^{ème},
- ✓ une prise de vue aérienne de la commune au 1/40.000^{ème}.



Carte 1 : carte de localisation de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan



Carte 2 : prise de vue aérienne de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan

PIECE III : PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DU TERRITOIRE COMMUNAL

En vue de l'élaboration du Zonage d'Assainissement des Eaux Pluviales, il a été nécessaire en premier lieu de définir le ou les bassins versants du territoire communal d'abord selon une approche globale liée au relief puis de façon plus fine en s'appuyant sur les réseaux et collecteurs naturels existants sur la commune. Ces derniers ont fait l'objet de campagnes de levés topographiques.

I. Définition du bassin versant communal

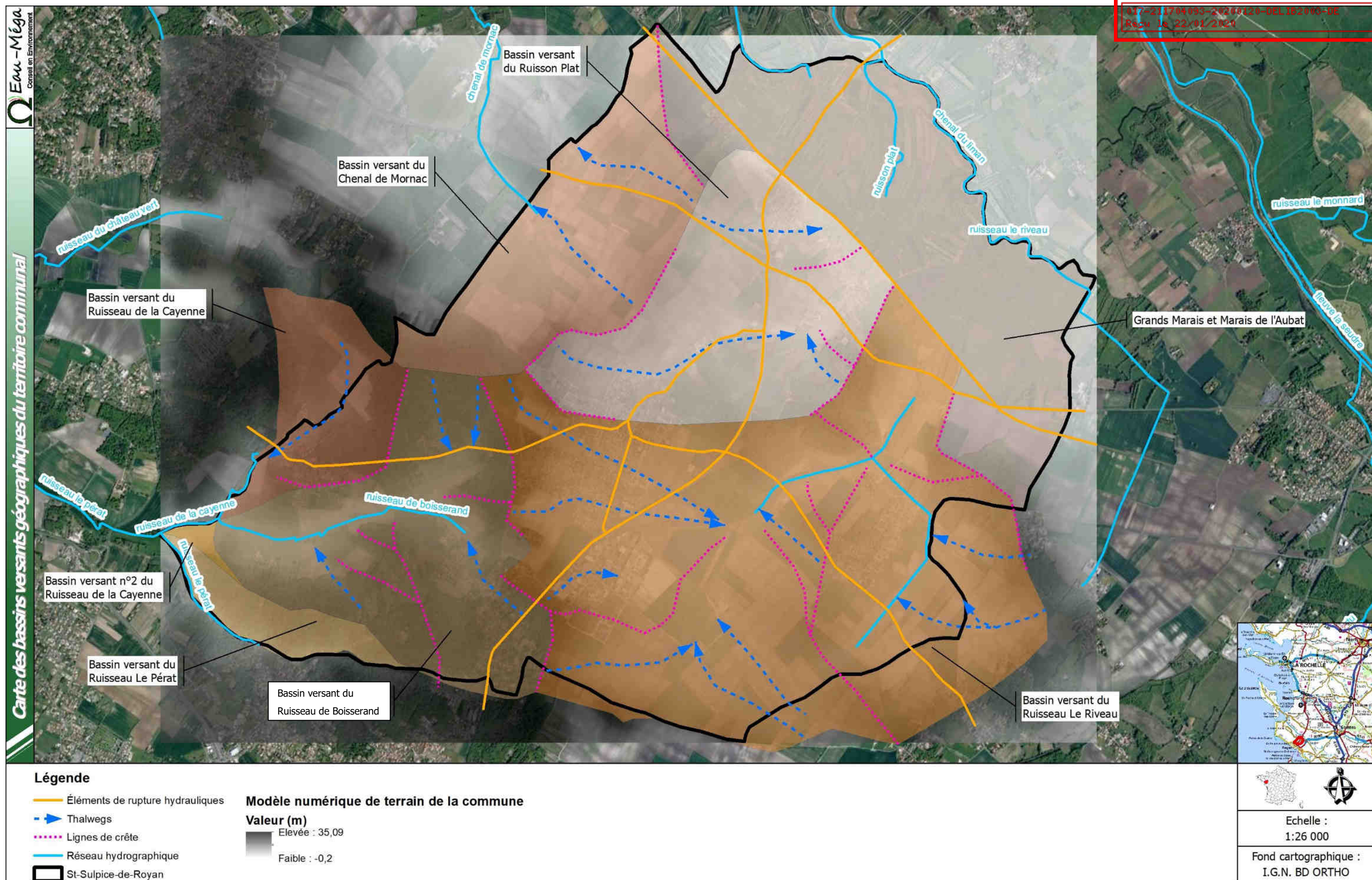
I.1. Les bassins versants géographiques

Comme le montre la carte insérée page suivante, la commune de Saint-Sulpice-de-Royan prend place sur des points hauts dominant les Marais de La Seudre au Nord et L'exutoire de la Gironde au Sud. Ces conditions topographiques permettent à la commune de ne recevoir que très peu d'apports superficiels en eaux de ruissellement depuis l'extérieur de son territoire (au Sud-Est et à l'Ouest, voir la carte page suivante). Ce dernier peut être divisé géographiquement en 7 bassins versants principaux du Nord au Sud :

- les 2 bassins versants du ruisseau de la Cayenne : ils drainent les eaux de terres agricoles et d'une partie Ouest du hameau de Champagnole,
- le bassin versant du Ruisseau du Pérat : il draine les eaux de terres agricoles et d'une grande moitié Sud du hameau des Nodes,
- le bassin versant du Ruisseau de Boissirand : il draine les eaux de terres agricoles et des hameaux de Jaffe et la Lande,
- le bassin versant du Chenal de Mornac : il comprend les terres agricoles du Nord-Ouest,
- le bassin versant du Ruisseau le Riveau : il constitue le bassin versant urbain principal avec le Sud du bourg de Saint-Sulpice-de-Royan, le hameau du Grand Aubat, la Zone Artisanale de la Queue de l'Âne et draine également quelques terres agricoles et espaces boisés à l'Est du bourg,
- le bassin versant du Ruisson Plat : il constitue le second bassin versant urbain avec le Nord du bourg et les hameaux de Fontbedeau et de la Breuille ainsi que des terres agricoles,
- et enfin les Grands Marais et les Marais de l'Aubat en relation avec l'Estuaire de La Seudre, servant d'exutoire aux 2 bassins versants cités dans les points précédents et traversés par le Ruisson Plat et le Ruisseau Le Riveau.

Au sein de ces bassins géographiques, des éléments artificiels constituent des ruptures hydrauliques partielles contraignant les écoulements :

- la RD 733 qui n'offre que six points de franchissement hydraulique : Ø 800 mm en aval de l'intersection avec la RD 733E, une conduite rectangulaire (H = 0,5 m et L = 1,5 m) en aval de la route de Medis, Ø 600 mm et Ø 800 mm en amont du Rond-Point au niveau de la ZA de la Queue de l'Âne, Ø 400 mm au niveau du Rond-Point à l'entrée de Jaffe et Ø 400 mm sur la route de Royan au droit du camping ;
- l'ancienne voie ferrée au Nord du bourg de Saint-Sulpice-de-Royan, en amont des marais ;
- la RD 14 reliant Breuillet à Saint-Georges-de-Didonne.



Carte 3 : carte des bassins versants géographiques du territoire communal

I.2. Les bassins versants hydrauliques

Les réseaux de collecte des eaux pluviales permettent de préciser et ponctuellement modifier les grands bassins versants géographiques définis par le relief communal. Un relevé de l'ensemble des réseaux de la commune a été réalisé et coté altimétriquement. Sur cette base, et en s'appuyant sur le futur P.L.U. de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan définissant les zones urbaines et à urbaniser, un découpage des bassins versants, sous bassins versants et bassins élémentaires a pu être effectué en vue de la mise en place d'une modélisation hydrologique et hydraulique des écoulements au sein de la commune. L'objectif est de qualifier :

- le fonctionnement de ces réseaux particulièrement au sein des zones urbaines et ouvertes à l'urbanisation (en tenant compte des apports issus des zones non urbanisées),
- les rejets urbains ou mixtes vers le milieu naturel.

Cette modélisation a porté sur les secteurs dotés d'un réseau pluvial canalisé ou aérien, dans le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan et les hameaux périphériques.

I.2.1. Le Grand Aubat

Le hameau du Grand Aubat se situe en limite Nord-Est de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

Ce hameau dispose d'un réseau pluvial présentant deux exutoires principaux (l'exutoire Ouest ne rejetant qu'une petite portion des eaux pluviales du hameau) :

- Au Nord, en direction des Marais de l'Aubat et du Ruisseau Le Riveau,
- Au Sud, en direction de terres agricoles puis d'un fossé, rejoignant également les Marais de l'Aubat et du Ruisseau Le Riveau.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,2 Km, est constitué comme suit :

- 20 ml de Ø 800 mm (1,8 %),
- 520 ml de Ø 500 mm (45,0 %),
- 45 ml de Ø 400 mm (3,9 %),
- 535 ml de Ø 300 mm (46,3 %),
- 35 ml de 200 mm (3,0 %).

La collecte des eaux de ruissellement est également assurée par des fossés venant compléter le réseau canalisé. Les exutoires sont d'ailleurs constitués par des fossés.

Le bassin versant du hameau du Grand Aubat intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 140 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 21 bassins élémentaires.



Echelle :
1:10 000



Légende

- Bassins élémentaires total Nord
- Réseau canalisé
- Fossé

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 4 : Grand Aubat : réseau pluvial et découpage du bassin versant

1.2.2. Fontbedeau et La Crèche

Les hameaux de Fontbedeau et La Crèche se situent en limite Nord de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan, en bordure des marais.

Ces hameaux disposent d'un réseau pluvial présentant trois exutoires principaux :

- Au Nord en limite de la commune, au niveau du chemin des Grolliers, en direction des Grands Marais et du Ruisson Plat,
- Au Nord-Est à Saint-Sulpice-de-Royan, en direction d'un fossé. Les écoulements superficiels rejoignent les Grands Marais via le bas-côté de la voirie,
- A l'Est, les eaux pluviales du hameau de La Crèche se rejettent vers les Grands Marais via un fossé au niveau de l'ancienne voie ferrée.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,6 Km, est constitué comme suit :

- 200 ml de Ø 600 mm (12,5 %),
- 5 ml de Ø 500 mm (0,3 %),
- 385 ml de Ø 400 mm (24,1 %),
- 990 ml de Ø 300 mm (61,9 %),
- 20 ml de Ø 200 mm (1,2 %).

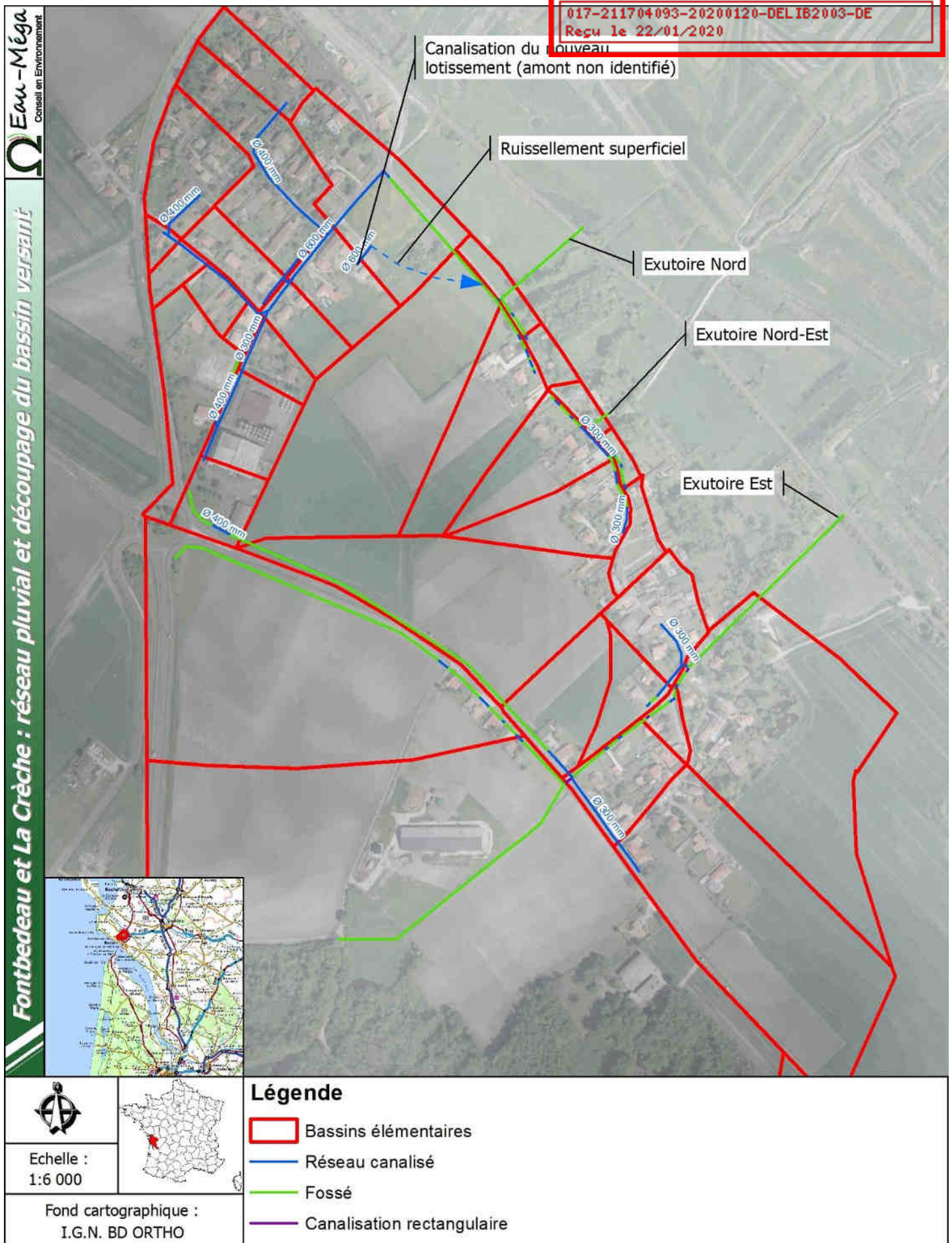
Le bassin versant des hameaux de Fontbedeau et de La Crèche intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 109 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 34 bassins élémentaires.

1.2.3. Zone d'activités de la Queue de l'Âne

La Zone d'Activités de la Queue de l'Âne se situe au Sud du bourg de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

Cette ZA dispose d'un réseau pluvial présentant deux exutoires principaux :

- Au Nord-Ouest de la Zone d'Activités, en direction d'un fossé au niveau de la rue Gustave Eiffel. Les eaux pluviales rejoignent un réseau de fossés puis un bassin d'orage communal et enfin, à terme, les marais au Nord de la commune.
- Au Nord-Est de la Zone, au droit de la rue Antoine de Saint-Exupéry. Les eaux de ruissellement sont rejetées dans un fossé, elles vont suivre le même cheminement aval que celles transitent via l'exutoire Nord-Ouest.



Carte 5 : Fontbedeau et La Crèche : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Carte 6 : ZA de la Queue de l'Âne : réseau pluvial et découpage du bassin versant

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 2,8 Km, est constitué comme suit :

- 85 ml de Ø 600 mm (2,9 %),
- 1 825 ml de Ø 500 mm (65,5 %),
- 390 ml de Ø 400 mm (14,0 %),
- 490 ml de Ø 300 mm (17,6 %),

Le bassin versant de la Zone d'Activités de la Queue de l'Âne intercepté par le réseau se rejetant en direction d'un réseau de fossés couvre une surface de l'ordre de 53,3 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 23 bassins élémentaires.

1.2.4. Champagnole

Le hameau de Champagnole se trouve en limite Ouest de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

Ce hameau dispose d'un réseau pluvial présentant trois exutoires principaux :

- Au Nord-Ouest, en direction du Ruisseau de La Cayenne,
- A l'Ouest, les eaux se rejettent superficiellement chez un particulier pour, à terme, rejoindre le Ruisseau de La Cayenne,
- Au Sud, en direction d'un fossé, rejoignant le Ruisseau de Boissirand.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 0,8 Km, est constitué comme suit :

- 15 ml de Ø 600 mm (1,9 %),
- 20 ml de Ø 500 mm (2,5 %),
- 20 ml de Ø 400 mm (2,5 %),
- 680 ml de Ø 300 mm (85,0 %),
- 65 ml de 200 mm (8,1 %).

La collecte des eaux de ruissellement est également assurée par des fossés venant compléter le réseau canalisé.

Le bassin versant du hameau de Champagnole intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 85,4 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 16 bassins élémentaires.



Echelle :
1:5 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 7 : Champagnole : réseau pluvial et découpage du bassin versant

I.2.5. Jaffe – partie Nord-Ouest

Le hameau de Jaffe, partie Nord-Ouest, se situe en limite Sud-Ouest de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan, en bordure des Bois de la Courant.

Il dispose d'un réseau pluvial présentant deux exutoires principaux route de la Lande:

- Au Nord, en direction des terres agricoles puis du Ruisseau de Boissirand,
- Au Sud, les eaux pluviales du hameau rejoignent directement le Ruisseau de Boissirand.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,3 Km, est constitué comme suit :

- 80 ml de Ø 600 mm (6,3 %),
- 15 ml de Ø 500 mm (1,2 %),
- 215 ml de Ø 400 mm (16,8 %),
- 795 ml de Ø 300 mm (62,0 %),
- 175 ml de Ø 200 mm (13,7 %).

Le bassin versant du hameau de Jaffe (partie Nord-Ouest) intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 169 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 29 bassins élémentaires.

I.2.6. Jaffe – partie Sud-Est

Le hameau de Jaffe, partie Sud-Est, se situe au Sud de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

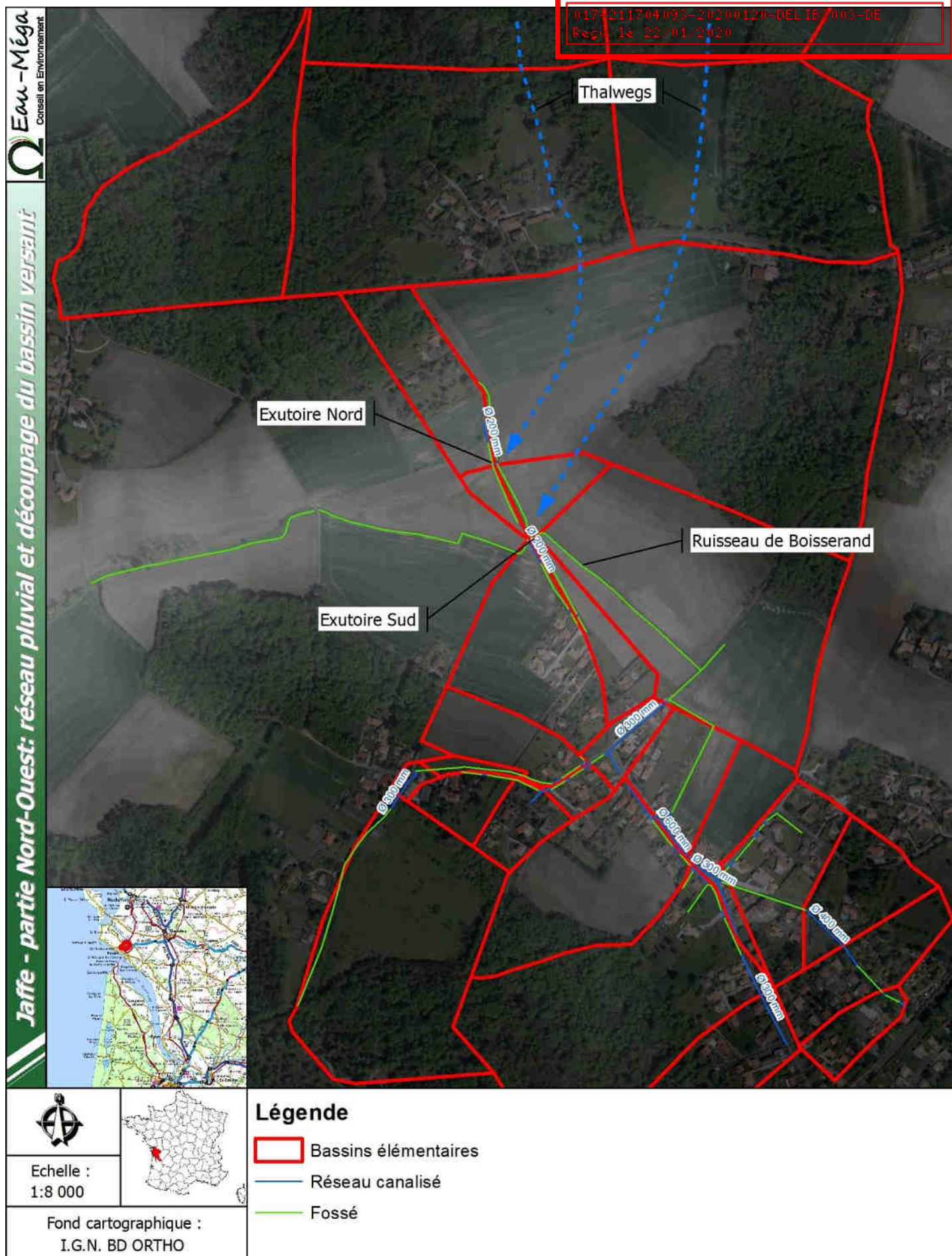
Cette partie du hameau dispose d'un réseau pluvial présentant trois exutoires principaux :

- Au Nord, en direction de la partie Nord-Ouest du hameau via les fossés du Camping Walmone. Les eaux pluviales rejoignent, à terme, le Ruisseau de Boissirand.
- Au Sud, les eaux de ruissellement sont rejetées en direction du réseau d'eaux pluviales de Royan,
- A l'Est, en direction d'un fossé de la ville de Royan au niveau de la Route de la Plaine.

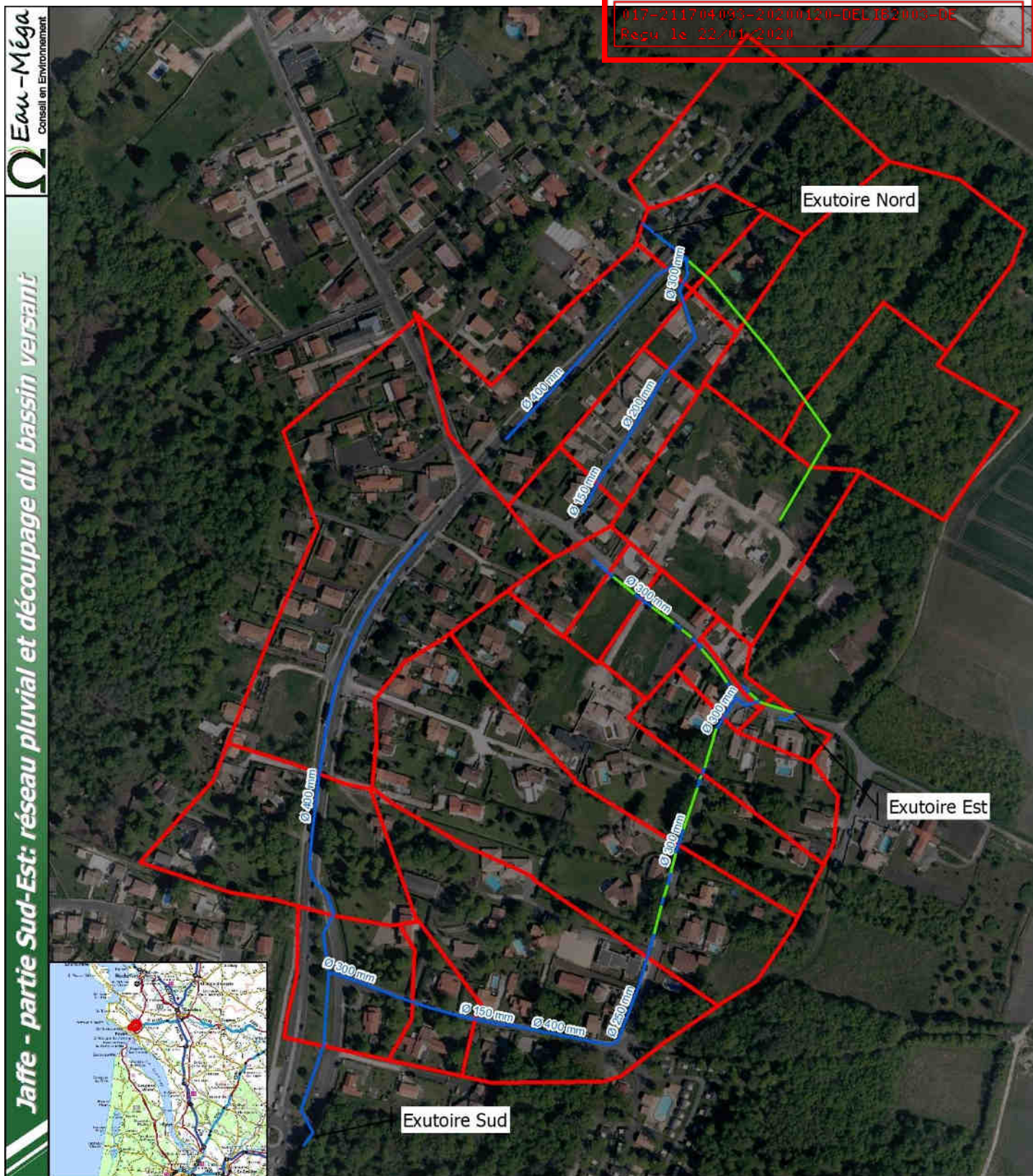
Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,4 Km, est constitué comme suit :

- 820 ml de Ø 400 mm (60,0 %)
- 230 ml de Ø 300 mm (16,3 %),
- 90 ml de Ø 250 mm (6,4 %),
- 160 ml de Ø 200 mm (11,3 %),
- 115 ml de Ø 150 mm (8,0 %).

Le bassin versant du Sud-Est de Jaffe intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 26,1 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 24 bassins élémentaires.



Carte 8 : Jaffe - partie Nord-Ouest : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Carte 9 : Jaffe - partie Sud-Est : réseau pluvial et découpage du bassin versant

I.2.7. Le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan

Le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan constitue à l'évidence le bassin versant principal de la commune. Il peut y être distingué plusieurs sous bassins versants qui sont déterminés par la topographie locale, le réseau de collecte et leurs exutoires respectifs. Les sous bassins versants du bourg sont les suivants du Nord au Sud :

- le sous bassin versant de la Breuille : il couvre environ 67 ha et englobe le hameau de La Breuille. L'ensemble des réseaux pluviaux se rejette dans un fossé le long de la RD 733. Les eaux de ruissellement finissent par rejoindre le réseau de la Breuille puis les Grands Marais ;
- le sous bassin versant de Maubeuge : il couvre environ 46 ha. Son exutoire principal est un puisard à proximité de la rue du Moulin à Vent ;
- le sous bassin versant de la Route de Médis : ce sous bassin versant couvre environ 0,3 ha. Il dispose d'un exutoire en direction d'un fossé qui envoient les eaux vers des terres agricoles ;
- le sous bassin versant du centre-bourg : ce sous bassin versant couvre environ 49 ha. Il dispose d'un exutoire en direction d'un fossé puis d'une buse qui permet aux eaux pluviales de rejoindre le bassin de traitement communal au centre du réseau de fossés ;
- le sous bassin versant du Sud du bourg : il couvre 61 ha et se rejette dans le même réseau de fossé que bassin versant décrit précédemment.



Légende

- | | |
|---|---|
| Sous bassins versants | Éléments de rupture hydrauliques |
| Réseau canalisé | Thalwegs |
| Fossé | Lignes de crête |
| Canalisation rectangulaire | Bassin d'orage |

Echelle :
1:13 000

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Carte 10 : Le Bourg : les sous bassins versant

a. Le sous bassin versant de la Breuille

Le linéaire de réseau canalisé, proche de 1,2 Km, est constitué comme suit :

- 45 ml de Ø 800 mm (3,9 %),
- 60 ml de Ø 600 mm (5,2 %),
- 50 ml de Ø 500 mm (4,3 %),
- 520 ml de Ø 400 mm (45,0 %),
- 480 ml de Ø 300 mm (41,6 %).

Une grande partie des écoulements du sous bassin versant se font au sein d'un important réseau de fossés et de buses de plus d'un Km, de part et d'autre de la route de Rochefort. Les eaux de ce bassin versant continuent leur cheminement via une buse de Ø 800 mm qui assure le franchissement de la RD 733. Elles suivent alors un fossé qui les fait transiter dans le réseau d'eaux pluviales de la Crèche pour, au final, atteindre les Grands Marais.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 9 bassins élémentaires.

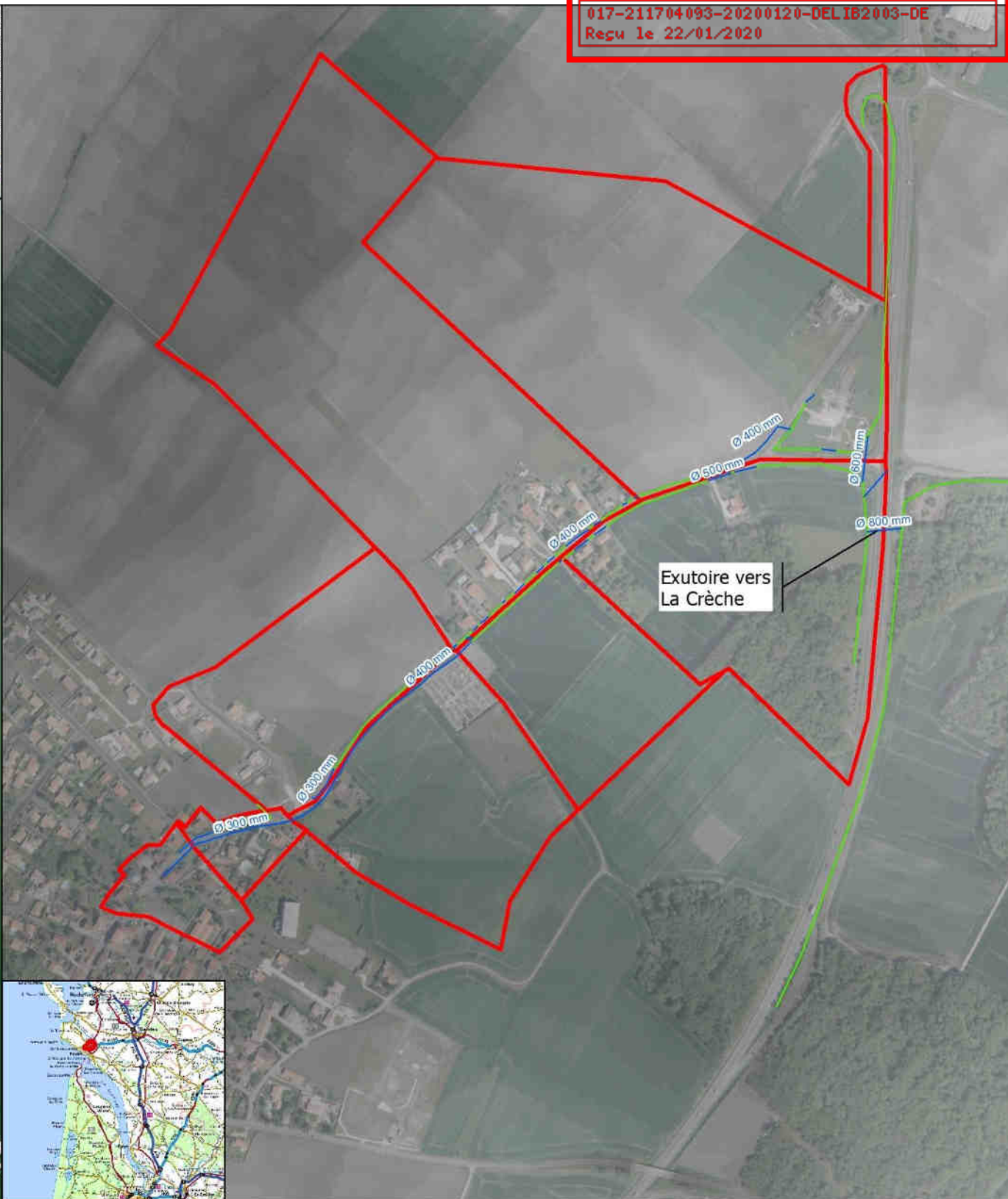
b. Le sous bassin versant de Maubeuge

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 905 m, est constitué comme suit :

- 205 ml de Ø 400 mm (22,7 %),
- 570 ml de Ø 300 mm (63,0 %),
- 55 ml de Ø 200 mm (6,1 %),
- 15 ml de Ø 150 mm (1,7 %),
- 60 ml de canalisation rectangulaire, hauteur = 0,3 m et largeur = 0,5 m (6,6 %).

Une grande partie des écoulements du sous bassin versant sont pris en charge par une puits d'infiltration au bord de la rue du Moulin à Vent. Des dysfonctionnements récurrents sont recensés au sein de ce sous bassin versant, le puisard ne pouvant pas assurer la gestion de la totalité des eaux pluviales du SBV. Un nouveau lotissement a été construit à l'Ouest du sous bassin, il dispose d'un ouvrage de régulation pour gérer ses eaux pluviales. Son rejet se fait en direction du sous bassin versant intercepté par le puisard.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 11 bassins élémentaires.



Echelle :
1:7 000

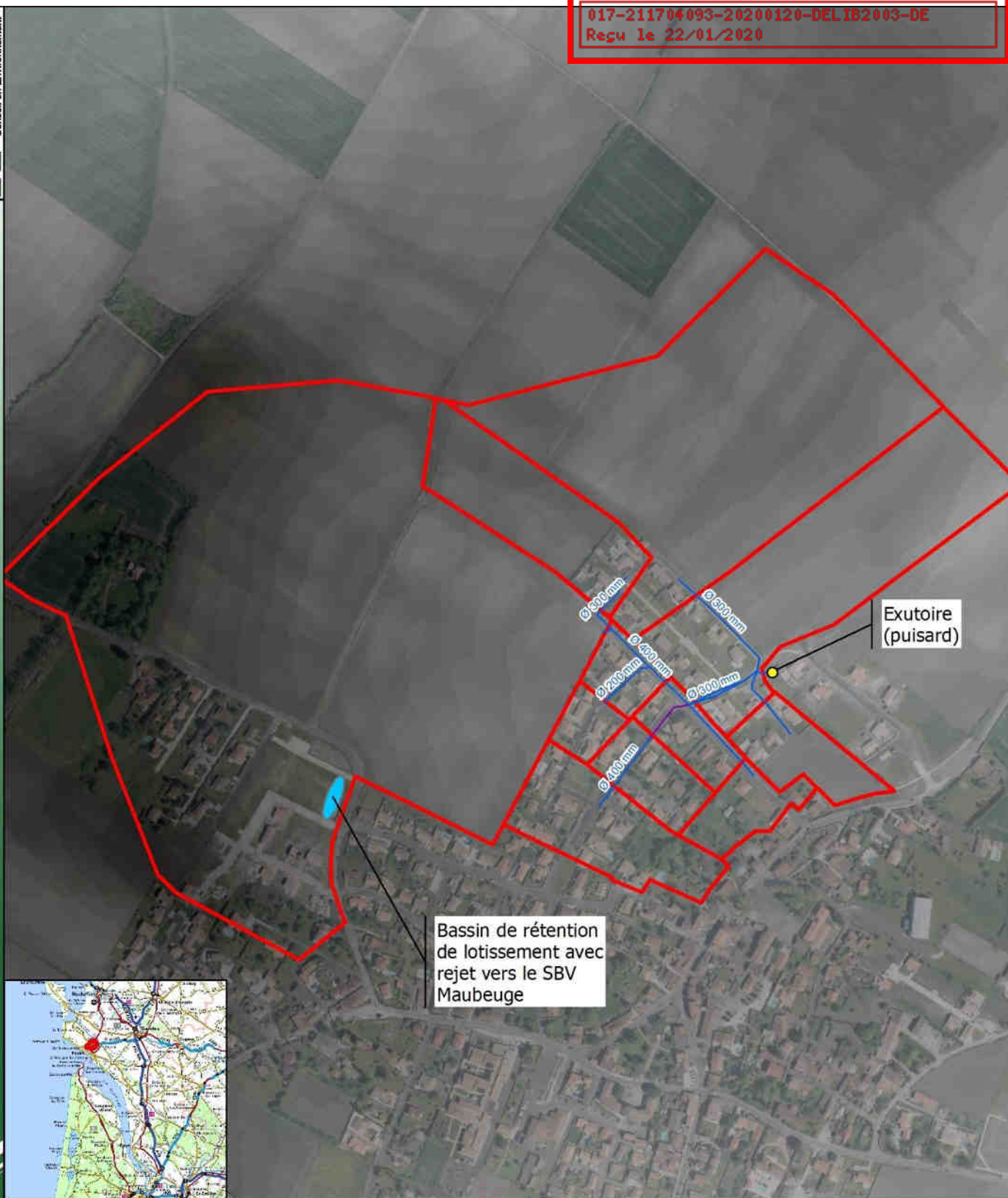


Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé
- Canalisatation rectangulaire

Carte 11 : SBV La Breuille : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Echelle :
1:6 000



Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé
- Canalisatation rectangulaire

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Carte 12 : SBV Maubeuge: réseau pluvial et découpage du bassin versant
c. Le sous bassin versant de la Route de Médis

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 345 m, est constitué comme suit :

- 25 ml de Ø 400 mm (7,2 %),
- 320 ml de Ø 300 mm (92,8 %).

Il n'existe aucun ouvrage de régulation ou d'infiltration des eaux pluviales au sein de ce sous bassin versant.

Les eaux sont dirigées vers des terres agricoles puis les fossés situés le long de la RD 733.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 5 bassins élémentaires.

d. Le sous bassin versant du Centre-Bourg

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 2 980 m, est constitué comme suit :

- 220 ml de Ø 900 mm (7,3 %),
- 310 ml de Ø 700 mm (10,4 %),
- 315 ml de Ø 600 mm (10,6 %),
- 5 ml de Ø 500 mm (0,2 %),
- 750 ml de Ø 400 mm (25,2 %),
- 1 380 ml de Ø 300 mm (46,3 %).

Il n'existe aucun ouvrage de régulation ou d'infiltration des eaux pluviales au sein de ce sous bassin versant.

Les eaux sont dirigées vers un fossé en direction de l'accotement de la RD 733 via une conduite de Ø 900 mm et une buse Ø 300 mm au niveau de l'allée des Tremières. Elles rejoignent à terme le bassin de rétention communal.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 38 bassins élémentaires.



Echelle :
1:3 000

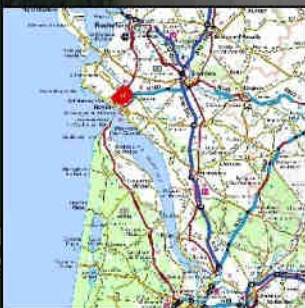
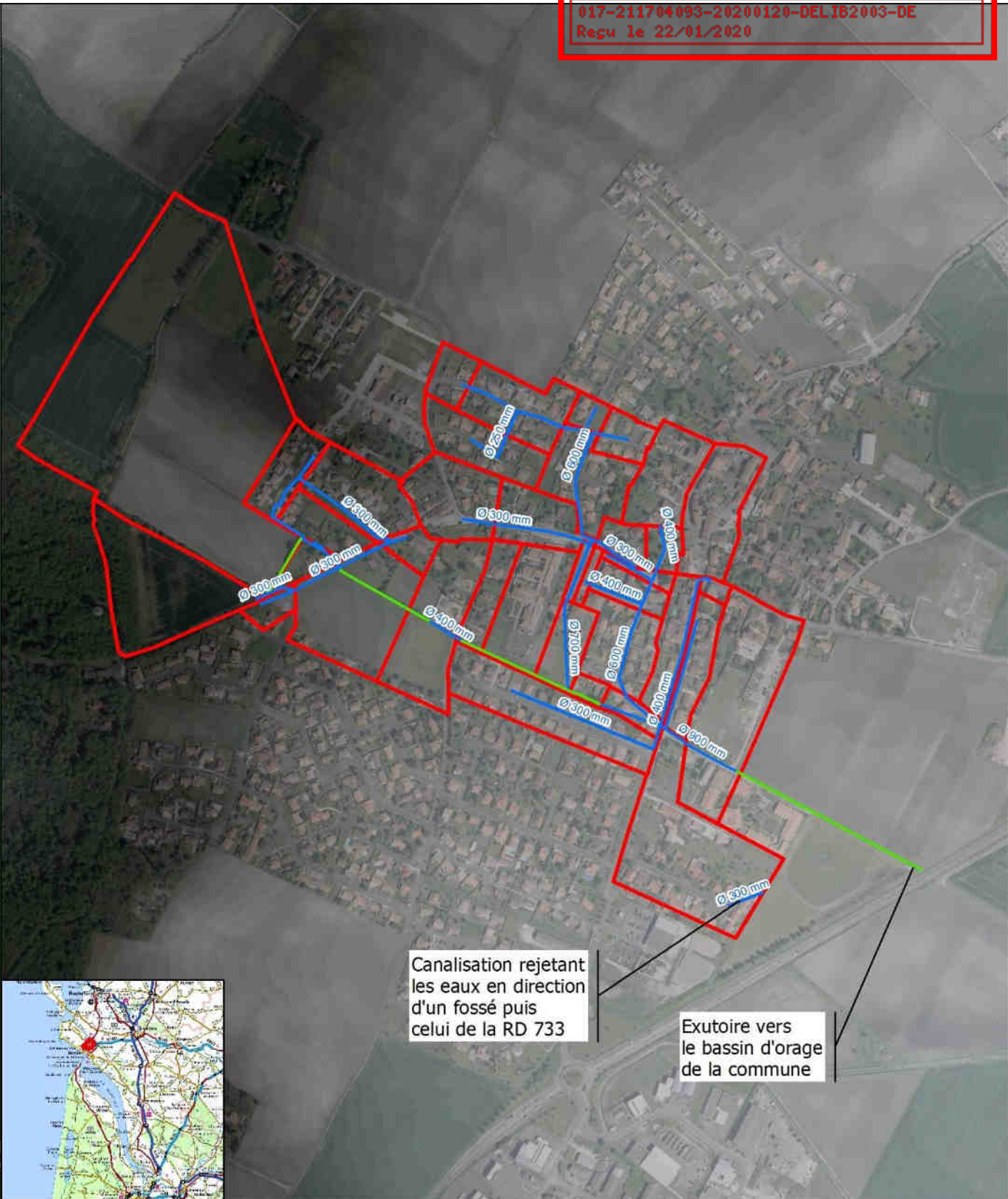


Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 13 : SBV Route de Médis : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Canalisation rejetant
les eaux en direction
d'un fossé puis
celui de la RD 733

Exutoire vers
le bassin d'orage
de la commune



Echelle :
1:8 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 14 : SBV Centre-bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant

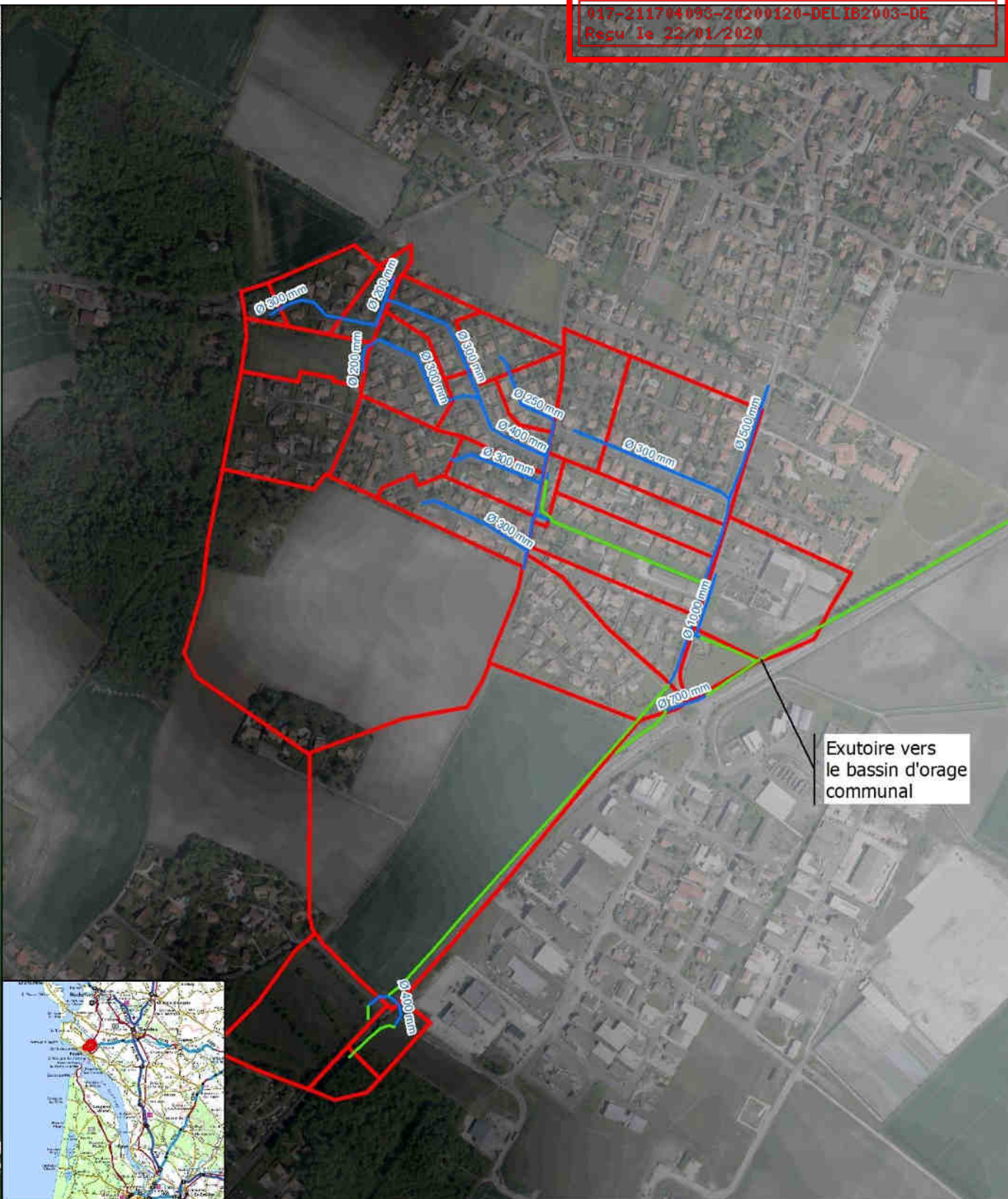
Dossier n°	N° 02-16-014	Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE	
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan	AR PREFECTURE
e. Le sous bassin versant du Sud du bourg			017-211704093-20200120-DELIB2003-DE Reçu le 22/01/2020

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 2 525 m, est constitué comme suit :

- 80 ml de Ø 1000 mm (3,2 %),
- 15 ml de Ø 800 mm (0,6 %),
- 80 ml de Ø 700 mm (3,2 %),
- 460 ml de Ø 500 mm (18,2 %),
- 500 ml de Ø 400 mm (19,8 %),
- 1 155 ml de Ø 300 mm (45,7 %),
- 235 ml de Ø 200 à 250 mm (9,3 %).

Les eaux sont dirigées vers le bassin d'orage communal via une conduite de Ø 1000 mm.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 28 bassins élémentaires.



Exutoire vers
le bassin d'orage
communal



Echelle :
1:8 000



Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Carte 15 : SBV Sud du bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant
I.2.8. Récapitulatif

Au final, les caractéristiques principales du réseau communal de collecte des eaux de ruissellement sont les suivantes :

Collecteurs	Linéaire	Pourcentage
Ø 150 à 250 mm	1 225 m	7,1 %
Ø 300 mm	7 620 m	44,4 %
Ø 400 mm	3 875 m	22,6 %
Ø 500 mm	2 900 m	16,9 %
Ø 600 mm	755 m	4,4 %
Ø 700 mm	390 m	2,3 %
Ø 800 mm	110 m	0,6 %
Ø 900 mm	220 m	1,2 %
Ø 1000 mm	85 m	0,5 %
Total conduites	17 180 m	100,0 %
Fossés	Plus de 16 Km	/
Total collecteurs	Plus de 32 Km	/

Tableau 1 : linéaires de réseau recensé au sein de la commune

La modélisation informatique de ce réseau intégrera 237 bassins élémentaires couvrant une superficie globale de près de **809 ha**.

II. Prise en compte du P.L.U.

Afin d'intégrer dès à présent l'évolution de l'urbanisation de la commune et ainsi de pouvoir proposer les orientations d'aménagement et prescriptions liées à la gestion des eaux pluviales, le zonage du P.L.U. tel que arrêté en août 2007 a été intégré dans la caractérisation du bassin versant. Ce document de planification va également permettre d'anticiper, dans le modèle, l'urbanisation de certains secteurs.

III. Contexte réglementaire

L'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales (Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 art. 54 Journal Officiel du 31 décembre 2006) prévoit que les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

- 1°- Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- 2°- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;
- 3°- 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 ;**
- 4°- 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.**

Outre la prise en compte des contraintes réglementaires de zonage d'assainissement et des risques d'inondation, une telle démarche permet d'assurer la maîtrise du ruissellement urbain et la cohérence du développement de l'urbanisation dans le cadre d'une gestion durable du cycle de l'eau dans la ville.

PIECE IV : ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL

I. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est bordée au Nord par les marais de La Seudre.

Sur le plan routier, la commune est traversée du Nord au Sud par la RD 733 (axe Rochefort – Royan), d'Est en Ouest par la RD 14.

I.1. Le climat

Les données météorologiques de 1997 à 2006 présentées dans le tableau ci-dessous sont issues de la station Météo-France de Royan sise à l'aérodrome (Indicatif N° 17306004).

	JAN	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUN.	JUI.	AOU	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
Pluviométrie moy. (mm) 1997-2006	73,9	54,9	63,5	72,0	67,7	35,2	49,8	44,1	73,4	103,1	105,9	105,2
Température moy. (°C) 1997-2006	6,5	7,0	10,1	11,8	15,8	18,9	20,2	20,8	18,3	15,1	9,6	7,0

Tableau 2 : données météorologiques – Météo-France Royan

La moyenne annuelle des précipitations est de 848,7 mm. Les mois les plus humides sont octobre, novembre et décembre. Sur la période 1997-2006, le maximum quotidien absolu a été observé le 20/09/1999 avec 54,6 mm de pluie.

La moyenne annuelle des températures est de 13,4 °C. Les températures les plus chaudes sont relevées aux mois de juillet et août. Les observations de la période 1995-2006 indiquent un maximum absolu de 39,9 °C le 04/08/2003. Le minimum absolu a été enregistré le 02/01/1997 avec – 9,3 °C. Les mois les plus froids se situent de décembre à février.

I.2. La géologie

Selon la carte n°706 du secteur de Royan – Tour de Cordouan au 1/50 000^{ème} dressée par le B.R.G.M. dont les couches du secteur d'étude sont présentées sur la Carte 17 : Extrait de la carte géologique du B.R.G.M., le territoire communal appartient à un secteur du flanc Sud-Ouest de l'anticlinal saintongeais dont l'axe passe approximativement par Montpellier-de-Médillan et Pisany ; sur le secteur de Saint-Sulpice-de-Royan affleurent des terrains du Campanien, de nature calcaire et des alluvions marines anciennes et fluviales.

L'angle Nord-Est de la feuille voit seulement s'amorcer la retombée des couches vers le synclinal de Saintes. Les assises, d'âge crétacé supérieur, à direction NO-SE et à très faible inclinaison vers le SO, affleurent en bandes subparallèles. Leur résistance relative à l'érosion détermine la succession du NE au SO, jusqu'à la Gironde et l'Océan Atlantique, de zones déprimées et de cuestas ; ce phénomène est très sensible entre Saint-Romain-de-Benêt et Royan, malgré les faibles altitudes. Ces hauteurs, souvent boisées, sont, dans l'Est et l'Ouest du pays, coiffées de sables et d'argiles. Des dunes littorales apparaissent sur la rive droite de la Gironde en aval de Meschers ; elles prennent une grande extension vers le NW et à la Pointe de Grave.

Le seul cours d'eau est la Seudre qui coule vers le NW au milieu d'alluvions abondantes, en grande partie marines. Son estuaire, en aval de Saujon, est entièrement soumis au balancement des marées.

Les Zones de marais (cas du marais de la Seudre) ont pour caractéristiques :

- Formations : fluvio-marines flandriennes de l'Holocène
- Composition : assises meubles, argileuses à niveaux intercalés de tourbe et de sables très fins
- Appellations : bris, argiles à Scrobiculaires, ou encore argiles des polders.
- Origine : liée à l'élévation du niveau de la mer au cours des derniers millénaires (transgression flandrienne).

I.3. La reconnaissance des sols

La Zone d'Activités de la Queue de l'Âne a fait l'objet de 2 campagnes de sondages et tests d'infiltration réalisées par le cabinet Josensi Consultant et par Géopal. Elles comprenaient :

- Josensi : 10 sondages de reconnaissance à la pelle hydraulique et 7 tests d'infiltration à la tonne (P2 à P8) en novembre 2010,
- Géopal : 4 sondages de reconnaissance à la tarière et 2 tests d'infiltration à la tonne (S1 et S2) en octobre 2010 (localisés sur la carte page suivante).

Les horizons reconnus au sein des différents sondages sont présentés dans le tableau suivant :

Profondeurs par rapport au terrain naturel	Sondages	Description du faciès	Arrivées d'eau
0,00 m à 0,40/0,60 m	P4 à P7	Argile noire à cailloutis	/
0,20/0,90 m à 1,80/1,10 m	P4 à P7	Marno calcaire beige, à fragments calcaires	/
0,00 m à 0,10/0,30 m	P1, P2, P9 et P10	Terre végétale	/
0,10/0,30 m à 0,60/0,90 m	P1, P2, P9 et P10	Argile marneuse à blocs	/
Jusqu'à 1,80 m	P1, P2, P9 et P10	Marno calcaire à cailloutis	/

Tableau 3 : résultats des investigations du B.E. Josensi Consultant et de Géopal

Des bancs calcaires compacts ont été recoupés en P2 et P9 à 1,30 m et 1,50 m. Le sondage P3 (limite ouest) a traversé 1,50 m de remblais argilo limoneux.

Sondages	Profondeur	Perméabilité	
		(mm/h)	(m/s)
S1	0,30 à 0,75 m	8,5	$2,36.10^{-6}$
S2	0,25 à 0,80 m	6,2	$1,7.10^{-6}$
P2	1,36 à 1,50 m	2,9	$7,93.10^{-7}$
P3	1,37 à 1,50 m	> 88,3	$> 2,45.10^{-5}$
P4	1,22 à 1,50 m	8,6	$2,40.10^{-6}$
P5	0,93 à 1,20 m	< 2,9	$< 7,99.10^{-5}$
P6	1,56 à 1,80 m	< 3,1	$< 8,58.10^{-7}$
P7	1,51 à 1,70 m	4,2	$1,18.10^{-6}$
P8	0,34 à 1,60 m	2,3	$6,30.10^{-7}$

Tableau 4 : résultats des tests d'infiltration (B.E. Josensi Consultant et Géopal)



Echelle :
1:3 000

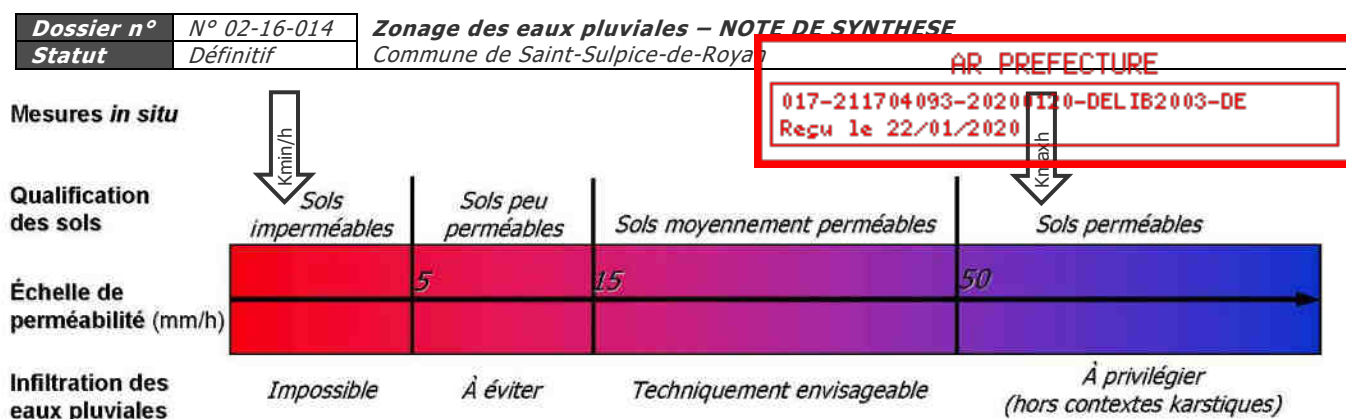


Légende

● Sondages

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 16 : carte de localisation des sondages de sols de la Queue de l'Âne



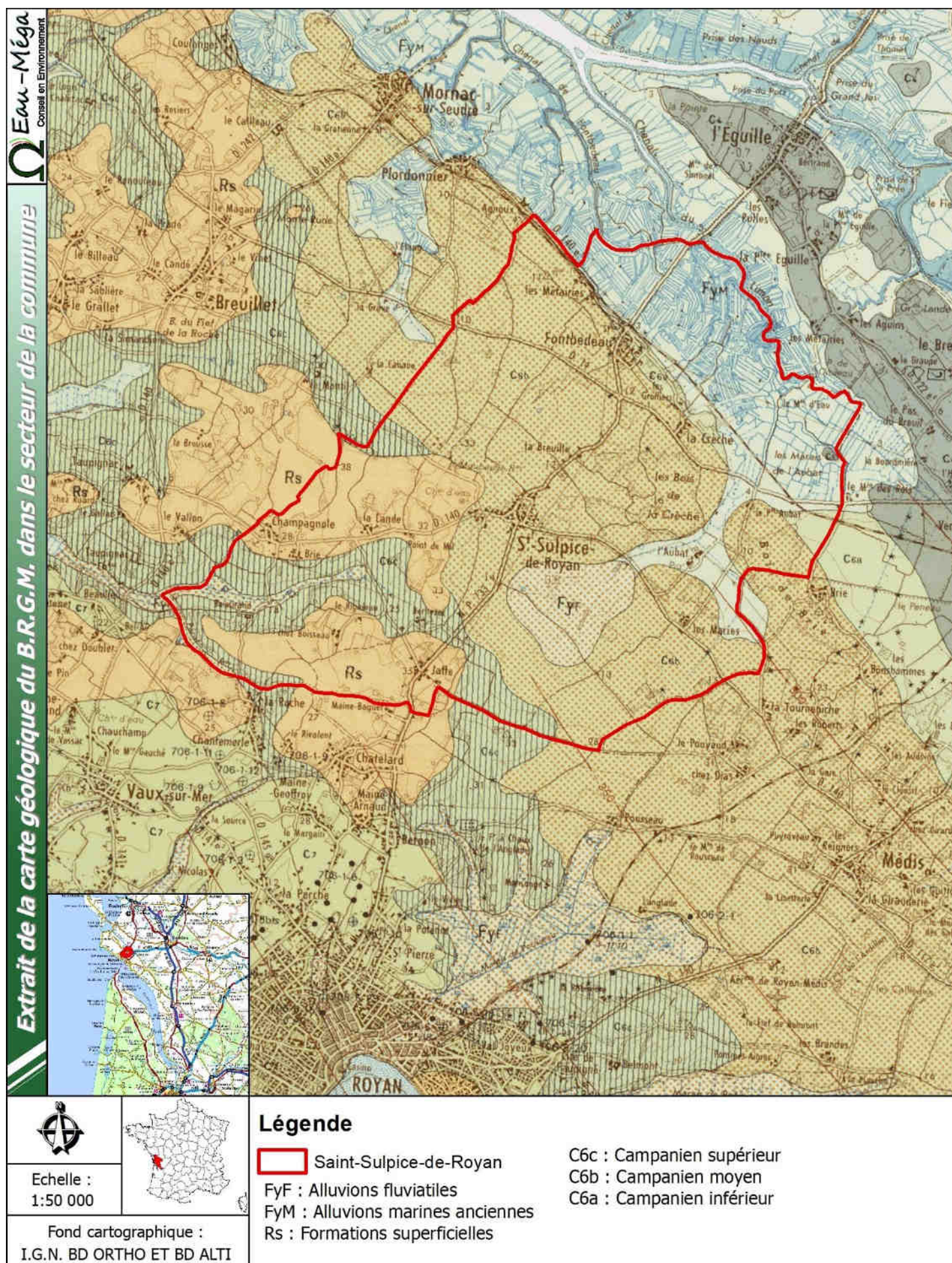
Les perméabilités mesurées au droit de la zone d'activités sont globalement très faibles. Ces valeurs, mesurées dans des terrains n'étant pas à saturation, ne permettent pas la gestion des eaux pluviales par la seule infiltration.

Il est également à noter la présence ponctuelle de nappes perchées sur le secteur entre 0,50 et 1 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

I.4. L'hydrogéologie

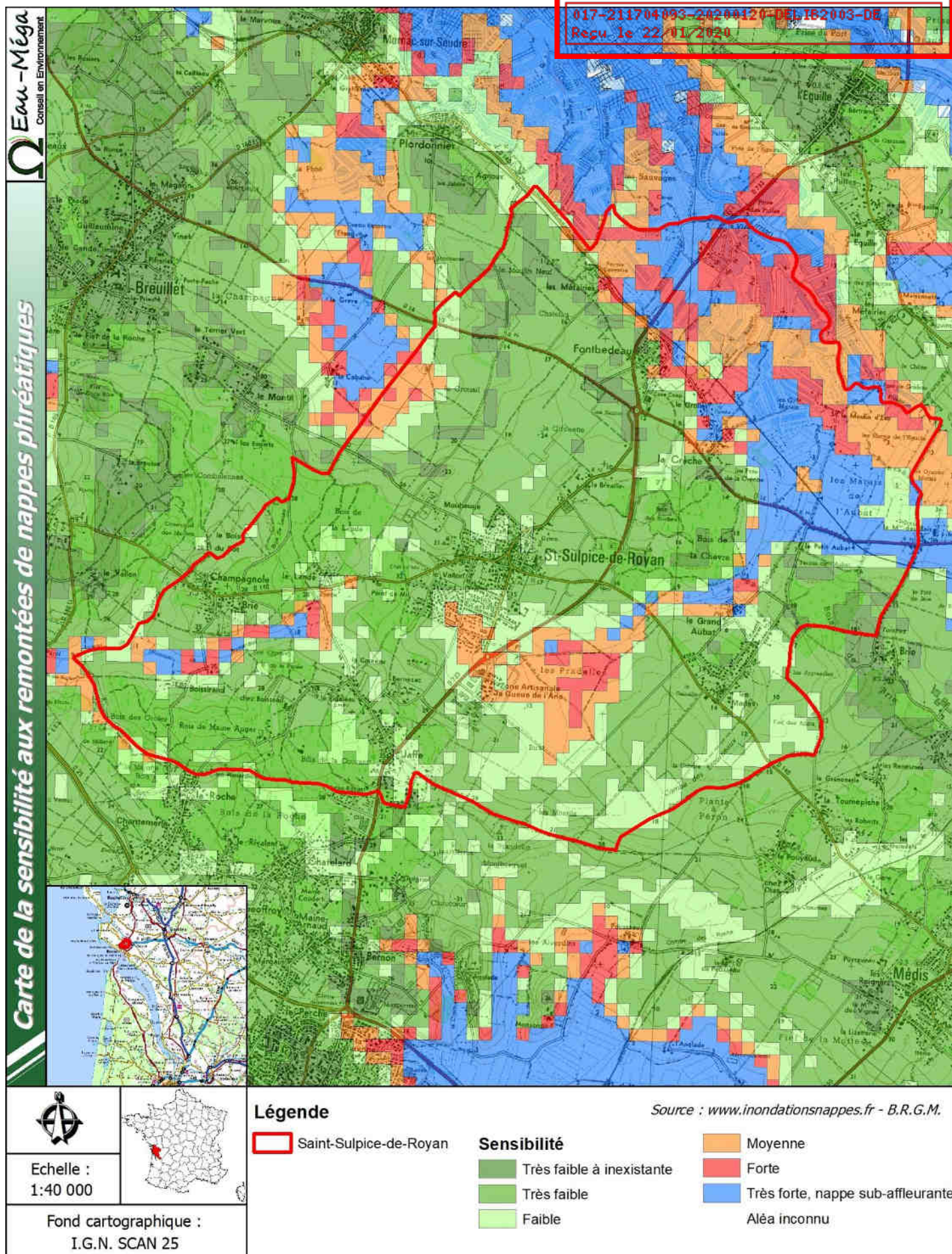
I.4.1. Généralités

Une nappe salée, artésienne, a été atteinte à Le Verdon 1, dans la base du Lias et dans le Trias, comme à Rochefort-sur-Mer à 40 km au Nord. Le niveau aquifère le plus important est constitué par les assises sableuses de la base du Cénomaniens : sources de la région de Saint-André-de-Lidon, puits artésiens de Saint-Pierre, à Royan, et du Verdon où la nappe a été rencontrée respectivement à 430 m et 550 m de profondeur. Une autre zone aquifère est celle des niveaux sableux de la base du Coniacien : puits de Pompierre près de Saujon, puits artésien de Font-de-Cherves à Royan. Cette eau peut s'élever par les diaclases des calcaires sus-jacents : sources au sud de Saujon. Cette nappe est peut-être alimentée en partie par une remontée, dans des fissures, des eaux de la nappe des sables cénomaniens. Les autres termes de la série stratigraphique ne possèdent que des sources et puits médiocres. Les niveaux marneux du Campanien supérieur et du Maestrichtien, inclinés vers la mer, donnent, dans les falaises de la côte, des sources intermittentes. Des niveaux aquifères existent à la base des dunes et dans les lits de graviers des alluvions : ces eaux sont souvent saumâtres.



- Dunes littorales
- Alluvions marines actuelles
- Alluvions marines
- Alluvions fluviales
- Sables, limons, argile à silex : formation superficielle
- Calcaires à Orbitoïdes (Maestrichien)
- Calcaire (Campanien supérieur)
- Calcaire à silex (Campanien moyen)
- Calcaires argileux à rares silex (Campanien inférieur)
- Calcaires argileux, calcaires graveleux glauconieux (Santonien)
- Calcaires bioclastiques, calcaires gréseux glauconieux (Coniacien)
- Calcaire argileux (Turonien supérieur)
- Calcaires graveleux pseudo-oolithiques (Turonien inférieur)
- Réseau hydrologique

Carte 17 : Extrait de la carte géologique du B.R.G.M.



Carte 18 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques

b. Limites de la cartographie

En raison du caractère des données utilisées, trois cas n'ont pas pu être mis en évidence par l'atlas, bien qu'ils aient été parfois remarqués sur le terrain :

- les **inondations par phénomène de barrière hydraulique** : lorsqu'un cours d'eau se jette dans un plus grand et que ce dernier est en crue, la nappe aquifère du petit cours d'eau ne peut plus trouver son exutoire dans le cours d'eau principal en crue. Le niveau de l'eau du grand cours d'eau est en effet trop haut. Il agit alors comme une barrière vis-à-vis de l'écoulement de la nappe du petit cours d'eau. En conséquence, le niveau de cette dernière monte. Ce phénomène peut déterminer une inondation par remontée de nappe. A priori ce phénomène peut se produire dans toute vallée alluviale à la confluence de deux aquifères.
- la **saturation de surface** : en particulier lorsque l'épaisseur de la zone non saturée est importante et que sa perméabilité est faible, et sous l'effet d'épisodes pluvieux importants et rapprochés, les terrains proches de la surface peuvent atteindre un degré de saturation suffisamment élevé pour provoquer des inondations de sous-sols, sans que nécessairement la montée du niveau de la nappe sous-jacente soit directement en cause.
- les **aquifères locaux de faible étendue** : ces aquifères ne sont généralement pas pourvus d'un réseau d'observation des niveaux d'eau. Ainsi les buttes tertiaires du bassin parisien peuvent receler des niveaux aquifères calcaires ou même sableux, perchés sur des niveaux imperméables. Lors d'épisodes pluvieux exceptionnels ces petits aquifères peuvent déterminer des inondations par remontées et débordement. Cependant, la trop faible densité du réseau d'observation des niveaux d'eau ne permet pas de les mettre en évidence autrement que par observation directe.

