

# 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



Commune de La Gripperie-Saint-Symphorien

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



| Statut    | Établi par  | Vérifié par  | Approuvé par | Date       | Référence | Indice |
|-----------|-------------|--------------|--------------|------------|-----------|--------|
| Définitif | Milan Le Du | S. Mazzarino | Milan Le Du  | 26/11/2019 | 02-16-060 | В      |

# TABLE DES MATIERES

| Liste des cartes  | 5    |
|---|------|
| Liste des tableaux  | 5    |
| Liste des figures   |      |
| Préambule   |      |
| Contexte réglementaire  |      |
| Pièce I : Identification du Demandeur et de son Mandataire Eventuel               |      |
| 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. Bourg Nord et lieu-dit Le Buisson                                      | 20   |
| III.1.2.2. Centre-Bourg   | 22   |
| III.1.2.3. Rue des Marais Ouest   | 22   |
| III.1.2.4. Les Grandes Maisons  | 25   |
| III.1.2.5. École  | 25   |
| III.1.2.6. Récapitulatif  | 28   |
| III.2. Prise en compte du P.L.U   | 28   |
| III.3. Analyse de l'état initial du site et de son environnement                  | 29   |
| III.3.1. Le climat  | 29   |
| III.3.2. La géologie  | 29   |
| III.3.3. L'hydrogéologie  | 35   |
| III.3.3.1. Généralités  | 35   |
| III.3.3.2. Sensibilité aux remontées de nappes phréatiques définie par le B.R.G.M | 39   |
| a. Définition de la sensibilité   | 39   |
| b. Limites de la cartographie   | 41   |
| III.3.3.3. Masses d'eau souterraines  | 41   |
| III.3.3.4. Captages A.E.P   | 42   |
| III.3.4. L'hydrologie   | 42   |
| III.3.4.1. Réseau hydrographique local  | 42   |
| III.3.4.2. Données quantitatives  | 44   |
| III.3.4.3. Données qualitatives   | 44   |
| a. Canal de Champagne   | 44   |
| b. Chenal de Brouage  | 45   |

| III.3.4.4. L'ostréiculture et les cultures aquacoles                            | 47     |
|---|--------|
| III.3.4.5 Les marais  | 48     |
| a. Présentation des marais de La Gripperie Saint-Symphorien                     | 48     |
| b. Protocole de gestion des marais  | 50     |
| c. Les modalités de suivi et de gestion des zones écologiquement fragiles       | 50     |
| d. Protocole d'entretien des marais   | 52     |
| III.3.5. Les zonages de protection et d'inventaire du milieu naturel            | 57     |
| III.3.5.1. La Z.S.C. du Marais de Brouage (et marais Nord d'Oléron)             | 63     |
| III.3.5.2. La Z.P.S. du Marais de Brouage, île d'Oléron                         | 64     |
| III.3.5.3. La Z.S.C. des Landes de Cadeuil (d'après l'INPN)                     | 65     |
| III.3.5.4. La Z.S.C. de la Carrière de l'Enfer                                  | 66     |
| III.3.5.5. La Z.S.C. du Marais de la Seudre                                     | 67     |
| III.3.5.6. La Z.P.S Marais et estuaire de la Seudre – Oléron                    | 68     |
| III.3.5.7. ZNIEFF de type I : Landes de Cadeuil                                 | 71     |
| III.3.5.8. ZNIEFF de type I : Tourbière de la Chataigneraie                     | 72     |
| III.3.5.9. ZNIEFF de type I : Carrière de l'Enfer                               | 72     |
| III.3.5.10. ZNIEFF de type I : Marais de Seudre                                 | 73     |
| III.3.5.11. ZNIEFF de type I : Marais de Brouage – Saint Agnant                 | 73     |
| III.3.5.12. ZNIEFF de type II : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron | 74     |
| III.3.5.13. ZNIEFF de type II : Marais et vasières de Brouage – Seudre - Oléron | 75     |
| III.3.6. Trames vertes et bleues et corrridors écologiques                      | 75     |
| III.3.7. Les risques  | 76     |
| Pièce IV : Analyse Quantitative et Qualitative des Écoulements                  | 78     |
| IV.1. Méthode de calcul - modèle utilisé  | 79     |
| IV.1.1. Le modèle du réservoir linéaire   | <br>79 |
| IV.1.2. Les équations de Barré de Saint-Venant                                  |        |
| IV.2. Élaboration du modèle de la Gripperie Saint-Symphorien                    |        |
| IV.2.1. Calage du modèle  |        |
| IV.2.2. Les pluies de projet utilisées  |        |
| IV.3. Les résultats de la modélisation  |        |
| IV.3.1. Anomalies structurelles du réseau                                       |        |
| IV.3.2. Présence de raccordements non conformes                                 |        |
| IV.3.3. Mise en évidence des secteurs dysfonctionnant                           |        |
|   |        |
| IV.4.1 Charges pollupates théoriques véhiculées par les eaux pluriples          |        |
| IV.4.1. Charges polluantes théoriques véhiculées par les eaux pluviales         |        |
| IV.4.1.1. Généralités sur les pollutions charriées par les eaux pluviales       |        |
| IV.4.1.2. Caractérisation de la pollution des eaux pluviales (données CERTU)    |        |
| IV.4.2. Prélèvements d'eaux aux exutoires du réseau pluvial                     | 91     |

| Pièce V : Mise en Œuvre de Solutions de Gestion des Eaux de Ruissellement <sub>.</sub>  | 94              |
|---|-----------------|
| V.1. Aménagements structuraux du réseau de collecte   | 95              |
| V.1.1. Aménagements au sein du bassin versant Bourg Nord et lieu-dit Le Buisson   | 95              |
| V.1.1.1. Création d'une buse de franchissement de la Grande Rue   | 95              |
| a. Nature des travaux   | 95              |
| b. Chiffrage estimatif des travaux  | 95              |
| V.1.1.2. Aménagement de la buse la plus en aval de la Grande Rue  | 97              |
| a. Nature des travaux   | 97              |
| b. Chiffrage des travaux  | 97              |
| V.1.2. Aménagements au sein du bassin versant des Grandes Maisons   | 97              |
| V.1.1.1. Création d'une buse de franchissement de la Grande Rue  a. Nature des travaux  b. Chiffrage estimatif des travaux  V.1.1.2. Aménagement de la buse la plus en aval de la Grande Rue  a. Nature des travaux  b. Chiffrage des travaux  V.1.2. Aménagements au sein du bassin versant des Grandes Maisons  V.1.2.1. Suppression de la buse Ø 200 mm  V.2. Aménagement d'ouvrages de traitement des eaux pluviales : lagune au Nord-Est du bourg, au lieu-dit de la Barlerie  a. Descriptif de l'aménagement  b. Évaluation de l'effet attendu de l'aménagement sur la qualité des eaux  c. Chiffrage estimatif des travaux  d. Cadrage réglementaire  V.3. Problématique des marais intégrée au modèle hydraulique  1. Vièce VI : Zonage d'Assainissement Pluvial  VI.1. Le zonage d'assainissement des eaux pluviales  1. VI.2. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales  1. VI.2. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales  2. L'ièce VII : Compatibilité Avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne  1. L'ièce VIII : Eléments Graphiques, Plans ou Cartes Utiles à la Compréhension Des |                 |
| V.2. Aménagement d'ouvrages de traitement des eaux pluviales : lagune au Nord-  | Est             |
| du bourg, au lieu-dit de la Barlerie  | 100             |
| a. Descriptif de l'aménagement  | 100             |
| b. Évaluation de l'effet attendu de l'aménagement sur la qualité des eaux   | 102             |
| c. Chiffrage estimatif des travaux  | 103             |
| a. Nature des travaux b. Chiffrage estimatif des travaux V.1.1.2. Aménagement de la buse la plus en aval de la Grande Rue a. Nature des travaux b. Chiffrage des travaux V.1.2. Aménagements au sein du bassin versant des Grandes Maisons V.1.2.1. Suppression de la buse Ø 200 mm V.2. Aménagement d'ouvrages de traitement des eaux pluviales : lagune au Norddu bourg, au lieu-dit de la Barlerie a. Descriptif de l'aménagement b. Évaluation de l'effet attendu de l'aménagement sur la qualité des eaux c. Chiffrage estimatif des travaux d. Cadrage réglementaire  V.3. Problématique des marais intégrée au modèle hydraulique  Dièce VI : Zonage d'Assainissement Pluvial  VI.1. Le zonage d'assainissement des eaux pluviales  VI.2. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluvia  Dièce VII : Compatibilité Avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Geles Eaux Adour-Garonne  Dièce VIII : Eléments Graphiques, Plans ou Cartes Utiles à la Compréhension Dièces du Dossier exique des Termes Techniques Employés dans le Document  Innexes  Annexe 1 : Caractéristiques des bassins élémentaires  | 103             |
| V.3. Problématique des marais intégrée au modèle hydraulique  | 104             |
| ièce VI : Zonage d'Assainissement Pluvial   | _ 105           |
| VI.1. Le zonage d'assainissement des eaux pluviales   | 106             |
| VI.2. Prescriptions techniques pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluvis   | ales            |
|   | 108             |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·   | estion<br>_ 111 |
| Pièce VIII : Eléments Graphiques, Plans ou Cartes Utiles à la Compréhension   | ı Des           |
| Pièces du Dossier   | _ 119           |
| exique des Termes Techniques Employés dans le Document  | _ 121           |
| nnexes  | _ 124           |
| Annexe 1 : Caractéristiques des bassins élémentaires  | 125             |
| Annexe 2 : Plan du réseau hydraulique des marais de La Gripperie-Saint-Symphor  | ien             |
|   | 129             |
| Annexe 3 : Protocole d'entretien des marais   | 131             |

