

Récolement des travaux réalisés

A la fin de l'opération, l'entrepreneur doit fournir un plan de récolement des travaux réalisés. Quant au maître d'ouvrage, il est tenu de faire un plan de récolement du programme pluriannuel où les réalisations sont repérables en fonction de leur année de travaux.

Manquement au protocole

Tout manquement grave et avéré au protocole entraîne l'annulation des avantages qui accompagnent son application.

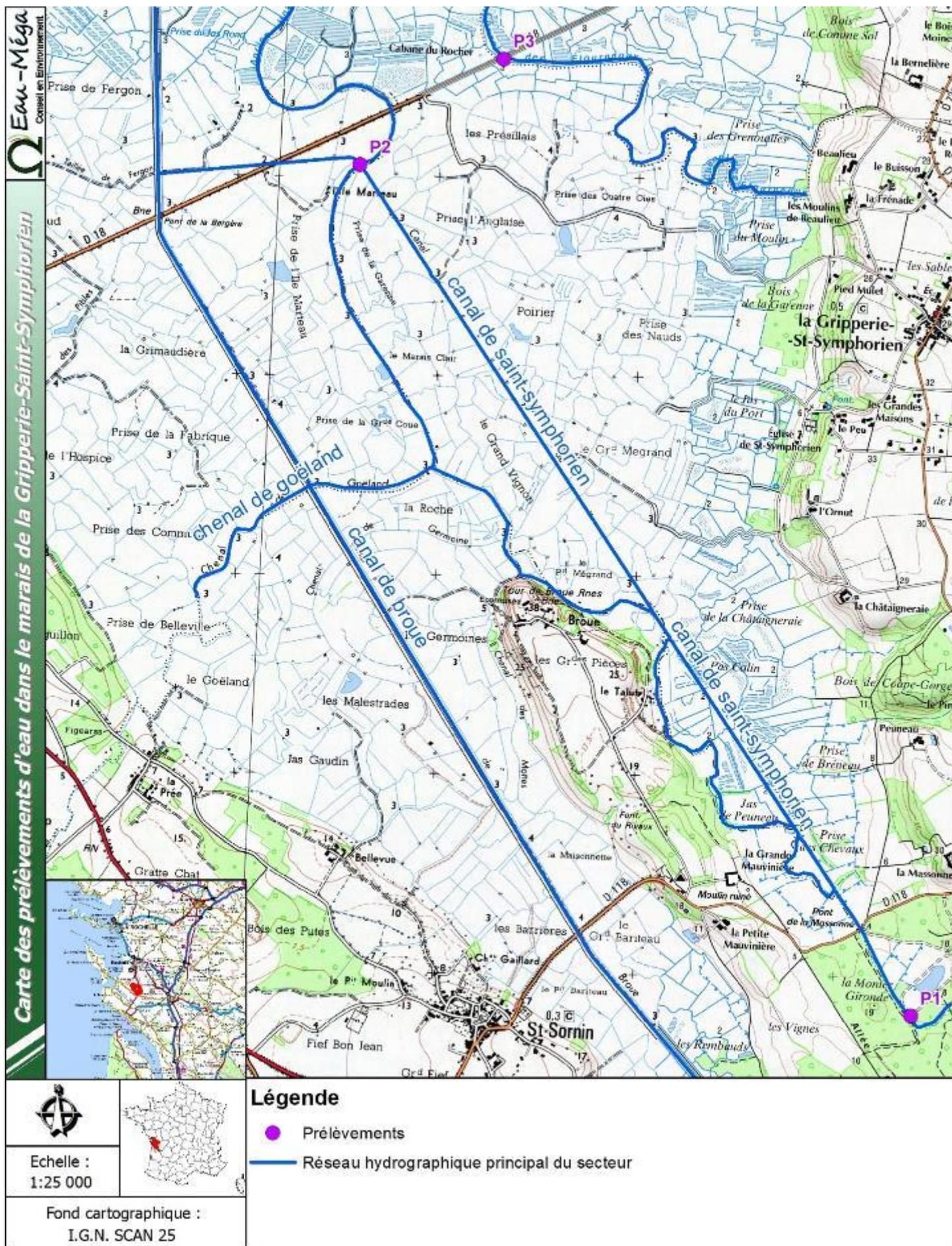
e. Qualité des eaux du marais

Des prélèvements d'eau ont été réalisés dans le marais de la Gripperie-Saint-Symphorien dans le canal de Saint-Symphorien et le chenal des Étourneaux afin d'analyser leur qualité. Ils ont été effectués le 13 février 2018 après un fort évènement pluvieux. Ces cours d'eaux rejoignent à terme le Chenal de Brouage. La localisation des différents points de prélèvements est explicitée sur la carte page suivante et les résultats figurent dans les tableaux présentés sur celle d'après.

	Prélèvement P1 (St-Symphorien amont)	Classe d'état DCE	Prélèvement P2 (St-Symphorien aval)	Classe d'état DCE	Prélèvement P3 (Chenal des Étourneaux)	Classe d'état DCE
Température (°C)	6,1	Très bon	6,1	Très bon	6,2	Très bon
Conductivité (µS/cm)	669	/	1 617	/	2 270	/
M.E.S. (mg/l)	2,0	Très bon	38,0	Bon	34,0	Bon
D.C.O. (mg/l)	46	Médiocre	65	Médiocre	70	Médiocre
D.B.O. ₅ (mg/l)	1,00	Très bon	4,00	Bon	4,00	Bon
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	< 0,02	Très Bon	0,24	Bon	0,49	Bon
Phosphore total (mg/l)	0,020	Très bon	0,290	Moyen	0,410	Moyen
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,09	Très bon	0,05	Très bon	0,05	Très bon
NO ₂ - (mg/l)	0,02	Très bon	0,01	Très bon	0,01	Très bon
NO ₃ - (mg/l)	7,60	Très bon	< 0,25	Très bon	< 0,25	Très bon
NK (mg/l)	0,70	Très bon	1,90	Bon	1,80	Bon

Tableau 4 : résultats des prélèvements d'eau dans le marais de la Gripperie-Saint-Symphorien

La qualité des eaux du marais est estimée au moyen de la grille d'évaluation provenant de la DCE et du SEQ-eau, elle est globalement satisfaisante. Deux paramètres méritent une attention particulière : la demande chimique en oxygène et le phosphore total. Le premier fait état d'une qualité médiocre des eaux vis-à-vis de ce paramètre sur les 3 points de prélèvements. Couplé à une conductivité élevée, ce qui est le cas sur les prélèvements P2 et P3, cette concentration pourrait être la résultante de l'usage de pesticides mais il n'y a pas d'agriculture dans le secteur. Le deuxième paramètre relevé présente une qualité moyenne des eaux aux prélèvements 2 et 3, elle peut provenir des déjections animales.



Carte 7 : carte des prélèvements d'eau dans le marais de la Gripperie-Saint-Symphorien

II.2.5. Pré-localisation de zones humides

Les zones humides sont définies selon les critères de la version consolidée au 25 novembre 2009 de l'arrêté du 28 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

La DREAL Nouvelle Aquitaine a établi une pré-localisation des zones humides du territoire de la Charente Maritime en 2011. On constate, sur la carte ci-après, qu'elles se confondent plus ou moins avec l'emprise des marais.