1.4.3. Masses d'eau souterraines

a. Données fournies par l'agence de l'eau Adour-Garonne

La commune est concernée par cinq masses d'eau souterraines :

- FRFG027 Alluvions fluvio-marines des marais de Rochefort, de Brouage et Seudre aval,
- FRFG073 Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain,
- FRFG075 Calcaires, grés et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens captif nord-aquitain,
- FRFG078 Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien,
- FRFG094 Calcaires et calcaires marneux du santorien-campanien BV Charente-Gironde.

	FRFG027	FRFG073	FRFG075	FRFG078	FRFG094
État hydraulique	Libre	Captif	Captif	Maj. captif	Libre
Objectifs de la masse d'eau					
Objectif état quantitatif	2015	2015	2015	2015	2027
Causes de dérogation					Déséquilibre quantitatif
Type de dérogation					Conditions naturelles
Objectif état chimique	2015	2015	2015	2027	2027
Causes de dérogation				Nitrates	Nitrates, pesticides

Dossier n°	N° 02-16-014	Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE			
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan			
Type de dérogation				AR PREFECTURE	
État de la masse d'eau				017-211704093-20200108 DELIB2000 DE Reçu le 22/01/2020	
État quantitatif		Bon	Bon	Bon	Bon
État chimique		Bon	Bon	Bon	Mauvais
Pression diffuse (2013)		Non significative	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Nitrates d'origine agricole		Pas de pression	Non significative	Non significative	Pas de pression
Pression quantitative (2013)		Pas de pression	Non significative	Non significative	Pas de pression
Pression prélèvements		Pas de pression	Non significative	Non significative	Pas de pression

Tableau 5 : caractéristiques des masses d'eau souterraines (S.D.A.G.E. Adour-Garonne 2016-2021)

Le niveau piézométrique de la nappe était suivi par le piézomètre de La Grande Pièce placé à une altitude de 20,0 mNGF. Le niveau maximal de remontée de la nappe phréatique est de 13,18 m par rapport au terrain naturel entre avril 2012 et décembre 2015.

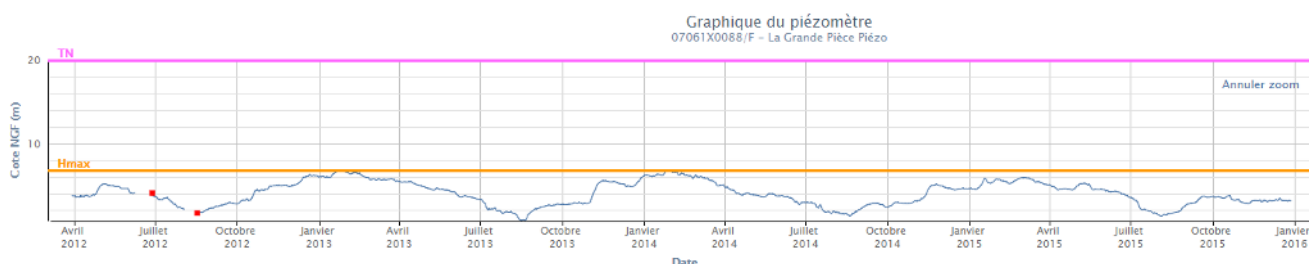


Figure 2 : graphique du piézomètre de La Grande Pièce (altitude : 20,00 m NGF) – Source : banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines ADES

I.4.4. Captages A.E.P.

Selon les informations communiquées par l'A.R.S. de Nouvelle Aquitaine, la commune de Saint-Sulpice-de-Royan est concernée par le périmètre de protection de captage de « Saint-Pierre » à Royan destiné à l'adduction d'eau potable. Plusieurs de ses parcelles situées à l'Est de la commune se trouve dans le périmètre de protection rapproché de captage (voir la carte page suivante).

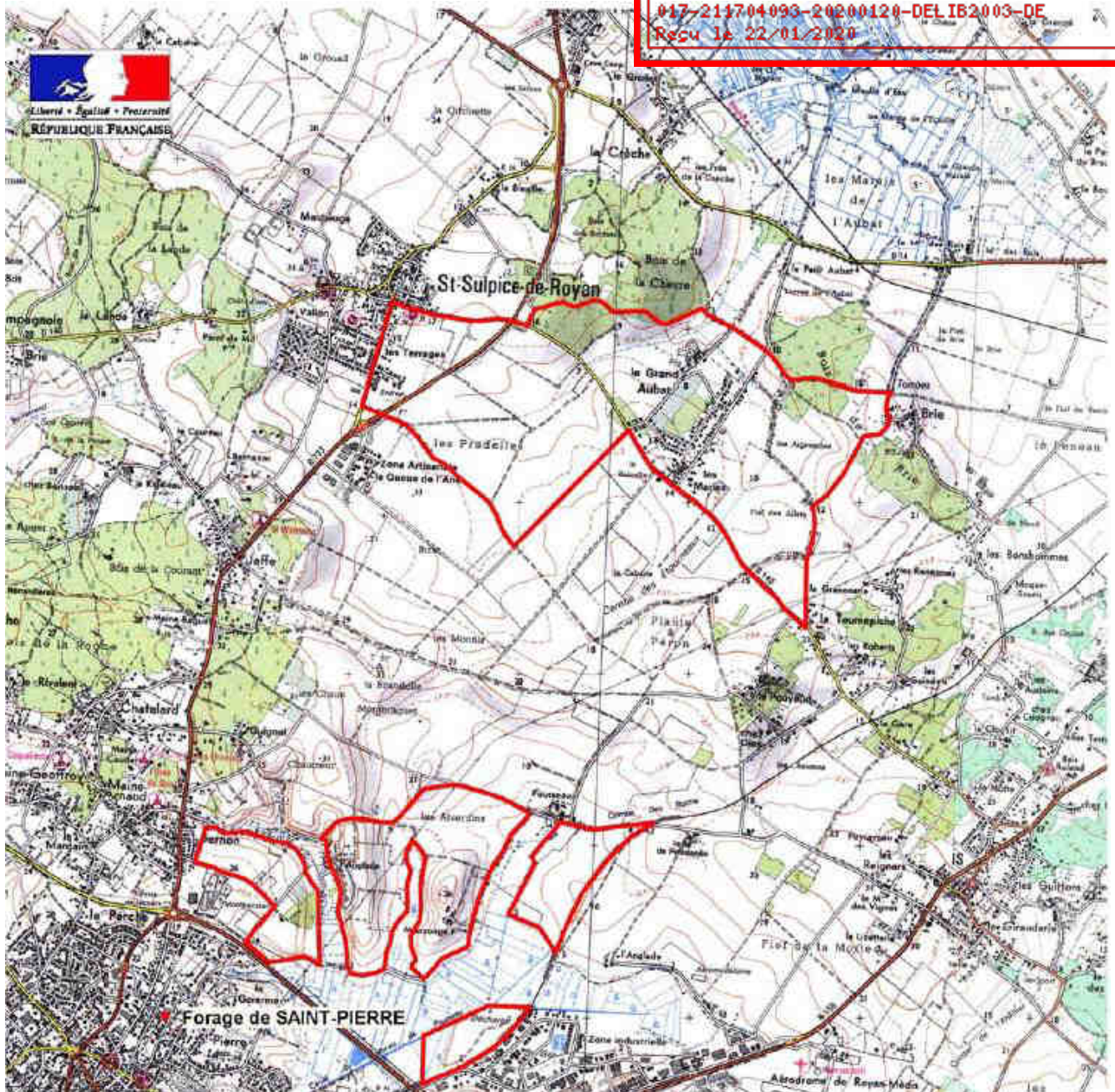


Figure 3 : schéma du périmètre de protection rapproché de captage du forage de "Saint-Pierre" (source : mairie de Royan)

Plusieurs activités sont interdites au sein de cette délimitation :

- La création et l'exploitation de tout puits ou forage à la seule exception des forages destinés à la production d'eau potable, reconnu d'utilité publique.
- L'ouverture, l'extension et l'exploitation de carrières.
- La création de centres d'enfouissement technique, de déchetteries, d'usines d'incinération, de station d'épuration et de stockages de produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux.
- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.
- L'épandage de boues de station d'épuration.

Toutes les activités non encore énoncées ci-dessus comprises dans le périmètre de protection de captage rapproché sont également soumises à la réglementation générale existante ou future. Les installations existantes doivent être conformes ou rendues conformes à la réglementation. Conformément aux protocoles d'accord relatif à la préservation qualitative des nappes du crétacé et à la mise en conformité des forages agricoles, les forages actuels utilisés doivent faire l'objet d'un diagnostic. Les ouvrages à risque sont mis en conformité aux frais des propriétaires en vue d'empêcher l'intercommunication des nappes et tout particulièrement, l'infiltration des eaux de ruissellement. Ceux qui ne sont pas utilisés sont rebouchés dans les règles de l'art en veillant à respecter la protection de la nappe captée. Le bon fonctionnement des systèmes d'assainissement autonome est régulièrement vérifié.

I.5. L'hydrologie

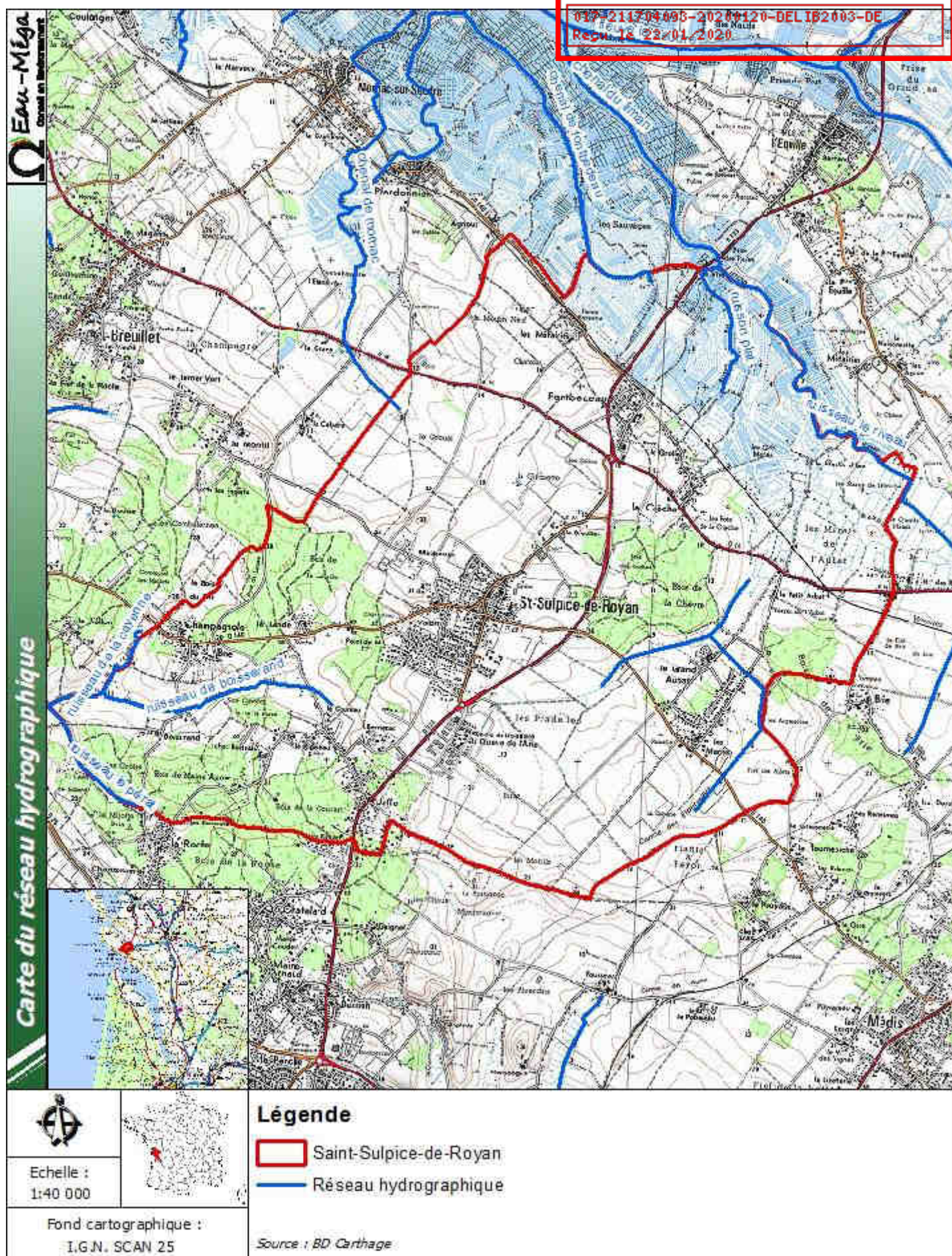
I.5.1. Réseau hydrographique local

L'hydrologie de surface de Saint-Sulpice-de-Royan est marquée par la présence de différents chenaux et ruisseaux formant un réseau hydrographique dense et complexe, particulièrement au Nord de la commune en liaison avec les marais de La Seudre. Le chevelu ainsi formé confère au territoire toute son originalité et sa richesse notamment sur le plan écologique et paysager.

Plusieurs unités hydrographiques sont distinguées par l'Agence de l'Eau :

- **Le Riveau** (*Code Hydrographique : S0120610*) : ruisseau, affluent gauche de La Seudre, d'une longueur d'environ 8 km.
- **Le Chenal de Mornac** (*CH : S0120650*) : il s'étend sur près de 5 km et se jette également en rive gauche de La Seudre.
- **Le Pérat** (*CH : S0131352*) : ce ruisseau s'écoule au Sud-Ouest de la commune sur 5 km. Il rejoint plus en aval le Chenal de Chaillevette.
- **Le Ruisseau de la Cayenne** (*CH : S0131360*) : ce petit ruisseau, long d'environ 1 km, est un affluent du Pérat.
- **Le Ruisseau de Boisserand** (*CH : S0131370*) : ce ruisseau se jette dans celui de la Cayenne et s'étend sur près de 2 km.
- **Le Ruisson Plat** (*CH : S0121020*) : ce petit cours d'eau s'écoule sur environ 1 km avant de rejoindre le Riveau.
- **Le Chenal de Fontbedeau** (*CH : S0120630*) : ce chenal, long de 3 km, se jette dans un autre chenal (de Fontbedeau ou de Plordonnier) pour rejoindre La Seudre.

La commune se situe en zone de répartition des eaux (Z.R.E.) classée par arrêté du préfet coordinateur de bassin. Cette zone se caractérise par une certaine insuffisance de la ressource en eau par rapport aux besoins. L'inscription du bassin en ZRE constitue un moyen pour l'État d'assurer une meilleure maîtrise de la demande en eau afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et de concilier les usages économiques de l'eau.



Carte 19 : carte du réseau hydrographique

1.5.2. Données quantitatives

Le régime de la Seudre se caractérise par des étiages très sévères en période estivale et des montées assez fortes et rapides des eaux en période de crue (absence de zones tampon capables de laminer les pointes de débit). Tout le réseau de chenaux et canaux au Nord de la commune est en relation directe avec l'estuaire de La Seudre. Il s'avère donc soumis à l'influence des marées.

1.5.3. Données qualitatives

Aucune station de mesure de qualité des eaux (superficielles et souterraines) n'est référencée sur la commune (*Source : Adour-Garonne*). Toutefois, la qualité physico-chimique de certains cours d'eau a été estimée dans le cadre de l'évaluation des masses d'eau (cf. chapitre suivant).

a. L'estuaire de La Seudre

La masse d'eau de transition de l'estuaire de La Seudre située à l'aval du Canal de La Charente à La Seudre (FRFT02) présente les caractéristiques indiquées dans le tableau suivant.

Élément considéré	Estuaire Seudre
Type de masse d'eau	Transition
Code de la masse d'eau	FRFT02
Masse d'eau	Naturelle
État de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)	
Objectif de l'état écologique de la ME	Bon potentiel 2021
Type de dérogation	Conditions naturelles et raisons techniques
Paramètres à l'origine de la dérogation	Ichtyofaune
Objectif de l'état chimique	Bon état 2015
Potentiel écologique	Moyen
État chimique	Bon
Pressions de la masse d'eau (État des lieux 2013)	
<i>Pollution ponctuelle</i>	
Pollution domestique	Inconnue
<i>Pression diffuse</i>	
Nitrates	Inconnue
Par la navigation	Inconnue
<i>Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements</i>	
Aménagement du territoire	Non significative
Ouvrages de protection	Non significative
Terres gagnées sur la mer	Inconnue
Modifications apports eau douce et intrusion eau salée	Significative
Extraction – rejets	Significative
Aménagements – pêches	Inconnue
Aménagement d'exploitation	Significative
Activités de navigation	Inconnue
Activités anthropiques	Inconnue

Tableau 6 : caractéristiques de la masse d'eau de La Seudre

b. Le Riveau

Des données concernant la qualité de la masse d'eau rivière **le Riveau** (FRFRT2_1) sont également disponibles sur le site de Adour-Garonne. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant :

Élément considéré	Estuaire Seudre
Type de masse d'eau	Rivière
Code de la masse d'eau	FRFRT2_1
Masse d'eau	Naturelle
État de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)	
Objectif de l'état écologique de la ME	Bon potentiel 2027
Type de dérogation	Raisons techniques
Paramètres à l'origine de la dérogation	Nitrates
Objectif de l'état chimique	Bon état 2015
État écologique	Moyen
État chimique	Non classé
Pressions de la masse d'eau (État des lieux 2013)	
<i>Pollution ponctuelle</i>	
Pollution des rejets de stations d'épurations domestiques	Non significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro-polluants)	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX)	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés	Inconnue
<i>Pression diffuse</i>	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole	Significative
Pression par les pesticides	Non significative
<i>Prélèvements d'eau</i>	
Pression de prélèvement AEP	Pas de pression
Pression de prélèvement industriels	Pas de pression
Pression de prélèvement irrigation	Significative
<i>Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements</i>	
Altération de la continuité	Minime
Altération de l'hydrologie	Minime
Altération de la morphologie	Modérée

Tableau 7 : caractéristiques de la masse d'eau Le Riveau

1.5.4. L'ostréiculture et les cultures aquacoles

(Sources : SCOT, PLU)

Le bassin de Marennes Oléron, à l'aval de la commune, est au cœur de la production française d'huîtres et commercialise 45 000 à 60 000 tonnes d'huîtres par an. Le Pays Marennes Oléron est reconnu au niveau international pour sa production d'huîtres.

Il s'agit d'une activité clef de la dynamique économique locale qui repose en grande partie sur l'élevage, l'affinage et le fret des huîtres. La production annuelle du bassin Marennes-Oléron assure la moitié de la production nationale en huîtres profondes et plus des trois-quarts en huîtres affinées.

Une étude menée en 1996 par CERCIA indique que la zone ostréicole de Marennes couvre environ 800 hectares sur les 6 000 hectares du bassin de Marennes Oléron dont 87 ha du territoire sont occupés par des claires. Sur l'ensemble du bassin, on trouve 2 484 ha de parcs à huîtres, 3 000 hectares de claires et 98 km de bouchots.

Cette activité occupe 450 naisseurs éleveurs, 700 expéditeurs affineurs et génère l'emploi de 1200 personnes en permanence, ainsi que de 4500 saisonniers. Les actifs dans cette activité ont pour moitié de 35 à 55 ans, à 28 % plus de 55 ans et à 22 % de 18 à 35 ans, ce qui démontre un léger vieillissement de cette population.

Ceci est également lié au fait qu'actuellement, on constate une diminution du nombre de concessions touchant essentiellement les petits établissements, les concessions de grande taille tendant à s'accroître encore. L'activité ostréicole en 2 000 sur le bassin Marennes Oléron a dégagé un chiffre d'affaire de 200 millions d'euros.

Sur les bords du chenal, l'ostréiculture représente environ 15 éleveurs, une dizaine d'expéditeurs, plus quelques intervenants extérieurs à la commune ayant une concession.

À l'échelle de la commune, la zone ostréicole de Marennes représentait à la fin des années 90 environ 800 ha (39 % du territoire communal), dont environ 80 ha en claires.

Le Port de la Cayenne facilite le développement de l'activité : organisation logistique et matérielle, reconnaissance de la production depuis 1989 avec un label rouge "huîtres vertes de claires »...

L'économie locale repose pour une bonne part sur l'élevage et l'affinage, ainsi que l'expédition des huîtres.

Sur les 50.000 tonnes produites par an, environ 30.000 sont produites localement, le reste étant immergé en claires pour pouvoir bénéficier de la marque Marennes-Oléron (l'immersion devant durer au moins un mois).

Au final, la conchyliculture se trouve au cœur d'enjeux de nature différente. Il s'agit à la fois d'enjeux économiques majeurs, car la production d'huîtres est source de dynamisme important pour la région, et à la fois d'enjeux environnementaux, dans la mesure où l'existence d'une telle activité est garante de la bonne qualité des eaux littorales. Le maintien et au-delà, la pérennisation de cette activité sont des objectifs primordiaux pour le développement du territoire charentais, et ces derniers seront d'autant plus atteignables que la question de la gestion de la ressource en eau, à la confluence d'un ensemble d'intérêts économiques, sera en voie de résolution sous tous ses aspects : quantitative (problématiques de salinité) et qualitative (bactériologie notamment).

L'estuaire de La Seudre est une des principales zones de production conchylicole française. La présence de ces zones de cultures marines nécessite de prendre toutes les mesures afin de préserver la qualité des eaux, notamment sur le plan bactériologique. Un périmètre de protection autour des gisements coquilliers et des établissements conchylicoles a été défini.

1.5.5 Les marais

Les grands marais d'origine fluvio-marine se sont formés lors des transgressions marines du Quaternaire qui ont déposé des épaisseurs de 20 à 30 m de bri, vases argilo-silteuses apportées par les rivières et déposées par la mer.

Avec le recul progressif de l'océan et des rivages, ces marais ont connu une riche période d'exploitation du sel après la création d'un réseau dense et complexe de fossés et canaux, d'ouvrages de contrôle des eaux, et de bassins composant les salines.

Après le déclin de la récolte du sel (à partir du XVIII^{ème} siècle) et leur comblement progressif naturel, les marais ont été reconvertis :

- en zone d'exploitation conchylicole dans le bassin de la Seudre et dans la baie d'Oléron : les claires, exploitées pour l'affinage, sont alimentées par un réseau d'étiérs à eaux saumâtres dont la fonction initiale était de ralentir l'eau pour l'exploitation du sel ; les anciens marais salants les plus éloignés

de La Seudre ou du rivage sont quant à eux plus ou moins abandonnés et transformés en dépressions humides pâturées extensivement ;

- en zone d'élevage extensif dans le marais de Brouage où le comblement a été plus marqué que dans les autres marais.

I.6. Les zonages de protection et d'inventaire du milieu naturel

(Source : DREAL Nouvelle Aquitaine)

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est concernée par plusieurs réglementations de protection ou outils d'inventaires des espèces et des espaces naturels. Le contexte environnemental et la spécificité biologique de l'aire d'étude peuvent être présentés au travers ces différents périmètres réglementaires et d'inventaires liés à la protection de la nature.

L'inventaire du patrimoine naturel est ainsi institué par l'article L.310-1 du Code de l'environnement, et plus opérationnellement par l'article L.411-5 du même code. Conçu par l'État, représenté en région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), il est conduit sous la responsabilité du Muséum National d'Histoire Naturelle. Son objectif est d'inventorier les richesses écologiques, floristiques, faunistiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques. Les périmètres ainsi déterminés, sans être opposables juridiquement, n'en constituent pas moins des éléments importants pris en considération par les juridictions. Parmi ces périmètres, nous nous intéresserons plus particulièrement aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Les Z.N.I.E.F.F peuvent être de deux types :

- Les Z.N.I.E.F.F de type I : ce sont des zones de superficie limitée avec un intérêt biologique remarquable.
- Les Z.N.I.E.F.F de type II : ce sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Ces deux types abritent obligatoirement une ou des espèces « déterminantes », définies à priori parmi les plus remarquables et les plus menacées du territoire régional, et dont la présence contribue à justifier l'intérêt écologique de la zone.

La commune se situe également au sein de sites Natura 2000, réseau sur lequel s'appuie la politique européenne de préservation de la biodiversité. Celui-ci découle de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive « Habitats », qui prévoit la mise en réseau des zones présentant un intérêt écologique important à l'échelle européenne. Il comprend à la fois des Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (Directive « Oiseaux ») et des ZSC (Zones Spéciales de Conservation) issues de la Directive « Habitats ».

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est concernée par les zones de réglementation de protection ou outils d'inventaires des espèces et des espaces naturels suivants (cf. carte page suivante) :

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

015 21171493 - 20200128 DEL 753003-RE
Reçu le 22/01/2020

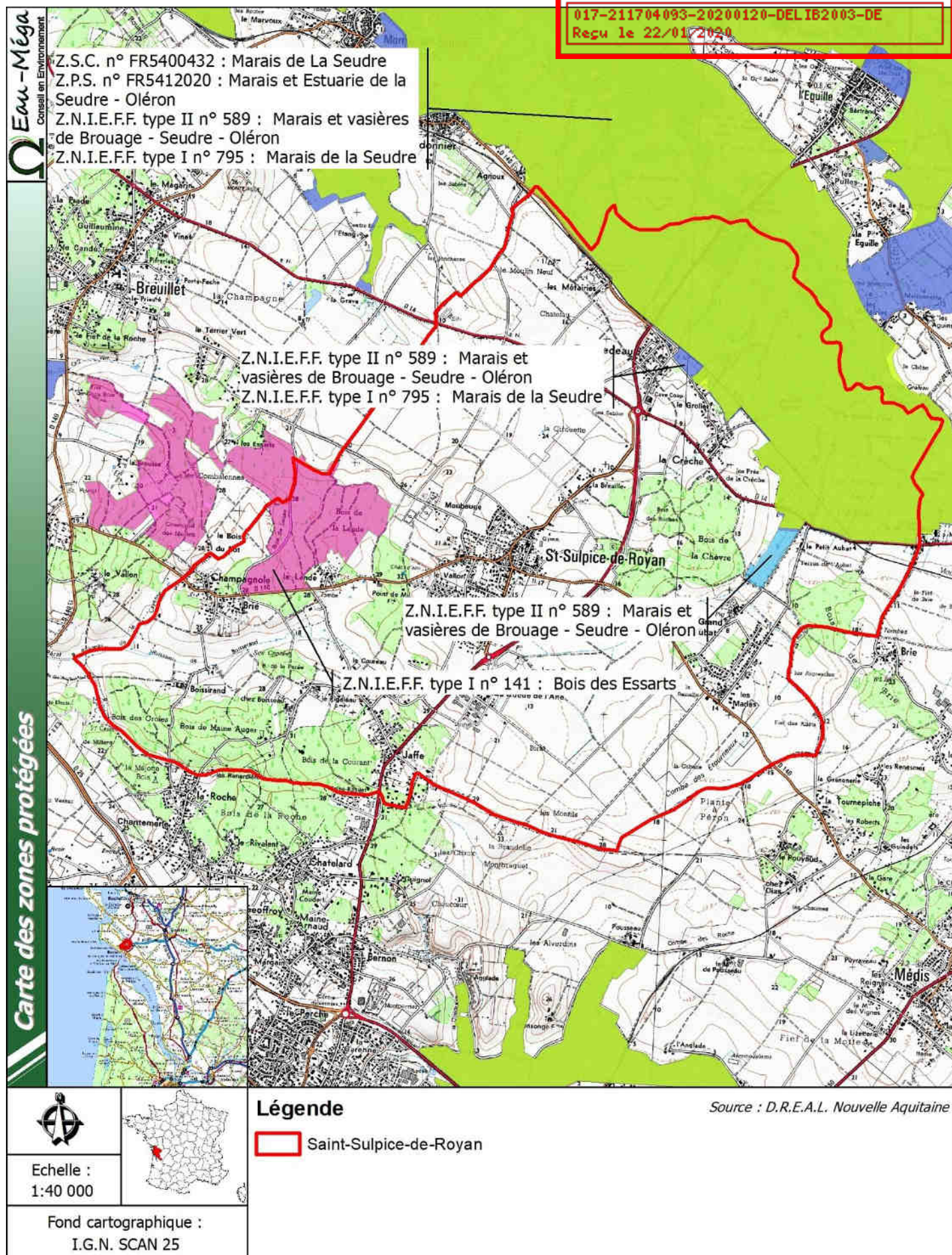
- ✓ la **Z**one **S**péciale de **C**onservation (Z.S.C.) n° FR5400432 : Marais de la Seudre (couvre 17 % du Nord de la commune),
- ✓ la **Z**one de **P**rotection **S**péciale (Z.P.S.) n° FR5412020 : Marais et Estuaire de la Seudre – Oléron (couvre 17 % du Nord de la commune),
- ✓ la **Z**one **N**aturelle d'**I**ntérêt **É**cologique **F**loristique et **F**aunistique (Z.N.I.E.F.F.) de type I n° 795 : Marais de Seudre (couvre 17 % du Nord de la commune),
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 141 : Bois des Essarts (couvre 3 % du Sud-Ouest de la commune),
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type II n° 589 : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron (couvre 17 % du Nord de la commune).

Aucun site classé ou inscrit ne se trouve dans le périmètre de la commune.

1.6.1. Zone Spéciale de Conservation ZSC Marais de la Seudre

Enregistré sous le numéro FR5400432, ce site se superpose avec la Zone de Protection Spéciale ZPS « Marais et estuaire de La Seudre », la Z.N.I.E.F.F. de type I « Marais de Seudre » et la Z.N.I.E.F.F. de type II « Marais et vasières de Brouage-Seudre-Oléron ».

Ce complexe estuarien centré sur les 20 kilomètres inférieurs du cours de La Seudre intègre également quelques petits marais saumâtres du Sud de l'île d'Oléron. Ce remarquable ensemble littoral centre-atlantique rassemble plusieurs milieux et associations végétales rares et originales : prairies à Zostère naine des vasières découvrant à marée basse, cordons dunaires, anciens marais salants reconvertis aujourd'hui en prairies pâturées ou en exploitations aquacoles et qui occupent la plus grande partie du site, dense réseau d'étiérs, de canaux et de fossés où l'eau de mer se mélange localement à l'eau douce, bosquets de chênes et de Pins maritimes et, plus localement (Oléron) marais à tendance tourbeuse etc... Malgré son origine presque totalement anthropique (très perceptible dans son relief caractéristique marqué d'une alternance de bosses et de dépressions), ce site abrite plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire, dont certains prioritaires (pelouses arrière-dunaires à Armoise maritime, Loutre d'Europe, Cistude etc...).



Carte 20 : carte des zones protégées

Tableau 8 : habitat de l'Annexe I de la Directive Habitat, Faune et Flore (source DocOb)

117-21070003-20200120-DELIB2003-DE

Reg. du 22/01/2020

Habitats naturels d'intérêt communautaire identifiés	Code européen	Recouvrement (ha/linéaire km)	% par rapport au site	État de conservation (EC)	Valeur patrimoniale
Estuaire	1130-1	2776/112,7	21,4	EC à évaluer	**
Lagune côtières	1150-1*	2136	14,26	EC à évaluer	***
Végétation annuelle des laisses de mer	1210-1	61/1,4	0,44	Bon à médiocre	*****
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et abeuses	1310-1 1310-2 1310-4	582	4,16	Bon à moyen	**
Prés salés atlantiques	1330-1 1330-2 1330-3 1330-5	2029	14,49	Bon à moyen	***
Prés salés méditerranéens : prairies subhalophiles thermoatlantiques	1410-3	1312	9,37	bon	***
Fourrés halophiles thermo-atlantiques	1420-1	144	1,02	Moyen à médiocre	**
Dunes mobiles embryonnaires	2110	3/0,4	0,02	Moyen	**
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammonophila arenaria</i>	2120			Moyen	**
Dunes boisées des régions atlantiques, boréales et continentales	2180-2	10	0,07	Médiocre	**
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3150-2 3150-3 3150-4	57/10,8	0,41	Médiocre	**
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420-1	4	0,03	Bon	*****
Mégaphorbiaies riveraines	6430-4 6430-5	15	0,1	Non évaluable	*****
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i>	7210-1*	2	0,01	Bon	*****
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	91^E10-8* 91^E10-11*	16	0,12	Moyen	***
Chênaies galicioportugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>	9230-1	17	0,12	Bon	*

***Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.**

Tableau 9 : espèces de la Directive Habitat (source DocOb)

Nom commun	Code européen Natura 2000	Importance du site pour l'espèce et/ou représentativité	Valeur patrimoniale
Alose feinte	1103	Faible	***
Barbastelle	1308	Faible	**
Grand murin	1324	Faible	**
Grand rhinolophe	1304	?	***
Minioptère de Schreibers	1310	Faible	***
Murin à oreilles échancrées	1321	Faible	***
Petit rhinolophe	1303	?	***
Cistude d'Europe	1220	Faible	***
Cuivré des marais	1060	Faible	*****
Loutre d'Europe	1355	Forte	***
Rosalie des alpes	1087	Faible	***
Vison d'Europe	1356	?	*****

Le DOCOB des sites "Marais de la Seudre" a été validé le 20 mars 2012

I.6.2. Zone de Protection Spéciale Marais et estuaires de la Seudre - Oléron

Ce site s'étend de Saujon à l'Ile d'Oléron, incluant le marais de la Seudre, le pertuis et ses vasières et les marais de Saint-Trojan, d'Avail et de la Perroche.

Milieux abritant les espèces d'intérêt communautaire :

Cet ensemble de milieux estuariens associe un fleuve soumis aux marées, des vasières tidales, d'anciens marais salants partiellement reconvertis pour l'ostréiculture, un dense réseau de chenaux et d'étiers saumâtres et des prairies sub-halophiles, d'hydromorphie variable, pâturées ou fauchées.

Sur l'île d'Oléron les deux enclaves du marais d'Avail et du marais de la Perroche possèdent des habitats un peu différents : prairies hygrophiles planes, localement marécageuses à forte tendance dulcicole (nappe phréatique).

Des surfaces en marais doux sont situées aussi plus en amont. Sur le pourtour de la ZPS, se trouvent des secteurs bocagers, comprenant notamment des frênes têtards et des petits bois.

Enjeux ornithologiques :

Ce site répond à 5 critères de sélection ZICO (abondance remarquable de certaines espèces).

Parmi la liste des espèces inventoriées, 22 sont protégées, 13 sont menacées au niveau national et 10 espèces nicheuses sont menacées dans la région du Poitou-Charentes. Cinq espèces répondent au moins à un critère de sélection ZICO.



SITE NATURA 2000
MARAIS DE LA SEUDRE
FR5400432

Périmètre du site Natura 2000

Cellules paysagères

- Aquacole exploité
- Aquacole non exploité
- Marais à poissons
- Marais plat
- Mare cynégétique
- Prés salés
- Sartières

Habitats surfaciques

- | | |
|--------|--------|
| 1130.1 | 2180pp |
| 1210.1 | 3150 |
| 1310 | 6420 |
| 1330 | 6430 |
| 1420 | 7210 |
| 1420pp | 91E0 |
| 2110.1 | 91E0pp |
| 2180 | 9230 |

Habitats ponctuels

- 1210.1
- 1320
- 2110.1

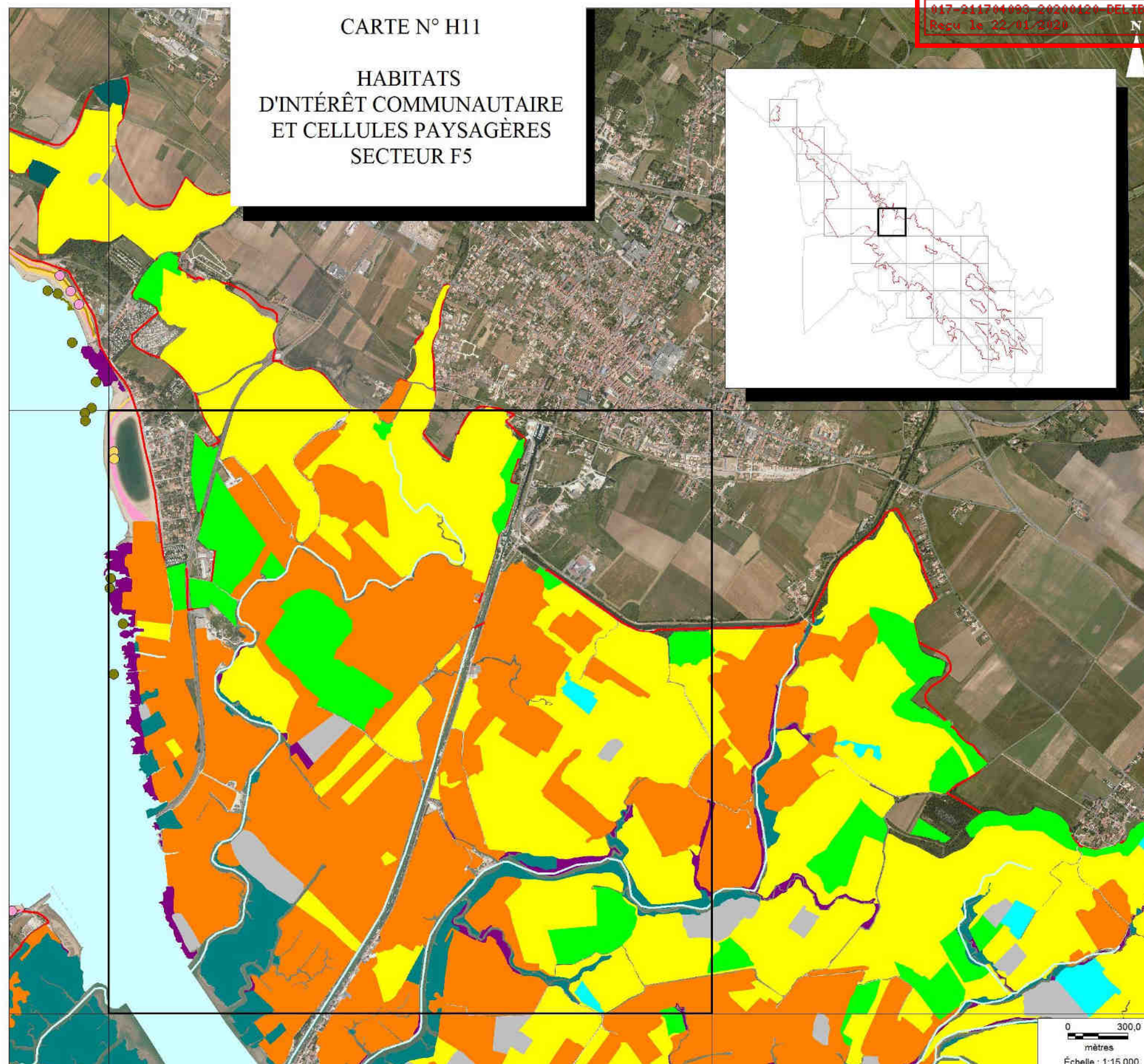
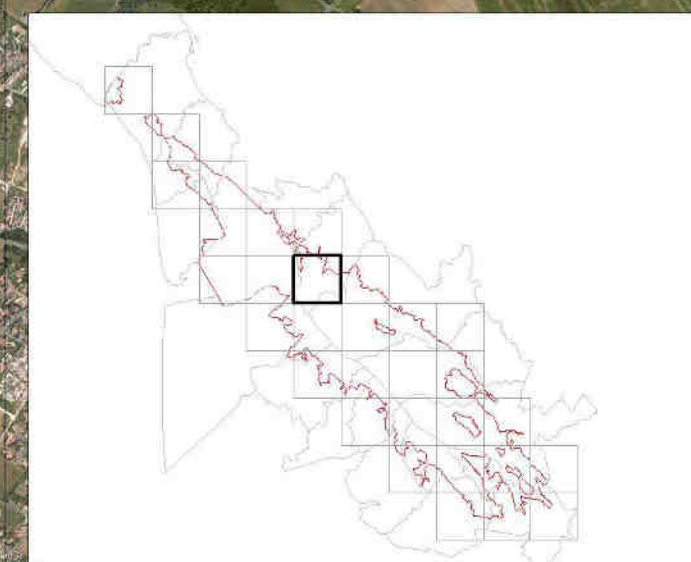
Habitats linéaires

- 1130.1
- 1210.1
- 1320
- 2110.1
- 2120.1
- 3150

CARTE N° H11

HABITATS
D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE
ET CELLULES PAYSAGÈRES
SECTEUR F5

AR PREFECTURE
017-211701000-20200120-DELIB003-DE
Reçu le 22/01/2020



www.lpo.fr



Sources : LPO Septembre 2010, © IGN BD Ortho, 2006

Carte 21 : Habitats d'intérêts communautaire et cellules paysagères – Source : DocOb

Espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

Si l'on considère toutes les espèces d'oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants, **183 espèces**

d'oiseaux ont été recensées sur le site : 82 sont nicheuses et 39 sont visées par l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le site des marais et de l'estuaire de la Seudre constitue une zone d'alimentation et de reproduction de centaines de couples d'ardéidés (« hérons »). Deux grandes colonies, comptant parmi les plus importantes de France pour l'Aigrette garzette sont incluses dans le périmètre. Les autres héronnières de petite taille sont situées à Monsanson (commune du Gua), dans le bois de la Cabane Noire à Mauzac (Commune de Saint-Just-Luzac) et à La Bordelière (Commune du Château d'Oléron).

Cinq couples de Cigognes blanches, établis sur des plateformes nichent dans cette ZPS en 2000.

Des Spatules blanches stationnent dans les marais de la Seudre en migration de printemps essentiellement. Elles exploitent les bassins d'eau saumâtre.

Les espèces suivantes de rapaces sont particulièrement abondantes sur le site où ils s'alimentent et se reproduisent : Milan noir, Busard des roseaux, Busard cendré et Circaète Jean-le-blanc.

Le secteur est particulièrement favorable pour la nidification des Echasses blanches et des Avocettes.

Les sternes (Sterne caugek, pierregarin et naine) sont les espèces patrimoniales d'oiseaux de mer les plus fréquentes qui exploitent le site en cours de migration. Elles restent cantonnées à sa partie marine.

Cette zone est un site majeur de nidification de la Gorgebleue à miroir blanc de la sous-espèce namnetum, dont la distribution est limitée au littoral atlantique.

La Pie-grièche écorcheur niche en pourtour du marais.

Autres espèces remarquables :

Quelques couples de Chevaliers gambettes nichent également dans le marais de La Seudre.

Les vasières de la partie estuarienne sont des sites d'alimentation pour les limicoles de passage et hivernants, dont les plus abondants sont le Bécasseau variable, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette, le Grand Gravelot, ainsi que la Bernache cravant. Ces oiseaux se déplacent entre cette ZPS et la ZPS FR5410028 Marais de Brouage - Ile d'Oléron, située immédiatement au nord. L'essentiel des effectifs stationne sur les reposoirs de haute mer.

Nom commun	Code européen Natura 2000	Importance du site pour l'espèce et/ou représentativité	Valeur patrimoniale
Aigrette garzette	A026	Forte	
Avocette élégante	A132	Forte	***
Balbusard pêcheur	A094	Moyenne	
Bihoreau gris	A023	Moyenne	**
Busard cendré	A084	Faible	
Busard des roseaux	A081	Moyenne	**
Cigogne blanche	A031	Moyenne	**
Circaète Jean-le-Blanc	A080	Moyenne	
Echasse blanche	A131	Forte	***
Engoulevent d'Europe	A224	Faible	*
Gorgebleue à miroir de Nantes	A272	Forte	****
Gravelot à collier interrompu	A138	Faible	*
Milan noir	A073	Moyenne	**
Pie grièche écorcheur	A338	Moyenne	***
Spatule blanche	A034	Moyenne	

Tableau 10 : espèces de la directive oiseaux – (source DocOb)

I.6.3. ZNIEFF de type I : Marais de Seudre

- N° régional : 05890795
- N° national : 540120007

Le site englobe la totalité du marais salé et de l'estuaire de la Seudre, y compris trois petits bois attenants (Artouan, Montsanson, Les Marvoux) hébergeant d'importantes héronnières, ainsi que l'estran vaseux estuarien. Il s'agit de la zone estuarienne de la Seudre bordée d'anciens marais salants souvent encore alimentés en eau de mer.

L'intérêt ornithologique est exceptionnel avec la présence de nombreux laro-limicoles nicheurs, migrateurs ou hivernants et des colonies mixtes de hérons d'importance internationale. Il s'agit de l'unique site régional de nidification pour le Crabier chevelu et d'un site majeur pour le Héron gardeboeufs. La nidification d'espèces rares ou menacées (Cigogne blanche, rapaces) y est également recensée. De plus, le site constitue une halte migratoire pour de nombreux canards.

Les intérêts mammalogique et herpétologique se révèlent de premier ordre avec la présence d'une importante population de Loutre et de reptiles (ophidiens).

Enfin, l'intérêt botanique s'avère très élevé avec la présence de très riches cortèges de plantes halophiles (8 espèces de salicornes dont l'hybride *Salicornia X marshali*) parmi lesquelles plusieurs sont très rares ou en station régionale unique. Le site dispose aussi d'un grand intérêt phytocénotique avec la présence de communautés végétales originales, certaines synendémiques du Centre-Ouest.

I.6.4. ZNIEFF de type II : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron

- N° régional : 05890000
- N° national : 540007610

Le site concerne un vaste complexe de milieux estuariens et de marais arrière-littoraux centre-atlantiques associant des prairies semi-naturelles sur des sols plus ou moins hydromorphes et halomorphes, des prés salés, des vasières tidales, des marais salants abandonnés ou partiellement reconvertis pour l'aquaculture, un fleuve soumis aux marées et un dense réseau de chenaux et d'étiars saumâtres. Sur l'île d'Oléron, l'exclave du Marais d'Avail possède des habitats légèrement différents : prairies hygrophiles planes, localement marécageuses à forte tendance dulcicole (nappe phréatique). Les contacts phytocénotiques et écosystémiques sont très originaux, notamment avec les SIC FR5400433 (contact marais saumâtre/forêt dunaire sempervirente), FR5400465 (contact marais subhalophile/landes calcifuges), FR5400469 (contact vasières tidales/eaux estuariennes).

L'important réseau de fossés séparant les prairies du Marais de Brouage constitue un habitat essentiel pour deux espèces menacées en Europe : la Loutre et la Cistude.

La présence de nombreux bassins salicoles abandonnés depuis des périodes plus ou moins anciennes et diversement recolonisés par la végétation naturelle en fonction de l'hydromorphie constitue par ailleurs un facteur de diversité biologique et d'originalité paysagère essentiel.

Très grande importance pour l'avifaune aquatique et littorale (la ZNIEFF II recoupe 2 Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux).

Les milieux tidaux sont soumis à diverses activités humaines généralement compatibles lorsqu'elles se pratiquent de façon extensive : concessions ostréicoles, pêche à pied par les particuliers. Les facteurs négatifs sont liés aux formes intensives de l'aquaculture et aux endiguements de prés salés.

Sur le continent, l'évolution des pratiques agricoles a fait disparaître d'importantes surfaces de prairies naturelles autrefois vouées au pâturage extensif au profit de cultures céréalières intensives après drainage et, souvent, remodelage de la topographie originelle. Cette dynamique négative, provisoirement bloquée par les mesures d'accompagnement de la PAC (Article 19, OLAE, futurs CTE), constitue la menace principale pesant sur le site à moyen terme.

Par ailleurs, la dégradation de la qualité des eaux de l'important réseau de fossés séparant les parcelles (eutrophisation due à une surcharge de nutriments d'origine agricole notamment, développement de "pestes" végétales comme *Azolla filiculoides* et *Ludwigia peploides* ou animales comme le Ragondin ou les écrevisses américaines) et l'artificialisation globale du régime hydraulique (bas niveaux en hiver et au printemps/hauts niveaux en été) représentent également des altérations significatives d'un des habitats - eaux eutrophes - hébergeant deux des espèces les plus remarquables du site (Loutre et Cistude).

1.6.5. ZNIEFF de type I : Bois des Essarts

- N° régional : 87000066
- N° national : 740008249

Le bois des Essarts correspond en partie à l'ancienne ZNIEFF de type II intitulée "le Puyconieux". Le nom et le périmètre de ce site ont été modifiés pour prendre en compte l'évolution de l'environnement de cette ZNIEFF. En effet, le point de vue du Puyconieux alors dégagé au moment de la réalisation du premier inventaire ZNIEFF est aujourd'hui totalement comblé par des plantations de résineux, de plus les milieux ouverts présents à la périphérie du site n'existent plus. Seul a été conservé le massif de feuillus situé en contrebas du Puyconieux qui abrite des très anciens châtaigniers et chênes. Certains arbres très âgés présentent des cavités riches en terreau ce qui permet l'installation d'une faune d'insectes saproxyliques très intéressante. Ainsi, quelques espèces de Coléoptères remarquables ont été signalées comme le Pique-Prune, grosse cétoine noire qui vit exclusivement dans les cavités d'arbres creux. Cette espèce est protégée en France. D'autres espèces de ce cortège des saproxyliques (= qui vivent aux dépens du bois en décomposition) sont à signaler : *Gnorimus variabilis* (*Gnorimus octopunctatus*), autre cétoine peu commune qui recherche principalement les cavités des vieux châtaigniers pour se reproduire et les châtons de châtaigniers pour se nourrir.

Toujours au plan faunistique, quelques vertébrés ont été recensés sur le site comme le Sonneur à ventre jaune, petit crapaud inféodé aux mares forestières, le Cincle ou le Torcol fourmilier pour les Oiseaux.

Au plan botanique, comme la plupart des taillis de châtaigniers même âgés, le site reste très peu diversifié en espèces. Les espèces végétales présentes sont très communes.

Le périmètre de la zone est limité au massif de feuillus relativement âgé situé en contrebas du Puyconieux.

I.7. Trames vertes et bleues et corridors écologiques

La fragmentation des paysages et des habitats naturels qu'ils renferment, est l'un des principaux facteurs de la réduction de la biodiversité à différentes échelles du territoire. Les effets de la fragmentation se traduisent à la fois par « l'insularisation » des milieux naturels les uns par rapport aux autres et la réduction des entités d'habitat. Si la fragmentation n'est pas un phénomène nouveau, son ampleur, son accélération et la puissance des facteurs socio-économiques qui l'encouragent sont aujourd'hui préoccupantes. Les corridors biologiques sont alors des structures essentielles au bon fonctionnement des écosystèmes qui canalisent et dirigent les flux d'organismes, de matériaux et d'énergie entre des « patches », (ou « taches ») d'habitats favorables. Des structures non continues, dans l'espace et dans le temps, peuvent aussi jouer le rôle de corridor. De façon traditionnelle les corridors écologiques sont vus par les scientifiques et les aménageurs comme des structures du paysage qui facilitent le mouvement de certains organismes animaux entre des reliquats de forêts au sein d'une matrice agricole. Ainsi l'archétype du corridor est un linéaire continu et terrestre de végétation forestière, dont le rôle est de faciliter la dispersion des vertébrés et les échanges de gènes entre populations.

Désormais, au-delà des espaces naturels protégés, gérés et parfois « jardinés », la prise en compte des milieux naturels doit changer d'échelle et intégrer la nature dite « ordinaire » (bords de route, friches, espaces verts, cultures, haies ...) qui relie entre eux, les espaces de plus grande biodiversité. La prise en compte des milieux naturels, de la faune et de la flore ne doit pas se limiter aux espèces et espaces naturels protégés, c'est le fonctionnement de l'écosystème (les liaisons fonctionnelles) qu'il apparaît nécessaire d'aborder aujourd'hui pour une « biodiversité durable ».

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan se trouve dans une zone de plaines ouvertes et de corridors diffus, couplée avec quelques zones urbanisées denses au Sud et au Nord (cf. carte suivante). Cette zone de corridors diffus est fragmentée par l'urbanisation du bourg et les liaisons principales RD 733 et RD 140. Ces voies créent des zones de conflit potentiel avec le corridor d'importance régionale situé au Nord de la commune.

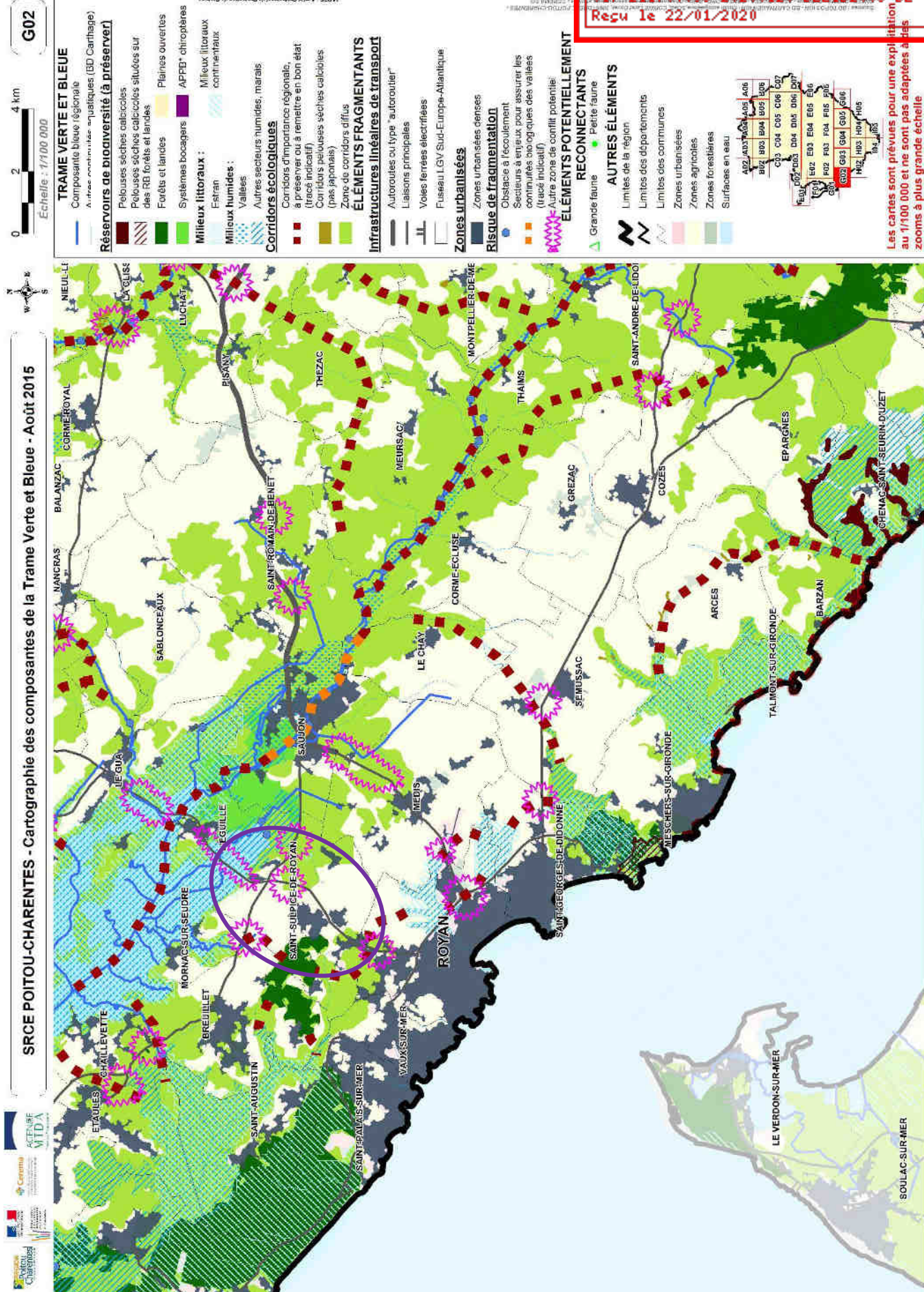
I.8. Les risques

En ce qui concerne les risques majeurs, la commune de Saint-Sulpice-de-Royan est exposée aux menaces suivantes figurant au Dossier Départemental des Risques Majeurs :

- ✓ Inondation – par submersion marine,
- ✓ Mouvement de terrain – tassements différentiels,
- ✓ Phénomènes météorologiques – Tempête et grains (vent),
- ✓ Transport de marchandises dangereuses.

La commune est concernée par le PAPI d'intention Seudre mis en œuvre depuis le début de l'année 2014.

Les cartes sont prévues pour une exploitation au 1/100 000 et ne sont pas adaptées à des zooms à plus grande échelle.



Carte 22 : extrait de la carte de la trame verte et bleue au droit de Saint-Sulpice-de-Royan – Source : SRCE Poitou-Charentes

PIECE III : ETUDE HYDRAULIQUE ET DEFINITION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

I. Étude hydraulique

Dans l'objectif d'appréhender le fonctionnement hydraulique du bassin versant et de mettre en évidence d'éventuels dysfonctionnements, une modélisation a été construite.

I.1. Méthode de calcul – modèle utilisé

Les calculs hydrauliques et hydrologiques ont été effectués à partir du modèle de calcul MOUSE (MOdelling of Urban SEwer) permettant de simuler les problèmes de ruissellement (modèle hydrologique), les écoulements en conduites (modèle hydraulique), la qualité des eaux et le transport solide sur des bassins versants urbains et dans des systèmes d'assainissement. Le modèle hydrologique retenu est celui du *réservoir linéaire*. Le modèle hydraulique est basé sur la résolution des équations complètes de *Barré de Saint-Venant*.

a. Le modèle du réservoir linéaire

Les modèles à réservoir sont issus de la dynamique des systèmes. Le bassin versant est considéré de manière globale comme un système réalisant la transformation pluie-débit.

Contrairement aux méthodes basées uniquement sur des temps de parcours, cette approche permet de tenir compte de l'effet de stockage du bassin, en revanche elle suppose que les transferts dans le bassin sont instantanés.

Son principe consiste à représenter schématiquement le bassin versant sous la forme d'un réservoir caractérisé par une équation de vidange fonction de la nature du ou des orifices :

$$Q_s(t) = f(H(t))$$

et par une fonction du stockage fonction de la forme du réservoir :

$$V_s = g(H(t)) \quad (1)$$

Ces modèles à réservoirs présentent le double intérêt d'avoir une image graphique favorisant la représentation et la conceptualisation des phénomènes et une formulation mathématique simple.

Le modèle le plus simple et le plus utilisé est le modèle du *réservoir linéaire*. Il est caractérisé par une relation linéaire entre le volume stocké et le débit sortant :

$$V_s = KQ_s(t)$$

Si l'on rapproche cette équation de l'équation (1), on obtient l'équation différentielle suivante :

$$Kd(Q_s)/dt = Q_e(t) - Q_s(t)$$

qui peut être résolue comme suit :

$$Q_s(t) = (1/K) \int Q_e(\tau) \cdot e^{-(t-\tau)/K} \cdot d\tau + Q_s(0)$$

$Q_s(0)$ étant le débit initial à $t = 0$, résultant par exemple d'un événement pluvieux précédent.

On utilise souvent la fonction $h(t)$, définie par :

$$H(t) = (1/K)e^{-t/K}$$

Cette fonction représente l'hydrogramme unitaire instantané, c'est-à-dire la réponse du modèle à une impulsion unitaire infiniment courte (distribution de Dirac). L'allure générale de cette fonction est présentée ci-après.

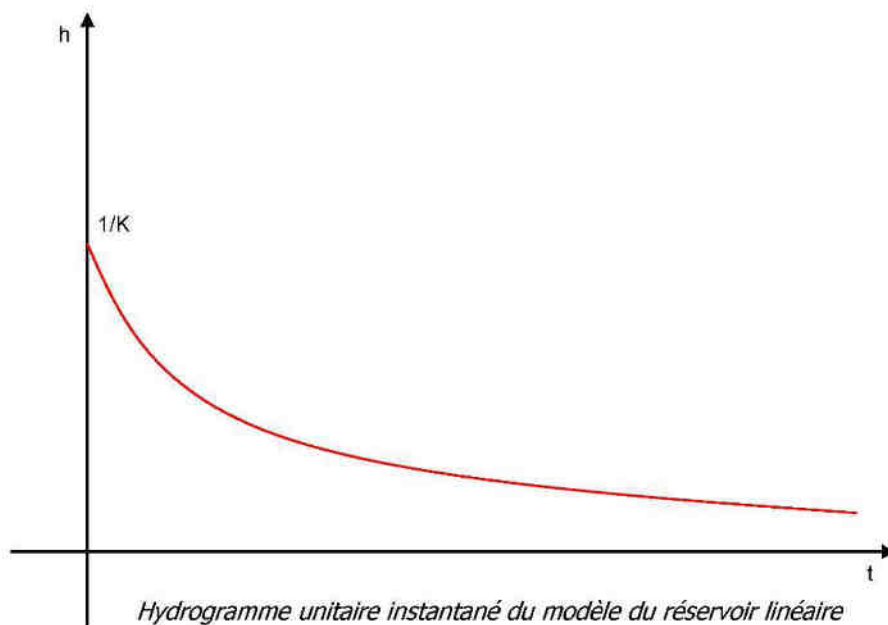


Figure 4 : hydrogramme unitaire instantané du modèle du réservoir linéaire

Le maximum de la fonction h , égal à $1/K$, se produit au temps $t=0$. Il est d'autant plus fort que K est petit. La transmission du signal est instantanée (la sortie commence en même temps que l'entrée), et elle est maximum au temps $t=0$. On peut donc s'attendre à ce que le modèle réponde plus rapidement que la réalité dans le cas de bassin versants de grande taille ou très allongés. On remarquera que h tend vers 0 lorsque t tend vers l'infini. Selon le sens classique de la théorie de l'hydrogramme unitaire, le temps de base de cet hydrogramme est donc infini. Le paramètre temporel K correspond au décalage dans le temps entre les centres de gravité de $Q_e(t)$ et de $Q_s(t)$. Il ne doit donc pas être confondu avec le temps de concentration du bassin versant.

De façon générale, le modèle du réservoir linéaire agit comme un filtre « passe-bas » amortissant les hautes fréquences du signal d'entrée. L'amortissement et le décalage sont donc tous deux fonction du même paramètre. Plus K augmente, plus le décalage temporel entre l'entrée et la sortie augmente, plus l'amortissement est important.

b. Les équations de Barré de Saint-Venant

Il s'agit d'un modèle hydrodynamique considérant un fluide incompressible et supposant que :

- l'écoulement est monodimensionnel selon un axe Ox ,
- la pente du fond est faible ($\alpha = \sin \alpha = \tan \alpha$).

On peut écrire le système constitué de deux équations (équation de continuité et équation dynamique) établi pour la première fois par Barré de Saint-Venant en 1871 tel que ci-après.

- **Équation de continuité** : $\delta S / \delta t + \delta Q / \delta x = q$

- **Équation dynamique** : $\delta U / \delta t + U(\delta U / \delta x) + g(\delta h / \delta x) = g(I - J) + (\varepsilon - 1)q \cdot U / S$

Avec :

H : hauteur d'eau (m),

I : pente (m/m),

J : perte de charge (m/m),

q : débit latéral éventuel entrant ($\varepsilon = 0$) ou sortant ($\varepsilon = 1$) (m^3/s),

Q : débit (m^3/s),

S : section mouillée (m^2),

t : temps (s),

U : vitesse moyenne de l'écoulement sur la section S (m/s),

x : abscisse (m).

S, Q, U et h sont des fonctions continues des deux variables x et t. Avec la perte de charge J, cela conduit à un système comportant 5 inconnues dès lors que les caractéristiques physiques du tronçon sont définies. Pour résoudre le système d'équations, trois hypothèses complémentaires doivent être faites :

- les pertes de charges en régime transitoire peuvent être calculées de la même manière que pour les écoulements permanents,
- la distribution des pressions est hydrostatique et l'accélération verticale est négligeable,
- on sait relier par une expression numérique la section mouillée S à la hauteur h, ce qui permet d'exprimer le débit en fonction de la section mouillée S et de la vitesse moyenne U : **$Q = S \cdot U$**

Concernant le calcul des pertes de charges linéaires, différentes formules existent de la forme :

$$J = U^2 / C_h^2 R_h$$

Avec :

C_h : coefficient de Chézy calculé par la formule de Bazin¹ ou la formule de Manning-Strickler² ($m^{1/2}/s$),

R_h : rayon hydraulique (m).

On obtient ainsi finalement un système complet de 5 équations à résoudre :

$$\begin{cases} S = f(h) \\ Q = S \cdot U \\ J = f(Q, U, h, \dots) \\ \delta S / \delta t + \delta Q / \delta x = q \\ \delta U / \delta t + U(\delta U / \delta x) + g(\delta h / \delta x) = g(I - J) + (\varepsilon - 1)q \cdot U / S \end{cases}$$

Il faut ensuite définir les conditions aux limites amont et aval et des conditions initiales pour $t = 0$.

¹ $C_h = 87 / (1 + (\gamma / \sqrt{R_h}))$, γ : coefficient de Bazin dépendant du matériau ($m^{1/2}$)

² $C_h = K_{ms} R_h^{1/6}$, K_{ms} : coefficient de Manning-Strickler ($m^{1/3}/s$)

I.2. Élaboration du modèle de Saint-Sulpice-de-Royan

La construction du modèle s'est appuyée sur les caractéristiques principales du bassin versant étudié, notamment la distinction entre les secteurs équipés de réseau pluvial et ceux au sein desquels les écoulements se font de façon superficielle, sur la nature et la densité de l'occupation des sols...

Les caractéristiques (surfaces et coefficients de ruissellement) des bassins élémentaires définis sur l'ensemble du territoire communal et présentés précédemment figurent en annexe 1.

Le ruissellement superficiel a été simulé en bâtissant des profils en travers de voirie standard, de fond de thalweg naturel ou de fossés intégrés au modèle en tant que conduite pluviale.

Le réseau canalisé a été intégré au modèle en simplifiant son architecture. Le débordement éventuel des réseaux canalisés lorsqu'ils sont en charge a été pris en compte en intégrant une possibilité de ruissellement superficiel sur les chaussées.

Les sous bassins versants tels que Le Grand Pérat, Le Canal de Mornac et Les Grands Marais et les Marais de l'Aubat n'ont pas été intégrés à la modélisation car ces secteurs couvrent des superficies limitées et ne présentent pas d'enjeu hydraulique notable.

I.3. Calage du modèle

Aussi sophistiqués qu'ils soient, les modèles mathématiques ne peuvent traduire que de façon schématique et simplifiée une réalité beaucoup plus complexe. Tous les modèles doivent être calés à partir d'observations ou de mesures. Pour les projets d'aménagement classiques, l'utilisation des pluies de projets classiques convient ; au-delà, la représentation spatio-temporelle de la précipitation par modélisation pose de grandes difficultés.

Les modèles hydrologiques de transformation pluie-débit, même s'ils posent des problèmes de calage, conviennent en principe bien pour les types de projets qui sont généralement à traiter. C'est également vrai pour les modèles hydrauliques de transfert des hydrogrammes qui prennent généralement bien en compte les écoulements à surface libre et en charge, les contraintes aval et les débordements.

Caler un modèle consiste à ajuster les valeurs numériques attribuées aux différents paramètres intervenant dans la constitution du bassin versant (modèle hydrologique) et du réseau (modèle hydraulique) afin que les valeurs calculées d'une variable ou d'une grandeur soient aussi proches que possible des valeurs observées de cette variable ou de cette grandeur. Il s'agit donc pour une situation particulière de déterminer les valeurs numériques à attribuer aux paramètres non prédéterminés (coefficients de ruissellement, capacité d'infiltration de Horton, coefficient de Manning...).

Dans le cas du présent modèle, un pluviomètre enregistreur et un débitmètre ont été installés et laissés en place durant le mois de juin 2016. Le pluviomètre a été installé au sein des services techniques de Saint-Sulpice-de-Royan, et le débitmètre a été installé au sein de la conduite de Ø 700 mm sous le parking du centre social Georges Brassens (cf. carte page suivante).