# Liste des cartes

| Carte 1 : carte de localisation de la commune de la Gripperie-Saint-Symphorien                          | 15            |
|---|---------------|
| Carte 2 : prise de vue aérienne de la commune de la Gripperie Saint-Symphorien                          | 16            |
| Carte 3 : carte des bassins versants géographiques du territoire communal                               | 19            |
| Carte 4 : Le Buisson : réseau pluvial et découpage du bassin versant                                    | 21            |
| Carte 5 : Centre-Bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant                                  | 23            |
| Carte 6 : Rue des Marais Ouest : réseau pluvial et découpage du bassin versant                          | 24            |
| Carte 7 : Les Grandes Maisons : réseau pluvial et découpage du bassin versant                           | 26            |
| Carte 8 : Ecole : réseau pluvial et emprise du bassin versant   | 27            |
| Carte 9 : extrait de la carte géologique du B.R.G.M.  | 38            |
| Carte 10 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques                    | 40            |
| Carte 11 : carte du réseau hydrographique   | 43            |
| Carte 12 : carte des prélèvements d'eau dans le marais de la Gripperie-Saint-Symphorien                 | 46            |
| Carte 13 : carte des sites du réseau Natura 2000  | 59            |
| Carte 14 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type I   | 60            |
| Carte 15 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type II  | 61            |
| Carte 16 : carte des sites classés  | 62            |
| Carte 17 : Habitats d'intérêts communautaire et cellules paysagères – Source : DocOb                    | 70            |
| Carte 18 : extrait de la carte de la trame verte et bleue au droit de la Gripperie-Saint-Symphorien – S | Source : SRCE |
| Poitou-Charentes  | 77            |
| Carte 19 : localisation du débitmètre et du pluviomètre installés sur la commune                        | 83            |
| Carte 20 : carte de localisation des secteurs de débordement (état actuel du réseau)                    | 88            |
| Carte 21 : carte de localisation des prélèvements d'eaux dans le réseau pluvial et dans l'Arnaise       | 92            |
| Carte 22 : aménagement d'une buse au point bas du bassin versant  | 96            |
| Carte 23 : renforcement de la buse la plus en aval de la Grande Rue                                     | 98            |
| Carte 24 : suppression de la buse Ø200 mm   | 99            |
| Carte 25 : création d'une lagune à l'exutoire du bourg  | 101           |
| Liste des tableaux  |               |
| Tableau 1 : linéaires de réseau recensé au sein de la commune   | 28            |
| Tableau 2 : données climatiques (Météo-France – station de Saint-Agnant)                                |               |
| Tableau 3 : caractéristiques des masses d'eau souterraines (S.D.A.G.E. Adour-Garonne 2016-2021)         | 41            |
| Tableau 4 : caractéristiques de la masse d'eau du Canal de Champagne                                    |               |
| Tableau 5 : caractéristiques de la masse d'eau du Chenal de Brouage                                     | 45            |
| Tableau 6 : résultats des prélèvements d'eau dans le marais de la Gripperie-Saint-Symphorien            |               |
| Tableau 7 : liste des habitats naturels présents sur la Z.S.C. du Marais de Brouage                     |               |
| Tableau 8 : liste des espèces présentes sur la Z.S.C. du Marais de Brouage                              |               |
| Tableau 9 : classes d'habitats de la zone Natura 2000 des Landes de Cadeuil                             |               |
| Tableau 10 : classes d'habitats de la zone Natura 2000 de la Carrière de l'Enfer                        |               |
| Tableau 11 : habitat de l'Annexe I de la Directive Habitat, Faune et Flore (source DocOb)               |               |
| Tableau 12 : espèces de la Directive Habitat (source DocOb)   | 68            |
| Tableau 13 : espèces de la directive oiseaux – (source DocOb)   | 71            |

| Tableau 14 : anomalies structurelles repérées sur le réseau  | 86              |
|--|-----------------|
| Tableau 15 : référencement des secteurs de débordement pour des pluies de retour 1 à 10 ans            | 87              |
| Tableau 16: sources de pollutions chroniques   | 90              |
| Tableau 17 : effets des différents types de rejets polluants dans le milieu naturel                    |                 |
| Tableau 18 : fourchette de concentrations pendant une pluie selon la densité urbaine                   | 91              |
| Tableau 19 : fraction de polluants liée aux matières en suspension                                     | 91              |
| Tableau 20 : concentrations en polluants des eaux pluviales strictes                                   | 93              |
| Tableau 21 : chiffrage de la création d'une buse de franchissement de la Grande Rue                    | 95              |
| Tableau 22 : chiffrage du renforcement de la buse la plus en aval de la Grande Rue                     |                 |
| Tableau 23 : dimensionnement de la lagune en aval des BV du Bourg-Nord, du lieu-dit du Buisson et du   | _               |
| Tableau 24 : comparaison des efficacités obtenues en interception des MES en fonction du volume        |                 |
| (RES'EAU) – Lagune   | 102             |
| Tableau 25 : estimation des rejets de polluants après traitement des eaux pluviales des BV du Bourg-No | rd, du lieu-dit |
| du Buisson et du Centre-Bourg  | 102             |
| Tableau 26 : chiffrage de la lagune  | 103             |
| Tableau 27 : cadrage réglementaire relatif à l'aménagement de la lagune en aval des BV du Bourg-Nord,  | du lieu-dit du  |
| Buisson et du Centre-Bourg   | 103             |
| Tableau 28 : extrait de la norme NF EN 752   |                 |
| Tableau 29 : compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne                                  | 118             |
| Liste des figures  |                 |
| Figure 1 : rose des vents (Météo-France – Saint-Agnant)  | 29              |
| Figure 2 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)                    |                 |
| Figure 3 : graphique du piézomètre du Château d'eau (altitude : 43,00 m NGF) – Source : banque nati    | ionale d'Accès  |
| aux Données sur les Eaux Souterraines ADES   | 42              |
| Figure 4 : hydrogramme unitaire instantané du modèle du réservoir linéaire                             | 80              |
| Figure 5 : prises de vue du pluviomètre et du débitmètre installés                                     | 84              |
| Figure 6 : courbe pluviographique enregistrée en janvier 2018  | 84              |
| Figure 7 : mesures de débits (après traitement) enregistrées en mai 2017                               | 85              |
| Figure 8 : courbes pluviographiques utilisées – retour 1 an et 20 ans                                  | 85              |
| Figure 9 : coupe de principe d'une cloison siphoïde en amont d'ouvrage d'infiltration                  | 107             |
| Figure 10 : coupe de principe d'une cloison siphoïde en sortie d'ouvrage de rétention                  | 108             |
| Figure 11 : coupe de principe d'une tranchée drainante   | 108             |
| Figure 12 : coupe de principe d'un puits d'infiltration  | 109             |
| Figure 13 : coupe de principe d'un avaloir avec décanteur et alimentation siphoïde                     | 109             |
| Figure 14 : coupe de principe de structures enterrées  | 110             |



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

# Dossier n°

#### Préambule

La commune de La Gripperie-Saint-Symphorien 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 la sensibilité du milieu récepteur en aval de l'urbanisation.