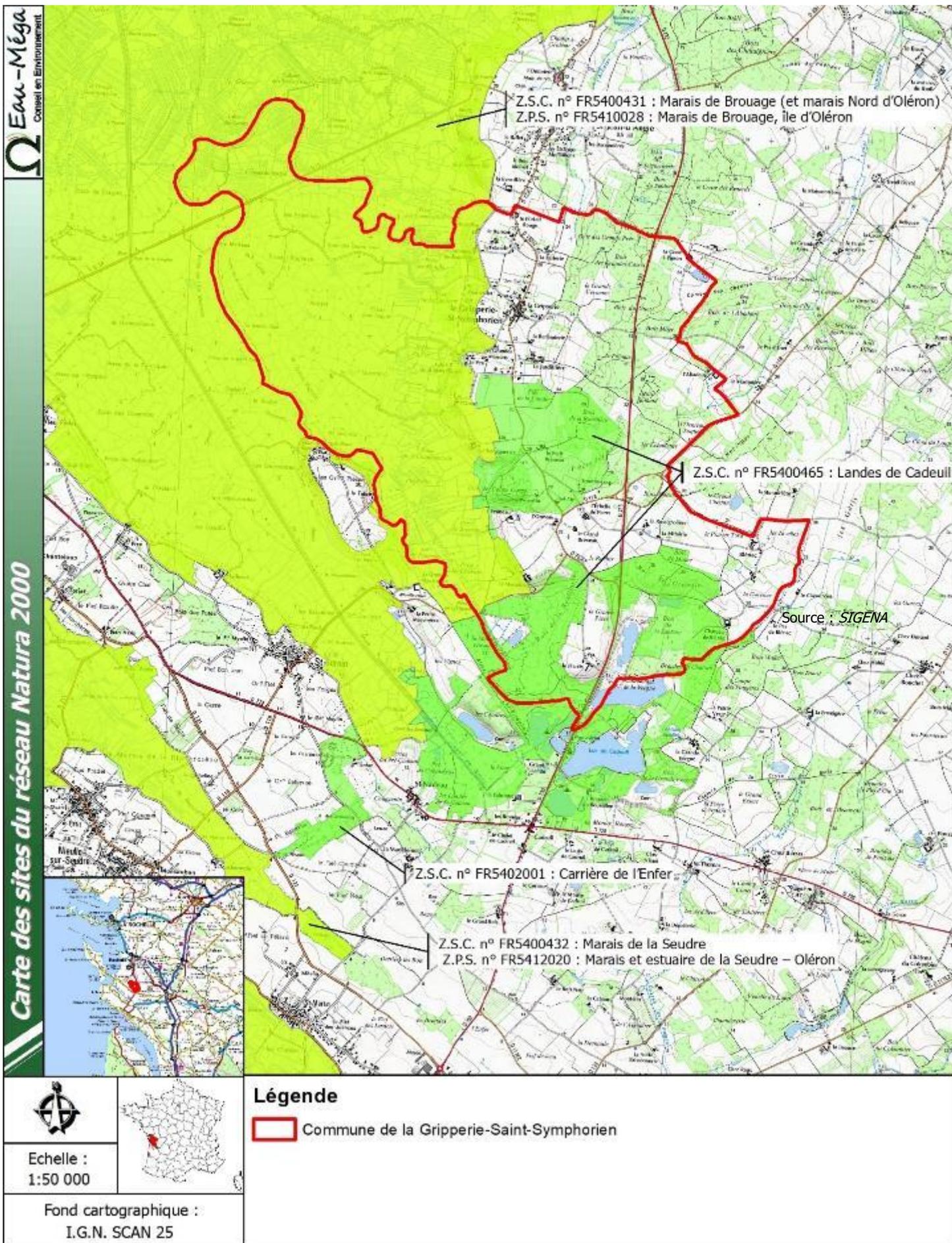


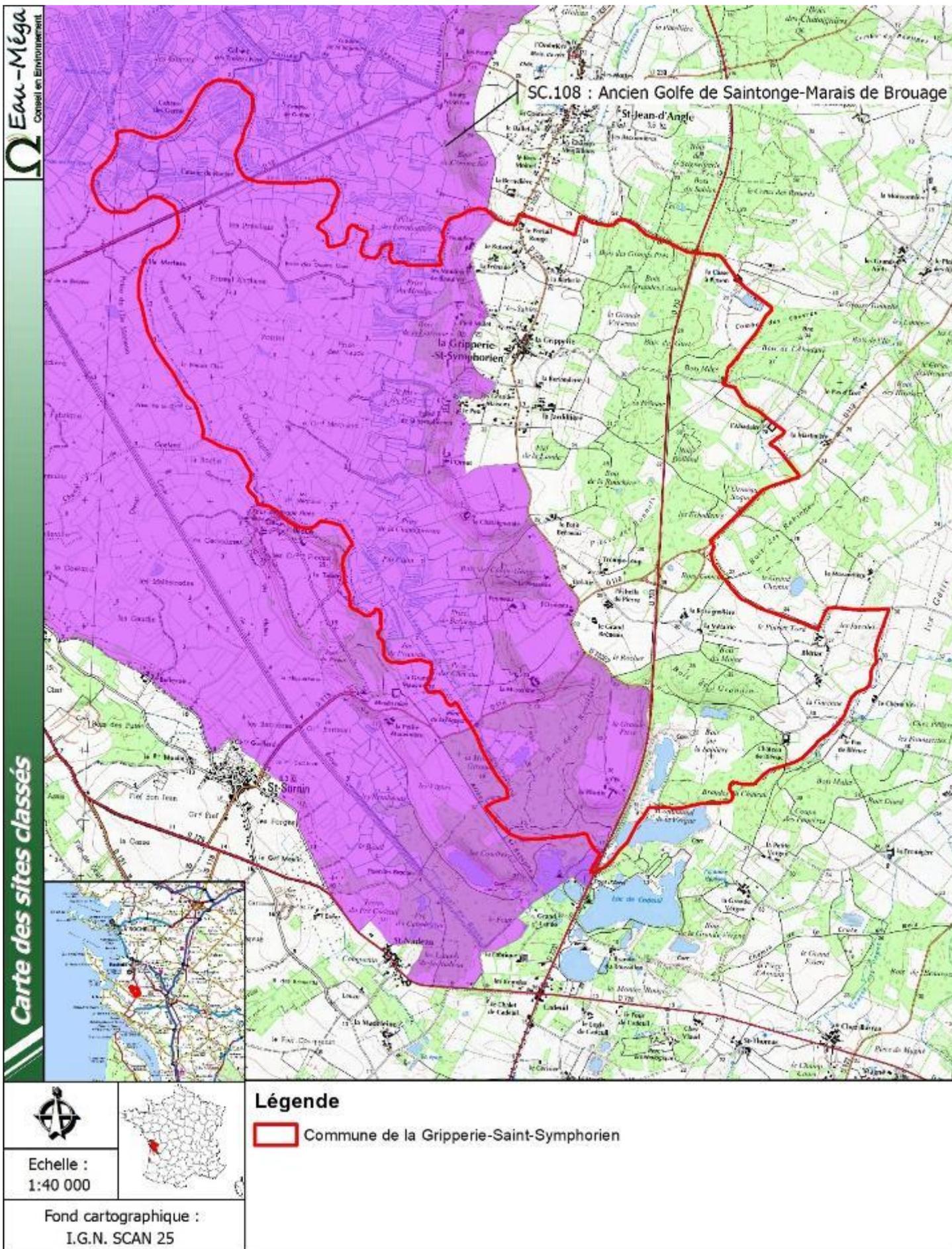
Carte 8 : carte de pré-localisation des zones humides

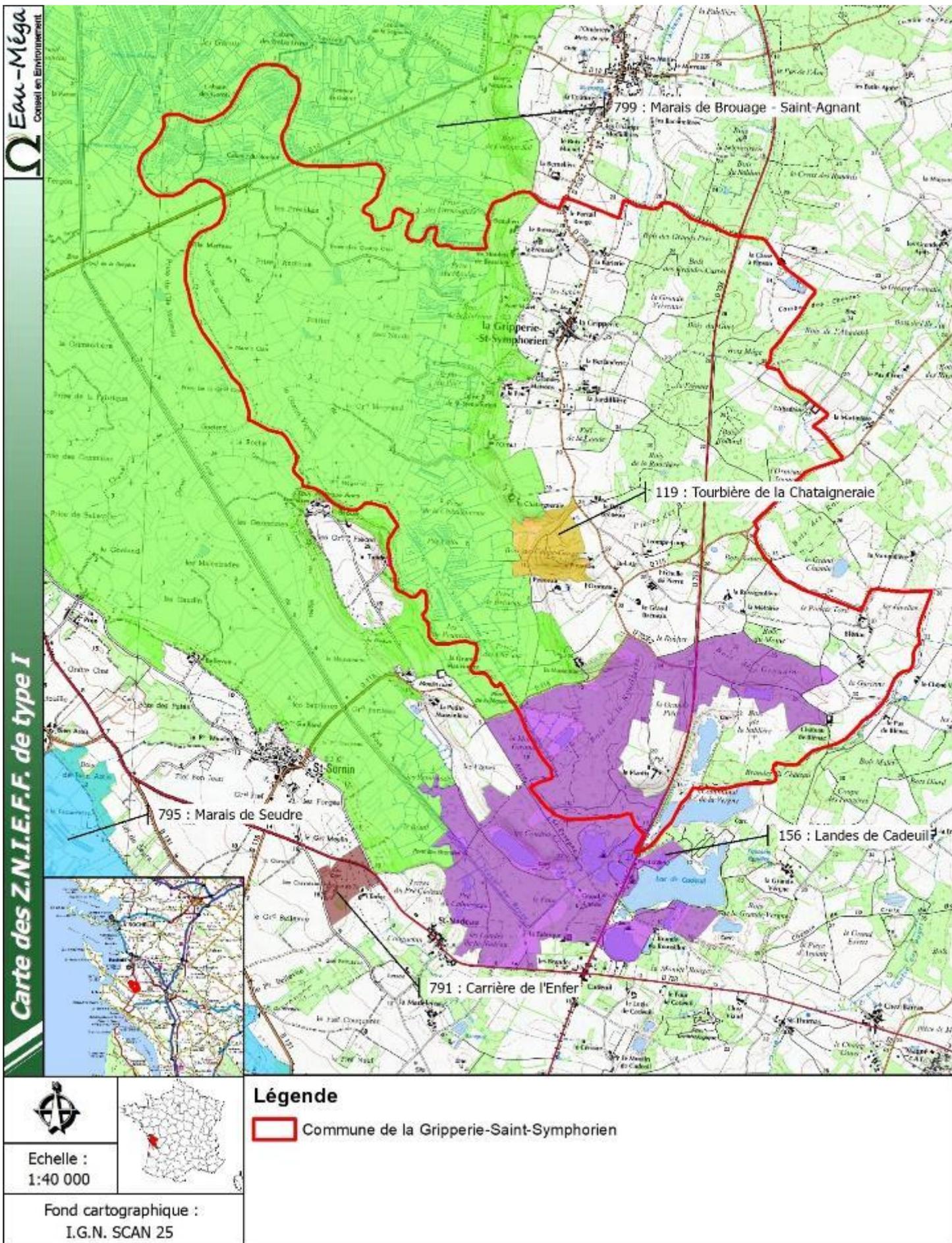
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

