DEPARTEMENT DE VENDEE

COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DES-FONTAINES

VENDEE EAU

Travaux d'étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau et création d'un cours d'eau en dérivation.

DOSSIER LOI SUR L'EAU

Autorisation au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement

Pièce n°5 : Etude d'incidences

REFERENCE : **8682**

DATE : **Mars 2025**

12 Boulevard de la Vie
Belleville-sur-Vie
85170 – Bellevigny
Tel: 02 51 24 40 25 – Fax : 02 51 24 40 29
Email: etudeeau@sicaa.fr

SICAA études
EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

INFORMATIONS GENERALES

Numéro d'affaire	**8682**
Projet	Travaux d'étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau et création d'un cours d'eau en dérivation.
Document	Dossier Loi sur l'Eau
Etabli par	Boris Furby, ingénieur chargé d'études environnementales
Vérifié par	Sébastien Chantereau, responsable du pôle ingénierie réglementaire

Versions	**Dates**
1	02/10/2024
2	19/12/2024
3	14/03/2025

SOMMAIRE

INFORMATIONS GENERALES **1**

SOMMAIRE **2**

FIGURES **4**

TABLEAUX **5**

NOM ET ADRESSE DU PETITIONNAIRE **6**

CHAPITRE 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE **7**

1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT 8
   - *1.1. Procédure d'évaluation environnementale* *8*
   - *1.2. Loi sur l'eau et les milieux aquatiques* *9*
   - *1.3. Autorisation environnementale unique* *10*
2. CODE DE L'URBANISME 11
3. DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE 11
4. CONSULTATION DU PUBLIC 11
5. TEXTES REGLEMENTAIRES A PRENDRE EN COMPTE 13

CHAPITRE 2. RESUME NON TECHNIQUE **14**

1. PRESENTATION DU PROJET 15
2. CONTEXTE 16
3. SOLUTIONS ET VARIANTES PROPOSEES 17
4. PROCEDURE REGLEMENTAIRES 20
5. ÉTAT INITIAL 20
6. CONSEQUENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES 21
7. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE, LE SAGE ET LE PGRI 22

CHAPITRE 3. SITUATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT **23**

1. GENERALITE 24
   - *1.1. Présentation du MOA* *24*
   - *1.2. Localisation et emprise du projet* *25*
2. JUSTIFICATION DU PROJET 30
3. OUTILS DE GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES 30
   - *3.1. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027* *30*
   - *3.2. Le SAGE Vendée* *31*

CHAPITRE 4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL **32**

1. CONTEXTE PHYSIQUE 33
   - *1.1. Climat* *33*
   - *1.2. Topographie et relief* *35*
   - *1.3. Géologie* *38*
   - *1.4. Pédologie* *38*
2. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 40
   - *2.1. Eaux superficielles* *40*
   - *2.2. Eaux souterraines* *46*
3. CONTEXTE NATUREL 52
   - *3.1. Secteurs de protection et d'inventaires* *52*
   - *3.2. Milieux naturels* *62*
   - *3.3. Zones humides* *64*
   - *3.4. Continuités écologiques* *68*

4. EXPOSITION AUX RISQUES 74
4.1. Risques Naturels 75
4.2. Risques technologiques 83
5. CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER 85
5.1. Situation vis-à-vis de l'urbanisme 85
5.2. DUP 85
5.3. Patrimoine 86
5.4. Paysage 88
6. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 91

CHAPITRE 5. SCENARIOS PRESENTES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 94

1. PRESENTATION DES DIFFERENTS SCENARIOS ETUDIES 95
1.1. Présentation des variantes du projet 95
2. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 97
2.1. Choix de l'emplacement du projet 97
2.2. Choix de la morphologie du cours d'eau 97
2.3. Dimensionnement du nouveau ruisseau : 97
2.4. Intégration des contraintes techniques du site 99
2.5. Estimation des résidus et émissions 99

CHAPITRE 6. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC 101

1. PREAMBULE 102
2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DU PROJET 103
3. IMPACTS TEMPORAIRES LIES A LA REALISATION DU PROJET 103
3.1. Milieu aquatique 104
3.2. Sol 105
3.3. Milieu naturel 105
3.4. Impact sur le voisinage 107
3.5. Remise en état après travaux 107
4. INCIDENCES PERMANENTES DU PROJET SUR L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE ET MESURES ASSOCIEES 108
4.1. Incidence du projet sur la topographie et les sols 108
4.2. Incidence du projet sur les eaux souterraines 108
4.3. Incidence du projet sur les eaux superficielles 108
4.4. Incidences du projet sur le milieu naturel 110
5. SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 113
6. MODALITES DE SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES 118

CHAPITRE 7. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 120

1. DOCUMENT D'URBANISME 121
2. GESTION DES EAUX 121
2.1. PGRI Loire bretagne 121
2.2. Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 121
2.3. Compatibilité au SAGE Vendée 128

ANNEXES 129

FIGURES

FIG. 1. PRINCIPALES ETAPES DE L'INSTRUCTION D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 12
FIG. 2. SITUATION ET NOUVEAU TRACE ENVISAGE 15
FIG. 3. SOLUTION D'ETANCHEIFICATION AVEC DE L'ARGILE. 19
FIG. 4. ETAT D'AVANCEMENT DE LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION (2020) 24
FIG. 5. SITUATION GEOGRAPHIQUE 26
FIG. 6. SITUATION LOCALE 27
FIG. 7. SITUATION CADASTRALE 28
FIG. 8. PLAN PROJET 29
FIG. 9. TEMPERATURES MOYENNES ANNUELLES A FONTENAY LE COMTE 33
FIG. 10. PRECIPITATIONS MOYENNES A FONTENAY LE COMTE 34
FIG. 11. TOPOGRAPHIE GENERALE 36
FIG. 12. TOPOGRAPHIE LOCALE 37
FIG. 13. CONTEXTE GEOLOGIQUE 39
FIG. 14. RESEAU HYDROGRAPHIQUE GENERAL 41
FIG. 15. RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL 44
FIG. 16. ETAT DE LA MASSE D'EAU FRGR0587 45
FIG. 17. MASSE D'EAU SOUTERRAINE 47
FIG. 18. ETAT DE LA MASSE D'EAU FRGG042 48
FIG. 19. PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE 49
FIG. 20. POINTS D'EAU SOUTERRAINE 51
FIG. 21. SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET 52
FIG. 22. SECTEURS NATURA 2000 55
FIG. 23. ZNIEFF A PROXIMITE DU PROJET 58
FIG. 24. AUTRES SECTEURS DE PROTECTION OU D'INVENTAIRES NATURELS 61
FIG. 25. HABITATS DU SITE D'ETUDE 62
FIG. 26. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 63
FIG. 27. PRELOCALISATION ET INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES 67
FIG. 28. ZONES HUMIDES RELEVEES 68
FIG. 29. SRCE DES PAYS DE LA LOIRE 72
FIG. 30. CONTINUITES ECOLOGIQUES 73
FIG. 31. SENSIBILITE AUX REMONTEES DE NAPPE 76
FIG. 32. MOUVEMENT DE TERRAIN 78
FIG. 33. ZONAGE SISMIQUE 80
FIG. 34. POTENTIEL RADON 82
FIG. 35. RISQUES TECHNOLOGIQUES 84
FIG. 36. PROTECTION DU PATRIMOINE 87
FIG. 37. PAYSAGE 89
FIG. 38. BLOC-DIAGRAMME DE L'UNITE PAYSAGERE DU BOCAGE DU LAY ET DE LA VENDEE 90
FIG. 39. GABARIT DU RUISSEAU PROJETE 99
FIG. 40. PLAN DES ECOULEMENT SUPERFICIELS APRES REALISATION DU PROJET 109

TABLEAUX

TABLEAU 1. RUBRIQUES ANNEXEES A L'ARTICLE R122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT FAISANT L'OBJET D'UNE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 8
TABLEAU 2. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU CONCERNEES PAR LE PROJET 9
TABLEAU 3. RUBRIQUE K) DE L'ARTICLE R421-19 DU CODE DE L'URBANISME CONCERNEES PAR LE PROJET 11
TABLEAU 4. TABLEAU RECAPITULATIF ET COMPARATIF DES DIFFERENTES SOLUTIONS DE LA VARIANTE 1. 17
TABLEAU 5. REFERENCES CADASTRALES ET SURFACES DES PARCELLES CONCERNEES. 25
TABLEAU 6. ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027. 30
TABLEAU 7. OUVRAGES REPERTORIES DANS LA BANQUE DU SOUS-SOL DU BRGM DANS UN RAYON DE 500M AUTOUR DU PROJET. 50
TABLEAU 8. TABLEAU DE SYNTHESE D'EXPOSITION DE LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DES-FONTAINES AUX RISQUES 74
TABLEAU 9. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE D'ETUDE 91
TABLEAU 10. TABLEAU RECAPITULATIF ET COMPARATIF DES DIFFERENTES SOLUTIONS DE LA VARIANTE 1. 96
TABLEAU 11. ESTIMATION DES EMISSIONS ET DES RESIDUS DU PROJET 100
TABLEAU 12. PHASAGE DE LA COUPE DES ARBRES ET DEBROUSSAILLAGE 111
TABLEAU 13. TABLEAU DES SUIVIS A REALISER SUR LE SITE EN PROJET PENDANT ET APRES LES TRAVAUX 119
TABLEAU 14. ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027. 121

NOM ET ADRESSE DU PETITIONNAIRE

MAITRE D'OUVRAGE

Vendée Eau

57 rue Paul Emile Victor
85036 - LA ROCHE SUR YON CEDEX

0251248200

SIRET : SIRET Client

À , le / /

Jacky DALLET, président

Lu et approuvé

Chapitre 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les composantes et leurs caractéristiques du projet d'aménagement dépendent de la règlementation environnementale à laquelle il est soumis.

Le projet est spécifique quant à son aspect réglementaire. Le projet d'étanchéification est porté par l'arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines (cf. annexe 1).

1.1. Procédure d'évaluation environnementale

Les modalités de réalisation de l'étude d'incidence sont prévues à l'article L.122-3 du Code de l'environnement.

De plus, pour chaque rubrique, deux procédures ont été créées :

- Projets soumis à évaluation environnementale ;
- Projets soumis à la procédure au « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE.

Certains projets, par leurs caractéristiques propres, sont soumis de manière systématique à évaluation environnementale.

D'autres doivent faire l'objet d'un examen « au cas par cas » afin de déterminer, au regard de leurs possibles impacts négatifs notables sur l'environnement, si une évaluation environnementale doit être réalisée. Cette décision est prise par l'autorité environnementale.

Le projet est soumis à la rubrique n°10 du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'Environnement :

Tableau 1. Rubriques annexées à l'article R122-2 du Code de l'Environnement faisant l'objet d'une évaluation environnementale

Catégories de projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau		Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : • Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.

► ***Le projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale en 2022, L'arrêté portant décision d'examen au cas par cas a conclu en la non-soumission du projet à évaluation environnementale.***

1.2.Loi sur l'eau et les milieux aquatiques

Le projet comporte des installations, ouvrages, travaux ou activités relevant de l'art. L.214-1 du Code de l'environnement. Il est concerné par les rubriques ci-dessous, listées à l'art. R.214-1 du même code :

Tableau 2. Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau concernées par le projet

TITRE III : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE		
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1. **Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation** 2. Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration	Le projet prévoit la dérivation de 320 ml de cours d'eau **Autorisation**

► ***Au titre de la Loi sur l'Eau, le projet est soumis au régime d'autorisation au titre de la rubrique 3.1.2.0.***

1.3. Autorisation environnementale unique

Au regard de l'analyse des différentes nomenclatures évoquées précédemment, le projet entre dans le champ de l'autorisation environnementale unique. La synthèse des procédures incluses dans cette demande sont listées ci-dessous.

1.3.1. Champs de l'autorisation environnementale unique

☒ **Une ou plusieurs installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à autorisation mentionnés au I de l'article L. 214-3 du code de l'environnement**

☐ Une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation mentionnées à l'article L. 512-1 du code de l'environnement)

☐ Un autre projet soumis à évaluation environnementale mentionné aux articles L. 181-1 et au II du L. 122-1-1 du code de l'environnement

1.3.2. Autres procédures concernées

☐ Une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement mentionnées à l'article L. 181-2 du code de l'environnement

☐ Une ou plusieurs installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration mentionnés au II de l'article L. 214-3 du code de l'environnement)

☐ Une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration mentionnées à l'article L. 181-2 du code de l'environnement, sauf si cette déclaration est réalisée à part

☐ Une activité, une installation, un ouvrage ou des travaux requérant une autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre (au titre de l'article L. 229-6 du code de l'environnement)

☐ La modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'une réserve naturelle (au titre des articles L. 332-6 et L. 332-9 du code de l'environnement)

☐ La modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement (au titre des articles L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement)

☐ Une ou plusieurs activités, installations, ouvrages ou travaux requérant une dérogation « espèces et habitats protégés » (au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement)

☐ Une ou plusieurs activités, installations, ouvrages ou travaux pouvant faire l'objet d'une absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 (au titre de l'article L414-4 du code de l'environnement)

☐ Un dossier agrément OGM (au titre de l'article L. 532-3 du code de l'environnement)

☐ Un dossier agrément déchets (au titre de l'article L. 541-22 du code de l'environnement)

☐ Une installation de production d'électricité requérant une autorisation d'exploiter (au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie)

☐ Une activité, une installation, un ouvrage ou des travaux requérant une autorisation de défrichement (au titre des articles L. 214-13 et L.341-3 du code forestier)

☐ Une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (au titre des articles L. 5111-1-6, L. 5112-2, L. 5114-2, L. 5113-1 du code de la défense, L. 54 du code des postes et des communications électroniques, L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine, L. 6352-1 du code des transports).