Ainsi, à la demande de la commune de La Gripperie-Saint-Symphorien, 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 nº 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.

De plus, le présent document intègrera une évaluation des incidences du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial sur les sites Natura 2000 conformément aux prescriptions des articles L.414-1 et suivants du code de l'environnement. L'article R.414-23 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, article 1, précise le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 :

Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, s'il s'agit d'un document de planification, par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur.

Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

- I) Le dossier comprend dans tous les cas :
  - (1) Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000

- susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
- (2) Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.
- II) Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.
- III) S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.
- IV) Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :
  - (1) La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4;
  - (2) La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;
  - (3) L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité

chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.

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

#### <u>Le Pétitionnaire</u>:

#### **Commune de La Gripperie-Saint-Symphorien**

Représentée par son Maire : M. Denis ROUYER

SIRET: 211 701 842 00018

22, Grande Rue

17620 LA GRIPPERIE-SAINT-SYMPHORIEN

Tél: 05 46 83 31 49

Mail: mairie@lagripperiesaintsymphorien.fr

Dossier n°

PIECE II: LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE

| Dossier n° | N° 02-16-060 |
|------------|--------------|
| Statut     | Définitif    |

| Département | • |
|-------------|---|
| Departement |   |

Charente-Maritime (17)

Commune:

La Gripperie-Saint-Symphorien (17 620)

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

Marais de Saint-Agnant et ruisseau de l'Arnaise

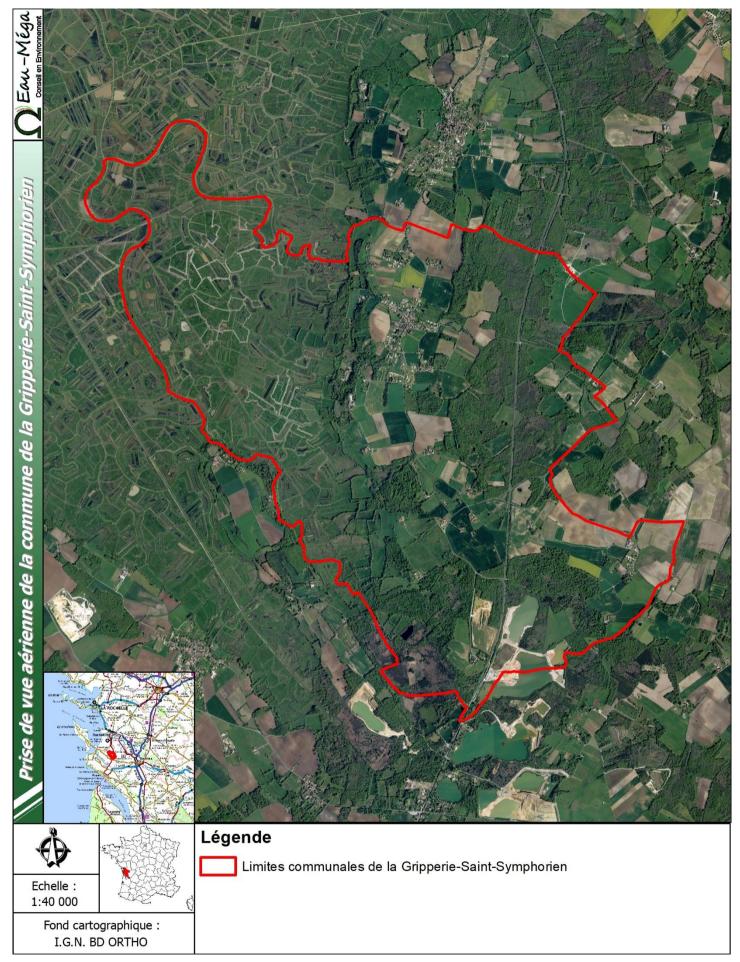
Les documents cartographiques ci-dessous sont présentés au cours des pages suivantes :

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

Carte 1 : carte de localisation de la commune de la Gripperie-Saint-Symphorien

1:40 000

Fond cartographique: I.G.N. SCAN 25



Carte 2 : prise de vue aérienne de la commune de la Gripperie Saint-Symphorien

# 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

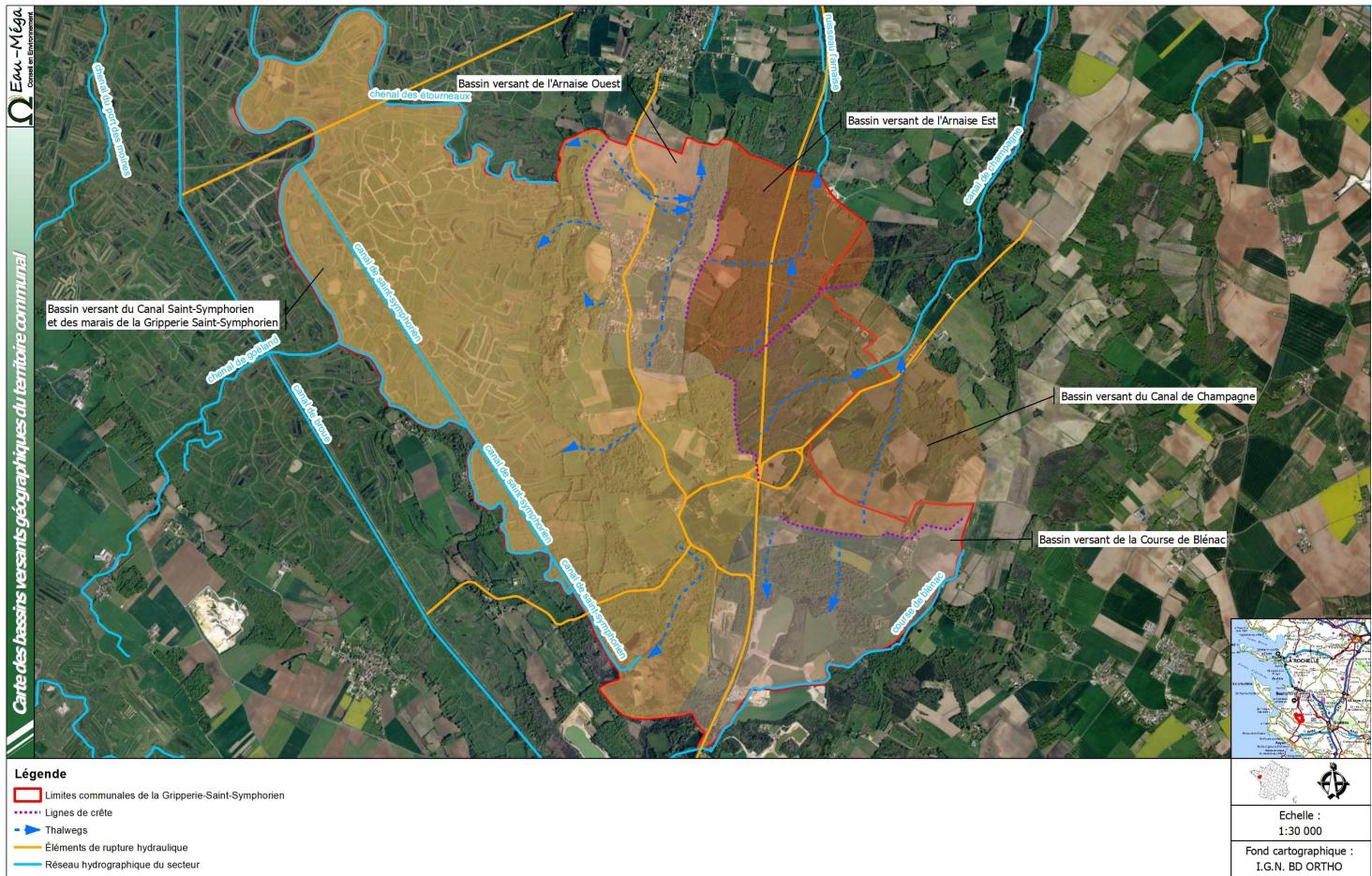
#### III.1.1. Les bassins versants géographiques

Comme le montre la carte insérée page suivante, la commune de 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.