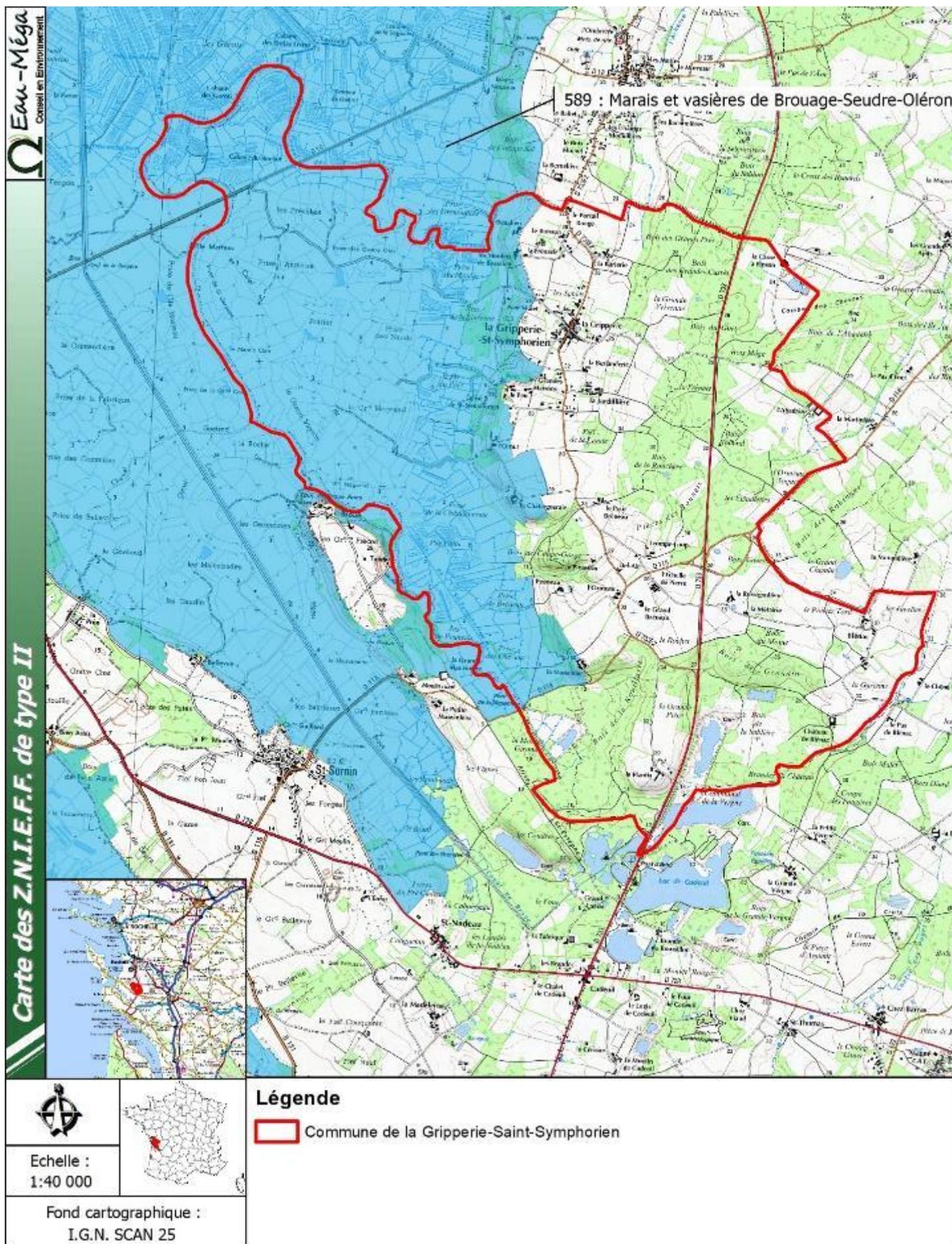
II.2.6. Patrimoine naturel

Plusieurs zones au patrimoine naturel remarquable sont recensées au sein de la commune de La Gripperie-Saint-Symphorien (cf. cartes pages suivantes).









Carte 9 : carte des zones naturelles remarquables

II.2.6.1. Les ZNIEFF

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sont des ensembles naturels riches ou peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national du patrimoine naturel. Il est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

Les ZNIEFF n'imposent aucune servitude particulière, elles n'ont pas de valeur juridique directe mais permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

On distingue 2 types de ZNIEFF : celles de type 2 réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant des relations fortes entre eux. Elles peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Les ZNIEFF recensées au niveau communal sont :

- ✓ la **Z**one **N**aturelle d'**I**ntérêt **E**cologique **F**loristique et **F**aunistique (Z.N.I.E.F.F.) de type I n° 799 : Marais de Brouage – Saint Agnant,
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 156 : Landes de Cadeuil,
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 119 : Tourbière de la Chataigneraie,
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 791 : Carrière de l'Enfer,
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 795 : Marais de Seudre,
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 799 : Marais de Brouage – Saint-Agnant,
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type II n° 589 : Marais et vasières de Brouage – Seudre – Oléron.

II.2.6.2. Les sites NATURA 2000

Les zones NATURA 2000 sont un réseau de milieux remarquables de niveau européen proposés par chaque Etat membre de l'Union Européenne, qui correspond aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) définies par la directive européenne du 21 mai 1992 (dite directive « Habitat ») et aux Zones de Protection Spéciale * (ZPS) définies par la directive européenne du 2 avril 1979 (dite directive « Oiseaux »).

Ces espaces sont identifiés dans un souci de lutte contre la détérioration progressive des habitats et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire. Chaque état doit assortir cette liste de plans de gestion appropriés et de l'évaluation des montants nécessaires dans le cadre de cofinancements communautaires.

Le Site d'Importance Communautaire (SIC) est un périmètre proposé en vertu de la directive « Habitats ». Après validation de ce périmètre, il constituera une ZSC.

Les zones NATURA 2000 recensées au niveau communal sont :

- ✓ la **Z**one **S**péciale de **C**onservation (Z.S.C.) n° FR5400431 : Marais de Brouage (et marais Nord d'Oléron) interceptée par le périmètre de la commune,

- ✓ la **Zone de Protection Spéciale (Z.P.S.)** n° FR5410028 : Marais de Brouage, île d'Oléron interceptée par le périmètre de la commune,
- ✓ la Z.S.C. n° FR5400465 : Landes de Cadeuil interceptée par le périmètre de la commune,
- ✓ la Z.S.C. n° FR5402001 : Carrière de l'Enfer hors du périmètre de la commune, à 1,5 km à vol d'oiseau,
- ✓ la Z.S.C. n° FR5400432 : Marais de la Seudre hors du périmètre de la commune, à 2,8 km à vol d'oiseau,
- ✓ la Z.P.S. n° FR5412020 : Marais et estuaire de la Seudre – Oléron hors du périmètre de la commune, à 2,8 km à vol d'oiseau.

II.2.6.3. Les sites inscrits ou classés

Outre les périmètres d'inventaires décrits précédemment, le site classé de l'« Ancien Golfe de Saintonge – Marais de Brouage » (décret du 13 septembre 2011) est un autre élément à prendre en compte. Les articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement sont l'aboutissement actuel du régime juridique institué par la loi du 2 mai 1930. Lui-même fait suite à une loi du 21 avril 1906, concernant la protection des sites et monuments naturels. Ce régime est directement inspiré de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques.

Ainsi, les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général, doivent être inscrit sur une liste départementale. L'inscription des sites sur cette liste entraîne une procédure d'information obligatoire de l'administration en cas de travaux.