2. CODE DE L'URBANISME

La réalisation du cours d'eau en dérivation engendrera des travaux d'affouillement et d'exhaussement. Par ses dimensions, l'ouvrage peut relever de la nomenclature R 421-19 alinéa k) du code de l'urbanisme :

Tableau 3. Rubrique k) de l'article R421-19 du code de l'urbanisme concernées par le projet

Nomenclature	Intitulé	Type de demande
R 421 – 19 k)	A moins qu'ils ne soient nécessaires à l'exécution d'un permis de construire, les affouillements et exhaussements du sol dont la hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou la profondeur dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres et qui portent sur une superficie supérieure ou égale à deux hectares ;	Permis d'aménager

► ***Les affouillements nécessaires à la réalisation du projet n'atteindront pas les deux mètres ni une superficie de deux hectares. Le projet ne nécessite pas le dépôt d'un permis d'aménager.***

3. DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

L'étude et le projet d'étanchéification du ruisseau fait suite à la mise en place d'un périmètre de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines. L'Arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines indique que le ruisseau du Garreau se situe dans une zone très sensible et qu'il doit être étanché entre la route D 99 et le captage.

Cette section du ruisseau fait partie du périmètre de protection rapprochée. Ce secteur, plus vaste que le périmètre de protection immédiate, doit respecter un cadre réglementaire qui interdit toutes activités susceptibles de provoquer une pollution préjudiciable au captage. Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.

4. CONSULTATION DU PUBLIC

► ***Dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale, aucun débat public ou concertation préalable n'a eu lieu.***

La consultation du public sera régie par le code de l'environnement, suivant les articles L. 123-1-A, L. 123-19, L. 181-10 et L. 181-10-1, R. 181-36 à R.181-38.

Les principales étapes et modalités de la consultation seront les suivantes :

- Désignation d'un commissaire enquêteur,
- Avis de consultation,
- Affichage et publication de l'avis, moyens à disposition du public pour consulter le dossier et émettre une observation,
- Rapport et conclusions du commissaire enquêteur.

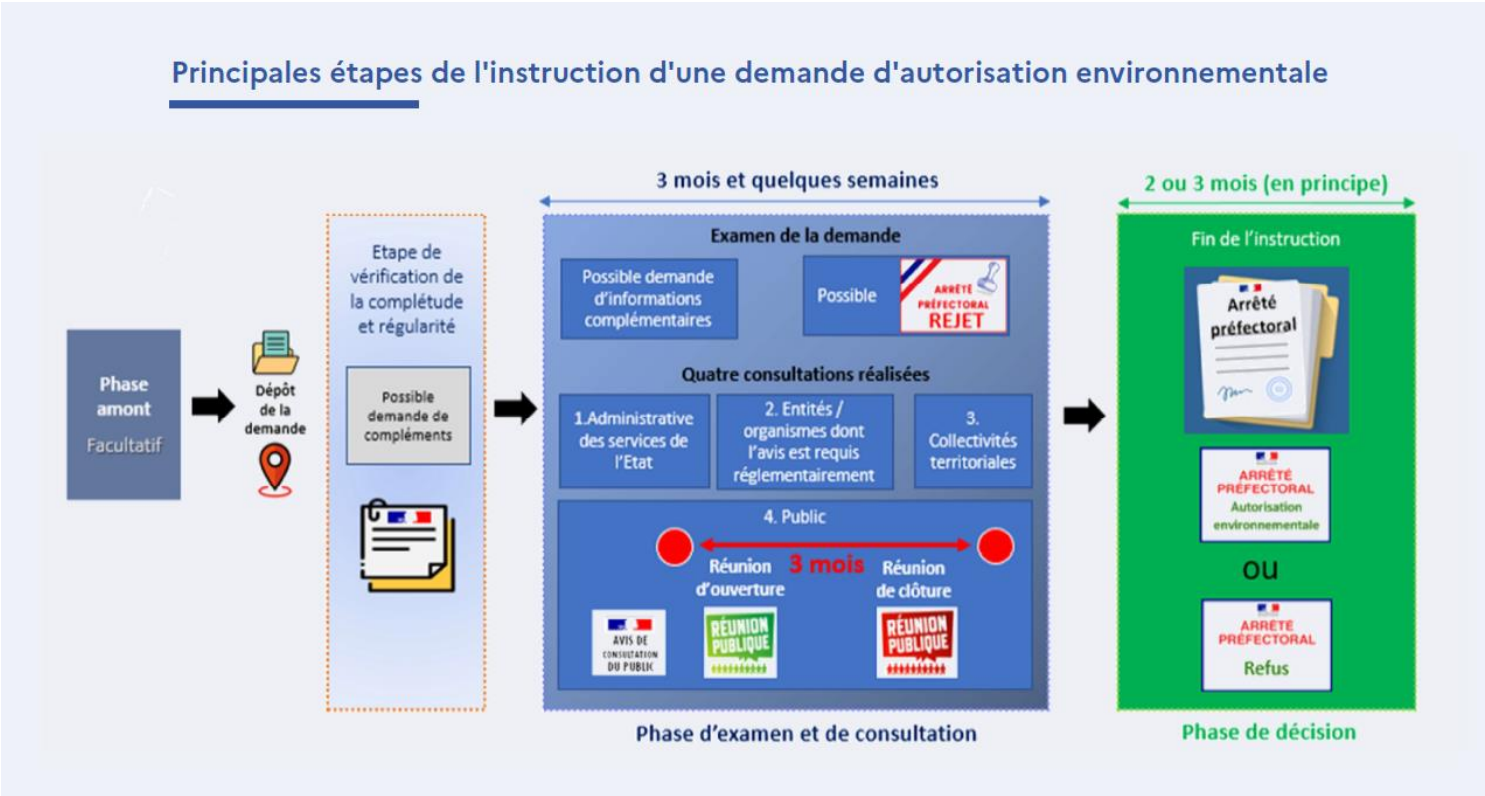


Fig. 1. Principales étapes de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale

Le préfet de la Vendée est l'autorité compétente pour prendre la décision finale, la décision susceptible d'intervenir à l'issue de la procédure peut-être :

=> Une autorisation environnementale assortie du respect de prescriptions et comportant le cas échéant des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

=> Un refus.

5. TEXTES REGLEMENTAIRES A PRENDRE EN COMPTE

En complément des divers chapitres composant l'évaluation environnementale, les textes réglementaires suivant doivent également être considérés :

Impact sur le milieu aquatique

- Articles L214-1 à L214-3 du code de l'environnement relatifs à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration

Protection de la faune, de la flore et des habitats

- Articles L.110-1 et L.110-2 du Code de l'Environnement relatifs aux principes généraux de la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Protection des zones humides

- Article 23 de la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 modifiant la définition des zones humides.

Paysage

- Loi Paysage n° 93-24 du 8 janvier 1993 codifiée par les articles L.350-1, L.350-2 et R.350-1 à R.350-15 du Code de l'Environnement.

Patrimoine archéologique et architectural

- Article L.522-4 du Code du Patrimoine et des décrets n° 2002-89 du 16 Janvier 2002 et n° 2004-490 du 3 Juin 2004 relatifs aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

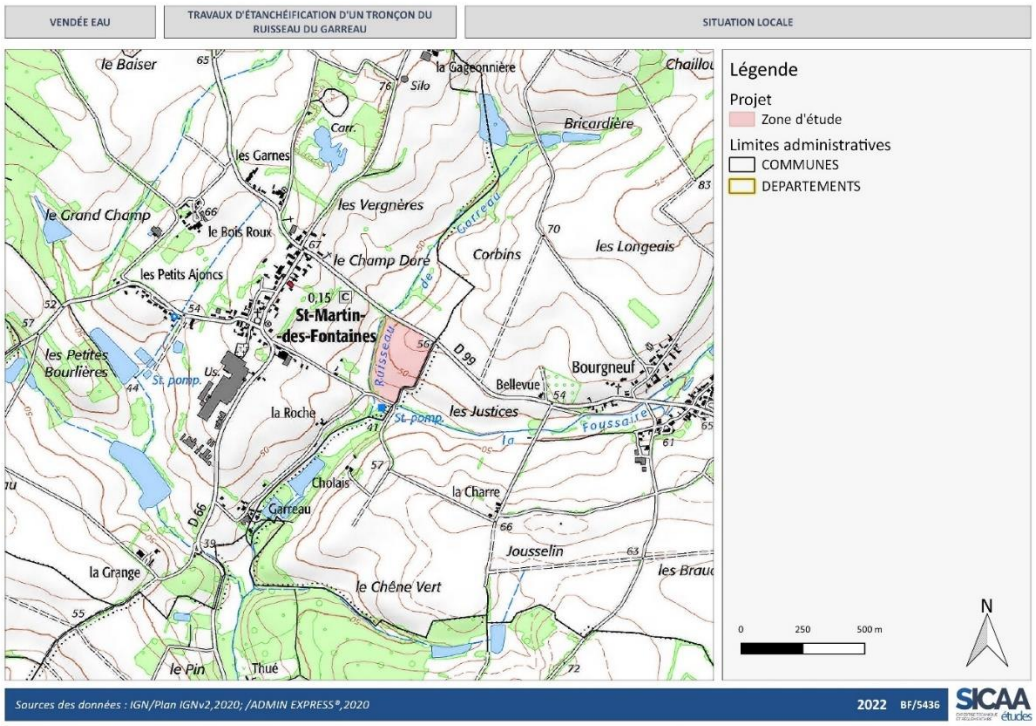
Risques

- Articles L562-1 à L562-9 relatifs aux Plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
- Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

Chapitre 2. RESUME NON TECHNIQUE

1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet est situé au sein de la commune de Saint-Martin-des-Fontaines et concerne la dérivation et l'étanchéification d'un tronçon du cours d'eau du ruisseau du Garreau. Ce dernier forme la limite entre les parcelles cadastrales ZC 120 et 32.



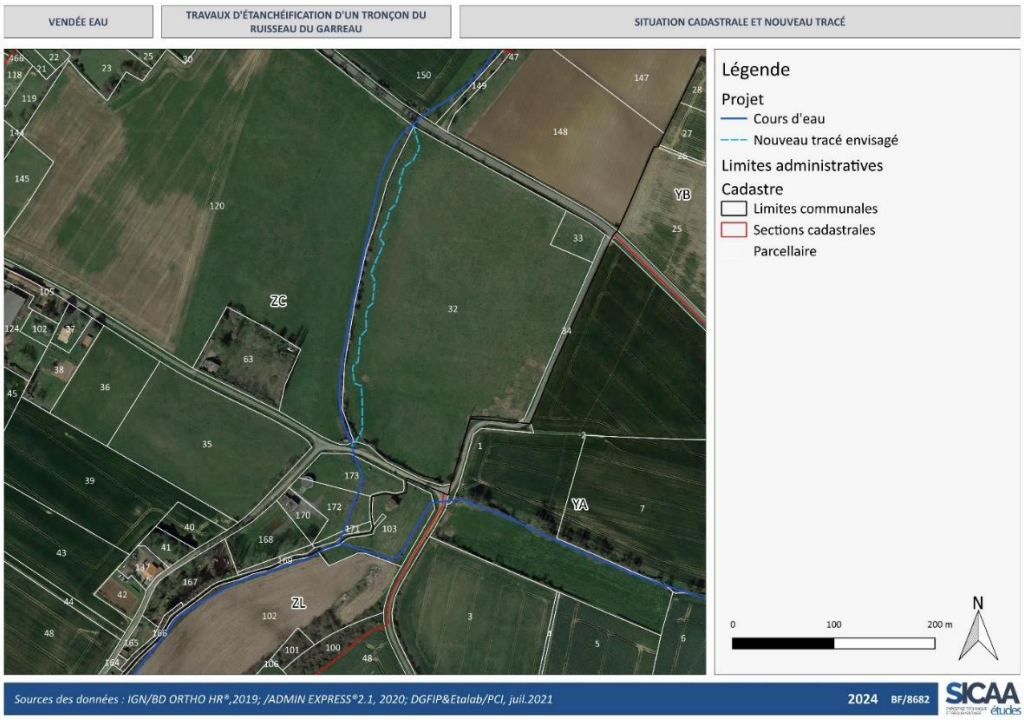


Fig. 2. Situation et nouveau tracé envisagé

L'objectif du projet est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage AEP de Saint-Martin-des-Fontaines. Le cours d'eau recréé mesurera 330 ml et présentera un système de méandres. Le fond du cours d'eau sera étanche grâce à la mise en place d'un plastron argileux.