Carte 3 : carte des bassins versants géographiques du territoire communal

S.A.R.L. Eau-Méga – Conseil en environnement

#### 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 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.

#### III.1.2.1. Bourg Nord et lieu-dit Le Buisson

Le bassin versant du Nord du bourg et du Lieu-dit Le Buisson se situe en limite Nord du bourg de la commune de La Gripperie-Saint-Symphorien.

Ce périmètre dispose d'un réseau pluvial et de fossés mais ne présente aucun exutoire précis. Le point bas se situe à la jonction des fossés le long de la Grande Rue et du chemin rural du Buisson, au niveau du lieu-dit La Barlerie. Néanmoins, aucun ouvrage de franchissement de voirie n'a été reconnu à cet endroit pour permettre l'écoulement des eaux en direction de l'Arnaise.

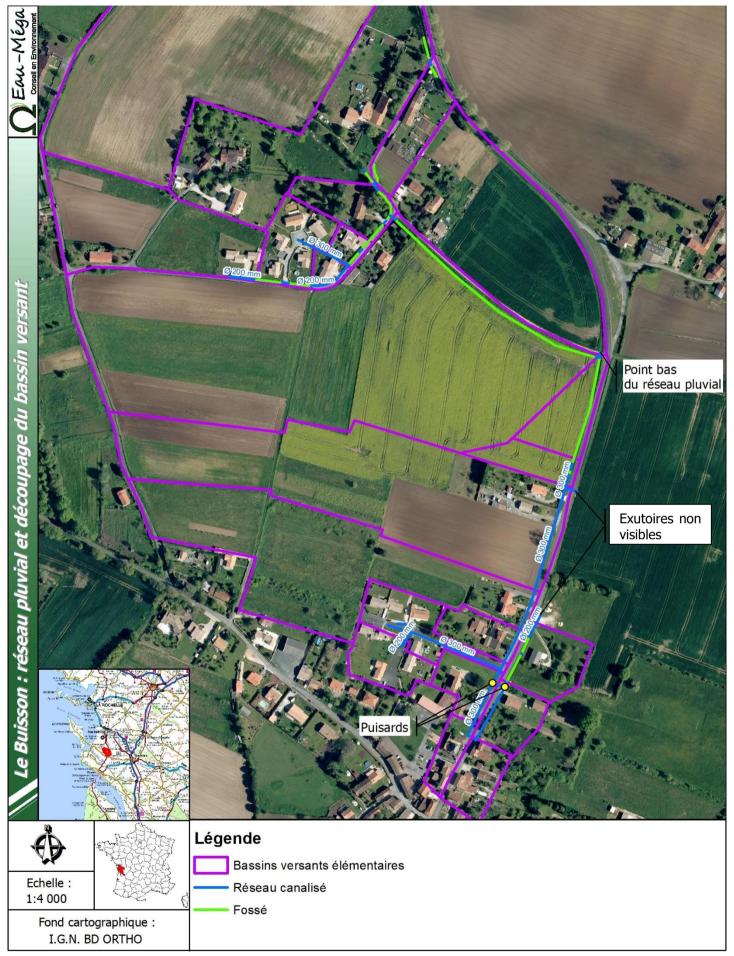
Une buse Ø 300 mm a été relevé le long de la Grande Rue un peu plus en amont mais seulement que d'un côté de la route.

Le linéaire de réseau canalisé, voisin de 0,8 Km, est constitué comme suit :

- 10 ml de Ø 400 mm (1,3 %),
- 625 ml de Ø 300 mm (78,1 %),
- 165 ml de 200 mm (20,6 %).

La collecte des eaux de ruissellement est également assurée par des fossés venant compléter le réseau canalisé. Deux puisards permettant d'infiltrer les eaux pluviales ont été reconnus, ils sont présentés sur la Carte 4 : Le Buisson : réseau pluvial et découpage du bassin versant

Le bassin versant du Nord du bourg et du hameau Le Buisson intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 36 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 24 bassins élémentaires.



Carte 4 : Le Buisson : réseau pluvial et découpage du bassin versant

#### III.1.2.2. Centre-Bourg

Le Centre du bourg de La Gripperie-Saint-Symphorien constitue le bassin versant le plus important de la commune puisqu'il intercepte la majeure partie de l'urbanisation mais également de très grands bassins versants agricoles. Un fossé traversant le lieu-dit de la Berlanderie draine la majorité de ces derniers. Il dispose d'un seul exutoire : un fossé le long d'une parcelle agricole, les eaux rejoignant à terme le ruisseau de l'Arnaise.

Le linéaire de réseau canalisé, voisin de 575 m, est constitué comme suit :

- 5 ml de Ø 500 mm (0,9 %),
- 250 ml de Ø 400 mm (43,5 %),
- 105 ml de Ø 300 mm (18,3 %),
- 5 ml de Ø 250 mm (0,9 %),
- 190 ml de Ø 200 mm (33,0 %),
- 15 ml de Ø 100 mm (2,6 %)
- 5 ml d'une canalisation rectangulaire (hauteur de 0,30 m pour une largeur de 0,40 m; 0,9 %).

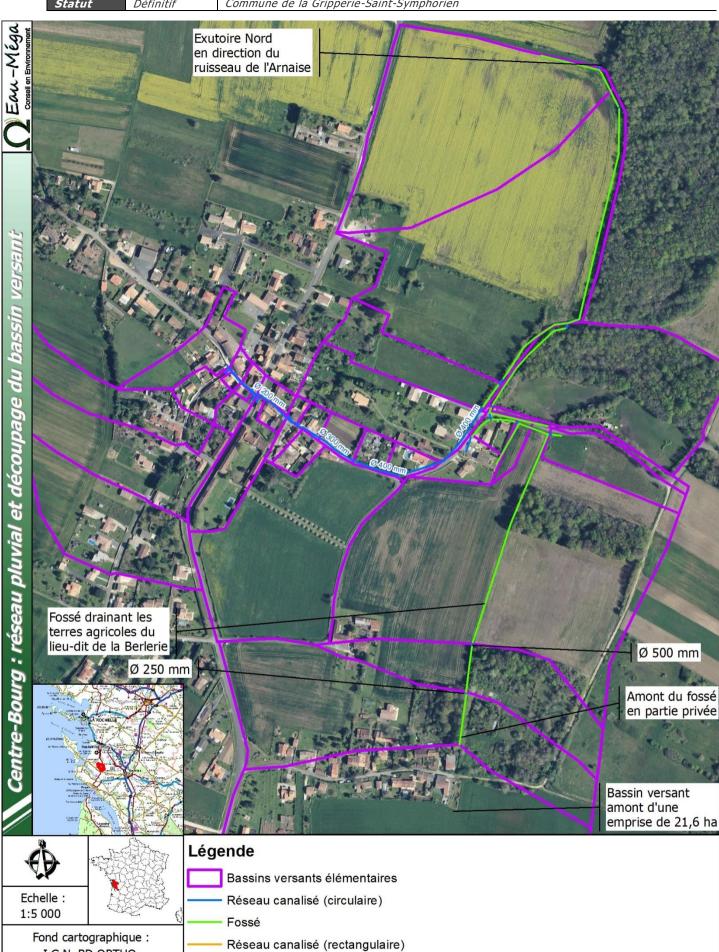
Le bassin versant du Centre du bourg intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 73,7 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 36 bassins élémentaires.