Carte 23 : localisation des points de mesures de débit et de pluviométrie



Figure 5 : prises de vue du pluviomètre et du débitmètre installés

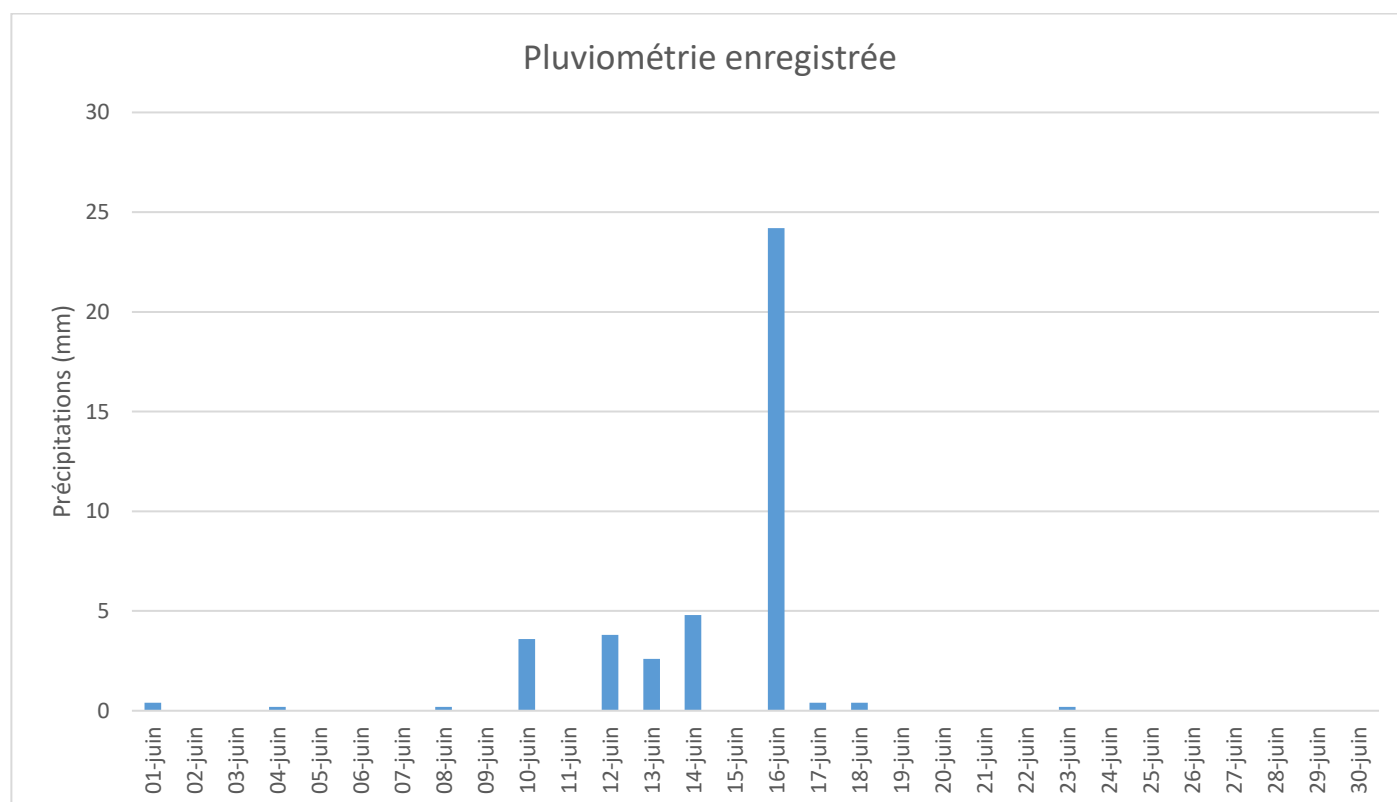


Figure 6 : courbe pluviographique enregistrée en juin 2016

L'épisode pluvieux le plus intense enregistré s'est déroulé le 16/06/2016 aux environs de 5h38 avec un pic de précipitations de 10 mm en 23 minutes. Cette intensité correspond à un retour proche de 2 ans.

Les valeurs de hauteurs de précipitations et de débit recueillies durant cette période d'enregistrement ont permis d'ajuster les paramètres introduits dans le modèle et appliqués aux bassins élémentaires (coefficients de ruissellement notamment) afin d'obtenir par modélisation des débits comparables avec une marge de tolérance de l'ordre de 10 %. La courbe présentée ci-après montre les débits mesurés. Celle-ci a fait l'objet d'un traitement préalable visant à écarter les valeurs aberrantes et les artéfacts de mesure liés à la présence d'eau de nappe par exemple (mesure de hauteur d'eau dans la conduite, sans vitesse d'écoulement).

Mesure de débit (Ø 700 mm parking du centre social)

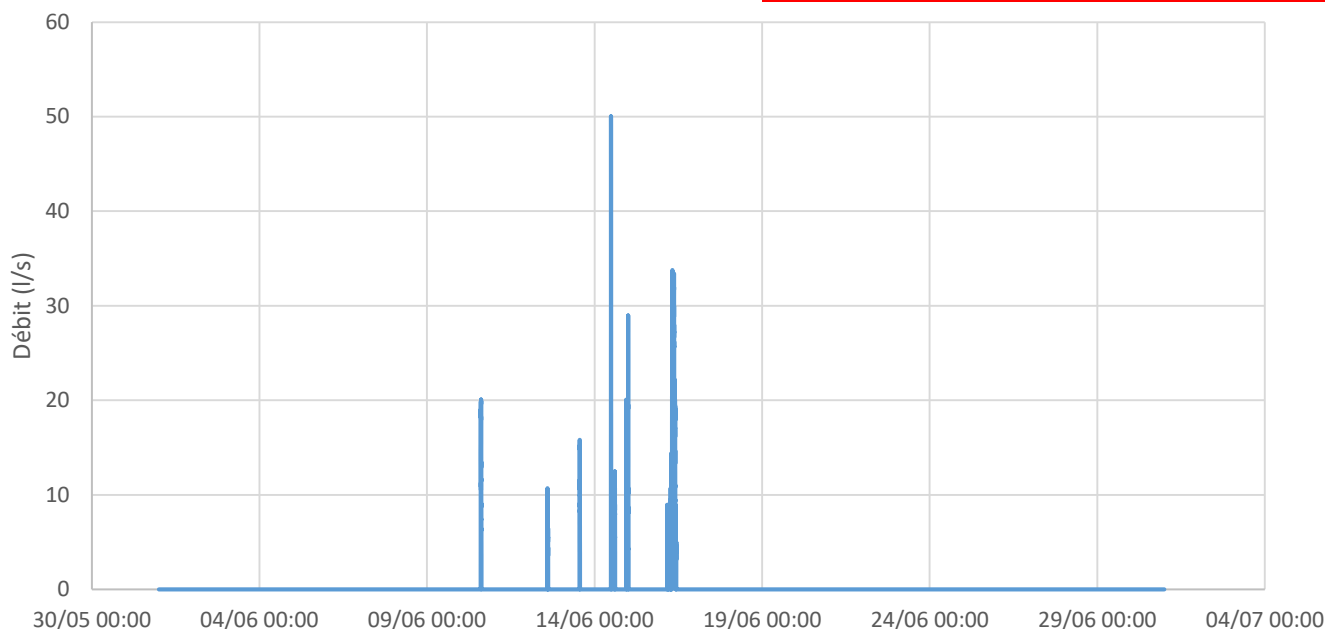


Figure 7 : mesures de débits (après traitement) enregistrées en juin 2016

I.4. Les pluies de projet utilisées

Une fois le modèle calé, des pluies d'orage statistiques de fréquence de retour calibrée ont été introduites dans le modèle. Les hauteurs de précipitations utilisées se basent sur les données Météo-France de La Rochelle pour des pluies de retour de 1, 2, 5, 10 et 20 ans. La durée de l'épisode pluvieux retenue est de 12 heures et la courbe pluviographique est construite de façon à correspondre en tout temps à l'intensité statistique choisie. Ainsi la pluie de retour 1 an par exemple présente cette fréquence de retour sur des durées de 6, 15, 30 minutes, et 1, 2, 3, 6 et 12 heures (cf. courbes pluviographiques ci-dessous pour des retours de 1 an et 20 ans).

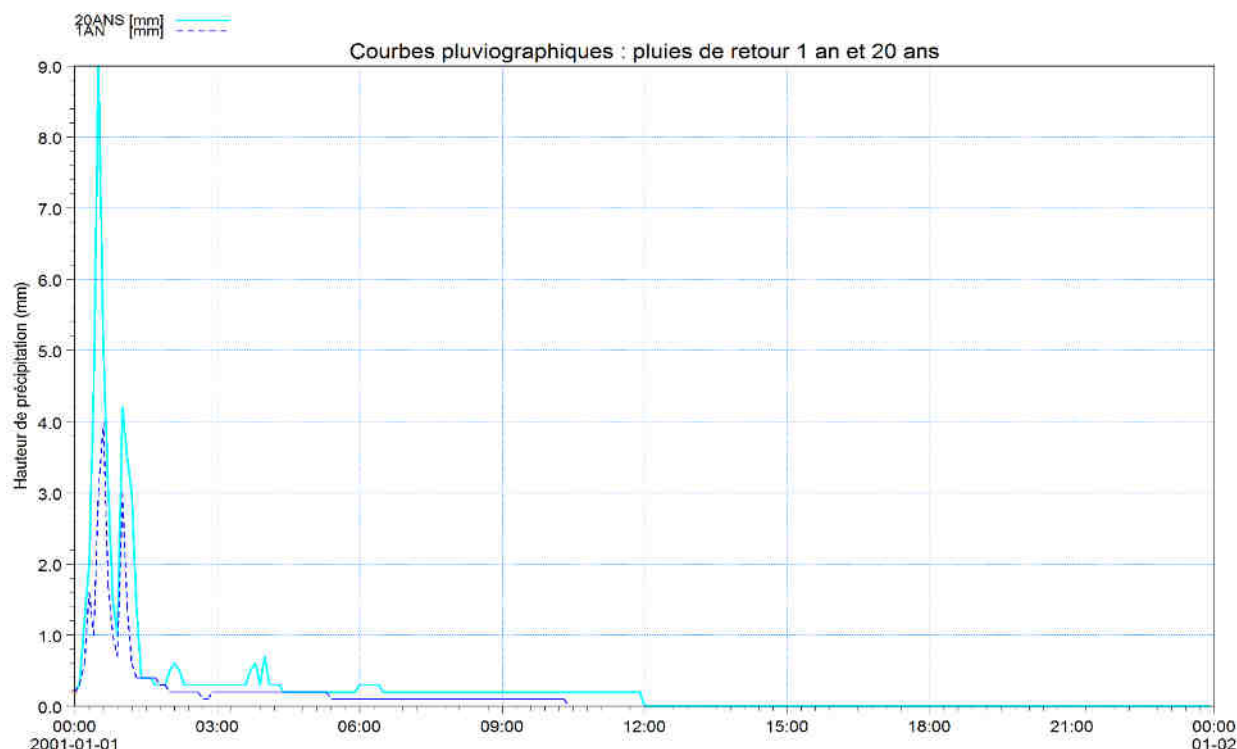


Figure 8 : courbes pluviographiques utilisées – retour 1 an et 20 ans

II. Définition du zonage d'assainissement des eaux pluviales sur la base des constats et résultats de la modélisation de l'état actuel du réseau

II.1. Anomalies structurelles du réseau

On entend ici par anomalie structurelle, des incohérences dans la constitution du réseau. Il peut s'agir par exemple de la présence d'enchaînements de tronçons canalisés de diamètres décroissants, la présence de contrepente ou d'absence de pente, etc.

Elles sont relativement nombreuses au sein de la commune et sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Type d'anomalie	Localisation
Conduites ou fossés à pente nulle	Ø 300 mm reliant deux tronçons de fossés rue Pasteur Fossé au niveau de la Breuille, côté Nord Fossé le long du chemin des Grolliers avant rejet Nord-Est Ø 400 mm au début de l'allée des Chevreffeilles perpendiculaire à la rue des Fougères Ø 300 mm au croisement entre la route du Rigaleau et la route de la Lande
Conduites à contrepente	Ø 200 mm traversant la rue des Roseaux Ø 300 mm rejet dans le fossé au niveau de la rue Antoine de Saint-Exupéry Ø 200 mm rue des Roseaux Ø 400 mm route de Rochefort au niveau de La Breuille côté Sud Ø 250 mm au croisement entre les routes de Rochefort et de Médès 2 x Ø 300 mm avenue Pasteur Ø 300 mm rue du Tilleul Rectangulaire 0,7 x 0,7 m au niveau du chemin des Grolliers avant le rejet vers les marais Ø 300 mm impasse perpendiculaire à la route de Saint-Palais située entre l'Allée Corto Maltese et le chemin de l'Ardiller Ø 300 mm avenue de Pasteur Ø 300 mm croisement entre la route de Saujon et chemin des Grolliers Ø 400 mm route de Rochefort au niveau du croisement avec la rue Camille Claudel, en amont de la canalisation de franchissement de la route avant rejet dans le fossé Ø 1000 mm route de Rochefort en face de la canalisation Ø 400 mm mentionnée juste au-dessus avant rejet vers le fossé Ø 300 mm rue des Roseaux Ø 300 mm chemin des Grolliers côté Nord-Est Ø 500 mm route de Rochefort au niveau de la Breuille côté Sud Ø 500 mm traversant la route de Médès en aval du croisement avec l'Avenue Pasteur Ø 300 mm en tête de réseau rue Édith Piaf Ø 300 mm en tête de réseau chemin des Grolliers Ø 300 mm en sortie de bassin d'orage de la Z.A. de la Queue de l'Âne rue Rolland Moreno 2 x Ø 300 mm avant rejet vers les marais chemin des Grolliers Ø 500 mm route de Rochefort côté Ouest, en amont du regard connecté au fossé situé le long de l'ancienne menuiserie entre l'impasse Rodin et la rue Camille Claudel Ø 900 mm faisant transiter les eaux du fossé au niveau du centre social vers le rejet Ø 400 mm de faible longueur, en tête du réseau situé au bord des terres agricoles le long de la route de la Lande avant rejet dans le ruisseau de Boissirand, côté Ouest

Dossier n°	N° 02-16-014	Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

	Ø 300 mm route de la Plaine, en tête de réseau, côté Nord Ø 300 mm allée des Chevreffeilles Ø 300 mm rejet du bassin d'orage du lotissement en face du camping Walmone Ø 300 mm de faible longueur, en tête du réseau situé au bord des terres agricoles le long de la route de la Lande avant rejet dans le ruisseau de Boissirand, Côté Est Ø 300 mm route de la Plaine Ø 400 mm qui arrive en Ø 200 mm traversant la route de Royan avec rejet dans le camping de Walmone Ø 300 mm entre le bassin d'orage du lotissement et la canalisation traversant la route de Royan
Profil en long irrégulier	Plusieurs fossés des deux côtés de la route de Rochefort au niveau de la Breuille 2 Fossés des deux côtés du chemin des Grolliers, avant le rejet Nord-Est vers les marais Fossé le long du chemin des Grolliers avant rejet Est Fossé le long de la route de la Plaine
Autres	Bassin d'orage au niveau du lotissement de la route de Royan, en face du camping Walmone à entretenir. Le rejet d'une partie de l'Est de Jaffe en direction du camping se fait par une Ø 400 mm qui devient une Ø 200 mm en sortie, de plus, la conduite est à contre pente. Deux tronçons de canalisation Ø 300 mm se trouve entre des canalisations de Ø 400 mm rue Antoine de Saint-Exupéry. Un rejet au point bas de la route de la Lande est comblé. Canalisations comblées le long de l'allée des Chevreffeilles Rejet route de la Lande côté Ouest dans le ruisseau de Boisserand introuvable

Tableau 11 : anomalies structurelles repérées sur le réseau

II.2. Présence de raccordements non conformes

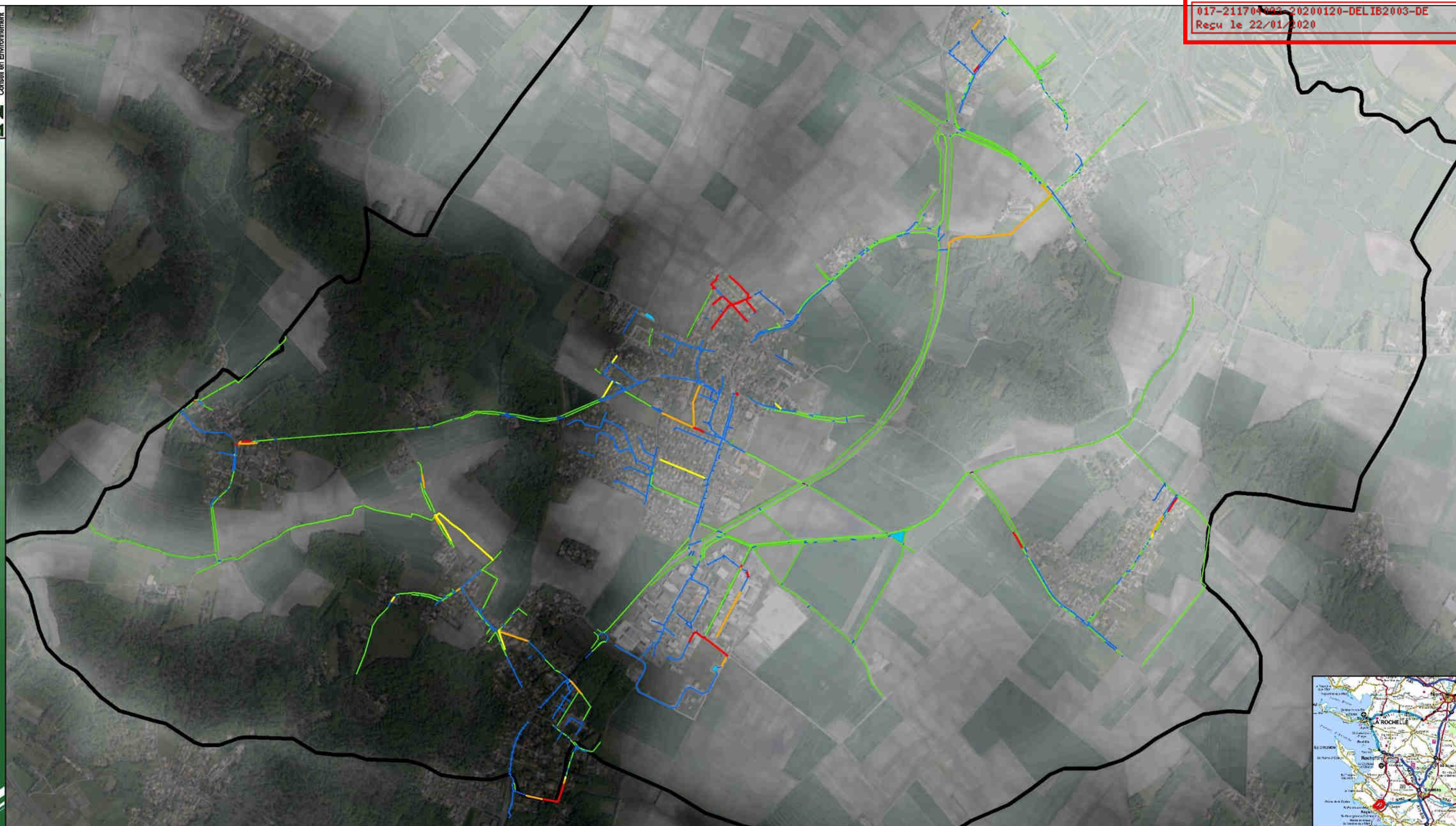
Il s'agit ici de recenser les rejets d'eaux usées dans le réseau de collecte des eaux pluviales, qui ont pu être détectés lors des campagnes de reconnaissance du réseau. Les secteurs concernés par ces rejets non conformes sont les suivants (recensement non exhaustif) :

- Allée des Elfes à Jaffe,
- Rue Edith Piaf.

II.3. Résultats de la modélisation

L'intégration au modèle de pluies de retour donné permet de déterminer la capacité du réseau en place et de mettre en évidence les secteurs présentant des insuffisances notables. La carte insérée page suivante permet de situer ces différents secteurs, lesquels sont recensés dans le Tableau 12 : référencement des secteurs de débordement dans le modèle pour des pluies de retour 1 à 10 ans.

Ces simulations de pluies tiennent compte de l'urbanisation des secteurs urbanisables et non encore aménagés.



Légende

	St-Sulpice-de-Royan		Réseau canalisé		Débordement retour 1 à 2 ans
	Bassin d'orage		Fossé		Débordement retour 5 ans
			Canalisation rectangulaire		Débordement retour 10 ans


Echelle :
1:18 000

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Période de retour	Localisation des débordements
1 an 2 ans	- Réseau côté Ouest rue des Roseaux à Fontbedeau - Réseau près du lieu-dit « Maubeuge » au Nord-Est de la commune (principalement Chemin des Coteaux et rue du Moulin à Vent) - Bout du fossé derrière le centre social Georges Brassens - Canalisation en tête de réseau de la rue de Rochefort, au niveau du bourg - Rejet de la zone d'activités de la Queue de l'Âne (rue Antoine de Saint-Éxupéry) - Rejet avant fossé dans la zone de la Queue de l'Âne, rue Mermoz - Fossés et canalisations côté Est de l'avenue Pasteur au Grand Aubat - Canalisation avant exutoire Ouest du Grand Aubat (route de Médis) - Réseau dans le virage, à cheval sur la rue des Fougères et l'allée des Chevrefeuilles - Fossé et réseau à l'entrée de Champagnole (route de Saint-Palais) - Fossé au Sud de la route de Saujon entre le Rond-Point avec la route de Royan et avant le rejet vers le hameau de la Crèche
5 ans	- Tête de réseau rue du Tilleul à Fontbedeau - Fossés en amont de l'ouvrage de franchissement de la route de Saujon acheminant les eaux pluviales vers la Crèche - Réseau sous le parking du centre social Georges Brassens - Tête de réseau rue Antoine de Saint-Éxupéry dans la ZA de la Queue de l'Âne - Rejet du bassin d'orage de la ZA de la Queue de l'Âne (rue Roland Moreno) - Fossés en amont des exutoires route de la Lande - Réseau à l'entrée de Champagnole, côté Sud (route de Saint-Palais) - Canalisation côté Ouest de l'avenue Pasteur au Grand Aubat - Fossés en amont et en aval du camping Walmone - Fossé en amont du croisement entre la route du Rigaleau et de la Lande - Réseau allée des Chevrefeuilles et fossé rue des Fougères
10 ans	- Réseau allée Corto Maltese - Fossé et réseau impasse le long de la route de Saint-Palais (entre le chemin de l'Ardiller et l'allée Corto Maltese) - Réseau franchissant le chemin de la Ferme - Réseau avenue des Rossignols - Fossés côté Est de la route de la Lande - Canalisations au croisement de la route de la Lande et du Chemin de Bernezac - Canalisation de franchissement de la route de Boissirand - Canalisation en tête de réseau de la route du Rigaleau

Tableau 12 : référencement des secteurs de débordement dans le modèle pour des pluies de retour 1 à 10 ans

Les secteurs les plus sensibles du réseau de collecte des eaux pluviales de Saint-Sulpice-de-Royan se situent principalement en amont des exutoires, particulièrement le réseau présent près du lieu-dit de Maubeuge, à la zone d'activités de la Queue de l'Âne (de l'eau stagnante a été constatée dans les regards) et dans la rue des Chevrefeuilles et des Fougères. Ces deux derniers sont sujets aux inondations à cause de contre pentes et de réduction de diamètre. Les débordements au Nord du bourg, au lieu-dit de Maubeuge, sont principalement causés par un exutoire ne pouvant évacuer toutes les eaux pluviales du bassin versant.

Le lotissement de la Breuille au Nord du bourg est également un cas sensible, il est situé en aval d'un bassin versant très grand. Aucun débordement n'est mis en évidence dans la simulation car il n'a pas été totalement intégré au modèle. Néanmoins, la mairie y indique des dysfonctionnements importants.

Dans l'avenue Pasteur et dans la route de Saint-Palais à l'entrée de Champagnole, les débordements présentent moins de risques car le profil en long des voiries offre une pente permettant une évacuation superficielle des eaux de débordement.

Enfin, dans le secteur de Fontbedeau, la sensibilité se focalise sur des contre pentes ponctuelles qui ne permettent pas un bon écoulement des eaux.

II.4. Définition d'un zonage d'assainissement des eaux pluviales

a. Le zonage d'assainissement des eaux pluviales

Les résultats donnés par la modélisation faisant ressortir les secteurs les plus fragiles du réseau de collecte des eaux pluviales vont servir de base à la définition du zonage d'assainissement des eaux pluviales lequel va déterminer des règles de gestion pluviale sur l'ensemble du territoire communal. En effet, à minima, les règles qui s'imposent pour la gestion des eaux pluviales sont celles données en application du CERTU et de la Norme NF EN 752 (cf. tableau ci-après) qui définissent les normes applicables au dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- le dimensionnement des infrastructures pluviales (réseau, dispositifs d'infiltration et de rétention...) est basé sur une pluie d'occurrence décennale, sauf cas particulier comme l'indique le tableau page suivante (colonne de gauche),
- conformément à la norme NF EN 752, des aménagements hydrauliques de surface (espaces inondables, zones de débordement...) sont à prévoir de manière à préserver la sécurité des biens et des personnes contre les inondations pour des périodes de retour supérieures définies ci-après (colonne de droite).

Fréquence d'orage n'induisant pas de mise en charge des ouvrages	Environnement des aménagements pluviaux	Fréquence de débordement des ouvrages
1 an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
2 ans 5 ans	Centre des villes, zones industrielles ou commerciales : • Si le risque d'inondation est vérifié, • Si le risque d'inondation n'est pas vérifié.	1 tous les 30 ans
10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

Tableau 13 : extrait de la norme NF EN 752

En fonction des fragilités recensées sur le réseau et dans le but de ne pas devoir surdimensionner celui-ci au fur et à mesure de l'urbanisation, des règles plus strictes peuvent être imposées par la commune de Saint-Sulpice-de-Royan dans le cadre de son zonage d'assainissement des eaux pluviales inséré en *Pièce VI : Éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier*.

Les règles qui vont suivre s'appliqueront dès lors qu'une demande de permis de construire ou d'aménager, ou qu'une déclaration préalable sera déposée en mairie dans le cadre de :

- toute construction nouvelle,
- imperméabilisation nouvelle (parking, voirie ou tout revêtement imperméable),
- d'extension de bâti ou de surface imperméabilisée existants (avec une prise en charge des eaux de l'existant dès lors que cela sera techniquement possible à la discrétion des Services Techniques de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan),
- de rénovation d'ampleur de bâti existant.

Dans le cas présent, six types de zonages ont été définis :

- **Zone rouge** : secteurs où le réseau présente des débordements, des mises en charge ou un exutoire peu fonctionnel et situé en centre-bourg. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :
 - Pour le logement individuel (cas des bâtiments non mitoyens et/ou non aligné sur la voie publique) : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 30 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
 - Pour le logement de centre bourg (cas des bâtiments mitoyens sur deux limites et en alignement sur la voie publique) : rejet des eaux du pan de toiture sur rue autorisé, et infiltration de l'ensemble des eaux des autres espaces imperméabilisés (toitures sur cour ou jardin, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 30 ans (surverse de sécurité non autorisée) ;
 - Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 30 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à 15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régulées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 1 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 30 ans, une surverse de sécurité vers le réseau public sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonide (cf. coupes de principe suivantes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonide, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.

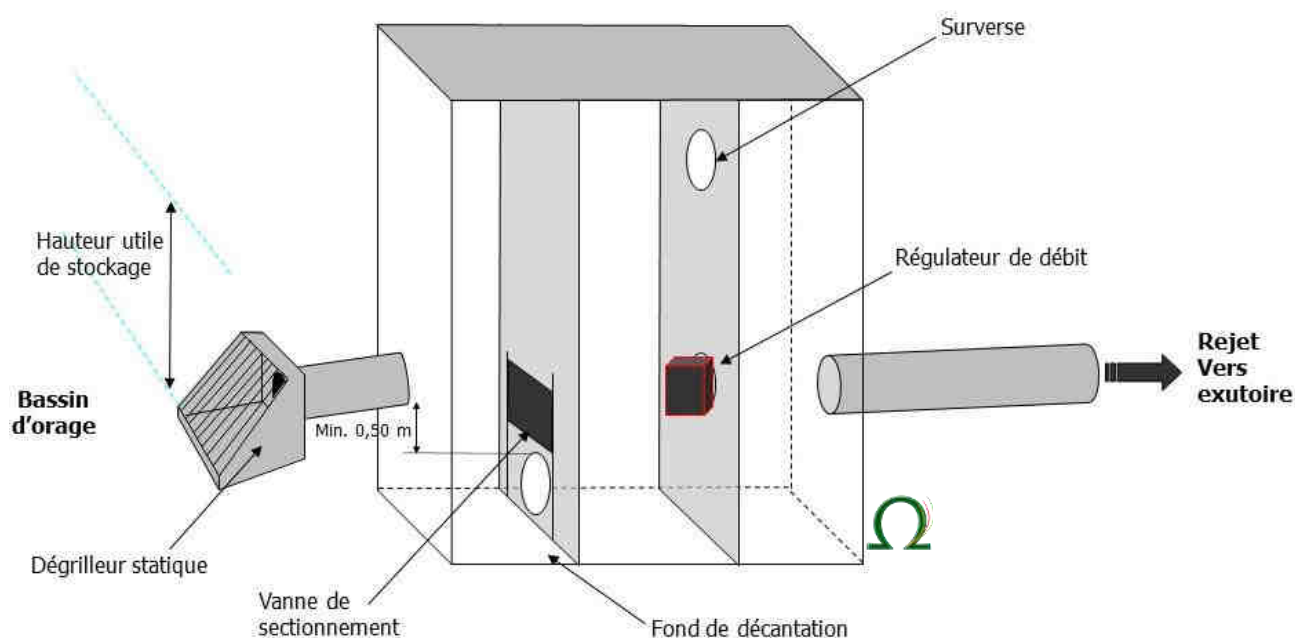


Figure 9 : coupe de principe d'une cloison siphonide en sortie d'ouvrage de rétention

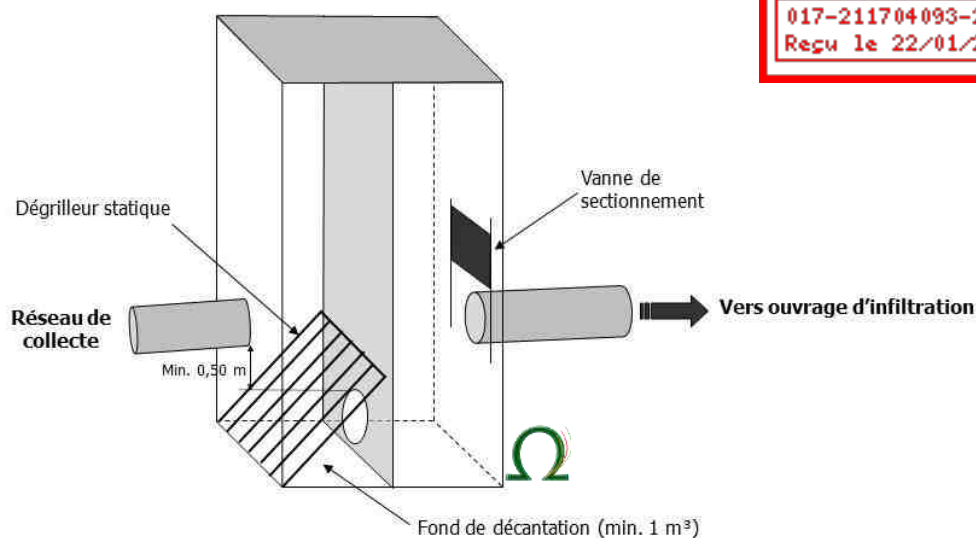


Figure 10 : coupe de principe d'une cloison siphonide en amont d'ouvrage d'infiltration

- **Zone orange** : secteurs où le réseau présente des débordements, des mises en charge ou un exutoire peu fonctionnel situés en centre-ville. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :
 - Pour le logement individuel (cas des bâtiments non mitoyens et/ou non aligné sur la voie publique) : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
 - Pour le logement de centre bourg (cas des bâtiments mitoyens sur deux limites et en alignement sur la voie publique) : rejet des eaux du pan de toiture sur rue autorisé, et infiltration de l'ensemble des eaux des autres espaces imperméabilisés (toitures sur cour ou jardin, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans (surverse de sécurité non autorisée) ;
 - Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à 15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régulées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 3 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 30 ans, une surverse de sécurité vers le réseau public sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonide (cf. coupes de principe suivantes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonide, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.
- **Zone bleue** : secteurs où le réseau présente une capacité suffisante et situés en zone résidentielle. Ces règles s'appliqueront dès lors qu'une demande de permis de construire ou d'aménager, ou qu'une déclaration préalable sera déposée en mairie dans le cadre de toute

construction nouvelle, imperméabilisation nouvelle (parking, ou tout revêtement imperméable), d'extension de bâti ou de surface imperméabilisée existants (avec une reprise de l'existant dès lors que cela sera techniquement possible) ou de rénovation d'ampleur de bâti existant. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :

- Pour le logement individuel : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
- Pour le logement des cas des bâtiments mitoyens sur deux limites et en alignement sur la voie publique : rejet des eaux du pan de toiture sur rue autorisé, et infiltration de l'ensemble des eaux des autres espaces imperméabilisés (toitures sur cour ou jardin, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans (surverse de sécurité autorisée) ;
- Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à 15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régulées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 1 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 20 ans, une surverse de sécurité vers le réseau public sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonide (cf. coupes de principe précédentes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonide, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.

- **Zone verte** : secteurs où le réseau présente une capacité suffisante dans une zone résidentielle. Ces règles s'appliqueront dès lors qu'une demande de permis de construire ou d'aménager, ou qu'une déclaration préalable sera déposée en mairie dans le cadre de toute construction nouvelle, imperméabilisation nouvelle (parking, ou tout revêtement imperméable), d'extension de bâti ou de surface imperméabilisée existants (avec une reprise de l'existant dès lors que cela sera techniquement possible) ou de rénovation d'ampleur de bâti existant. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :

- Pour le logement individuel : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
- Pour le logement des cas des bâtiments mitoyens sur deux limites et en alignement sur la voie publique : rejet des eaux du pan de toiture sur rue autorisé, et infiltration de l'ensemble des eaux des autres espaces imperméabilisés (toitures sur cour ou jardin,

allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans (surverse de sécurité autorisée) ;

- Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à 15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régulées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 3 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 20 ans, une surverse de sécurité vers le réseau publique sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonide (cf. coupes de principe précédentes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonide, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.

- **Zone violette** : zone d'activités de la Queue de l'Âne : la règle imposée à tout nouvel aménagement, lors du réaménagement ou de l'extension d'une installation existante faisant l'objet d'un permis d'aménager ou de construire, ou d'une déclaration préalable, consiste en la collecte de l'ensemble des eaux de ruissellement, différenciant eaux de toitures pouvant être infiltrées directement et eaux de voiries et parkings pour lesquelles un traitement préalable sera imposé : au minimum cloison siphonide (cf. coupes de principe précédentes), ou séparateur à hydrocarbures en cas d'activité à risque³ (dans ce cas le bassin de rétention sera rendu étanche). Dans ce dernier cas de figure, la taille nominale (TN) des séparateurs à hydrocarbures en cas d'installation en amont d'un ouvrage d'infiltration respectera le ratio suivant : 8 l/s/1000 m² collectés.

La gestion des eaux pluviales pourra être réalisée par infiltration si la nature des sols le permet (après traitement), ou par rétention. Les ouvrages permettront la prise en charge d'une pluie de retour 30 ans et dans le cas d'ouvrage de régulation, le débit rejeté au réseau public sera limité à 1 l/s/ha.

L'ouvrage de rétention aura notamment pour vocation de tranquilliser le débit, décanter les éléments particuliers et de retenir les polluants en cas d'accident. Le débit de fuite du bassin doit être stabilisé au moyen d'un régulateur de débit type Vortex. Ce régulateur de débit peut être intégré au dispositif de traitement (séparateur-déboureur de Classe I ou cloison siphonide), positionné en sortie du bassin de rétention. Le tableau suivant donne des exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention suivant les surfaces collectées.

³ Activités susceptibles de générer des rejets pouvant présenter des risques pour la ressource en eau souterraine ou les eaux superficielles, de manière accidentelle ou en fonctionnement normal, par déversement, ruissellement ou lixiviation...

Surface collectée	Volume du bassin de rétention	Débit de fuite régulé en sortie de bassin de rétention étanche	Taille nominale des séparateurs à hydrocarbures en sortie de bassin de rétention si nécessaire
Jusqu'à 500 m ²	20 m ³	0,5 l/s	0,5 l/s
De 500 à 1 000 m ²	45 m ³	0,5 l/s	0,5 l/s
De 1 000 à 2 000 m ²	105 m ³	0,5 l/s	0,5 l/s
De 2 000 à 3 000 m ²	150 m ³	1 l/s	1 l/s
De 3 000 à 4 000 m ²	210 m ³	1 l/s	1 l/s
De 4 000 à 5 000 m ²	250 m ³	1,5 l/s	1,5 l/s
De 5 000 à 6 000 m ²	320 m ³	1,5 l/s	1,5 l/s
De 6 000 à 7 000 m ²	360 m ³	2 l/s	2 l/s
De 7 000 à 8 000 m ²	425 m ³	2 l/s	2 l/s
De 8 000 à 9 000 m ²	465 m ³	2,5 l/s	2,5 l/s
De 9 000 à 10 000 m ²	510 m ³	3 l/s	3 l/s

Tableau 14 : exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention

- **Zone rose** : Dans les secteurs moins sensibles aux débordements, la gestion des eaux pluviales de la Zone d'activités de la Queue de l'Âne Elle pourra toujours être réalisée par infiltration si la nature des sols le permet (après traitement), ou par rétention. Les ouvrages devront permettre la prise en charge d'une pluie de retour 30 ans et dans le cas d'ouvrage de régulation, le débit rejeté sur la base de 3 l/s/ha au réseau public pourra être autorisé.

De la même manière, l'ouvrage de rétention aura notamment pour vocation de tranquilliser le débit, décanter les éléments particuliers et de retenir les polluants en cas d'accident. Le débit de fuite du bassin doit être stabilisé au moyen d'un régulateur de débit type Vortex. Ce régulateur de débit peut être intégré au dispositif de traitement (séparateur-débourbeur de Classe I ou cloison siphonide), positionné en sortie du bassin de rétention. Le tableau suivant donne des exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention suivant les surfaces collectées.

b. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales

Les ouvrages d'infiltration à mettre en place dans le cas des parcelles privatives des zones rouge et bleue seront constitués par des tranchées drainantes ou des puits d'infiltration (ce dernier ne sera mis en place que dans les secteurs où aucun risque d'interférence avec des eaux souterraines n'est recensé) réalisés selon les principes suivants.

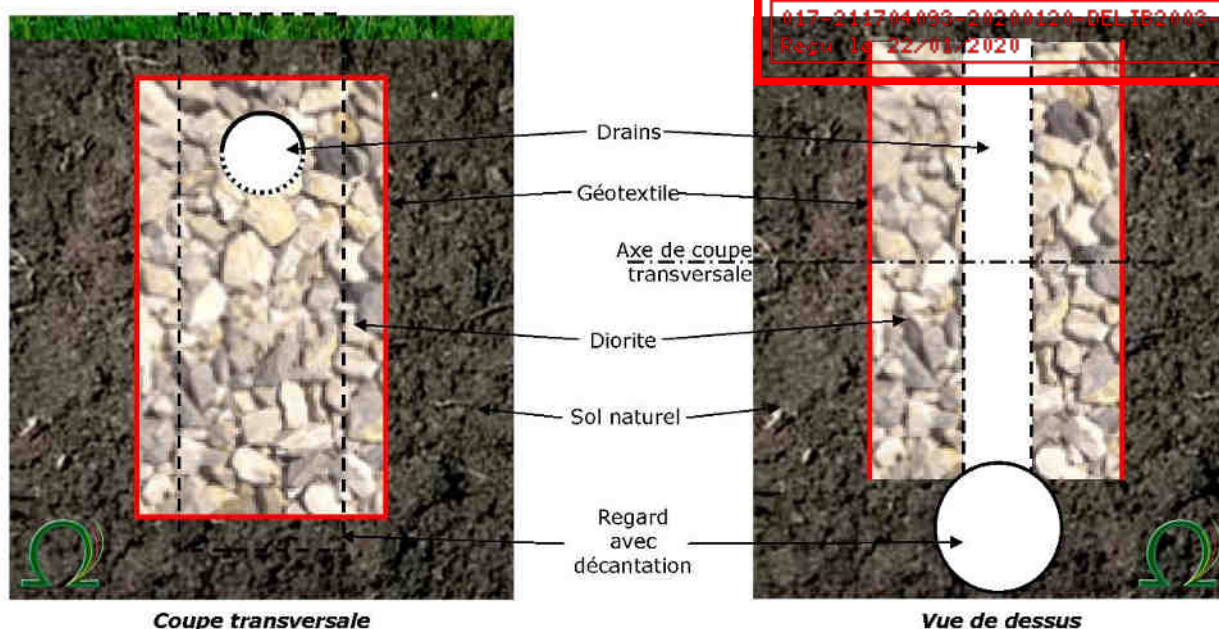


Figure 11 : coupe de principe d'une tranchée drainante

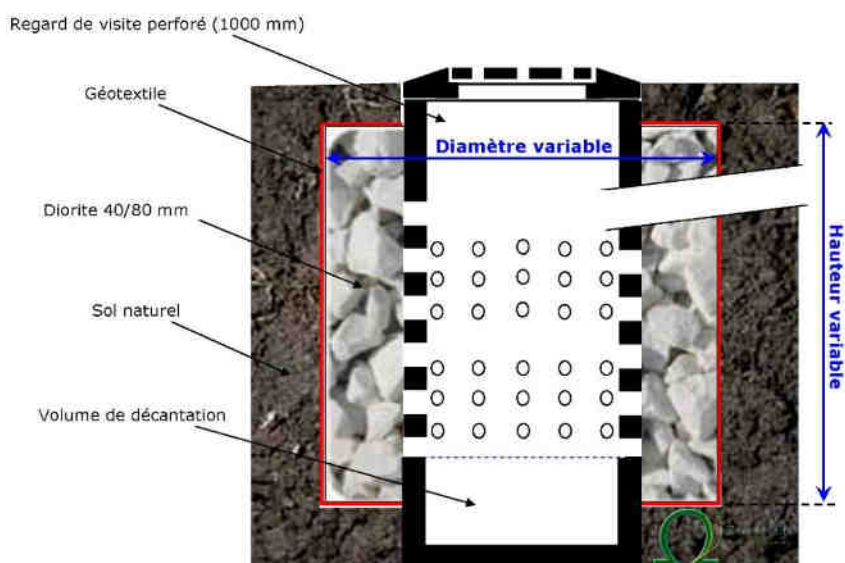


Figure 12 : coupe de principe d'un puits d'infiltration

Les réseaux de collecte des eaux de ruissellement seront équipés d'avaloirs présentant en fond d'ouvrage un volume de décantation d'au minimum 50 l et seront raccordés au réseau par une alimentation siphonoïde permettant de piéger une pollution accidentelle (cf. coupe de principe ci-dessous).

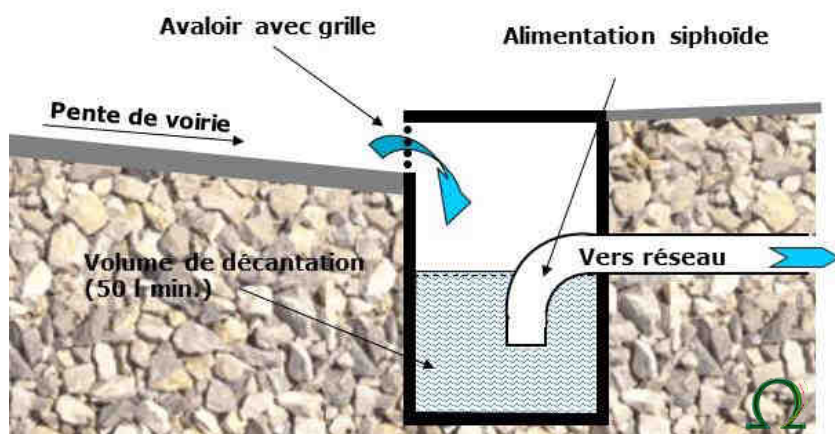


Figure 13 : coupe de principe d'un avaloir avec décanteur et alimentation siphonoïde

Les ouvrages d'infiltration et de rétention réalisés dans le cadre d'opérations d'ensemble ou d'aménagement de voiries s'ils devaient être enterrés seront constitués :

- soit de structures creuses : casiers PVC modulaires aisément hydrocurables lesquels doivent être à minima entourés d'un lit de pose conforme et d'un géotextile et bénéficier d'un système de diffusion interne de l'eau suffisant,
- soit de structures remplies de matériaux présentant un indice de vide d'au minimum 30 % : il s'agira de matériaux inertes et pérennes (diorite) qui seront exempts de fines. La structure sera entourée au minimum d'un lit de pose et d'un géotextile. Un système de drains assurera la bonne diffusion des eaux en partie sommitale de la structure, elles seront reprises dans le cas d'un ouvrage de rétention par un réseau de drains routiers en fond d'ouvrage (cf. coupes de principe suivantes).

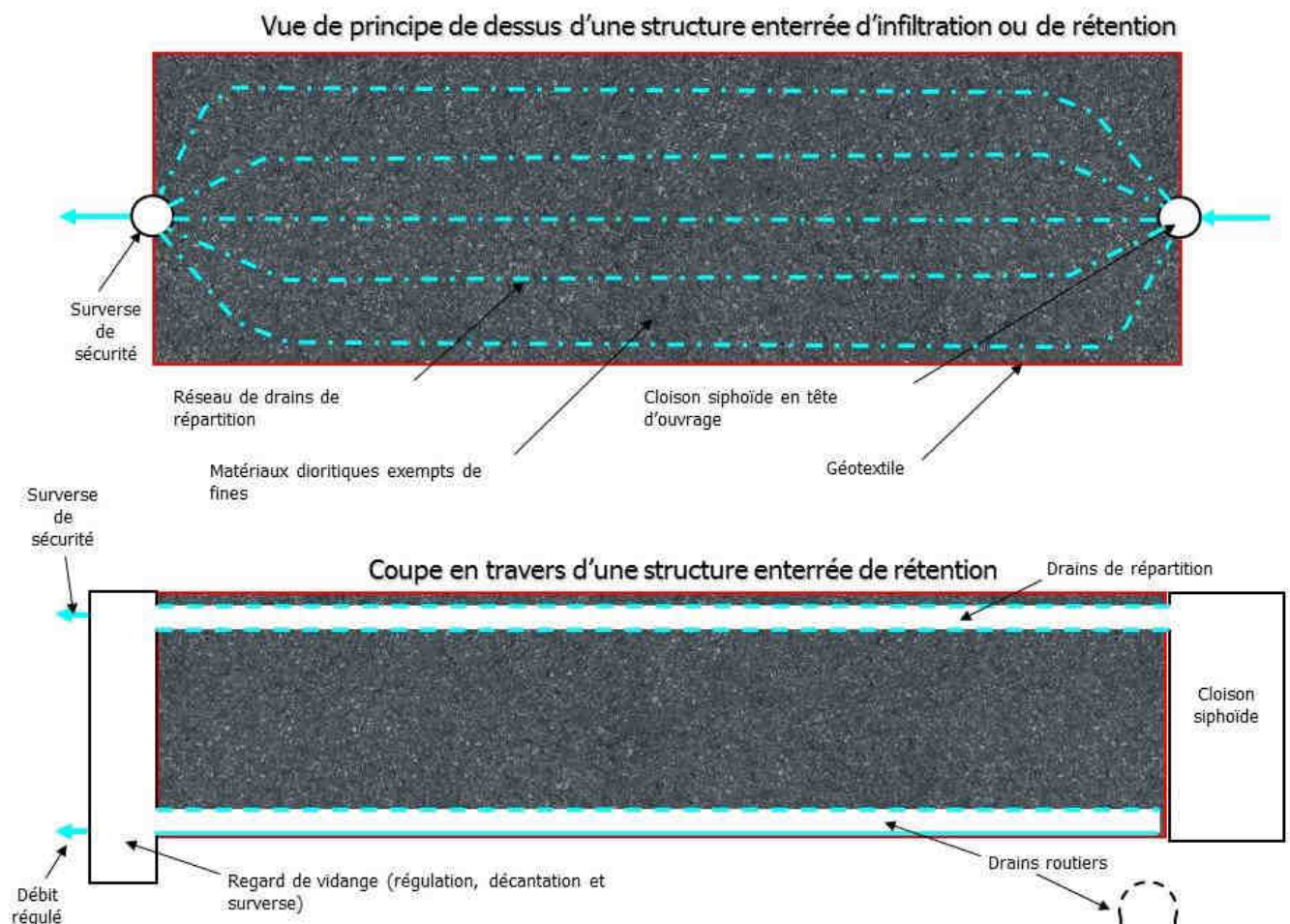


Figure 14 : coupe de principe de structures enterrées

Afin de s'assurer de la prise en compte de ces prescriptions, une note hydraulique de dimensionnement et un plan du réseau et des ouvrages E.P. coté seront exigés en accompagnement des éléments des permis de construire ou d'aménager, ou de déclaration préalable.

**PIECE V : COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA
DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
EAUX ADOUR-GARONNE**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne adopté le 1^{er} décembre 2015 et couvre la période 2016-2021. Le **S.D.A.G.E. Adour-Garonne** a été élaboré afin de répondre aux préconisations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) d'octobre 2000.

L'ensemble des objectifs du SDAGE vise l'obtention du bon état des eaux. Pour les **eaux de surface**, le bon état est obtenu lorsque l'état écologique (ou le potentiel écologique) et l'état chimique sont simultanément bons. Pour les **eaux souterraines**, le bon état est obtenu lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont simultanément bons.

Les orientations fondamentales et les dispositions prévues sont présentées dans le tableau suivant ainsi que les mesures prises dans le cadre du projet pour respecter les objectifs le concernant (les objectifs du S.D.A.G.E. ne concernant pas directement le projet seront mentionnés NDC dans le tableau suivant).

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.	Application au projet
ORIENTATION A : CREER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU SDAGE	
OPTIMISER L'ORGANISATION DES MOYENS ET DES ACTEURS	
<i>Mobiliser les acteurs, favoriser leur organisation à la bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau</i> - A1 Organiser les compétences à l'échelle des bassins versants pour le grand cycle de l'eau - A2 Favoriser la bonne échelle dans l'émergence de maîtrises d'ouvrage - A3 Faire émerger et élaborer les SAGE nécessaires d'ici 2021 - A4 Développer une approche inter-SAGE - A5 Organiser une gestion transfrontalière - A6 Intégrer les objectifs du SDAGE dans les schémas de massifs* et dans les chartes des parcs <i>Optimiser l'action de l'Etat et des financeurs publics et renforcer le caractère incitatif des outils financiers</i> - A7 Rechercher la synergie des moyens et promouvoir la contractualisation entre les acteurs sur les actions prioritaires - A8 Adapter les aides publiques aux secteurs de montagne <i>Mieux communiquer, informer et former</i> - A9 Informer et sensibiliser le public - A10 Former les élus, les cadres, les animateurs et les techniciens des collectivités territoriales	NDC
MIEUX CONNAITRE POUR MIEUX GERER	

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

- A11 Développer les connaissances dans le cadre du SNDE
- A12 Favoriser la consultation des données
- A13 Développer des outils de synthèse et de diffusion de l'information sur les eaux souterraines
- A14 Développer la recherche et l'innovation
- A15 Améliorer les connaissances pour atténuer l'impact du changement climatique sur les ressources en eau et les milieux aquatiques
- A16 Établir un plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin
- A17 Partager les savoirs et favoriser les transferts de connaissances scientifiques
- A18 Promouvoir la prospective territoriale
- A19 Intégrer des scénarios prospectifs dans les outils de gestion
- A20 Raisonner conjointement les politiques de l'eau et de l'énergie

Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau

- A21 Élaborer un tableau de bord du SDAGE et réaliser des bilans
- A22 Évaluer l'impact des politiques de l'eau
- A23 Assurer le suivi des SAGE et des contrats de rivière
- A24 Mettre en œuvre le programme de surveillance
- A25 Favoriser les réseaux locaux de suivi de l'état des eaux et des milieux aquatiques

NDC

DEVELOPPER L'ANALYSE ECONOMIQUE DANS LE SDAGE

Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale

- A26 Rassembler et structurer les données économiques
- A27 Développer et promouvoir les méthodes d'analyse économique
- A28 Intégrer l'analyse économique dans la gestion locale de l'eau
- A29 Évaluer le coût d'objectifs environnementaux ambitieux
- A30 Prendre en compte les bénéfices environnementaux résultant de l'obtention du bon état des eaux
- A31 Évaluer les flux économiques liés à l'eau entre les usagers

NDC

CONCILIER LES POLITIQUES DE L'EAU ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Partager la connaissance des enjeux environnementaux avec les acteurs de l'urbanisme

- A32 Consulter le plus en amont possible les structures ayant compétence dans le domaine de l'eau
- A33 Susciter des échanges d'expériences pour favoriser une culture commune
- A34 Informer les acteurs de l'urbanisme des enjeux liés à l'eau

Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans une perspective de changements globaux

- A35 Définir, en 2021, un objectif de compensation de l'imperméabilisation nouvelle des sols
- A36 Améliorer l'approche de la gestion globale de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructure
- A37 Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols et la gestion des eaux de pluie
- A38 Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'urbanisme
- A39 Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement et de l'alimentation en eau potable en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire

NDC

ORIENTATION B. REDUIRE LES POLLUTIONS

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.
AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS

- B1 Définir, d'ici 2021, les flux admissibles* (FA)
- B2 Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale
- B3 Macropolluants : fixer les niveaux de rejets pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux
- B4 Promouvoir l'assainissement non collectif là où il est pertinent
- B5 Prendre en compte les dépenses de maintenance des équipements liés aux services de l'eau
- B6 Micropolluants : fixer les niveaux de rejets pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux
- B7 Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins
- B8 Connaître et limiter l'impact des substances d'origine médicamenteuse et hormonale, des nouveaux polluants émergents* et des biocides

Les dispositions prises pour la gestion des eaux pluviales permettent de réduire les risques de pollution diffuse et/ou accidentelle.

REDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE ET ASSIMILÉE

Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental

- B9 Renforcer la connaissance et l'accès à l'information
- B10 Valoriser les résultats de la recherche
- B11 Communiquer sur la qualité des milieux et la stratégie de prévention
- B12 Renforcer le suivi des phytosanitaires dans le milieu marin

Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux :

- B13 Accompagner les programmes de sensibilisation
- B14 Réduire et améliorer l'utilisation d'intrants
- B15 Prendre en compte les enjeux locaux dans l'adaptation du renforcement du programme national au sein des programmes d'action régionaux
- B16 Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires
- B17 Adopter des démarches d'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires en zone non agricole et préparer la transition vers l'interdiction d'utilisation de ces produits dans les espaces publics
- B18 Valoriser les effluents d'élevage
- B19 Limiter le transfert d'éléments polluants
- B20 Utiliser des filières pérennes de récupération des produits phytosanitaires non utilisables et des emballages vides

Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux

- B21 Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion
- B22 Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques
- B23 Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales

NDC

PRESERVER ET RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DE L'EAU POUR L'EAU POTABLE ET LES ACTIVITÉS DE LOISIRS LIÉES À L'EAU

Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs

Les dispositions prévues auront pour effet à terme d'améliorer la qualité des rejets s'effectuant en direction des milieux

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

- B24 Préserver les ressources stratégiques pour le futur*(ZPF)
- B25 Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés
- B26 Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable
- B27 Surveiller la présence de substances cancérigènes mutagènes et reprotoxiques (CMR) et de résidus médicamenteux dans les eaux brutes et distribuées

aquatiques, des zones humides et des eaux souterraines.

Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination

- B28 Maîtriser l'impact de la géothermie sur la qualité de l'eau
- B29 Réhabiliter les forages mettant en communication les eaux souterraines

Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme

- B30 Maintenir et restaurer la qualité des eaux de baignade, dans un cadre concerté à l'échelle des bassins versants
- B31 Limiter les risques sanitaires encourus par les pratiquants de loisirs nautiques et de pêche à pied littorale
- B32 Inciter les usagers des zones de navigation de loisir et des ports de plaisance en eau douce à réduire leur pollution
- B33 Assurer la qualité des eaux minérales naturelles utilisées pour le thermalisme

Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries

- B34 Diagnostiquer et prévenir le développement des cyanobactéries

SUR LE LITTORAL, PRÉSERVER ET RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DES EAUX DES ESTUAIRES ET DES LACS NATURELS

Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques

- B35 Assurer la compatibilité entre le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) et le SDAGE
- B36 Sécuriser la pratique de la baignade
- B37 Préserver et améliorer la qualité des eaux dans les zones conchylicoles
- B38 Restaurer la qualité ichtyologique* du littoral
- B39 Réduire l'impact de la plaisance et du motonautisme
- B40 Maîtriser l'impact des activités portuaires et des industries nautiques

Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés

- B41 Améliorer la connaissance des écosystèmes lacustres estuariens et côtiers
- B42 Prendre en compte les besoins en eaux douces des estuaires pour respecter les exigences de la vie biologique
- B43 Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux et les habitats diversifiés qu'ils comprennent

NDC

ORIENTATION C : AMÉLIORER LA GESTION QUANTITATIVE

MIEUX CONNAÎTRE ET FAIRE CONNAÎTRE POUR MIEUX GERER

- C1 Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau
- C2 Connaître les prélèvements réels

NDC

GERER DURABLEMENT LA RESSOURCE EN EAU EN INTEGRANT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

- C3 Définitions des débits de référence
- C4 Réviser les débits de référence
- C5 Définir les bassins versants en déséquilibre quantitatif
- C6 Réviser les zones de répartition* des eaux
- C7 Mobiliser les outils concertés de planification et de contractualisation
- C8 Établir un bilan de la mise en œuvre de la réforme des volumes prélevables
- C9 Gérer collectivement les prélèvements
- C10 Restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines
- C11 Limiter les risques d'intrusion saline et de dénoyage
- C12 Maîtriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif
- C13 Prioriser les financements publics et généraliser la tarification incitative
- C14 Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau
- C15 Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leurs prélèvements.
- C16 Optimiser les réserves hydroélectriques ou dédiées aux autres usages
- C17 Solliciter les retenues hydroélectriques
- C18 Créer de nouvelles réserves d'eau
- C19 Anticiper les situations de crise

NDC

GERER LA CRISE

- C20 Gérer la crise
- C21 Suivre les milieux aquatiques en période d'étiage

NDC

ORIENTATION D : PRESERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITES DES MILIEUX AQUATIQUES
REDUIRE L'IMPACT DES AMENAGEMENTS ET DES ACTIVITES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES
Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE

- D1 Équilibrer le développement de la production hydroélectrique et la préservation des milieux aquatiques
- D2 Concilier l'exploitation des concessions hydroélectriques et les objectifs environnementaux des bassins versants
- D3 Communiquer sur les bilans écologiques du fonctionnement des centrales nucléaires
- Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages
- D4 Diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées et variations artificielles de débits
- D5 Fixation, réévaluation et ajustement du débit minimal* en aval des ouvrages
- D6 Analyser les régimes hydrologiques à l'échelle du bassin et actualiser les règlements d'eau

Limitier les impacts des vidanges de retenues et assurer un transport suffisant des sédiments*

- D7 Préparer les vidanges en concertation
- D8 Améliorer les connaissances des cours d'eau à déficit sédimentaire
- D9 Améliorer la gestion du stockage des matériaux dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau

Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques

- D10 Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières
- D11 Limiter les incidences de la navigation et des activités nautiques en milieu fluvial et estuarien

Le projet a prévu un traitement de ses rejets permettant d'améliorer la qualité des rejets actuels.

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau*

- D12 Identifier les territoires impactés par une forte densité de petits plans d'eau
- D13 Connaître et gérer les plans d'eau existants en vue d'améliorer l'état des milieux aquatiques
- D14 Préserver les milieux à forts enjeux environnementaux de l'impact de la création de plan d'eau :
- D15 Eviter et réduire les impacts des nouveaux plans d'eau
-

GERER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITE ECOLOGIQUE ET LE LITTORAL

Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles*

- D16 Établir et mettre en œuvre les plans de gestion des cours d'eau à l'échelle des bassins versants
- D17 Mettre en cohérence les autorisations administratives relatives aux travaux en cours d'eau et sur le trait de côte, et les aides publiques
- D18 Gérer et réguler les espèces envahissantes
- D19 Gérer les déchets flottants* et valoriser les bois flottants

NDC

PRESERVER, RESTAURER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état

- D20 Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique
- D21 Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassins
- D22 Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »

Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes et littorales

- D23 Prendre en compte les plans départementaux de gestion piscicole et les plans de gestion des poissons migrateurs
- D24 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce en cohérence avec les objectifs de préservation des milieux définis par le SDAGE
- D25 Concilier les programmes de restauration piscicole et les enjeux sanitaires

NDC

PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITE LIEE A L'EAU

Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne

- D26 Définir des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux
- D27 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux
- D28 Initier des programmes de gestion ou de restauration des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux
- D29 Préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces
- D30 Adapter la gestion des milieux et des espèces

Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique

- D31 Identifier les axes à grands migrateurs amphihalins
- D32 Mettre en œuvre les programmes de restauration et mesures de gestion des poissons migrateurs amphihalins
- D33 Pour les migrateurs amphihalins, préserver et restaurer la continuité écologique et interdire la construction de tout nouvel obstacle

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

- D34 Préserver et restaurer les zones de reproduction des espèces amphihalines
- D35 Favoriser la lutte contre le braconnage et adapter la gestion halieutique en milieu continental, est D36 Mettre en œuvre le plan national de restauration de l'esturgeon européen sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne
- D37 Préserver les habitats de l'esturgeon européen

Stopper la dégradation anthropique des zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques

- D38 Cartographier les milieux humides
- D39 Sensibiliser et informer sur les fonctions des zones humides
- D40 Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides
- D41 Évaluer la politique « zones humides »
- D42 Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides.
- D43 Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires

Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin

- D44 Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin
- D45 Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection
- D46 Sensibiliser les acteurs et le public
- D47 Renforcer la vigilance pour certaines espèces particulièrement sensibles sur le bassin

REDUIRE LA VULNERABILITE ET LES ALEAS D'INONDATION

Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols

- D48 Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique
- D49 Évaluer les impacts cumulés et les mesures de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants
- D50 Adapter les projets d'aménagement
- D51 Adapter les dispositifs aux enjeux

Les mesures prévues ne vont pas aggraver le risque d'inondation mais tout au contraire à gérer les eaux de ruissellement

Tableau 15 : compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne

Le projet est compatible avec les préconisations émises dans le cadre du S.D.A.G.E. Adour-Garonne.

PIECE VI : PLAN DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20200120-DELIB2003-DE
Reçu le 22/01/2020

LEXIQUE DES TERMES TECHNIQUES EMPLOYÉS DANS LE DOCUMENT

Aquifère : Zone souterraine capable de contenir de l'eau du fait des propriétés physiques de la roche réservoir. On parle de système aquifère lorsque plusieurs nappes communiquent entre elles. Le système aquifère constitue donc l'ensemble du réservoir naturel (roche) et l'eau qu'il contient ou qui le traverse.

Bassin de rétention (B.R.) : Ouvrage hydraulique conçu pour recueillir, stocker temporairement et restituer les eaux de ruissellement avec un débit maîtrisé. Il peut s'agir d'une mare naturelle améliorée, d'une mare artificielle, d'une digue ou diguette de rétention, d'un micro barrage, d'une retenue collinaire, d'un lac artificiel, d'une structure artificielle enterrée...

Bassin d'orage : cf. Bassin de rétention.

Bassin d'étalement : cf. Bassin de rétention.

Bassin versant (B.V.) : Territoire drainé par des eaux souterraines ou superficielles qui se déversent dans un collecteur principal (cours d'eau, lac, réseau...) et délimité par une ligne de partage des eaux.

Coefficient de ruissellement (C) : Coefficient caractérisant la capacité d'un bassin versant à ruisseler défini comme le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée et la hauteur d'eau précipitée.

Crue : Se caractérise par une augmentation du débit et l'élévation de la hauteur d'eau du cours d'eau. Elle se définit par sa genèse, sa fréquence, son volume, son débit de pointe et sa durée. On sépare les crues fluviales plutôt lentes et saisonnières, des crues dites torrentielles ou éclairs. Une crue n'est pas forcément débordante, donc encore moins synonyme d'inondation.

Débit : Volume d'eau (plus généralement de matière) qui traverse une section transversale par unité de temps. Il indique en partie la nature de l'écoulement car il varie en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse d'écoulement du cours d'eau. Il s'exprime en m³/s (ou en l/s). Selon l'application de la mesure, on peut calculer des débits particuliers : débit de pointe, débit solide, débit annuel, débit de base, débit spécifique...

Débit caractéristique 10 mois (D.C.10) : débit journalier dépassé en moyenne 10 mois par an.

Débit de fuite : Aussi appelé débit de vidange, dans le cas d'un bassin d'orage, d'étalement ou de rétention, il s'agit du débit régulé ou limité avec lequel l'ouvrage se vide par le biais d'une canalisation située en fond de radier. Dans le cas d'un bassin d'infiltration, il s'agit du débit avec lequel l'ouvrage se vide grâce à la capacité d'absorption du sol.

Débit spécifique : Mesure de l'écoulement moyen des précipitations au sein d'un bassin versant de cours d'eau. Il se définit comme étant le nombre de litres d'eau qui s'écoule en moyenne chaque seconde par kilomètre carré du bassin. Techniquement, il s'agit de la valeur du débit de ruissellement rapportée à la surface du bassin versant.

Durée de retour : (en hydrologie, on parle de **période de retour**) la probabilité d'un événement est une mesure de la vraisemblance de sa réalisation et elle est par convention comprise entre 0, lorsqu'il est impossible que l'évènement se produise et 1, lorsque sa réalisation est certaine. Si p est la probabilité que l'évènement donné se produise au cours d'une année donnée, la durée de retour attachée à cet événement est défini comme l'inverse

de cette probabilité : $T=1/p$. La durée de retour n'est donc qu'une autre façon d'exprimer, sous une forme imagée, la probabilité d'un événement à un moment donné. Malgré son nom, il ne fait référence à aucune notion de régularité ou de périodicité et peut même s'appliquer à des événements qui ne se sont pas produits et qui ne se produiront peut-être jamais à l'avenir. Ainsi une durée de retour de 10 ans correspond à une probabilité de réalisation d'un événement de 0,1 (10 %), un retour de 100 ans à une probabilité de 0,01 (1 %), etc.

Étiage : Période pendant laquelle le cours d'eau est au plus bas (période de basses eaux) avec un débit faible.

Exutoire : Point commun, le plus bas du réseau hydrographique ou du bassin versant (ou de ses sous unités), où s'évacuent les eaux soumises à un écoulement.

Fil d'eau : Partie la plus basse de l'intérieur d'une canalisation, d'un fossé, ou tout autre ouvrage hydraulique.

Fréquence : Moyenne de temps entre l'apparition de deux événements de même nature. La fréquence des précipitations est exprimée par le temps de retour.

Hauteur de précipitations : Quantité d'eau qui atteint le sol en un endroit et un pendant un temps donnés. On mesure l'épaisseur d'eau qui aurait alors recouvert en cet endroit une surface horizontale et bien dégagée si l'eau tombée n'avait subi ni infiltration, ni ruissellement, ni évaporation. La quantité mesurée s'exprime en millimètres (ou en centimètres).

Infiltration : Processus physique progressif par lequel l'eau pénètre dans les sols et alimente les nappes sous l'effet de la gravité et des effets de pression.

Ligne de crête : Limite géographique désignant les points les plus hauts qui sépare les deux versants opposés d'une montagne. On s'en sert pour délimiter topographiquement (en surface) un bassin versant.

Ligne de partage des eaux : Limite géographique qui divise un territoire en un ou plusieurs bassins versants. De chaque côté de cette ligne, les eaux s'écoulent dans des directions différentes. Elle est proche mais pas confondue avec les lignes de crêtes car il arrive que des couches géologiques profondes et imperméables dirigent l'eau dans une vallée qui n'est pas celle délimitée par la ligne de crête.

Période de retour : cf. durée de retour.

Surverse : Ouvrage de trop-plein permettant un débordement dans la nature ou dans tout autre exutoire présent dans les bassins d'orage, les déversoirs d'orage...