2. CONTEXTE

Source : Etude technique des travaux relatifs à l'arrête de DUP : étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau, SICAA ETUDES, 2020.

L'étude et le projet d'étanchéification du ruisseau fait suite à la mise en place d'un périmètre de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines. L'Arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines indique que le ruisseau du Garreau se situe dans une zone très sensible et qu'il doit être étanché entre la route D 99 et le captage.

Cette section du ruisseau fait partie du périmètre de protection rapprochée. Ce secteur, plus vaste que le périmètre de protection immédiate, doit respecter un cadre réglementaire qui interdit toutes activités susceptibles de provoquer une pollution préjudiciable au captage. Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.

L'arrêté précise entre autres que :

- - « Le lit du ruisseau du Garreau devra être étanché » ;
- - « Les rejets dans le fossé d'infiltration débouchant à l'aval immédiat du captage, des eaux usées issues du bourg de Saint-Martin-des-Fontaines devront être supprimés avant le 01 Janvier 2004 » ;
- - « Les épandages ne pourront se faire qu'en dehors de la période du 1 er octobre au 15 Janvier et à condition que les sols ne soient pas saturés » ;
- - « Les apports d'engrais minéraux et organiques seront fractionnés et devront être adaptés aux besoins des cultures en place ; des bilans de fertilisation devront être établis » ;
- - « Les produits phytosanitaires autorisés devront être employés sans surdosage, en respectant les précautions d'usage formulées par les institutions techniques agricoles ;
- - « Toute modification du parcellaire entraînant une modification du réseau de talus, haies, fossés sera soumise à l'autorisation préalable du préfet » ;
- - « Les Eaux de ruissellements collectées par les fossés devront rejoindre directement et sans stagnation les ruisseaux du Garreau ou de la Foussaire. ».

Les deux parcelles qui bordent le ruisseau sont des prairies en pâturage. Les bovins présents sur ces prairies s'abreuvent directement dans le cours d'eau, ce qui représente un risque de pollution. L'interdiction d'abreuvement direct des animaux dans les cours d'eau est généralisée en région Pays de la Loire depuis le 1er septembre 2017. (Arrêté du 24 juin 2014 relatif au 5ème programme d'action régional Nitrates).

3. SOLUTIONS ET VARIANTES PROPOSEES

Deux variantes distinctes ont été étudiées pour l'étanchéification du cours d'eau. Les critères suivants ont été pris en compte :

- Impact sur l'environnement ;
- Caractéristiques géométriques / fonctionnalité ;
- Intérêt lié aux continuités hydrauliques, écologiques et sédimentaires ;
- Insertion paysagère ;
- Coût.

Variante 1 Etanchéification du lit actuel

Les différentes solutions d'étanchéification ont été discutées en amont avec les services de l'ARS et de la DDTM.

3 techniques d'étanchéification ont alors été proposées pour le projet :

- - Mise en place d'un dispositif **d'Etanchéité par Géomembrane** au niveau du fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;
- - Mise en place d'un **plastron argileux** au fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;
- - Mise en place d'un **géo synthétique bentonitique** au niveau du fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;

Tableau 4. Tableau récapitulatif et comparatif des différentes solutions de la variante 1.

Solutions→ Critères ↓	*Mise en place d'une géomembrane en EPDM*	*Mise en place d'un noyau d'argile*	*Mise en place d'un géosynthétique bentonitique*
Développement durable	+	+++	++
Préservation de la biodiversité	++	++	++
Mise en œuvre	+++	++	++
Performance d'étanchéité	+++	++	++
Recharge granulométrique	+	++	+
Durée de vie	++	+++	+
Facilité d'Entretien courant	+	+++	+
Phénomène d'assec	++	+	+
Coût	+	+++	++
Note	16	21	14

Tableau 1: Tableau récapitulatif et comparatif des différentes solutions.

Notation :

- +++ : très satisfaisant ;
- ++ : satisfaisant ;
- + : assez satisfaisant ;
- - : pas satisfaisant ;
- -- : met en cause la viabilité du projet.

- La solution de mise en place d'un plastron argileux (avec prélèvement d'argile in situ) avec une géogrille a été retenue.

► ***Cependant pour permettre l'étanchéification du lit actuel et des deux berges du ruisseau, la haie située en rive gauche devra être supprimée car il est impossible de décaler le ruisseau de 2 m vers la droite par rapport au tracé actuel (le terrain n'appartient pas à Vendée Eau et le propriétaire en rive droite n'ayant pas souhaité donner son accord). Etant donné l'importance environnementale de la haie et des espèces qu'elle abrite (Cf diagnostic écologique simplifié en annexe), il a été étudié une alternative.***

Variante2 : Déviation et étanchéification du lit :

Afin de préserver les haies et les espèces protégées (grand-capricorne) présentes, une solution de déviation du lit actuel a été étudiée.

L'inventaire écologique présenté au sein du dossier a été réalisé en 2022, ce dernier a servi de base à l'évolution du projet. La volonté de créer un cours d'eau en dérivation du lit actuel découle de la présence de grand-capricorne au sein de la haie (enjeu fort). La mise en place d'un plastron argileux au sein du lit actuel aurait eu un impact sur la haie et les espèces inféodées au milieu et aurait nécessité une demande de dérogation espèces protégées, c'est pourquoi il a été proposé de créer un cours d'eau en dérivation.

Un linéaire total de 20 mètres de haie sera impacté par les travaux d'étanchéification (10 m en amont et 10 m en aval). Les traces ou la présence de grand-capricorne n'ont pas été relevées sur ces espaces, un dossier de demande dérogation espèces protégées ne semble donc pas nécessaire. L'alimentation en eau de la haie sera réalisée par les eaux superficielles du bassin versant présent en rive droite.

Un inventaire écologique printanier sera réalisé préalablement au démarrage des travaux, ce dernier sera transmis aux services de la DDTM 85, il permettra notamment de préciser les zones à mettre en défens pour les travaux.

L'emplacement du lit dévié a été décidé à partir des critères suivants :

- Des contraintes environnementales et techniques.
- Le cours d'eau se situe sur les parcelles appartenant à Vendée EAU qui aura donc la maîtrise foncière du projet lors des travaux et lors de l'entretien de celui-ci ;
- Le cours d'eau se situe au plus proche du talweg de façon à limiter les surprofondeurs et l'effet « canyon ».

La mise en place d'un plastron argileux de 50 cm d'épaisseur le long du canal et sur l'ensemble des berges et du lit va permettre d'assurer l'étanchéité du cours d'eau avec des matériaux naturels.

Au niveau des berges, l'enveloppe en argile sera recouverte de terre végétale sur 10 cm et une géogrille type NAG C-350 viendra par-dessus pour assurer la stabilité des talus et favoriser la reprise de la végétation.

La NAG C-350 est un tapis tridimensionnel de renforcement fabriqué à partir de composants naturels et synthétiques. Cette géogrille est idéale pour contrôler l'érosion et aider à l'installation de la végétation en offrant une aide à la germination via les fibres naturelles de coco incorporées au tapis. Cette géogrille va également permettre de protéger la structure des écrevisses de Louisiane qui risque de creuser des galeries dans les berges le long du ruisseau. Si nécessaire, un grillage anti-ragondin métallique peut être ajouté.

Une recharge granulométrique diversifiée et séquencée sera à mettre en œuvre au fond du lit afin de favoriser l'implantation des espèces végétales. Une attention particulière sera portée sur la qualité des argiles (coefficient de perméabilité supérieur à 10E-9 m/s-1). Une planche d'essai sera réalisée sur site avec test au gamma densimètre afin de vérifier le bon compactage lors de sa mise en œuvre.

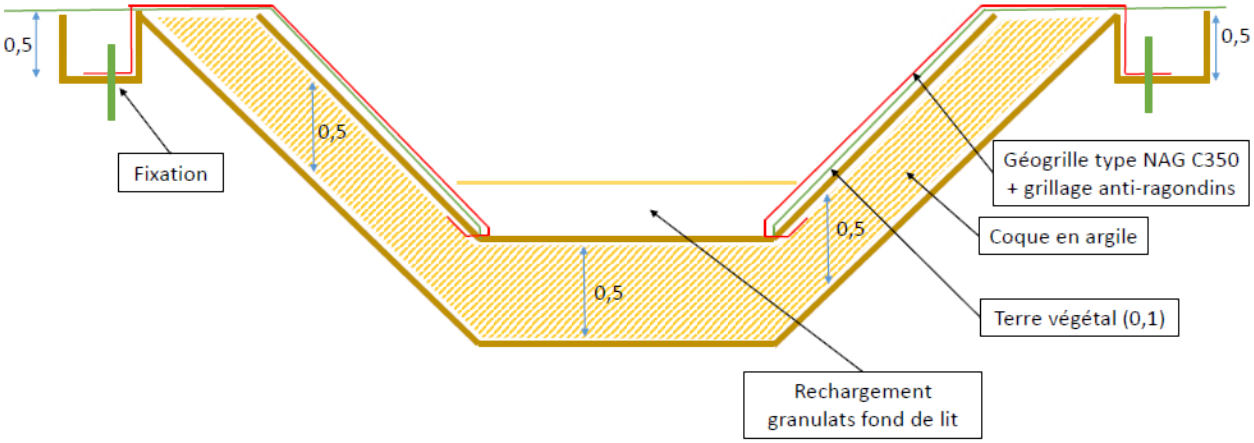


Fig. 3. Solution d'étanchéification avec de l'argile.

► ***La variante 2 a été choisie pour des raisons environnementales, économiques et de facilité de mises en place et d'entretien du cours d'eau.***

4. PROCEDURE REGLEMENTAIRES

Les composantes et leurs caractéristiques du projet d'aménagement dépendent de la règlementation environnementale à laquelle il est soumis.

Le projet est spécifique quant à son aspect réglementaire. Le projet d'étanchéification est porté par L'arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines (cf. annexe 1).

Le projet est soumis à la rubrique n° 10 du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'Environnement. L'arrêté portant décision d'examen au cas par cas a conclu en la non-soumission du projet à évaluation environnementale. Cet arrêté en disponible en annexe 2.

Au titre de la Loi sur l'Eau, le projet est soumis au régime d'autorisation au titre de la rubrique 3.1.2.0.

Le projet nécessite donc la réalisation d'un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau sous la forme d'un dossier d'autorisation environnementale unique.

Dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale, aucun débat public ou concertation préalable n'a eu lieu.

La consultation du public sera régie par le code de l'environnement, suivant les articles L. 123-1-A, L. 123-19, L. 181-10 et L. 181-10-1, R. 181-36 à R.181-38.

5. ÉTAT INITIAL

La zone d'étude est située au sein de la commune de Saint-Martin-des-Fontaines qui appartient à la communauté de commune du Pays de Fontenay-Vendée. La zone d'étude est limitrophe de la commune de Marsais-Sainte-Radégonde. La température moyenne est d'environ 13.2 degrés. La pluviométrie moyenne annuelle est de 623.8 mm. Les périodes les plus pluvieuses se situent entre octobre et février. Le déficit hydrique s'étend du mois d'avril au mois de septembre.

Le site du projet possède un relief marqué, avec une altitude qui varie de 42 à 55 mNGF. La pente moyenne est de l'ordre de 12%.

Le sous-sol de la zone étudiée se caractérise essentiellement par des formations fluviatiles – argiles limoneuses grisâtres et graviers polygéniques recouvrant les Formations mésozoïques : calcaires jaune nankin, calcaires grossiers, bioclastiques, dolomitiques, à passées oolithiques – calcaires caillebotines : calcaire fin, gris foncé à passées oolithiques.

Le projet se situe sur la masse d'eau souterraine : « Calcaire et marnes du Lias et Dogger du Sud-Vendée libres (FRGG042) présentant un état quantitatif et un état chimique médiocre en 2019, d'après l'état des lieux 2019 de l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

Le site est donc concerné par le ruisseau du Garreau, affluent de la Longèves et de la Vendée. La qualité des eaux superficielles est caractérisée par l'état de la masse d'eau « La Longèves et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vendée » (FRGR0587) qui dispose d'un état écologique médiocre et d'un état chimique caractérisé de bon. Les pressions sur ces masses d'eau sont multiples : hydrologie, pollutions diffuses, morphologie.

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre Natura 2000, aucun périmètre de protection réglementaire (APPB, RNN, PNN, SCAP…), aucun périmètre de protection contractuelle (PNR, RNR…), aucun périmètre de protection par maitrise foncière (Sites du conservatoire du Littoral, terrains des conservatoires d'espaces naturels), aucun périmètre au titre des conventions (UNESCO, RAMSAR). Le site d'étude est localisé au sein du périmètre de la ZNIEFF de type 2 (520005788) – « Bocage et bois entre la forêt de Vouvant et le sud de Chantonnay ».