Ces mêmes sites peuvent être classés par arrêté ministériel, ou décret en Conseil d'état, en suivant la procédure idoine. Cette procédure de classement, plus contraignante, génère une protection beaucoup plus stricte du site, puisque « Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale » (article L.341-10 du code de l'environnement).

II.2.7. Les risques naturels

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

- ✓ Feu de forêt,
- ✓ Inondation (par submersion marine),
- ✓ Mouvement de terrain,
- ✓ Phénomène lié à l'atmosphère,
- ✓ Phénomènes météorologiques – Tempête et grains (vent)
- ✓ Séisme (zone de sismicité 3),
- ✓ Transport de marchandises dangereuses.

La commune n'est pas exposée à un territoire à risque important d'inondation.

II.3. État des lieux du système d'assainissement pluvial

II.3.1. Gestion actuelle des eaux pluviales

La compétence eaux pluviales sur le territoire communal était exercée en régie par les services municipaux, elle a été transférée à la Communauté d'Agglomération Rochefort Océan le 1^{er} janvier 2018.

II.3.2. Inventaire du système d'assainissement pluvial

II.3.2.1. Réseau

Les plans du réseau pluvial existants ont été mis à jour après vérification sur le terrain de l'emplacement et de la nature des canalisations ainsi que des principaux nœuds. Un plan numérisé du réseau a ensuite été dressé sous Arcview (ce plan est joint en annexe 1).

Le tableau suivant précise les linéaires de canalisations constituant le réseau communal d'après les plans numérisés mis à jour :

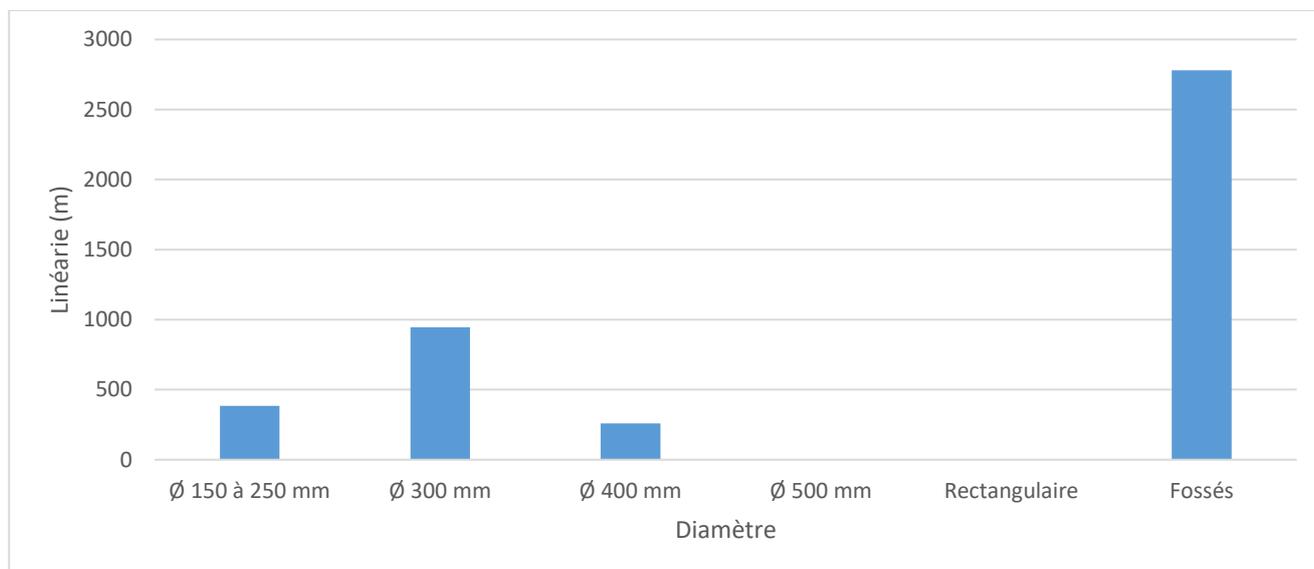


Figure 3 : linéaire de canalisations en fonction du diamètre

Le réseau d'eaux pluviales s'étire sur un linéaire de près de **4,3 km**. Il dessert l'ensemble des zones habitées de la commune et est particulièrement dense sur le bourg. Il a notamment été repris récemment rue des Marais et de l'Abadaire. Son état général est assez satisfaisant (d'après nos investigations).

La majorité des canalisations le constituant est de diamètre 300 mm. La plus grande canalisation atteint le diamètre 500 mm, elle est située au droit du fossé collectant les terres agricoles du lieu-dit de la Berlanderie. On note également l'existence d'une canalisation rectangulaire de dimension 40 x 30 cm.

Le matériau employé principalement est le béton armé. Les extensions plus récentes sont majoritairement constituées de canalisations en béton ou PVC.

Sur les zones en périphérie du bourg, l'évacuation des eaux pluviales se fait également par le biais de fossés (secteurs centre-bourg, Le Buisson) ou par infiltration (secteurs école, Grandes Maisons, le long de la Grande Rue).

II.3.2.2. Ouvrages particuliers

Hormis le réseau proprement dit, on recense plusieurs ouvrages singuliers affectés à la gestion des eaux pluviales sur la commune de La Gripperie-Saint-Symphorien.

L'ensemble de ces ouvrages a été localisé sur le plan du réseau.

a. Stockage / infiltration

On dénombre plusieurs ouvrages d'infiltration sur la commune, notamment deux puisards très importants le long de la Grande Rue, proches de la mairie, ou encore des drains sous l'espace vert devant l'école municipale.



Figure 4 : photographies de l'un des puisards le long de la Grande Rue

b. Séparateurs à hydrocarbures

Aucun séparateur à hydrocarbures n'a été recensé sur le réseau pluvial communal.

c. Vannes de régulation

Aucune vanne de régulation n'a été recensée sur le réseau pluvial communal.

d. Pompages

Les seules stations de relevage reconnues sont dédiées à la gestion des eaux usées de la commune.

III. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DE L'INSTALLATION, DE L'OUVRAGE OU DE L'ACTIVITE, ET RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DANS LAQUELLE ILS DOIVENT ÊTRE RANGÉS

III.1. Définition et caractérisation du bassin versant communal

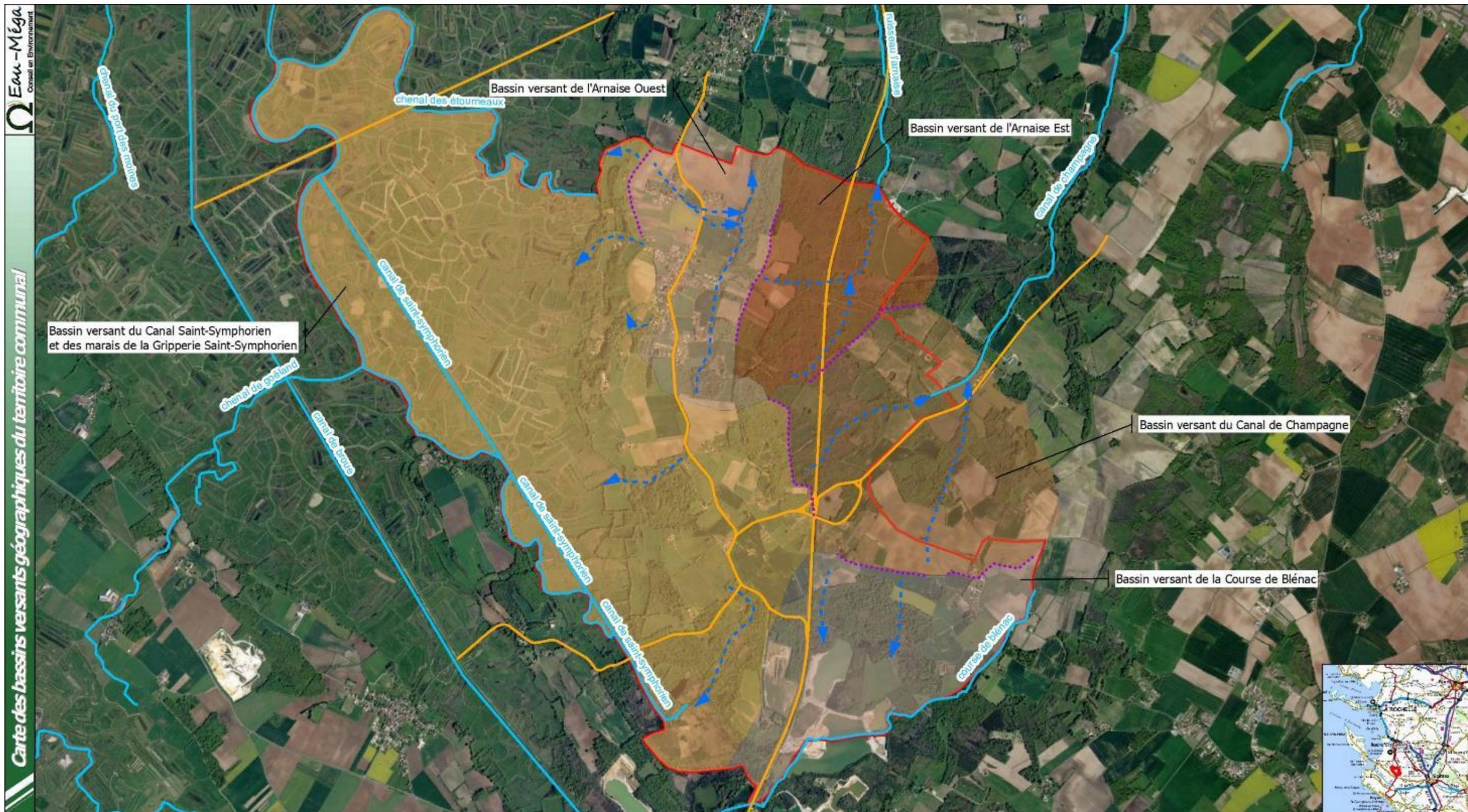
III.1.1. Les bassins versants géographiques