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE
Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20200120-DELIB2003-DE
Reçu le 22/01/2020

ANNEXES

Dossier n°	N° 02-16-014	Zonage des eaux pluviales – NOTE DE SYNTHÈSE	
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan	AR PREFECTURE
			017-211704093-20200120-DELIB2003-DE Reçu le 22/01/2020

Annexe 1 : Caractéristiques des bassins élémentaires

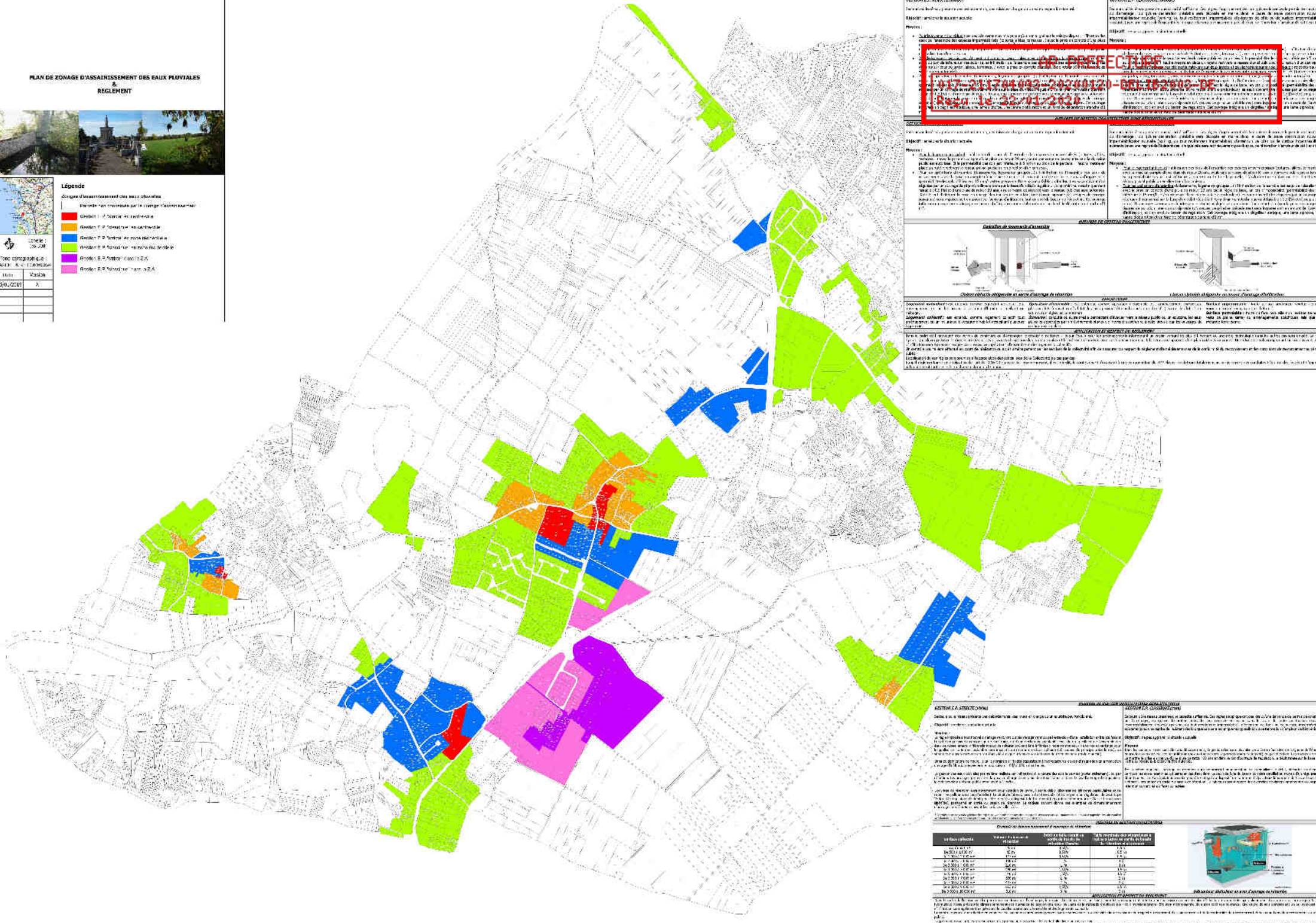
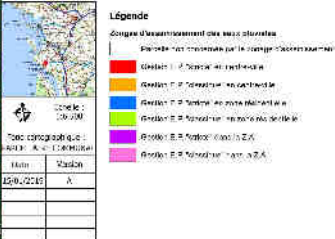
DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
Aubat1	7,15	0,02
Aubat10	52,38	0,02
Aubat11	2,10	0,1
Aubat12	1,02	0,1
Aubat13	1,40	0,15
Aubat14	1,33	0,1
Aubat15	3,25	0,15
Aubat16	0,95	0,15
Aubat17	1,40	0,15
Aubat18	0,84	0,15
Aubat19	1,87	0,1
Aubat2	4,71	0,02
Aubat20	46,46	0,02
Aubat21	0,31	0,1
Aubat3	7,71	0,02
Aubat4	0,93	0,1
Aubat5	1,87	0,05
Aubat6	3,16	0,05
Aubat7	0,31	0,25
Aubat8	0,47	0,25
Aubat9	1,11	0,05
Breuille1	1,52	0,25
Breuille2	0,98	0,2
Breuille3	7,06	0,03
Breuille4	6,15	0,02
Breuille5	4,86	0,02
Breuille6	18,17	0,05
Breuille7	9,66	0,02
Breuille8	17,69	0,02
Breuille9	0,78	0,02
CentreBourg1	2,63	0,02
CentreBourg10	0,78	0,25
CentreBourg11	0,67	0,15
CentreBourg12	1,32	0,2
CentreBourg13	0,32	0,2
CentreBourg14	0,63	0,2
CentreBourg15	1,49	0,2
CentreBourg16	0,67	0,05
CentreBourg17	0,17	0,15
CentreBourg18	0,28	0,2
CentreBourg19	0,79	0,25
CentreBourg2	0,27	0,05
CentreBourg20	3,03	0,15
CentreBourg21	1,33	0,2
CentreBourg22	0,96	0,2
CentreBourg23	0,15	0,25
CentreBourg24	0,12	0,25
CentreBourg25	0,49	0,25
CentreBourg26	1,22	0,2
CentreBourg27	0,82	0,25
CentreBourg28	0,12	0,2
CentreBourg29	1,12	0,2

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
CentreBourg3	2,36	0,03
CentreBourg30	1,31	0,15
CentreBourg31	0,37	0,2
CentreBourg32	0,17	0,25
CentreBourg33	0,32	0,15
CentreBourg34	1,50	0,25
CentreBourg35	0,44	0,2
CentreBourg36	1,24	0,2
CentreBourg37	0,24	0,5
CentreBourg38	0,45	0,2
CentreBourg39	1,19	0,25
CentreBourg4	1,99	0,05
CentreBourg40	12,63	0,03
CentreBourg5	1,49	0,2
CentreBourg6	3,49	0,2
CentreBourg7	2,09	0,25
CentreBourg8	3,31	0,2
CentreBourg9	0,33	0,15
Champagnole1	2,01	0,1
Champagnole10	9,78	0,005
Champagnole11	0,46	0,1
Champagnole12	0,57	0,1
Champagnole13	0,63	0,1
Champagnole14	7,24	0,02
Champagnole15	19,93	0,02
Champagnole16	30,78	0,02
Champagnole2	3,94	0,05
Champagnole3	1,51	0,15
Champagnole4	1,11	0,1
Champagnole5	2,02	0,15
Champagnole6	0,86	0,1
Champagnole7	2,86	0,2
Champagnole8	0,96	0,005
Champagnole9	0,72	0,005
Crèche1	54,54	0,02
Crèche10	1,12	0,15
Crèche2	8,81	0,005
Crèche3	5,97	0,03
Crèche4	1,13	0,15
Crèche5	1,37	0,03
Crèche6	4,49	0,02
Crèche7	5,95	0,05
Crèche8	0,26	0,1
Crèche9	0,67	0,03
Fontbedeau1	0,78	0,2
Fontbedeau10	0,65	0,1
Fontbedeau11	1,37	0,15
Fontbedeau12	0,98	0,15
Fontbedeau13	2,24	0,2
Fontbedeau14	2,47	0,05
Fontbedeau15	0,73	0,15
Fontbedeau16	5,34	0,02

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
Fontbedeau17	0,37	0,03
Fontbedeau18	1,89	0,03
Fontbedeau19	0,25	0,05
Fontbedeau2	1,57	0,1
Fontbedeau20	1,35	0,05
Fontbedeau21	0,23	0,02
Fontbedeau22	0,15	0,1
Fontbedeau23	1,29	0,05
Fontbedeau24	0,46	0,1
Fontbedeau3	0,95	0,15
Fontbedeau4	0,47	0,15
Fontbedeau5	0,15	0,2
Fontbedeau6	0,36	0,1
Fontbedeau7	0,29	0,1
Fontbedeau8	0,15	0,1
Fontbedeau9	0,61	0,1
JaffeN1	7,32	0,03
JaffeN10	2,30	0,03
JaffeN11	0,24	0,2
JaffeN12	0,30	0,2
JaffeN13	1,14	0,15
JaffeN14	1,22	0,15
JaffeN15	0,56	0,15
JaffeN16	2,07	0,05
JaffeN17	0,95	0,15
JaffeN18	12,93	0,02
JaffeN19	4,66	0,05
JaffeN2	1,13	0,1
JaffeN20	1,54	0,05
JaffeN21	0,46	0,02
JaffeN22	1,32	0,02
JaffeN23	3,20	0,05
JaffeN24	25,07	0,02
JaffeN25	17,76	0,05
JaffeN26	12,16	0,02
JaffeN27	14,22	0,02
JaffeN28	10,01	0,02
JaffeN3	2,69	0,1
JaffeN4	11,22	0,03
JaffeN5	3,41	0,05
JaffeN6	2,54	0,05
JaffeN7	2,05	0,05
JaffeN8	5,86	0,03
JaffeN9	10,45	0,02
JaffeS1	0,82	0,15
JaffeS10	0,40	0,1
JaffeS11	0,79	0,15
JaffeS12	0,17	0,15
JaffeS13	0,15	0,15
JaffeS14	0,12	0,15
JaffeS15	1,44	0,15
JaffeS16	0,36	0,2

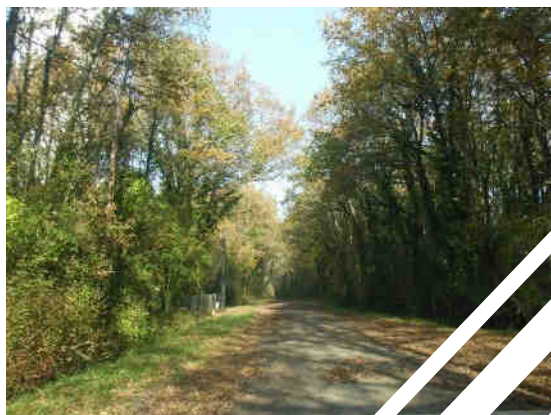
DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
JaffeS17	1,73	0,1
JaffeS18	0,57	0,2
JaffeS19	2,17	0,005
JaffeS2	0,41	0,15
JaffeS20	1,42	0,005
JaffeS21	0,26	0,2
JaffeS22	0,39	0,2
JaffeS23	0,32	0,005
JaffeS24	1,41	0,03
JaffeS3	1,55	0,15
JaffeS4	2,38	0,1
JaffeS5	3,75	0,15
JaffeS6	3,04	0,15
JaffeS7	1,85	0,1
JaffeS8	0,32	0,15
JaffeS9	0,26	0,1
Maubeuge1	23,51	0,03
Maubeuge10	0,97	0,3
Maubeuge11	9,35	0,3
Maubeuge2	1,85	0,2
Maubeuge3	0,72	0,2
Maubeuge4	0,40	0,25
Maubeuge5	0,82	0,2
Maubeuge6	0,54	0,25
Maubeuge7	0,66	0,2
Maubeuge8	2,29	0,02
Maubeuge9	4,91	0,05
Medis1	1,01	0,25
Medis2	0,35	0,2
Medis3	1,18	0,2
Medis4	0,73	0,2
Medis5	9,53	0,05
SudBourg1	2,77	0,01
SudBourg10	2,21	0,15
SudBourg11	1,40	0,2
SudBourg12	1,58	0,2
SudBourg13	2,48	0,1
SudBourg14	1,23	0,2
SudBourg15	0,23	0,15
SudBourg16	0,84	0,2
SudBourg17	1,14	0,2
SudBourg18	1,35	0,2
SudBourg19	1,22	0,03
SudBourg2	0,42	0,01
SudBourg20	0,72	0,2
SudBourg21	0,83	0,2
SudBourg22	0,93	0,2
SudBourg23	0,50	0,15
SudBourg24	1,15	0,2
SudBourg25	0,26	0,2
SudBourg26	0,12	0,2
SudBourg3	0,65	0,1

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
SudBourg4	12,59	0,02
SudBourg5	13,57	0,02
SudBourg6	3,04	0,2
SudBourg7	0,61	0,03
SudBourg8	1,52	0,2
SudBourg9	2,81	0,15
ZA1	4,78	0,05
ZA10	0,48	0,2
ZA11	1,03	0,2
ZA12	1,17	0,2
ZA13	0,89	0,2
ZA14	2,15	0,15
ZA15	1,65	0,2
ZA16	1,64	0,2
ZA17	1,51	0,2
ZA18	2,41	0,2
ZA19	0,63	0,2
ZA2	2,57	0,05
ZA20	0,27	0,2
ZA21	2,10	0,2
ZA22	0,21	0,1
ZA23	1,80	0,2
ZA3	9,63	0,1
ZA4	4,96	0,1
ZA5	2,43	0,2
ZA6	1,77	0,2
ZA7	5,79	0,05
ZA8	1,40	0,15
ZA9	2,05	0,2
TOTAL	809,86	0,06



AR PREFECTURE

017-211704093-20190225-DELIB1911-DE
Reçu le 05/03/2019



Prises de vues de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan – Site internet de la Mairie

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial et Notice Explicative du Zonage d'Assainissement Pluvial

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

*Document réalisé au titre de l'article L2224-10
du code général des collectivités territoriales*

Eau-Méga
Conseil en Environnement

SARL au capital de 70 000 €
B . P . 4 0 3 2 2
17313 Rochefort Cedex
environnement@eau-mega.fr
Tel : 05.46.99.09.27
Fax : 05.46.99.25.53
www.eau-mega.fr



Janvier
2019

Statut	Établi par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Référence	Indice
Définitif	Milan Le Du	JR Bourdet	Milan Le Du	15/01/2019	02-16-014	C

TABLE DES MATIÈRES

Liste des cartes	5
Liste des tableaux	6
Liste des figures	7
Préambule	9
Contexte réglementaire	10
Pièce I : Identification du Demandeur et de son Mandataire Eventuel	11
Pièce II : Localisation du Secteur d'Etude	13
Pièce III : État des Lieux	17
III.1. Définition du bassin versant communal	18
III.1.1. Les bassins versants géographiques	18
III.1.2. Les bassins versants hydrauliques	20
III.1.2.1. Le Grand Aubat	20
III.1.2.2. Fontbedeau et La Crèche	22
III.1.2.3. Zone d'activités de la Queue de l'Âne	22
III.1.2.4. Champagnole	25
III.1.2.5. Jaffe – partie Nord-Ouest	27
III.1.2.6. Jaffe – partie Sud-Est	27
III.1.2.7. Le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan	30
a. Le sous bassin versant de la Breuille	32
b. Le sous bassin versant de Maubeuge	32
c. Le sous bassin versant de la Route de Médis	35
d. Le sous bassin versant du Centre-Bourg	35
e. Le sous bassin versant du Sud du bourg	38
III.1.2.7. Récapitulatif	40
III.2. Prise en compte du P.L.U.	40
III.3. Analyse de l'état initial du site et de son environnement	41
III.3.1. Le climat	41
III.3.2. La géologie	41
III.3.3. La reconnaissance des sols	42
III.3.4. L'hydrogéologie	44
III.3.4.1. Généralités	44
III.3.4.2. Sensibilité aux remontées de nappes phréatiques définie par le B.R.G.M.	46
a. Définition de la sensibilité	46

Dossier n°	N° 02-16-014	Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial	
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan	

b. Limites de la cartographie	AR PREFECTURE 017-211704093-20190225-DELIB1911-DE Reçu le 05/03/2019	48
III.3.4.3. Masses d'eau souterraines		48
III.3.4.4. Captages A.E.P.		49
III.3.5. L'hydrologie		51
III.3.5.1. Réseau hydrographique local		51
III.3.5.2. Données quantitatives		53
III.3.5.3. Données qualitatives		53
a. L'estuaire de La Seudre		53
b. Le Riveau		54
III.3.5.4. L'ostréiculture et les cultures aquacoles		54
III.3.5.5 Les marais		55
III.3.6. Les zonages de protection et d'inventaire du milieu naturel		56
III.3.6.1. Zone Spéciale de Conservation ZSC Marais de la Seudre		59
III.3.6.2. Zone de Protection Spéciale Marais et estuaire de la Seudre – Oléron		60
III.3.6.3. ZNIEFF de type I : Marais de Seudre		63
III.3.6.4. ZNIEFF de type II : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron		63
III.3.6.5. ZNIEFF de type I : Bois des Essarts		64
III.3.7. Trames vertes et bleues et corridors écologiques		65
III.3.8. Les risques		65
Pièce IV : Analyse Quantitative et Qualitative des Écoulements		67
IV.1. Méthode de calcul – modèle utilisé		68
IV.1.1. Le modèle du réservoir linéaire		68
IV.1.2. Les équations de Barré de Saint-Venant		69
IV.2. Élaboration du modèle de Saint-Sulpice-de-Royan		71
IV.2.1. Calage du modèle		71
IV.2.2. Les pluies de projet utilisées		74
IV.3. Les résultats de la modélisation		75
IV.3.1. Anomalies structurelles du réseau		75
IV.3.2. Présence de raccordements non conformes		76
IV.3.3. Mise en évidence des secteurs dysfonctionnant		76
IV.4. Appréciation de l'incidence qualitative des rejets pluviaux		79
Pièce IV : Mise en Œuvre de Solutions de Gestion des Eaux de Ruissellement		81
IV.1. Aménagements structuraux du réseau de collecte		82
IV.1.1. Aménagements le long de la RD 733		82
IV.1.1.1. Création d'une buse côté Ouest de la RD 733		83
a. Nature des travaux		83
b. Chiffrage des travaux		83

IV.1.1.2. Création d'un bassin de rétention au point bas des terres agricoles	85
a. Nature des travaux	85
b. Chiffrage des travaux	88
IV.1.1.3. Création d'un bassin d'infiltration au point bas des terres agricoles	92
a. Nature des travaux	92
b. Chiffrage des travaux	93
IV.1.1.4. Avantages et inconvénients de chaque solution	96
IV.1.2. Aménagements au sein du bassin versant de Maubeuge et de la Breuille	96
IV.1.2.1. Aménagement d'une buse de franchissement de voirie au hameau de la Breuille	96
a. Nature des travaux	96
b. Chiffrage estimatif des travaux	96
IV.1.2.2. Aménagement d'un bassin tampon en aval du lotissement rue de la Plissarde	98
a. Nature des travaux	98
b. Chiffrage estimatif des travaux	98
IV.1.3. Aménagements au sein du bassin versant de Jaffe Nord	98
IV.1.3.1. Renforcement du réseau pluvial route de la Lande	98
a. Nature des travaux	98
b. Chiffrage estimatif des travaux	100
IV.1.3.2. Renforcement et reprofilage du réseau pluvial en aval du camping (route de la Lande)	100
a. Nature des travaux	100
b. Chiffrage estimatif des travaux	100
IV.1.4. Création d'un réseau de dérivation, route de Saint-Palais, à l'entrée de Champagnole	100
IV.1.4.1. Nature des travaux	100
IV.1.4.2. Chiffrage des travaux	103
IV.1.5. Aménagements au sein du bassin versant de la zone d'activités de la Queue de l'Âne	103
IV.1.5.1. Renforcement du réseau pluvial de la rue Antoine de Saint-Exupéry	103
a. Nature des travaux	103
b. Chiffrage des travaux	103
IV.1.5.2. Mise en place d'une canalisation de décharge du réseau pluvial de la rue Saint-Exupéry	106
a. Nature des travaux	106
b. Chiffrage des travaux	106
IV.1.5.3. Renforcement du réseau pluvial de la rue Jean Mermoz	106
a. Nature des travaux	106
b. Chiffrage des travaux	106
IV.1.6. Hydrocurage du réseau pluvial de la rue des Fougères et de l'allée des Chevrefeuille	109
IV.1.6.1. Nature des travaux	109
IV.1.6.2. Chiffrage des travaux	109
IV.1.7. Reprofilage de la canalisation en tête de réseau rue du Tilleul	109
IV.1.7.1. Nature des travaux	109
IV.1.7.2. Chiffrage estimatif des travaux	109

Dossier n°	N° 02-16-014	Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial	
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan	
			AR PREFECTURE
			017-211704093-20190225-DELIB1911-DE 112
			Reçu le 05/03/2019

IV.1.8. Hiérarchisation des travaux _____

IV.2. Réglementation concernant les fossés destinés aux eaux pluviales _____ 112

Pièce V : Zonage d'Assainissement Pluvial _____ 113

V.1. Le zonage d'assainissement des eaux pluviales _____ 114

V.2. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales 119

Pièce VI : Compatibilité Avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne _____ 122

Pièce VII : Eléments Graphiques, Plans ou Cartes Utiles à la Compréhension Des Pièces du Dossier _____ 130

Lexique des Termes Techniques Employés dans le Document _____ 132

Annexes _____ 135

Annexe 1 : Caractéristiques des bassins élémentaires _____ 136

Liste des cartes

Carte 1 : carte de localisation de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan _____	15
Carte 2 : prise de vue aérienne de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan _____	16
Carte 3 : carte des bassins versants géographiques du territoire communal _____	19
Carte 4 : Grand Aubat : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	21
Carte 5 : Fontbedeau et La Crèche : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	23
Carte 6 : ZA de la Queue de l'Âne : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	24
Carte 7 : Champagnole : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	26
Carte 8 : Jaffe - partie Nord-Ouest : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	28
Carte 9 : Jaffe - partie Sud-Est : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	29
Carte 10 : Le Bourg : les sous bassins versant _____	31
Carte 11 : SBV La Breuille : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	33
Carte 12 : SBV Maubeuge: réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	34
Carte 13 : SBV Route de Médis : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	36
Carte 14 : SBV Centre-bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	37
Carte 15 : SBV Sud du bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant _____	39
Carte 16 : carte de localisation des sondages de sols de la Queue de l'Âne _____	43
Carte 17 : Extrait de la carte géologique du B.R.G.M. _____	45
Carte 18 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques _____	47
Carte 19 : carte du réseau hydrographique _____	52

Carte 20 : carte des zones protégées	58
Carte 21 : Habitats d'intérêts communautaire et cellules paysagées	61
Carte 22 : extrait de la carte de la trame verte et bleue au droit de Saint-Sulpice-de-Royan – Source : SRCE Poitou-Charentes	66
Carte 23 : localisation des points de mesures de débit et de pluviométrie	72
Carte 24 : carte de localisation des secteurs de débordement (état actuel du réseau)	77
Carte 25 : carte de localisation des prélèvements d'eaux de pluie	80
Carte 26 : création d'une buse côté Ouest le long de la RD 733	84
Cartes 27 : création d'un bassin de rétention côté Ouest le long de la RD 733 (T = 50 ans)	90
Carte 28 : création d'un bassin de rétention côté Ouest le long de la RD 733 (T = 100 ans)	91
Carte 29 : création d'un bassin d'infiltration côté Ouest le long de la RD 733	94
Carte 30 : emprise des différents bassins	95
Carte 31 : chiffrage de la canalisation de décharge au hameau de La Breuille	96
Carte 32 : aménagement d'une canalisation de décharge au hameau de La Breuille	97
Carte 33 : chiffrage de la création d'un bassin tampon le long de la route de Rochefort	98
Carte 34 : création d'un bassin tampon le long de la route de Rochefort	99
Carte 35 : renforcement du réseau route de la Lande	101
Carte 36 : renforcement et reprofilage du réseau pluvial en aval du camping	102
Carte 37 : chiffrage du renforcement de réseau rue Antoine de Saint-Exupéry	103
Carte 38 : création de réseau route de Saint-Palais	104
Carte 39 : renforcement du réseau et reprofilages rue Antoine de Saint-Exupéry	105
Carte 40 : chiffrage de la canalisation de décharge du réseau rue Antoine de Saint-Exupéry	106
Carte 41 : aménagement d'une canalisation de décharge du réseau rue Saint-Exupéry	107
Carte 42 : renforcement de réseau rue Jean Mermoz	108
Carte 43 : hydrocurage du réseau rue des Fougères et allée des Chevrefeuilles	110
Carte 44 : reprofilage du réseau Rue du Tilleul	111

Liste des tableaux

Tableau 1 : linéaires de réseau recensé au sein de la commune	40
Tableau 2 : données météorologiques – Météo-France Royan	41
Tableau 3 : résultats des investigations du B.E. Josensi Consultant et de Géopal	42
Tableau 4 : résultats des tests d'infiltration (B.E. Josensi Consultant et Géopal)	42
Tableau 5 : caractéristiques des masses d'eau souterraines (S.D.A.G.E. Adour-Garonne 2016-2021)	49
Tableau 6 : caractéristiques de la masse d'eau de La Seudre	53
Tableau 7 : caractéristiques de la masse d'eau Le Riveau	54
Tableau 8 : habitat de l'Annexe I de la Directive Habitat, Faune et Flore (source DocOb)	59
Tableau 9 : espèces de la Directive Habitat (source DocOb)	60
Tableau 10 : espèces de la directive oiseaux – (source DocOb)	62
Tableau 11 : anomalies structurelles repérées sur le réseau	76

Tableau 12 : référencement des secteurs de débordement dans le modèle pour des pluies de retour 1 à 10 ans	78
Tableau 13 : concentrations en polluants des eaux pluviales strictes (Guide québécois de la gestion des eaux pluviales)	79
Tableau 14 : chiffrage de la création de buse le long de la RD 733	83
Tableau 15 : dimensionnement du bassin de rétention avec terrassement le long de la RD 733	85
Tableau 16 : exemple de dimensionnement du bassin de rétention avec terrassement le long de la RD 733 pour un temps de retour 50 ans	85
Tableau 17 : dimensionnement du bassin de rétention sans terrassement le long de la RD 733	86
Tableau 18 : exemple de dimensionnement du bassin de rétention sans terrassement le long de la RD 733 pour un temps de retour 50 ans	87
Tableau 19 : prix des terres labourables et prairies naturelles (louées) (€/ha) en Saintonge agricole	88
Tableau 20 : chiffrage de la mise en place d'un bassin de rétention le long de la RD 733	89
Tableau 21 : dimensionnement du bassin d'infiltration le long de la RD 733 en fonction de différentes périodes de retour	92
Tableau 22 : exemple de dimensionnement du bassin de rétention le long de la RD 733 pour un temps de retour 30 ans	92
Tableau 23 : chiffrage de la mise en place d'un bassin de rétention le long de la RD 733	93
Tableau 24 : avantages et inconvénients de chaque solution en amont de Fontbedeau	96
Tableau 25 : chiffrage du renforcement de réseau route de la Lande	100
Tableau 26 : chiffrage du renforcement de réseau en aval du camping	100
Tableau 27 : chiffrage de la création de réseau route de Saint-Palais	103
Tableau 28 : chiffrage du renforcement de réseau rue Jean Mermoz	106
Tableau 29 : chiffrage de l'hydrocurage du réseau rue des Fougères et allée des Chevrefeuille	109
Tableau 30 : chiffrage du reprofilage Rue du Tilleul	109
Tableau 31 : hiérarchisation des travaux	112
Tableau 32 : extrait de la norme NF EN 752	114
Tableau 33 : exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention	119
Tableau 34 : compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne	129

Liste des figures

Figure 1 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)	46
Figure 2 : graphique du piézomètre de La Grande Pièce (altitude : 20,00 m NGF) – Source : banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines ADES	49
Figure 3 : schéma du périmètre de protection rapproché de captage du forage de "Saint-Pierre" (source : mairie de Royan)	50
Figure 4 : hydrogramme unitaire instantané du modèle du réservoir linéaire	69
Figure 5 : prises de vue du pluviomètre et du débitmètre installés	73
Figure 6 : courbe pluviographique enregistrée en juin 2016	73
Figure 7 : mesures de débits (après traitement) enregistrées en juin 2016	74

Figure 8 : courbes pluviographiques utilisées – retour 1 an et 20 ans	74
Figure 9 : profils en long du radier de la buse et du terrain naturel et le long de la RD	83
Figure 10 : profils en long de la surverse du bassin de rétention avec terrassement et du fossé le long de la RD	86
Figure 11 : profils en long de la surverse du bassin de rétention sans terrassement et du fossé le long de la RD	87
Figure 12 : profils en long de la surverse du bassin d'infiltration et du fossé le long de la route départementale	93
Figure 13 : coupe de principe d'une cloison siphonide en sortie d'ouvrage de rétention	115
Figure 14 : coupe de principe d'une cloison siphonide en amont d'ouvrage d'infiltration	116
Figure 15 : coupe de principe d'une tranchée drainante	119
Figure 16 : coupe de principe d'un puits d'infiltration	120
Figure 17 : coupe de principe d'un avaloir avec décanteur et alimentation siphonide	120
Figure 18 : coupe de principe de structures enterrées	121



Dans une logique de développement durable, ce document a été imprimé sur un papier entièrement recyclé certifié Ange Bleu.

Préambule

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est en cours de révision de son Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.). Conjointement à l'établissement de ce document de planification, la commune a souhaité disposer d'un outil permettant de l'accompagner et de renforcer la gestion des eaux pluviales, qui constituent au sein de la commune un enjeu très important du fait, notamment, de l'activité conchylicole de portée internationale du territoire et des zones de baignades plus en aval.

Ainsi, à la demande de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan, notre bureau d'études, la S.A.S. Eau-Méga Conseil en Environnement, a réalisé le présent Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial.

Contexte réglementaire

L'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales (Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 art. 54 Journal Officiel du 31 décembre 2006) prévoit que les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

- 1°- Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- 2°- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;
- 3°- 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 ;**
- 4°- 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.**

Outre la prise en compte des contraintes réglementaires de zonage d'assainissement et des risques d'inondation, une telle démarche permet d'assurer la maîtrise du ruissellement urbain et la cohérence du développement de l'urbanisation dans le cadre d'une gestion durable du cycle de l'eau dans la ville.

Le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial et le zonage d'assainissement pluvial seront soumis à réalisation d'une **enquête publique au titre des articles L.123-1 et suivants du code de l'environnement**.

NB : La réalisation du schéma directeur pluvial ne dispense pas les projets ponctuels à venir (création ou reprise d'aménagement existants (voiries par exemple) de la réalisation d'un document d'incidence dit « loi sur l'eau » conforme aux articles L.214 et L.414 du code de l'environnement. Dans le cadre d'aménagements futurs, des ouvrages de régulations et de traitement des eaux pluviales seront à dimensionner au regard des emprises imperméabilisés.

PIECE I : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE EVENTUEL

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20190225-DELIB1911-DE
Regu le 05/03/2019

Le Pétitionnaire :

Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

Représentée par son Maire : **M. Laurent MIGNOT**

SIRET : **211 704 093 00015**

46B, route de Rochefort

BP 40482 ST SULPICE DE ROYAN

17207 ROYAN CEDEX

Tél : 05 46 39 05 07

Fax : 05 46 23 05 67

PIECE II : LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE

Département :

Charente-Maritime (17)

Commune :

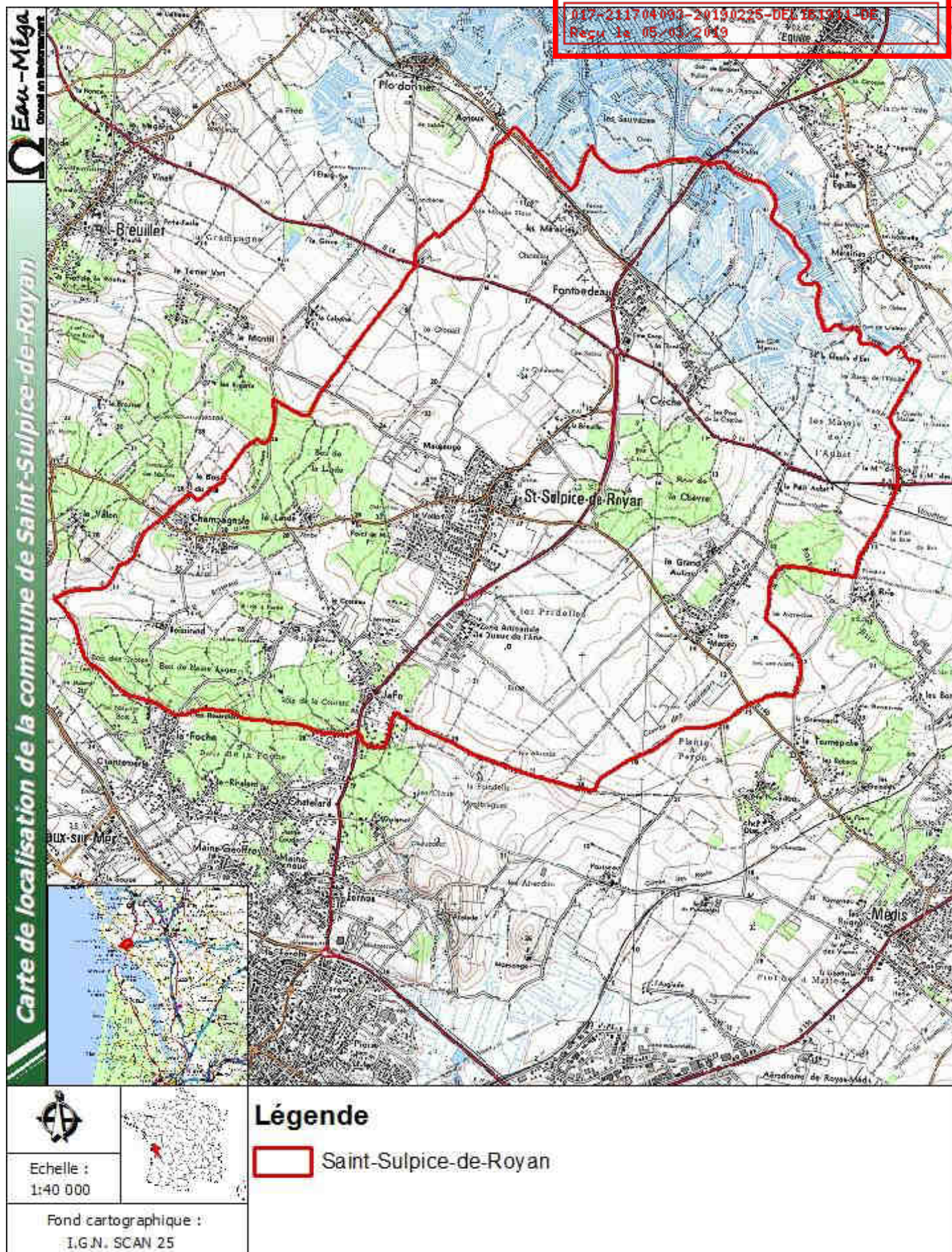
Saint-Sulpice-de-Royan (17 200)

Bassin versant hydrologique principal dans lequel s'inscrit le territoire communal :

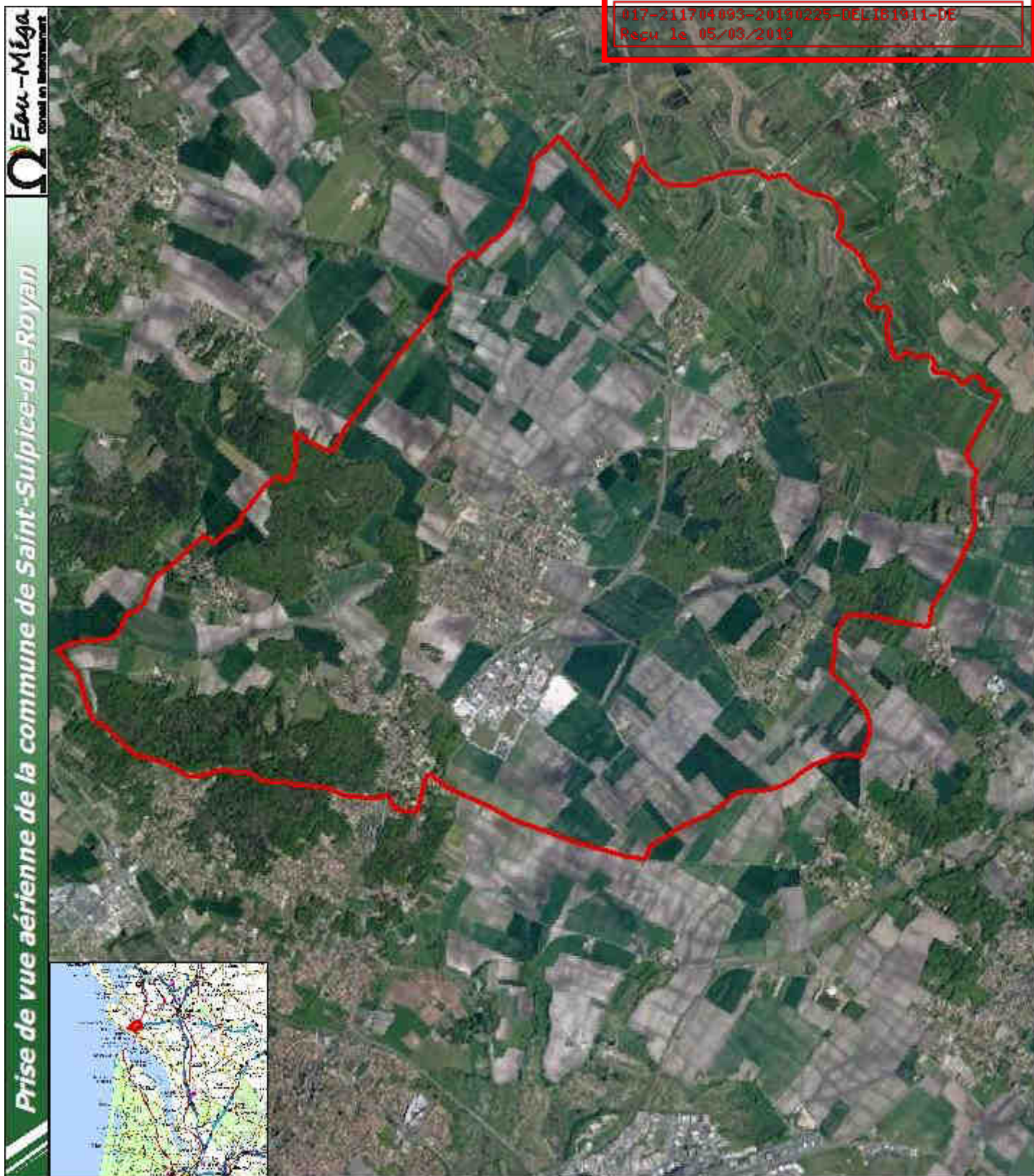
Marais de La Seudre

Les documents cartographiques ci-dessous sont présentés au cours des pages suivantes :

- ✓ une carte de localisation de la commune au 1/40.000^{ème},
- ✓ une prise de vue aérienne de la commune au 1/40.000^{ème}.



Carte 1 : carte de localisation de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan



	
Echelle : 1:40 000	
Fond cartographique : I.G.N. BD ORTHO	

Légende

 Saint-Sulpice-de-Royan

Carte 2 : prise de vue aérienne de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan

PIECE III : ÉTAT DES LIEUX

Dans le cadre de la présente étude, il a été nécessaire en premier lieu de définir le ou les bassins versants du territoire communal d'abord selon une approche globale liée au relief, puis de façon plus fine en s'appuyant sur les réseaux et collecteurs naturels existants sur la commune. Ces derniers ont fait l'objet de campagnes de levés topographiques.

III.1. Définition du bassin versant communal

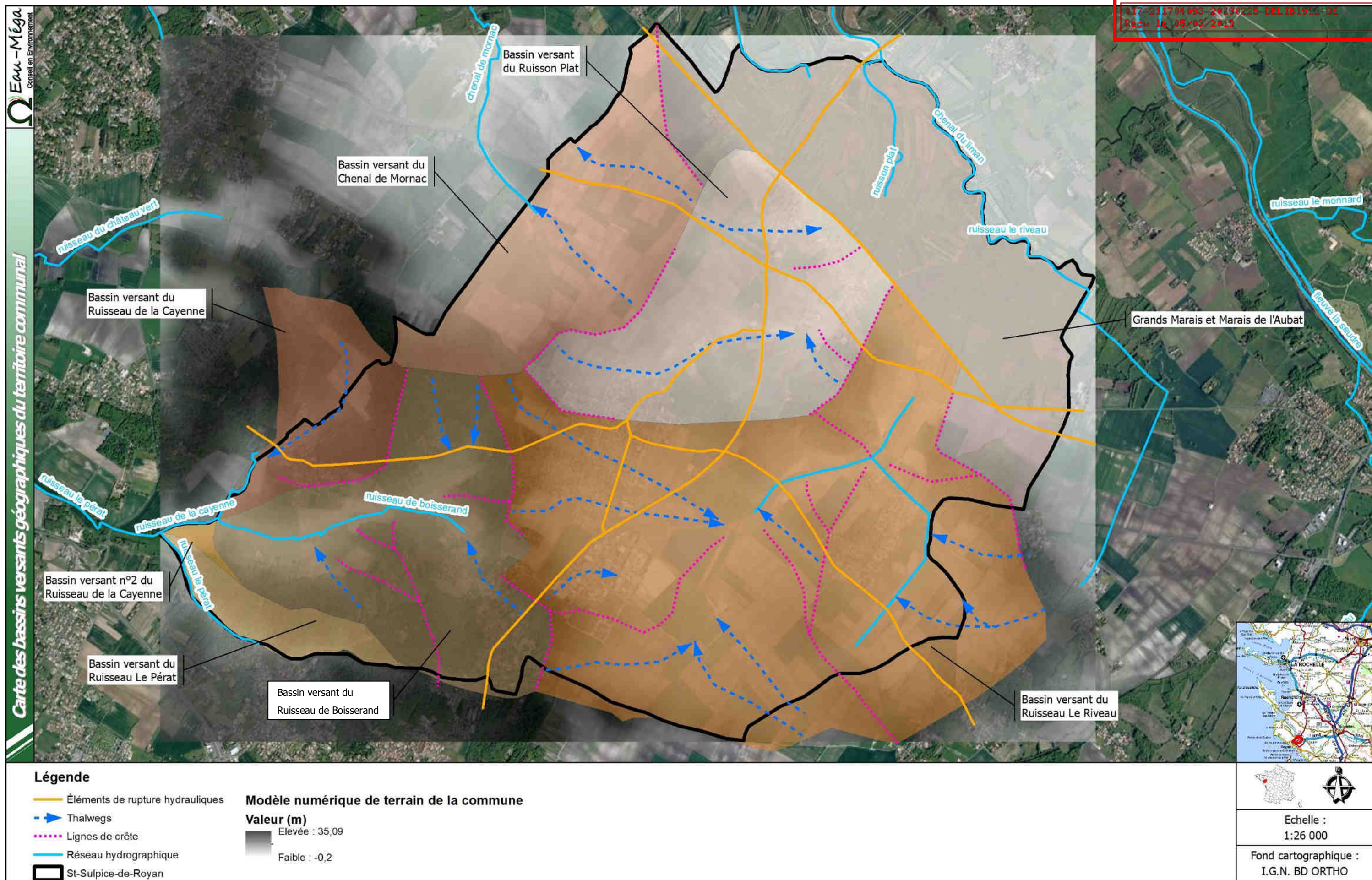
III.1.1. Les bassins versants géographiques

Comme le montre la carte insérée page suivante, la commune de Saint-Sulpice-de-Royan prend place sur des points hauts dominant les Marais de La Seudre au Nord et L'exutoire de la Gironde au Sud. Ces conditions topographiques permettent à la commune de ne recevoir que très peu d'apports superficiels en eaux de ruissellement depuis l'extérieur de son territoire (au Sud-Est et à l'Ouest, voir la carte page suivante). Ce dernier peut être divisé géographiquement en 7 bassins versants principaux du Nord au Sud :

- les 2 bassins versants du ruisseau de la Cayenne : ils drainent les eaux de terres agricoles et d'une partie Ouest du hameau de Champagnole,
- le bassin versant du Ruisseau du Pérat : il draine les eaux de terres agricoles et d'une grande moitié Sud du hameau des Nodes,
- le bassin versant du Ruisseau de Boissirand : il draine les eaux de terres agricoles et des hameaux de Jaffe et la Lande,
- le bassin versant du Chenal de Mornac : il comprend les terres agricoles du Nord-Ouest,
- le bassin versant du Ruisseau le Niveau : il constitue le bassin versant urbain principal avec le Sud du bourg de Saint-Sulpice-de-Royan, le hameau du Grand Aubat, la Zone Artisanale de la Queue de l'Âne et draine également quelques terres agricoles et espaces boisés à l'Est du bourg,
- le bassin versant du Ruisson Plat : il constitue le second bassin versant urbain avec le Nord du bourg et les hameaux de Fontbedeau et de la Breuille ainsi que des terres agricoles,
- et enfin les Grands Marais et les Marais de l'Aubat en relation avec l'Estuaire de La Seudre, servant d'exutoire aux 2 bassins versants cités dans les points précédents et traversés par le Ruisson Plat et le Ruisseau Le Niveau.

Au sein de ces bassins géographiques, des éléments artificiels constituent des ruptures hydrauliques partielles contraignant les écoulements :

- la RD 733 qui n'offre que six points de franchissement hydraulique : Ø 800 mm en aval de l'intersection avec la RD 733E, une conduite rectangulaire (H = 0,5 m et L = 1,5 m) en aval de la route de Medis, Ø 600 mm et Ø 800 mm en amont du Rond-Point au niveau de la ZA de la Queue de l'Âne, Ø 400 mm au niveau du Rond-Point à l'entrée de Jaffe et Ø 400 mm sur la route de Royan au droit du camping ;
- l'ancienne voie ferrée au Nord du bourg de Saint-Sulpice-de-Royan, en amont des marais ;
- la RD 14 reliant Breuillet à Saint-Georges-de-Didonne.



Carte 3 : carte des bassins versants géographiques du territoire communal

III.1.2. Les bassins versants hydrauliques

Les réseaux de collecte des eaux pluviales permettent de préciser et ponctuellement modifier les grands bassins versants géographiques définis par le relief communal. Un relevé de l'ensemble des réseaux de la commune a été réalisé et coté altimétriquement. Sur cette base, et en s'appuyant sur le futur P.L.U. de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan définissant les zones urbaines et à urbaniser, un découpage des bassins versants, sous bassins versants et bassins élémentaires a pu être effectué en vue de la mise en place d'une modélisation hydrologique et hydraulique des écoulements au sein de la commune. L'objectif est de qualifier :

- le fonctionnement de ces réseaux particulièrement au sein des zones urbaines et ouvertes à l'urbanisation (en tenant compte des apports issus des zones non urbanisées),
- les rejets urbains ou mixtes vers le milieu naturel.

Cette modélisation a porté sur les secteurs dotés d'un réseau pluvial canalisé ou aérien, dans le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan et les hameaux périphériques.

III.1.2.1. Le Grand Aubat

Le hameau du Grand Aubat se situe en limite Nord-Est de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

Ce hameau dispose d'un réseau pluvial présentant deux exutoires principaux (l'exutoire Ouest ne rejetant qu'une petite portion des eaux pluviales du hameau) :

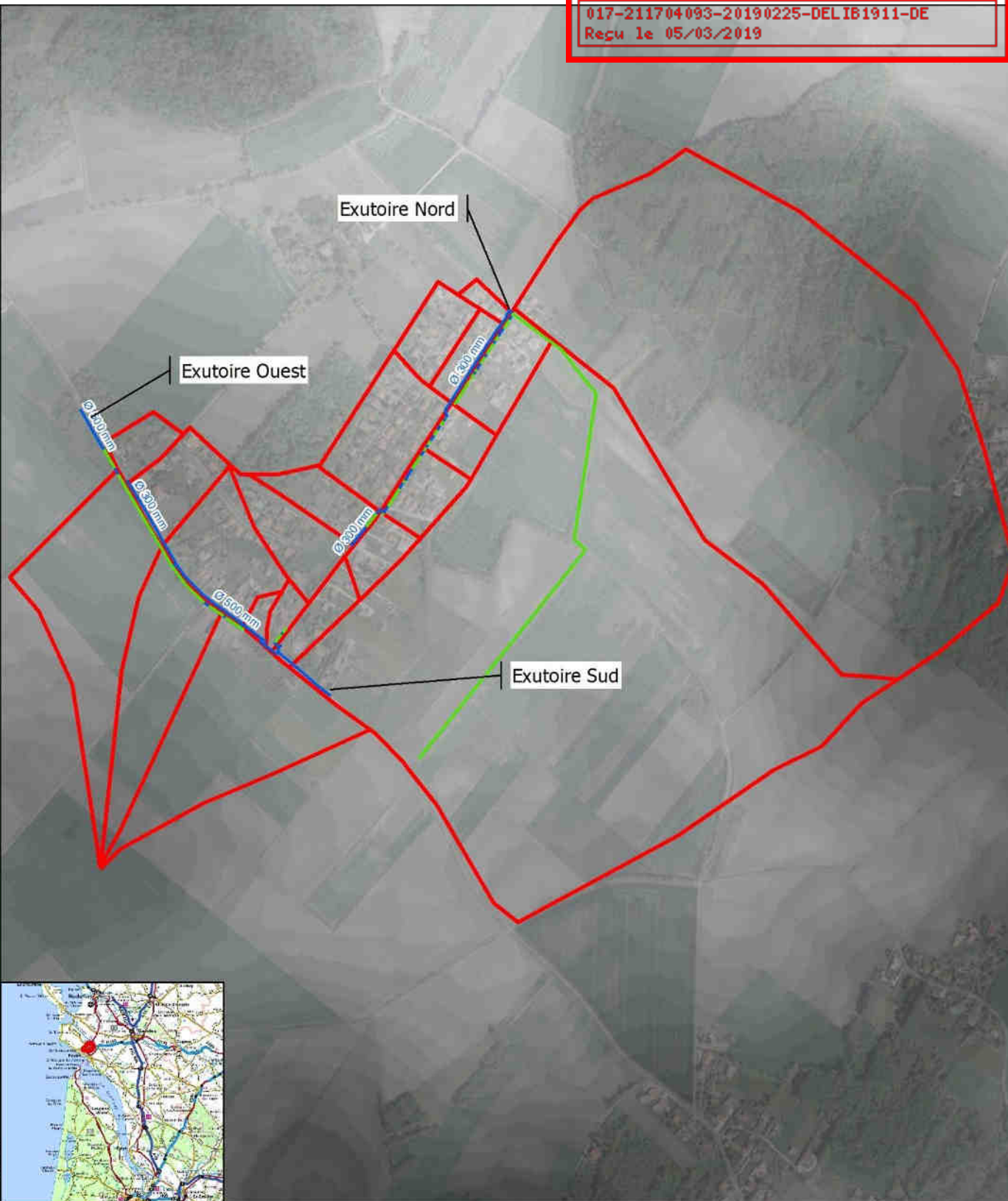
- Au Nord, en direction des Marais de l'Aubat et du Ruisseau Le Riveau,
- Au Sud, en direction de terres agricoles puis d'un fossé, rejoignant également les Marais de l'Aubat et du Ruisseau Le Riveau.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,2 Km, est constitué comme suit :

- 20 ml de Ø 800 mm (1,8 %),
- 520 ml de Ø 500 mm (45,0 %),
- 45 ml de Ø 400 mm (3,9 %),
- 535 ml de Ø 300 mm (46,3 %),
- 35 ml de 200 mm (3,0 %).

La collecte des eaux de ruissellement est également assurée par des fossés venant compléter le réseau canalisé. Les exutoires sont d'ailleurs constitués par des fossés.

Le bassin versant du hameau du Grand Aubat intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 140 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 21 bassins élémentaires.



Echelle :
1:10 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Bassins élémentaires total Nord
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 4 : Grand Aubat : réseau pluvial et découpage du bassin versant

III.1.2.2. Fontbedeau et La Crèche

Les hameaux de Fontbedeau et La Crèche se situent en limite Nord de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan, en bordure des marais.

Ces hameaux disposent d'un réseau pluvial présentant trois exutoires principaux :

- Au Nord en limite de la commune, au niveau du chemin des Grolliers, en direction des Grands Marais et du Ruisson Plat,
- Au Nord-Est à Saint-Sulpice-de-Royan, en direction d'un fossé. Les écoulements superficiels rejoignent les Grands Marais via le bas-côté de la voirie,
- A l'Est, les eaux pluviales du hameau de La Crèche se rejettent vers les Grands Marais via un fossé au niveau de l'ancienne voie ferrée.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,6 Km, est constitué comme suit :

- 200 ml de Ø 600 mm (12,5 %),
- 5 ml de Ø 500 mm (0,3 %),
- 385 ml de Ø 400 mm (24,1 %),
- 990 ml de Ø 300 mm (61,9 %),
- 20 ml de Ø 200 mm (1,2 %).

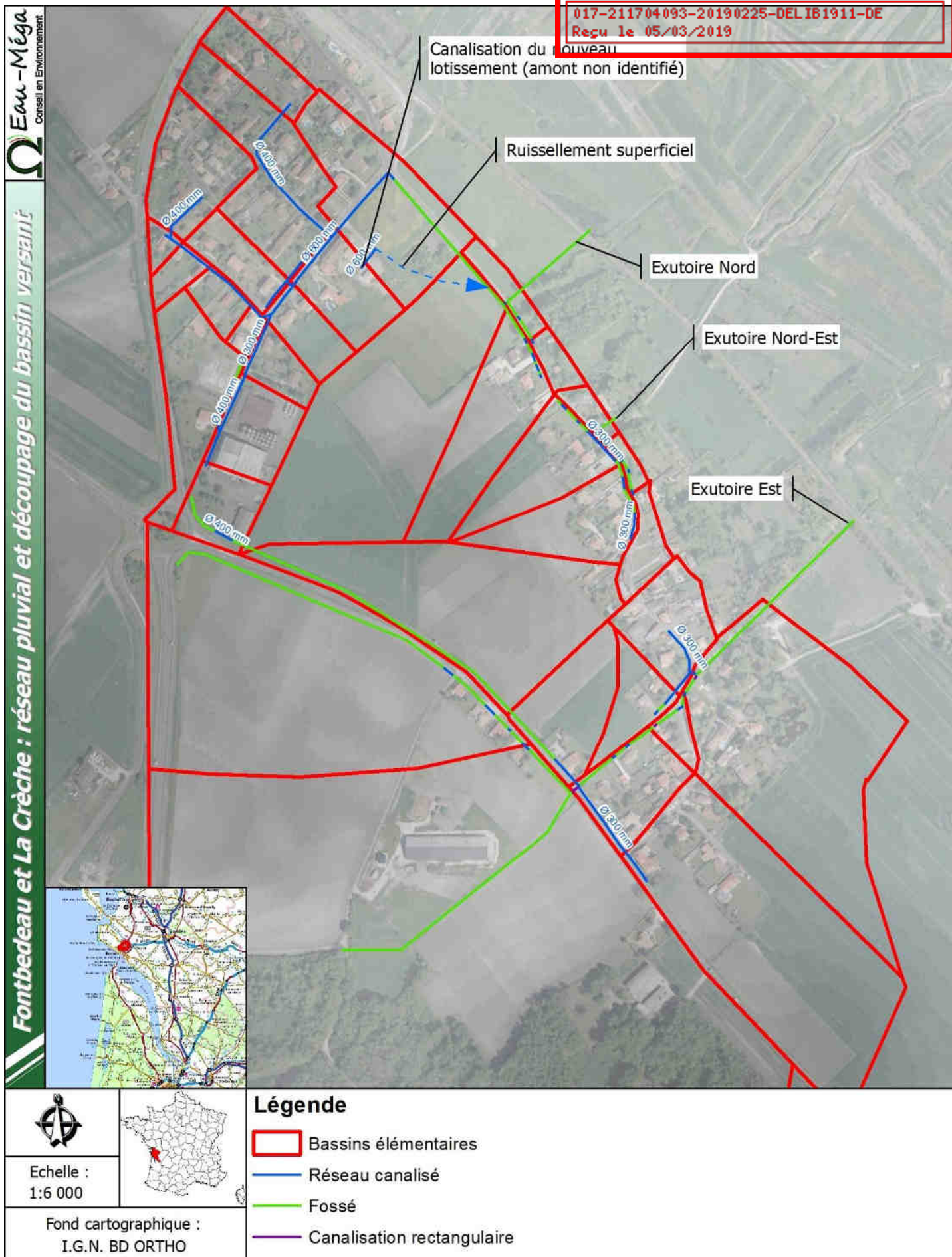
Le bassin versant des hameaux de Fontbedeau et de La Crèche intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 109 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 34 bassins élémentaires.

III.1.2.3. Zone d'activités de la Queue de l'Âne

La Zone d'Activités de la Queue de l'Âne se situe au Sud du bourg de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

Cette ZA dispose d'un réseau pluvial présentant deux exutoires principaux :

- Au Nord-Ouest de la Zone d'Activités, en direction d'un fossé au niveau de la rue Gustave Eiffel. Les eaux pluviales rejoignent un réseau de fossés puis un bassin d'orage communal et enfin, à terme, les marais au Nord de la commune.
- Au Nord-Est de la Zone, au droit de la rue Antoine de Saint-Exupéry. Les eaux de ruissellement sont rejetées dans un fossé, elles vont suivre le même cheminement aval que celles transitent via l'exutoire Nord-Ouest.



Carte 5 : Fontbedeau et La Crèche : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Carte 6 : ZA de la Queue de l'Âne : réseau pluvial et découpage du bassin versant

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 2,8 Km, est constitué comme suit :

- 85 ml de Ø 600 mm (2,9 %),
- 1 825 ml de Ø 500 mm (65,5 %),
- 390 ml de Ø 400 mm (14,0 %),
- 490 ml de Ø 300 mm (17,6 %),

Le bassin versant de la Zone d'Activités de la Queue de l'Âne intercepté par le réseau se rejetant en direction d'un réseau de fossés couvre une surface de l'ordre de 53,3 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 23 bassins élémentaires.

III.1.2.4. Champagnole

Le hameau de Champagnole se trouve en limite Ouest de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

Ce hameau dispose d'un réseau pluvial présentant trois exutoires principaux :

- Au Nord-Ouest, en direction du Ruisseau de La Cayenne,
- A l'Ouest, les eaux se rejettent superficiellement chez un particulier pour, à terme, rejoindre le Ruisseau de La Cayenne,
- Au Sud, en direction d'un fossé, rejoignant le Ruisseau de Boisserand.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 0,8 Km, est constitué comme suit :

- 15 ml de Ø 600 mm (1,9 %),
- 20 ml de Ø 500 mm (2,5 %),
- 20 ml de Ø 400 mm (2,5 %),
- 680 ml de Ø 300 mm (85,0 %),
- 65 ml de 200 mm (8,1 %).

La collecte des eaux de ruissellement est également assurée par des fossés venant compléter le réseau canalisé.

Le bassin versant du hameau de Champagnole intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 85,4 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 16 bassins élémentaires.



Echelle :
1:5 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 7 : Champagnole : réseau pluvial et découpage du bassin versant

III.1.2.5. Jaffe – partie Nord-Ouest

Le hameau de Jaffe, partie Nord-Ouest, se situe en limite Sud-Ouest de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan, en bordure des Bois de la Courant.

Il dispose d'un réseau pluvial présentant deux exutoires principaux route de la Lande:

- Au Nord, en direction des terres agricoles puis du Ruisseau de Boissirand,
- Au Sud, les eaux pluviales du hameau rejoignent directement le Ruisseau de Boissirand.

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,3 Km, est constitué comme suit :

- 80 ml de Ø 600 mm (6,3 %),
- 15 ml de Ø 500 mm (1,2 %),
- 215 ml de Ø 400 mm (16,8 %),
- 795 ml de Ø 300 mm (62,0 %),
- 175 ml de Ø 200 mm (13,7 %).

Le bassin versant du hameau de Jaffe (partie Nord-Ouest) intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 169 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 29 bassins élémentaires.

III.1.2.6. Jaffe – partie Sud-Est

Le hameau de Jaffe, partie Sud-Est, se situe au Sud de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan.

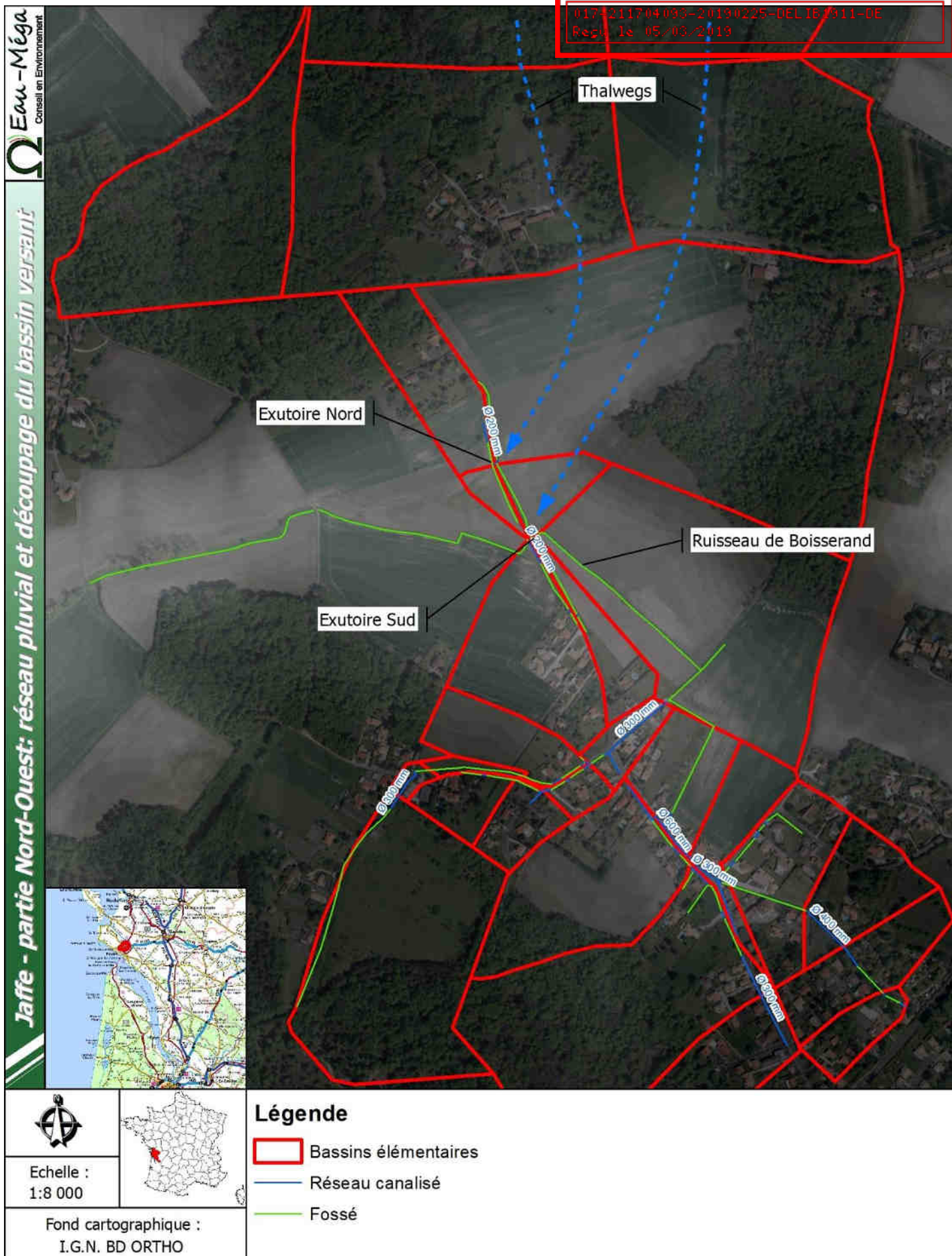
Cette partie du hameau dispose d'un réseau pluvial présentant trois exutoires principaux :

- Au Nord, en direction de la partie Nord-Ouest du hameau via les fossés du Camping Walmone. Les eaux pluviales rejoignent, à terme, le Ruisseau de Boissirand.
- Au Sud, les eaux de ruissellement sont rejetées en direction du réseau d'eaux pluviales de Royan,
- A l'Est, en direction d'un fossé de la ville de Royan au niveau de la Route de la Plaine.

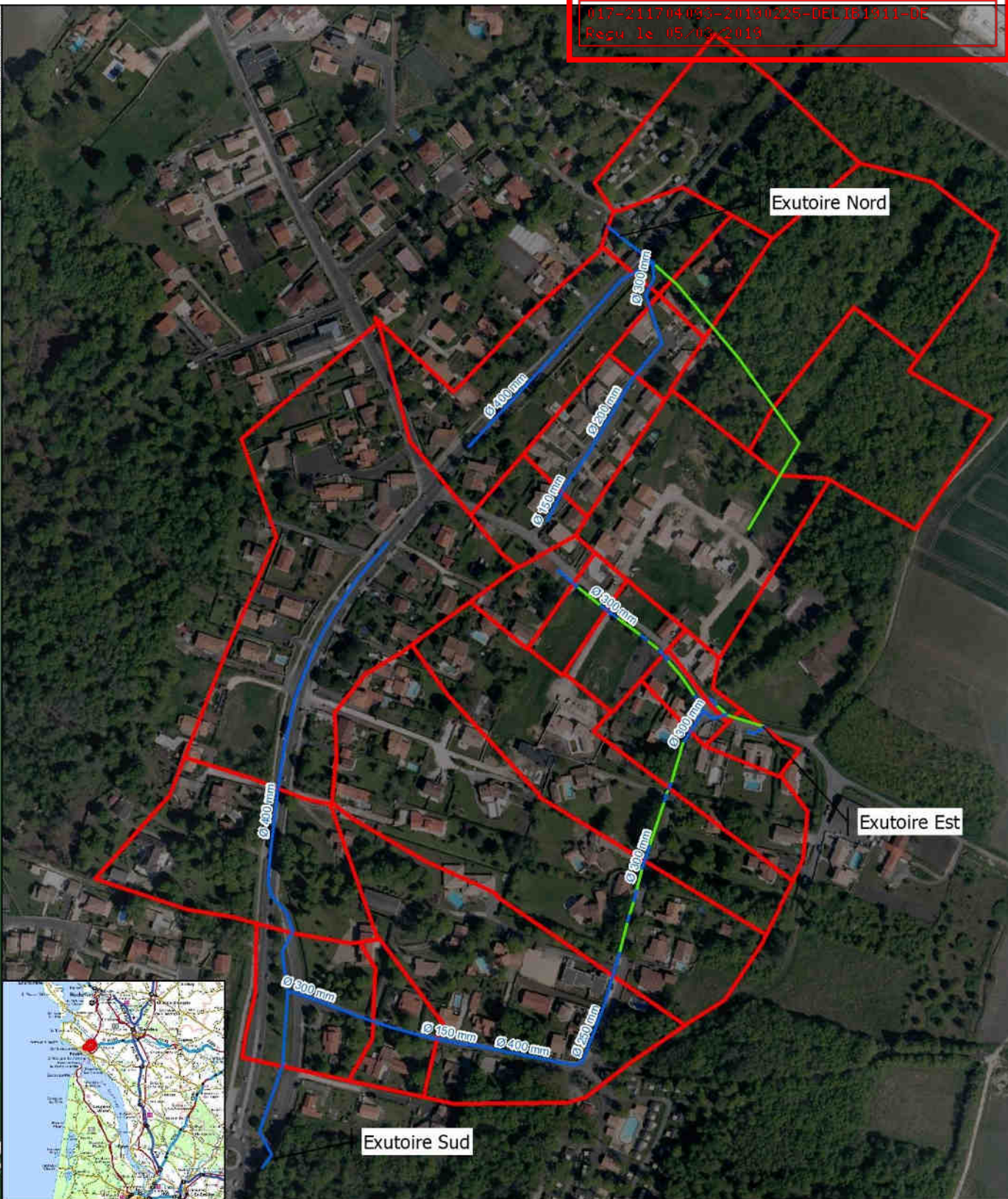
Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 1,4 Km, est constitué comme suit :

- 820 ml de Ø 400 mm (60,0 %)
- 230 ml de Ø 300 mm (16,3 %),
- 90 ml de Ø 250 mm (6,4 %),
- 160 ml de Ø 200 mm (11,3 %),
- 115 ml de Ø 150 mm (8,0 %).

Le bassin versant du Sud-Est de Jaffe intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 26,1 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 24 bassins élémentaires.