La zone d'étude est localisée au sein de la vallée de la Longèves. A noter également que le ruisseau du Garreau, est un cours d'eau corridor et un affluent de la Longèves et la Longèves est classée sur la liste 1 des rivières à préserver. La présence de haies et de bosquets rappelle que le maillage bocager est encore bien représenté, même si par endroit, il se montre dégradé. La ripisylve du cours d'eau actuel présente une forte valeur patrimoniale (présence d'habitats et d'espèces protégées).

Un total de 330 m² de zones humides a été recensé sur le site étudié. Le projet ne portera pas impact sur ces zones.

Le site d'étude n'est ni concerné par un périmètre de protection d'un monument historique, ni par une Zone de Présomption de Prescription Archéologique, ni par une entité archéologique présente au PLU.

Il n'est pas spécifié de contre-indication à l'exécution des travaux d'étanchéification du ruisseau du Garreau, le projet sera compatible au règlement national d'urbanisme. Le projet est porté par l'arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines.

Le projet est situé au sein de l'aire d'alimentation et du périmètre de protection rapprochée du captage de Saint-Martin-des-Fontaines.

Saint-Martin-des-Fontaines est concerné par 4 risques naturels et 1 risque technologique (risque TMD, retrait-gonflement des argiles, risque sismique, risque tempête, risque radon). Aucun PPRN n'est applicable au projet. Le site et ses environs sont concernés par le passage d'une canalisation de gaz naturel. Le projet n'impactera pas la canalisation de gaz.

6. CONSEQUENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES

Le choix d'une variante de déviation du cours d'eau permettra un évitement des haies bocagères qui abritent le Grand Capricorne et des zones humides du site.

Des impacts temporaires auront lieu en phase de travaux. Les travaux de terrassement ne porteront pas d'impact sur le débit du cours d'eau, lors de la création du nouveau tracé les eaux continueront de transiter via le tracé actuel.

Afin de limiter les rejets de matière en suspension, l'intervention est prévue en période de basses eaux. Les travaux prendront en compte le ruissellement des eaux superficielles sur le site en projet. Les travaux modifieront temporairement la qualité des eaux liée au travail du sol et au passage des engins. Les engins seront équipés de kit de dépollution qui seront employés en cas de pollution des eaux et du sol (fuite d'huile, d'essence par exemple). Les engins seront nettoyés sur des plateformes avec récupération et filtration des eaux. Les produits liquides polluants stockés sur site seront placés dans un local prévu à cet effet et pouvant être isolés du milieu naturel. Les engins ne seront pas lavés sur la zone chantier. Des mesures de protection de la zone humide pourront être réalisées (Mise en défens). Le projet se trouve

éloigné de minimum 300m des premières habitations. Au vu de cette distance, il n'a pas été prévu de mesure spécifique. Les travaux seront tout de même limités dans le temps : en période diurne (7h-22h) et en journée ouvrable (hors fin de semaine et jours fériés).

Le projet n'impactera pas de zones humides sur les 330 m² recensées. Cependant, il entrainera la suppression d'une portion de haie à l'amont et à l'aval du ruisseau (sur 20 mètres au total). La majorité de la haie, habitat d'espèces protégées, sera maintenue et assurera toujours son rôle de corridor écologique. La plantation d'un nouveau linéaire de haie bocagère, le long du nouveau tracé, permettra de renforcer les continuités écologiques.

Étant donné la nature du projet, son éloignement ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place, le projet n'aura pas d'incidence significative sur un site Natura 2000.

7. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE, LE SAGE ET LE PGRI

Le périmètre du projet ne se situe pas en zone inondable. Le projet n'aggrave pas le risque inondation. Le projet est en ce sens compatible avec le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027.

Le règlement du SAGE Vendée n'indique pas de contre-indication à la réalisation des travaux. Le projet vise directement l'enjeu 1 : Amélioration de la qualité des eaux (notamment réduction des pollutions bactériologiques) pour contribuer à une meilleure qualité des eaux littorales et à une amélioration des ressources en eau potables.

Le projet est concerné par les dispositions 1 (Repenser les aménagements de cours d'eau) et 6 (Protéger la santé en protégeant la ressource en eau) et sera compatible avec le SDAGE 2022/2027. Le projet vise à l'achèvement de la mise en place des périmètres de protection et à mettre en œuvre les prescriptions de l'arrêté préfectoral. L'étanchéification du cours d'eau du ruisseau du Garreau vise à lutter contre les pollutions ponctuelles ou accidentelles. Le captage de Saint-Martin-des-Fontaines est jugé prioritaire au sein du SDAGE.

Chapitre 3. SITUATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. GENERALITE

1.1.Présentation du MOA

Vendée Eau est le service public qui organise la production et la distribution de l'eau potable pour les 19 communautés de communes et d'agglomération de Vendée et l'Ile d'Yeu. Vendée Eau est le seul syndicat d'eau potable en France qui couvre la production et la distribution de l'eau potable à l'échelle d'un département.

Vendée Eau est le syndicat départemental compétent pour la protection de la ressource, la production et la distribution d'eau potable sur 256 des 258 communes de la Vendée, il est propriétaire :

- de 13 retenues, dont la fonction principale est la création de réserves d'eau brute (capacité totale de 51,4 millions de m3). **90% des eaux prélevées pour l'alimentation en eau potable (AEP) sur le département provient de ces eaux de surface**. Ces barrages permettent également de tamponner les crues, d'assurer des volumes pour le soutien d'étiage et l'irrigation et de restituer des débits réservés ;
- de 12 captages d'eau souterraine. Ces eaux permettent de satisfaire environ 10% des besoins AEP du département ;
- de 3 prises d'eau superficielle ;
- de 3 carrières.

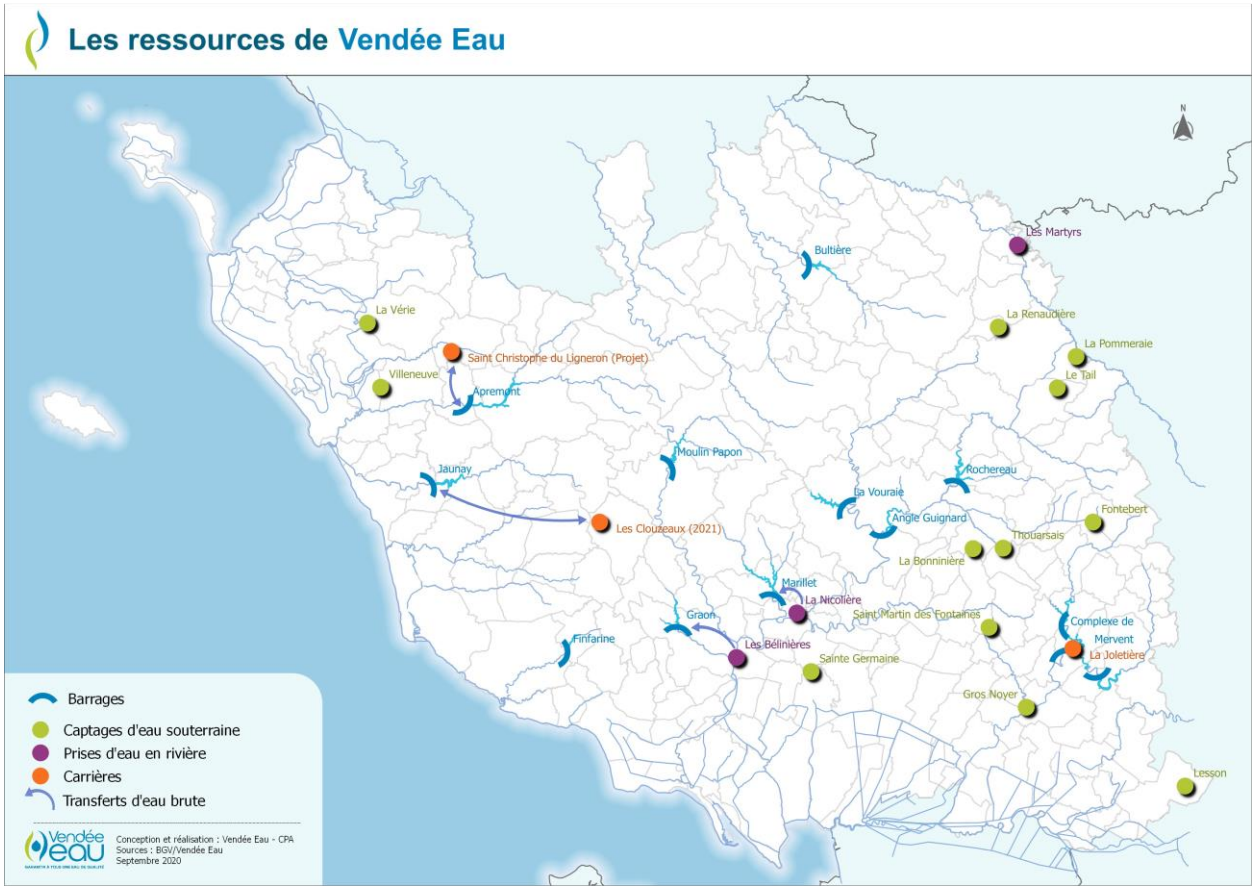


Fig. 4. Etat d'avancement de la mise en place des périmètres de protection (2020)

1.2.Localisation et emprise du projet

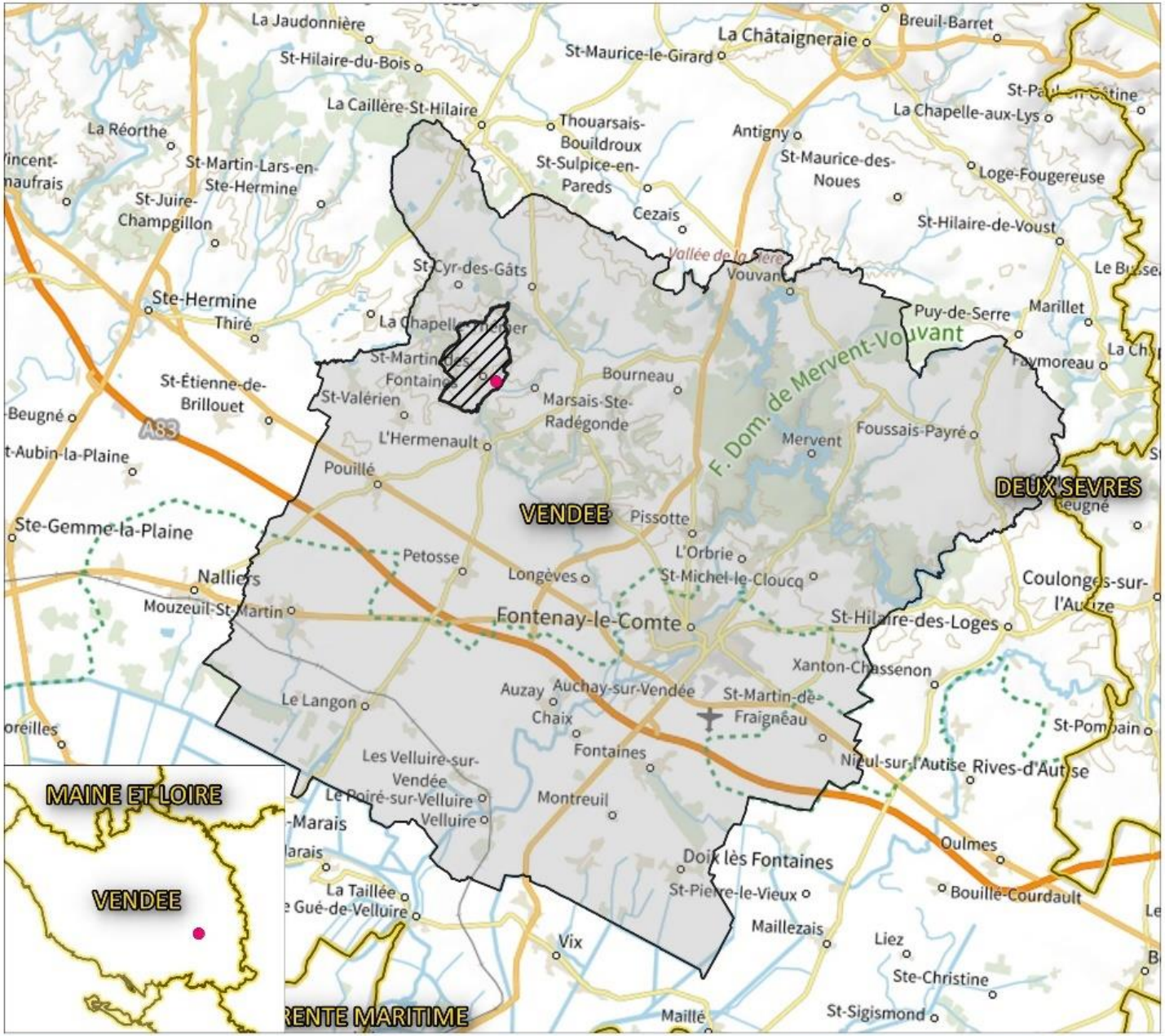
NB : Les termes « parcelle projet » et « zone d'étude » utilisés dans ce document font uniquement référence à la parcelle cadastrale ou seront réalisés les travaux de déviation du cours d'eau, propriété de Vendée EAU.