#### III.1.2.3. Rue des Marais Ouest

Ce bassin versant intercepte les eaux de ruissellement de partie Ouest de la rue des Marais, les surfaces décrites sont majoritairement occupées par des d'habitations. Cette partie de la commune dispose d'un réseau pluvial présentant deux exutoires, un de chaque côté de la rue des Marais. Les eaux rejoignent les marais superficiellement.

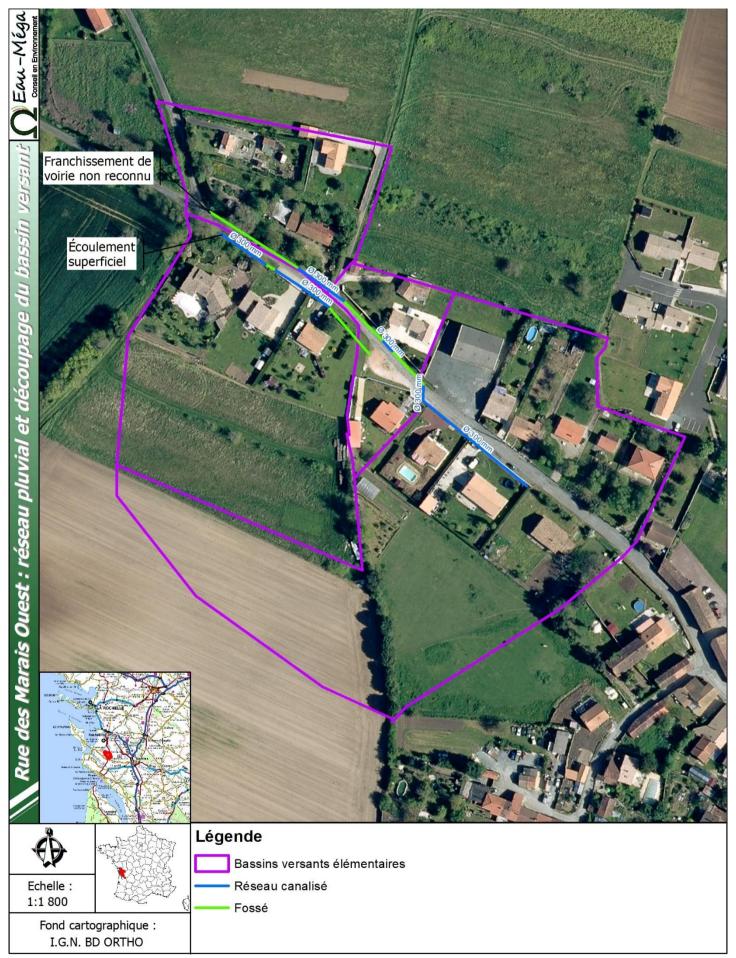
La gestion pluviale du bassin versant est principalement assurée par des fossés et des canalisations. Le linéaire de réseau canalisé, voisin de 165 m, est constitué uniquement de Ø 300 mm.

Le bassin versant intercepté par le réseau se rejetant vers les marais de la Gripperie-Saint-Symphorien couvre une surface de l'ordre de 4,6 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 4 bassins élémentaires.



Carte 5 : Centre-Bourg : réseau pluvial et découpage du bassin versant

I.G.N. BD ORTHO



Carte 6 : Rue des Marais Ouest : réseau pluvial et découpage du bassin versant

# Dossier n°

#### III.1.2.4. Les Grandes Maisons

Le Sud de l'urbanisation de la commune est constitué de plusieurs habitations le long de la RD733E2, au niveau du lieu-dit les Grandes Maisons. La gestion pluviale du secteur est assurée au moyen de fossés et de buses. Le bassin versant, tel qu'il a été reconnu, ne présente aucun exutoire clair. Cependant, d'après les riverains, il existerait bien une canalisation permettant aux eaux de ruissellement de franchir la RD733E2 et de rejoindre un thalweg pour arriver, à terme, dans le ruisseau de l'Arnaise. Un curage des fossés et des canalisations (fortement comblés par des matières organiques) est donc nécessaire.

Le linéaire de réseau canalisé, voisin de 50 m, est constitué presque exclusivement de Ø 300 mm (50 ml), seule une buse de Ø 200 mm de moins de 2 ml fait figure d'exception.

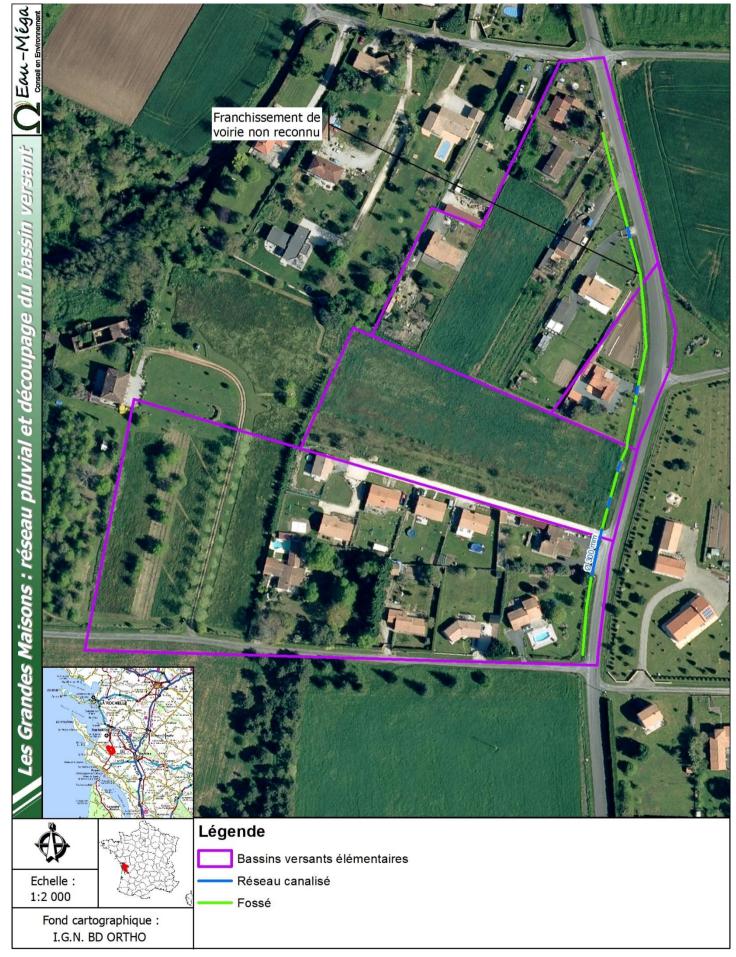
La collecte des eaux de ruissellement est également assurée par des fossés venant compléter le réseau canalisé. Malgré l'absence d'exutoire défini, aucune stagnation d'eau n'a été reconnu sur le terrain après plusieurs jours de pluie. Les riverains ont confirmé que les débordements y étaient très rares, ce qui semble indiquer une bonne perméabilité des fossés.

Le bassin versant des Grandes Maisons intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 5,5 ha. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, il a été découpé en 4 bassins élémentaires.