Carte 8 : Jaffe - partie Nord-Ouest : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Echelle :
1:4 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 9 : Jaffe - partie Sud-Est : réseau pluvial et découpage du bassin versant

III.1.2.7. Le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan

Le bourg de Saint-Sulpice-de-Royan constitue à l'évidence le bassin versant principal de la commune. Il peut y être distingué plusieurs sous bassins versants qui sont déterminés par la topographie locale, le réseau de collecte et leurs exutoires respectifs. Les sous bassins versants du bourg sont les suivants du Nord au Sud :

- le sous bassin versant de la Breuille : il couvre environ 67 ha et englobe le hameau de La Breuille. L'ensemble des réseaux pluviaux se rejette dans un fossé le long de la RD 733. Les eaux de ruissellement finissent par rejoindre le réseau de la Breuille puis les Grands Marais ;
- le sous bassin versant de Maubeuge : il couvre environ 46 ha. Son exutoire principal est un puisard à proximité de la rue du Moulin à Vent ;
- le sous bassin versant de la Route de Médis : ce sous bassin versant couvre environ 0,3 ha. Il dispose d'un exutoire en direction d'un fossé qui envoient les eaux vers des terres agricoles ;
- le sous bassin versant du centre-bourg : ce sous bassin versant couvre environ 49 ha. Il dispose d'un exutoire en direction d'un fossé puis d'une buse qui permet aux eaux pluviales de rejoindre le bassin de traitement communal au centre du réseau de fossés ;
- le sous bassin versant du Sud du bourg : il couvre 61 ha et se rejette dans le même réseau de fossé que bassin versant décrit précédemment.



Légende

- | | |
|---|---|
| Sous bassins versants | Éléments de rupture hydrauliques |
| Réseau canalisé | Thalwegs |
| Fossé | Lignes de crête |
| Canalisation rectangulaire | Bassin d'orage |

Echelle :
1:13 000

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Carte 10 : Le Bourg : les sous bassins versant

a. Le sous bassin versant de la Breuille

Le linéaire de réseau canalisé, proche de 1,2 Km, est constitué comme suit :

- 45 ml de Ø 800 mm (3,9 %),
- 60 ml de Ø 600 mm (5,2 %),
- 50 ml de Ø 500 mm (4,3 %),
- 520 ml de Ø 400 mm (45,0 %),
- 480 ml de Ø 300 mm (41,6 %).

Une grande partie des écoulements du sous bassin versant se font au sein d'un important réseau de fossés et de buses de plus d'un Km, de part et d'autre de la route de Rochefort. Les eaux de ce bassin versant continuent leur cheminement via une buse de Ø 800 mm qui assure le franchissement de la RD 733. Elles suivent alors un fossé qui les fait transiter dans le réseau d'eaux pluviales de la Crèche pour, au final, atteindre les Grands Marais.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 9 bassins élémentaires.

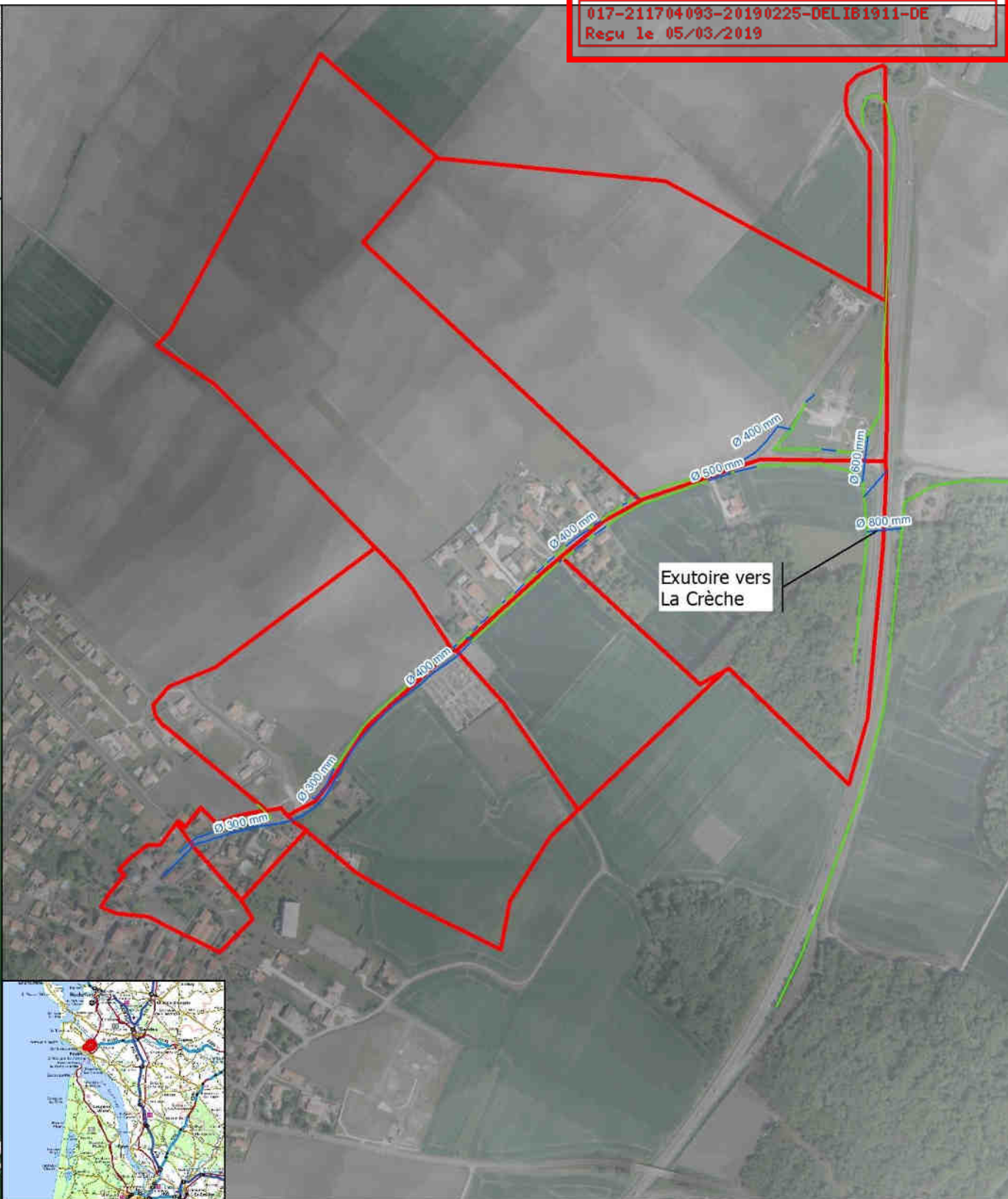
b. Le sous bassin versant de Maubeuge

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 905 m, est constitué comme suit :

- 205 ml de Ø 400 mm (22,7 %),
- 570 ml de Ø 300 mm (63,0 %),
- 55 ml de Ø 200 mm (6,1 %),
- 15 ml de Ø 150 mm (1,7 %),
- 60 ml de canalisation rectangulaire, hauteur = 0,3 m et largeur = 0,5 m (6,6 %).

Une grande partie des écoulements du sous bassin versant sont pris en charge par une puits d'infiltration au bord de la rue du Moulin à Vent. Des dysfonctionnements récurrents sont recensés au sein de ce sous bassin versant, le puisard ne pouvant pas assurer la gestion de la totalité des eaux pluviales du SBV. Un nouveau lotissement a été construit à l'Ouest du sous bassin, il dispose d'un ouvrage de régulation pour gérer ses eaux pluviales. Son rejet se fait en direction du sous bassin versant intercepté par le puisard.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 11 bassins élémentaires.



Echelle :
1:7 000

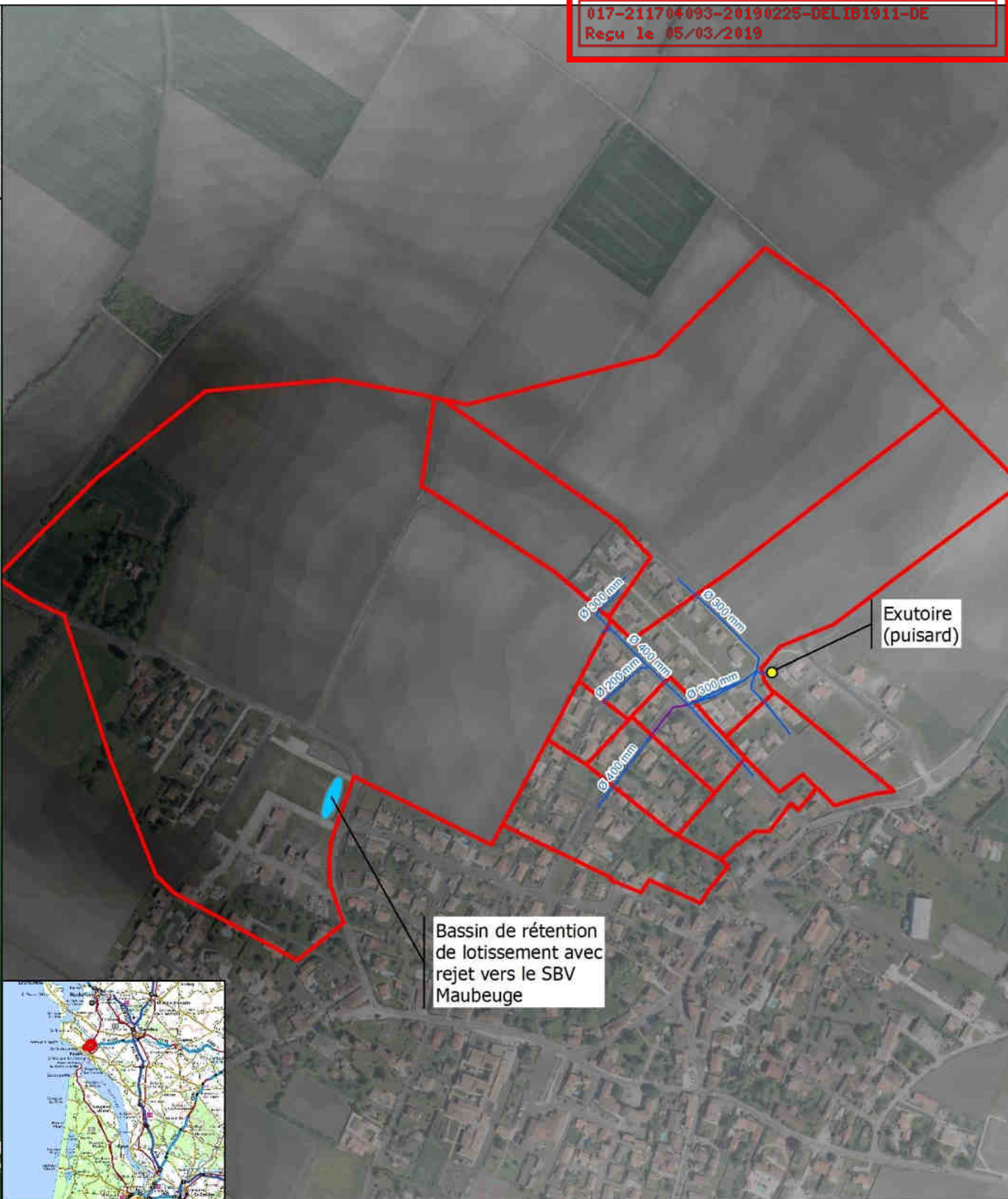


Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé
- Canalisatation rectangulaire

Carte 11 : SBV La Breuille : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Echelle :
1:6 000



Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé
- Canalisatation rectangulaire

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Carte 12 : SBV Maubeuge: réseau pluvial et découpage du bassin versant

c. Le sous bassin versant de la Route de Médis

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 345 m, est constitué comme suit :

- 25 ml de Ø 400 mm (7,2 %),
- 320 ml de Ø 300 mm (92,8 %).

Il n'existe aucun ouvrage de régulation ou d'infiltration des eaux pluviales au sein de ce sous bassin versant.

Les eaux sont dirigées vers des terres agricoles puis les fossés situés le long de la RD 733.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 5 bassins élémentaires.

d. Le sous bassin versant du Centre-Bourg

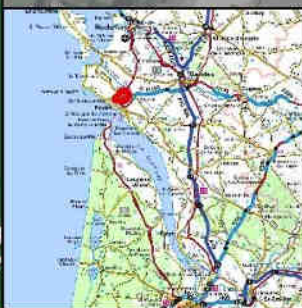
Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 2 980 m, est constitué comme suit :

- 220 ml de Ø 900 mm (7,3 %),
- 310 ml de Ø 700 mm (10,4 %),
- 315 ml de Ø 600 mm (10,6 %),
- 5 ml de Ø 500 mm (0,2 %),
- 750 ml de Ø 400 mm (25,2 %),
- 1 380 ml de Ø 300 mm (46,3 %).

Il n'existe aucun ouvrage de régulation ou d'infiltration des eaux pluviales au sein de ce sous bassin versant.

Les eaux sont dirigées vers un fossé en direction de l'accotement de la RD 733 via une conduite de Ø 900 mm et une buse Ø 300 mm au niveau de l'allée des Tremières. Elles rejoignent à terme le bassin de rétention communal.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 38 bassins élémentaires.



Echelle :
1:3 000

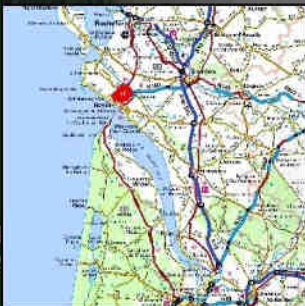
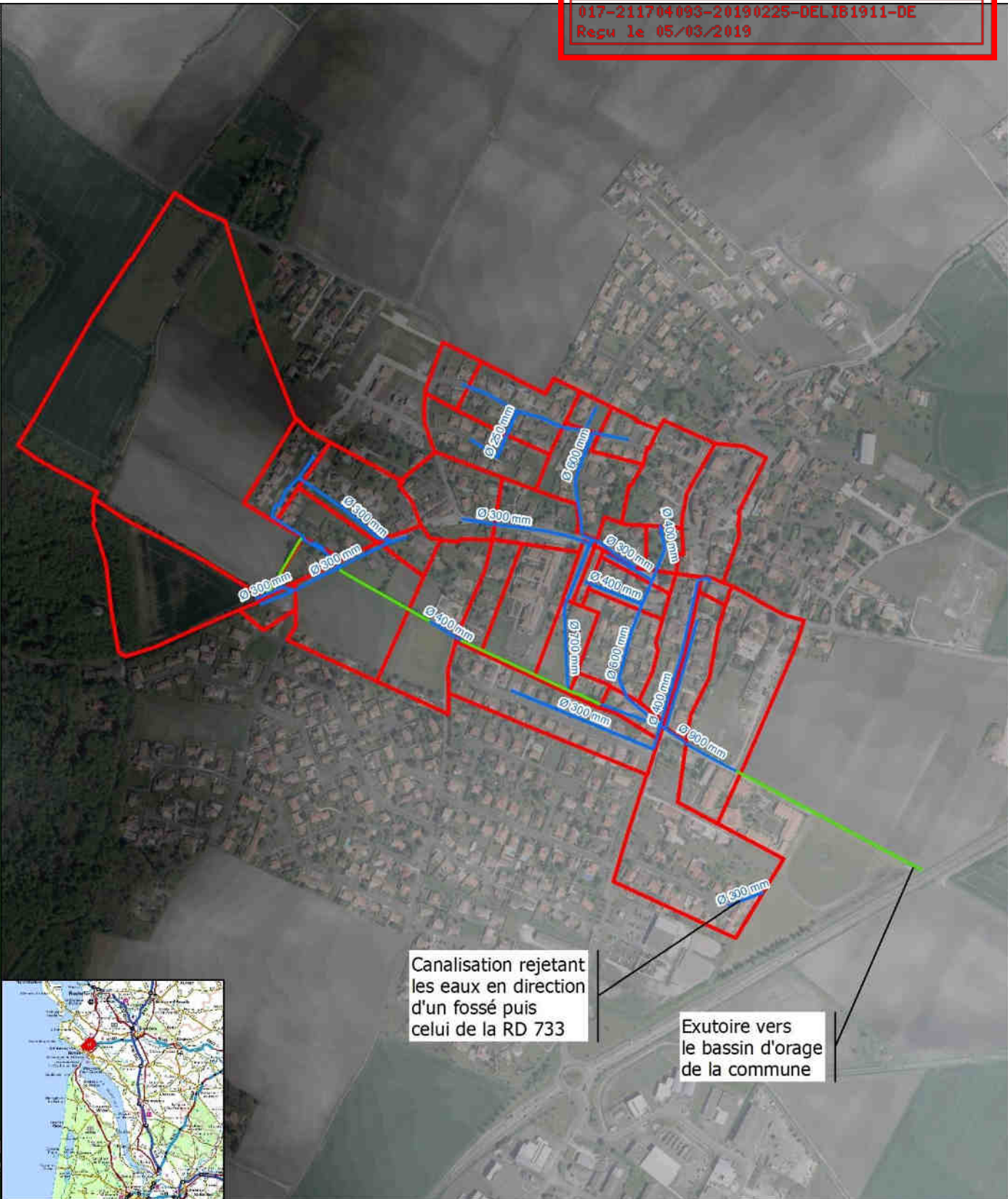


Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 13 : SBV Route de Médis : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Echelle :
1:8 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 14 : SBV Centre-bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant

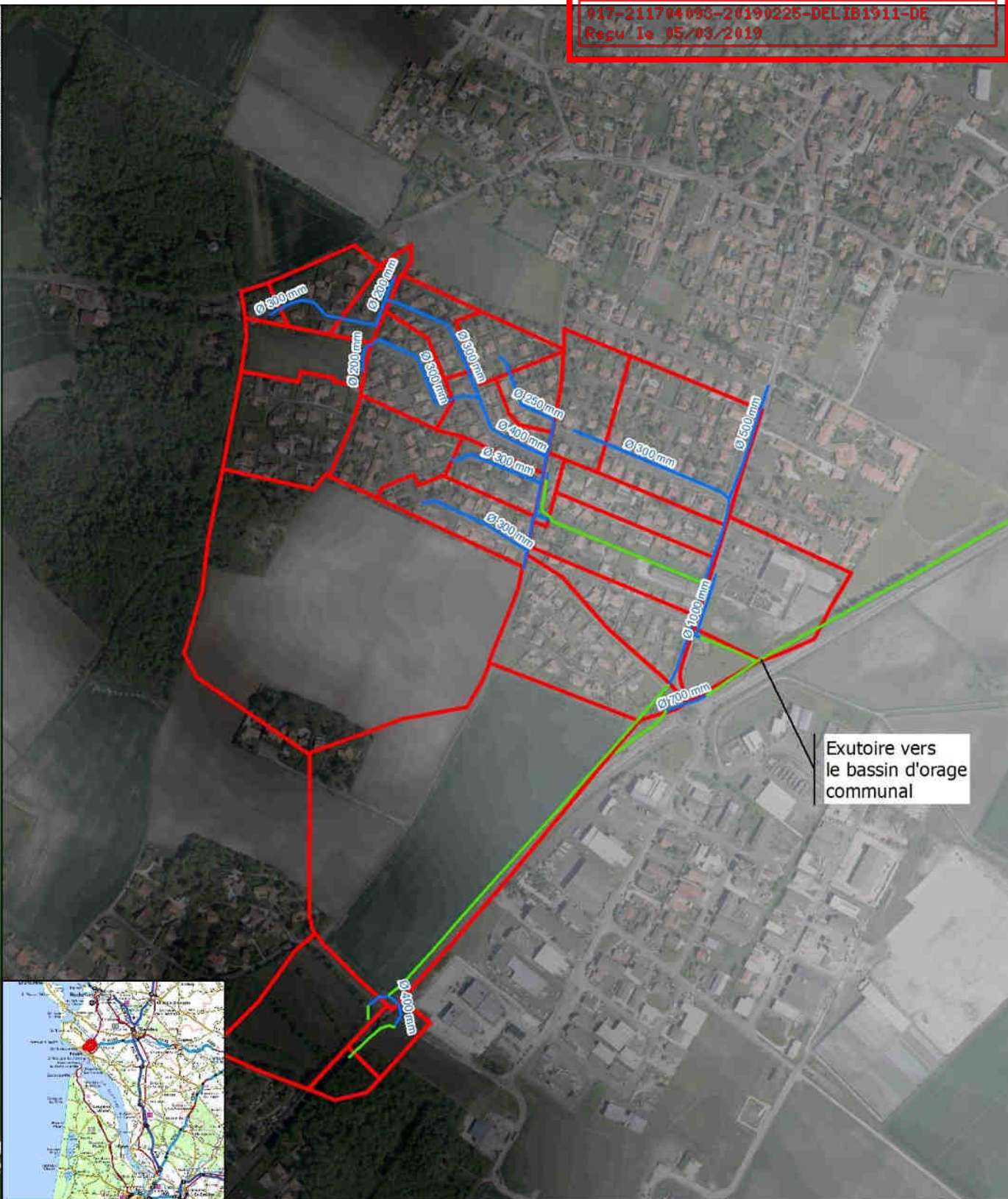
e. Le sous bassin versant du Sud du bourg

Le linéaire de réseau canalisé (hors branchement des avaloirs), voisin de 2 525 m, est constitué comme suit :

- 80 ml de Ø 1000 mm (3,2 %),
- 15 ml de Ø 800 mm (0,6 %),
- 80 ml de Ø 700 mm (3,2 %),
- 460 ml de Ø 500 mm (18,2 %),
- 500 ml de Ø 400 mm (19,8 %),
- 1 155 ml de Ø 300 mm (45,7 %),
- 235 ml de Ø 200 à 250 mm (9,3 %).

Les eaux sont dirigées vers le bassin d'orage communal via une conduite de Ø 1000 mm.

Pour son intégration dans le modèle hydraulique, ce sous bassin versant a été découpé en 28 bassins élémentaires.



Exutoire vers
le bassin d'orage
communal



Echelle :
1:8 000



Légende

- Bassins élémentaires
- Réseau canalisé
- Fossé

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Carte 15 : SBV Sud du bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant

III.1.2.8. Récapitulatif

Au final, les caractéristiques principales du réseau communal de collecte des eaux de ruissellement sont les suivantes :

Collecteurs	Linéaire	Pourcentage
Ø 150 à 250 mm	1 225 m	7,1 %
Ø 300 mm	7 620 m	44,4 %
Ø 400 mm	3 875 m	22,6 %
Ø 500 mm	2 900 m	16,9 %
Ø 600 mm	755 m	4,4 %
Ø 700 mm	390 m	2,3 %
Ø 800 mm	110 m	0,6 %
Ø 900 mm	220 m	1,2 %
Ø 1000 mm	85 m	0,5 %
Total conduites	17 180 m	100,0 %
Fossés	Plus de 16 Km	/
Total collecteurs	Plus de 32 Km	/

Tableau 1 : linéaires de réseau recensé au sein de la commune

La modélisation informatique de ce réseau intègrera 237 bassins élémentaires couvrant une superficie globale de près de **809 ha**.

III.2. Prise en compte du P.L.U.

Afin d'intégrer dès à présent l'évolution de l'urbanisation de la commune et ainsi de pouvoir proposer les orientations d'aménagement et prescriptions liées à la gestion des eaux pluviales, le zonage du P.L.U. tel que arrêté en août 2007 a été intégré dans la caractérisation du bassin versant. Ce document de planification va également permettre d'anticiper, dans le modèle, l'urbanisation de certains secteurs.

III.3. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est bordée au Nord par les marais de La Seudre.

Sur le plan routier, la commune est traversée du Nord au Sud par la RD 733 (axe Rochefort – Royan), d'Est en Ouest par la RD 14.

III.3.1. Le climat

Les données météorologiques de 1997 à 2006 présentées dans le tableau ci-dessous sont issues de la station Météo-France de Royan sise à l'aérodrome (Indicatif N° 17306004).

	JAN	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUN.	JUI.	AOU	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
Pluviométrie moy. (mm) 1997-2006	73,9	54,9	63,5	72,0	67,7	35,2	49,8	44,1	73,4	103,1	105,9	105,2
Température moy. (°C) 1997-2006	6,5	7,0	10,1	11,8	15,8	18,9	20,2	20,8	18,3	15,1	9,6	7,0

Tableau 2 : données météorologiques – Météo-France Royan

La moyenne annuelle des précipitations est de 848,7 mm. Les mois les plus humides sont octobre, novembre et décembre. Sur la période 1997-2006, le maximum quotidien absolu a été observé le 20/09/1999 avec 54,6 mm de pluie.

La moyenne annuelle des températures est de 13,4 °C. Les températures les plus chaudes sont relevées aux mois de juillet et août. Les observations de la période 1995-2006 indiquent un maximum absolu de 39,9 °C le 04/08/2003. Le minimum absolu a été enregistré le 02/01/1997 avec – 9,3 °C. Les mois les plus froids se situent de décembre à février.

III.3.2. La géologie

Selon la carte n°706 du secteur de Royan – Tour de Cordouan au 1/50 000^{ème} dressée par le B.R.G.M. dont les couches du secteur d'étude sont présentées sur la Carte 17 : Extrait de la carte géologique du B.R.G.M., le territoire communal appartient à un secteur du flanc Sud-Ouest de l'anticlinal saintongeais dont l'axe passe approximativement par Montpellier-de-Médillan et Pisany ; sur le secteur de Saint-Sulpice-de-Royan affleurent des terrains du Campanien, de nature calcaire et des alluvions marines anciennes et fluviales.

L'angle Nord-Est de la feuille voit seulement s'amorcer la retombée des couches vers le synclinal de Saintes. Les assises, d'âge crétacé supérieur, à direction NO-SE et à très faible inclinaison vers le SO, affleurent en bandes subparallèles. Leur résistance relative à l'érosion détermine la succession du NE au SO, jusqu'à la Gironde et l'Océan Atlantique, de zones déprimées et de cuestas ; ce phénomène est très sensible entre Saint-Romain-de-Benêt et Royan, malgré les faibles altitudes. Ces hauteurs, souvent boisées, sont, dans l'Est et l'Ouest du pays, coiffées de sables et d'argiles. Des dunes littorales apparaissent sur la rive droite de la Gironde en aval de Meschers ; elles prennent une grande extension vers le NW et à la Pointe de Grave.

Le seul cours d'eau est la Seudre qui coule vers le NW au milieu d'alluvions abondantes, en grande partie marines. Son estuaire, en aval de Saujon, est entièrement soumis au balancement des marées.

Les Zones de marais (cas du marais de la Seudre) ont pour caractéristiques :

- Formations : fluvio-marines flandriennes de l'Holocène
- Composition : assises meubles, argileuses à niveaux intercalés de tourbe et de sables très fins
- Appellations : bris, argiles à Scrobiculaires, ou encore argiles des polders.
- Origine : liée à l'élévation du niveau de la mer au cours des derniers millénaires (transgression flandrienne).

III.3.3. La reconnaissance des sols

La Zone d'Activités de la Queue de l'Âne a fait l'objet de 2 campagnes de sondages et tests d'infiltration réalisées par le cabinet Josensi Consultant et par Géopal. Elles comprenaient :

- Josensi : 10 sondages de reconnaissance à la pelle hydraulique et 7 tests d'infiltration à la tonne (P2 à P8) en novembre 2010,
- Géopal : 4 sondages de reconnaissance à la tarière et 2 tests d'infiltration à la tonne (S1 et S2) en octobre 2010 (localisés sur la carte page suivante).

Les horizons reconnus au sein des différents sondages sont présentés dans le tableau suivant :

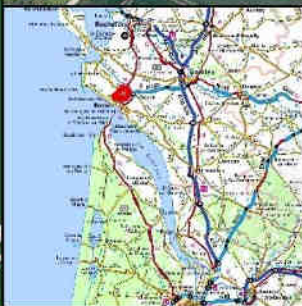
Profondeurs par rapport au terrain naturel	Sondages	Description du faciès	Arrivées d'eau
0,00 m à 0,40/0,60 m	P4 à P7	Argile noire à cailloutis	/
0,20/0,90 m à 1,80/1,10 m	P4 à P7	Marno calcaire beige, à fragments calcaires	/
0,00 m à 0,10/0,30 m	P1, P2, P9 et P10	Terre végétale	/
0,10/0,30 m à 0,60/0,90 m	P1, P2, P9 et P10	Argile marneuse à blocs	/
Jusqu'à 1,80 m	P1, P2, P9 et P10	Marno calcaire à cailloutis	/

Tableau 3 : résultats des investigations du B.E. Josensi Consultant et de Géopal

Des bancs calcaires compacts ont été recoupés en P2 et P9 à 1,30 m et 1,50 m. Le sondage P3 (limite ouest) a traversé 1,50 m de remblais argilo limoneux.

Sondages	Profondeur	Perméabilité	
		(mm/h)	(m/s)
S1	0,30 à 0,75 m	8,5	$2,36.10^{-6}$
S2	0,25 à 0,80 m	6,2	$1,7.10^{-6}$
P2	1,36 à 1,50 m	2,9	$7,93.10^{-7}$
P3	1,37 à 1,50 m	> 88,3	$> 2,45.10^{-5}$
P4	1,22 à 1,50 m	8,6	$2,40.10^{-6}$
P5	0,93 à 1,20 m	< 2,9	$< 7,99.10^{-5}$
P6	1,56 à 1,80 m	< 3,1	$< 8,58.10^{-7}$
P7	1,51 à 1,70 m	4,2	$1,18.10^{-6}$
P8	0,34 à 1,60 m	2,3	$6,30.10^{-7}$

Tableau 4 : résultats des tests d'infiltration (B.E. Josensi Consultant et Géopal)



Echelle :
1:3 000

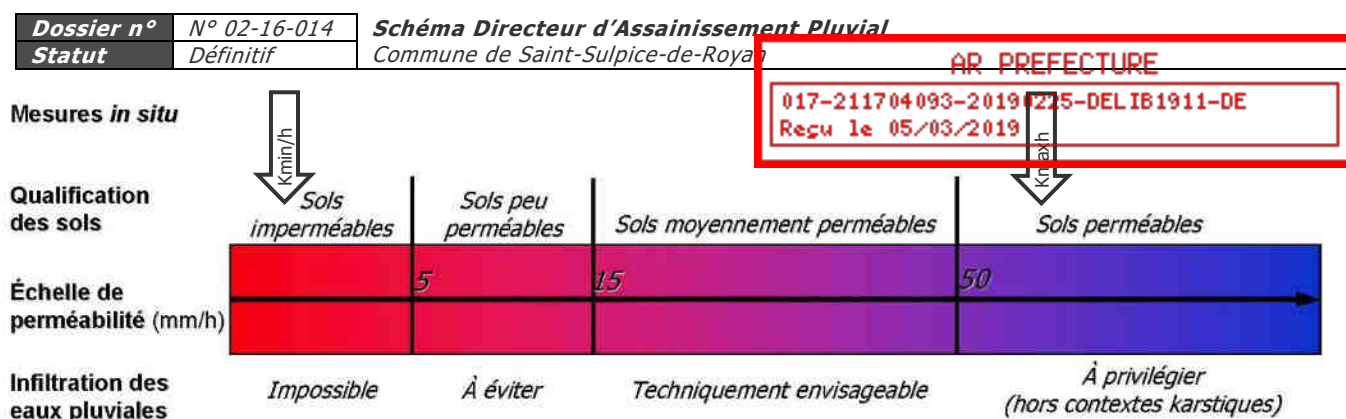


Légende

● Sondages

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 16 : carte de localisation des sondages de sols de la Queue de l'Âne



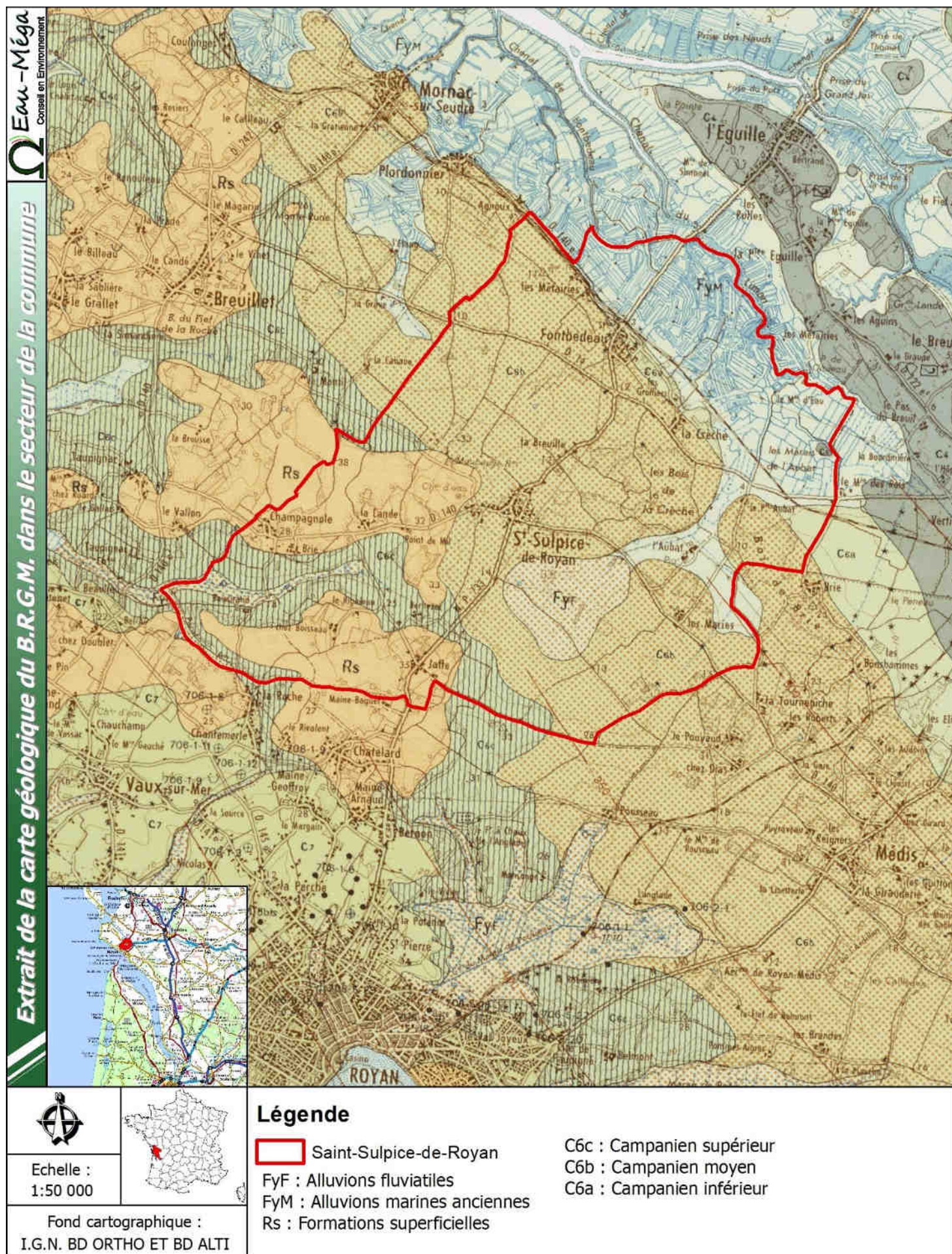
Les perméabilités mesurées au droit de la zone d'activités sont globalement très faibles. Ces valeurs, mesurées dans des terrains n'étant pas à saturation, ne permettent pas la gestion des eaux pluviales par la seule infiltration.

Il est également à noter la présence ponctuelle de nappes perchées sur le secteur entre 0,50 et 1 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

III.3.4. L'hydrogéologie

III.3.4.1. Généralités

Une nappe salée, artésienne, a été atteinte à Le Verdon 1, dans la base du Lias et dans le Trias, comme à Rochefort-sur-Mer à 40 km au Nord. Le niveau aquifère le plus important est constitué par les assises sableuses de la base du Cénomaniens : sources de la région de Saint-André-de-Lidon, puits artésiens de Saint-Pierre, à Royan, et du Verdon où la nappe a été rencontrée respectivement à 430 m et 550 m de profondeur. Une autre zone aquifère est celle des niveaux sableux de la base du Coniacien : puits de Pompierre près de Saujon, puits artésien de Font-de-Cherves à Royan. Cette eau peut s'élever par les diaclases des calcaires sus-jacents : sources au sud de Saujon. Cette nappe est peut-être alimentée en partie par une remontée, dans des fissures, des eaux de la nappe des sables cénomaniens. Les autres termes de la série stratigraphique ne possèdent que des sources et puits médiocres. Les niveaux marneux du Campanien supérieur et du Maestrichtien, inclinés vers la mer, donnent, dans les falaises de la côte, des sources intermittentes. Des niveaux aquifères existent à la base des dunes et dans les lits de graviers des alluvions : ces eaux sont souvent saumâtres.



- Dunes littorales
- Alluvions marines actuelles
- Alluvions marines
- Alluvions fluviales
- Sables, limons, argile à silex : formation superficielle
- Calcaires à Orbitoïdes (Maestrichien)
- Calcaire (Campanien supérieur)
- Calcaire à silex (Campanien moyen)
- Calcaires argileux à rares silex (Campanien inférieur)
- Calcaires argileux, calcaires graveleux glauconieux (Santonien)
- Calcaires bioclastiques, calcaires gréseux glauconieux (Coniacien)
- Calcaire argileux (Turonien supérieur)
- Calcaires graveleux pseudo-oolithiques (Turonien inférieur)
- Réseau hydrologique

III.3.4.2. Sensibilité aux remontées de nappes phréatiques définie par le B.R.G.M.

a. Définition de la sensibilité

Le B.R.G.M. a dressé une cartographie de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques. L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec "phrêin", la pluie). **Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation «par remontée de nappe».**

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée (Z.N.S. : terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air), et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. Pour le moment en raison de la très faible période de retour du phénomène, aucune fréquence n'a pu encore être déterminée, et donc aucun risque n'a pu être calculé.

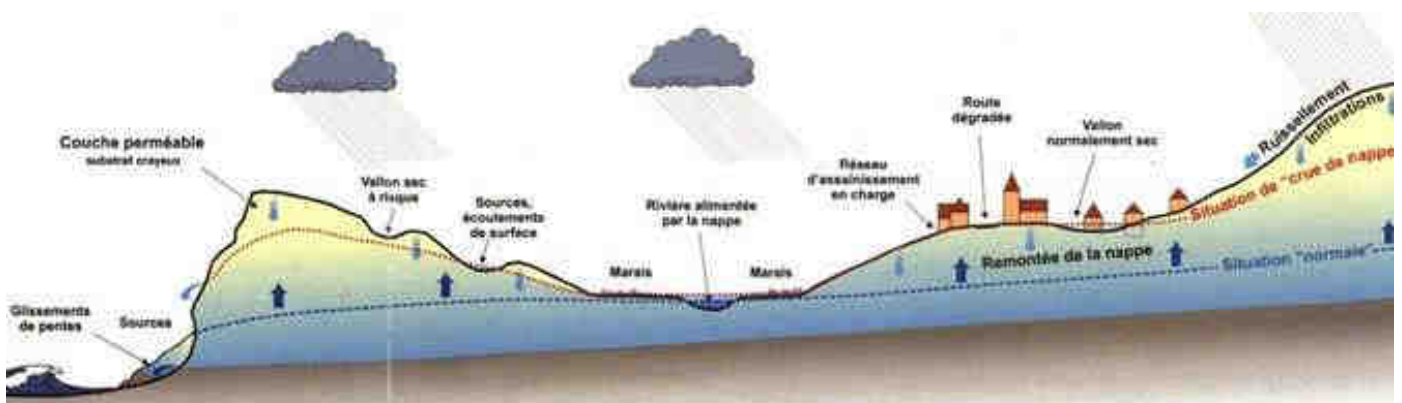


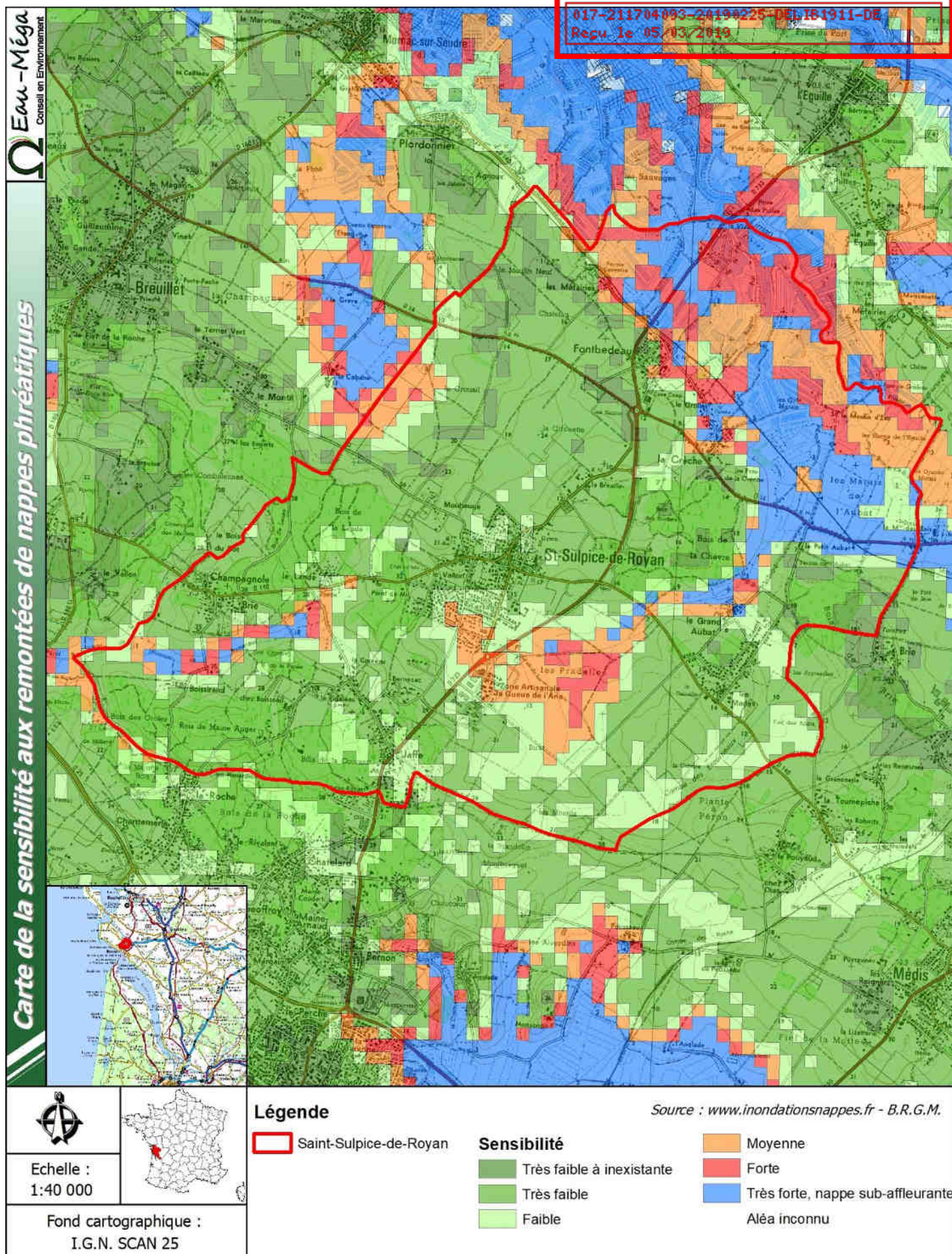
Figure 1 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du niveau moyen de la nappe, qui soit à la fois mesuré par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencé (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui devrait permettre à cet atlas d'être mis à jour.
- une appréciation correcte (par mesure) du battement annuel de la nappe dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- la présence d'un nombre suffisant de points au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Au sein de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan, la sensibilité liée aux remontées de nappes phréatiques est variable (cf. carte page suivante) :

- **Très faible** au droit de la majeure partie du bourg,
- **Forte à Très forte, Nappe sub-affleurante** dans le secteur des marais de La Seudre,
- **Moyenne à Forte** au droit de la ZAC de la Queue de l'Ane.



Carte 18 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques

b. Limites de la cartographie

En raison du caractère des données utilisées, trois cas n'ont pas pu être mis en évidence par l'atlas, bien qu'ils aient été parfois remarqués sur le terrain :

- les **inondations par phénomène de barrière hydraulique** : lorsqu'un cours d'eau se jette dans un plus grand et que ce dernier est en crue, la nappe aquifère du petit cours d'eau ne peut plus trouver son exutoire dans le cours d'eau principal en crue. Le niveau de l'eau du grand cours d'eau est en effet trop haut. Il agit alors comme une barrière vis-à-vis de l'écoulement de la nappe du petit cours d'eau. En conséquence, le niveau de cette dernière monte. Ce phénomène peut déterminer une inondation par remontée de nappe. A priori ce phénomène peut se produire dans toute vallée alluviale à la confluence de deux aquifères.
- la **saturation de surface** : en particulier lorsque l'épaisseur de la zone non saturée est importante et que sa perméabilité est faible, et sous l'effet d'épisodes pluvieux importants et rapprochés, les terrains proches de la surface peuvent atteindre un degré de saturation suffisamment élevé pour provoquer des inondations de sous-sols, sans que nécessairement la montée du niveau de la nappe sous-jacente soit directement en cause.
- les **aquifères locaux de faible étendue** : ces aquifères ne sont généralement pas pourvus d'un réseau d'observation des niveaux d'eau. Ainsi les buttes tertiaires du bassin parisien peuvent receler des niveaux aquifères calcaires ou même sableux, perchés sur des niveaux imperméables. Lors d'épisodes pluvieux exceptionnels ces petits aquifères peuvent déterminer des inondations par remontées et débordement. Cependant, la trop faible densité du réseau d'observation des niveaux d'eau ne permet pas de les mettre en évidence autrement que par observation directe.

III.3.4.3. Masses d'eau souterraines

La commune est concernée par cinq masses d'eau souterraines :

- FRFG027 Alluvions fluvio-marines des marais de Rochefort, de Brouage et Seudre aval,
- FRFG073 Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain,
- FRFG075 Calcaires, grés et sables de l'infراعénomaniens/cénomaniens captif nord-aquitain,
- FRFG078 Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien,
- FRFG094 Calcaires et calcaires marneux du santorien-campanien BV Charente-Gironde.

	FRFG027	FRFG073	FRFG075	FRFG078	FRFG094
État hydraulique	Libre	Captif	Captif	Maj. captif	Libre
Objectifs de la masse d'eau					
Objectif état quantitatif	2015	2015	2015	2015	2027
Causes de dérogation					Déséquilibre quantitatif
Type de dérogation					Conditions naturelles
Objectif état chimique	2015	2015	2015	2027	2027
Causes de dérogation				Nitrates	Nitrates, pesticides

Dossier n°	N° 02-16-014	Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial			
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan			
Type de dérogation				AR PREFECTURE	
État de la masse d'eau				017-211704093-20160205 DELIB 1914 DE Reçu le 05/03/2019	
État quantitatif		Bon	Bon	Bon	Mauvais
État chimique		Bon	Bon	Bon	Mauvais
Pression diffuse (2013) Nitrates d'origine agricole		Non significative	Inconnue	Inconnue	Non significative
Pression quantitative (2013) Pression prélèvements		Pas de pression	Non significative	Non significative	Pas de pression
				Conditions naturelles	Conditions naturelles

Tableau 5 : caractéristiques des masses d'eau souterraines (S.D.A.G.E. Adour-Garonne 2016-2021)

Le niveau piézométrique de la nappe était suivi par le piézomètre de La Grande Pièce placé à une altitude de 20,0 mNGF. Le niveau maximal de remontée de la nappe phréatique est de 13,18 m par rapport au terrain naturel entre avril 2012 et décembre 2015.

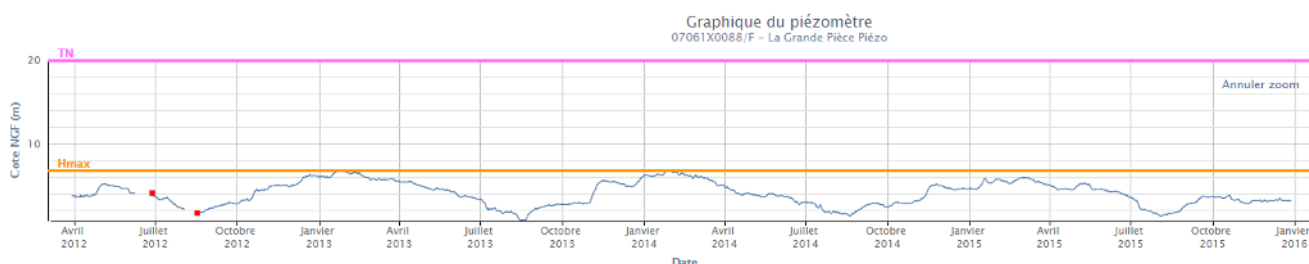


Figure 2 : graphique du piézomètre de La Grande Pièce (altitude : 20,00 m NGF) – Source : banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines ADES

III.3.4.4. Captages A.E.P.

Selon les informations communiquées par l'A.R.S. de Nouvelle Aquitaine, la commune de Saint-Sulpice-de-Royan est concernée par le périmètre de protection de captage de « Saint-Pierre » à Royan destiné à l'adduction d'eau potable. Plusieurs de ses parcelles situées à l'Est de la commune se trouve dans le périmètre de protection rapproché de captage (voir la carte page suivante).

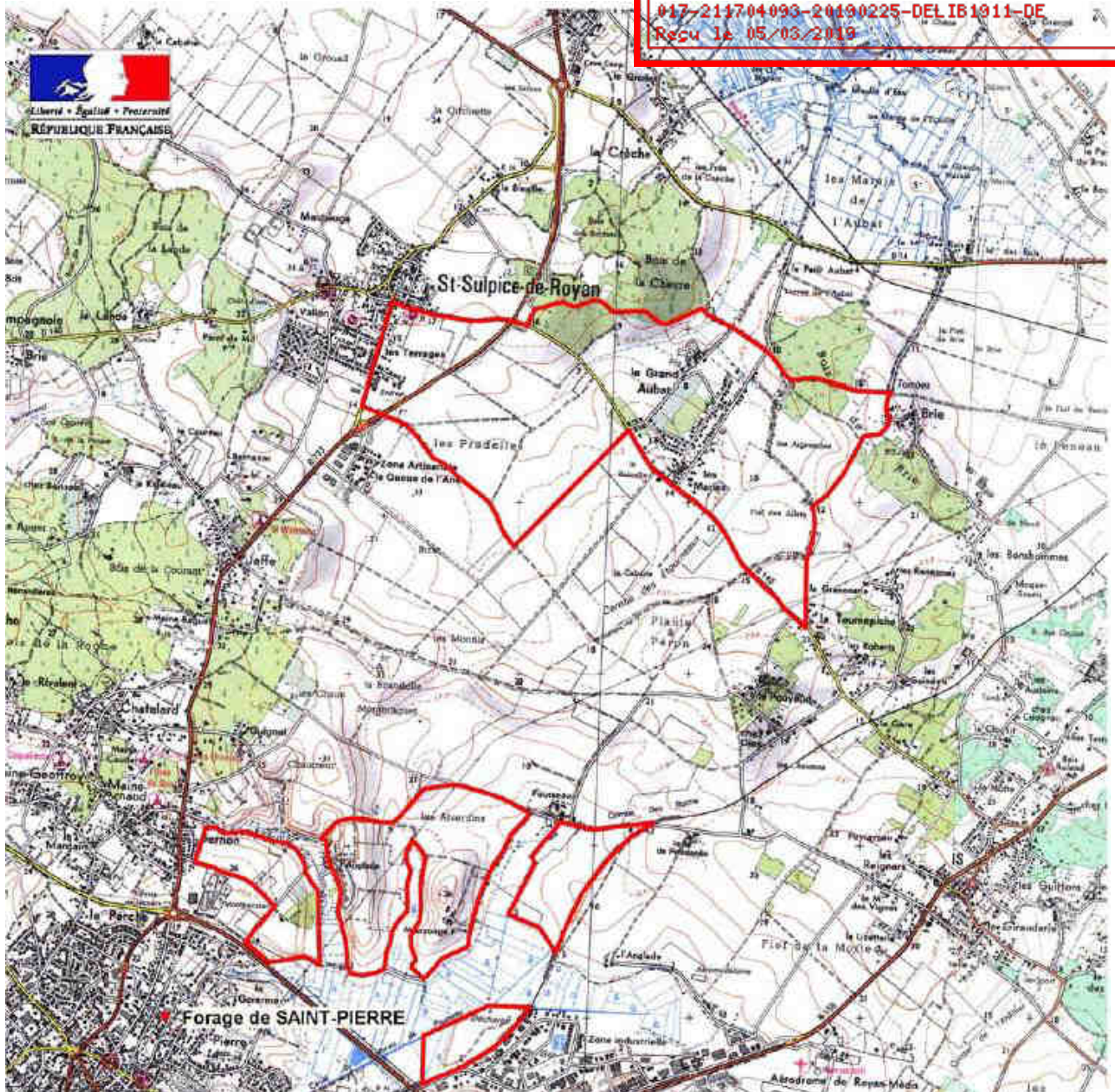


Figure 3 : schéma du périmètre de protection rapproché de captage du forage de "Saint-Pierre" (source : mairie de Royan)

Plusieurs activités sont interdites au sein de cette délimitation :

- La création et l'exploitation de tout puits ou forage à la seule exception des forages destinés à la production d'eau potable, reconnu d'utilité publique.
- L'ouverture, l'extension et l'exploitation de carrières.
- La création de centres d'enfouissement technique, de déchetteries, d'usines d'incinération, de station d'épuration et de stockages de produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux.
- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.
- L'épandage de boues de station d'épuration.

Toutes les activités non encore énoncées ci-dessus comprises dans le périmètre de protection de captage rapproché sont également soumises à la réglementation générale existante ou future. Les installations existantes doivent être conformes ou rendues conformes à la réglementation. Conformément aux protocoles d'accord relatif à la préservation qualitative des nappes du crétacé et à la mise en conformité des forages agricoles, les forages actuels utilisés doivent faire l'objet d'un diagnostic. Les ouvrages à risque sont mis en conformité aux frais des propriétaires en vue d'empêcher l'intercommunication des nappes et tout particulièrement, l'infiltration des eaux de ruissellement. Ceux qui ne sont pas utilisés sont rebouchés dans les règles de l'art en veillant à respecter la protection de la nappe captée. Le bon fonctionnement des systèmes d'assainissement autonome est régulièrement vérifié.

III.3.5. L'hydrologie

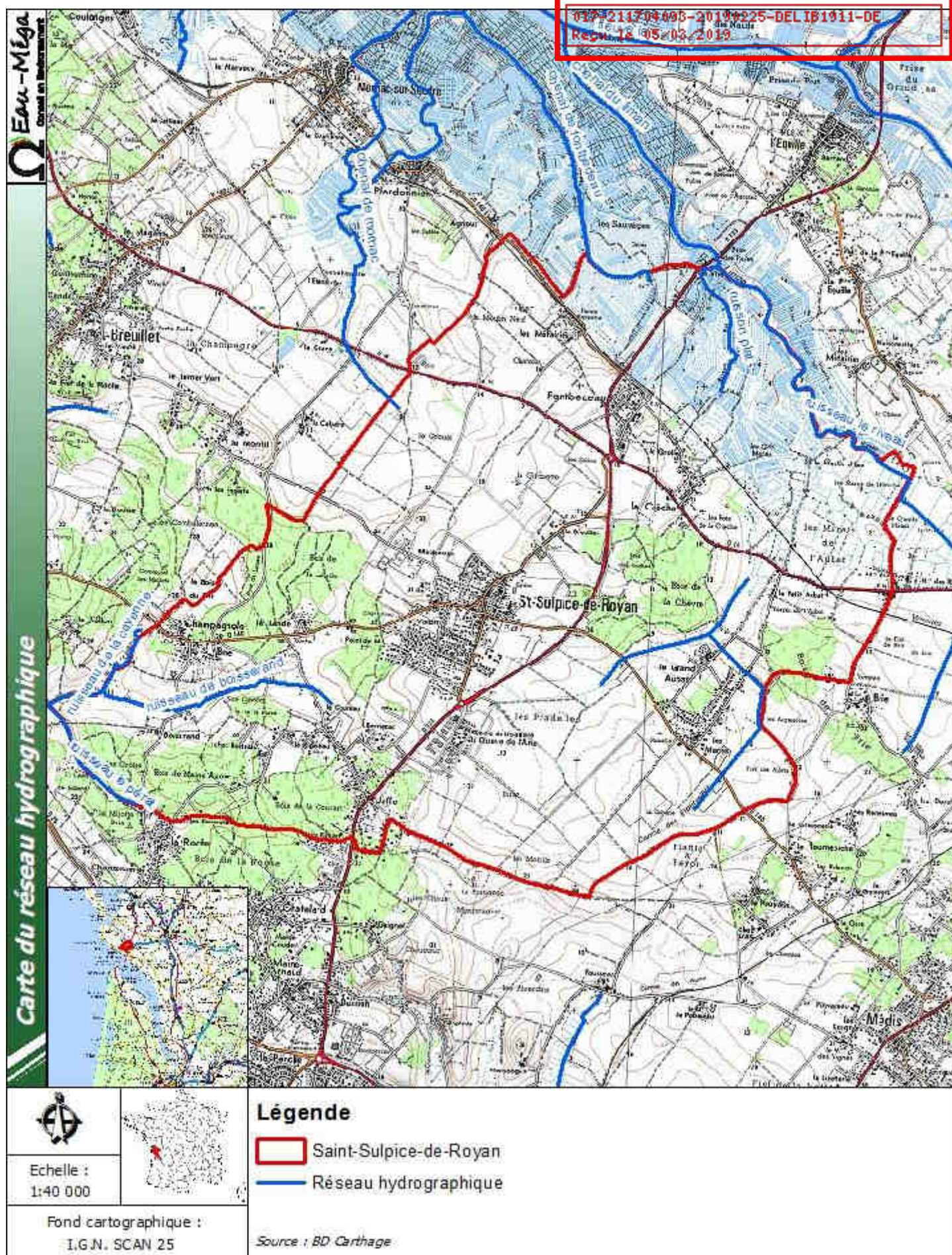
III.3.5.1. Réseau hydrographique local

L'hydrologie de surface de Saint-Sulpice-de-Royan est marquée par la présence de différents chenaux et ruisseaux formant un réseau hydrographique dense et complexe, particulièrement au Nord de la commune en liaison avec les marais de La Seudre. Le chevelu ainsi formé confère au territoire toute son originalité et sa richesse notamment sur le plan écologique et paysager.

Plusieurs unités hydrographiques sont distinguées par l'Agence de l'Eau :

- **Le Riveau** (*Code Hydrographique : S0120610*) : ruisseau, affluent gauche de La Seudre, d'une longueur d'environ 8 km.
- **Le Chenal de Mornac** (*CH : S0120650*) : il s'étend sur près de 5 km et se jette également en rive gauche de La Seudre.
- **Le Pérat** (*CH : S0131352*) : ce ruisseau s'écoule au Sud-Ouest de la commune sur 5 km. Il rejoint plus en aval le Chenal de Chaillevette.
- **Le Ruisseau de la Cayenne** (*CH : S0131360*) : ce petit ruisseau, long d'environ 1 km, est un affluent du Pérat.
- **Le Ruisseau de Boisserand** (*CH : S0131370*) : ce ruisseau se jette dans celui de la Cayenne et s'étend sur près de 2 km.
- **Le Ruisson Plat** (*CH : S0121020*) : ce petit cours d'eau s'écoule sur environ 1 km avant de rejoindre le Riveau.
- **Le Chenal de Fontbedeau** (*CH : S0120630*) : ce chenal, long de 3 km, se jette dans un autre chenal (de Fontbedeau ou de Plordonnier) pour rejoindre La Seudre.

La commune se situe en zone de répartition des eaux (Z.R.E.) classée par arrêté du préfet coordinateur de bassin. Cette zone se caractérise par une certaine insuffisance de la ressource en eau par rapport aux besoins. L'inscription du bassin en ZRE constitue un moyen pour l'État d'assurer une meilleure maîtrise de la demande en eau afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et de concilier les usages économiques de l'eau.



Carte 19 : carte du réseau hydrographique

III.3.5.2. Données quantitatives

Le régime de la Seudre se caractérise par des étiages très sévères en période estivale et des montées assez fortes et rapides des eaux en période de crue (absence de zones tampon capables de laminer les pointes de débit). Tout le réseau de chenaux et canaux au Nord de la commune est en relation directe avec l'estuaire de La Seudre. Il s'avère donc soumis à l'influence des marées.

III.3.5.3. Données qualitatives

Aucune station de mesure de qualité des eaux (superficielles et souterraines) n'est référencée sur la commune (*Source : Adour-Garonne*). Toutefois, la qualité physico-chimique de certains cours d'eau a été estimée dans le cadre de l'évaluation des masses d'eau (cf. chapitre suivant).

a. L'estuaire de La Seudre

La masse d'eau de transition de l'estuaire de La Seudre située à l'aval du Canal de La Charente à La Seudre (FRFT02) présente les caractéristiques indiquées dans le tableau suivant.

Élément considéré	Estuaire Seudre
Type de masse d'eau	Transition
Code de la masse d'eau	FRFT02
Masse d'eau	Naturelle
État de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)	
Objectif de l'état écologique de la ME	Bon potentiel 2021
Type de dérogation	Conditions naturelles et raisons techniques
Paramètres à l'origine de la dérogation	Ichtyofaune
Objectif de l'état chimique	Bon état 2015
Potentiel écologique	Moyen
État chimique	Bon
Pressions de la masse d'eau (État des lieux 2013)	
<i>Pollution ponctuelle</i>	
Pollution domestique	Inconnue
<i>Pression diffuse</i>	
Nitrates	Inconnue
Par la navigation	Inconnue
<i>Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements</i>	
Aménagement du territoire	Non significative
Ouvrages de protection	Non significative
Terres gagnées sur la mer	Inconnue
Modifications apports eau douce et intrusion eau salée	Significative
Extraction – rejets	Significative
Aménagements – pêches	Inconnue
Aménagement d'exploitation	Significative
Activités de navigation	Inconnue
Activités anthropiques	Inconnue

Tableau 6 : caractéristiques de la masse d'eau de La Seudre

Le potentiel écologique et l'état chimique de cette masse d'eau s'avèrent qualifiés de moyen et de bon. Leurs objectifs d'atteinte de bon état sont respectivement envisagés pour 2021 et atteint en 2015. **Les objectifs d'atteinte du bon état global s'avèrent ainsi fixés à 2021.**

b. Le Riveau

Des données concernant la qualité de la masse d'eau rivière **le Riveau** (FRFRT2_1) sont également disponibles sur le site de Adour-Garonne. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant :

Élément considéré	Estuaire Seudre
Type de masse d'eau	Rivière
Code de la masse d'eau	FRFRT2_1
Masse d'eau	Naturelle
État de la masse d'eau (SDAGE 2016-2021)	
Objectif de l'état écologique de la ME	Bon potentiel 2027
Type de dérogation	Raisons techniques
Paramètres à l'origine de la dérogation	Nitrates
Objectif de l'état chimique	Bon état 2015
État écologique	Moyen
État chimique	Non classé
Pressions de la masse d'eau (État des lieux 2013)	
<i>Pollution ponctuelle</i>	
Pollution des rejets de stations d'épurations domestiques	Non significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro-polluants)	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX)	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés	Inconnue
<i>Pression diffuse</i>	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole	Significative
Pression par les pesticides	Non significative
<i>Prélèvements d'eau</i>	
Pression de prélèvement AEP	Pas de pression
Pression de prélèvement industriels	Pas de pression
Pression de prélèvement irrigation	Significative
<i>Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements</i>	
Altération de la continuité	Minime
Altération de l'hydrologie	Minime
Altération de la morphologie	Modérée

Tableau 7 : caractéristiques de la masse d'eau Le Riveau

III.3.5.4. L'ostréiculture et les cultures aquacoles

(Sources : SCOT, PLU)

Le bassin de Marennes Oléron, à l'aval de la commune, est au cœur de la production française d'huîtres et commercialise 45 000 à 60 000 tonnes d'huîtres par an. Le Pays Marennes Oléron est reconnu au niveau international pour sa production d'huîtres.

Il s'agit d'une activité clef de la dynamique économique locale qui repose en grande partie sur l'élevage, l'affinage et le fret des huîtres. La production annuelle du bassin Marennes-Oléron assure la moitié de la production nationale en huîtres profondes et plus des trois-quarts en huîtres affinées.

Une étude menée en 1996 par CERCIA indique que la zone ostréicole de Marennes couvre environ 800 hectares sur les 6 000 hectares du bassin de Marennes Oléron dont 87 ha du territoire sont occupés par des claires. Sur l'ensemble du bassin, on trouve 2 484 ha de parcs à huîtres, 3 000 hectares de claires et 98 km de bouchots.

Cette activité occupe 450 naisseurs éleveurs, 700 expéditeurs affineurs et génère l'emploi de 1200 personnes en permanence, ainsi que de 4500 saisonniers. Les actifs dans cette activité ont pour moitié de 35 à 55 ans, à 28 % plus de 55 ans et à 22 % de 18 à 35 ans, ce qui démontre un léger vieillissement de cette population.

Ceci est également lié au fait qu'actuellement, on constate une diminution du nombre de concessions touchant essentiellement les petits établissements, les concessions de grande taille tendant à s'accroître encore. L'activité ostréicole en 2 000 sur le bassin Marennes Oléron a dégagé un chiffre d'affaire de 200 millions d'euros.

Sur les bords du chenal, l'ostréiculture représente environ 15 éleveurs, une dizaine d'expéditeurs, plus quelques intervenants extérieurs à la commune ayant une concession.

À l'échelle de la commune, la zone ostréicole de Marennes représentait à la fin des années 90 environ 800 ha (39 % du territoire communal), dont environ 80 ha en claires.

Le Port de la Cayenne facilite le développement de l'activité : organisation logistique et matérielle, reconnaissance de la production depuis 1989 avec un label rouge "huîtres vertes de claires »...

L'économie locale repose pour une bonne part sur l'élevage et l'affinage, ainsi que l'expédition des huîtres.

Sur les 50.000 tonnes produites par an, environ 30.000 sont produites localement, le reste étant immergé en claires pour pouvoir bénéficier de la marque Marennes-Oléron (l'immersion devant durer au moins un mois).

Au final, la conchyliculture se trouve au cœur d'enjeux de nature différente. Il s'agit à la fois d'enjeux économiques majeurs, car la production d'huîtres est source de dynamisme important pour la région, et à la fois d'enjeux environnementaux, dans la mesure où l'existence d'une telle activité est garante de la bonne qualité des eaux littorales. Le maintien et au-delà, la pérennisation de cette activité sont des objectifs primordiaux pour le développement du territoire charentais, et ces derniers seront d'autant plus atteignables que la question de la gestion de la ressource en eau, à la confluence d'un ensemble d'intérêts économiques, sera en voie de résolution sous tous ses aspects : quantitative (problématiques de salinité) et qualitative (bactériologie notamment).

L'estuaire de La Seudre est une des principales zones de production conchylicole française. La présence de ces zones de cultures marines nécessite de prendre toutes les mesures afin de préserver la qualité des eaux, notamment sur le plan bactériologique. Un périmètre de protection autour des gisements coquilliers et des établissements conchylicoles a été défini.

III.3.5.5 Les marais

Les grands marais d'origine fluvio-marine se sont formés lors des transgressions marines du Quaternaire qui ont déposé des épaisseurs de 20 à 30 m de bri, vases argilo-silteuses apportées par les rivières et déposées par la mer.

Avec le recul progressif de l'océan et des rivages, ces marais ont connu une riche période d'exploitation du sel après la création d'un réseau dense et complexe de fossés et canaux, d'ouvrages de contrôle des eaux, et de bassins composant les salines.

Après le déclin de la récolte du sel (à partir du XVIII^{ème} siècle) et leur comblement progressif naturel, les marais ont été reconvertis :

- en zone d'exploitation conchylicole dans le bassin de la Seudre et dans la baie d'Oléron : les claires, exploitées pour l'affinage, sont alimentées par un réseau d'étiérs à eaux saumâtres dont la fonction initiale était de ralentir l'eau pour l'exploitation du sel ; les anciens marais salants les plus éloignés de La Seudre ou du rivage sont quant à eux plus ou moins abandonnés et transformés en dépressions humides pâturées extensivement ;
- en zone d'élevage extensif dans le marais de Brouage où le comblement a été plus marqué que dans les autres marais.