La zone d'étude est située au sein de la commune de Saint-Martin-des-Fontaines qui appartient à la communauté de commune du Pays de Fontenay-Vendée. La zone d'étude est limitrophe de la commune de Marsais-Sainte-Radégonde et occupe les parcelles cadastrales suivantes :

Section cadastrale	Parcelles	Superficie cadastrale (m2)
ZC	32	54840
ZC	120	97478

Tableau 5. Références cadastrales et surfaces des parcelles concernées.

VENDEE EAU dispose de la maitrise foncière de la parcelle projet (ZC32).

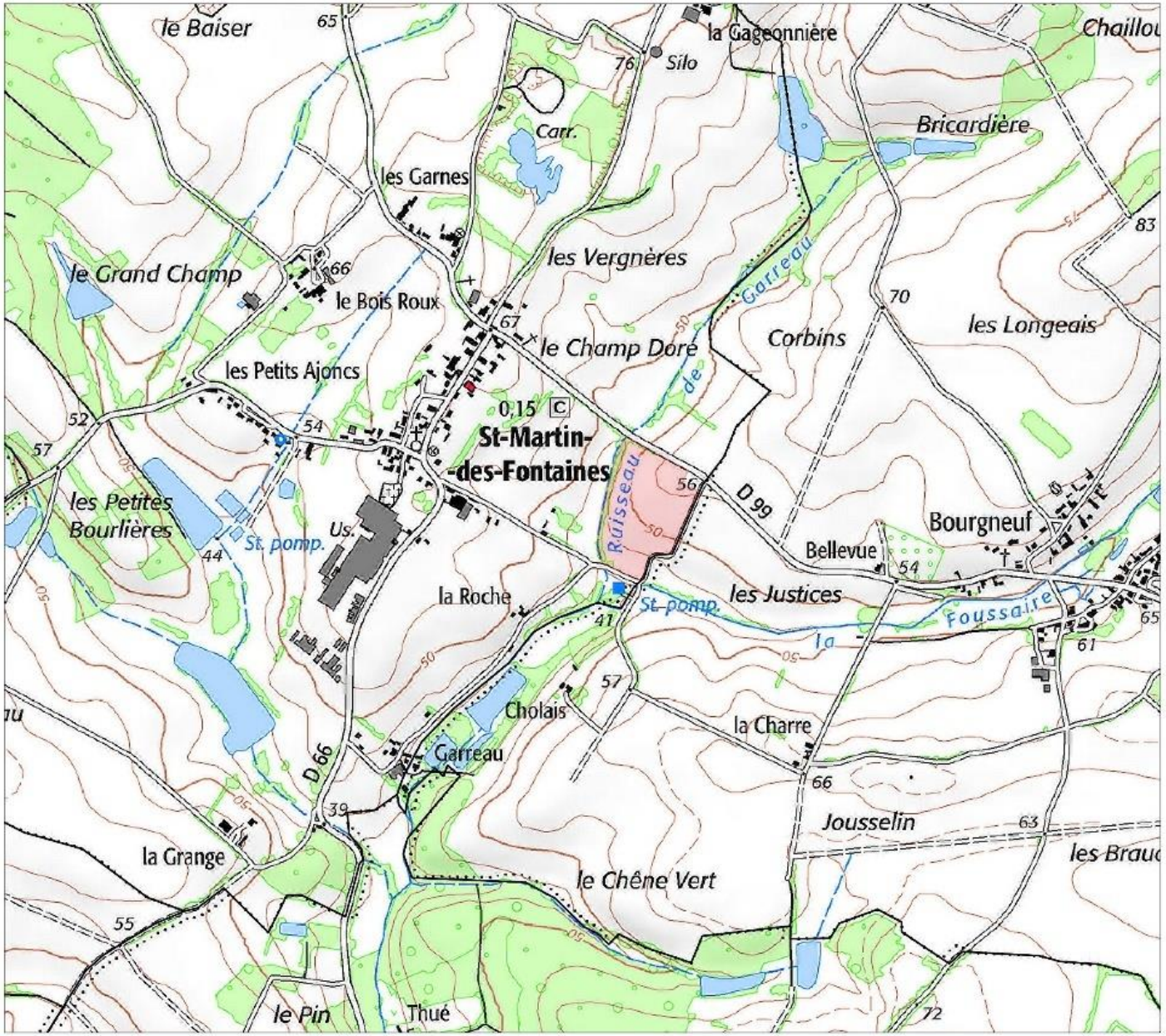


Sources des données : IGN/Plan IGNv2,2020; ADMIN EXPRESS®,2020

2022 BF/5436

SICAA études

VENDÉE EAU	TRAVAUX D'ÉTANCHÉIFICATION D'UN TRONÇON DU RUISSEAU DU GARREAU	SITUATION LOCALE



Légende

Projet

Zone d'étude

Limites administratives

COMMUNES

DEPARTEMENTS

0 250 500 m

N

Sources des données : IGN/Plan IGNv2,2020; /ADMIN EXPRESS®,2020

2022 BF/5436

SICAA expertise technique et réglementaire études

VENDÉE EAU	TRAVAUX D'ÉTANCHÉIFICATION D'UN TRONÇON DU RUISSEAU DU GARREAU	SITUATION CADASTRALE

Légende

Projet

- Zone d'étude

Limites administratives

- DEPARTEMENT

Cadastre

- Limites communales
- Sections cadastrales
- Parcellaire

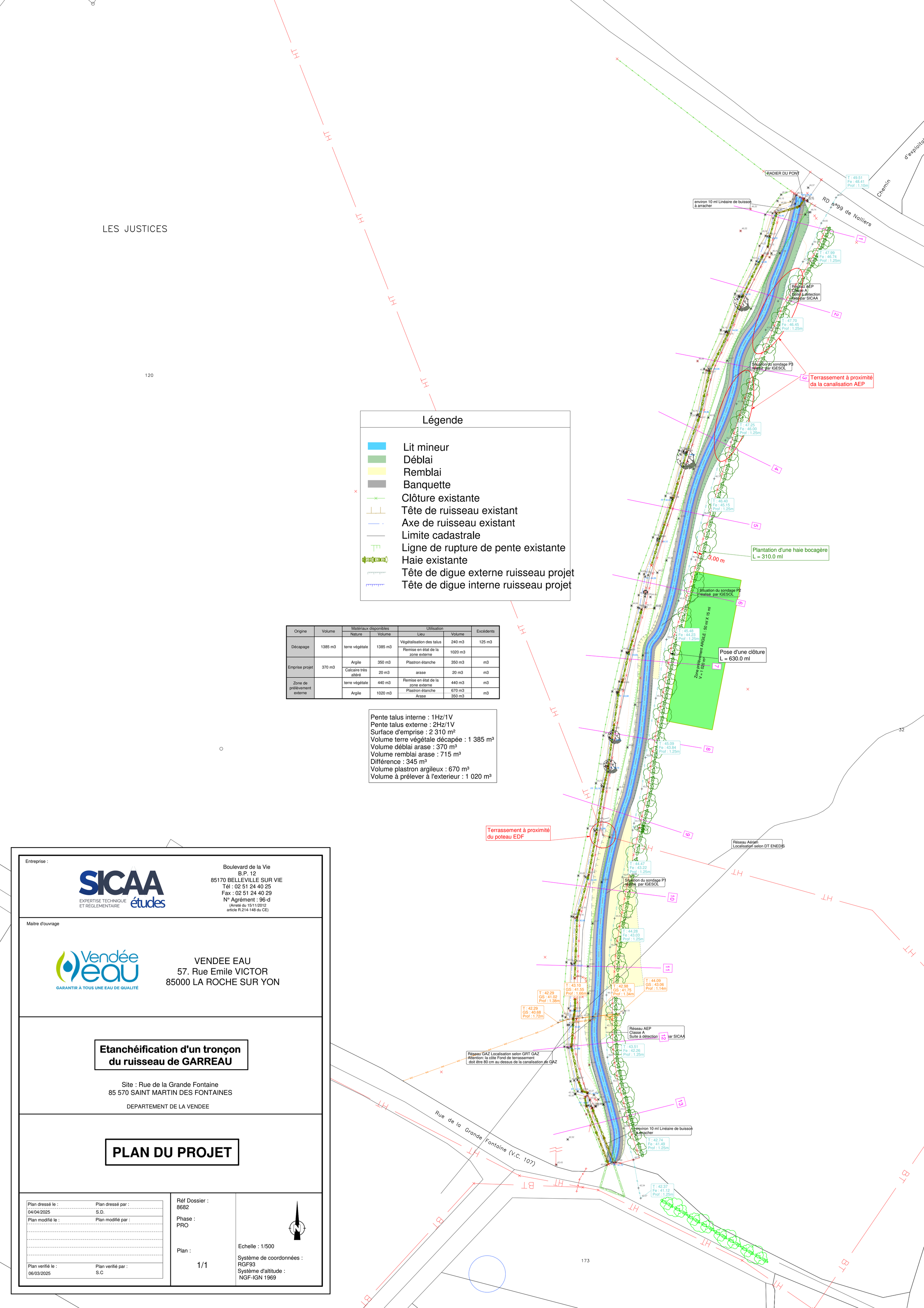
0 100 200 m

N

Sources des données : IGN/BD ORTHO HR®,2019; /ADMIN EXPRESS®2.1, 2020; DGFIP&Etalab/PCI, juil.2021

2022 **BF/5436**

SICAA expertise technique et réglementaire études



Légende

- Lit mineur
- Déblai
- Remblai
- Banquette
- Clôture existante
- Tête de ruisseau existant
- Axe de ruisseau existant
- Limite cadastrale
- Ligne de rupture de pente existante
- Haie existante
- Tête de digue externe ruisseau projet
- Tête de digue interne ruisseau projet

Origine	Volume	Matériaux disponibles		Utilisation		Excédents
		Nature	Volume	Lieu	Volume	
Décapage	1385 m3	terre végétale	1385 m3	Végétalisation des talus	240 m3	125 m3
				Remise en état de la zone externe	1020 m3	
Emprise projet	370 m3	Argile	350 m3	Plastron étanche	350 m3	m3
		Calcaire très altéré	20 m3	arase	20 m3	m3
Zone de prélèvement externe		terre végétale	440 m3	Remise en état de la zone externe	440 m3	m3
		Argile	1020 m3	Plastron étanche	670 m3	m3
				Arase	350 m3	

Pente talus interne : 1Hz/1V
Pente talus externe : 2Hz/1V
Surface d'emprise : 2 310 m²
Volume terre végétale décapée : 1 385 m³
Volume déblai arase : 370 m³
Volume remblai arase : 715 m³
Différence : 345 m³
Volume plastron argileux : 670 m³
Volume à prélever à l'exterieur : 1 020 m³

Entreprise :

SICAA EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE études

Boulevard de la Vie
B.P. 12
85170 BELLEVILLE SUR VIE
Tél : 02 51 24 40 25
Fax : 02 51 24 40 29
N° Agrément : 96-d
(Arreté du 15/11/2012
article R.214-148 du CE)

Maitre d'ouvrage

Vendée eau GARANTIR À TOUS UNE EAU DE QUALITÉ

VENDEE EAU
57. Rue Emile VICTOR
85000 LA ROCHE SUR YON

Etanchéification d'un tronçon du ruisseau de GARREAU

Site : Rue de la Grande Fontaine
85 570 SAINT MARTIN DES FONTAINES

DEPARTEMENT DE LA VENDEE

PLAN DU PROJET

Plan dressé le :	Plan dressé par :
04/04/2025	S.D.
Plan modifié le :	Plan modifié par :
Plan verifié le :	Plan verifié par :
06/03/2025	S.C

Réf Dossier :
8682

Phase :
PRO

Plan :
1/1

Echelle : 1/500

Système de coordonnées :
RGF93
Système d'altitude :
NGF-IGN 1969

2. JUSTIFICATION DU PROJET

L'étude et le projet d'étanchéification du ruisseau fait suite à la mise en place d'un périmètre de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines. L'arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines indique que le ruisseau du Garreau se situe dans une zone très sensible et qu'il doit être étanché entre la route D 99 et le captage.

Cette section du ruisseau fait partie du périmètre de protection rapprochée. Ce secteur, plus vaste que le périmètre de protection immédiate, doit respecter un cadre réglementaire qui interdit toutes activités susceptibles de provoquer une pollution préjudiciable au captage. Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.

3. OUTILS DE GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES

3.1.Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

La zone d'étude appartient au périmètre du SDAGE « Loire-Bretagne » 2022-2027.

Le SDAGE est l'instrument français de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau (directive 2000/60/CE dite directive cadre sur l'eau).