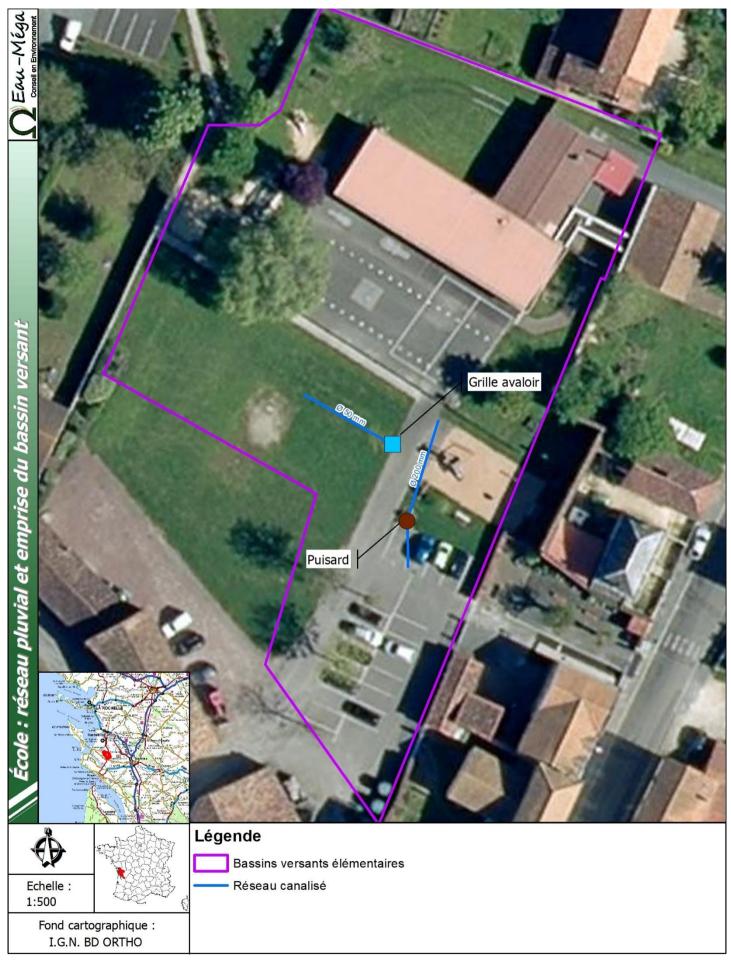
#### III.1.2.5. École

La gestion pluviale au niveau de l'école, du parking et de l'espace vert à proximité est réalisée à la parcelle. Les eaux pluviales sont donc infiltrées au moyen d'un puisard et probablement de drains sous l'espace vert, puisqu'une grille avaloir est raccordée à un drain d'infiltration de diamètre Ø 50 mm en direction de cet espace vert. En dehors de cette canalisation, deux Ø 200 mm collectent les eaux pluviales de l'école et du parking en direction du puisard, présentant un linéaire d'environ 20 m.

Le bassin versant intercepté par le réseau couvre une surface de l'ordre de 0,4 ha.



Carte 7 : Les Grandes Maisons : réseau pluvial et découpage du bassin versant



Carte 8 : Ecole : réseau pluvial et emprise du bassin versant

#### III.1.2.6. 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    | 385 m           | 24,1 %      |  |  |
| Ø 300 mm          | 945 m           | 59,0 %      |  |  |
| Ø 400 mm          | 260 m           | 16,3 %      |  |  |
| Ø 500 mm          | 5 m             | 0,3 %       |  |  |
| Rectangulaire     | 5 m             | 0,3 %       |  |  |
| Total conduites   | 1 600 m         | 100,0 %     |  |  |
| Fossés            | Plus de 2 700 m | /           |  |  |
| Total collecteurs | Près de 4 300 m | /           |  |  |

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

La modélisation informatique de ce réseau intègrera 68 bassins élémentaires couvrant une superficie globale de près de 120,7 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 qu'arrêté en janvier 2018 (toujours en cours d'élaboration) 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 la Gripperie-Saint-Symphorien est bordée à l'Ouest par les marais de Saint-Agnant.

Sur le plan routier, la commune est traversée du Nord au Sud par la RD 733 (axe Rochefort - Royan) et à l'Ouest par la RD 118.

#### III.3.1. Le climat

Les données météorologiques présentées dans le tableau ci-après sont issues de la station METEO-FRANCE de SAINT-AGNANT (*Indicatif Nº 17308001*).

|                                     | JAN  | FEV. | MAR  | AVR  | MAI  | JUN. | JUI. | AOU  | SEP. | ОСТ  | NOV   | DEC  |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Pluviométrie moy. (mm)<br>1995-2004 | 77,3 | 57,5 | 46,7 | 74,3 | 59,7 | 34,3 | 42,8 | 44,7 | 64,0 | 89,0 | 106,5 | 87,6 |
| Température moy. (°C)<br>1995-2004  | 6,8  | 7,6  | 9,9  | 11,7 | 15,6 | 18,7 | 20,2 | 21,1 | 17,8 | 14,7 | 9,5   | 7,1  |

Tableau 2 : données climatiques (Météo-France – station de Saint-Agnant)

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 784,4 mm. Les mois les plus humides sont octobre, novembre et décembre. Sur la période 1995-2004, le maximum quotidien absolu a été observé le 20/09/1999 avec 54,6 mm de pluie.

D'après les données Météo - France, correspondant aux observations réalisées sur la station automatique de Saint-Agnant, le vent dominant est orienté à l'Ouest/Nord-Ouest principalement, avec des entrées maritimes de Sud-Ouest.

Les vents les plus fréquents sont d'orientation Sud-Ouest. Les vents les plus violents sont ceux du secteur Nord, Nord-Ouest et Nord-Nord-Est.

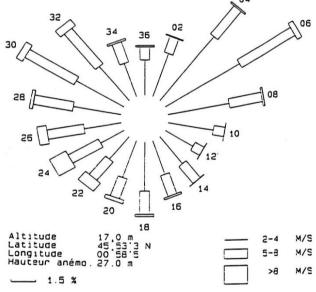


Figure 1 : rose des vents (Météo-France – Saint-Agnant)

#### III.3.2. La géologie

La commune de la Gripperie-Saint-Symphorien se trouve dans le périmètre de la carte géologique n°682 du secteur de Saint-Agnant dressée par le B.R.G.M au 1/50 000ème. Les couches du secteur d'étude sont présentées sur la Carte 9 : extrait de la carte géologique du B.R.G.M. Les formations reconnues, selon la notice de la feuille de Saint-Agnant, correspondent à des couches du secondaire et du quaternaire :

MFya: Alluvions flandriennes. Bri ancien (argile bleue à Scrobiculaires);

Dossier n°

- Xy: Sites à sel holocènes;
- We-C: Complexe des Doucins;
- C1: Cénomanien inférieur;
- Cn-C1: Colluvions sablo-argileuses;
- CFc: Colluvions mixtes de vallons;
- n-c1 : Crétacé inférieur à Cénomanien basal Graviers, sables, argiles panachés.

#### MFya, FMya: Alluvions flandriennes. Bri ancien (argile bleue à Scrobiculaires)

On désigne dans la région, sous le nom de bri, une argile compacte, homogène, assez dense, dépourvue de tout élément détritique grossier et contenant souvent de nombreux débris coquilliers.

Le bri ancien affleure largement dans le marais de Brouage et dans la partie nord de l'estuaire de la Seudre.

Cette formation a une épaisseur très variable, de 0,50 m sur le bord des coteaux à 30 m environ dans le centre des marais.

Ce bri a une couleur grise à l'état sec et gris-bleu à bleu-vert une fois humide, et semble très homogène sur l'ensemble de l'épaisseur.

De très fines particules de limons calcaires confèrent à cette argile un taux assez important de carbonates : 18 % à 23 % de CaCO<sub>3</sub>.

La microgranulométrie de ce matériau est homogène : 0 à 5 % d'arénites, 35 à 55 % de lutites inférieures à 63  $\mu$ , 40 à 60 % de petites inférieures à 2  $\mu$ .

Sa médiane est très faible : entre 2 µ et 4 µ.

Les morphoscopies du résidu sableux révèlent la présence de grains subanguleux brillants et de nombreuses paillettes de mica qui témoignent d'un transport par flottation et d'un dépôt par décantation. La glauconie est peu fréquente ; par contre, les Foraminifères sont abondants.

La composition du cortège argileux est sensiblement la même que celles du bri du marais rochefortais et du marais poitevin : prédominance de l'illite (environ 60 %) devant la montmorillonite (30 %) et la kaolinite (10 %).

L'origine marine de ce dépôt est attestée par l'abondance des coquilles de Scrobicularia piperata et Cardium edule, Ostrea edulis, Lamellibranches aujourd'hui communs sur les estrans vaseux notamment dans l'anse de l'Aiguillon.