Comme le montre la carte insérée page suivante, la commune de la Gripperie-Saint-Symphorien prend place sur des points hauts dominant les Marais de la Gripperie-Saint-Symphorien à l'Ouest, le canal de Champagne à l'Ouest, le ruisseau de l'Arnaise au Nord et la Course de Blénac au Sud. Ces conditions topographiques permettent à la commune de ne recevoir aucun apport superficiel en eaux de ruissellement depuis l'extérieur de son territoire. Ce dernier peut être divisé géographiquement en 5 bassins versants principaux du Nord au Sud :

- les Marais de la Gripperie Saint-Symphorien : il constitue le bassin versant principal du secteur, plus de 50 % de la somme des superficies des bassins versants, comprenant la partie Est de la commune. Les eaux pluviales rejoignent le Canal de Saint-Symphorien, à terme, le Canal de Broue,
- le bassin versant du ruisseau de l'Arnaise (affluent ouest) : il draine les eaux de ruissellement du bourg de la commune,
- le bassin versant du ruisseau de l'Arnaise (affluent est) : il intercepte les eaux de la partie Nord-Est de la commune composée de terres agricoles et d'espaces boisés,
- le bassin versant de l'affluent du Canal de Champagne : il draine également les eaux de terres agricoles et d'espaces boisés à l'extrémité Est de la commune. Elles sont dirigées vers le Canal de Champagne,
- le bassin versant de la Course de Blénac : il comprend les terres agricoles, espaces boisés et plans d'eau du Sud-Est mais aussi d'une toute petite partie des habitations au niveau du lieu-dit Blénac. Les eaux ruisselantes rejoignent la Course de Blénac et à terme le Canal de Broue.

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

- la RD 733E2, traversant le bourg de la Gripperie Saint-Symphorien du Nord au Sud, qui n'offre que 3 points de franchissement hydraulique : les deux principaux sont des collecteur de Ø 300 mm au Nord de la commune au niveau de l'intersection avec la rue Urbain Garnier et plus au Nord sur la Grande rue, la dernière canalisation assurant le franchissement de la route présente un diamètre de Ø 200 mm et raccorde le réseau de la rue des Marais à celle de l'Abadaire ;
- la RD 733, assurant la liaison Rochefort-Royan traversant l'Ouest de la commune;
- la RD 18, au Nord-Ouest des marais menant à la commune de Saint-Just-Luzac depuis Saint-Jean d'Angle ;
- la RD118, parcourant la commune d'Est en Ouest relie Pont-l'Abbé-d'Arnoult à Nieulle-sur-Seudre.



- Légende**
- Limites communales de la Gripperie-Saint-Symphorien
 - Lignes de crête
 - ▶ Thalwegs
 - Éléments de rupture hydraulique
 - Réseau hydrographique du secteur




 Echelle :
 1:30 000
 Fond cartographique :
 I.G.N. BD ORTHO

Carte 10 : carte des bassins versants géographiques du territoire communal

III.1.2. Les bassins versants hydrologiques

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 La Gripperie-Saint-Symphorien 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 La Gripperie-Saint-Symphorien.

Ces cinq ensembles hydrologiques ayant été définis, ils ont fait l'objet d'un sous découpage effectué selon en fonction de la topographie et du réseau de collecte qui les draine. L'objet est au final d'obtenir des entités de taille réduite et d'occupation des sols homogène.

Ainsi, au final, le territoire communal a été découpé en :

- 5 sous bassins versants,
- 66 sous bassins versants élémentaires.

Les caractéristiques principales de ces 5 sous bassins principaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous et leur point de rejet localisé sur la carte page suivante.

Sous bassin versant	Emprise (ha)	Localisation point de rejet (RGF93)	Régime (rubrique 2.1.5.0. art. R214-1 du CE)
SBV Le Bourg Nord et le lieu-dit Le Buisson	36,5	X : 393 408 m Y : 6 530 504 m	Autorisation
SBV Les Grandes Maisons	5,5	X : 393 196 m Y : 6 529 554 m	Déclaration
SBV École	0,4	X : 393 228 m Y : 6 530 111 m	Déclaration
SBV Rue des Marais Ouest	4,6	X : 392 957 m Y : 6 530 262 m	Déclaration
SBV Centre-Bourg	73,7	X : 393 676 m Y : 6 530 447 m	Autorisation

Tableau 5 : caractéristiques des principaux sous bassins versants

SBV Le Bourg Nord et le lieu-dit Le Buisson - 36,5 ha
Aucun exutoire clair : point bas à la jonction des fossés le long de la Grande Rue et du chemin rural du Buisson

SBV Rue des Marais Ouest - 4,6 ha
Exutoires superficiels de chaque côté de la rue des Marais

SBV École - 0,4 ha
Eaux pluviales infiltrées au moyen de drains et d'un puisard

SBV Les Grandes Maisons - 5,5 ha
Absence d'exutoire défini mais aucune stagnation d'eau constatée après plusieurs jours de pluie

SBV centre-Bourg - 73,7 ha
Exutoire en direction de l'Arnaise via un fossé le long d'une parcelle agricole

Légende

- SBV Le Bourg Nord et le lieu-dit Le Buisson
- SBV Les Grandes Maisons
- SBV École
- SBV Rue des Marais Ouest
- SBV Centre-Bourg
- ☆ Points de rejets des sous bassins versants



Echelle :
1:10 000

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 11 : Les principaux sous bassins versants considérés



Légende

-  Limites communales de la Gripperie-Saint-Symphorien
-  Bassins versants élémentaires



Echelle :
1:7 000

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 12 : Découpage des sous bassins versants et des bassins élémentaires

III.1.3. Caractérisation des bassins élémentaires

À chacun de ces bassins élémentaires, des caractéristiques ont été pré-affectées afin de caractériser leur réactivité vis-à-vis d'un épisode pluvieux. Ainsi un coefficient de ruissellement théorique a été déterminé en fonction de l'occupation des sols reconnue par photo aérienne et par reconnaissance de terrain. Ces caractéristiques, dans un premier temps, théoriques, seront amenées à être validées ou corrigées lors de l'étape suivante de la préparation du modèle à savoir le calage.

Afin d'intégrer 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 défini actuellement 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. Les caractéristiques (surfaces et coefficients de ruissellement) des bassins élémentaires définis sur l'ensemble du territoire communal figurent dans le tableau ci-dessous. Les coefficients de ruissellement retenus (après calage) peuvent paraître relativement peu élevés notamment dans les secteurs les plus densément urbanisés. Cela s'explique par la configuration et l'organisation même de l'urbanisation qui forme des systèmes d'îlots clos, limitant et/ou retardant considérablement les écoulements vers le réseau depuis l'intérieur.