Ce SDAGE, élaboré par le comité de bassin, prend en compte l'évolution de l'état des eaux, les évolutions de contexte (réglementaires, économiques…) et les remarques formulées lors de la consultation sur les questions importantes en 2012/2013.

Le SDAGE définit 14 orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource à l'échelle du district hydrologique, en réponse aux questions importantes définies pour le bassin.

Les orientations fondamentales sont déclinées en grandes dispositions nécessaires à l'atteinte des objectifs :

Tableau 6. Orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Orientations fondamentales du SDAGE	
Orientation 1	Repenser les aménagements de cours d'eau
Orientation 2	Réduire la pollution par les nitrates
Orientation 3	Réduire la pollution organique et bactériologique
Orientation 4	Maitriser et réduire la pollution par les pesticides
Orientation 5	Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
Orientation 6	**Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**
Orientation 7	Maitriser les prélèvements d'eau
Orientation 8	Préserver les zones humides
Orientation 9	Préserver la biodiversité aquatique
Orientation 10	Préserver le littoral

Orientation 11	Préserver les têtes de bassin versant
Orientation 12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
Orientation 13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers
Orientation 14	Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

► ***Le projet sera compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. (Cf. chapitre 7)***

3.2.Le SAGE Vendée

Le SAGE vise à décliner de manière concrète les orientations déterminées par le SDAGE à l'échelle d'un sous bassin versant correspondant à une unité hydrographique ou hydrogéologique (fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau à un niveau local).

Le site d'étude est intégré au périmètre du SAGE Vendée. Il couvre une superficie de 512 km² sur la majeure partie du bassin hydrographique de la rivière Vendée et sur une partie du bassin hydrogéologique des nappes du sud Vendée. Le périmètre concerne 40 communes, 2 départements (Vendée et Deux-Sèvres) et 2 régions (Pays de la Loire et Nouvelle Aquitaine).

Le SAGE Vendée a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 avril 1997 et défini les 3 enjeux prioritaires du SAGE :

- **Enjeu 1 : Amélioration de la qualité des eaux (notamment réduction des pollutions bactériologiques) pour contribuer à une meilleure qualité des eaux littorales et à une amélioration des ressources en eau potabilisable**
- Enjeu 2 : Gestion quantitative de la ressource (lutte contre le risque de crues et inondations, gestion en période d'étiage pour assurer un apport d'eau vers le Marais Poitevin)
- Enjeu 3 : Protection et restauration des écosystèmes aquatiques (circulation des populations piscicoles)

Afin de répondre aux 3 enjeux, la CLE a défini des dispositions qui visent à répondre à ces enjeux.

► ***Le projet sera compatible avec le SAGE Vendée (Cf. chapitre 7)***

Chapitre 4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1. CONTEXTE PHYSIQUE

Pour l'analyse climatologique associée au projet, la station de Fontenay le Comte, située à environ 11 kms de la zone d'étude, a été prise comme référence.

1.1.Climat

Source : Fiche climatologique 1991-2020 Fontenay le Comte, infoclimat.fr.

Le climat local, tempéré, est de type océanique.

Les températures moyennes annuelles sont présentées dans la figure suivante et reposent sur la période 1991-2020. La température moyenne annuelle est d'environ 13.2°C. Durant l'été les températures moyennes atteignent 17.5°C.

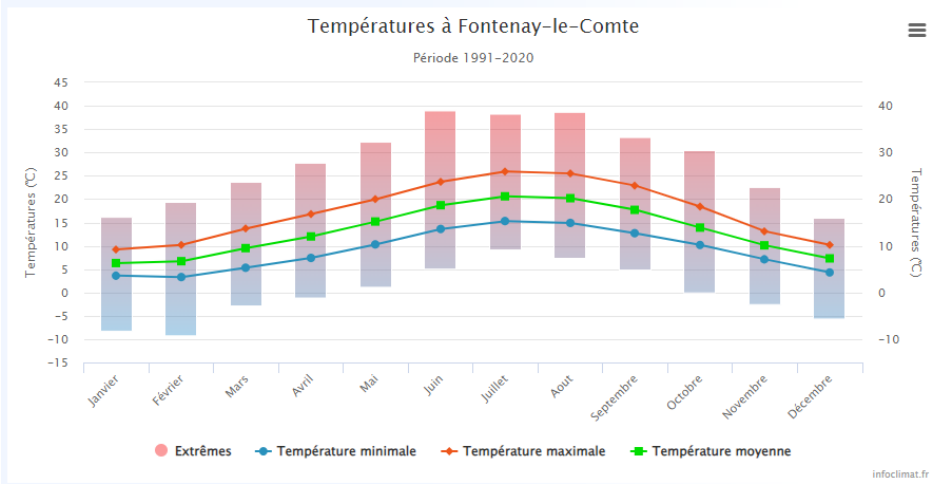


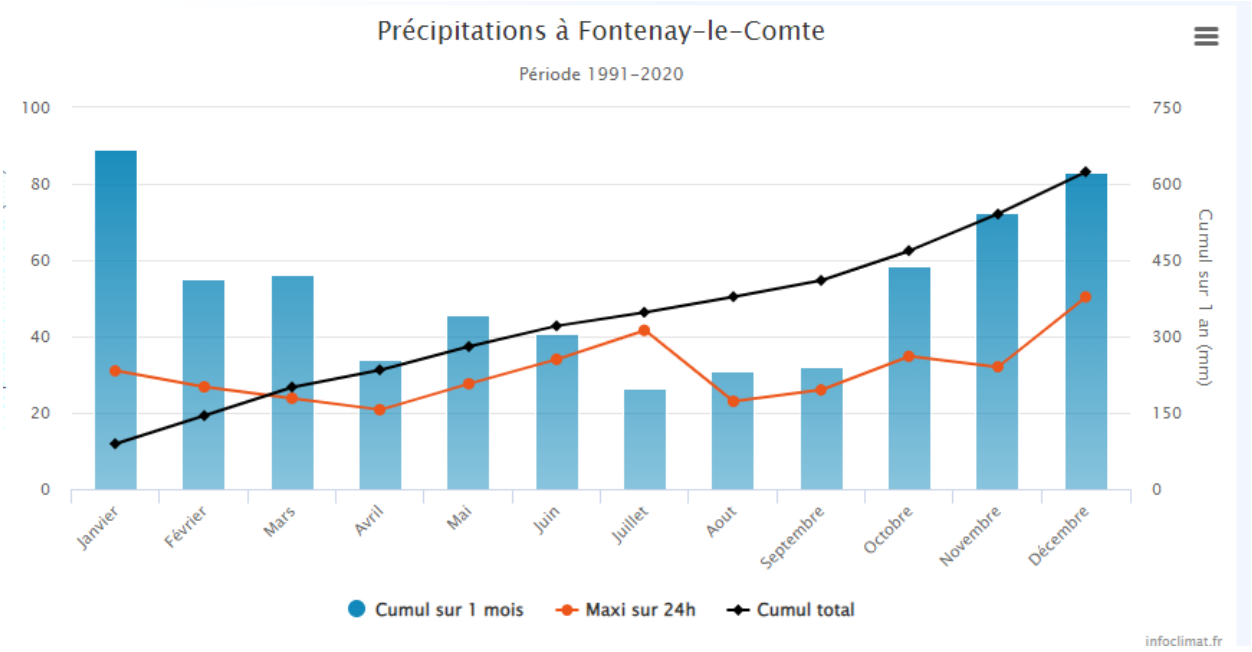
Fig. 9. Températures moyennes annuelles à Fontenay le Comte

► ***En moyenne, les températures maximales sont atteintes entre juillet et août tandis que les températures minimales sont atteintes entre décembre et février.***

1.1.1. Pluviométrie

Source : Fiche climatologique 1991-2020 Fontenay le Comte, infoclimat.fr.

Fig. 10. Précipitations moyennes à Fontenay le Comte

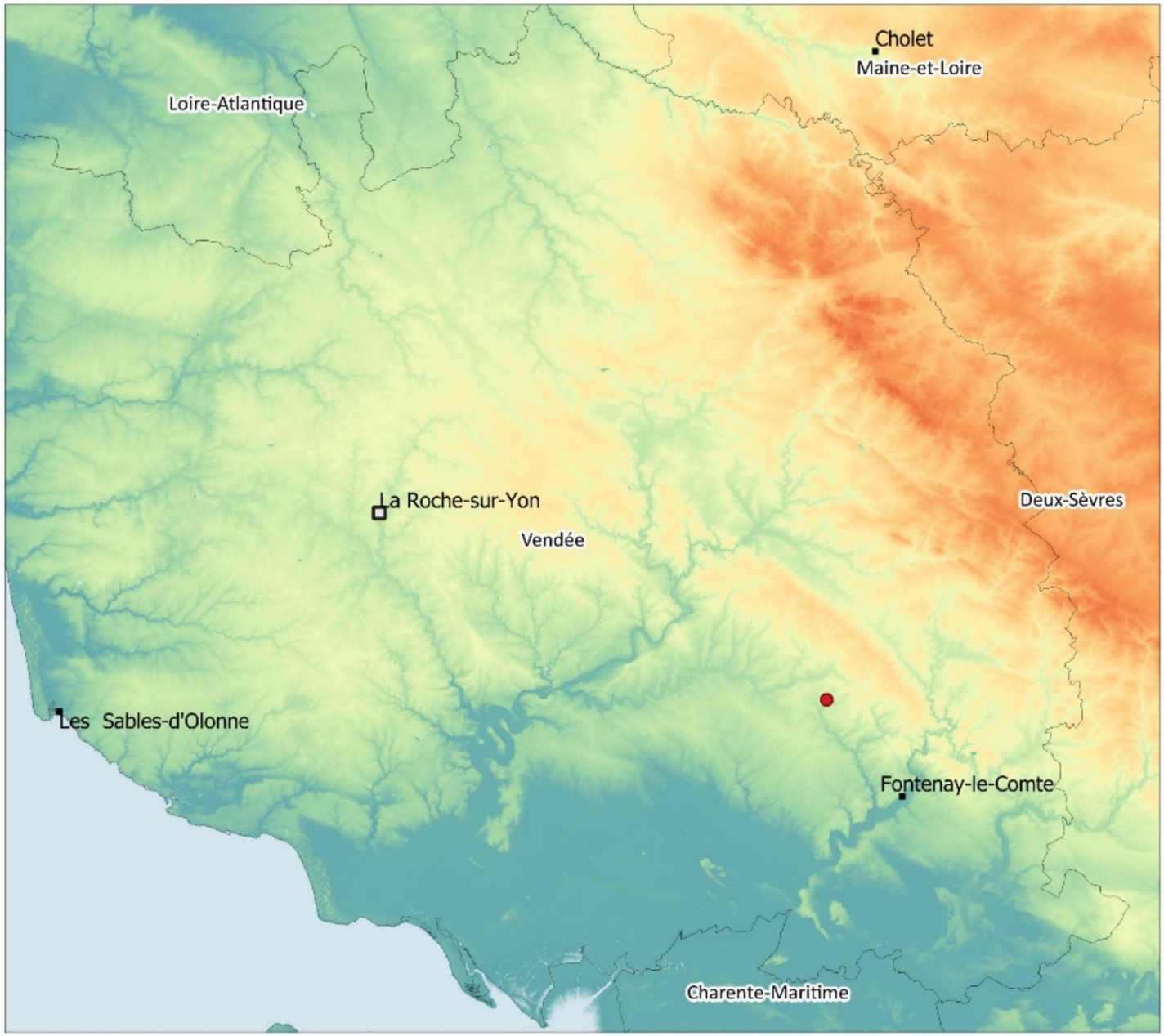


► ***Les périodes les plus pluvieuses à Fontenay le Comte se situent entre octobre et mars. Le déficit hydrique s'étend du mois d'avril au mois de septembre.***

1.2.Topographie et relief

La zone d'étude présente des pentes orientées vers le sud-est. La pente moyenne est de l'ordre de 12%. L'altitude du site varie entre 42 et 55 mNGF.