Cette importante assise argileuse recouvre le plus souvent le substratum secondaire, mais elle repose quelquefois sur une couche de sables et graviers. Ainsi, aux sondages effectués pour la réfection du pont de Brouage (682-1-2), sous environ 19 m de bri, il a été rencontré 1 à 2 m de vase emballant des galets et des coquillages. Ces formations grossières témoignent de la présence d'un cordon littoral local limitant la mer à cette époque-là.

Le dépôt de ce bri ancien est assez bien daté dans la région par plusieurs analyses au 14C. Il a dû débuter dans le marais de Brouage vers 9000 à 6000 ans BP.

#### Xy : Sites à sel holocènes

Comme dans le marais rochefortais, un certain nombre de sites à sel protohistoriques ont été repérés ces dernières années (C. Gabet) à la limite du marais et des coteaux et trois d'entre eux ont été indiqués : la Gripperie, bois Souchot près de Villeneuve et aux environs de Beaugeay.

Ces dépôts sont constitués par l'accumulation des débris de briquetage et de poteries, qui servaient à faire évaporer la saumure et qui ont été brisés après la récupération du sel. Leur étendue est assez faible et leur épaisseur est de l'ordre du mètre.

Ces formations anthropiques sont sensiblement contemporaines du maximum de la transgression flandrienne et permettent de la dater localement. Les plus anciens, à quelques centaines de mètres des coteaux, sont en partie recouverts par le bri et datent d'environ 500 ans avant J.-C. Puis les sites ont migré peu à peu vers le pied des coteaux jusque vers le 2ème siècle avant J.-C, âge du maximum de l'avancée des eaux marines.

Des céramiques et briquetages de l'âge de la Tène III l'attestent dans de nombreux points et notamment au site de la Chasse, commune de Saint-Just (non indiqué sur la carte).

#### • We-C: Complexe des Doucins

Il s'agit d'un ensemble de dépôts détritiques superficiels qui peut masquer le Crétacé (à part le Campanien) sur de grandes surfaces, principalement sur les hauteurs et les versants accusés. Il n'est pas exclu que, localement, une partie de ce complexe soit en fait à rapporter à l'Éocène continental à faciès « sidérolithiques » non remaniés. En effet, en l'absence de coupes nettes, il est difficile de différencier ce dernier des dépôts superficiels.

L'épaisseur des Doucins est généralement inférieure à 1 ou 2 m mais peut localement dépasser 5 m, surtout lorsqu'ils comblent des poches de dissolution au toit des calcaires.

Des sondages effectués au Nord de Beurlay en ont traversé 4 à 5 m (682-3-3), ceux du Sud de Geay en ont recoupé plus de 6 m (682-4-2, 4-3, 4-4), ainsi que celui de la Marboire (682-3-1). C'est d'ailleurs dans cette dernière zone (Saint-Porchaire—les Essards) que ce complexe semble le plus épais.

Il est formé de dépôts remaniés plusieurs fois et les mélanges rendent leur cartographie détaillée impossible. Toutefois, une « stratigraphie » peut s'en dégager. On trouve de bas en haut, sans avoir obligatoirement tous les termes :

- des argiles sableuses brunes à rouges, plus rarement vertes, contenant, sur le Santonien, beaucoup de silex éclatés par le gel et altérés et des débris divers (Huîtres, etc.) sur les autres étages du Crétacé.

Cette première formation correspond aux produits de décalcification des calcaires mélangés à des sables du Tertiaire ;

- des sables argileux rougeâtres à petits graviers qui forment la majorité des dépôts. Des échantillons disséminés, venant des Essards, de Nieulle, de Mur, de l'Houmée près d'Échillais, montrent une certaine hétérogénéité dans leur composition : sables = de 30 à 75 %, argiles = de 70 à 25 %. Les médianes sont souvent élevées : 300 à 400 microns et le classement est assez mauvais. Ces caractères et les morphoscopies de grains (émoussés luisants à subanguleux brillants) révèlent que

cette deuxième formation, la plus répandue, résulte d'une phase importante de remaniement des sables à faciès « sidérolithiques » ;

 des sables éoliens limoneux et des limons beiges à bruns, qui ne dépassent généralement pas 1 m d'épaisseur. Un échantillon moyen a la composition suivante : sables = 8 %, argiles = 20 % (médiane = 400 microns, très bon classement).

Les grains rond-mats très nets et l'abondance de la fraction limoneuse dans certains endroits témoignent de la mise en place éolienne du matériel et assignent un âge würm terminal à cette partie supérieure du complexe des Doucins. Quant à sa phase principale de mise en place, elle est postérieure à l'Éocène continental et antérieure au creusement des vallées et donc au dépôt du bri.

#### • C<sub>1</sub>: Cénomanien inférieur (30 à 40 m)

Le Cénomanien inférieur limite entre Saint-Agnant et Bourcefranc un golfe du marais qui mord sur le continent selon une orientation NW—SE avec une vingtaine de kilomètres de longueur et 10 à 12 de largeur. Au sein même du marais, le Cénomanien inférieur constitue encore le substratum de plusieurs « îles » (l'Érablais, Malaigre) dont la plus importante est celle de Hiers-Brouage. Sa limite orientale passe immédiatement à l'Ouest de Nancras et de Saint-Gemme.

Dans tout ce secteur géographique, le Cénomanien inférieur repose sur des sédiments antérieurs non datés, meubles, généralement grossiers ; leur présence a facilité sans nul doute la formation de la dépression préflandrienne comblée aujourd'hui par le bri.

Plus précisément, dans les carrières de l'Ornut (la Gripperie), une nette discontinuité sépare les faciès fins et grossiers et marque le début du Cénomanien fossilifère. Au-dessus d'une douzaine de mètres de sables grossiers et de graviers interrompus par des veines d'argiles kaoliniques panachées, reposent en discordance les couches suivantes :

- une assise d'argile noire et feuilletée à intercalations millimétriques de sable fin (2 m);
- une assise de sable fin micacé jaune à stratifications obliques portant des traces d'induration ponctuelle et d'oxydation (4 m) ;
- une assise d'argile noire feuilletée (1 m).

Les argiles ont livré à leur base un matériel sporo-pollinique assez semblable à celui recueilli aux Coudres, sauf pour le microplancton, mais cependant moins riche en pollens. Les éléments nouveaux sont Camarozosporites insignis pour les spores, Classopollis cf. torosus pour les pollens, Cyclonephelium sp., Palaeohystrichophora infusorioides, Spiniferites ramosus.

Le genre Gleicheniidites se montre en outre abondant.

#### • Cn-C1: Colluvions sablo-argileuses

Les faciès détritiques de la base du Crétacé ont donné naissance à des colluvions sableuses, de couleur brune à jaune foncé, contenant plus ou moins d'argile, qui sont surtout localisées sur les pentes des coteaux bordant les marais. Elles peuvent atteindre plusieurs mètres dans le bas des pentes.

Un épandage de ce type de colluvions existe également à l'Ouest de la zone de Cadeuil—le Plantis, entre la Vergne et la Fromigère. Dans cet endroit, elles sont essentiellement formées de sables assez grossiers, faits de grains de quartz émoussés, montrant souvent de nettes traces d'éolisation. Ceci peut s'expliquer par un remaniement des sables grossiers du Crétacé inférieur sous l'action des vents dominants d'Ouest. Une fois sortis de la dépression de Cadeuil, ils ont ensuite été redéposés dans la zone sous le vent.

#### CFc : colluvions mixtes de vallons

Ces colluvions occupent souvent le fond des vallons secs sur 1 à 3m environ. Du fait de leur faible transport, leur nature est directement liée à celle du substrat proche. Elles se présentent généralement comme un mélange de matière fine argileuse ou sableuse, emballant de nombreux débris de calcaires issus du Crétacé. La matrice est souvent sablo-argileuse par suite du remaniement du complexe des Doucins.

# n-c1 : Crétacé inférieur à Cénomanien basal Graviers, sables, argiles panachés (de 0 à 70 m) :

Sur toute la bordure orientale du marais de Brouage, affleure un ensemble de formations détritiques qui correspondent aux plus anciens dépôts du Crétacé régional, repérés de façon sûre. Les affleurements les plus connus sont situés aux alentours de Cadeuil. Seuls les 15 derniers mètres de ces dépôts sont visibles, notamment aux carrières du Talut et à celles de Saint-Symphorien.