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
Abadaire_1	0,129	0,2
Abadaire_1_bis	0,098	0,25
Abadaire_10	1,209	0,01
Abadaire_11	0,868	0,05
Abadaire_12	0,223	0,01
Abadaire_2	0,064	0,15
Abadaire_2_bis	0,125	0,1
Abadaire_3	0,11	0,25
Abadaire_3_bis	0,215	0,15
Abadaire_4	0,238	0,01
Abadaire_5	0,207	0,2
Abadaire_6	0,198	0,2
Abadaire_7	0,395	0,2
Abadaire_8	1,765	0,05
Abadaire_9	0,21	0,2
Barlerie_1	3,83	0,01
Barlerie_2	6,814	0,01
Barlerie_3	5,838	0,01
Berlanderie	4,13	0,01
Buisson_1	7,383	0,01
Buisson_1_bis	3,022	0,05
Buisson_10	8,202	0,01
Buisson_2	0,534	0,1
Buisson_3	0,534	0,2
Buisson_4	0,437	0,15
Buisson_5	0,125	0,2
Buisson_6	0,117	0,2
Buisson_9	1,909	0,03
Ecole	0,386	0

DESIGNATION DES BASSINS ELEMENTAIRES	SURFACE (ha)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
Garnier_1	0,424	0,2
Garnier_2	0,461	0,25
Garnier_3	0,039	0,3
Garnier_3_bis	0,04	0,3
Grande_rue_1	4,287	0,01
Grande_rue_10	4,315	0,03
Grande_rue_11	0,299	0,01
Grande_rue_12	0,481	0,01
Grande_rue_13	2,845	0,03
Grande_rue_2	0,903	0,1
Grande_rue_3	0,217	0,25
Grande_rue_4	0,368	0,25
Grande_rue_5	0,333	0,1
Grande_rue_6	0,381	0,1
Grande_rue_7	0,509	0,05
Grande_rue_8	0,316	0,15
Grande_rue_9	3,198	0,03
Jardillere	34,559	0,01
Maisons_1	2,669	0,1
Maisons_2	0,996	0,01
Maisons_3	0,312	0,3
Maisons_4	1,497	0,1
Marais_1	0,755	0,1
Marais_2	0,005	0,3
Marais_3	0,072	0,25
Marais_4	0,035	0,25
Marais_5	0,03	0,25
Marais_6	0,072	0,25
Marais_bis_1	2,423	0,1
Marais_bis_2	0,314	0,2
Marais_bis_3	0,573	0,2
Marais_bis_4	1,311	0,1
Petite_rue_1	1,399	0,05
Petite_rue_2	0,34	0,2
St_Symphorien_1	2,374	0,05
St_Symphorien_2	2,065	0,05
St_Symphorien_3	0,175	0,2

Tableau 6 : caractéristiques des bassins élémentaires considérés

III.2. Résultats de la modélisation

III.2.1. Résultats quantitatifs

III.2.1.1. Recensement des insuffisances capacitaires

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 ci-dessous. Les exutoires non clairement définis ont été représentés dans le modèle par des points de stagnation d'eau qui surversent sur la voirie.



Légende

- | | | |
|---|---|------------------------------|
| Limites communales de la Gripperie-Saint-Symphorien | Réseau canalisé (circulaire, sans débordement) | Débordement retour 1 à 2 ans |
| Fossé (sans débordement) | Réseau canalisé (rectangulaire, sans débordement) | Débordement retour 5 ans |
| Thalweg ou profil de voirie modélisé | Débordement retour 10 ans | |



Echelle :
1:6 500

Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

Carte 13 : carte de localisation des secteurs de débordement (état actuel du réseau)

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

Période de retour	Localisation des débordements
1 an 2 ans	- Fossé en amont de la seule Ø 200 mm dans le secteur des Grandes Maisons - Tête de réseau au Nord du hameau du Buisson
5 ans	- Regards en amont du deuxième fossé en amont de la canalisation Ø 200 mm au niveau du lieu-dit Les Grandes Maisons - Fossé en aval de la tête de réseau débordant pour un temps de retour de 1 à 2 ans dans le secteur du Buisson - Réseau canalisé et fossé au point bas du bassin versant du Nord du bourg et du Buisson
10 ans	- Une partie du réseau canalisé en amont du point bas longeant la Grande Rue - Regards au niveau du fossé et buse Ø 200 mm côté Est de la Grande Rue - Grille avaloir située sur la Grande Rue en amont du croisement avec la rue des Marais - Grille avaloir raccordée au réseau principal de la rue de l'Abadaire par une canalisation Ø 100 mm

Tableau 7 : référencement des secteurs de débordement pour des pluies de retour 1 à 10 ans

Les secteurs le plus sensible du réseau de collecte des eaux pluviales de La Gripperie-Saint-Symphorien se concentrent le long de la Grande Rue. Au Nord comme au Sud, les débordements sont causés par l'absence d'exutoire clairement défini aux points bas du réseau. On dénombre trois exutoires posant problème : celui des du lieu-dit Les Grandes Maisons, du fossé côté Est de la Grande Rue, situé en face de la rue Urbain Garnier et enfin, le point bas recueillant les eaux du Buisson et du Nord du bourg. Dans le secteur des Grandes Maisons, ils sont aggravés par une incohérence de réseau, une Ø 200 mm se trouve en aval de Ø 300 mm. Les débordements plus en amont du point bas du réseau longeant la Grande Rue sont dus à de faibles pentes de réseau.

On constate également des insuffisances capacitaires au niveau de la tête de réseau du hameau Buisson au Nord et de la grille avaloir Ouest de la Grande Rue en amont du carrefour avec la rue des Marais ainsi que dans la rue de l'Abadaire. Ils sont la résultante d'une trop faible capacité d'écoulement des canalisations au regard de la taille du bassin versant drainé.

Les débordements constatés dans le modèle peuvent être la résultante d'anomalies structurelles. 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
Conduite à pente nulle	Ø 300 mm traversant la rue des Dames côté Sud-Est
Conduites à contrepente	Ø 300 mm assurant la liaison entre le fossé le plus au Sud-Ouest de la rue Carrée et le réseau pluvial dirigeant les eaux vers le lavoir Ø 400 mm reliant une grille avaloir à un tampon dans une impasse entre les rues des Coquelicots et du Breuil Ø 300 mm entre 2 fossés situés au bord de la rue Carrée, la première canalisation dans la continuité de la rue de Montifaut Ø 400 mm recueillant les eaux du fossé au niveau de La Pierre Levée Buse rectangulaire (L = 1,6 m et H = 1 m) longeant la rue des Fleurs Ø 300 mm en amont des fossés longeant la rue des Fleurs

	Rejet du bassin du lotissement « Les Prés Verts » Ø 300 mm au croisement entre la rue des Coquelicots et la rue de Montifaut Ø 400 mm dont le tampon amont est situé au croisement de l'avenue Charles de Gaulle et la rue Carrée Ø 300 mm longeant l'avenue Charles de Gaulle en amont de la traversée de la rue des Rosiers Ø 300 mm la plus à l'Est longeant la rue Mal Leclerc Ø 300 mm en amont du rejet au niveau du lavoir
Profil en long irrégulier	Bout de fossé entre le rejet du bassin du lotissement et le collecteur Ø 200 mm Début du fossé au croisement entre la rue Carrée et rue Jean Berteau
Autres	Raccordement entre le réseau du haut de la rue Carrée perpendiculaire à la rue Mal Leclerc et plus bas, au niveau de la rue Jean Berteau, non reconnu Idem entre le réseau provenant de la rue des Dames et celui menant au fossé le long de la rue des Fleurs Ø 600 mm au bord de l'avenue du Général de Gaulle au Nord du bourg bouchée Eau stagnante dans la plupart des tampons du réseau pluvial du Sud de l'avenue Charles de Gaulle

Tableau 8 : anomalies structurelles repérées sur le réseau

III.2.1.2. Volumes et débits rejetés en aval des réseaux pluviaux

Le tableau inséré page suivante détaille pour les différents épisodes pluvieux modélisés les débits de pointe ainsi que les volumes délivrés en aval des réseaux pluviaux vers les exutoires communaux.

Sous bassin versant	Surface (ha)	C	Volumes rejetés (m³)			Débits de pointe (m³/s)		
			1 an	5 ans	10 ans	1 an	5 ans	10 ans
Le Bourg Nord et le lieu-dit Le Buisson	36,49	0,04	481	682	753	0,093	0,117	0,131
Les Grandes Maisons	5,47	0,10	189	252	279	0,050	0,069	0,083
École	0,39	/	/	/	/	/	/	/
Rue des Marais Ouest	4,62	0,12	234	300	329	0,058	0,086	0,111
Centre-Bourg	73,74	0,02	682	895	985	0,078	0,098	0,108

Tableau 9 : volumes et débits de pointes délivrés en aval des cinq sous bassins versants communaux

Ces résultats montrent que les principaux rejets pluviaux, tant en termes de volumes qu'en termes de débits sont délivrés en direction de l'Arnaise (Centre-Bourg et Le Bourg Nord et lieu-dit Le Buisson). Ils regroupent plusieurs rejets issus de sous bassins versants couvrant la majeure partie du bourg. Les débits sont répartis sur une surface étendue qui présente de plus une capacité de tampon hydraulique forte. Il est important de noter dès à présent que ces rejets sont directs, sans traitement préalables.

Viennent ensuite les rejets réalisés en direction des Marais (BV Rue des Marais Ouest). Le bassin versant a une emprise modeste mais est très urbanisé. De la même manière qu'au Nord du bourg, aucun traitement des rejets n'est effectué.

Le bassin versant des Grandes Maisons ne dispose pas d'exutoire clair mais les fossés qui collectent les eaux pluviales ne sont jamais en charge d'après les riverains.