VENDÉE EAU	TRAVAUX D'ÉTANCHÉIFICATION D'UN TRONÇON DU RUISSEAU DU GARREAU	TOPOGRAPHIE GÉNÉRALE



Légende

Projet

- Localisation

Administration

- DEPARTEMENTS

PREFECTURES

- Préfecture
- Sous-préfecture

Relief

Relief (M)

- 0
- 1
- 20
- 50
- 80
- 100
- 150
- 200
- 300
- 400

0 10 20 km

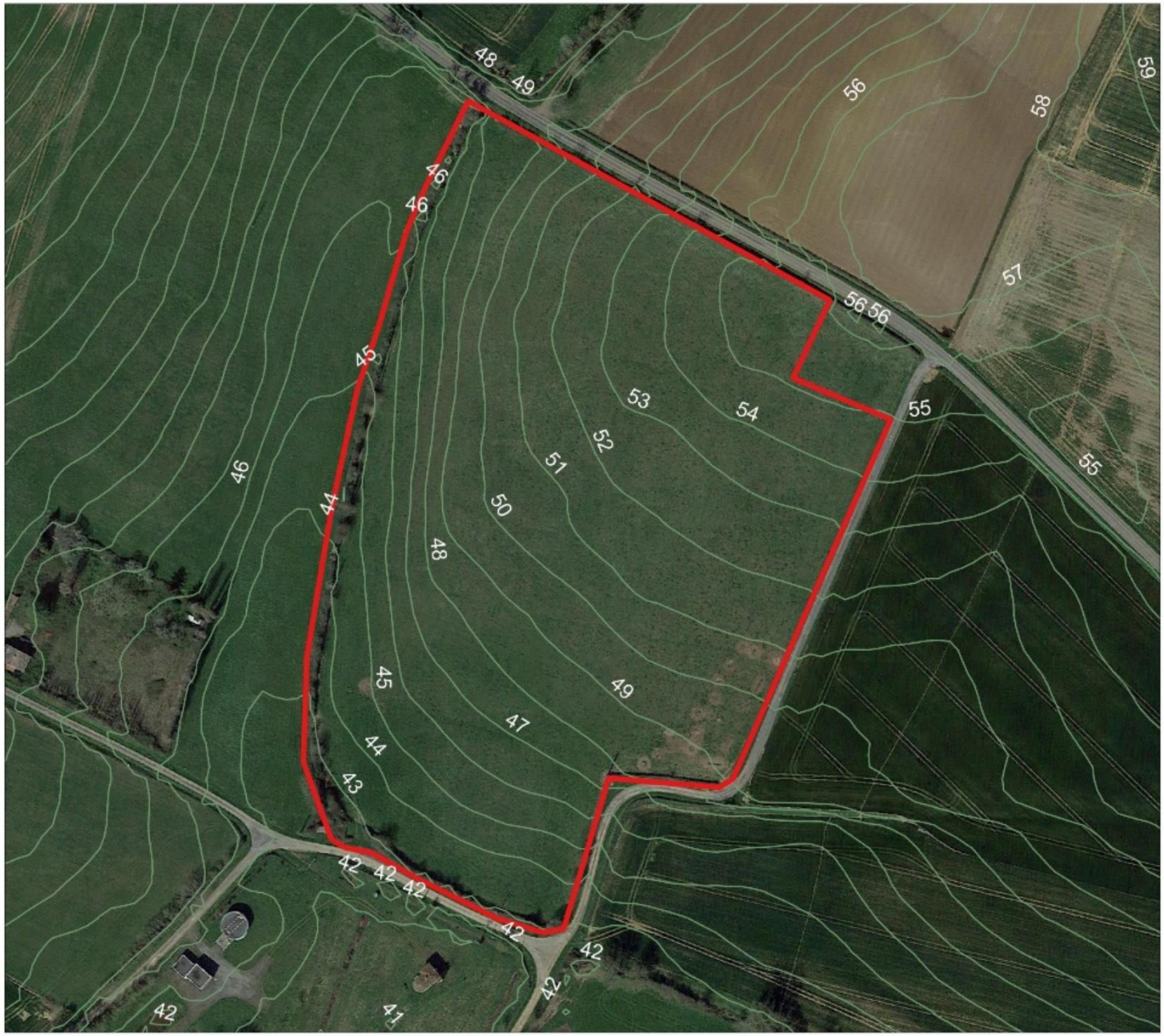
N

Sources des données : IGN/BD ALTI®2.0,2020; /ADMIN EXPRESS®2.1, 2020;

2022 BF/5436

SICAA études

VENDÉE EAU	TRAVAUX D'ÉTANCHÉIFICATION D'UN TRONÇON DU RUISSEAU DU GARREAU	TOPOGRAPHIE LOCALE



Légende

Projet

Zone d'étude

Relief

Courbes de niveaux (1M)

0 50 100 m

N

Sources des données : GOOGLE/Google satellite; RGE ALTI®2.0,2020

2022 **BF/5436**

SICAA expertise technique et réglementaire études

1.3.Géologie

Source : Carte géologique n°586 de FONTENAY-LE-COMTE, au 1/50000 du BRGM.

1.3.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50000 du BRGM : FONTENAY LE COMTE – La zone d'étude est située au sein de formations cénozoïques : Formations fluviatiles – argiles limoneuses grisâtres et graviers polygéniques recouvrant les Formations mésozoïques : calcaires jaune nankin, calcaires grossiers, bioclastiques, dolomitiques, à passées oolithiques –calcaires caillebotines : calcaire fin, gris foncé à passées oolithiques

1.3.2. Géologie du site en projet

La zone d'étude est localisée au sein des formations suivantes :

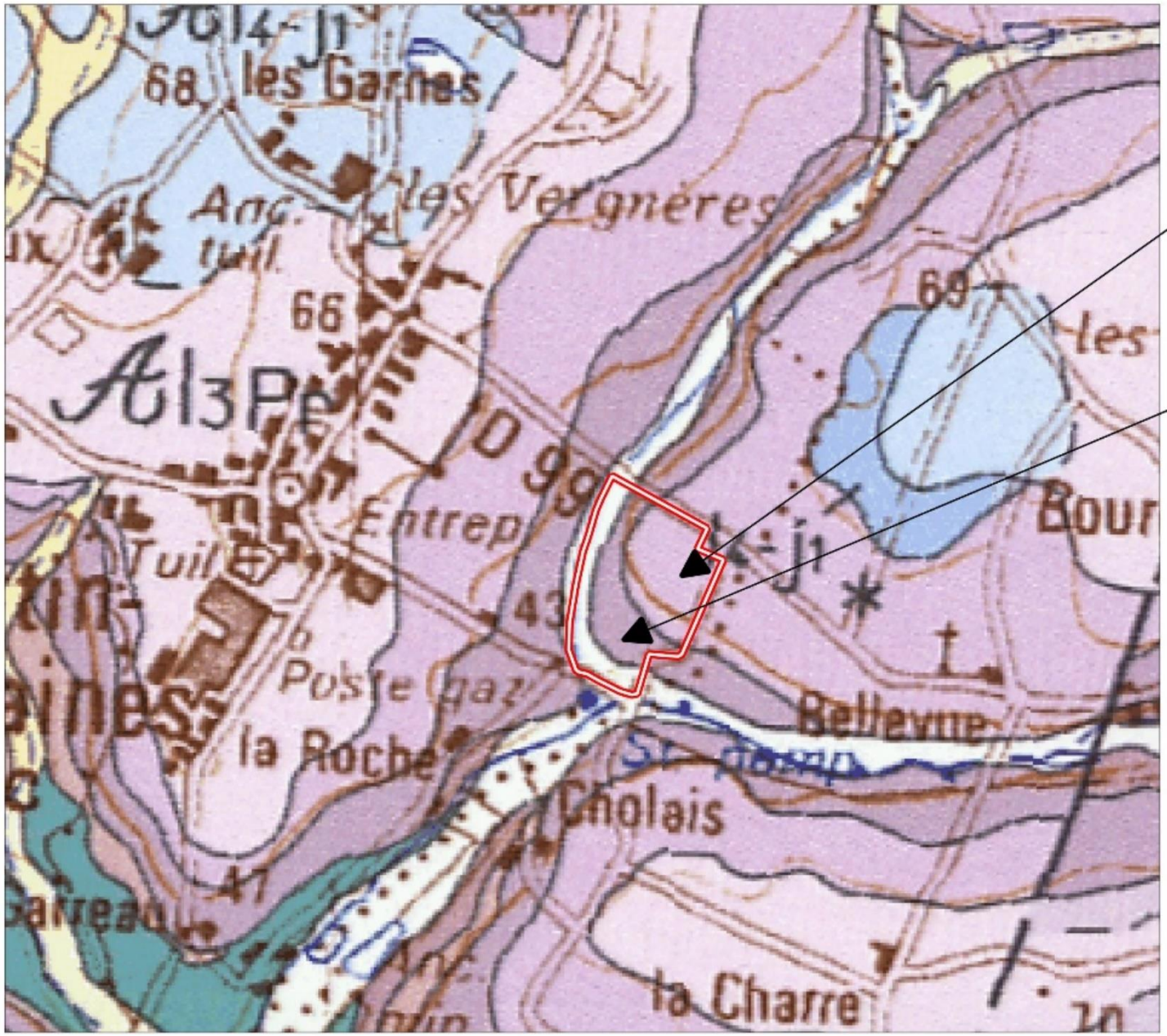
- Formations Mésozoïques : Formation de la pierre rousse (Pliensbachien) : calcaires bioclastiques à stratifications entrecroisées, localement dolomitiques, à lentilles gréseuses.
- Formations Mésozoïques : Formation des calcaires jaune nankin (Hettangien – Sinémurien) : calcaires grossiers, bioclastiques, dolomitiques, à passées oolitiques – Calcaires « caillebotines » : calcaire fin, gris foncé à passées oolitiques.

1.4.Pédologie

1.4.1. Contexte pédologique général

Source : C. DUCOMMUN, 2012. Programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols - Région Pays de la Loire - Département de la Vendée (Etude n°25085).

La zone d'étude est localisée au sein de sols des versants des vallées sillonnant un gneiss à enclaves de métabasites, occupés par le bocage ; peu épais, limono-sableux ou sablo-limoneux et principalement acides.



Légende

Projet

Zone d'étude

Contexte géologique:

I3Pr : Formations Mésozoïques : Formation de la Pierre rousse (Pliensbachien) : calcaires bioclastiques à stratifications entrecroisées, localement dolomitiques, à lentilles gréseuses

I1-2Cjn : Formations Mésozoïques : Formation des calcaires jaune nankin (Hettangien - Sinémurien) :calcaires grossiers, bioclastiques, dolomitiques, à passées oolitiques - Calcaires "caillebotines" : calcaire fin, gris foncé à passées oolitiques

0 250 500 m

N

2. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

2.1. Eaux superficielles

2.1.1. Contexte général

La commune de Saint-Martin-des-Fontaines appartient au bassin hydrographique *Loire-Bretagne*.

Le site est inscrit dans le bassin versant de la Longèves. Le cours d'eau concerné est le ruisseau du Garreau.

2.1.2. Masse d'eau DCE

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021

Tout comme la masse d'eau souterraine, le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 établit des objectifs environnementaux affectés à chaque masse d'eau superficielle ainsi que des orientations et dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs. L'état d'une masse d'eau de surface s'apprécie sur deux aspects :

- Etat (ou potentiel) écologique : sur 6 classes, de « très bon » à « mauvais » ou « indéterminé » ;
- Etat chimique : sur 3 classes, « bon », « mauvais » ou « indéterminé ».

Le bon état écologique prend en compte la qualité de l'ensemble des compartiments écologiques : eau, faune, flore, habitat. Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, on parle de bon potentiel. Les valeurs de référence sont dans ce cas moins exigeantes. L'état chimique est quant à lui évalué en fonction des concentrations mesurées sur une quarantaine de substances identifiées (métaux, pesticides etc.). Elles ne doivent pas dépasser les normes en vigueur dites « normes de qualité environnementales ».

Un niveau de confiance est associé à l'évaluation de l'état écologique car les données peuvent ne pas être encore suffisantes à ce stade.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE), la masse d'eau suivante a été identifiée :

- « La Longèves et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vendée » (FRGR0587) ;

Légende

Projet

- Localisation

Hydro

Loire-Bretagne

- SAGE-Vendée
- Périmètres des SAGE
- Bassin versant des masses d'eau
- Cours d'eau simplifié
- LB_ME_Riviere
- LB_ME_Transition
- LB_ME_Plan_deau
- LB_ME_Cotiere

0 5 10 km

N

2.1.3. Réseau hydrographique local

Source : Etude technique des travaux relatifs à l'arrêté de dup : étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau, SICAA ETUDES, 2020.

La zone d'étude est localisée à proximité de deux cours d'eau principaux :

- Le ruisseau du Garreau ;
- La Foussaire.

Ces derniers sont des affluents de la Longèves, affluent de la Vendée.

Le ruisseau du GARREAU est recensé sur l'Atlas des cours d'eau de la DDTM de Vendée. Il se trouve en tête de bassin versant (niveau 1 selon la classification de Strahler) et représente un enjeu stratégique par rapport à l'objectif de qualité des masses d'eau de surface imposé par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) à l'horizon 2027.

Les cours d'eau se trouvant en tête de bassin versant ont une importance fondamentale car ils participent à la régulation des crues grâce aux zones humides qui les accompagnent. Ils jouent également un rôle d'épuration physico-chimique grâce à la végétation rivulaire. Ce sont également des zones riches en habitats où l'on trouve une grande biodiversité aussi bien dans l'eau que sur les berges.

Etat initial du ruisseau du Garreau

Ruisseau

Le tronçon sur lequel l'étude d'étanchéification porte est aujourd'hui un long cours d'eau artificialisé avec de faibles diversités d'écoulements et des habitats très peu diversifiés. Le ruisseau a une faible largeur et une lame d'eau de faible profondeur avec des écoulements uniformes peu propices à l'habitat piscicole. Cette absence de diversité d'écoulement favorise un réchauffement et une baisse de l'oxygénation de l'eau accentués par une ripisylve prédominante à certains endroits du ruisseau.