Bien que les caractères des différentes couches soient assez variables sur le plan horizontal, il est possible d'en dresser une coupe synthétique assez précise. Quand la série est complète, on observe successivement de haut en bas, en dessous du premier niveau d'argiles gris-noir du Cénomanien inférieur :

- un niveau, épais au maximum de 5 m, de sables et graviers blanchâtres à stratifications entrecroisées fréquentes ;
- une assise d'argile panachée blanche et rose à lie-de-vin, dont l'épaisseur peut parfois dépasser 4 mètres ;
- une formation de sables blanchâtres souvent plus fins que les précédents sur plus de 7 m, généralement à stratifications obliques ;
- une autre assise d'argile identique aux précédentes avec des niveaux gris ;
- une masse de sables ayant des caractères semblables aux niveaux sus-jacents, reconnus en sondages sur plus de 60 m et admettant en leur sein d'autres niveaux plus argileux.

Un fait important à souligner est que ces différents niveaux n'existent pas forcément tous en un même point par suite des nombreux ravinements intraformationnels, du fait de la mise en place des sables par chenaux divaguants. Il est à noter que ceci est valable jusqu'au dépôt des premiers bancs calcaires du Cénomanien.

La granulométrie des niveaux sableux est assez variable. Vers le Sud de la zone affleurante, les médianes de la série supérieure sont élevées (Cadeuil—Broue) : elles atteignent 400 à 500  $\mu$ . Par contre, vers le Nord, les sables sont beaucoup plus fins (150  $\mu$  environ). On peut supposer qu'il en est de même en profondeur. Les morphoscopies révèlent que ces sables sont constitués de grains de quartz anguleux à subanguleux, d'aspect craquelé et souvent brisés. La glauconie est toujours absente de ces niveaux. Le classement de ces sables est généralement mauvais surtout dans les niveaux grossiers (Qd $\phi$  = 0,5 à 1 environ).

Quant aux niveaux argileux, leur morphologie lenticulaire est très nette. Ces argiles sont le plus souvent finement silteuses et micacées et leur cortège est nettement dominé par la kaolinite (70 à 80 %) devant l'illite et la montmorillonite en quantités égales. La cristallinité de ces minéraux est toujours excellente. Leur teneur en arénites peut atteindre 20 à 30 % pour une médiane ne dépassant pas 70 µ. Les différences de couleurs de ces argiles semblent dues à la présence et à la teneur de divers oxydes (fer, titane, manganèse, etc.).

Cet ensemble de caractères témoigne d'un environnement typiquement continental comme milieu de dépôts de ces épandages détritiques.

Du point de vue de l'attribution stratigraphique, les affleurements de la région de Cadeuil avaient été rapportés au Sidérolithique tertiaire sur la 2ème édition de la feuille à 1/80 000 Saintes, à cause des faciès détritiques très semblables à ceux du Tertiaire continental du Sud du département. Cependant, sur la 1ère édition de la même feuille, ces formations constituaient la base du Cénomanien.

Actuellement, les nombreuses gravières ouvertes dans cette zone permettent de bien préciser leur position stratigraphique. Le fait que cet ensemble détritique soit surmonté par des argiles et des sables puis par le premier niveau de calcaire gréseux à Ichthyosarcolites triangularis du Cénomanien (notamment visible dans la carrière des Coudres) exclut définitivement l'hypothèse qu'ils puissent être tertiaires.

Quant à leur datation exacte, il est plus délicat d'avancer une hypothèse avec assurance. La limite proposée sur cette feuille entre n-c1 et c1 est surtout en réalité une coupure d'ordre sédimentologique. En effet, les premiers dépôts qui ont été rapportés au Cénomanien inférieur, outre parfois quelques centimètres de sables et graviers manifestement remaniés, sont les premiers niveaux d'argiles feuilletées à caractères lagunaires et datés par la présence de pollens. Les sables fins qui les surmontent ont un faciès plus franchement marin et contiennent de la glauconie.

Par contre, les sables et graviers rougeâtres, que ces argiles recouvrent, présentent un ensemble de caractères nettement continentaux, de même que les argiles kaoliniques panachées, dont le cortège minéralogique diffère franchement des niveaux argileux du Cénomanien inférieur, dominés par la montmorillonite (70% environ). Ces argiles panachées ont d'ailleurs été traversées dans le forage de Saint-Romain-de-Benêt (706-3-1, feuille Royan), dans lequel un niveau immédiatement inférieur a livré une abondante microflore où dominent les Schizeacées, les Cyatheacées et les Coniférales, mais pratiquement sans Angiospermes. Cette association présente de grandes affinités avec le Wealdien du Hainaut et le Purbeckien de l'Ile d'Oléron. Il faut également y remarquer l'absence de microplancton (Deak et Combaz, 1967).

Dans le périmètre de la feuille Saint-Agnant, aucun pollen n'a pu être recueilli jusqu'à présent dans ces argiles.

Tout en respectant les observations d'ordre biostratigraphique, la limite proposée entre le Cénomanien inférieur et les formations sous-jacentes correspond donc en définitive à la limite entre les dépôts continentaux

et les dépôts laguno-marins et marins. C'est d'ailleurs à ce niveau que les discordances entre ces corps détritiques sont les plus marquées.

Cependant, depuis la base de cet ensemble sablo-argileux, il s'agit d'une évolution de faciès dans le même sens, à savoir l'avancée de la mer crétacée sur le continent exondé depuis la fin du Jurassique.

Ces sédiments détritiques peuvent donc être qualifiés de « Crétacé à faciès sidérolithiques » et se sont probablement déposés durant la fin du Crétacé inférieur et peut-être jusque pendant le Cénomanien basai.

#### III.3.3. L'hydrogéologie

III.3.3.1. Généralités

La grande variété des terrains qui caractérisent cette coupure, tant en ce qui concerne les formations récentes de comblement et de couverture que le substratum jurassique et crétacé, provoque un « compartimentage » hydrogéologique localement simple ou complexe selon qu'il intéresse l'étage dans sa totalité ou seulement un faciès.

#### • Aquifères superficiels

Dans les grandes lignes, il est possible de distinguer huit nappes qui sont des terrains les plus récents vers les plus anciens :

**Nappes alluvions récentes** : Elle n'existe à vrai dire que localement ; sont intéressés les alentours d'Hiers-Brouage et la basse vallée de la Charente entre l'Houmée et Geay.

Dans les marais de Brouage, l'aquifère n'existe que là où les reprises de matériaux sableux du Cénomanien et les dépôts gravelo-sableux d'origine fluvio-marine ont favorisé le stockage de sédiments à porosité d'interstices. Les possibilités en eau sont apparemment réduites et ne semblent satisfaire que les besoins des particuliers. Le problème de la salure des eaux contenues dans certaines lentilles sableuses et caillouteuses peut être évoqué sans plus, faute d'informations précises.

**Nappe perchée du Santonien :** Elle intéresse une bande allongée entre les bourgs de Nieul-lès-Saintes et Saint-Porchaire et se développe au droit des zones topographiquement les plus hautes et couvertes par des revêtements sa bio-argileux, d'épaisseur variable. L'aquifère est traversé par les puits de ferme de faible profondeur (5 à 10 m) et son extension latérale est réduite. Il est alimenté directement par les eaux d'infiltration.

**Nappe du Santonien-Coniacien :** Pour sa partie haute, elle peut s'identifier au sein du Santonien inférieur, dans la mesure où elle est isolée du niveau supérieur par un imperméable. Celui-ci est suffisamment imparfait pour permettre néanmoins une alimentation par gravité. La nappe se poursuit en profondeur et intègre le Coniacien.

Cet aquifère composite à porosité de petites fissures et karstique est capté par forage et alimente la commune des Essards (682-8-7), tandis que le forage communal de Plassay (682-4-7) intercepte les nappes du