III.3.6. Les zonages de protection et d'inventaire du milieu naturel

(Source : DREAL Nouvelle Aquitaine)

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est concernée par plusieurs réglementations de protection ou outils d'inventaires des espèces et des espaces naturels. Le contexte environnemental et la spécificité biologique de l'aire d'étude peuvent être présentés au travers ces différents périmètres réglementaires et d'inventaires liés à la protection de la nature.

L'inventaire du patrimoine naturel est ainsi institué par l'article L.310-1 du Code de l'environnement, et plus opérationnellement par l'article L.411-5 du même code. Conçu par l'État, représenté en région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), il est conduit sous la responsabilité du Muséum National d'Histoire Naturelle. Son objectif est d'inventorier les richesses écologiques, floristiques, faunistiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques. Les périmètres ainsi déterminés, sans être opposables juridiquement, n'en constituent pas moins des éléments importants pris en considération par les juridictions. Parmi ces périmètres, nous nous intéresserons plus particulièrement aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Les Z.N.I.E.F.F peuvent être de deux types :

- Les Z.N.I.E.F.F de type I : ce sont des zones de superficie limitée avec un intérêt biologique remarquable.
- Les Z.N.I.E.F.F de type II : ce sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Ces deux types abritent obligatoirement une ou des espèces « déterminantes », définies à priori parmi les plus remarquables et les plus menacées du territoire régional, et dont la présence contribue à justifier l'intérêt écologique de la zone.

La commune se situe également au sein de sites Natura 2000, réseau sur lequel s'appuie la politique européenne de préservation de la biodiversité. Celui-ci découle de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive « Habitats », qui prévoit la mise en réseau des zones présentant un intérêt écologique important à l'échelle européenne. Il comprend à la fois des Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la Directive 79/409/CEE du

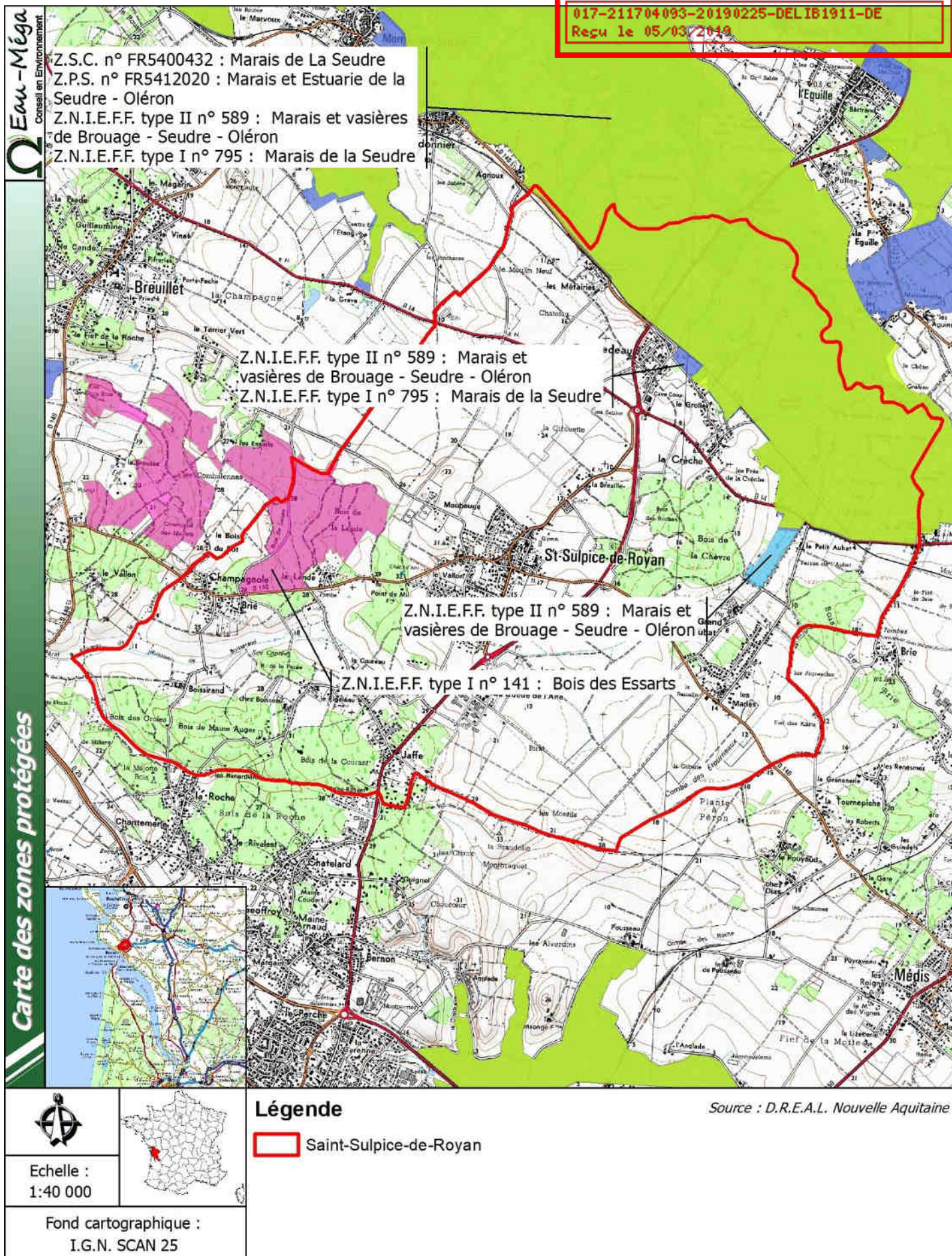
Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (Directive « Oiseaux ») et des ZSC (Zones Spéciales de Conservation) issues de la Directive « Habitats »

017-211744002-20190225-DEL161914-DE
Reçu le 05/03/2019

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan est concernée par les zones de réglementation de protection ou outils d'inventaires des espèces et des espaces naturels suivants (cf. carte page suivante) :

- ✓ la **Z**one **S**péciale de **C**onservation (Z.S.C.) n° FR5400432 : Marais de la Seudre (couvre 17 % du Nord de la commune),
- ✓ la **Z**one de **P**rotection **S**péciale (Z.P.S.) n° FR5412020 : Marais et Estuaire de la Seudre – Oléron (couvre 17 % du Nord de la commune),
- ✓ la **Z**one **N**aturelle d'**I**ntérêt **É**cologique **F**loristique et **F**aunistique (Z.N.I.E.F.F.) de type I n° 795 : Marais de Seudre (couvre 17 % du Nord de la commune),
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 141 : Bois des Essarts (couvre 3 % du Sud-Ouest de la commune),
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type II n° 589 : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron (couvre 17 % du Nord de la commune).

Aucun site classé ou inscrit ne se trouve dans le périmètre de la commune.



Carte 20 : carte des zones protégées

III.3.6.1. Zone Spéciale de Conservation ZSC Marais de la Seudre

17/2017/1993-20190225-DELIB1911-DE
Reçu le 05/03/2019

Enregistré sous le numéro FR5400432, ce site se superpose avec la Zone de Protection Spéciale ZPS « Marais et estuaire de La Seudre », la Z.N.I.E.F.F. de type I « Marais de Seudre » et la Z.N.I.E.F.F. de type II « Marais et vasières de Brouage-Seudre-Oléron ».

Ce complexe estuarien centré sur les 20 kilomètres inférieurs du cours de La Seudre intègre également quelques petits marais saumâtres du Sud de l'île d'Oléron. Ce remarquable ensemble littoral centre-atlantique rassemble plusieurs milieux et associations végétales rares et originales : prairies à Zostère naine des vasières découvrant à marée basse, cordons dunaires, anciens marais salants reconvertis aujourd'hui en prairies pâturées ou en exploitations aquacoles et qui occupent la plus grande partie du site, dense réseau d'étiers, de canaux et de fossés où l'eau de mer se mélange localement à l'eau douce, bosquets de chênes et de Pins maritimes et, plus localement (Oléron) marais à tendance tourbeuse etc... Malgré son origine presque totalement anthropique (très perceptible dans son relief caractéristique marqué d'une alternance de bosses et de dépressions), ce site abrite plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire, dont certains prioritaires (pelouses arrière-dunaires à Armoise maritime, Loutre d'Europe, Cistude etc...).

Tableau 8 : habitat de l'Annexe I de la Directive Habitat, Faune et Flore (source DocOb)

Habitats naturels d'intérêt communautaire identifiés	Code européen	Recouvrement (ha/linéaire km)	% par rapport au site	État de conservation (EC)	Valeur patrimoniale
Estuaire	1130-1	2776/112,7	21,4	EC à évaluer	**
Lagune côtières	1150-1*	2136	14,26	EC à évaluer	***
Végétation annuelle des laisses de mer	1210-1	61/1,4	0,44	Bon à médiocre	*****
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et ableuses	1310-1 1310-2 1310-4	582	4,16	Bon à moyen	**
Prés salés atlantiques	1330-1 1330-2 1330-3 1330-5	2029	14,49	Bon à moyen	***
Prés salés méditerranéens : prairies subhalophiles thermoatlantiques	1410-3	1312	9,37	bon	***
Fourrés halophiles thermo-atlantiques	1420-1	144	1,02	Moyen à médiocre	**
Dunes mobiles embryonnaires	2110	3/0,4	0,02	Moyen	**
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammonophila arenaria</i>	2120			Moyen	**
Dunes boisées des régions atlantiques, boréales et continentales	2180-2	10	0,07	Médiocre	**
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3150-2 3150-3 3150-4	57/10,8	0,41	Médiocre	**
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420-1	4	0,03	Bon	*****
Mégaphorbiaies riveraines	6430-4 6430-5	15	0,1	Non évaluable	*****
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i>	7210-1*	2	0,01	Bon	*****

Habitats naturels d'intérêt communautaire identifiés	Code européen	Recouvrement (ha/linéaire km)	% par rapport au site	État de conservation (EC)	Valeur patrimoniale
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	91E10-8* 91E10-11*	16	0,12	Moyen	***
Chênaies galicioportugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>	9230-1	17	0,12	Bon	*

***Habitats ou espèces prioritaires (en gras) :** habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Tableau 9 : espèces de la Directive Habitat (source DocOb)

Nom commun	Code européen Natura 2000	Importance du site pour l'espèce et/ou représentativité	Valeur patrimoniale
Alose feinte	1103	Faible	***
Barbastelle	1308	Faible	**
Grand murin	1324	Faible	**
Grand rhinolophe	1304	?	***
Minioptère de Schreibers	1310	Faible	***
Murin à oreilles échancrées	1321	Faible	***
Petit rhinolophe	1303	?	***
Cistude d'Europe	1220	Faible	***
Cuivré des marais	1060	Faible	****
Loutre d'Europe	1355	Forte	***
Rosalie des alpes	1087	Faible	***
Vison d'Europe	1356	?	****

Le DOCOB des sites "Marais de la Seudre" a été validé le 20 mars 2012

III.3.6.2. Zone de Protection Spéciale Marais et estuaire de la Seudre – Oléron

Ce site s'étend de Saujon à l'Ile d'Oléron, incluant le marais de la Seudre, le pertuis et ses vasières et les marais de Saint-Trojan, d'Avail et de la Perroche.

Milieux abritant les espèces d'intérêt communautaire :

Cet ensemble de milieux estuariens associe un fleuve soumis aux marées, des vasières tidales, d'anciens marais salants partiellement reconvertis pour l'ostréiculture, un dense réseau de chenaux et d'étiers saumâtres et des prairies sub-halophiles, d'hydromorphie variable, pâturées ou fauchées.

Sur l'île d'Oléron les deux enclaves du marais d'Avail et du marais de la Perroche possèdent des habitats un peu différents : prairies hygrophiles planes, localement marécageuses à forte tendance dulcicole (nappe phréatique).

Des surfaces en marais doux sont situées aussi plus en amont. Sur le pourtour de la ZPS, se trouvent des secteurs bocagers, comprenant notamment des frênes têtards et des petits bois.

Enjeux ornithologiques :

Ce site répond à 5 critères de sélection ZICO (abondance remarquable de certaines espèces).

Parmi la liste des espèces inventoriées, 22 sont protégées, 13 sont menacées au niveau national et 10 espèces nicheuses sont menacées dans la région du Poitou-Charentes. Cinq espèces répondent au moins à un critère de sélection ZICO



SITE NATURA 2000
MARAI DE LA SEUDRE
FR5400432

Périmètre du site Natura 2000

Cellules paysagères

- Aquacole exploité
- Aquacole non exploité
- Marais à poissons
- Marais plat
- Mare cynégétique
- Prés salés
- Sartières

Habitats surfaciques

- | | |
|--------|--------|
| 1130.1 | 2180pp |
| 1210.1 | 3150 |
| 1310 | 6420 |
| 1330 | 6430 |
| 1420 | 7210 |
| 1420pp | 91E0 |
| 2110.1 | 91E0pp |
| 2180 | 9230 |

Habitats ponctuels

- 1210.1
- 1320
- 2110.1

Habitats linéaires

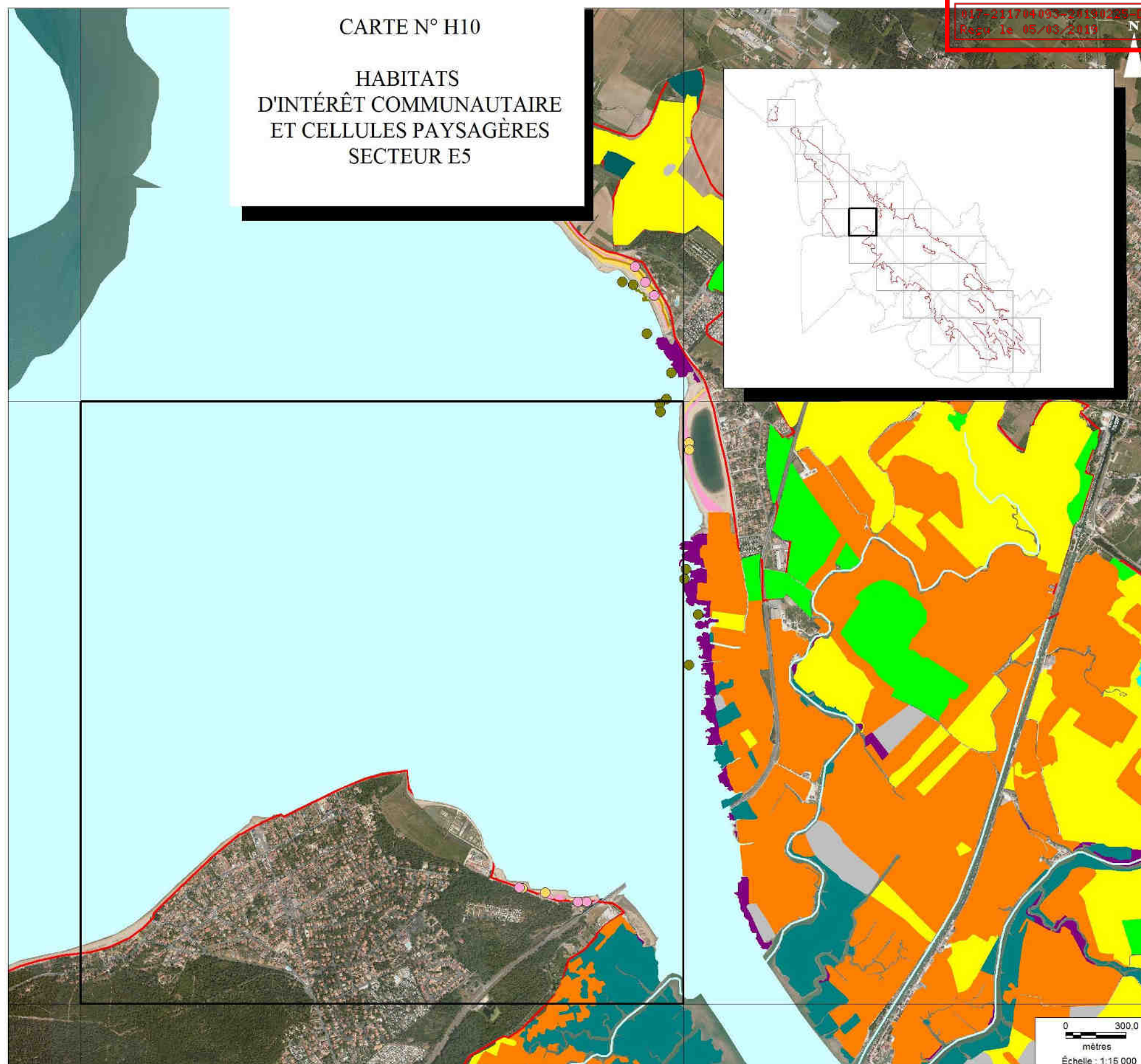
- 1130.1
- 1210.1
- 1320
- 2110.1
- 2120.1
- 3150

CARTE N° H10

HABITATS
D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE
ET CELLULES PAYSAGÈRES
SECTEUR E5

AR PREFECTURE

017-211704093-20130228-DELIB1911-DE
Regu le 05/03/2013



www.lpo.fr



Sources : LPO Septembre 2010, © IGN BD Ortho, 2006

Carte 21 : Habitats d'intérêts communautaire et cellules paysagères – Source : DocOb

Espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

Si l'on considère toutes les espèces d'oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants, **183 espèces**

d'oiseaux ont été recensées sur le site : 82 sont nicheuses et 39 sont visées par l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le site des marais et de l'estuaire de la Seudre constitue une zone d'alimentation et de reproduction de centaines de couples d'ardéidés (« hérons »). Deux grandes colonies, comptant parmi les plus importantes de France pour l'Aigrette garzette sont incluses dans le périmètre. Les autres héronnières de petite taille sont situées à Monsanson (commune du Gua), dans le bois de la Cabane Noire à Mauzac (Commune de Saint-Just-Luzac) et à La Bordelière (Commune du Château d'Oléron).

Cinq couples de Cigognes blanches, établis sur des plateformes nichent dans cette ZPS en 2000.

Des Spatules blanches stationnent dans les marais de la Seudre en migration de printemps essentiellement. Elles exploitent les bassins d'eau saumâtre.

Les espèces suivantes de rapaces sont particulièrement abondantes sur le site où ils s'alimentent et se reproduisent : Milan noir, Busard des roseaux, Busard cendré et Circaète Jean-le-blanc.

Le secteur est particulièrement favorable pour la nidification des Echasses blanches et des Avocettes.

Les sternes (Sterne caugek, pierregarin et naine) sont les espèces patrimoniales d'oiseaux de mer les plus fréquentes qui exploitent le site en cours de migration. Elles restent cantonnées à sa partie marine.

Cette zone est un site majeur de nidification de la Gorgebleue à miroir blanc de la sous-espèce namnetum, dont la distribution est limitée au littoral atlantique.

La Pie-grièche écorcheur niche en pourtour du marais.

Autres espèces remarquables :

Quelques couples de Chevaliers gambettes nichent également dans le marais de La Seudre.

Les vasières de la partie estuarienne sont des sites d'alimentation pour les limicoles de passage et hivernants, dont les plus abondants sont le Bécasseau variable, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette, le Grand Gravelot, ainsi que la Bernache cravant. Ces oiseaux se déplacent entre cette ZPS et la ZPS FR5410028 Marais de Brouage - Ile d'Oléron, située immédiatement au nord. L'essentiel des effectifs stationne sur les reposoirs de haute mer.

Nom commun	Code européen Natura 2000	Importance du site pour l'espèce et/ou représentativité	Valeur patrimoniale
Aigrette garzette	A026	Forte	
Avocette élégante	A132	Forte	***
Balbusard pêcheur	A094	Moyenne	
Bihoreau gris	A023	Moyenne	**
Busard cendré	A084	Faible	
Busard des roseaux	A081	Moyenne	**
Cigogne blanche	A031	Moyenne	**
Circaète Jean-le-Blanc	A080	Moyenne	
Echasse blanche	A131	Forte	***
Engoulevent d'Europe	A224	Faible	*
Gorgebleue à miroir de Nantes	A272	Forte	****
Gravelot à collier interrompu	A138	Faible	*
Milan noir	A073	Moyenne	**
Pie grièche écorcheur	A338	Moyenne	***
Spatule blanche	A034	Moyenne	

Tableau 10 : espèces de la directive oiseaux – (source DocOb)

III.3.6.3. ZNIEFF de type I : Marais de Seudre

- N° régional : 05890795
- N° national : 540120007

Le site englobe la totalité du marais salé et de l'estuaire de la Seudre, y compris trois petits bois attenants (Artouan, Montsanson, Les Marvoux) hébergeant d'importantes héronnières, ainsi que l'estran vaseux estuarien. Il s'agit de la zone estuarienne de la Seudre bordée d'anciens marais salants souvent encore alimentés en eau de mer.

L'intérêt ornithologique est exceptionnel avec la présence de nombreux laro-limicoles nicheurs, migrateurs ou hivernants et des colonies mixtes de hérons d'importance internationale. Il s'agit de l'unique site régional de nidification pour le Crabier chevelu et d'un site majeur pour le Héron gardeboeufs. La nidification d'espèces rares ou menacées (Cigogne blanche, rapaces) y est également recensée. De plus, le site constitue une halte migratoire pour de nombreux canards.

Les intérêts mammalogique et herpétologique se révèlent de premier ordre avec la présence d'une importante population de Loutre et de reptiles (ophidiens).

Enfin, l'intérêt botanique s'avère très élevé avec la présence de très riches cortèges de plantes halophiles (8 espèces de salicornes dont l'hybride *Salicornia X marshali*) parmi lesquelles plusieurs sont très rares ou en station régionale unique. Le site dispose aussi d'un grand intérêt phytocénotique avec la présence de communautés végétales originales, certaines synendémiques du Centre-Ouest.

III.3.6.4. ZNIEFF de type II : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron

- N° régional : 05890000
- N° national : 540007610

Le site concerne un vaste complexe de milieux estuariens et de marais arrière-littoraux centre-atlantiques associant des prairies semi-naturelles sur des sols plus ou moins hydromorphes et halomorphes, des prés salés, des vasières tidales, des marais salants abandonnés ou partiellement reconvertis pour l'aquaculture, un fleuve soumis aux marées et un dense réseau de chenaux et d'étiars saumâtres. Sur l'île d'Oléron, l'exclave du Marais d'Avail possède des habitats légèrement différents : prairies hygrophiles planes, localement marécageuses à forte tendance dulcicole (nappe phréatique). Les contacts phytocénotiques et écosystémiques sont très originaux, notamment avec les SIC FR5400433 (contact marais saumâtre/forêt dunaire sempervirente), FR5400465 (contact marais subhalophile/landes calcifuges), FR5400469 (contact vasières tidales/eaux estuariennes).

L'important réseau de fossés séparant les prairies du Marais de Brouage constitue un habitat essentiel pour deux espèces menacées en Europe : la Loutre et la Cistude.

La présence de nombreux bassins salicoles abandonnés depuis des périodes plus ou moins anciennes et diversement recolonisés par la végétation naturelle en fonction de l'hydromorphie constitue par ailleurs un facteur de diversité biologique et d'originalité paysagère essentiel.

Très grande importance pour l'avifaune aquatique et littorale (la ZNIEFF II recoupe 2 Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux).

Les milieux tidaux sont soumis à diverses activités humaines généralement compatibles lorsqu'elles se pratiquent de façon extensive : concessions ostréicoles, pêche à pied par les particuliers. Les facteurs négatifs sont liés aux formes intensives de l'aquaculture et aux endiguements de prés salés.

Sur le continent, l'évolution des pratiques agricoles a fait disparaître d'importantes surfaces de prairies naturelles autrefois vouées au pâturage extensif au profit de cultures céréalières intensives après drainage et, souvent, remodelage de la topographie originelle. Cette dynamique négative, provisoirement bloquée par les mesures d'accompagnement de la PAC (Article 19, OLAE, futurs CTE), constitue la menace principale pesant sur le site à moyen terme.

Par ailleurs, la dégradation de la qualité des eaux de l'important réseau de fossés séparant les parcelles (eutrophisation due à une surcharge de nutriments d'origine agricole notamment, développement de "pestes" végétales comme *Azolla filiculoides* et *Ludwigia peploides* ou animales comme le Ragondin ou les écrevisses américaines) et l'artificialisation globale du régime hydraulique (bas niveaux en hiver et au printemps/hauts niveaux en été) représentent également des altérations significatives d'un des habitats - eaux eutrophes - hébergeant deux des espèces les plus remarquables du site (Loutre et Cistude).

III.3.6.5. ZNIEFF de type I : Bois des Essarts

- N° régional : 87000066
- N° national : 740008249

Le bois des Essarts correspond en partie à l'ancienne ZNIEFF de type II intitulée "le Puyconieux". Le nom et le périmètre de ce site ont été modifiés pour prendre en compte l'évolution de l'environnement de cette ZNIEFF. En effet, le point de vue du Puyconieux alors dégagé au moment de la réalisation du premier inventaire ZNIEFF est aujourd'hui totalement comblé par des plantations de résineux, de plus les milieux ouverts présents à la périphérie du site n'existent plus. Seul a été conservé le massif de feuillus situé en contrebas du Puyconieux qui abrite des très anciens châtaigniers et chênes. Certains arbres très âgés présentent des cavités riches en terreau ce qui permet l'installation d'une faune d'insectes saproxyliques très intéressante. Ainsi, quelques espèces de Coléoptères remarquables ont été signalées comme le Pique-Prune, grosse cétoine noire qui vit exclusivement dans les cavités d'arbres creux. Cette espèce est protégée en France. D'autres espèces de ce cortège des saproxyliques (= qui vivent aux dépens du bois en décomposition) sont à signaler : *Gnorimus variabilis* (*Gnorimus octopunctatus*), autre cétoine peu commune qui recherche principalement les cavités des vieux châtaigniers pour se reproduire et les châtons de châtaigniers pour se nourrir.

Toujours au plan faunistique, quelques vertébrés ont été recensés sur le site comme le Sonneur à ventre jaune, petit crapaud inféodé aux mares forestières, le Cincle ou le Torcol fourmilier pour les Oiseaux.

Au plan botanique, comme la plupart des taillis de châtaigniers même âgés, le site reste très peu diversifié en espèces. Les espèces végétales présentes sont très communes.

Le périmètre de la zone est limité au massif de feuillus relativement âgé situé en contrebas du Puyconieux.

III.3.7. Trames vertes et bleues et corridors écologiques

La fragmentation des paysages et des habitats naturels qu'ils renferment, est l'un des principaux facteurs de la réduction de la biodiversité à différentes échelles du territoire. Les effets de la fragmentation se traduisent à la fois par « l'insularisation » des milieux naturels les uns par rapport aux autres et la réduction des entités d'habitat. Si la fragmentation n'est pas un phénomène nouveau, son ampleur, son accélération et la puissance des facteurs socio-économiques qui l'encouragent sont aujourd'hui préoccupantes. Les corridors biologiques sont alors des structures essentielles au bon fonctionnement des écosystèmes qui canalisent et dirigent les flux d'organismes, de matériaux et d'énergie entre des « patches », (ou « taches ») d'habitats favorables. Des structures non continues, dans l'espace et dans le temps, peuvent aussi jouer le rôle de corridor. De façon traditionnelle les corridors écologiques sont vus par les scientifiques et les aménageurs comme des structures du paysage qui facilitent le mouvement de certains organismes animaux entre des reliquats de forêts au sein d'une matrice agricole. Ainsi l'archétype du corridor est un linéaire continu et terrestre de végétation forestière, dont le rôle est de faciliter la dispersion des vertébrés et les échanges de gènes entre populations.

Désormais, au-delà des espaces naturels protégés, gérés et parfois « jardinés », la prise en compte des milieux naturels doit changer d'échelle et intégrer la nature dite « ordinaire » (bords de route, friches, espaces verts, cultures, haies ...) qui relie entre eux, les espaces de plus grande biodiversité. La prise en compte des milieux naturels, de la faune et de la flore ne doit pas se limiter aux espèces et espaces naturels protégés, c'est le fonctionnement de l'écosystème (les liaisons fonctionnelles) qu'il apparaît nécessaire d'aborder aujourd'hui pour une « biodiversité durable ».

La commune de Saint-Sulpice-de-Royan se trouve dans une zone de plaines ouvertes et de corridors diffus, couplée avec quelques zones urbanisées denses au Sud et au Nord (cf. carte suivante). Cette zone de corridors diffus est fragmentée par l'urbanisation du bourg et les liaisons principales RD 733 et RD 140. Ces voies créent des zones de conflit potentiel avec le corridor d'importance régionale situé au Nord de la commune.

III.3.8. Les risques

En ce qui concerne les risques majeurs, la commune de Saint-Sulpice-de-Royan est exposée aux menaces suivantes figurant au Dossier Départemental des Risques Majeurs :

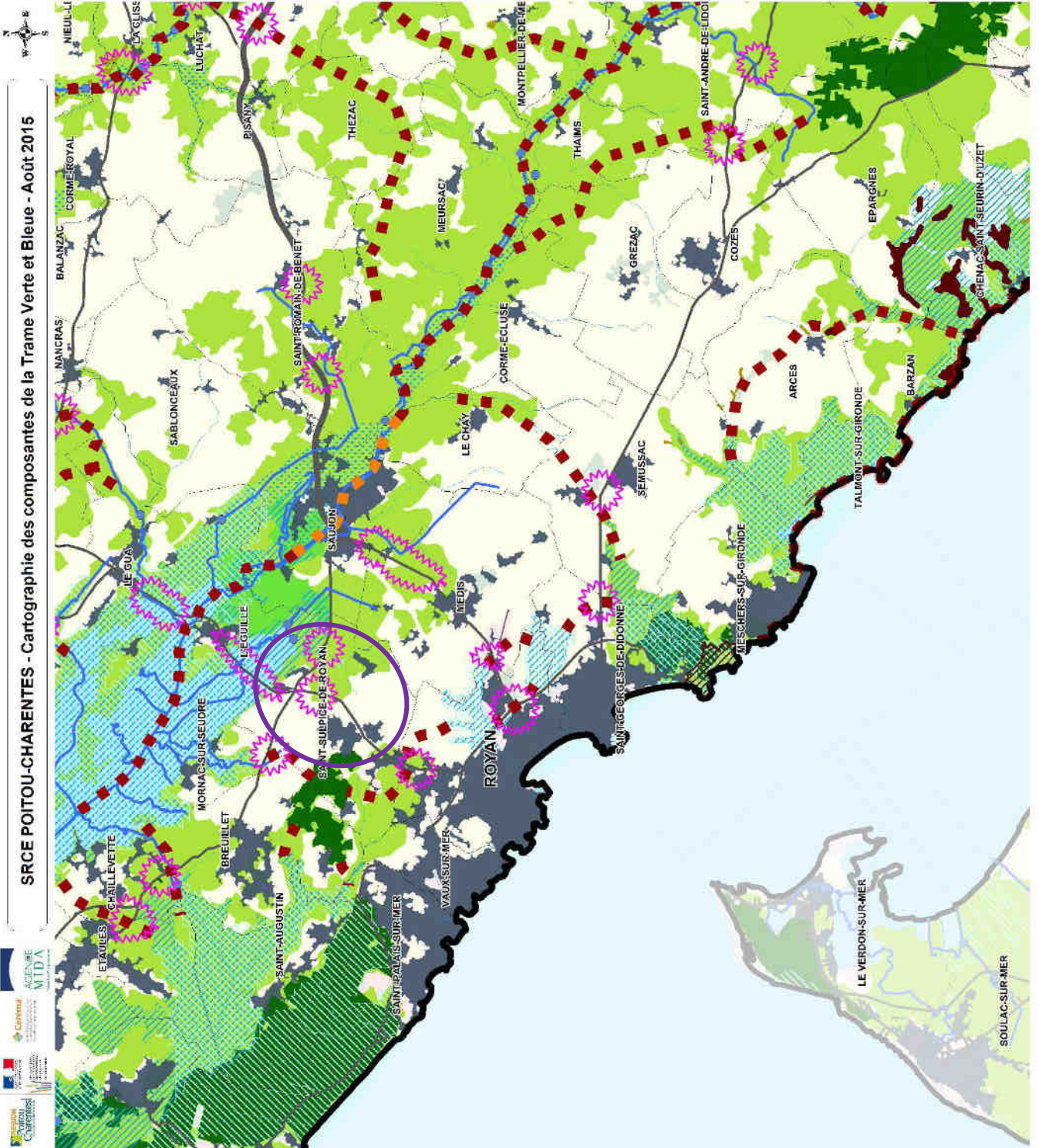
- ✓ Inondation – par submersion marine,
- ✓ Mouvement de terrain – tassements différentiels,
- ✓ Phénomènes météorologiques – Tempête et grains (vent),
- ✓ Transport de marchandises dangereuses.

La commune est concernée par le PAPI d'intention Seudre mis en œuvre depuis le début de l'année 2014.

G02



Les cartes sont prévues pour une exploitation au 1/100 000 et ne sont pas adaptées à des zooms à plus grande échelle



Carte 22 : extrait de la carte de la trame verte et bleue au droit de Saint-Sulpice-de-Royan – Source : SRCE Poitou-Charentes

PIECE IV : ANALYSE QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DES ÉCOULEMENTS

Dans l'objectif d'appréhender le fonctionnement hydraulique du bassin versant et de mettre en évidence d'éventuels dysfonctionnements, une modélisation a été construite

IV.1. Méthode de calcul – modèle utilisé

Les calculs hydrauliques et hydrologiques ont été effectués à partir du modèle de calcul MOUSE (MOdelling of Urban SEwer) permettant de simuler les problèmes de ruissellement (modèle hydrologique), les écoulements en conduites (modèle hydraulique), la qualité des eaux et le transport solide sur des bassins versants urbains et dans des systèmes d'assainissement. Le modèle hydrologique retenu est celui du *réservoir linéaire*. Le modèle hydraulique est basé sur la résolution des équations complètes de *Barré de Saint-Venant*.

IV.1.1. Le modèle du réservoir linéaire

Les modèles à réservoir sont issus de la dynamique des systèmes. Le bassin versant est considéré de manière globale comme un système réalisant la transformation pluie-débit.

Contrairement aux méthodes basées uniquement sur des temps de parcours, cette approche permet de tenir compte de l'effet de stockage du bassin, en revanche elle suppose que les transferts dans le bassin sont instantanés.

Son principe consiste à représenter schématiquement le bassin versant sous la forme d'un réservoir caractérisé par une équation de vidange fonction de la nature du ou des orifices :

$$Q_s(t) = f(H(t))$$

et par une fonction du stockage fonction de la forme du réservoir :

$$V_s = g(H(t)) \quad (1)$$

Ces modèles à réservoirs présentent le double intérêt d'avoir une image graphique favorisant la représentation et la conceptualisation des phénomènes et une formulation mathématique simple.

Le modèle le plus simple et le plus utilisé est le modèle du *réservoir linéaire*. Il est caractérisé par une relation linéaire entre le volume stocké et le débit sortant :

$$V_s = KQ_s(t)$$

Si l'on rapproche cette équation de l'équation (1), on obtient l'équation différentielle suivante :

$$Kd(Q_s)/dt = Q_e(t) - Q_s(t)$$

qui peut être résolue comme suit :

$$Q_s(t) = (1/K) \int Q_e(\tau) \cdot e^{-(t-\tau)/K} \cdot d\tau + Q_s(0)$$

$Q_s(0)$ étant le débit initial à $t = 0$, résultant par exemple d'un événement pluvieux précédent.

On utilise souvent la fonction $h(t)$, définie par :

$$H(t) = (1/K)e^{-t/K}$$

Cette fonction représente l'hydrogramme unitaire instantané, c'est-à-dire la réponse du modèle à une impulsion unitaire infiniment courte (distribution de Dirac). L'allure générale de cette fonction est présentée ci-après.

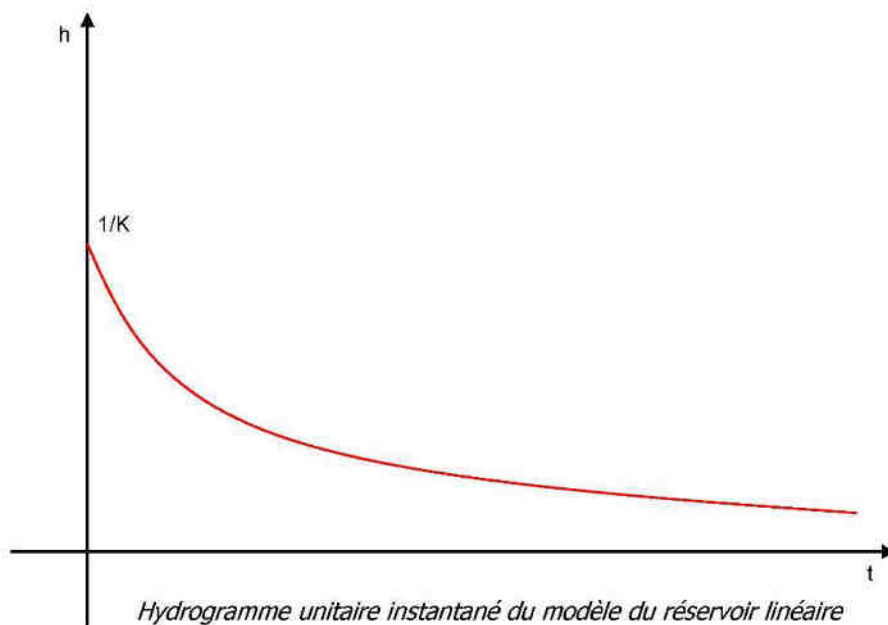


Figure 4 : hydrogramme unitaire instantané du modèle du réservoir linéaire

Le maximum de la fonction h , égal à $1/K$, se produit au temps $t=0$. Il est d'autant plus fort que K est petit. La transmission du signal est instantanée (la sortie commence en même temps que l'entrée), et elle est maximum au temps $t=0$. On peut donc s'attendre à ce que le modèle réponde plus rapidement que la réalité dans le cas de bassin versants de grande taille ou très allongés. On remarquera que h tend vers 0 lorsque t tend vers l'infini. Selon le sens classique de la théorie de l'hydrogramme unitaire, le temps de base de cet hydrogramme est donc infini. Le paramètre temporel K correspond au décalage dans le temps entre les centres de gravité de $Q_e(t)$ et de $Q_s(t)$. Il ne doit donc pas être confondu avec le temps de concentration du bassin versant.

De façon générale, le modèle du réservoir linéaire agit comme un filtre « passe-bas » amortissant les hautes fréquences du signal d'entrée. L'amortissement et le décalage sont donc tous deux fonction du même paramètre. Plus K augmente, plus le décalage temporel entre l'entrée et la sortie augmente, plus l'amortissement est important.

IV.1.2. Les équations de Barré de Saint-Venant

Il s'agit d'un modèle hydrodynamique considérant un fluide incompressible et supposant que :

- l'écoulement est monodimensionnel selon un axe Ox ,
- la pente du fond est faible ($\alpha = \sin \alpha = \tan \alpha$).

On peut écrire le système constitué de deux équations (équation de continuité et équation dynamique) établi pour la première fois par Barré de Saint-Venant en 1871 tel que ci-après.

- **Équation de continuité** : $\delta S / \delta t + \delta Q / \delta x = q$

- **Équation dynamique** : $\delta U / \delta t + U(\delta U / \delta x) + g (\delta h / \delta x) = g(I-J) + (\varepsilon-1) q \cdot U / S$

Avec :

H : hauteur d'eau (m),

I : pente (m/m),

J : perte de charge (m/m),

q : débit latéral éventuel entrant ($\varepsilon = 0$) ou sortant ($\varepsilon = 1$) (m^3/s),

Q : débit (m^3/s),

S : section mouillée (m^2),

t : temps (s),

U : vitesse moyenne de l'écoulement sur la section S (m/s),

x : abscisse (m).

S, Q, U et h sont des fonctions continues des deux variables x et t. Avec la perte de charge J, cela conduit à un système comportant 5 inconnues dès lors que les caractéristiques physiques du tronçon sont définies. Pour résoudre le système d'équations, trois hypothèses complémentaires doivent être faites :

- les pertes de charges en régime transitoire peuvent être calculées de la même manière que pour les écoulements permanents,
- la distribution des pressions est hydrostatique et l'accélération verticale est négligeable,
- on sait relier par une expression numérique la section mouillée S à la hauteur h, ce qui permet d'exprimer le débit en fonction de la section mouillée S et de la vitesse moyenne U : **$Q = S \cdot U$**

Concernant le calcul des pertes de charges linéaires, différentes formules existent de la forme :

$$J = U^2 / C_h^2 R_h$$

Avec :

C_h : coefficient de Chézy calculé par la formule de Bazin¹ ou la formule de Manning-Strickler² ($m^{1/2}/s$),

R_h : rayon hydraulique (m).

On obtient ainsi finalement un système complet de 5 équations à résoudre :

$$\begin{cases} S = f(h) \\ Q = S \cdot U \\ J = f(Q, U, h, \dots) \\ \delta S / \delta t + \delta Q / \delta x = q \\ \delta U / \delta t + U(\delta U / \delta x) + g (\delta h / \delta x) = g(I-J) + (\varepsilon-1) q \cdot U / S \end{cases}$$

Il faut ensuite définir les conditions aux limites amont et aval et des conditions initiales pour $t = 0$.

¹ $C_h = 87 / (1 + (\gamma / \sqrt{R_h}))$, γ : coefficient de Bazin dépendant du matériau ($m^{1/2}$)

² $C_h = K_{ms} R_h^{1/6}$, K_{ms} : coefficient de Manning-Strickler ($m^{1/3}/s$)

IV.2. Élaboration du modèle de Saint-Sulpice-de-Royan

La construction du modèle s'est appuyée sur les caractéristiques principales du bassin versant étudié, notamment la distinction entre les secteurs équipés de réseau pluvial et ceux au sein desquels les écoulements se font de façon superficielle, sur la nature et la densité de l'occupation des sols...

Les caractéristiques (surfaces et coefficients de ruissellement) des bassins élémentaires définis sur l'ensemble du territoire communal et présentés précédemment figurent en annexe 1.

Le ruissellement superficiel a été simulé en bâtissant des profils en travers de voirie standard, de fond de thalweg naturel ou de fossés intégrés au modèle en tant que conduite pluviale.

Le réseau canalisé a été intégré au modèle en simplifiant son architecture. Le débordement éventuel des réseaux canalisés lorsqu'ils sont en charge a été pris en compte en intégrant une possibilité de ruissellement superficiel sur les chaussées.

Les sous bassins versants tels que Le Grand Pérat, Le Canal de Mornac et Les Grands Marais et les Marais de l'Aubat n'ont pas été intégrés à la modélisation car ces secteurs couvrent des superficies limitées et ne présentent pas d'enjeu hydraulique notable.

IV.2.1. Calage du modèle

Aussi sophistiqués qu'ils soient, les modèles mathématiques ne peuvent traduire que de façon schématique et simplifiée une réalité beaucoup plus complexe. Tous les modèles doivent être calés à partir d'observations ou de mesures. Pour les projets d'aménagement classiques, l'utilisation des pluies de projets classiques convient ; au-delà, la représentation spatio-temporelle de la précipitation par modélisation pose de grandes difficultés.

Les modèles hydrologiques de transformation pluie-débit, même s'ils posent des problèmes de calage, conviennent en principe bien pour les types de projets qui sont généralement à traiter. C'est également vrai pour les modèles hydrauliques de transfert des hydrogrammes qui prennent généralement bien en compte les écoulements à surface libre et en charge, les contraintes aval et les débordements.

Caler un modèle consiste à ajuster les valeurs numériques attribuées aux différents paramètres intervenant dans la constitution du bassin versant (modèle hydrologique) et du réseau (modèle hydraulique) afin que les valeurs calculées d'une variable ou d'une grandeur soient aussi proches que possible des valeurs observées de cette variable ou de cette grandeur. Il s'agit donc pour une situation particulière de déterminer les valeurs numériques à attribuer aux paramètres non prédéterminés (coefficients de ruissellement, capacité d'infiltration de Horton, coefficient de Manning...).

Dans le cas du présent modèle, un pluviomètre enregistreur et un débitmètre ont été installés et laissés en place durant le mois de juin 2016. Le pluviomètre a été installé au sein des services techniques de Saint-Sulpice-de-Royan, et le débitmètre a été installé au sein de la conduite de Ø 700 mm sous le parking du centre social Georges Brassens (cf. carte page suivante).



Carte 23 : localisation des points de mesures de débit et de pluviométrie



Figure 5 : prises de vue du pluviomètre et du débitmètre installés

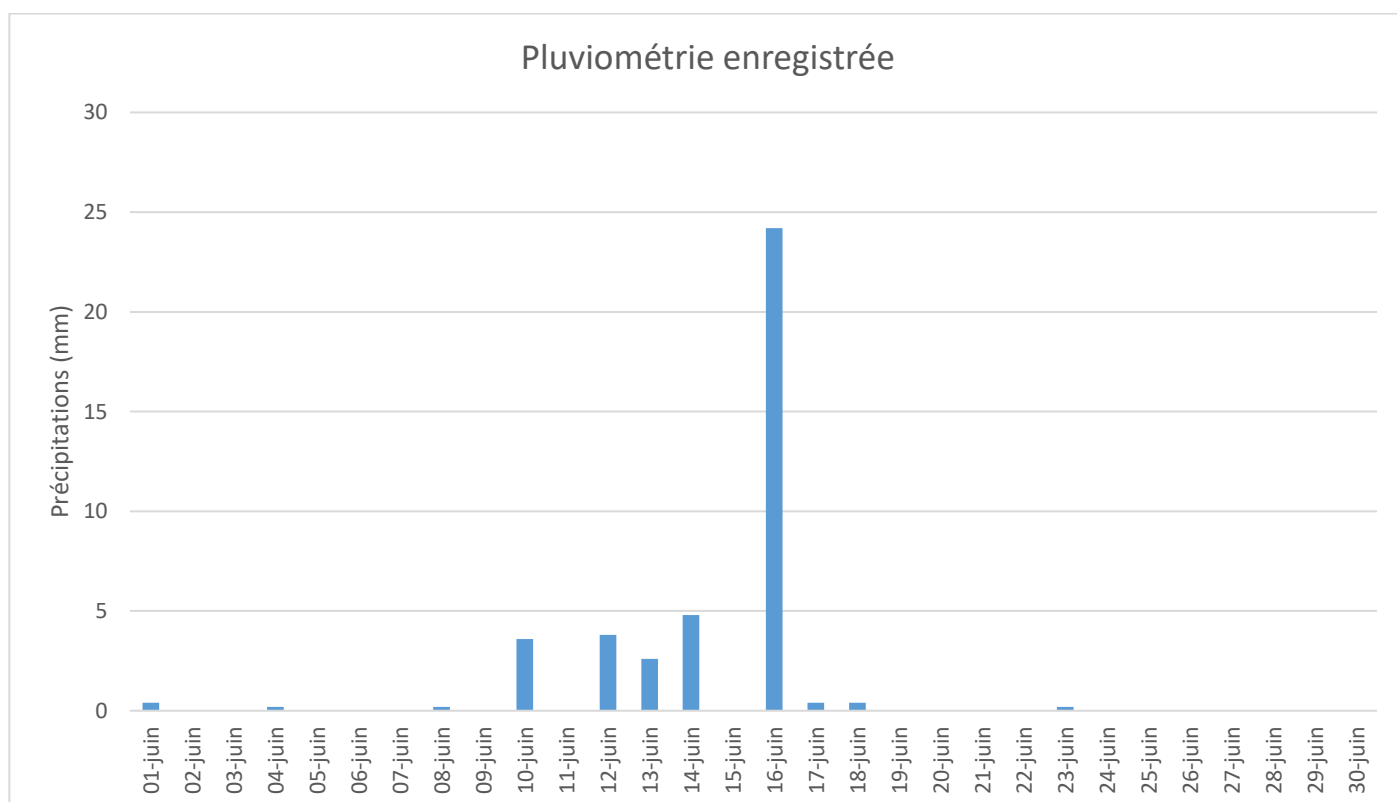


Figure 6 : courbe pluviographique enregistrée en juin 2016

L'épisode pluvieux le plus intense enregistré s'est déroulé le 16/06/2016 aux environs de 5h38 avec un pic de précipitations de 10 mm en 23 minutes. Cette intensité correspond à un retour proche de 2 ans.

Les valeurs de hauteurs de précipitations et de débit recueillies durant cette période d'enregistrement ont permis d'ajuster les paramètres introduits dans le modèle et appliqués aux bassins élémentaires (coefficients de ruissellement notamment) afin d'obtenir par modélisation des débits comparables avec une marge de tolérance de l'ordre de 10 %. La courbe présentée ci-après montre les débits mesurés. Celle-ci a fait l'objet d'un traitement préalable visant à écarter les valeurs aberrantes et les artéfacts de mesure liés à la présence d'eau de nappe par exemple (mesure de hauteur d'eau dans la conduite, sans vitesse d'écoulement).

Mesure de débit (Ø 700 mm parking du centre social)

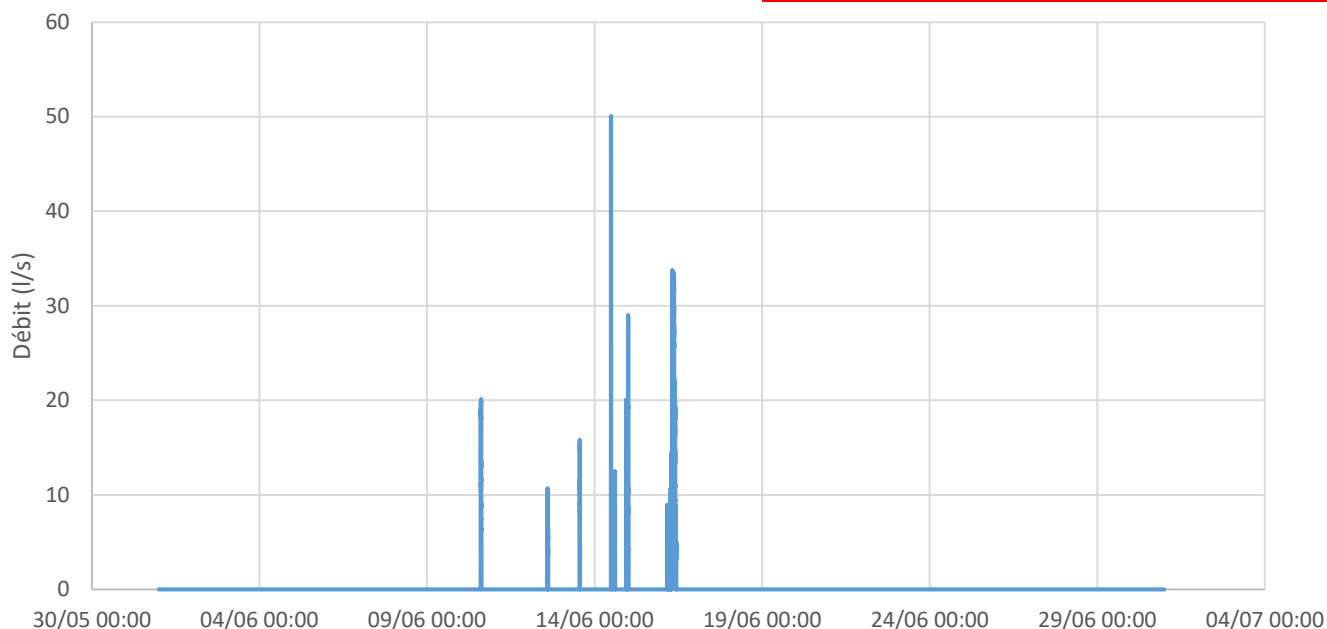


Figure 7 : mesures de débits (après traitement) enregistrées en juin 2016

IV.2.2. Les pluies de projet utilisées

Une fois le modèle calé, des pluies d'orage statistiques de fréquence de retour calibrée ont été introduites dans le modèle. Les hauteurs de précipitations utilisées se basent sur les données Météo-France de La Rochelle pour des pluies de retour de 1, 2, 5, 10 et 20 ans. La durée de l'épisode pluvieux retenue est de 12 heures et la courbe pluviographique est construite de façon à correspondre en tout temps à l'intensité statistique choisie. Ainsi la pluie de retour 1 an par exemple présente cette fréquence de retour sur des durées de 6, 15, 30 minutes, et 1, 2, 3, 6 et 12 heures (cf. courbes pluviographiques ci-dessous pour des retours de 1 an et 20 ans).

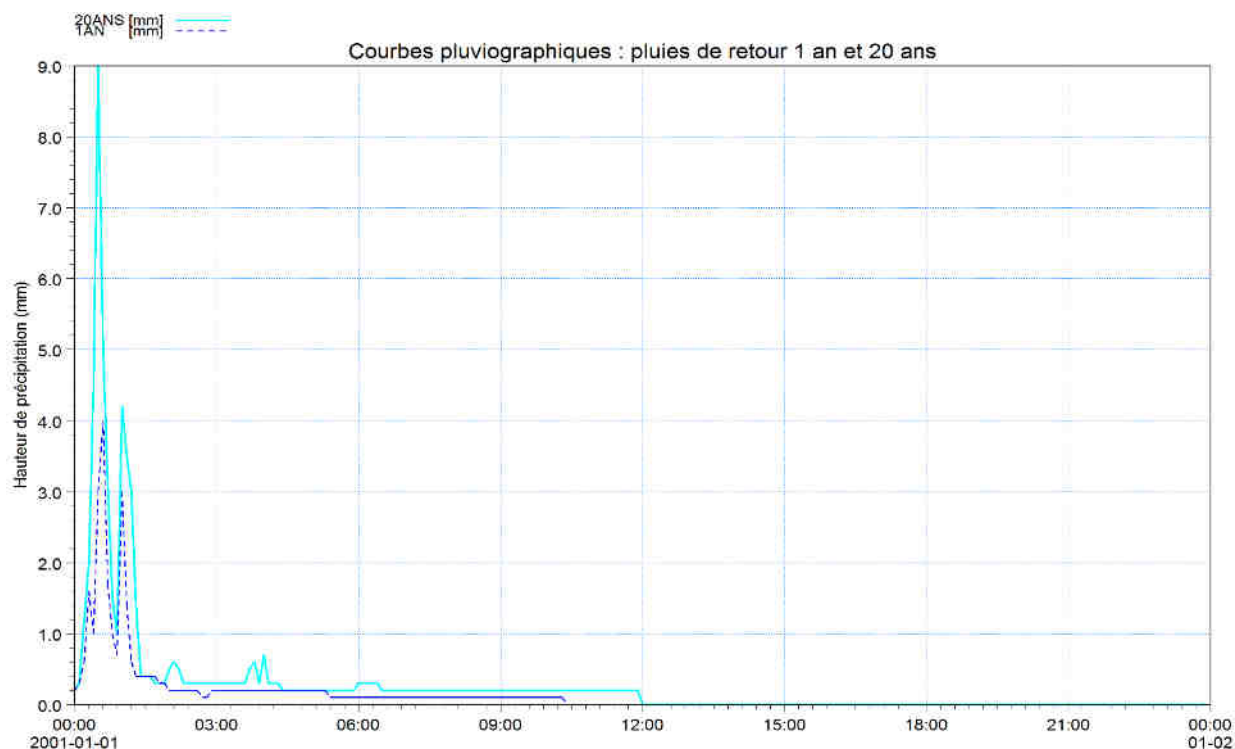


Figure 8 : courbes pluviographiques utilisées – retour 1 an et 20 ans

IV.3. Les résultats de la modélisation

IV.3.1. Anomalies structurelles du réseau

On entend ici par anomalie structurelle, des incohérences dans la constitution du réseau. Il peut s'agit par exemple de la présence d'enchaînements de tronçons canalisés de diamètres décroissants, la présence de contrepente ou d'absence de pente, etc.

Elles sont relativement nombreuses au sein de la commune et sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Type d'anomalie	Localisation
Conduites ou fossés à pente nulle	Ø 300 mm reliant deux tronçons de fossés rue Pasteur Fossé au niveau de la Breuille, côté Nord Fossé le long du chemin des Grolliers avant rejet Nord-Est Ø 400 mm au début de l'allée des Chevrefeuilleilles perpendiculaire à la rue des Fougères Ø 300 mm au croisement entre la route du Rigaleau et la route de la Lande
Conduites à contrepente	Ø 200 mm traversant la rue des Roseaux Ø 300 mm rejet dans le fossé au niveau de la rue Antoine de Saint-Exupéry Ø 200 mm rue des Roseaux Ø 400 mm route de Rochefort au niveau de La Breuille côté Sud Ø 250 mm au croisement entre les routes de Rochefort et de Médis 2 x Ø 300 mm avenue Pasteur Ø 300 mm rue du Tilleul Rectangulaire 0,7 x 0,7 m au niveau du chemin des Grolliers avant le rejet vers les marais Ø 300 mm impasse perpendiculaire à la route de Saint-Palais située entre l'Allée Corto Maltese et le chemin de l'Ardiller Ø 300 mm avenue de Pasteur Ø 300 mm croisement entre la route de Saujon et chemin des Grolliers Ø 400 mm route de Rochefort au niveau du croisement avec la rue Camille Claudel, en amont de la canalisation de franchissement de la route avant rejet dans le fossé Ø 1000 mm route de Rochefort en face de la canalisation Ø 400 mm mentionnée juste au-dessus avant rejet vers le fossé Ø 300 mm rue des Roseaux Ø 300 mm chemin des Grolliers côté Nord-Est Ø 500 mm route de Rochefort au niveau de la Breuille côté Sud Ø 500 mm traversant la route de Médis en aval du croisement avec l'Avenue Pasteur Ø 300 mm en tête de réseau rue Édith Piaf Ø 300 mm en tête de réseau chemin des Grolliers Ø 300 mm en sortie de bassin d'orage de la Z.A. de la Queue de l'Âne rue Rolland Moreno 2 x Ø 300 mm avant rejet vers les marais chemin des Grolliers Ø 500 mm route de Rochefort côté Ouest, en amont du regard connecté au fossé situé le long de l'ancienne menuiserie entre l'impasse Rodin et la rue Camille Claudel Ø 900 mm faisant transiter les eaux du fossé au niveau du centre social vers le rejet Ø 400 mm de faible longueur, en tête du réseau situé au bord des terres agricoles le long de la route de la Lande avant rejet dans le ruisseau de Boissirand, côté Ouest Ø 300 mm route de la Plaine, en tête de réseau, côté Nord

	Ø 300 mm allée des Chevreffeilles Ø 300 mm rejet du bassin d'orage du lotissement en face du camping Walmone Ø 300 mm de faible longueur, en tête du réseau situé au bord des terres agricoles le long de la route de la Lande avant rejet dans le ruisseau de Boissirand, Côté Est Ø 300 mm route de la Plaine Ø 400 mm qui arrive en Ø 200 mm traversant la route de Royan avec rejet dans le camping de Walmone Ø 300 mm entre le bassin d'orage du lotissement et la canalisation traversant la route de Royan
Profil en long irrégulier	Plusieurs fossés des deux côtés de la route de Rochefort au niveau de la Breuille 2 Fossés des deux côtés du chemin des Grolliers, avant le rejet Nord-Est vers les marais Fossé le long du chemin des Grolliers avant rejet Est Fossé le long de la route de la Plaine
Autres	Bassin d'orage au niveau du lotissement de la route de Royan, en face du camping Walmone à entretenir. Le rejet d'une partie de l'Est de Jaffe en direction du camping se fait par une Ø 400 mm qui devient une Ø 200 mm en sortie, de plus, la conduite est à contre pente. Deux tronçons de canalisation Ø 300 mm se trouve entre des canalisations de Ø 400 mm rue Antoine de Saint-Exupéry. Un rejet au point bas de la route de la Lande est comblé. Canalisations comblées le long de l'allée des Chevreffeilles Rejet route de la Lande côté Ouest dans le ruisseau de Boisserand introuvable

Tableau 11 : anomalies structurelles repérées sur le réseau

IV.3.2. Présence de raccordements non conformes

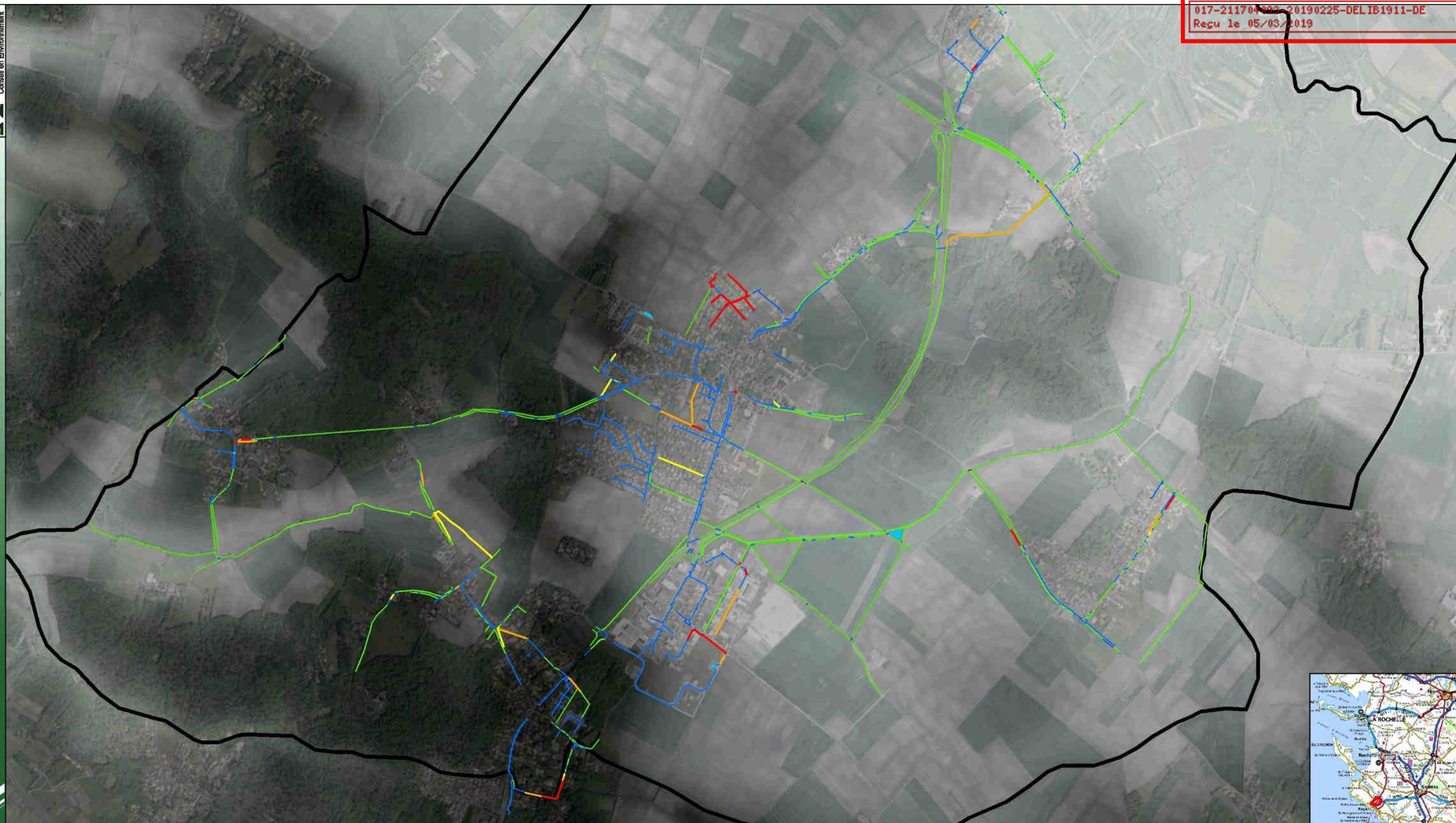
Il s'agit ici de recenser les rejets d'eaux usées dans le réseau de collecte des eaux pluviales, qui ont pu être détectés lors des campagnes de reconnaissance du réseau. Les secteurs concernés par ces rejets non conformes sont les suivants (recensement non exhaustif) :

- Allée des Elfes à Jaffe,
- Rue Edith Piaf.

IV.3.3. Mise en évidence des secteurs dysfonctionnant

L'intégration au modèle de pluies de retour donné permet de déterminer la capacité du réseau en place et de mettre en évidence les secteurs présentant des insuffisances notables. La carte insérée page suivante permet de situer ces différents secteurs, lesquels sont recensés dans le Tableau 12 : référencement des secteurs de débordement dans le modèle pour des pluies de retour 1 à 10 ans.

Ces simulations de pluies tiennent compte de l'urbanisation des secteurs urbanisables et non encore aménagés.



Légende

- | | | |
|---------------------|----------------------------|------------------------------|
| St-Sulpice-de-Royan | Réseau canalisé | Débordement retour 1 à 2 ans |
| Bassin d'orage | Fossé | Débordement retour 5 ans |
| | Canalisation rectangulaire | Débordement retour 10 ans |



Echelle :
1:18 000

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO ET BD ALTI

Période de retour	Localisation des débordements
1 an 2 ans	- Réseau côté Ouest rue des Roseaux à Fontbedeau - Réseau près du lieu-dit « Maubeuge » au Nord-Est de la commune (principalement Chemin des Coteaux et rue du Moulin à Vent) - Bout du fossé derrière le centre social Georges Brassens - Canalisation en tête de réseau de la rue de Rochefort, au niveau du bourg - Rejet de la zone d'activités de la Queue de l'Âne (rue Antoine de Saint-Éxupéry) - Rejet avant fossé dans la zone de la Queue de l'Âne, rue Mermoz - Fossés et canalisations côté Est de l'avenue Pasteur au Grand Aubat - Canalisation avant exutoire Ouest du Grand Aubat (route de Médis) - Réseau dans le virage, à cheval sur la rue des Fougères et l'allée des Chevreffeilles - Fossé et réseau à l'entrée de Champagnole (route de Saint-Palais) - Fossé au Sud de la route de Saujon entre le Rond-Point avec la route de Royan et avant le rejet vers le hameau de la Crèche
5 ans	- Tête de réseau rue du Tilleul à Fontbedeau - Fossés en amont de l'ouvrage de franchissement de la route de Saujon acheminant les eaux pluviales vers la Crèche - Réseau sous le parking du centre social Georges Brassens - Tête de réseau rue Antoine de Saint-Éxupéry dans la ZA de la Queue de l'Âne - Rejet du bassin d'orage de la ZA de la Queue de l'Âne (rue Roland Moreno) - Fossés en amont des exutoires route de la Lande - Réseau à l'entrée de Champagnole, côté Sud (route de Saint-Palais) - Canalisation côté Ouest de l'avenue Pasteur au Grand Aubat - Fossés en amont et en aval du camping Walmone - Fossé en amont du croisement entre la route du Rigaleau et de la Lande - Réseau allée des Chevreffeilles et fossé rue des Fougères
10 ans	- Réseau allée Corto Maltese - Fossé et réseau impasse le long de la route de Saint-Palais (entre le chemin de l'Ardiller et l'allée Corto Maltese) - Réseau franchissant le chemin de la Ferme - Réseau avenue des Rossignols - Fossés côté Est de la route de la Lande - Canalisations au croisement de la route de la Lande et du Chemin de Bernezac - Canalisation de franchissement de la route de Boissirand - Canalisation en tête de réseau de la route du Rigaleau

Tableau 12 : référencement des secteurs de débordement dans le modèle pour des pluies de retour 1 à 10 ans

Les secteurs les plus sensibles du réseau de collecte des eaux pluviales de Saint-Sulpice-de-Royan se situent principalement en amont des exutoires, particulièrement le réseau présent près du lieu-dit de Maubeuge, à la zone d'activités de la Queue de l'Âne (de l'eau stagnante a été constatée dans les regards) et dans la rue des Chevreffeilles et des Fougères. Ces deux derniers sont sujets aux inondations à cause de contre pentes et de réduction de diamètre. Les débordements au Nord du bourg, au lieu-dit de Maubeuge, sont principalement causés par un exutoire ne pouvant évacuer toutes les eaux pluviales du bassin versant.

Le lotissement de la Breuille au Nord du bourg est également un cas sensible, il est situé en aval d'un bassin versant très grand. Aucun débordement n'est mis en évidence dans la simulation car il n'a pas été totalement intégré au modèle. Néanmoins, la mairie y indique des dysfonctionnements importants.

Dans l'avenue Pasteur et dans la route de Saint-Palais à l'entrée de Champagnole, les débordements présentent moins de risques car le profil en long des voiries offre une pente permettant une évacuation superficielle des eaux de débordement.

Enfin, dans le secteur de Fontbedeau, la sensibilité se focalise sur des contre pentes ponctuelles qui ne permettent pas un bon écoulement des eaux.