Le bassin versant de l'École n'a pas été intégré au modèle en l'absence d'information sur la perméabilité des sols. Toutefois, aucun débordement particulier n'est à signaler.

III.2.2. Résultats qualitatifs

III.2.2.1. Suivis qualitatifs des exutoires pluviaux

Dans le cadre de la présente étude nous nous baserons sur les valeurs fournies par le tableau des éléments physico-chimiques généraux de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et de la grille d'évaluation du SEQ-Eau pour définir la qualité des eaux prélevées.

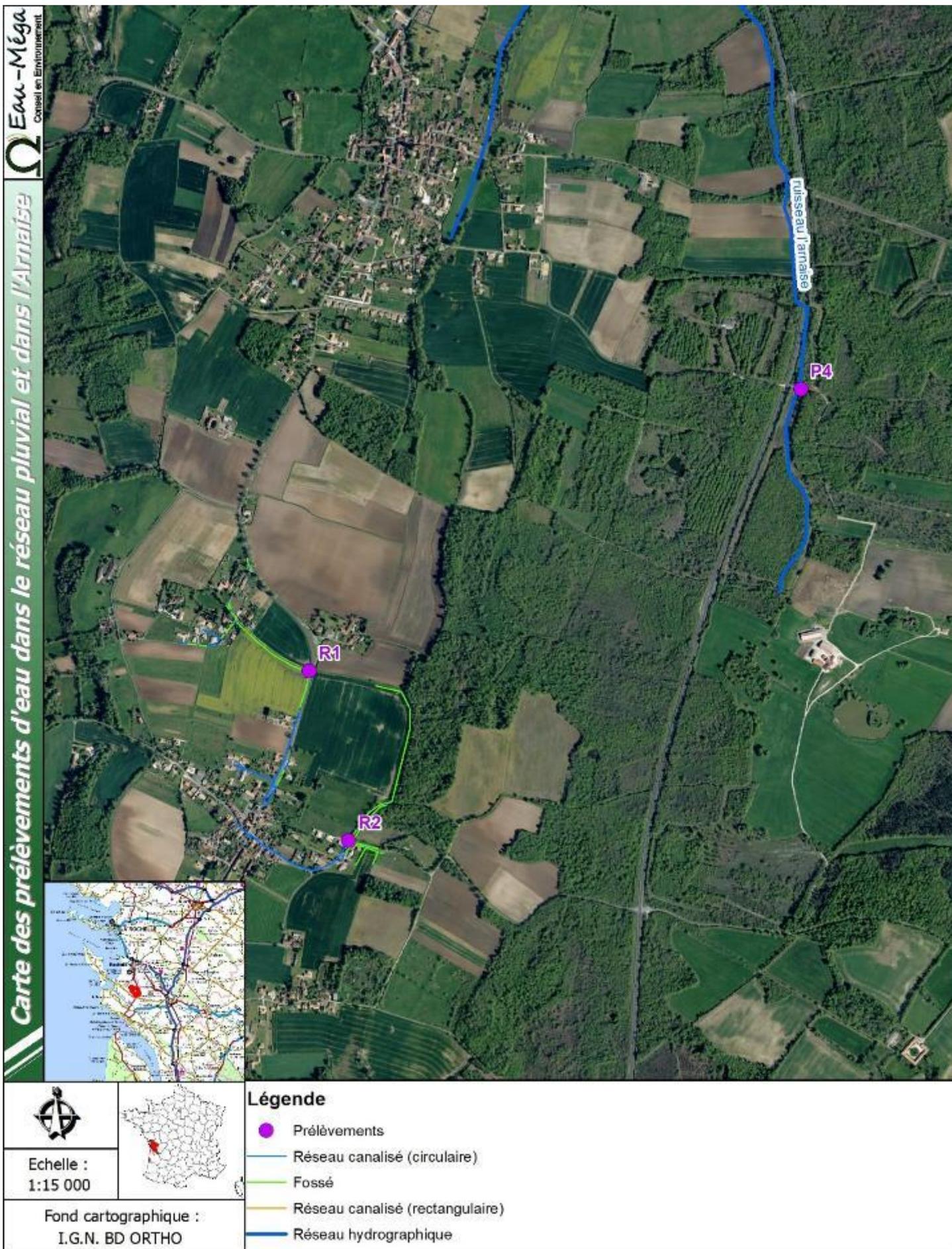
Trois prélèvements ont été réalisés le 13 février 2018, les deux premiers aux exutoires des bassins versants Bourg Nord et le lieu-dit Le Buisson et Centre-Bourg. Le dernier a été effectué dans un bras du ruisseau de l'Arnaise.

Les résultats sont décrits dans les tableaux suivants et les points de prélèvements sont localisés sur la carte page suivante.

	Prélèvement R1 (Exutoire BV Bourg-Nord et Le Buisson)	Classe d'état DCE	Prélèvement R2 (Exutoire BV Centre-Bourg)	Classe d'état DCE	Prélèvement P4 (Bras du ruis- seau de l'Ar- naise)	Classe d'état DCE
Température (°C)	7,5	Très bon	6,1	Très bon	7,2	Très bon
Conductivité (µS/cm)	260	/	57,2	/	638	/
M.E.S. (mg/l)	550,0	Mauvais	41,0	Bon	5,0	Très bon
D.C.O. (mg/l)	70	Médiocre	34	Moyen	27	Bon
D.B.O.5 (mg/l)	6,00	Bon	3,00	Très bon / Bon	2,00	Très bon
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,16	Bon	0,019	Très Bon	0,04	Très Bon
Phosphore total (mg/l)	0,450	Moyen	0,270	Moyen	0,050	Très bon / Bon
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,05	Très bon	0,09	Très bon	0,04	Très bon
NO ₂ - (mg/l)	0,01	Très bon	0,02	Très bon	0,02	Très bon
NO ₃ - (mg/l)	0,60	Très bon	0,90	Très bon	6,40	Très bon
NTK (mg/l)	2,50	Moyen	0,90	Très bon	< 0,50	Très bon
Escherichia coli à 36°C (U/100 ml)	60	/	2 470	/	/	/
Entérocoques in- testinaux à 36 °C (U/100 ml)	1 170	/	5 370	/	/	/

Tableau 10 : concentrations en polluants des eaux pluviales strictes

A la lecture des tableaux, on constate que les eaux sont de qualités hétérogènes en fonction des points de mesures. Le prélèvement R1 est le plus pollué, son paramètre déclassant est la concentration de matières en suspension. Il laisse également apparaître une demande chimique en oxygène importante de qualité médiocre. Ces résultats peuvent s'expliquer par la taille du bassin versant drainé mais surtout par la voirie et les terres cultivées bordant ce point bas du réseau. En effet, les prélèvements ont été effectués à la suite d'une forte pluie et les terres agricoles (nues au moment du prélèvement) présentent une forte pente vers le point de prélèvement ce qui explique que des fines soient entraînées en direction du fossé. La présence de NTK indique la présence d'azote organique (en l'absence des autres formes de l'azote) pouvant être d'origine agricole ou domestique. L'absence de NH₄⁺ laisse penser à une origine agricole ou à des rejets très modérés d'eaux grises.



Carte 14 : carte de localisation des prélèvements d'eaux dans le réseau pluvial et dans l'Arnaise

Le prélèvement R2 traduit une bonne qualité des eaux à l'exutoire du bassin versant Centre-Bourg. Les paramètres de la demande chimique en oxygène et du phosphore total sont classés en « moyen » mais leurs concentrations sont proches du bon état. Ils peuvent être caractéristiques de rejets issus de mauvais branchements d'assainissement avec un rejet d'eaux grises. Les résultats bactériologiques (Escherichia coli et Entérocoques), légèrement élevés, iraient également en ce sens.

Enfin, le prélèvement dans un bras de l'Arnaise montre une très bonne qualité de ses eaux. Ce point ne reçoit pas d'eaux pluviales provenant de l'urbanisation, il constitue donc un bon point de comparaison de la qualité du milieu récepteur en l'absence de rejet urbain.

*III.2.2.4. Charges polluantes théoriques véhiculées par les eaux pluviales
(d'après La ville et son assainissement – CERTU – 2003)*

a. Généralités sur les pollutions charriées par les eaux pluviales

Les eaux de ruissellement se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variable selon la nature de l'occupation des sols et selon le type de réseau hydrographique qui les recueille.

Cette pollution se caractérise par une place importante des matières minérales, donc des matières en suspension (M.E.S.), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur les sols sur lesquels se fixent les métaux lourds qui peuvent provenir des toitures (Zinc, Plomb), de l'érosion des matériaux de génie civil (bâtiments, routes...), des équipements de voirie ou de la circulation automobile (Zinc, Cuivre, Cadmium, Plomb), ou encore des activités industrielles ou commerciales (sans oublier la pollution atmosphérique qui y entre pour une part minoritaire mais non négligeable).