IV.4. Appréciation de l'incidence qualitative des rejets pluviaux

L'estimation de la masse polluante charriée par les eaux pluviales est extrêmement complexe car très variable selon : les lieux, les types de bassins versants, les conditions pluviométriques, la durée des pluies considérées... On sait également que ces flux de polluants connaissent une variation importante au cours de l'épisode pluvieux avec des premières eaux qui lessivent les sols plus chargées et les dernières eaux beaucoup moins chargées car elles ruissellent sur des sols « nettoyés ». En bref, il n'existe concrètement pas de données fiables et générales applicables à la qualité des eaux de pluie. Néanmoins, afin d'estimer l'incidence des rejets urbains sur le milieu récepteur, il a été nécessaire de retenir des paramètres réalistes et acceptables. Dans le cadre de la présente étude nous nous baserons sur les valeurs fournies par les tableaux des éléments physico-chimiques généraux de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et le SEQ-Eau.

Deux prélèvements ont été réalisés, le premier dans un tampon avant rejet de la ZA de la Queue de l'Âne vers le réseau de fossés et le second dans un tampon à l'exutoire du Sud du bourg de la commune. Les points de prélèvements sont localisés sur la carte page suivante et leurs résultats se trouvent dans le tableau ci-dessous.

	Prélèvement n°1 (exutoire ZA Queue de l'Âne)	Classe d'état DCE	Prélèvement n°2 (exutoire du Sud du bourg)	Classe d'état DCE
pH	8,91	Bon	8,62	Bon
Température (°C)	17,1	Très bon	16,0	Très bon
Conductivité (µS/cm)	102,5	/	91,6	/
Oxygène dissous (mgO ₂ /l)	8,67	Très bon	8,50	Très bon
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	89,7	Bon	85,1	Bon
M.E.S. (mg/l)	82,0	Moyen	12,0	Très bon
D.C.O. (mg/l)	< 30	Bon	< 30	Bon
D.B.O. ₅ (mg/l)	3,0	Bon	2,0	Très bon
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,02	Très bon	0,04	Très bon
Phosphore total	0,100	Bon	0,110	Bon
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,01	Très bon	0,05	Très bon
NO ₂ - (mg/l)	0,02	Très bon	0,02	Très bon
NO ₃ - (mg/l)	0,20	Très bon	0,11	Très bon
NK (mg/l)	0,60	Très bon	0,70	Très bon
Indice hydrocarbures (C10-C40) (µg/l)	500	/	< 100	/
Escherichia coli à 36°C (U/100 ml)	3 750	/	87 760	/
Entérocoques intestinaux à 36 °C (U/100 ml)	6 700	/	26 780	/

Tableau 13 : concentrations en polluants des eaux pluviales strictes (Guide québécois de la gestion des eaux pluviales)

Les différences majeures entre la Zone d'Activités et le bourg peuvent s'expliquer par :

- La présence de rejets d'eaux usées vers le réseau d'eaux pluviales dans le bourg où le réseau est plus ancien et plus complexe quant à la forte présence de coliformes. De plus, le prélèvement a été réalisé à proximité du poste de relevage des eaux usées (possibles fuites) ;
- Le trafic de poids lourds important dans la ZA entraînant l'écart mesuré entre les indices d'hydrocarbures des prélèvements. Les MES relevées sont la conséquence des particules drainées par la voirie, elles forment un dépôt à ce regard du fait des contre-pentes du réseau.

Il en résulte tout de même que les deux rejets d'eaux pluviales sont globalement de bonne qualité voire de très bonne qualité au regard des critères de la DCE.



Echelle :
1:3 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

Conduites

- Réseau canalisé
- Fossé
- Canalisations rectangulaires

Carte 25 : carte de localisation des prélèvements d'eaux de pluie

PIECE IV : MISE EN ŒUVRE DE SOLUTIONS DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

L'objet du présent chapitre est de définir et de dimensionner d'une part les aménagements nécessaires permettant de résoudre tout ou partie des dysfonctionnements recensés sur le réseau actuel. La création d'ouvrage de traitement n'est pas indispensable au regard des enjeux dans le secteur de la commune. En revanche, il faut conduire une politique de police des réseaux remédier aux branchements non conformes (eaux usées dans le réseau pluvial).

Il s'agit donc ici d'un programme d'aménagement qui se compose de deux parties :

- aménagements structuraux de reprise ou d'amélioration du réseau de collecte existant dans le but de résorber les dysfonctionnements mis en avant par la modélisation,
- aménagements d'ouvrages de traitement et de régulation en aval des zones urbaines à l'interface avec le milieu récepteur dans le but de préserver le milieu aquatique.

IV.1. Aménagements structuraux du réseau de collecte

Les aménagements présentés ci-après ont pour vocation la résorption des dysfonctionnements et débordements du réseau pluvial mis en évidence dans le cadre de la modélisation. Ils permettent d'assurer la prise en charge d'une pluie de retour 10 ans. Ils sont présentés par ordre d'efficacité et de priorité par secteur.

Certains secteurs où la modélisation montre des débordements du réseau ne seront pas concernés par des propositions d'aménagement. Ces décisions sont basées sur la reconnaissance du terrain, les discussions avec les riverains ou le personnel de la mairie ou des défauts de modélisations constatées. C'est notamment le cas des réseaux suivants :

- Hameau du Grand Aubat – avenue Pasteur : aucun aménagement ne sera proposé car les débordements mis en évidence dans la modélisation sont principalement provoqués par la taille du bassin versant collecté par le fossé exutoire du hameau. De plus, la mairie n'a constaté aucun débordement dans cette avenue. Enfin, la pente du terrain naturel permet un bon écoulement des eaux vers le fossé exutoire en cas de débordement.
- Hameau du Grand Aubat – fossé exutoire route de Médis : il s'agit d'un artéfact de modèle. Le fossé est un exutoire et la pente est satisfaisante, il ne devrait donc pas déborder.

IV.1.1. Aménagements le long de la RD 733

La mairie et les riverains ont constaté des débordements au niveau des habitations à l'Ouest de Fontbedeau (notamment lors des pluies d'orages en mai-juin 2018). Ils sont causés par une buse collectant un grand bassin versant composé des terres agricoles situées de l'autre côté de la route départementale. Plusieurs solutions sont envisagées pour y remédier.

IV.1.1.1. Création d'une buse côté Ouest de la RD 733

a. Nature des travaux

Pour résoudre ces dysfonctionnements, il est possible de boucher la canalisation faisant transiter les eaux vers Fontbedeau et de créer une buse du côté Ouest de la voirie. Cette opération ne nécessite aucune acquisition foncière. La buse permettra de diriger les eaux ruisselant sur les terres agricoles et de les acheminer directement aux marais. Une grille avaloir sera installée au point bas de la parcelle avec 40 cm de recouvrement au-dessus de la buse. Les profils en long du radier de la buse et du terrain naturel le long de la route départementale sont présentés sur le graphique ci-dessous. Au regard de ce dernier, le réseau canalisé doit s'étendre sur environ 330 m ce qui entraîne un lourd aménagement. Les travaux à réaliser sont schématisés sur la carte page suivante.

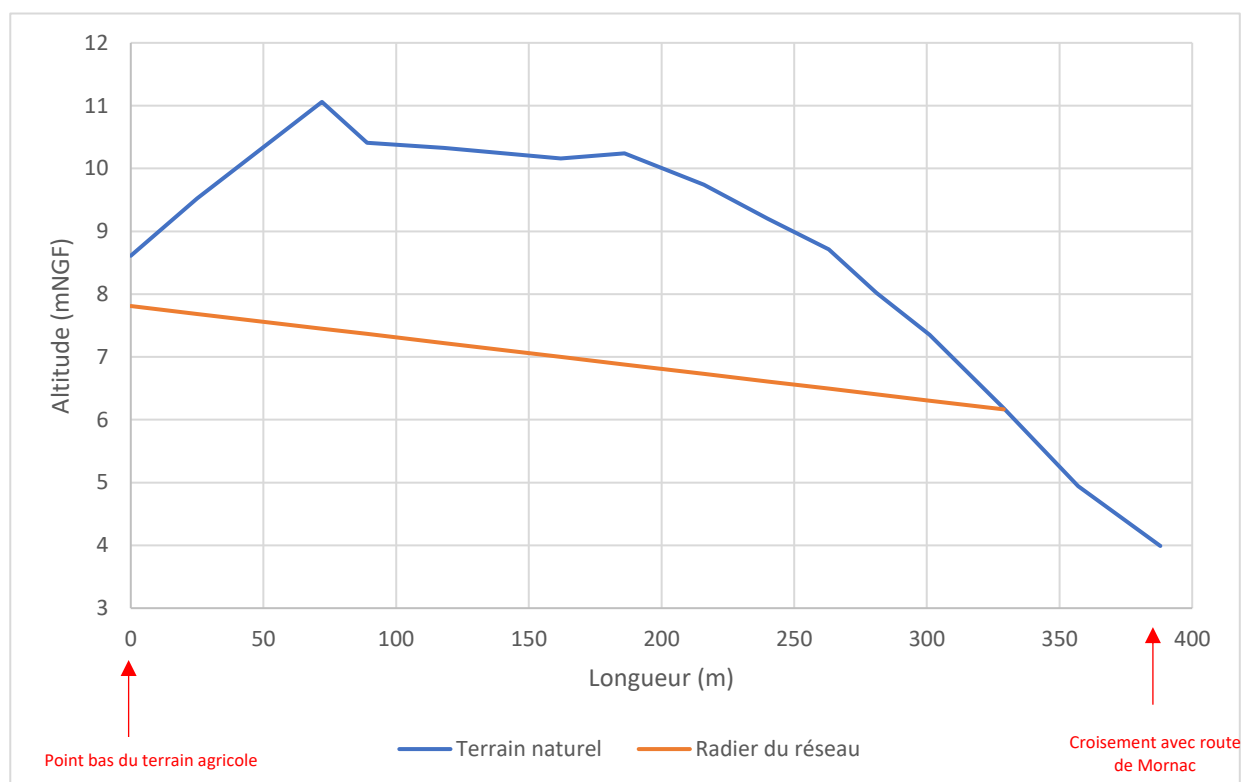
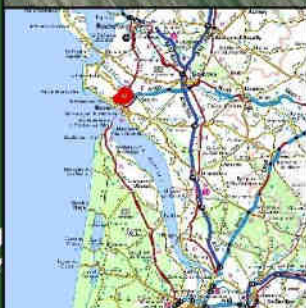
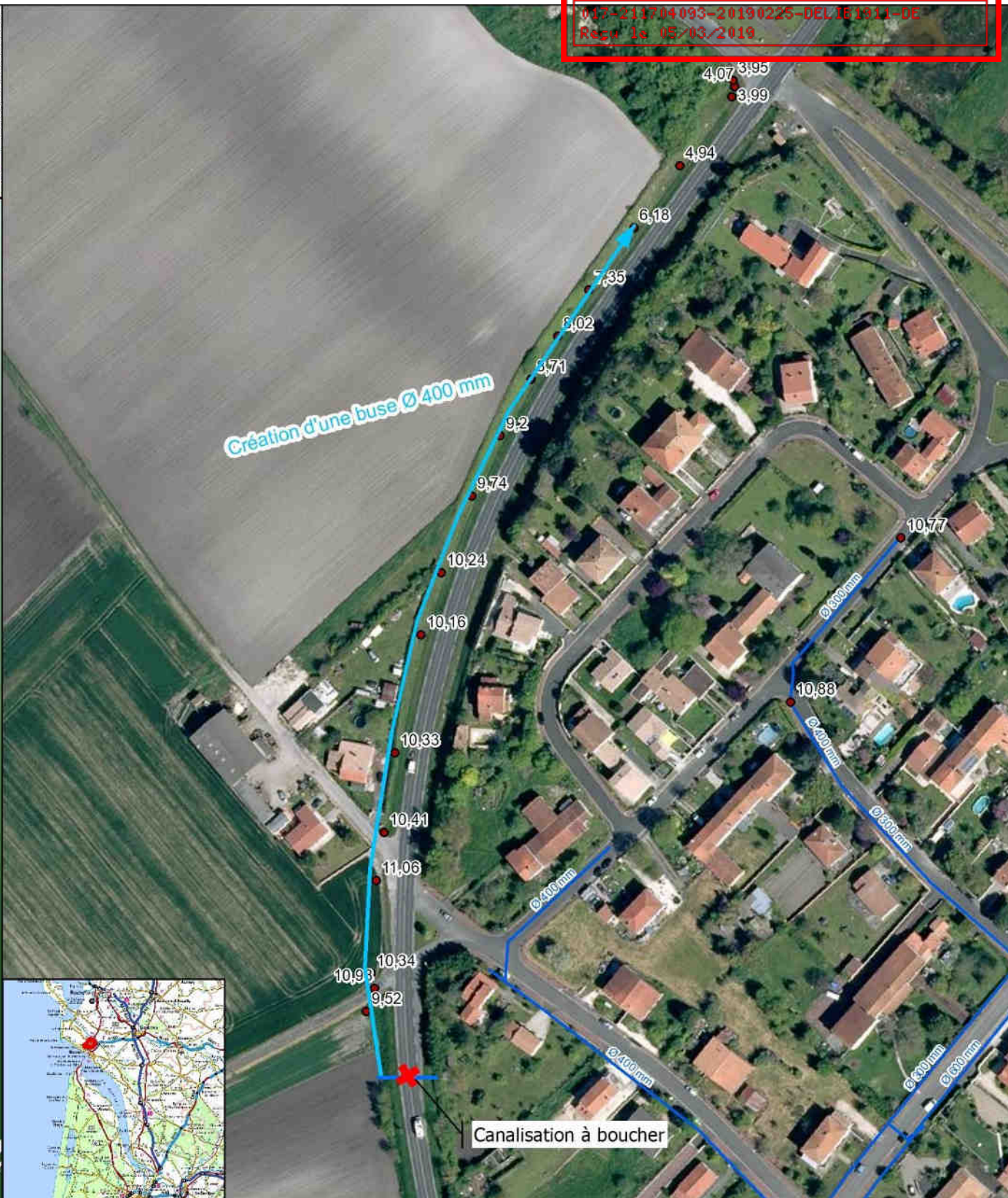


Figure 9 : profils en long du radier de la buse et du terrain naturel le long de la RD

b. Chiffrage des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Création Ø 400 mm	ml	330	250,00	82 500,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				94 875,00

Tableau 14 : chiffrage de la création de buse le long de la RD 733



Echelle :
1:2 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Relevés topographiques
- Réseau canalisé
- Fossé
- Canalisation rectangulaire

Carte 26 : création d'une buse côté Ouest le long de la RD 733

IV.1.1.2. Création d'un bassin de rétention au point bas des terres agricoles

a. Nature des travaux

Il est également envisageable de mettre en place un bassin de rétention au point bas des terres agricoles. Il intercepte l'équivalent de 19 ha de terres cultivées. Le débit en direction de Fontbedeau sera régulé en suivant la règle des 3 l/s/ha et aura donc un impact moindre. En revanche, la surverse sera dirigée le long de la route départementale, côté Ouest.

Deux options peuvent être envisagées quant à la mise en place de ce bassin de rétention : un ouvrage avec terrassement de terrain (surface radier plane) ou un bassin basé sur le terrain naturel des terres agricoles.

- Bassin de rétention avec terrassement :

Le terrassement des terrains permettant d'obtenir une surface radier plane présente l'intérêt de minimiser la surface à acquérir et de pouvoir définir la hauteur du bassin mais cette opération peut engendrer un coût non négligeable.

Le tableau suivant présente les volumes de stockage en fonction de différentes périodes de retour. Les différentes surfaces y sont également représentées basées sur une hauteur de 2,00 m du bassin.

Temps de retour	Volume de stockage (m ³)	Surface radier (m ²)
10 ans	300	150
30 ans	420	210
50 ans	480	240
100 ans	600	300

Tableau 15 : dimensionnement du bassin de rétention avec terrassement le long de la RD 733

Le tableau suivant présente un exemple de dimensionnement de l'ouvrage pour un temps de retour cinquantennal.

Récapitulatif de l'impluvium collecté par l'ouvrage	Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales
Bassin à ciel ouvert Terres agricoles : 19 ha (C = 0,10) Surface active : 1,9 ha	Type d'ouvrage : bassin de rétention à ciel ouvert
	Mode de vidange : régulateur vortex
	Débit spécifique : 3 l/s/ha
	<i>Dimensionnement</i>
	Emprise du bassin : 240 m² (pour une hauteur de 2,0 m)
	Débit régulé : 57,0 l/s
	Période de retour : 50 ans
	Volume de stockage : 480 m³
	Temps de vidange : ~ 2,3 h
	<i>Équipement de sécurité</i>
	Volume mort en fond d'ouvrage (environ 10 cm), vanne de sectionnement et dégrilleur en sortie de l'ouvrage
	Surverse : en direction du fossé longeant la RD 733

Tableau 16 : exemple de dimensionnement du bassin de rétention avec terrassement le long de la RD 733 pour un temps de retour 50 ans

La différence d'altimétrie entre le point bas des terres agricoles et le fossé utilisé pour la surverse impose une telle profondeur d'ouvrage. Ainsi, la longueur de la canalisation mis en place pour la surverse, évaluée avec une pente de 0,5 %, sera d'environ 240 m. Son profil en long est décrit sur la figure ci-dessous à partir de la route située le long du bassin et perpendiculaire à la RD 733.

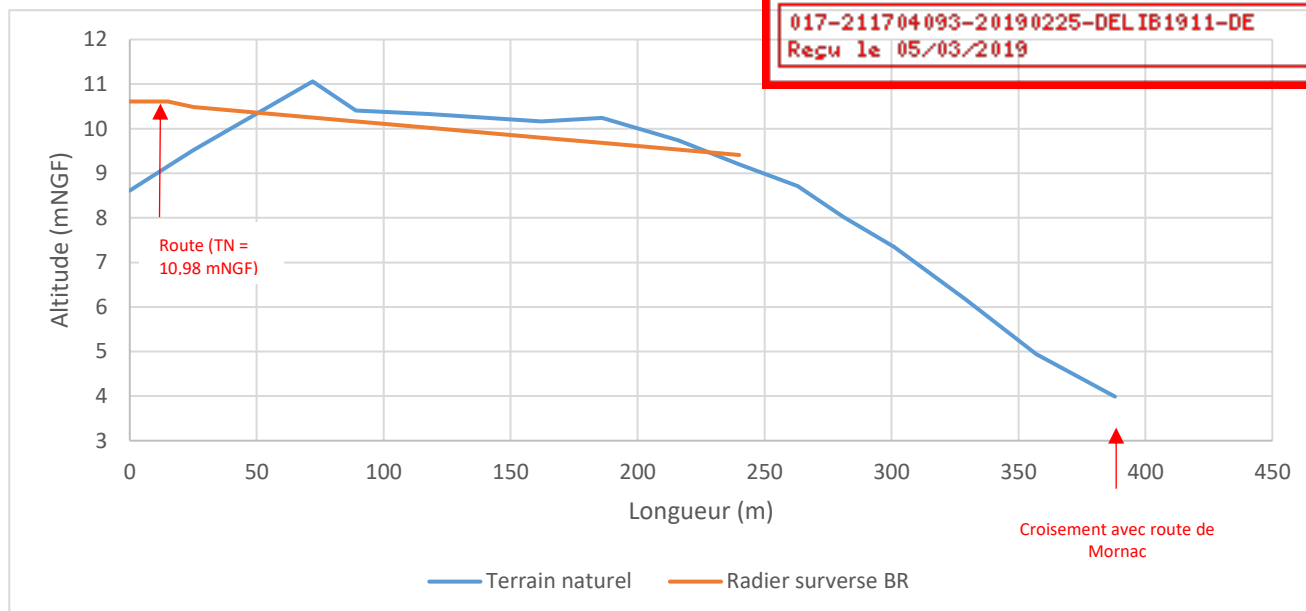


Figure 10 : profils en long de la surverse du bassin de rétention avec terrassement et du fossé le long de la RD 733

- Bassin de rétention basé sur le terrain naturel :

Le radier du bassin de rétention peut être réalisé en suivant le terrain naturel des terres agricoles. Ce choix permet de s'affranchir du terrassement des terrains et donc du coût de cette opération. Néanmoins, si l'on se base sur le volume de rétention de l'ouvrage, son emprise sera plus importante et sa hauteur imposée. Cela induit des coûts supplémentaires pour l'acquisition des terrains et pour la canalisation de surverse (si la hauteur de bassin est moins importante, sa longueur sera supérieure).

Le tableau ci-dessous présente le dimensionnement du bassin en fonction de sa hauteur. Les calculs des volumes sont basés sur la topographie établie par l'I.G.N. sur ce secteur (point bas évalué à 8,94 mNGF).

Hauteur de l'ouvrage (m)	Cote NGF (m)	Volume de stockage (m³)	Surface radier (m²)
1 m	10	2 308	4 401
0,7 m	9,7	1 197	3 010
0,6 m	9,6	918	2 565
0,5 m	9,5	664	2 146
0,4 m	9,4	489	1 771

Tableau 17 : dimensionnement du bassin de rétention sans terrassement le long de la RD 733

A la lecture du tableau, on constate qu'une hauteur de 0,5 m de bassin pourrait être suffisant pour gérer la pluie centennale et de 0,4 m pour l'évènement d'occurrence cinquantennale.

Le tableau page suivante développe un exemple de dimensionnement de l'ouvrage pour un temps de retour cinquantennal.

Récapitulatif de l'impluvium collecté par l'ouvrage	Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales
Bassin à ciel ouvert Terres agricoles : 19 ha (C = 0,10) <i>Surface active : 1,9 ha</i>	Type d'ouvrage : bassin de rétention à ciel ouvert
	Mode de vidange : régulateur vortex
	Débit spécifique : 3 l/s/ha
	<i>Dimensionnement</i>
	Emprise du bassin : 1 771 m² (pour une hauteur de 0,4 m)
	Débit régulé : 57,0 l/s
	Période de retour : 50 ans
	Volume de stockage : 489 m³
	Temps de vidange : ~ 2,4 h
	<i>Équipement de sécurité</i>
	Volume mort en fond d'ouvrage, vanne de sectionnement et dégrilleur en sortie de l'ouvrage
	Surverse : en direction du fossé longeant la RD 733

Tableau 18 : exemple de dimensionnement du bassin de rétention sans terrassement le long de la RD 733 pour un temps de retour 50 ans

En se basant sur la hauteur d'ouvrage pour un temps de retour cinquantennal, l'estimation de la longueur de la canalisation de surverse pour une pente de 0,50 % est égale à environ 281 m (cf. figure suivante).

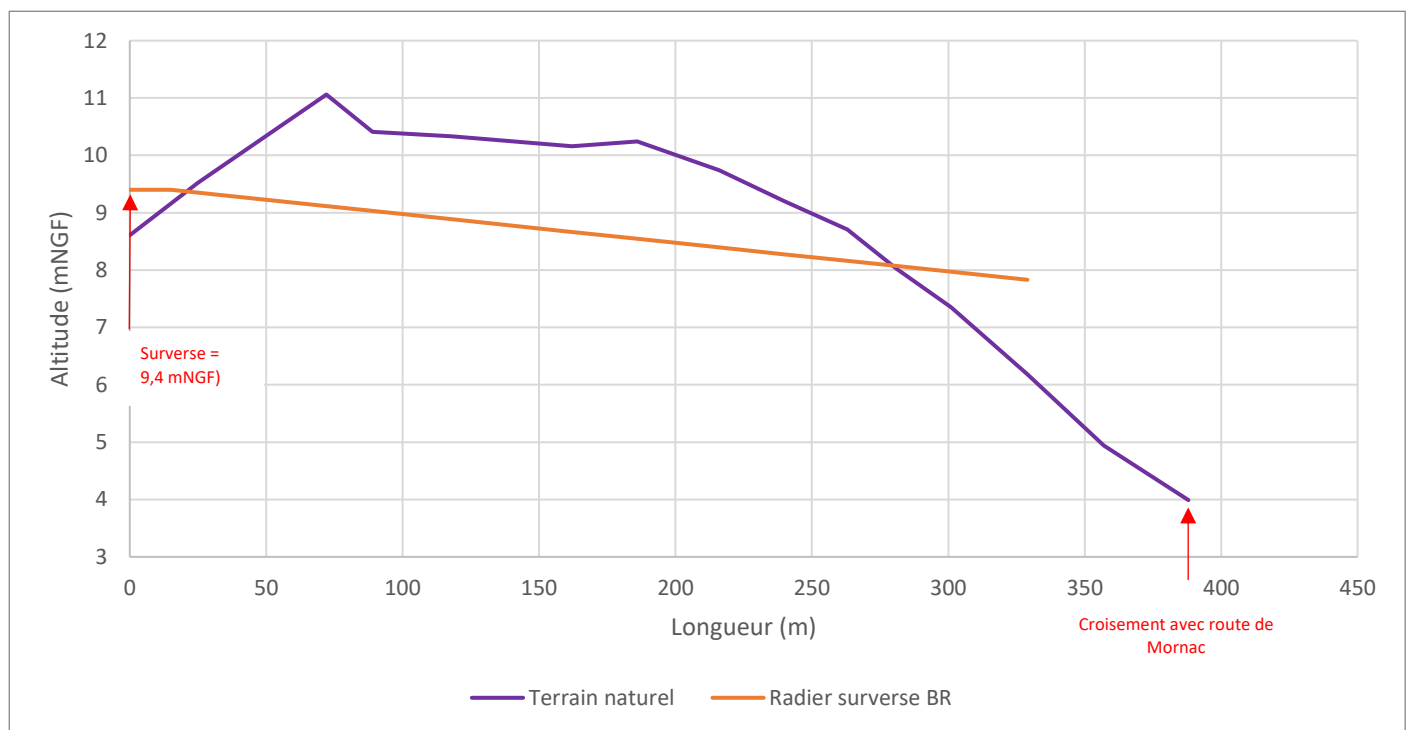


Figure 11 : profils en long de la surverse du bassin de rétention sans terrassement et du fossé le long de la RD 733

Il est également envisageable de dimensionner l'ouvrage pour 100 ans sans le munir de canalisation de surverse. Cette option permet de réduire considérablement le coût des travaux puisque la canalisation serait en fonte et d'une longueur considérable. Cependant, il faut s'assurer que les éventuels débordements pour un événement pluvieux supérieur à 100 ans n'engendrent pas de dégâts à l'aval. A première vue, ils devraient être retenus en amont de l'ouvrage, voire surverser sur la route départementale en direction de Fontbedeau.

L'ouvrage est dimensionné selon de 2 débits spécifiques en fonction du bassin versant intercepté : 3 l/s/ha et 1 l/s/ha.

Récapitulatif de l'impluvium collecté par l'ouvrage	Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales
Bassin à ciel ouvert Terres agricoles : 19 ha (C = 0,10) <i>Surface active : 1,9 ha</i>	Type d'ouvrage : bassin de rétention à ciel ouvert
	Mode de vidange : régulateur vortex
	Débit spécifique : 3 l/s/ha et 1 l/s/ha
	<i>Dimensionnement</i>
	Emprise du bassin : 2 146 m² (pour une hauteur de 0,5 m) et 3 010 m² (pour une hauteur de 0,7 m)
	Débit régulé : 57,0 et 19,0 l/s
	Période de retour : 100 ans
	Volume de stockage : 664 et 1 197 m³
	Temps de vidange : ~ 3,2 et 17,5 h
	<i>Équipement de sécurité</i>
	Volume mort en fond d'ouvrage, vanne de sectionnement et dégrilleur en sortie de l'ouvrage
	Surverse : en direction du fossé longeant la RD 733

b. Chiffrage des travaux

Le coût de l'acquisition foncière du terrain est basé sur le barème indicatif des prix des terres agricoles publié par le ministère de l'Agriculture. Le tableau ci-dessous présente la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2016 en Charente Maritime sur le territoire de la Saintonge agricole pour les terres agricoles louées :

Prix des terres labourables et prairies naturelles (louées) (€/ha)		
Dominante	Minimum	Maximum
4 480	2 140	6 750

Tableau 19 : prix des terres labourables et prairies naturelles (louées) (€/ha) en Saintonge agricole

La valeur dominante correspond au prix le plus souvent pratiqué tel qu'il a pu être constaté ou estimé. Les valeurs maximum ou minimum correspondent respectivement aux prix pratiqués pour les terres les plus chères et les moins chères, compte tenu des conditions locales du marché. Les prix de vente retenus s'entendent hors taxes et frais d'acte non compris. Néanmoins, dans le cas présent, se baser sur ces prix présente des limites puisqu'ils ne sont valables que pour des surfaces supérieures à 70 ares et qu'il s'agit de terres louées, ainsi, ce sera le prix maximum qui est considéré dans le chiffrage.

Les tableaux ci-dessous présentent le chiffrage global de la mise en place de l'ouvrage, dimensionné pour un temps de retour cinquantennal, avec et sans terrassement des terrains mais aussi pour un ouvrage capable de gérer la pluie centennal et non muni de canalisation de surverse selon les deux débits spécifiques considérés.

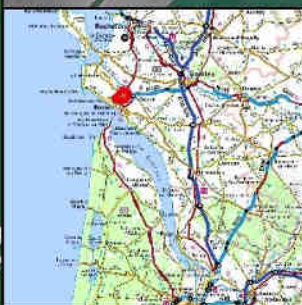
Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Terrassement du bassin	m ³	480	15,00	7 200,00
Acquisition foncière du terrain (valeur maximum)	m ²	990	0,675	668,25
Vanne mécanisée en sortie du bassin	u	1	5 000,00	5 000,00
Canalisation de surverse (Ø 400 mm en fonte)	ml	240	250,00	60 000,00
Regard de visite en entrée de bassin	u	1	1 000,00	1 000,00
Dégrilleur	u	1	1 000,00	1 000,00
Régulateur à auget	u	1	2 000,00	2 000,00
SOUS-TOTAL				76 868,25
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				88 398,50

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Acquisition foncière du terrain (valeur maximum)	m²	1 771	0,675	1 195,43
Vanne mécanisée en sortie du bassin	u	1	5 000,00	5 000,00
Canalisation de surverse (Ø 400 mm en fonte)	ml	281	250,00	70 250,00
Regard de visite en entrée de bassin	u	1	1 000,00	1 000,00
Dégrilleur	u	1	1 000,00	1 000,00
Régulateur à auget	u	1	2 000,00	2 000,00
SOUS-TOTAL				80 445,45
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				92 512,25

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Acquisition foncière du terrain (valeur maximum)	m²	2 146	0,675	1 448,55
Vanne mécanisée en sortie du bassin	u	1	5 000,00	5 000,00
Regard de visite en entrée de bassin	u	1	1 000,00	1 000,00
Dégrilleur	u	1	1 000,00	1 000,00
Régulateur à auget	u	1	2 000,00	2 000,00
SOUS-TOTAL				10 448,55
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				12 015,85

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Acquisition foncière du terrain (valeur maximum)	m²	3 010	0,675	2 031,75
Vanne mécanisée en sortie du bassin	u	1	5 000,00	5 000,00
Regard de visite en entrée de bassin	u	1	1 000,00	1 000,00
Dégrilleur	u	1	1 000,00	1 000,00
Régulateur à auget	u	1	2 000,00	2 000,00
SOUS-TOTAL				11 031,75
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				12 686,51

Tableau 20 : chiffrage de la mise en place d'un bassin de rétention le long de la RD 733



Echelle :
1:5 000

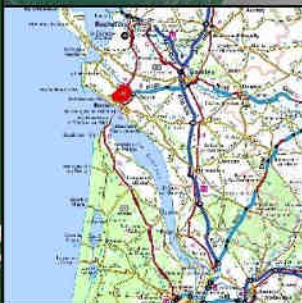
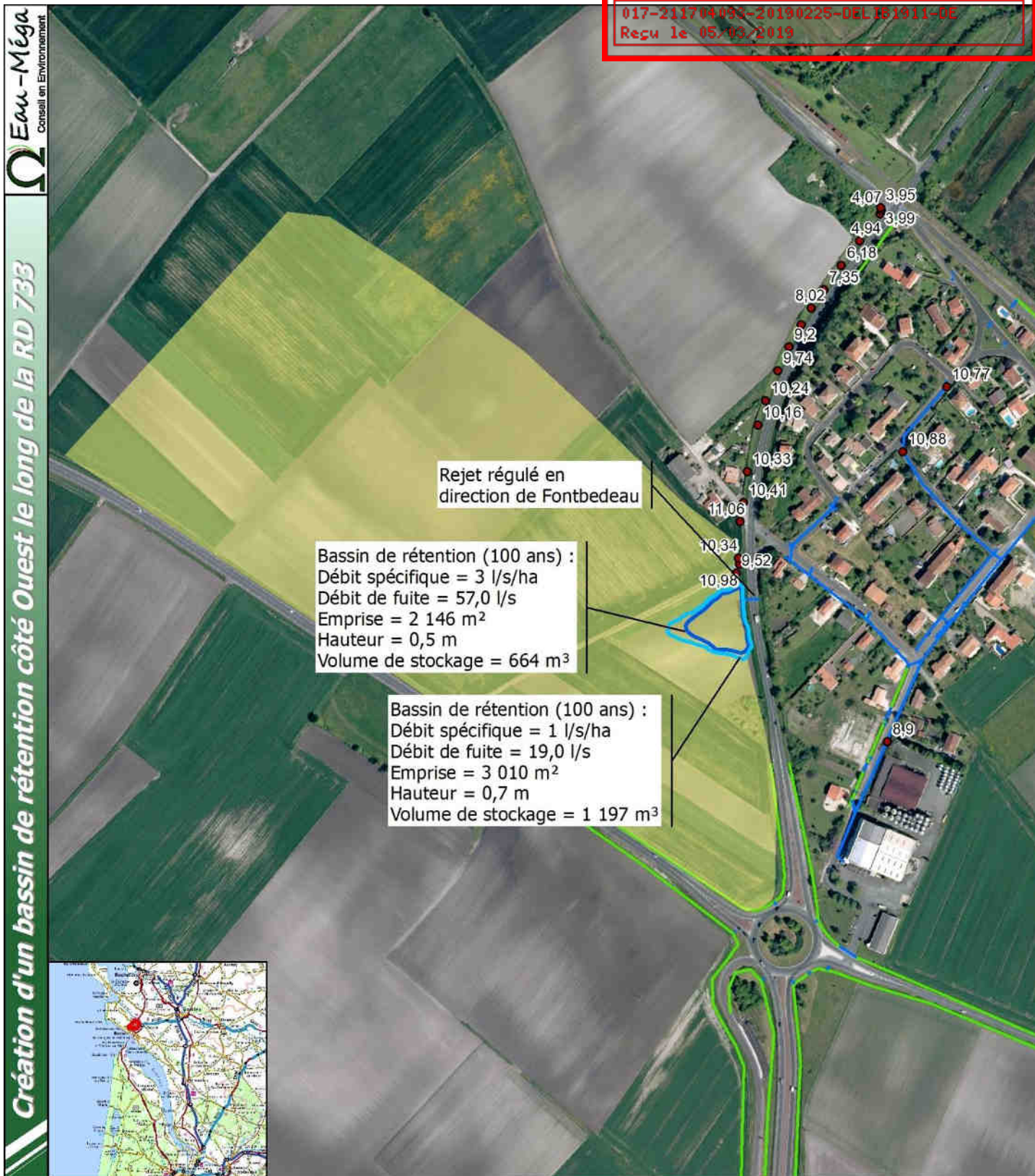


Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Relevés topographiques
- Bassin de rétention
- Bassin versant intercepté par l'ouvrage
- Réseau canalisé
- Fossé

Cartes 27 : création d'un bassin de rétention côté Ouest le long de la RD 733 (T = 50 ans)



Echelle :
1:5 000



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Relevés topographiques
- Bassin de rétention T = 100 ans (sans terrassement et 1 l/s/ha)
- Bassin de rétention T = 100 ans (sans terrassement et 3 l/s/ha)
- Bassin versant intercepté par l'ouvrage
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 28 : création d'un bassin de rétention côté Ouest le long de la RD 733 (T = 100 ans)

IV.1.1.3. Création d'un bassin d'infiltration au point bas des terres agricoles

a. Nature des travaux

La troisième possibilité pourrait être l'installation d'un bassin d'infiltration au point bas des terres agricoles. Il intercepte le même bassin versant que le bassin de rétention de la partie précédente. La principale différence par rapport à ce dernier est l'absence de débit régulé en direction de Fontbedeau puisque les eaux pluviales sont infiltrées. La canalisation existante sous la route départementale sera donc à boucher. En revanche, la surverse sera toujours dirigée le long de la route départementale, côté Ouest.

Si cette option est choisie, il faudra réaliser un test de perméabilité au droit de l'implantation de l'ouvrage. Cependant, les essais de perméabilité réalisés sur la commune dont nous disposons laissent apparaître une très faible perméabilité des sols sur le territoire (même si les sondages ont été effectués loin de la zone étudiée). Cela devrait engendrer un temps de stagnation très long des eaux au droit de l'ouvrage. La perméabilité considérée dans le calcul est des 5 mm/h.

Le tableau suivant présente les volumes de stockage en fonction de différentes périodes de retour. L'emprise radier du bassin d'infiltration considérée est de 1 000 m².

Temps de retour	Volume de stockage (m³)	Surface d'infiltration (radier) (m²)
10 ans	975	1 000
30 ans	1 255	
50 ans	1 560	
100 ans	1 950	

Tableau 21 : dimensionnement du bassin d'infiltration le long de la RD 733 en fonction de différentes périodes de retour

Le tableau suivant présente un exemple de dimensionnement de l'ouvrage pour un temps de retour cinquantennal.

Récapitulatif de l'impluvium collecté par l'ouvrage	Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales
Bassin à ciel ouvert Terres agricoles : 19 ha (C = 0,10) Surface active : 1,9 ha	Type d'ouvrage : bassin d'infiltration à ciel ouvert
	Mode de vidange : infiltration
	Perméabilité considérée : 5 mm/h
	<i>Dimensionnement</i>
	Emprise du bassin : 1 000 m²
	Débit d'infiltration : 1,4 l/s
	Période de retour : 50 ans
	Volume de stockage : 1 560 m³
	Temps de vidange : ~ 309,5 h
	<i>Équipement de sécurité</i>
	Surverse : en direction du fossé longeant la RD 733

Tableau 22 : exemple de dimensionnement du bassin de rétention le long de la RD 733 pour un temps de retour 30 ans

De la même manière que pour le bassin de rétention, la longueur de la canalisation dépendra de la cote du radier de la surverse sur le bassin d'infiltration. Pour un temps de retour trentennal, la surverse sera placée à une altitude d'environ 10,17 mNGF. Son profil en long est présenté sur la figure ci-après pour une pente de 0,5 %, la longueur de la canalisation est donc d'environ 250 m.

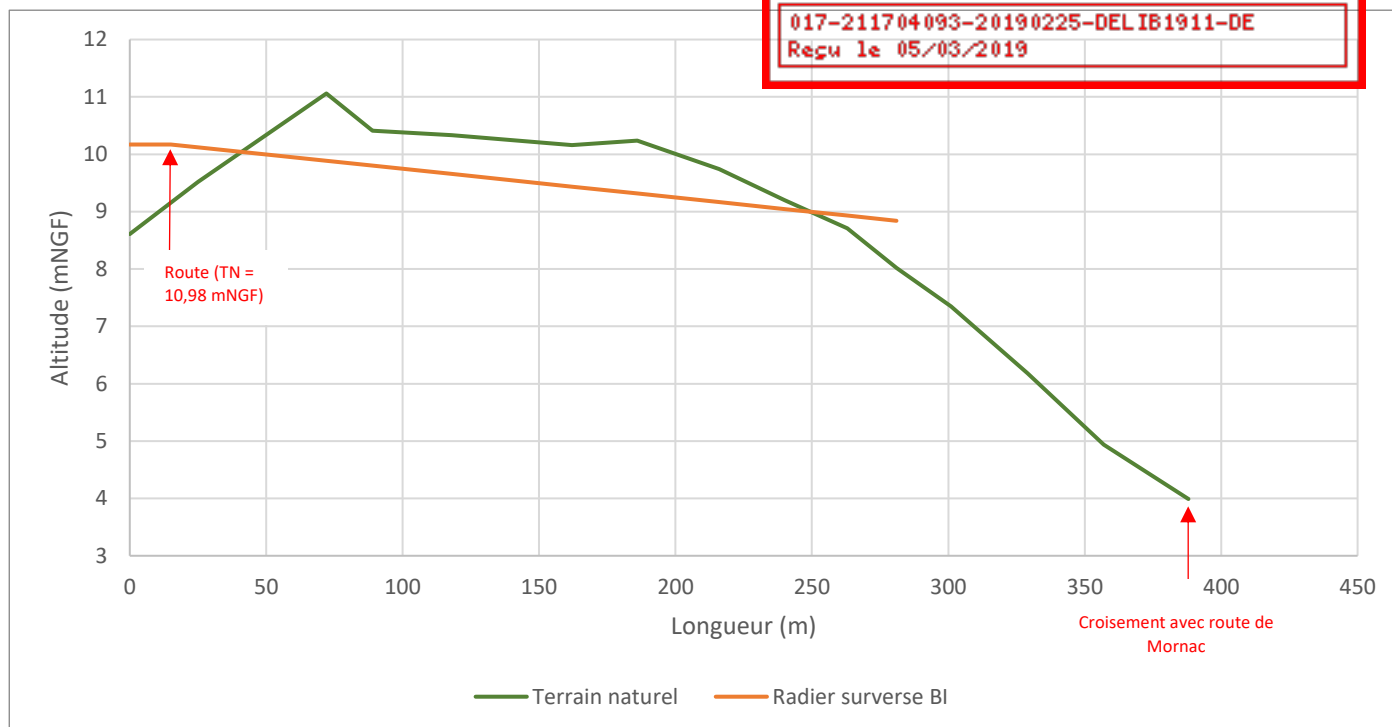


Figure 12 : profils en long de la surverse du bassin d'infiltration et du fossé le long de la route départementale

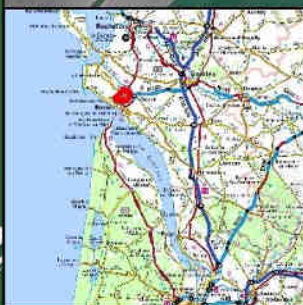
b. Chiffrage des travaux

Le tableau ci-dessous présente le chiffrage global de la mise en place de l'ouvrage, dimensionné pour un temps de retour décennal.

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Bassin de rétention à ciel ouvert 1 560 m ³ utiles	m ³	1 560	15,00	23 400,00
Acquisition foncière du terrain (valeur maximum)	m ²	2 100	0,675	1 417,50
Vanne mécanisée en entrée du bassin	u	1	5 000,00	5 000,00
Canalisation de surverse (en fonte)	ml	250	250,00	62 500,00
Regard de visite en entrée de bassin	u	1	1 000,00	1 000,00
SOUS-TOTAL				93 317,50
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				107 315,15

Tableau 23 : chiffrage de la mise en place d'un bassin de rétention le long de la RD 733

La Carte 30 : emprise des différents bassins présente l'acquisition foncière nécessaire à l'implantation de chaque bassin. Les courbes de niveaux proviennent des données de l'I.G.N.



Echelle :
1:5 000

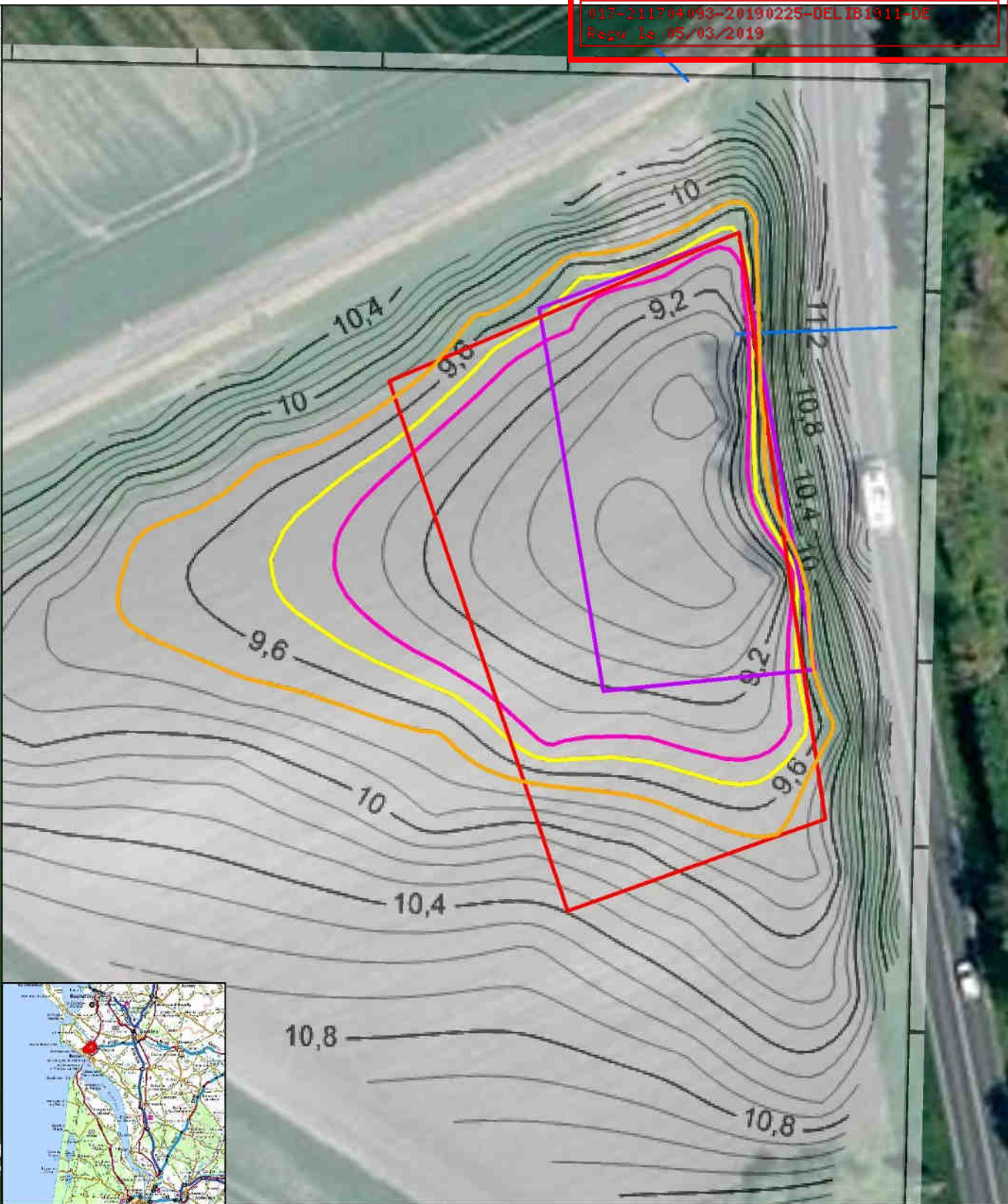


Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Relevés topographiques
- Bassin de rétention
- Bassin versant intercepté par l'ouvrage
- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 29 : création d'un bassin d'infiltration côté Ouest le long de la RD 733



Echelle :
1:600



Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Légende

- Bassin d'infiltration T = 50 ans (avec terrassement)
- Bassin de rétention T = 100 ans (sans terrassement et 1 l/s/ha)
- Bassin de rétention T = 100 ans (sans terrassement et 3 l/s/ha)
- Bassin de rétention T = 50 ans (avec terrassement)
- Bassin de rétention T = 50 ans (sans terrassement)

Réseau EP de la commune

- Réseau canalisé
- Fossé

Carte 30 : emprise des différents bassins

IV.1.1.4. Avantages et inconvénients de chaque solution

Le tableau suivant présente les avantages et inconvénients de chaque solution pour gérer les écoulements en amont de Fontbedeau :

Ouvrage	Avantages	Inconvénients
Busage en fonte	- Pas de surface à acquérir - Pas de débit régulé vers Fontbedeau - Pas de frais de terrassement	- Aucune régulation - Coût élevé
Rétention T= 50 ans Avec terrassement	Surface foncière à acquérir moins importante	- Coût élevé - Surverse oblique - Débit régulé
Rétention T= 50 ans Sans terrassement	Pas de frais de terrassement	- Coût élevé - Surverse oblique - Débit régulé
Rétention T= 100 ans Sans terrassement	- Pas de frais de terrassement - Coût bien moins important	Débit régulé
Infiltration T= 50 ans Avec terrassement	- Pas de débit régulé - Surface foncière à acquérir moins importante	- Coût élevé - Surverse obligatoire - Test de perméabilité à effectuer

Tableau 24 : avantages et inconvénients de chaque solution en amont de Fontbedeau

IV.1.2. Aménagements au sein du bassin versant de Maubeuge et de la Breuille

IV.1.2.1. Aménagement d'une buse de franchissement de voirie au hameau de la Breuille

a. Nature des travaux

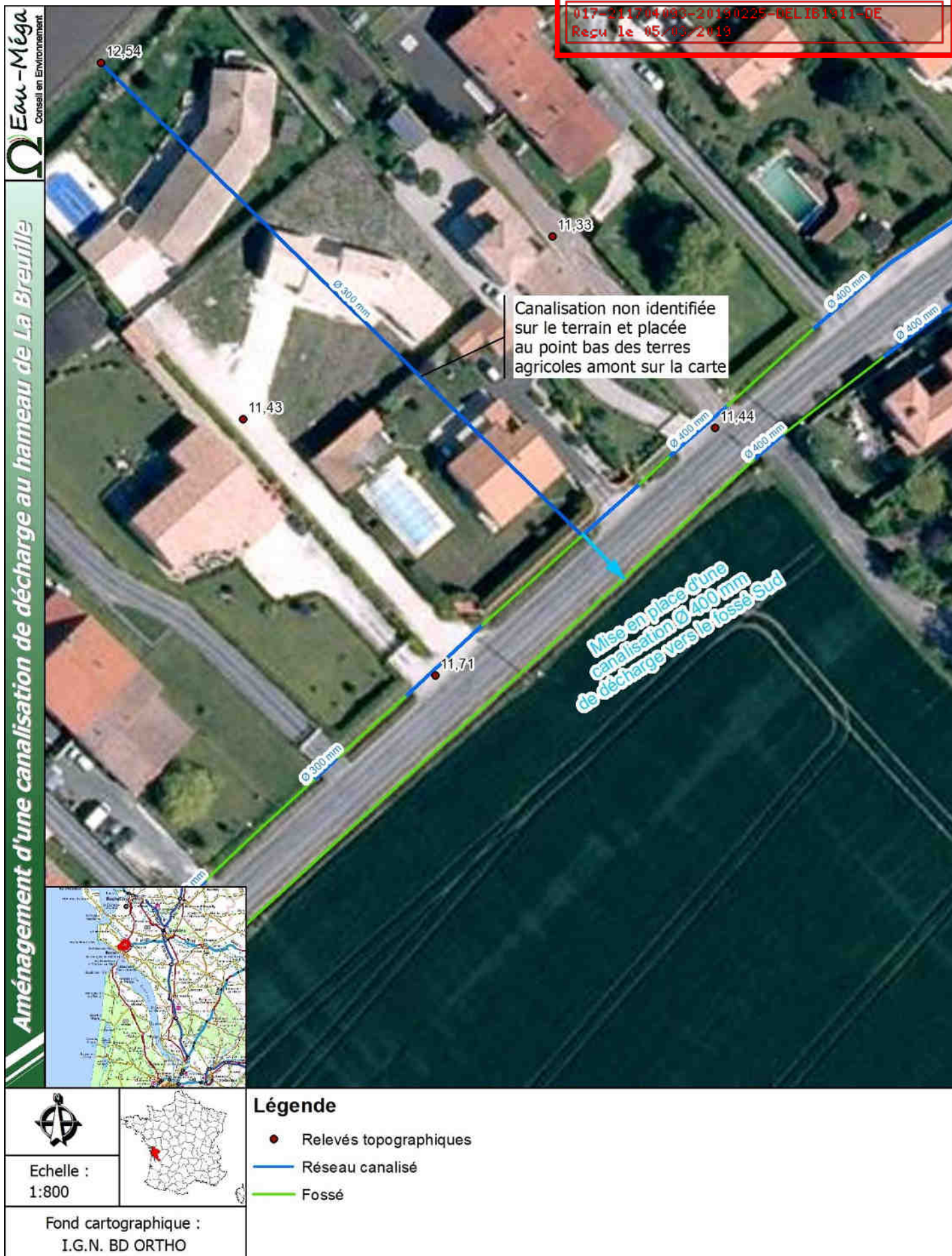
Les habitations du lieu-dit de La Breuille sont soumises à des débordements fréquents en raison des fossés qui les bordent. Ils sont dus à de nombreuses contrepentes de fossés ou canalisation ainsi qu'à la taille du bassin versant intercepté. Une canalisation capte les écoulements des terres agricoles en amont (environ 19 ha) et les dirige vers ces mêmes fossés. Cet apport extérieur accentue leur saturation en eau et provoque l'inondation des maisons.

Pour remédier à ce problème, il est proposé de mettre en place une canalisation de franchissement supplémentaire Ø 400 mm afin de mieux répartir les écoulements dans les fossés de part et d'autre de la route de Rochefort. De plus, si le fossé au Sud de la voirie déborde, les écoulements se feront sur des terres agricoles et provoqueront moins de dégâts matériels qu'actuellement. Au regard du recouvrement au-dessus de la canalisation, il est préférable de mettre en place une buse en fonte pour éviter qu'elle ne soit détériorée par le trafic. Elle pourra être mise en place en face de la canalisation collectant les terres agricoles et être surélevée par rapport au fond de fossé en amont afin d'avoir une pente de canalisation d'environ 1,5 %.

b. Chiffrage estimatif des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Création de canalisation de Ø 400 mm en fonte	ml	10	250,00	2 500,00
Réfection de voirie (fondation, enrobés)	ml	10	55,00	550,00
SOUS-TOTAL				3 050,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				3 507,50

Carte 31 : chiffrage de la canalisation de décharge au hameau de La Breuille



Carte 32 : aménagement d'une canalisation de décharge au hameau de La Breuille

IV.1.2.2. Aménagement d'un bassin tampon en aval du lotissement rue de la Plissarde

a. Nature des travaux

Afin de résorber les secteurs présentant des débordements au sein du lotissement rue de la Plissarde, il est envisagé la création d'un bassin tampon en aval le long de la route de Rochefort interceptant également les terres agricoles.

Cet ouvrage sera alimenté gravitairement depuis le puisard exutoire du lotissement via une noue décrivant une pente d'environ 0,5 %. L'ouvrage prendra la forme d'un bassin de rétention à ciel ouvert, la perméabilité des terrains étant insuffisante pour permettre la gestion par infiltration. La vidange de l'ouvrage (débit régulé de 19 l/s et surverse) sera dirigée vers le fossé le long de la route de Rochefort. Une cloison siphonée sera installée en sortie de bassin afin d'assurer la qualité des eaux en cas de pollution accidentelle et pour la pollution chronique.

b. Chiffrage estimatif des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Bassin de rétention à ciel ouvert 150 m ³ utiles	m ³	150	15,00	2 250,00
Aménagement de la noue en amont	ml	335	15,00	5 025,00
Regard de visite (1u/80 ml)	u	2	600,00	1 200,00
Création canalisation Ø 300 mm exutoire	ml	20	150,00	3 000,00
Vannes mécanisées en entrée et en sortie des bassins	u	3	5 000,00	15 000,00
Regard de visite en entrée de bassin	u	1	1 000,00	1 000,00
Cloison siphonée en sortie de bassin	u	1	5 000,00	5 000,00
SOUS-TOTAL				32 475,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				37 346,25

Carte 33 : chiffrage de la création d'un bassin tampon le long de la route de Rochefort

IV.1.3. Aménagements au sein du bassin versant de Jaffe Nord

IV.1.3.1. Renforcement du réseau pluvial route de la Lande

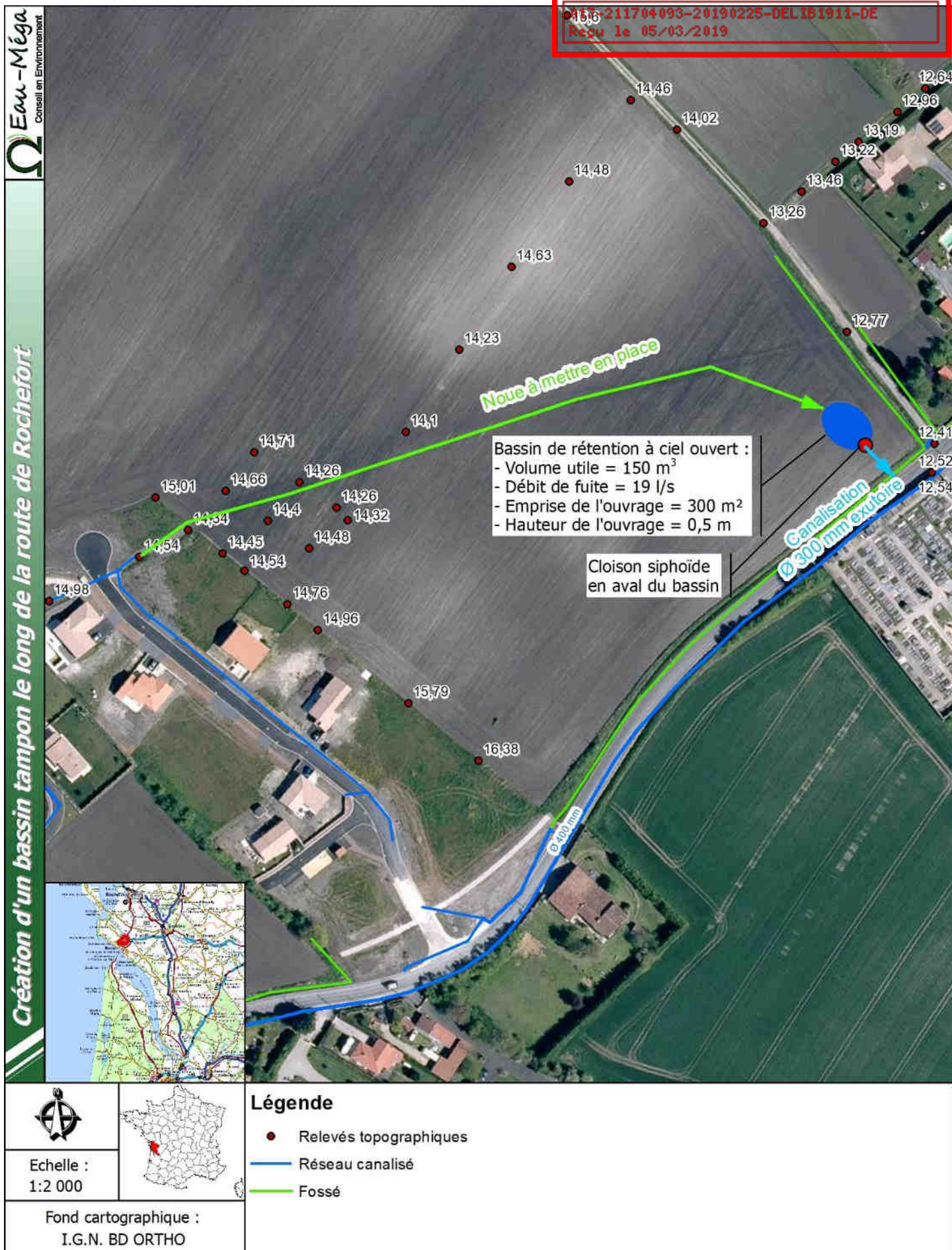
a. Nature des travaux

Les fossés au Nord de la route de la Lande collectent un bassin versant très important. La modélisation a mis en évidence une insuffisance hydraulique au niveau d'une buse Ø 200 mm récupérant une grande partie de ces eaux pluviales et située avant une canalisation de franchissement de la voirie.

Il est possible renforcer la canalisation avec un diamètre de Ø 400 mm pour éviter qu'elle ne se mette en charge et provoque des débordements en amont. Ainsi, les eaux transiteraient plus facilement vers l'exutoire.

Avec cet apport d'eau supplémentaire vers l'exutoire, il serait judicieux de rétablir le fossé exutoire de cette partie de réseau et de le raccorder au ruisseau de Boissirand en aval.

Par ailleurs, il faudrait procéder à un curage des fossés et des buses (notamment celles de franchissement de voirie) qui sont partiellement comblées.



Carte 34 : création d'un bassin tampon le long de la route de Rochefort

b. Chiffrage estimatif des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Dépose de canalisation de Ø 200 mm	ml	4	15,00	60,00
Création de canalisation de Ø 400 mm	ml	4	180,00	720,00
Terrassement	m³	4	15,00	60,00
Rétablissement du fossé exutoire	m³	155	15,00	2 325,00
SOUS-TOTAL				3 165,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				3 639,75

Tableau 25 : chiffrage du renforcement de réseau route de la Lande

IV.1.3.2. Renforcement et reprofilage du réseau pluvial en aval du camping (route de la Lande)

a. Nature des travaux

La pose de la buse traversant le camping provoque des débordements plus en aval route de la Lande. Les eaux pluviales provenant du camping suivent une canalisation de diamètre Ø 400 mm pour ensuite être collectés par un fossé et enfin une canalisation Ø 300 mm. De plus, la pente de la buse en aval de cette dernière est trop faible ce qui ne permet pas un bon écoulement des eaux de ruissellement.

Pour y remédier, il est proposé de renforcer les deux canalisations en aval du fossé de Ø 300 en Ø 400 mm et de reprofiler la deuxième pour qu'elle décrive une pente d'environ 1%. Cette dernière dirige ensuite les eaux pluviales vers un collecteur de diamètre Ø 400 mm ce qui est cohérent avec le réseau.

b. Chiffrage estimatif des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Dépose de canalisation de Ø 300 mm	ml	40	15,00	600,00
Création de canalisation de Ø 400 mm	ml	40	180,00	7 200,00
Réfection de voirie (fondation, enrobés)	ml	40	55,00	2 200,00
SOUS-TOTAL				10 000
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				11 500,00

Tableau 26 : chiffrage du renforcement de réseau en aval du camping

IV.1.4. Création d'un réseau de dérivation, route de Saint-Palais, à l'entrée de Champagnole

IV.1.4.1. Nature des travaux

Le modèle met en évidence des insuffisances et des débordements pour des périodes de retour relativement fréquentes (1 à 2 ans) route de Saint-Palais à l'entrée de Champagnole. Ces débordements sont en partie liés à une mise en charge très importante du réseau existant en partie terminale route de Boissirand : le réseau est constitué par une conduite de Ø 300 mm franchissant la route et rejetant les eaux superficiellement en direction de parcelles privées. Pour améliorer l'hydraulique de ce réseau et réduire les débordements dans ce secteur, la modélisation montre qu'il est nécessaire de procéder à un raccordement de réseau vers la partie basse du hameau via une conduite de Ø 300 mm à 0,6 % de pente pour un linéaire de l'ordre de 85 m (cf. **Erreur ! Source du r envoi introuvable.**).



Echelle :
1:800



Légende

- Réseau canalisé
- Fossé

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 35 : renforcement du réseau route de la Lande

Carte 36 : renforcement et reprofilage du réseau pluvial en aval du camping

IV.1.4.2. Chiffrage des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Création Ø 300 mm	ml	85	150,00	12 750,00
Regard de visite (1u/80 ml)	u	1	600,00	600,00
Réfection de voirie (fondation + revêtement en enrobé noir)	ml	85	55,00	4 675,00
SOUS-TOTAL				18 025,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				20 728,75

Tableau 27 : chiffrage de la création de réseau route de Saint-Palais

IV.1.5. Aménagements au sein du bassin versant de la zone d'activités de la Queue de l'Âne

IV.1.5.1. Renforcement du réseau pluvial de la rue Antoine de Saint-Exupéry

a. Nature des travaux

Les activités le long de la rue Antoine de Saint-Exupéry sont régulièrement soumises à des débordements d'eaux pluviales. Les passages sur le terrain ont permis d'identifier deux tronçons de canalisation de Ø 300 mm partie Est de la rue Antoine de Saint-Exupéry causant des incohérences de réseau. La modélisation montre une mise en charge du réseau au niveau de ces tronçons.

Pour résoudre ces dysfonctionnements, il peut être proposé le renforcement du réseau en remplaçant les deux tronçons Ø 300 mm avant le rejet dans le fossé en Ø 400 mm, ce qui représente un linéaire d'environ 80 m environ. La carte page suivante présente cet aménagement.

De plus, afin de permettre un meilleur écoulement des eaux, un reprofilage de la tête de réseau de la rue Antoine de Saint-Exupéry jusqu'au fossé exutoire est conseillé. En amont des canalisations à remplacer en Ø 400 mm, la pente proposée est de 1 % et de 0,75 % pour la pose des nouvelles.

b. Chiffrage des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Dépose de canalisation de Ø 300	ml	80	15,00	1 200,00
Création de canalisation de Ø 400 mm	ml	80	180,00	14 400,00
Reprofilage Ø 400 mm	ml	300	195,00	58 500,00
Réfection de voirie (fondation, enrobés)	ml	380	55,00	20 900,00
SOUS-TOTAL				95 000,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				109 250,00

Carte 37 : chiffrage du renforcement de réseau rue Antoine de Saint-Exupéry



Echelle :
1:1 500



Légende

- Réseau canalisé
- Fossé

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 38 : création de réseau route de Saint-Palais



Carte 39 : renforcement du réseau et reprofilages rue Antoine de Saint-Exupéry

IV.1.5.2. Mise en place d'une canalisation de décharge du réseau pluvial de la rue Saint-Exupéry

a. Nature des travaux

Afin de résorber une partie des problèmes évoqués dans le chapitre ci-dessus, il est aussi possible d'aménager une canalisation Ø 400 mm de décharge du réseau EP de la rue Saint-Exupéry en direction du fossé parallèle. Cette solution est moins efficace que la reprise totale du réseau de la rue (débordements seulement supprimés en amont de la canalisation) mais elle est bien moins onéreuse (cf. tableau ci-dessous).

b. Chiffrage des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Création de canalisation de Ø 400 mm	ml	50	180,00	9 000,00
Réfection de voirie (fondation, enrobés)	ml	50	55,00	2 750,00
SOUS-TOTAL				11 750,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				13 512,50

Carte 40 : chiffrage de la canalisation de décharge du réseau rue Antoine de Saint-Exupéry

IV.1.5.3. Renforcement du réseau pluvial de la rue Jean Mermoz

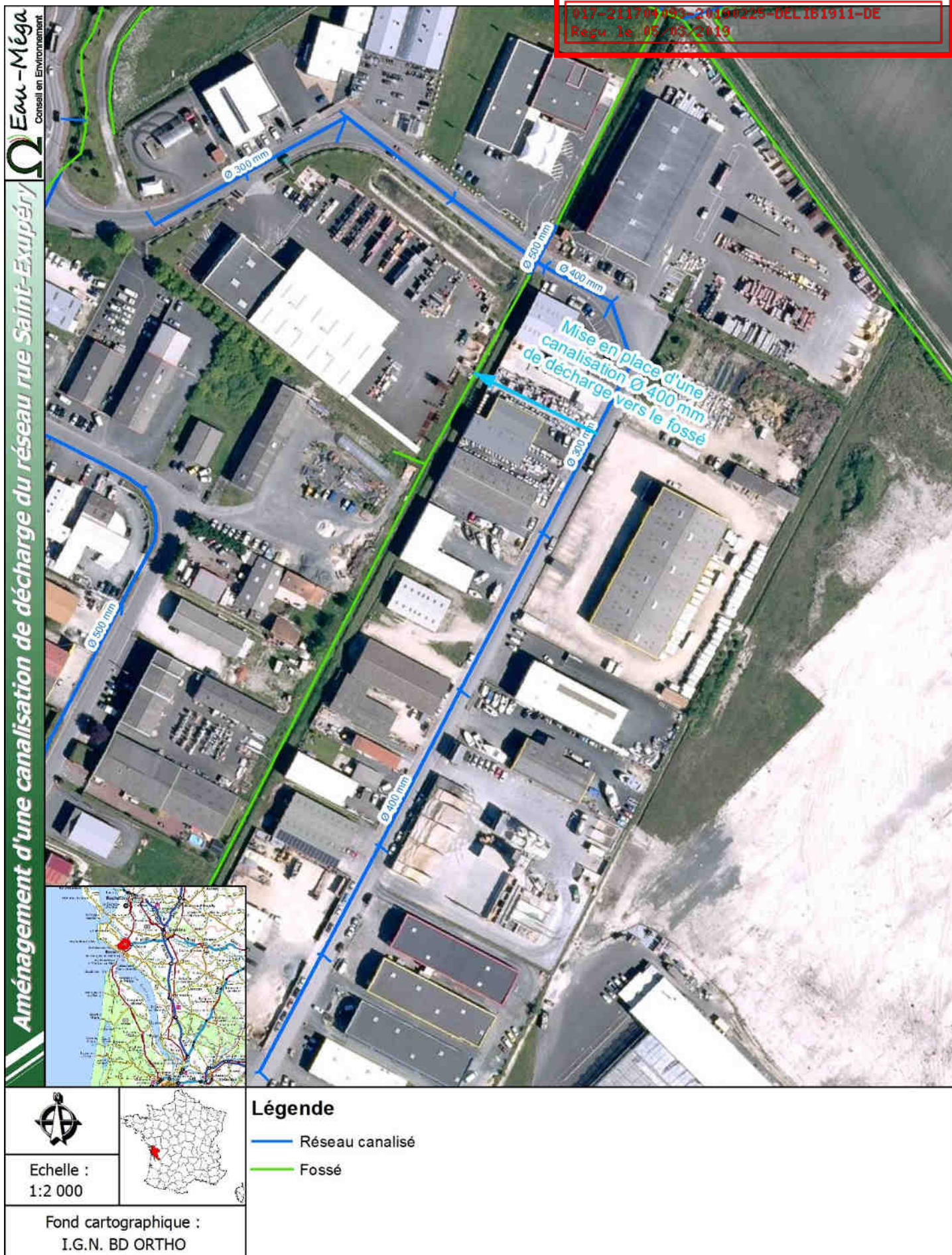
a. Nature des travaux

La modélisation a mis en évidence des insuffisances hydrauliques en amont du rejet dans le fossé rue Jean Mermoz. Elles soulignent un problème de cohérence de réseau. Les eaux pluviales de la rue Louis Blériot en amont sont collectées par des buses Ø 500 mm. Elles transitent ensuite dans une Ø 400 mm rue Jean Mermoz en direction d'un tampon. Ce dernier récupère également les eaux en provenance du bassin d'orage de la zone rue Roland Moreno et rejette les eaux vers le fossé par l'intermédiaire d'une canalisation de Ø 300 mm. Pour pallier ces insuffisances, il est suggéré de mettre en place des buses respectivement de Ø 500 mm et Ø 600 mm en lieu et place des Ø 400 mm et Ø 300 mm. En revanche, le fossé en aval permet un bon écoulement des eaux et ne présente aucun débordement, aucun aménagement le concernant n'est suggéré.

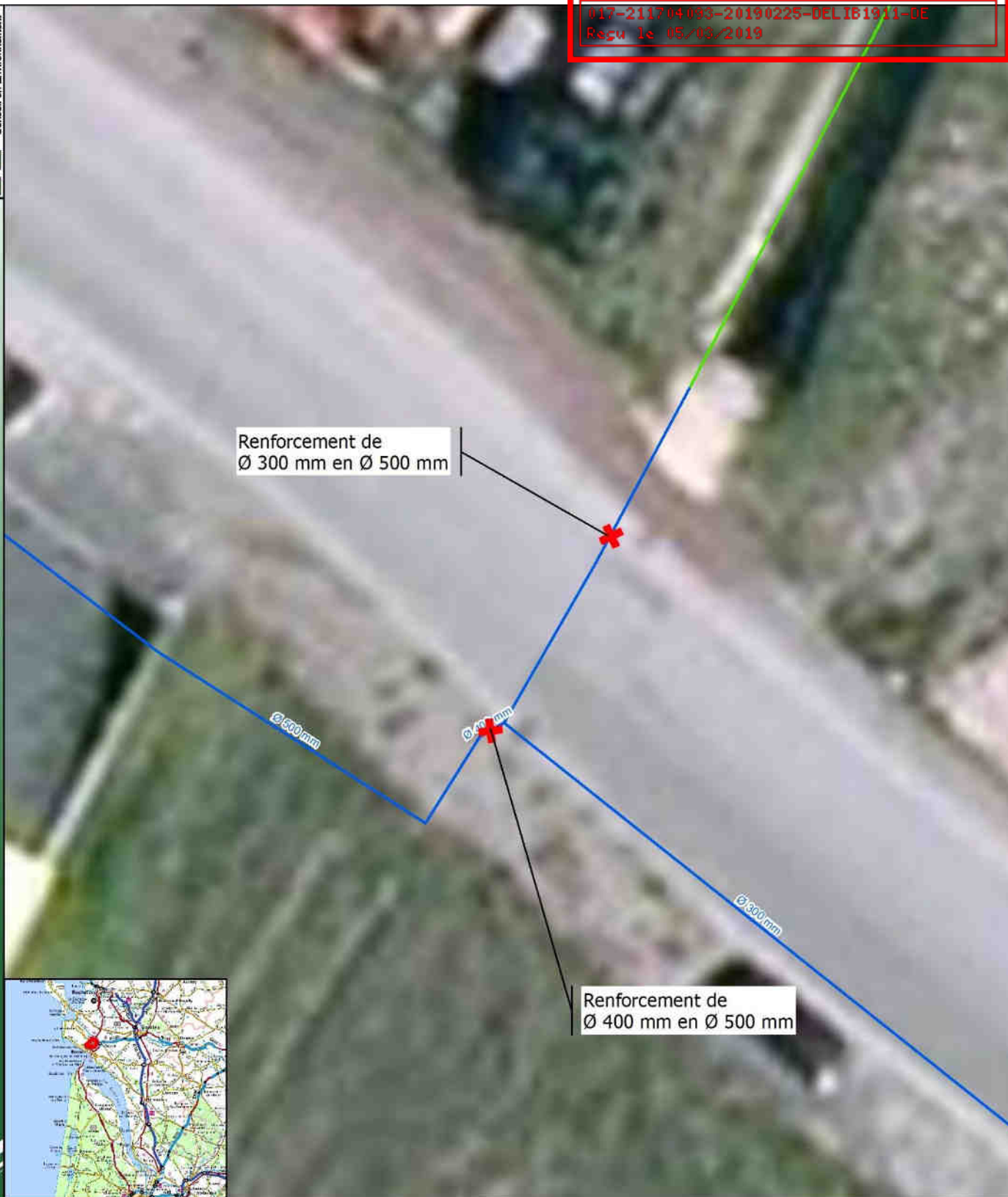
b. Chiffrage des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Dépose de canalisation de Ø 300 et Ø 400 mm	ml	5	15,00	75,00
Création de canalisation de Ø 500 mm	ml	1	220,00	220,00
Création de canalisation de Ø 600 mm	ml	4	240,00	960,00
Réfection de voirie (fondation, enrobés)	ml	5	55,00	275,00
SOUS-TOTAL				1 530,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				1 759,50

Tableau 28 : chiffrage du renforcement de réseau rue Jean Mermoz



Carte 41 : aménagement d'une canalisation de décharge du réseau rue Saint-Exupéry



Echelle :
1:150



Légende

- Réseau canalisé
- Fossé

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 42 : renforcement de réseau rue Jean Mermoz

IV.1.6. Hydrocurage du réseau pluvial de la rue des Fougères et de l'allée des Chevreuilleilles

17-211704101-20190325-DE-151011-DE
Reçu le 05/03/2019

IV.1.6.1. Nature des travaux

Le réseau pluvial collectant les eaux de la dernière tête de buse de la rue des Fougères au rejet de l'allée des Chevreuilleilles est comblé par des matières organiques ce qui a complexifié sa détermination sur le terrain. Il faudrait donc procéder à un hydrocurage de ce réseau.

IV.1.6.2. Chiffrage des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Hydrocurage des canalisations	ml	300	4,50	1 350,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				1 552,50

Tableau 29 : chiffrage de l'hydrocurage du réseau rue des Fougères et allée des Chevreuilleilles

IV.1.7. Reprofilage de la canalisation en tête de réseau rue du Tilleul

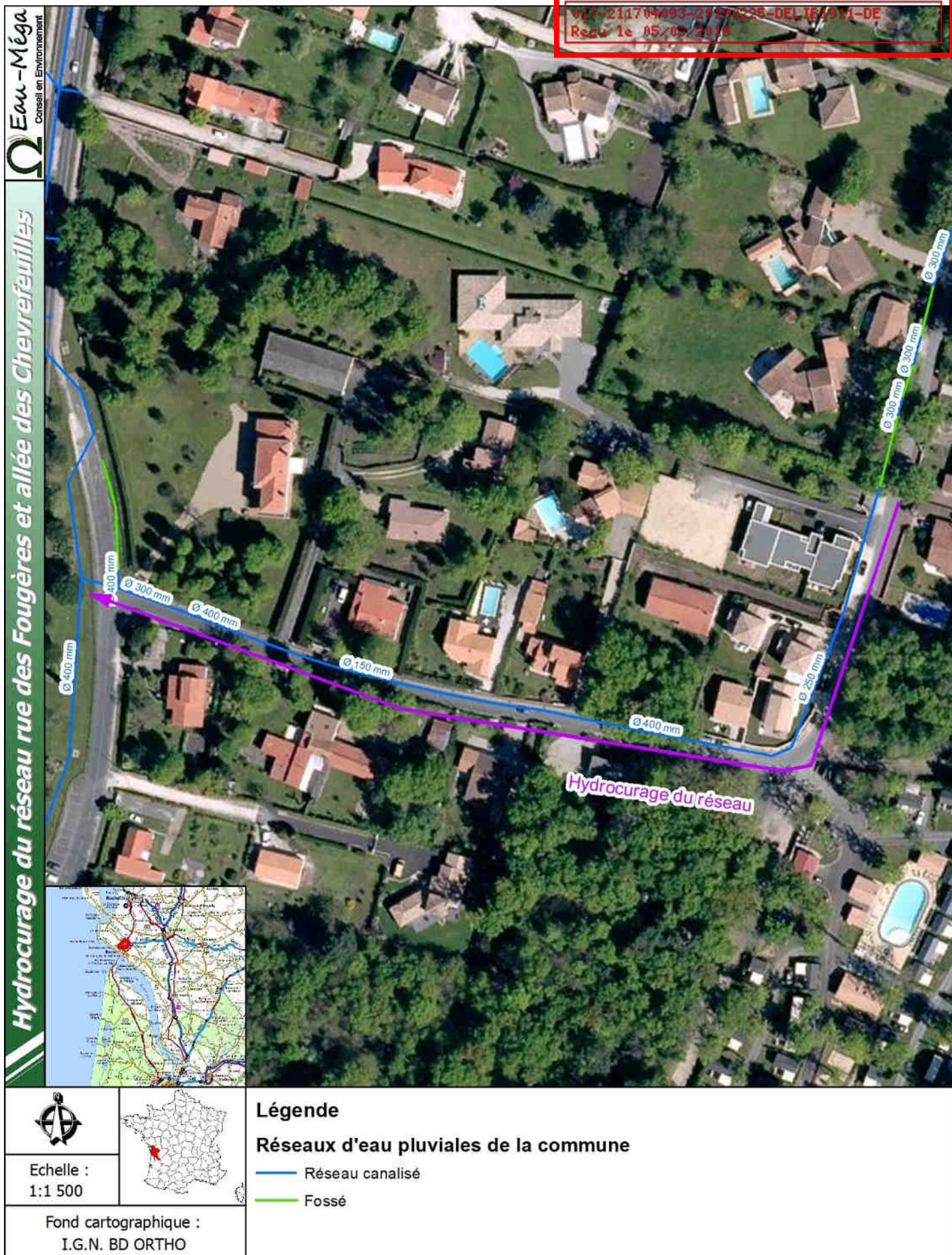
IV.1.7.1. Nature des travaux

La canalisation en tête de réseau au Nord de la rue du Tilleul présente une « chute » au tampon aval, c'est-à-dire que le radier de la canalisation est surélevé par rapport à celui du regard, ce qui lui confère une pente négative. Il est proposé de supprimer cette différence de niveau en aval et de rehausser le fil d'eau amont pour avoir une pente acceptable d'environ 0,35 %. Seulement, le recouvrement du haut de la buse par rapport au terrain naturel en amont n'est plus que de 35 cm, il faudra donc poser une canalisation en fonte pour éviter qu'elle ne se détériore.

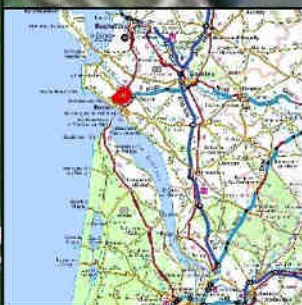
IV.1.7.2. Chiffrage estimatif des travaux

Libellé	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant H.T.
Reprofilage de canalisation de Ø 300 mm	ml	60	165,00	9 900,00
Réfection de voirie (fondation, enrobés)	ml	60	55,00	3 300,00
SOUS-TOTAL				13 200,00
ALEAS				+ 15 %
TOTAL HORS TAXES				15 180,00

Tableau 30 : chiffrage du reprofilage Rue du Tilleul



Carte 43 : hydrocurage du réseau rue des Fougères et allée des Chevreffeilles



Echelle :
1:500



Légende

- Réseau canalisé
- Fossé

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 44 : reprofilage du réseau Rue du Tilleul

IV.1.8. Hiérarchisation des travaux

Le tableau suivant classe les différents aménagements selon leur priorité, compte-tenu de leur urgence, leur efficacité et leur coût.

Ordre de priorité	Aménagements
1	Aménagement le long de la RD 733
2	Aménagement d'une buse de franchissement de voirie au hameau de la Breuille
3	Aménagement d'un bassin tampon en aval du lotissement rue de la Plissarde
4	Renforcement du réseau pluvial route de la Lande
5	Création d'un réseau de dérivation, route de Saint-Palais, à l'entrée de Champagnole
6	Renforcement du réseau pluvial de la rue Antoine de Saint-Exupéry ou mise en place d'une canalisation de décharge
7	Renforcement du réseau pluvial de la rue Jean Mermoz
8	Renforcement et reprofilage du réseau pluvial en aval du camping (route de la Lande)
9	Hydrocurage du réseau pluvial de la rue des Fougères et de l'allée des Chèvrefeuilles
10	Reprofilage de la canalisation en tête de réseau rue du Tilleul

Tableau 31 : hiérarchisation des travaux

IV.2. Réglementation concernant les fossés destinés aux eaux pluviales

Les fossés recueillant des eaux pluviales sont protégés par le Code de l'Environnement. L'article R216-13 stipule que :

« Est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la 5e classe le fait :

- 1° De détruire totalement ou partiellement des conduites d'eau ou fossés évacuateurs ;
- 2° D'apporter volontairement tout obstacle au libre écoulement des eaux. »

Ainsi, toute personne qui comble un fossé destiné aux eaux pluviales peut recevoir une amende.

PIECE V : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

V.1. Le zonage d'assainissement des eaux pluviales

Les résultats donnés par la modélisation faisant ressortir les secteurs les plus fragiles du réseau de collecte des eaux pluviales vont servir de base à la définition du zonage d'assainissement des eaux pluviales lequel va déterminer des règles de gestion pluviale sur l'ensemble du territoire communal. En effet, à minima, les règles qui s'imposent pour la gestion des eaux pluviales sont celles données en application du CERTU et de la Norme NF EN 752 (cf. tableau ci-après) qui définissent les normes applicables au dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- le dimensionnement des infrastructures pluviales (réseau, dispositifs d'infiltration et de rétention...) est basé sur une pluie d'occurrence décennale, sauf cas particulier comme l'indique le tableau page suivante (colonne de gauche),
- conformément à la norme NF EN 752, des aménagements hydrauliques de surface (espaces inondables, zones de débordement...) sont à prévoir de manière à préserver la sécurité des biens et des personnes contre les inondations pour des périodes de retour supérieures définies ci-après (colonne de droite).

Fréquence d'orage n'induisant pas de mise en charge des ouvrages	Environnement des aménagements pluviaux	Fréquence de débordement des ouvrages
1 an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
2 ans 5 ans	Centre des villes, zones industrielles ou commerciales : • Si le risque d'inondation est vérifié, • Si le risque d'inondation n'est pas vérifié.	1 tous les 30 ans
10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

Tableau 32 : extrait de la norme NF EN 752

En fonction des fragilités recensées sur le réseau et dans le but de ne pas devoir surdimensionner celui-ci au fur et à mesure de l'urbanisation, des règles plus strictes peuvent être imposées par la commune de Saint-Sulpice-de-Royan dans le cadre de son zonage d'assainissement des eaux pluviales inséré en *Pièce VI : Éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier*.

Les règles qui vont suivre s'appliqueront dès lors qu'une demande de permis de construire ou d'aménager, ou qu'une déclaration préalable sera déposée en mairie dans le cadre de :

- toute construction nouvelle,
- imperméabilisation nouvelle (parking, voirie ou tout revêtement imperméable),
- d'extension de bâti ou de surface imperméabilisée existants (avec une prise en charge des eaux de l'existant dès lors que cela sera techniquement possible à la discrétion des Services Techniques de la commune de Saint-Sulpice-de-Royan),
- de rénovation d'ampleur de bâti existant.

Dans le cas présent, six types de zonages ont été définis :

- **Zone rouge** : secteurs où le réseau présente des débordements, des mises en charge ou un exutoire peu fonctionnel et situé en centre-bourg. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :
 - Pour le logement individuel (cas des bâtiments non mitoyens et/ou non aligné sur la voie publique) : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 30 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
 - Pour le logement de centre bourg (cas des bâtiments mitoyens sur deux limites et en alignement sur la voie publique) : rejet des eaux du pan de toiture sur rue autorisé, et infiltration de l'ensemble des eaux des autres espaces imperméabilisés (toitures sur cour ou jardin, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 30 ans (surverse de sécurité non autorisée) ;
 - Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 30 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à 15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régularisées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 1 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 30 ans, une surverse de sécurité vers le réseau public sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonée (cf. coupes de principe suivantes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonée, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.

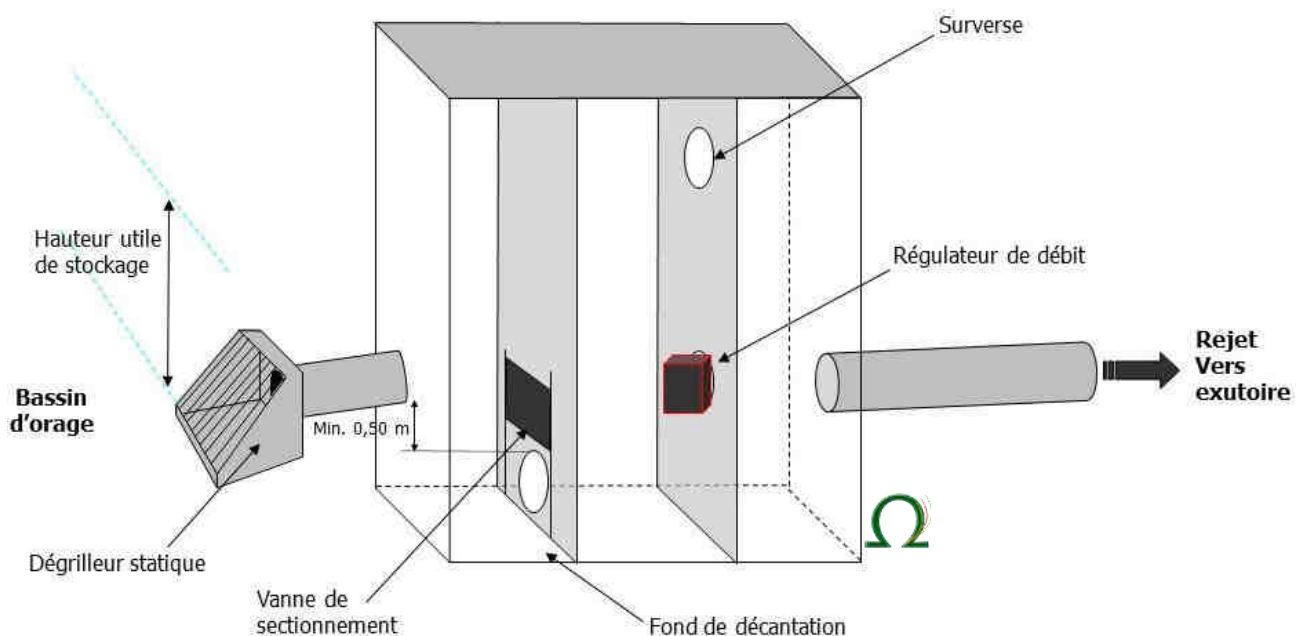


Figure 13 : coupe de principe d'une cloison siphonée en sortie d'ouvrage de rétention

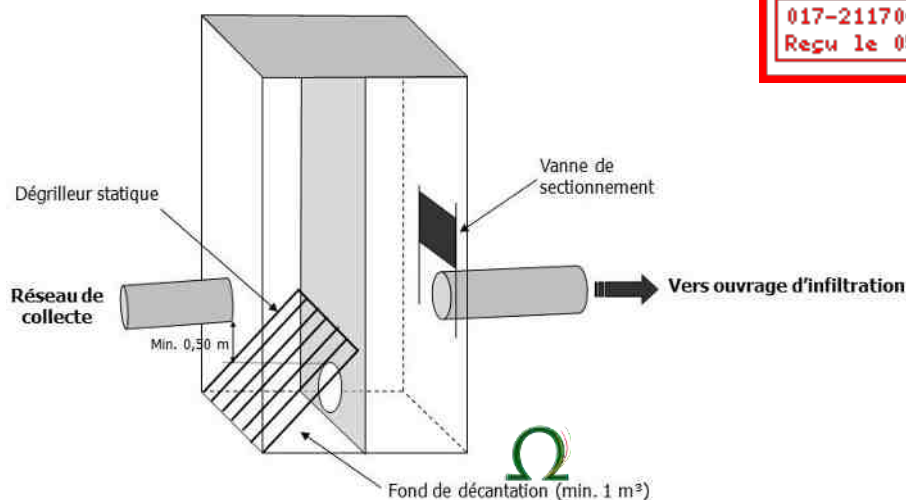


Figure 14 : coupe de principe d'une cloison siphonide en amont d'ouvrage d'infiltration

- **Zone orange** : Secteurs où le réseau présente une capacité suffisante en centre-bourg. Ces règles s'appliqueront dès lors qu'une demande de permis de construire ou d'aménager, ou qu'une déclaration préalable sera déposée en mairie dans le cadre de toute construction nouvelle, imperméabilisation nouvelle (parking, ou tout revêtement imperméable), d'extension de bâti ou de surface imperméabilisée existants (avec une reprise de l'existant dès lors que cela sera techniquement possible) ou de rénovation d'ampleur de bâti existant. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :
 - Pour le logement individuel (cas des bâtiments non mitoyens et/ou non aligné sur la voie publique) : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
 - Pour le logement de centre bourg (cas des bâtiments mitoyens sur deux limites et en alignement sur la voie publique) : rejet des eaux du pan de toiture sur rue autorisé, et infiltration de l'ensemble des eaux des autres espaces imperméabilisés (toitures sur cour ou jardin, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans (surverse de sécurité non autorisée) ;
 - Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à 15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régulées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 3 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 30 ans, une surverse de sécurité vers le réseau public sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonide (cf. coupes de principe suivantes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonide, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.

- Zone bleue** : secteurs où le réseau présente des débordements, des mises en charge ou un exutoire peu fonctionnel situés en zone résidentielle. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :
 - Pour le logement individuel : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
 - Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à 15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régulées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 1 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 20 ans, une surverse de sécurité vers le réseau publique sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonide (cf. coupes de principe précédentes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonide, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.
- Zone verte** : secteurs où le réseau présente une capacité suffisante en zone résidentielle. Ces règles s'appliqueront dès lors qu'une demande de permis de construire ou d'aménager, ou qu'une déclaration préalable sera déposée en mairie dans le cadre de toute construction nouvelle, imperméabilisation nouvelle (parking, ou tout revêtement imperméable), d'extension de bâti ou de surface imperméabilisée existants (avec une reprise de l'existant dès lors que cela sera techniquement possible) ou de rénovation d'ampleur de bâti existant. Les règles de gestion des eaux pluviales sont :
 - Pour le logement individuel : infiltration des eaux de l'ensemble des espaces imperméabilisés (toitures, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans, seule une surverse de sécurité vers le domaine public est autorisée. Si la perméabilité des sols est inférieure à 5 mm/h au droit de la parcelle, il faudra mettre en place un rejet direct vers le réseau pluvial public ou en direction d'un caniveau ;
 - Pour le logement des cas des bâtiments mitoyens sur deux limites et en alignement sur la voie publique : rejet des eaux du pan de toiture sur rue autorisé, et infiltration de l'ensemble des eaux des autres espaces imperméabilisés (toitures sur cour ou jardin, allées, terrasses...) avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans (surverse de sécurité autorisée) ;
 - Pour les opérations d'ensemble (lotissements, logements groupés...) : l'infiltration de l'ensemble des eaux de ruissellement avec la prise en compte d'une pluie de retour 20 ans est la règle de base, en cas d'impossibilité (perméabilité des sols inférieure à

15 mm/h, et/ou présence d'une nappe à faible profondeur) les eaux doivent être régulées par un ouvrage de rétention dimensionné sur la base d'un débit régulé à 3 l/s/ha (minimum techniquement faisable : 0,5 l/s) et d'une pluie de retour 20 ans, une surverse de sécurité vers le réseau public sera autorisée. Dans le but d'intégrer la prise en charge des risques de pollution, une cloison siphonide (cf. coupes de principe précédentes) sera imposée soit en amont de l'ouvrage d'infiltration, soit en aval du bassin de régulation. Cet ouvrage intégrera un dégrilleur statique, une lame siphonide, une vanne d'obturation et un fond de décantation étanche d'1 m³.

- **Zone violette** : zone d'activités de la Queue de l'Âne : la règle imposée à tout nouvel aménagement, lors du réaménagement ou de l'extension d'une installation existante faisant l'objet d'un permis d'aménager ou de construire, ou d'une déclaration préalable, consiste en la collecte de l'ensemble des eaux de ruissellement, différenciant eaux de toitures pouvant être infiltrées directement et eaux de voiries et parkings pour lesquelles un traitement préalable sera imposé : au minimum cloison siphonide (cf. coupes de principe précédentes), ou séparateur à hydrocarbures en cas d'activité à risque³ (dans ce cas le bassin de rétention sera rendu étanche). Dans ce dernier cas de figure, la taille nominale (TN) des séparateurs à hydrocarbures en cas d'installation en amont d'un ouvrage d'infiltration respectera le ratio suivant : 8 l/s/1000 m² collectés.

La gestion des eaux pluviales pourra être réalisée par infiltration si la nature des sols le permet (après traitement), ou par rétention. Les ouvrages permettront la prise en charge d'une pluie de retour 30 ans et dans le cas d'ouvrage de régulation, le débit rejeté au réseau public sera limité à 1 l/s/ha.

L'ouvrage de rétention aura notamment pour vocation de tranquilliser le débit, décanter les éléments particuliers et de retenir les polluants en cas d'accident. Le débit de fuite du bassin doit être stabilisé au moyen d'un régulateur de débit type Vortex. Ce régulateur de débit peut être intégré au dispositif de traitement (séparateur-débourbeur de Classe I ou cloison siphonide), positionné en sortie du bassin de rétention. Le tableau suivant donne des exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention suivant les surfaces collectées.

Surface collectée	Volume du bassin de rétention	Débit de fuite régulé en sortie de bassin de rétention étanche	Taille nominale des séparateurs à hydrocarbures en sortie de bassin de rétention si nécessaire
Jusqu'à 500 m ²	20 m ³	0,5 l/s	0,5 l/s
De 500 à 1 000 m ²	45 m ³	0,5 l/s	0,5 l/s
De 1 000 à 2 000 m ²	105 m ³	0,5 l/s	0,5 l/s
De 2 000 à 3 000 m ²	150 m ³	1 l/s	1 l/s
De 3 000 à 4 000 m ²	210 m ³	1 l/s	1 l/s
De 4 000 à 5 000 m ²	250 m ³	1,5 l/s	1,5 l/s
De 5 000 à 6 000 m ²	320 m ³	1,5 l/s	1,5 l/s

³ Activités susceptibles de générer des rejets pouvant présenter des risques pour la ressource en eau souterraine ou les eaux superficielles, de manière accidentelle ou en fonctionnement normal, par déversement, ruissellement ou lixiviation...

Dossier n°	N° 02-16-014	Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial	
Statut	Définitif	Commune de Saint-Sulpice-de-Royan	
De 6 000 à 7 000 m ²		360 m ³	2 l/s
De 7 000 à 8 000 m ²		425 m ³	2 l/s
De 8 000 à 9 000 m ²		465 m ³	2,5 l/s
De 9 000 à 10 000 m ²		510 m ³	3 l/s

Tableau 33 : exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention

- **Zone rose** : Dans les secteurs moins sensibles aux débordements, la gestion des eaux pluviales de la Zone d'activités de la Queue de l'Âne Elle pourra toujours être réalisée par infiltration si la nature des sols le permet (après traitement), ou par rétention. Les ouvrages devront permettre la prise en charge d'une pluie de retour 30 ans et dans le cas d'ouvrage de régulation, le débit rejeté sur la base de 3 l/s/ha au réseau public pourra être autorisé.

De la même manière, l'ouvrage de rétention aura notamment pour vocation de tranquilliser le débit, décanter les éléments particuliers et de retenir les polluants en cas d'accident. Le débit de fuite du bassin doit être stabilisé au moyen d'un régulateur de débit type Vortex. Ce régulateur de débit peut être intégré au dispositif de traitement (séparateur-déboureur de Classe I ou cloison siphonide), positionné en sortie du bassin de rétention. Le tableau suivant donne des exemples de dimensionnement d'ouvrages de rétention suivant les surfaces collectées.

V.2. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales

Les ouvrages d'infiltration à mettre en place dans le cas des parcelles privatives des zones rouge et bleue seront constitués par des tranchées drainantes ou des puits d'infiltration (ce dernier ne sera mis en place que dans les secteurs où aucun risque d'interférence avec des eaux souterraines n'est recensé) réalisés selon les principes suivants.

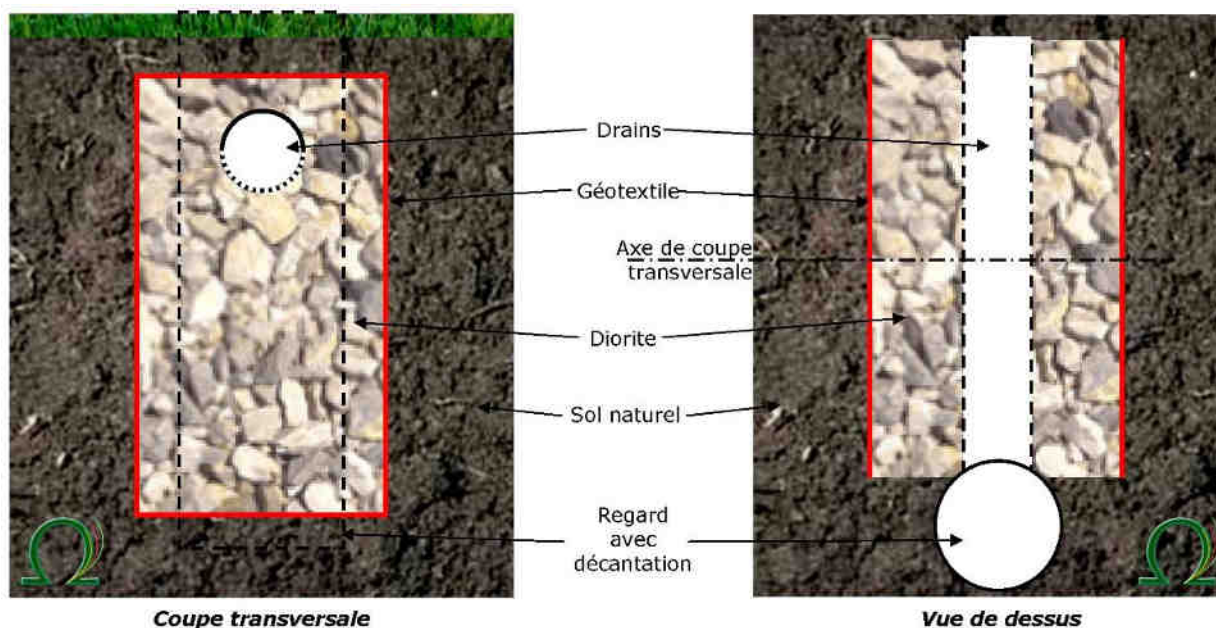


Figure 15 : coupe de principe d'une tranchée drainante

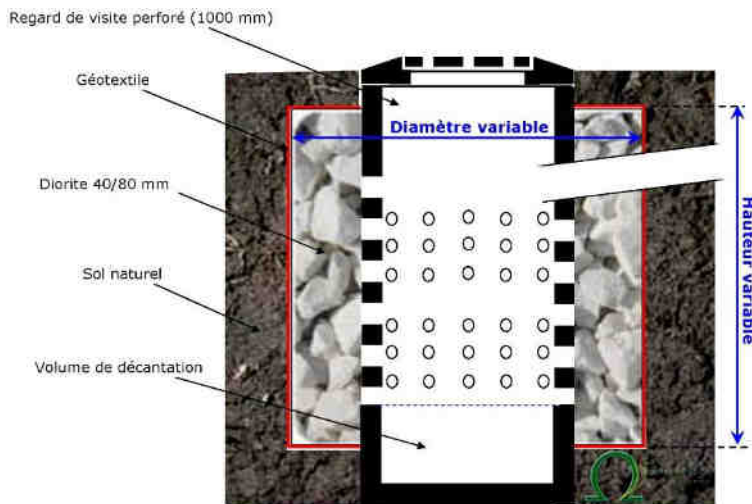


Figure 16 : coupe de principe d'un puits d'infiltration

Les réseaux de collecte des eaux de ruissellement seront équipés d'avaloirs présentant en fond d'ouvrage un volume de décantation d'au minimum 50 l et seront raccordés au réseau par une alimentation siphonoïde permettant de piéger une pollution accidentelle (cf. coupe de principe ci-dessous).

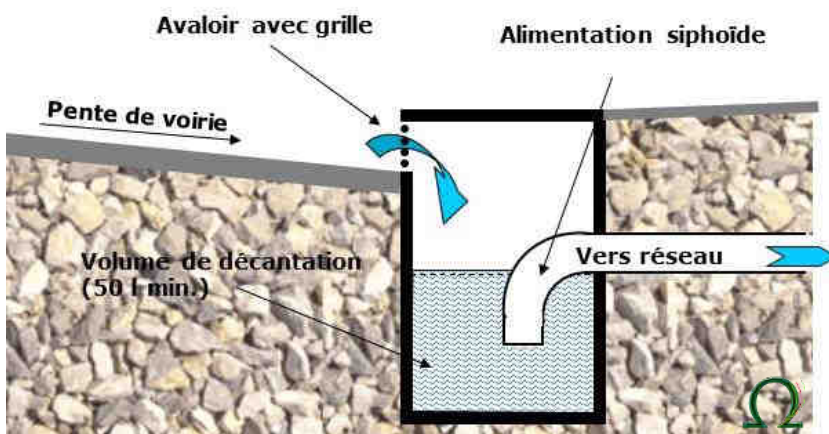


Figure 17 : coupe de principe d'un avaloir avec décanteur et alimentation siphonoïde

Les ouvrages d'infiltration et de rétention réalisés dans le cadre d'opérations d'ensemble ou d'aménagement de voiries s'ils devaient être enterrés seront constitués :

- soit de structures creuses : casiers PVC modulaires aisément hydrocurables lesquels doivent être à minima entourés d'un lit de pose conforme et d'un géotextile et bénéficier d'un système de diffusion interne de l'eau suffisant,
- soit de structures remplies de matériaux présentant un indice de vide d'au minimum 30 % : il s'agira de matériaux inertes et pérennes (diorite) qui seront exempts de fines. La structure sera entourée au minimum d'un lit de pose et d'un géotextile. Un système de drains assurera la bonne diffusion des eaux en partie sommitale de la structure, elles seront reprises dans le cas d'un ouvrage de rétention par un réseau de drains routiers en fond d'ouvrage (cf. coupes de principe suivantes).

Vue de principe de dessus d'une structure enterrée d'infiltration ou de rétention

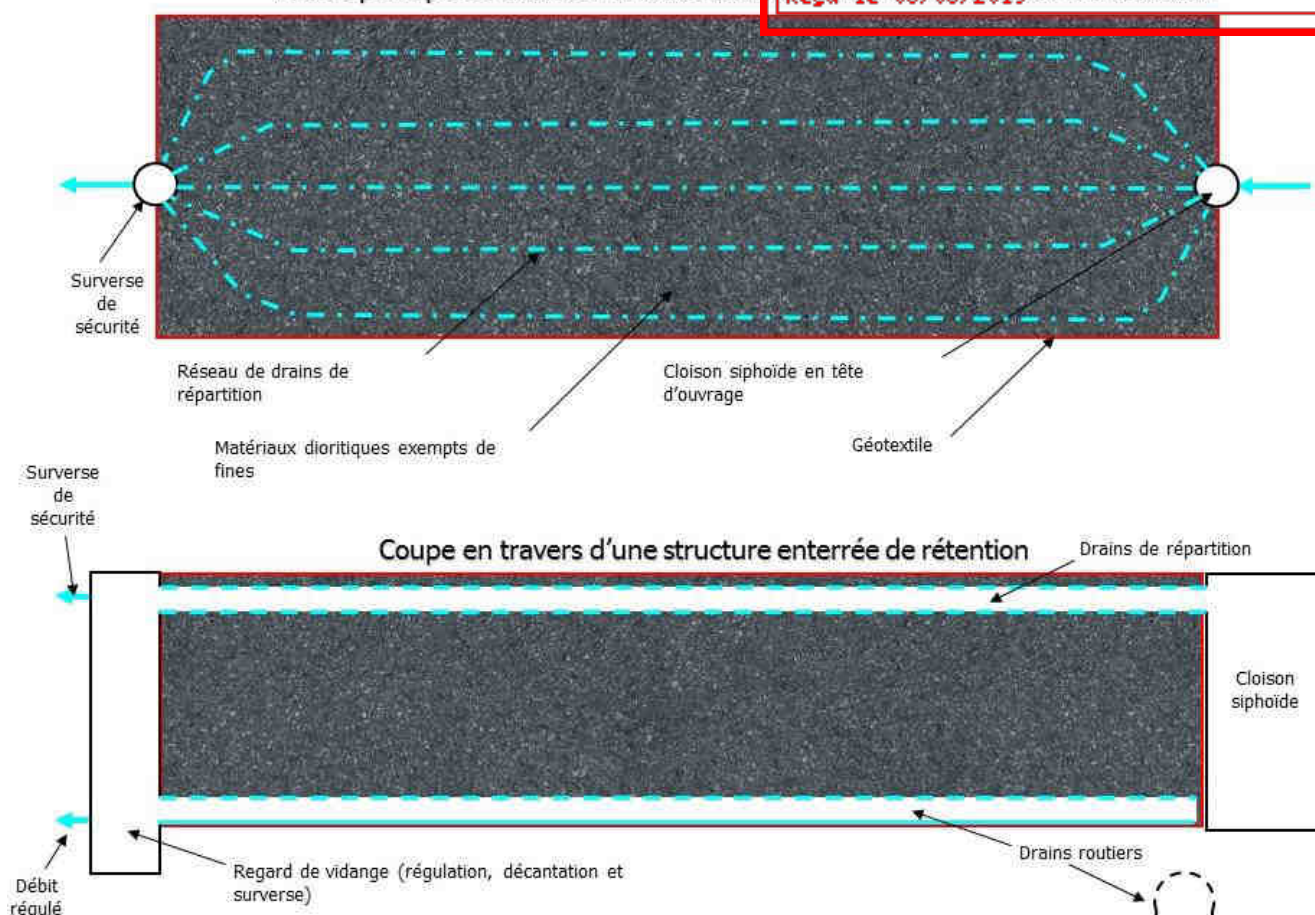


Figure 18 : coupe de principe de structures enterrées

Afin de s'assurer de la prise en compte de ces prescriptions, une note hydraulique de dimensionnement et un plan du réseau et des ouvrages E.P. coté seront exigés en accompagnement des éléments des permis de construire ou d'aménager, ou de déclaration préalable.

**PIECE VI : COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA
DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
EAUX ADOUR-GARONNE**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne adopté le 1^{er} décembre 2015 et couvre la période 2016-2021. Le **S.D.A.G.E. Adour-Garonne** a été élaboré afin de répondre aux préconisations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) d'octobre 2000.

L'ensemble de ses objectifs vise l'obtention du bon état des eaux. Pour les **eaux de surface**, le bon état est obtenu lorsque l'état écologique (ou le potentiel écologique) et l'état chimique sont simultanément bons. Pour les **eaux souterraines**, le bon état est obtenu lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont simultanément bons.

Les orientations fondamentales et les dispositions prévues sont présentées dans le tableau suivant ainsi que les mesures prises pour respecter les objectifs le concernant (les objectifs du S.D.A.G.E. ne concernant pas le projet seront mentionnés NDC dans le tableau page suivante).

<u>OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.</u>	<u>Application au projet</u>
ORIENTATION A : CREER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU SDAGE	
<i>OPTIMISER L'ORGANISATION DES MOYENS ET DES ACTEURS</i>	
<i>Mobiliser les acteurs, favoriser leur organisation à la bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau</i> • A1 Organiser les compétences à l'échelle des bassins versants pour le grand cycle de l'eau • A2 Favoriser la bonne échelle dans l'émergence de maîtrises d'ouvrage • A3 Faire émerger et élaborer les SAGE nécessaires d'ici 2021 • A4 Développer une approche inter-SAGE • A5 Organiser une gestion transfrontalière • A6 Intégrer les objectifs du SDAGE dans les schémas de massifs* et dans les chartes des parcs <i>Optimiser l'action de l'Etat et des financeurs publics et renforcer le caractère incitatif des outils financiers</i> • A7 Rechercher la synergie des moyens et promouvoir la contractualisation entre les acteurs sur les actions prioritaires • A8 Adapter les aides publiques aux secteurs de montagne <i>Mieux communiquer, informer et former</i> • A9 Informer et sensibiliser le public • A10 Former les élus, les cadres, les animateurs et les techniciens des collectivités territoriales	NDC

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.
MIEUX CONNAITRE POUR MIEUX GERER

- A11 Développer les connaissances dans le cadre du SNDE
 - A12 Favoriser la consultation des données
 - A13 Développer des outils de synthèse et de diffusion de l'information sur les eaux souterraines
 - A14 Développer la recherche et l'innovation
 - A15 Améliorer les connaissances pour atténuer l'impact du changement climatique sur les ressources en eau et les milieux aquatiques
 - A16 Établir un plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin
 - A17 Partager les savoirs et favoriser les transferts de connaissances scientifiques
 - A18 Promouvoir la prospective territoriale
 - A19 Intégrer des scénarios prospectifs dans les outils de gestion
 - A20 Raisonner conjointement les politiques de l'eau et de l'énergie
- Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau*
- A21 Élaborer un tableau de bord du SDAGE et réaliser des bilans
 - A22 Évaluer l'impact des politiques de l'eau
 - A23 Assurer le suivi des SAGE et des contrats de rivière
 - A24 Mettre en œuvre le programme de surveillance
 - A25 Favoriser les réseaux locaux de suivi de l'état des eaux et des milieux aquatiques

NDC

DEVELOPPER L'ANALYSE ECONOMIQUE DANS LE SDAGE

- Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale*
- A26 Rassembler et structurer les données économiques
 - A27 Développer et promouvoir les méthodes d'analyse économique
 - A28 Intégrer l'analyse économique dans la gestion locale de l'eau
 - A29 Évaluer le coût d'objectifs environnementaux ambitieux
 - A30 Prendre en compte les bénéfices environnementaux résultant de l'obtention du bon état des eaux
 - A31 Évaluer les flux économiques liés à l'eau entre les usagers

NDC

CONCILIER LES POLITIQUES DE L'EAU ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

- Partager la connaissance des enjeux environnementaux avec les acteurs de l'urbanisme*
- A32 Consulter le plus en amont possible les structures ayant compétence dans le domaine de l'eau
 - A33 Susciter des échanges d'expériences pour favoriser une culture commune
 - A34 Informer les acteurs de l'urbanisme des enjeux liés à l'eau
- Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans une perspective de changements globaux*
- A35 Définir, en 2021, un objectif de compensation de l'imperméabilisation nouvelle des sols
 - A36 Améliorer l'approche de la gestion globale de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructure
 - A37 Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols et la gestion des eaux de pluie
 - A38 Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'urbanisme
 - A39 Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement et de l'alimentation en eau potable en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire

NDC

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.
ORIENTATION B. REDUIRE LES POLLUTIONS
AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS

- B1 Définir, d'ici 2021, les flux admissibles* (FA)
- B2 Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale
- B3 Macropolluants : fixer les niveaux de rejets pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux
- B4 Promouvoir l'assainissement non collectif là où il est pertinent
- B5 Prendre en compte les dépenses de maintenance des équipements liés aux services de l'eau
- B6 Micropolluants : fixer les niveaux de rejets pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux
- B7 Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins
- B8 Connaître et limiter l'impact des substances d'origine médicamenteuse et hormonale, des nouveaux polluants émergents* et des biocides

Les dispositions prises pour la gestion des eaux pluviales permettent de réduire les risques de pollution diffuse et/ou accidentelle.

REDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE ET ASSIMILEE

Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental

- B9 Renforcer la connaissance et l'accès à l'information
- B10 Valoriser les résultats de la recherche
- B11 Communiquer sur la qualité des milieux et la stratégie de prévention
- B12 Renforcer le suivi des phytosanitaires dans le milieu marin

Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux :

- B13 Accompagner les programmes de sensibilisation
- B14 Réduire et améliorer l'utilisation d'intrants
- B15 Prendre en compte les enjeux locaux dans l'adaptation du renforcement du programme national au sein des programmes d'action régionaux
- B16 Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires
- B17 Adopter des démarches d'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires en zone non agricole et préparer la transition vers l'interdiction d'utilisation de ces produits dans les espaces publics
- B18 Valoriser les effluents d'élevage
- B19 Limiter le transfert d'éléments polluants
- B20 Utiliser des filières pérennes de récupération des produits phytosanitaires non utilisables et des emballages vides

Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux

- B21 Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion
- B22 Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques
- B23 Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales

NDC

PRESERVER ET RECONQUERIR LA QUALITE DE L'EAU POUR L'EAU POTABLE ET LES ACTIVITES DE LOISIRS LIEES A L'EAU

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs

- B24 Préserver les ressources stratégiques pour le futur*(ZPF)
- B25 Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés
- B26 Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable
- B27 Surveiller la présence de substances cancérigènes mutagènes et reprotoxiques (CMR) et de résidus médicamenteux dans les eaux brutes et distribuées

Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination

- B28 Maitriser l'impact de la géothermie sur la qualité de l'eau
- B29 Réhabiliter les forages mettant en communication les eaux souterraines

Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme

- B30 Maintenir et restaurer la qualité des eaux de baignade, dans un cadre concerté à l'échelle des bassins versants
- B31 Limiter les risques sanitaires encourus par les pratiquants de loisirs nautiques et de pêche à pied littorale
- B32 Inciter les usagers des zones de navigation de loisir et des ports de plaisance en eau douce à réduire leur pollution
- B33 Assurer la qualité des eaux minérales naturelles utilisées pour le thermalisme

Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries

- B34 Diagnostiquer et prévenir le développement des cyanobactéries

Les dispositions prévues auront pour effet à terme d'améliorer la qualité des rejets s'effectuant en direction des milieux aquatiques, des zones humides et des eaux souterraines.

SUR LE LITTORAL, PRÉSERVER ET RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DES EAUX DES ESTUAIRES ET DES LACS NATURELS

Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques

- B35 Assurer la compatibilité entre le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) et le SDAGE
- B36 Sécuriser la pratique de la baignade
- B37 Préserver et améliorer la qualité des eaux dans les zones conchylicoles
- B38 Restaurer la qualité ichtyologique* du littoral
- B39 Réduire l'impact de la plaisance et du motonautisme
- B40 Maîtriser l'impact des activités portuaires et des industries nautiques

Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés

- B41 Améliorer la connaissance des écosystèmes lacustres estuariens et côtiers
- B42 Prendre en compte les besoins en eaux douces des estuaires pour respecter les exigences de la vie biologique
- B43 Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux et les habitats diversifiés qu'ils comprennent

NDC

ORIENTATION C : AMÉLIORER LA GESTION QUANTITATIVE

MIEUX CONNAÎTRE ET FAIRE CONNAÎTRE POUR MIEUX GERER

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

- C1 Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau
- C2 Connaître les prélèvements réels

NDC

GERER DURABLEMENT LA RESSOURCE EN EAU EN INTEGRANT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

- C3 Définitions des débits de référence
- C4 Réviser les débits de référence
- C5 Définir les bassins versants en déséquilibre quantitatif
- C6 Réviser les zones de répartition* des eaux
- C7 Mobiliser les outils concertés de planification et de contractualisation
- C8 Établir un bilan de la mise en œuvre de la réforme des volumes prélevables
- C9 Gérer collectivement les prélèvements
- C10 Restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines
- C11 Limiter les risques d'intrusion saline et de dénoyage
- C12 Maitriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif
- C13 Prioriser les financements publics et généraliser la tarification incitative
- C14 Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau
- C15 Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leurs prélèvements.
- C16 Optimiser les réserves hydroélectriques ou dédiées aux autres usages
- C17 Solliciter les retenues hydroélectriques
- C18 Créer de nouvelles réserves d'eau
- C19 Anticiper les situations de crise

NDC

GERER LA CRISE

- C20 Gérer la crise
- C21 Suivre les milieux aquatiques en période d'étiage

NDC

ORIENTATION D : PRESERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITES DES MILIEUX AQUATIQUES
REDUIRE L'IMPACT DES AMENAGEMENTS ET DES ACTIVITES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES
Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE

- D1 Équilibrer le développement de la production hydroélectrique et la préservation des milieux aquatiques
- D2 Concilier l'exploitation des concessions hydroélectriques et les objectifs environnementaux des bassins versants
- D3 Communiquer sur les bilans écologiques du fonctionnement des centrales nucléaires
- Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages
- D4 Diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées et variations artificielles de débits
- D5 Fixation, réévaluation et ajustement du débit minimal* en aval des ouvrages
- D6 Analyser les régimes hydrologiques à l'échelle du bassin et actualiser les règlements d'eau

Limitier les impacts des vidanges de retenues et assurer un transport suffisant des sédiments*

- D7 Préparer les vidanges en concertation
- D8 Améliorer les connaissances des cours d'eau à déficit sédimentaire
- D9 Améliorer la gestion du stockage des matériaux dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau

Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques

Le projet a prévu un traitement de ses rejets permettant d'améliorer la qualité des rejets actuels.

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

- D10 Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières
- D11 Limiter les incidences de la navigation et des activités nautiques en milieu fluvial et estuarien

Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau*

- D12 Identifier les territoires impactés par une forte densité de petits plans d'eau
- D13 Connaître et gérer les plans d'eau existants en vue d'améliorer l'état des milieux aquatiques
- D14 Préserver les milieux à forts enjeux environnementaux de l'impact de la création de plan d'eau :
- D15 Eviter et réduire les impacts des nouveaux plans d'eau

GERER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITE ECOLOGIQUE ET LE LITTORAL

Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles*

- D16 Établir et mettre en œuvre les plans de gestion des cours d'eau à l'échelle des bassins versants
- D17 Mettre en cohérence les autorisations administratives relatives aux travaux en cours d'eau et sur le trait de côte, et les aides publiques
- D18 Gérer et réguler les espèces envahissantes
- D19 Gérer les déchets flottants* et valoriser les bois flottants

NDC

PRESERVER, RESTAURER LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

- D20 Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique

Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état

- D21 Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassins
- D22 Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »

Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes et littorales

- D23 Prendre en compte les plans départementaux de gestion piscicole et les plans de gestion des poissons migrateurs
- D24 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce en cohérence avec les objectifs de préservation des milieux définis par le SDAGE
- D25 Concilier les programmes de restauration piscicole et les enjeux sanitaires

NDC

PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITE LIEE A L'EAU

Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne

- D26 Définir des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux
- D27 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux
- D28 Initier des programmes de gestion ou de restauration des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux
- D29 Préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces
- D30 Adapter la gestion des milieux et des espèces

Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique

- D31 Identifier les axes à grands migrateurs amphihalins

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.

- D32 Mettre en œuvre les programmes de restauration et mesures de gestion des poissons migrateurs amphihalins
- D33 Pour les migrateurs amphihalins, préserver et restaurer la continuité écologique et interdire la construction de tout nouvel obstacle
- D34 Préserver et restaurer les zones de reproduction des espèces amphihalines
- D35 Favoriser la lutte contre le braconnage et adapter la gestion halieutique en milieu continental, est D36 Mettre en œuvre le plan national de restauration de l'esturgeon européen sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne
- D37 Préserver les habitats de l'esturgeon européen

Stopper la dégradation anthropique des zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques

- D38 Cartographier les milieux humides
- D39 Sensibiliser et informer sur les fonctions des zones humides
- D40 Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides
- D41 Évaluer la politique « zones humides »
- D42 Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides.
- D43 Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires

Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin

- D44 Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin
- D45 Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection
- D46 Sensibiliser les acteurs et le public
- D47 Renforcer la vigilance pour certaines espèces particulièrement sensibles sur le bassin

REDUIRE LA VULNERABILITE ET LES ALEAS D'INONDATION

Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols

- D48 Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique
- D49 Évaluer les impacts cumulés et les mesures de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants
- D50 Adapter les projets d'aménagement
- D51 Adapter les dispositifs aux enjeux

Les mesures prévues ne vont pas aggraver le risque d'inondation mais tout au contraire à gérer les eaux de ruissellement

Tableau 34 : compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne

Le projet est compatible avec les préconisations émises dans le cadre du S.D.A.G.E. Adour-Garonne.

**PIECE VII : ELEMENTS GRAPHIQUES, PLANS OU
CARTES UTILES A LA COMPREHENSION DES PIECES DU
DOSSIER**

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial
Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20190225-DELIB1911-DE
Reçu le 05/03/2019

LEXIQUE DES TERMES TECHNIQUES EMPLOYES DANS LE DOCUMENT

Aquifère : Zone souterraine capable de contenir de l'eau du fait des propriétés physiques de la roche réservoir. On parle de système aquifère lorsque plusieurs nappes communiquent entre elles. Le système aquifère constitue donc l'ensemble du réservoir naturel (roche) et l'eau qu'il contient ou qui le traverse.

Bassin de rétention (B.R.) : Ouvrage hydraulique conçu pour recueillir, stocker temporairement et restituer les eaux de ruissellement avec un débit maîtrisé. Il peut s'agir d'une mare naturelle améliorée, d'une mare artificielle, d'une digue ou diguette de rétention, d'un micro barrage, d'une retenue collinaire, d'un lac artificiel, d'une structure artificielle enterrée...

Bassin d'orage : cf. Bassin de rétention.

Bassin d'étalement : cf. Bassin de rétention.

Bassin versant (B.V.) : Territoire drainé par des eaux souterraines ou superficielles qui se déversent dans un collecteur principal (cours d'eau, lac, réseau...) et délimité par une ligne de partage des eaux.

Coefficient de ruissellement (C) : Coefficient caractérisant la capacité d'un bassin versant à ruisseler défini comme le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée et la hauteur d'eau précipitée.

Crue : Se caractérise par une augmentation du débit et l'élévation de la hauteur d'eau du cours d'eau. Elle se définit par sa genèse, sa fréquence, son volume, son débit de pointe et sa durée. On sépare les crues fluviales plutôt lentes et saisonnières, des crues dites torrentielles ou éclairs. Une crue n'est pas forcément débordante, donc encore moins synonyme d'inondation.

Débit : Volume d'eau (plus généralement de matière) qui traverse une section transversale par unité de temps. Il indique en partie la nature de l'écoulement car il varie en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse d'écoulement du cours d'eau. Il s'exprime en m³/s (ou en l/s). Selon l'application de la mesure, on peut calculer des débits particuliers : débit de pointe, débit solide, débit annuel, débit de base, débit spécifique...

Débit caractéristique 10 mois (D.C.10) : débit journalier dépassé en moyenne 10 mois par an.

Débit de fuite : Aussi appelé débit de vidange, dans le cas d'un bassin d'orage, d'étalement ou de rétention, il s'agit du débit régulé ou limité avec lequel l'ouvrage se vide par le biais d'une canalisation située en fond de radier. Dans le cas d'un bassin d'infiltration, il s'agit du débit avec lequel l'ouvrage se vide grâce à la capacité d'absorption du sol.

Débit spécifique : Mesure de l'écoulement moyen des précipitations au sein d'un bassin versant de cours d'eau. Il se définit comme étant le nombre de litres d'eau qui s'écoule en moyenne chaque seconde par kilomètre carré du bassin. Techniquement, il s'agit de la valeur du débit de ruissellement rapportée à la surface du bassin versant.

Durée de retour : (en hydrologie, on parle de **période de retour**) la probabilité d'un événement est une mesure de la vraisemblance de sa réalisation et elle est par convention comprise entre 0, lorsqu'il est impossible que l'évènement se produise et 1, lorsque sa réalisation est certaine. Si p est la probabilité que l'évènement donné se produise au cours d'une année donnée, la durée de retour attachée à cet événement est défini comme l'inverse

de cette probabilité : $T=1/p$. La durée de retour n'est donc qu'une autre façon d'exprimer, sous une forme imagée, la probabilité d'un événement à un moment donné. Malgré son nom, il ne fait référence à aucune notion de régularité ou de périodicité et peut même s'appliquer à des événements qui ne se sont pas produits et qui ne se produiront peut-être jamais à l'avenir. Ainsi une durée de retour de 10 ans correspond à une probabilité de réalisation d'un événement de 0,1 (10 %), un retour de 100 ans à une probabilité de 0,01 (1 %), etc.

Étiage : Période pendant laquelle le cours d'eau est au plus bas (période de basses eaux) avec un débit faible.

Exutoire : Point commun, le plus bas du réseau hydrographique ou du bassin versant (ou de ses sous unités), où s'évacuent les eaux soumises à un écoulement.

Fil d'eau : Partie la plus basse de l'intérieur d'une canalisation, d'un fossé, ou tout autre ouvrage hydraulique.

Fréquence : Moyenne de temps entre l'apparition de deux événements de même nature. La fréquence des précipitations est exprimée par le temps de retour.

Hauteur de précipitations : Quantité d'eau qui atteint le sol en un endroit et un pendant un temps donnés. On mesure l'épaisseur d'eau qui aurait alors recouvert en cet endroit une surface horizontale et bien dégagée si l'eau tombée n'avait subi ni infiltration, ni ruissellement, ni évaporation. La quantité mesurée s'exprime en millimètres (ou en centimètres).

Infiltration : Processus physique progressif par lequel l'eau pénètre dans les sols et alimente les nappes sous l'effet de la gravité et des effets de pression.

Ligne de crête : Limite géographique désignant les points les plus hauts qui sépare les deux versants opposés d'une montagne. On s'en sert pour délimiter topographiquement (en surface) un bassin versant.

Ligne de partage des eaux : Limite géographique qui divise un territoire en un ou plusieurs bassins versants. De chaque côté de cette ligne, les eaux s'écoulent dans des directions différentes. Elle est proche mais pas confondue avec les lignes de crêtes car il arrive que des couches géologiques profondes et imperméables dirigent l'eau dans une vallée qui n'est pas celle délimitée par la ligne de crête.

Période de retour : cf. durée de retour.

Surverse : Ouvrage de trop-plein permettant un débordement dans la nature ou dans tout autre exutoire présent dans les bassins d'orage, les déversoirs d'orage...

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial
Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20190225-DELIB1911-DE
Reçu le 05/03/2019

ANNEXES

Dossier n°	N° 02-16-014
Statut	Définitif

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial
Commune de Saint-Sulpice-de-Royan

AR PREFECTURE

017-211704093-20190225-DELIB1911-DE
Reçu le 05/03/2019

Annexe 1 : Caractéristiques des bassins élémentaires

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
Aubat1	7,15	0,02
Aubat10	52,38	0,02
Aubat11	2,10	0,1
Aubat12	1,02	0,1
Aubat13	1,40	0,15
Aubat14	1,33	0,1
Aubat15	3,25	0,15
Aubat16	0,95	0,15
Aubat17	1,40	0,15
Aubat18	0,84	0,15
Aubat19	1,87	0,1
Aubat2	4,71	0,02
Aubat20	46,46	0,02
Aubat21	0,31	0,1
Aubat3	7,71	0,02
Aubat4	0,93	0,1
Aubat5	1,87	0,05
Aubat6	3,16	0,05
Aubat7	0,31	0,25
Aubat8	0,47	0,25
Aubat9	1,11	0,05
Breuille1	1,52	0,25
Breuille2	0,98	0,2
Breuille3	7,06	0,03
Breuille4	6,15	0,02
Breuille5	4,86	0,02
Breuille6	18,17	0,05
Breuille7	9,66	0,02
Breuille8	17,69	0,02
Breuille9	0,78	0,02
CentreBourg1	2,63	0,02
CentreBourg10	0,78	0,25
CentreBourg11	0,67	0,15
CentreBourg12	1,32	0,2
CentreBourg13	0,32	0,2
CentreBourg14	0,63	0,2
CentreBourg15	1,49	0,2
CentreBourg16	0,67	0,05
CentreBourg17	0,17	0,15
CentreBourg18	0,28	0,2
CentreBourg19	0,79	0,25
CentreBourg2	0,27	0,05
CentreBourg20	3,03	0,15
CentreBourg21	1,33	0,2
CentreBourg22	0,96	0,2
CentreBourg23	0,15	0,25
CentreBourg24	0,12	0,25
CentreBourg25	0,49	0,25
CentreBourg26	1,22	0,2
CentreBourg27	0,82	0,25
CentreBourg28	0,12	0,2

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
CentreBourg29	1,12	0,2
CentreBourg3	2,36	0,03
CentreBourg30	1,31	0,15
CentreBourg31	0,37	0,2
CentreBourg32	0,17	0,25
CentreBourg33	0,32	0,15
CentreBourg34	1,50	0,25
CentreBourg35	0,44	0,2
CentreBourg36	1,24	0,2
CentreBourg37	0,24	0,5
CentreBourg38	0,45	0,2
CentreBourg39	1,19	0,25
CentreBourg4	1,99	0,05
CentreBourg40	12,63	0,03
CentreBourg5	1,49	0,2
CentreBourg6	3,49	0,2
CentreBourg7	2,09	0,25
CentreBourg8	3,31	0,2
CentreBourg9	0,33	0,15
Champagnole1	2,01	0,1
Champagnole10	9,78	0,005
Champagnole11	0,46	0,1
Champagnole12	0,57	0,1
Champagnole13	0,63	0,1
Champagnole14	7,24	0,02
Champagnole15	19,93	0,02
Champagnole16	30,78	0,02
Champagnole2	3,94	0,05
Champagnole3	1,51	0,15
Champagnole4	1,11	0,1
Champagnole5	2,02	0,15
Champagnole6	0,86	0,1
Champagnole7	2,86	0,2
Champagnole8	0,96	0,005
Champagnole9	0,72	0,005
Crèche1	54,54	0,02
Crèche10	1,12	0,15
Crèche2	8,81	0,005
Crèche3	5,97	0,03
Crèche4	1,13	0,15
Crèche5	1,37	0,03
Crèche6	4,49	0,02
Crèche7	5,95	0,05
Crèche8	0,26	0,1
Crèche9	0,67	0,03
Fontbedeau1	0,78	0,2
Fontbedeau10	0,65	0,1
Fontbedeau11	1,37	0,15
Fontbedeau12	0,98	0,15
Fontbedeau13	2,24	0,2
Fontbedeau14	2,47	0,05

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
Fontbedeau15	0,73	0,15
Fontbedeau16	5,34	0,02
Fontbedeau17	0,37	0,03
Fontbedeau18	1,89	0,03
Fontbedeau19	0,25	0,05
Fontbedeau2	1,57	0,1
Fontbedeau20	1,35	0,05
Fontbedeau21	0,23	0,02
Fontbedeau22	0,15	0,1
Fontbedeau23	1,29	0,05
Fontbedeau24	0,46	0,1
Fontbedeau3	0,95	0,15
Fontbedeau4	0,47	0,15
Fontbedeau5	0,15	0,2
Fontbedeau6	0,36	0,1
Fontbedeau7	0,29	0,1
Fontbedeau8	0,15	0,1
Fontbedeau9	0,61	0,1
JaffeN1	7,32	0,03
JaffeN10	2,30	0,03
JaffeN11	0,24	0,2
JaffeN12	0,30	0,2
JaffeN13	1,14	0,15
JaffeN14	1,22	0,15
JaffeN15	0,56	0,15
JaffeN16	2,07	0,05
JaffeN17	0,95	0,15
JaffeN18	12,93	0,02
JaffeN19	4,66	0,05
JaffeN2	1,13	0,1
JaffeN20	1,54	0,05
JaffeN21	0,46	0,02
JaffeN22	1,32	0,02
JaffeN23	3,20	0,05
JaffeN24	25,07	0,02
JaffeN25	17,76	0,05
JaffeN26	12,16	0,02
JaffeN27	14,22	0,02
JaffeN28	10,01	0,02
JaffeN3	2,69	0,1
JaffeN4	11,22	0,03
JaffeN5	3,41	0,05
JaffeN6	2,54	0,05
JaffeN7	2,05	0,05
JaffeN8	5,86	0,03
JaffeN9	10,45	0,02
JaffeS1	0,82	0,15
JaffeS10	0,40	0,1
JaffeS11	0,79	0,15
JaffeS12	0,17	0,15
JaffeS13	0,15	0,15

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
JaffeS14	0,12	0,15
JaffeS15	1,44	0,15
JaffeS16	0,36	0,2
JaffeS17	1,73	0,1
JaffeS18	0,57	0,2
JaffeS19	2,17	0,005
JaffeS2	0,41	0,15
JaffeS20	1,42	0,005
JaffeS21	0,26	0,2
JaffeS22	0,39	0,2
JaffeS23	0,32	0,005
JaffeS24	1,41	0,03
JaffeS3	1,55	0,15
JaffeS4	2,38	0,1
JaffeS5	3,75	0,15
JaffeS6	3,04	0,15
JaffeS7	1,85	0,1
JaffeS8	0,32	0,15
JaffeS9	0,26	0,1
Maubeuge1	23,51	0,03
Maubeuge10	0,97	0,3
Maubeuge11	9,35	0,3
Maubeuge2	1,85	0,2
Maubeuge3	0,72	0,2
Maubeuge4	0,40	0,25
Maubeuge5	0,82	0,2
Maubeuge6	0,54	0,25
Maubeuge7	0,66	0,2
Maubeuge8	2,29	0,02
Maubeuge9	4,91	0,05
Medis1	1,01	0,25
Medis2	0,35	0,2
Medis3	1,18	0,2
Medis4	0,73	0,2
Medis5	9,53	0,05
SudBourg1	2,77	0,01
SudBourg10	2,21	0,15
SudBourg11	1,40	0,2
SudBourg12	1,58	0,2
SudBourg13	2,48	0,1
SudBourg14	1,23	0,2
SudBourg15	0,23	0,15
SudBourg16	0,84	0,2
SudBourg17	1,14	0,2
SudBourg18	1,35	0,2
SudBourg19	1,22	0,03
SudBourg2	0,42	0,01
SudBourg20	0,72	0,2
SudBourg21	0,83	0,2
SudBourg22	0,93	0,2
SudBourg23	0,50	0,15

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
SudBourg24	1,15	0,2
SudBourg25	0,26	0,2
SudBourg26	0,12	0,2
SudBourg3	0,65	0,1
SudBourg4	12,59	0,02
SudBourg5	13,57	0,02
SudBourg6	3,04	0,2
SudBourg7	0,61	0,03
SudBourg8	1,52	0,2
SudBourg9	2,81	0,15
ZA1	4,78	0,05
ZA10	0,48	0,2
ZA11	1,03	0,2
ZA12	1,17	0,2
ZA13	0,89	0,2
ZA14	2,15	0,15
ZA15	1,65	0,2
ZA16	1,64	0,2
ZA17	1,51	0,2
ZA18	2,41	0,2
ZA19	0,63	0,2
ZA2	2,57	0,05
ZA20	0,27	0,2
ZA21	2,10	0,2
ZA22	0,21	0,1
ZA23	1,80	0,2
ZA3	9,63	0,1
ZA4	4,96	0,1
ZA5	2,43	0,2
ZA6	1,77	0,2
ZA7	5,79	0,05
ZA8	1,40	0,15
ZA9	2,05	0,2