Il faut noter la chute des teneurs en Plomb observée à la suite de la mise en œuvre de la réglementation qui a éliminé ce composant des carburants.

Le lessivage des voiries peut aussi entraîner des hydrocarbures, ainsi que tous les produits qui y auront été déversés accidentellement.

La pollution de ces eaux ne présente à l'origine du ruissellement que des teneurs relativement faibles.

C'est leur concentration, les dépôts cumulatifs, le mélange avec les eaux usées, le nettoyage du réseau et la mise en suspension de ces dépôts qui peuvent provoquer des chocs de pollution sur les milieux récepteurs par temps de pluie.

Définitions des principaux types de pollutions :

Matières en suspension : Les M.E.S. sont toutes les matières non solubles en suspension dans l'eau. La principale caractéristique physique de ces particules est leur aptitude (fonction de leur poids et de leur dimension) à se déposer sur le fond d'un bassin, d'un cours d'eau ou de n'importe quel ouvrage. Ce phénomène, appelé « décantation », peut entraîner sur le long terme, des modifications de l'écoulement. Ces M.E.S. représentent la majeure partie de la pollution des eaux de pluie et de ruissellement.

Demande biologique en oxygène : La D.B.O.₅ est un indicateur de la quantité de matière organique dégradable en cinq jours par les microorganismes présente dans l'eau. Cette valeur représente le besoin en

oxygène dissous des microorganismes pour dégrader par voie biologique la matière organique. Plus la pollution va être importante en matière organique et plus la quantité d'oxygène dissous consommé pour les dégrader sera grande. Ceci peut entraîner une telle baisse du taux d'oxygène présent dans l'eau qu'elle peut provoquer le dépérissement, voire la mort, de la faune et de la flore aquatique (notamment des poissons).

Demande chimique en oxygène: La D.C.O. est un indicateur de la quantité totale de matière organique présente dans l'eau. Il s'agit de la quantité d'oxygène dissous consommé par voie chimique pour oxyder l'ensemble des matières oxydables présentes dans un effluent. C'est-à-dire, la matière organique biodégradable (D.B.O.5) ainsi que les sels minéraux oxydables peu biodégradables et donc non assimilables directement par les microorganismes.

Taux d'hydrocarbures: Il s'agit de la quantité d'hydrocarbures présente par litre d'eau. Ils sont connus pour être de redoutables polluants, nocifs pour le milieu naturel et ses écosystèmes. Ces polluants (essence, pétrole, mazout, huiles,...) résultent de l'activité humaine.

Taux de micropolluants métalliques: Il s'agit de la quantité de métaux présente par litre d'eau. Il s'exprime en mg/L. La concentration exprimée est propre à chacun des métaux étudiés. Les métaux lourds sont tous les métaux dont la masse volumique est supérieure à 5 g/cm³, lors des mesures on recherche souvent le Plomb, le Mercure, le Cuivre, le Zinc, le Cadmium et le Sélénium qui font partie des plus nocifs.

Pollution liée aux véhicules	Pollution liée à l'urbanisation
 <p>H.A.P. : combustion du carburant (pyrogénique), fuite d'huile de moteur, carter, essence (pétrogénique) Zn : pneus, panneaux de signalisation, glissières de sécurité Cu : radiateurs, plaquettes de freins Pb : avant 1998, essence plombée, peinture pour marquage au sol Nonylphénols : additifs pour carburant, émulsion de bitume, lavage de voitures Cd : combustion de produits pétroliers</p>	 <p>Cu : points singuliers de toitures, gouttières, bois Zn : toitures, gouttières, briques, bois peint Pb : peinture au plomb, toitures Cd : toitures en zinc (impureté) Nonylphénols : nettoyage de surfaces urbaines, utilisation dans certains matériaux de génie civil P.B.D.E. (Polybromodiphényléther) : toitures, matériels d'intérieur, informatique</p>

Source : "Principales sources de polluants du bâti et du transport dans les rejets urbains de temps de pluie"
T.S.M. n° 11 – 2007 - ASTEE

Tableau 11: sources de pollutions chroniques

Les effets du rejet de ces différents dans le milieu naturel sont :

Rejets	Effets	Caractérisation
Matières organiques	Désoxygénation, mortalité piscicole, odeurs...	D.C.O. et D.B.O.5
Solides	Colmatage des fonds, dépôts de boue, turbidité...	M.E.S.
Toxiques	Mortalité, effets à long terme	Pollution accidentelle
Nutriments	Eutrophisation, consommation d'oxygène	D.C.O. et D.B.O.5
Flottants	Visuel	M.E.S.
Germes et virus	Problème sanitaire (baignade...)	Pollution accidentelle

Tableau 12 : effets des différents types de rejets polluants dans le milieu naturel

b. Caractérisation de la pollution des eaux pluviales (données CERTU)

Les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables. Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des concentrations moyennes des principaux paramètres représentatifs de la pollution urbaine des eaux pluviales (sources : CERTU, 2003, et Guide Québécois de l'Assainissement).

Tableau 13 : fourchette de concentrations pendant une pluie selon la densité urbaine

Type d'aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)	Habitations denses (zones industrielles et commerciales)	Quartiers très denses : centres-villes, parkings
Coefficient de ruissellement	0,20 à 0,40	0,40 à 0,60	0,60 à 0,80	0,80 à 1,00
M.E.S.	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l
D.C.O.	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l
D.B.O.₅	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l
Coliformes totaux	7,5.10 ⁴ U/l	7,5.10 ⁴ U/l	7,5.10 ⁴ U/l	7,5.10 ⁴ U/l

Sources : « La Ville et son assainissement » CERTU 2003 et Guide Québécois de l'Assainissement

Les autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique des eaux pluviales urbaines dépendent directement de l'adsorption des polluants sur les M.E.S. On applique un simple coefficient pondérateur pour tenir compte de cette spécificité :

Tableau 14 : fraction de polluants liée aux matières en suspension

Paramètres de pollution				
DCO %	DBO ₅ %	HAP (3-4 cycles) %	HAP (5-6 cycles) %	Plomb %
87,5	92,5	65	93	95

Source : SAGET A., CHEBBO G., BACHOC A., 1993

c. Estimation sommaire des flux de polluants rejetés en aval des bassins versants

Le tableau ci-dessous donne une estimation très maximaliste des flux de polluants rejetés annuellement en aval des exutoires communaux (sur la base d'une hauteur annuelle de précipitation de 784,4 mm à Saint-Agnant) ainsi que les concentrations de ces différents polluants pour les sous bassins ayant fait l'objet de prélèvements d'eau. Il est tenu compte d'un abattement de ces flux en fonction des éléments vus ci-dessus (traitement naturel dans les marais, ouvrages de traitement...).

Sous bassin versant	Surface (ha)	C	Masses annuelles de polluants (t)			Concentration (mg/l)		
			M.E.S.	D.C.O.	D.B.O. ₅	M.E.S.	D.C.O.	D.B.O. ₅
Le Bourg Nord et le lieu-dit Le Buisson	36,49	0,04	1,1 à 2,3	1,1 à 1,7	0,5 à 0,6	550	70	6
Les Grandes Maisons	5,47	0,10	0,4 à 0,9	0,4 à 0,6	0,17 à 0,22	/	/	/
École	0,39	/	/	/	/	/	/	/
Rue des Marais Ouest	4,62	0,12	0,4 à 0,9	0,4 à 0,7	0,17 à 0,22	/	/	/
Centre-Bourg	73,74	0,02	1,1 à 2,3	1,1 à 1,7	0,5 à 0,6	41	34	3

Tableau 15 : masses moyennes annuelles de polluants délivrés en aval des sous bassins versants

III.2.2.5. Conclusions et perspectives

Les flux majeurs d'eaux pluviales, et par conséquent de polluants, sont véhiculés par le bassin versant du Centre et du Nord du Bourg en direction du cours d'eau de l'Arnaise. Les mesures réalisées à l'exutoire de ce dernier présentent une concentration élevée en M.E.S. et en D.C.O.

Afin d'avoir une meilleure qualité des eaux aux exutoires du bourg, il est possible de mettre en place une lagune de traitement avant rejet vers le milieu naturel. Cet ouvrage, de lame d'eau très faible, permettrait la décantation et la dépollution naturelle des eaux ainsi que leur confinement en cas de pollution accidentelle.

Enfin, sur l'ensemble de la commune, il sera nécessaire de porter une attention forte au règlement du zonage d'assainissement pluvial quant aux choix à prendre en termes d'obligations de régulation, traitement... Dans certains secteurs sensibles, des règles d'urbanisme intégrant des obligations de « surfaces de pleine terre » en proportions adaptées pourraient permettre de ménager la capacité des réseaux en place.

ANNEXES

Annexe 1 : Plans