On observe aujourd'hui la présence d'une ripisylve très importante en partie aval du ruisseau du Garreau.

Sur la partie la plus en amont, on note la présence d'un méandrage un peu plus important et une vitesse d'écoulement plus rapide.

Berges

On observe la présence de plusieurs points d'abreuvements directs dans le Garreau entre le captage et la RD99 (au minimum 4 sur les 380 m).

La conséquence du piétinement de la berge pour le lit du ruisseau est l'atterrissement du cours d'eau, la dégradation de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau par les déjections du bétail (Non-respect du 5ème Programme d'action régional Nitrate).

Sur la totalité du tronçon, peu de zones du ruisseau ont été piétinées par les bovins car on note la présence d'une végétation arbustive importante en rive gauche. Cette végétation est une barrière naturelle pour les ruminants.

La berge en rive droite est protégée par une clôture qui se trouve en retrait de 10 à 50 cm par rapport à la crête.

Les berges sont aujourd'hui abruptes (pente supérieure à 2/1) et fortement érodées sur la majorité du ruisseau. On observe la présence importante de racines d'arbustes à nu en rive gauche qui permet de maintenir les berges.

La ripisylve offre plusieurs niveaux de protection. En effet, les différents systèmes racinaires maintiennent le sol en surface (strate herbacée) comme en profondeur (strate arbustive et arborée). Lors d'épisodes de forts débits, la ripisylve s'oppose à l'onde de crue, favorisant la dissipation de l'énergie et réduisant l'érosion des berges.

La ripisylve présente également un rôle de corridor biologique et d'habitat. En effet elle joue un rôle d'abri et de source de nourriture pour les animaux. C'est un lieu de rencontre et de circulation entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Cette zone est donc un lieu privilégié d'échange et de dispersion des variétés génétiques, notamment végétales : elle participe ainsi au maintien et au développement de la biodiversité.

Caractéristiques du captage

Le captage d'alimentation en eau potable est implanté à 500 m au Sud-est du centre-bourg de Saint-Martin-des-Fontaines. Il se trouve au confluent de deux vallons qui drainent un bassin versant hydrographique d'une superficie de 524 ha. Les deux sous-bassins versants sont ceux du ruisseau du Garreau (242 ha) et de la Foussaire (282 ha).

La confluence de ces deux ruisseaux se fait juste à l'aval immédiat du captage. Situé à une altitude de 42 m, le captage capte une zone de sources qui donne naissance à la Longèves, rivière affluente de la Vendée. L'ouvrage de production réalisé en 1950, est un puits circulaire cuvelé en béton de 5,15 m de diamètre et 8 m de profondeur. L'eau du captage de Saint-Martin-des-Fontaines est pompée à un débit nominal de 45m3/h. Le débit de prélèvement autorisé est de 870 m3/jour, mais s'établit aujourd'hui en moyenne entre 500 et 600 m3/jour.

La production annuelle de la station était de l'ordre de 400 000 m3/an jusqu'en 1992, avec des pics jusqu'à 450 000 m3 en 1982 et 1986. Elle a ensuite diminué en raison de fortes teneurs en nitrates qui ne permettaient pas d'alimenter en eau potable le secteur de Saint-Martin-des-Fontaines. La production n'était plus que de 220 000 m3 en 2009, date à laquelle des travaux d'amélioration de l'unité de potabilisation ont été entrepris (unité de clarification par coagulation – floculation – filtration). En complément, une interconnexion avec le barrage de Mervent, réalisée en 2010, a permis d'améliorer par mélange la qualité de l'eau distribuée. Aujourd'hui, le captage alimente dix communes.

Légende

Projet
Zone d'étude

Hydro
Cours d'eau Police de l'eau
Cours d'eau (au titre de la police de l'eau)
Indetermine

Loire-Bretagne
Bassin versant des masses d'eau

0 200 400 m

N

2.1.4. Qualité des eaux superficielles

Source : Agence de l'eau Loire Bretagne, Etat des lieux 2019

D'après l'état des lieux 2019 de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, la masse d'eau FRGR0587 présente la qualité suivante :

MASSES D'EAU DE "COURS D'EAU"
Etat des lieux 2019

				Etat des masses d'eau		Pressions					Risques			
Nom SAGE	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type ME	**Etat écologique**	**Etat chimique**	Macro-polluants	Pollutions diffuses	Hydrologie	Morphologie	Micro-polluant	Global	**Ecologique**	**Chimique**	**Quantitatif**
Vendée	FRGR0587	La Longeves et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vendée	Naturelle	**4**	**2**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**U**	**NP**

Classes d'état :

1	Très bon état
2	Bon état
3	Etat moyen
4	Etat médiocre
5	Mauvais état

Pression significative :

1	Pression significative
0	Absence de pression
NP	Non pertinent
U	Non qualifié

Risques :

1	Pression significative
0	Absence de pression
NP	Non pertinent
U	Non qualifié

Fig. 16. Etat de la masse d'eau FRGR0587

<u>Objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027</u>

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 fixe comme objectif pour cette masse d'eau, l'atteinte du bon état en 2021 comme objectif global et écologique et le bon état sans délai comme objectif chimique.

► ***L'étanchéification du tronçon permettra de protéger la ressource en eau potable en prévenant la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.***

2.2. Eaux souterraines

2.2.1. Contexte hydrogéologique

Source : SIGES, Pays de la Loire.

Plusieurs aquifères plus ou moins productifs se distinguent sur le territoire du SAGE Vendée :

- Les aquifères des roches du socle :

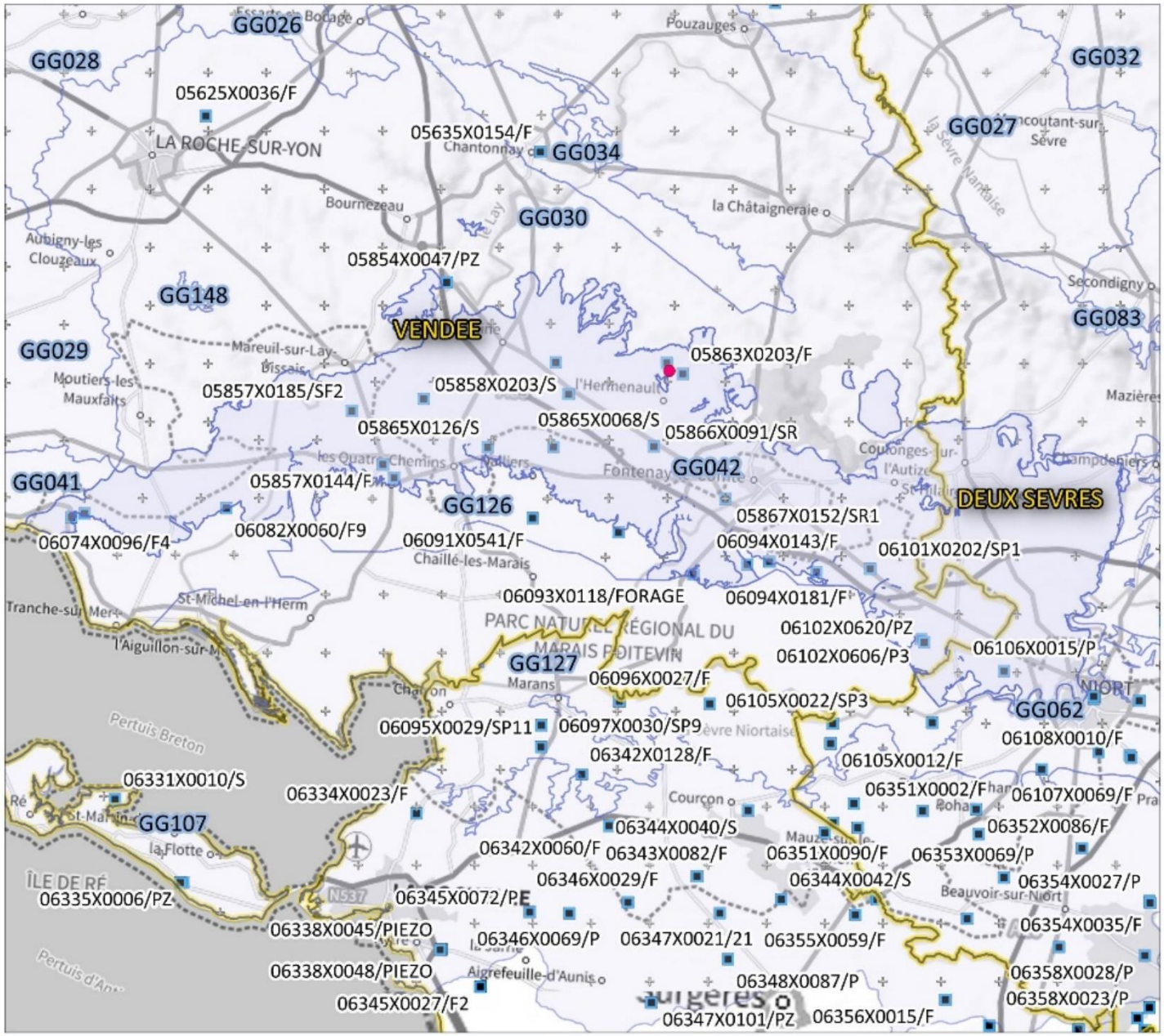
· La ressource en eau globale n'y est pas négligeable mais elle est très dispersée en petites nappes dont la productivité est essentiellement liée au degré de fracturation (lié à la déformation) et à l'altération de la roche (fonction d'emmagasinement des précipitations efficaces). Les débits exploitables par forage sont donc très variables suivant les secteurs explorés et les profondeurs atteintes, mais en tout état de cause ne dépassent pas 5 m3/h lors d'un pompage continu. Dans le bassin houiller de Faymoreau, les potentialités aquifères sont faibles mais les anciennes galeries minières représentent une ressource potentielle.

- Les aquifères sédimentaires :

· **L'aquifère du Dogger** affleure dans la plaine (calcaires altérés et très diaclasés en surface, fissurés et karstifiés en profondeur) et se retrouve captif sous le « bri » flandrien (formation du Marais Poitevin) au sud. Lorsque la série est complète, la puissance totale de la formation atteint en moyenne 40 m. Les marnes du Bajocien inferieur et du Toarcien constituent la limite inférieure de cet aquifère. Seule la zone réservoir large de 1 à 2 km en bordure du Marais est productive. La présence sous le marais d'eaux saumâtres ou salées limite l'extension du réservoir exploitable. L'été, l'exploitation intensive de la nappe engendre une dépression piézométrique. En période de hautes eaux, cette nappe déborde par surverse sur le Marais Poitevin en inondant les marais mouillés.

· **L'aquifère du Lias inférieur** (Sinémuro-Hettangien), captif sous les marnes du Toarcien sauf au niveau de ses affleurements, est constitué de calcaires dolomitiques plus ou moins gréseux. Il devient réservoir par la fissuration et le développement de la karstification. Bien souvent, seuls les cinq mètres supérieurs sont productifs. Le socle varisque et les argiles infraliasiques constituent le substratum de l'aquifère. Il peut alimenter par drainance verticale l'aquifère du Dogger sus-jacent. L'alimentation en eau de la nappe du Lias inférieur se fait par infiltration directe des eaux de pluies dans la zone d'affleurement des calcaires, mais aussi par drainance descendante à travers l'éponte marneuse du Toarcien, ou par le réseau de fractures. La recharge de l'aquifère est annuelle comme en témoignent les chroniques d'observations piézométriques (deux piézomètres à Saint-Martin-des-Fontaines).

Dans le secteur d'étude est identifiée la masse d'eau souterraine Calcaire et Marnes du Lias et Dogger du Sud-Vendée Libres (FRGG042). Cette masse d'eau couvre une superficie de 1132, 37 km².



Légende

Projet

- Localisation

Ref masse d'eau

- Masse d'eau souterraine

Administration

- DEPARTEMENT

BSS EAU

- Points d'eau avec mesures de niveau d'eau

0 5 10 km

N

2.2.2. Qualité des eaux souterraines

Qualité de la masse d'eau (2019)

D'après l'état des lieux 2019 de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, la masse d'eau FRGG042 présente la qualité suivante :

MASSES D'EAU SOUTERRAINES
Etat des lieux 2019

			Etat des masses d'eau		Pressions		Risques			
Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type ME	Etat chimique	Etat quantitatif	Nitrates	Pesticides	Global	Ecologique	Chimique	Quantitatif
FRGG042	Calcaires et marnes du Lias et Dogger du Sud-Vendée libres	Dominante sédimentaire	4	4	1	1	1	NP	1	1

Classes d'état :

1	Très bon état
2	Bon état
3	Etat moyen
4	Etat médiocre
5	Mauvais état

Pression significative :

1	Pression significative
0	Absence de pression
NP	Non pertinent
U	Non qualifié

Risques :

1	Pression significative
0	Absence de pression
NP	Non pertinent
U	Non qualifié

Fig. 18. Etat de la masse d'eau FRGG042

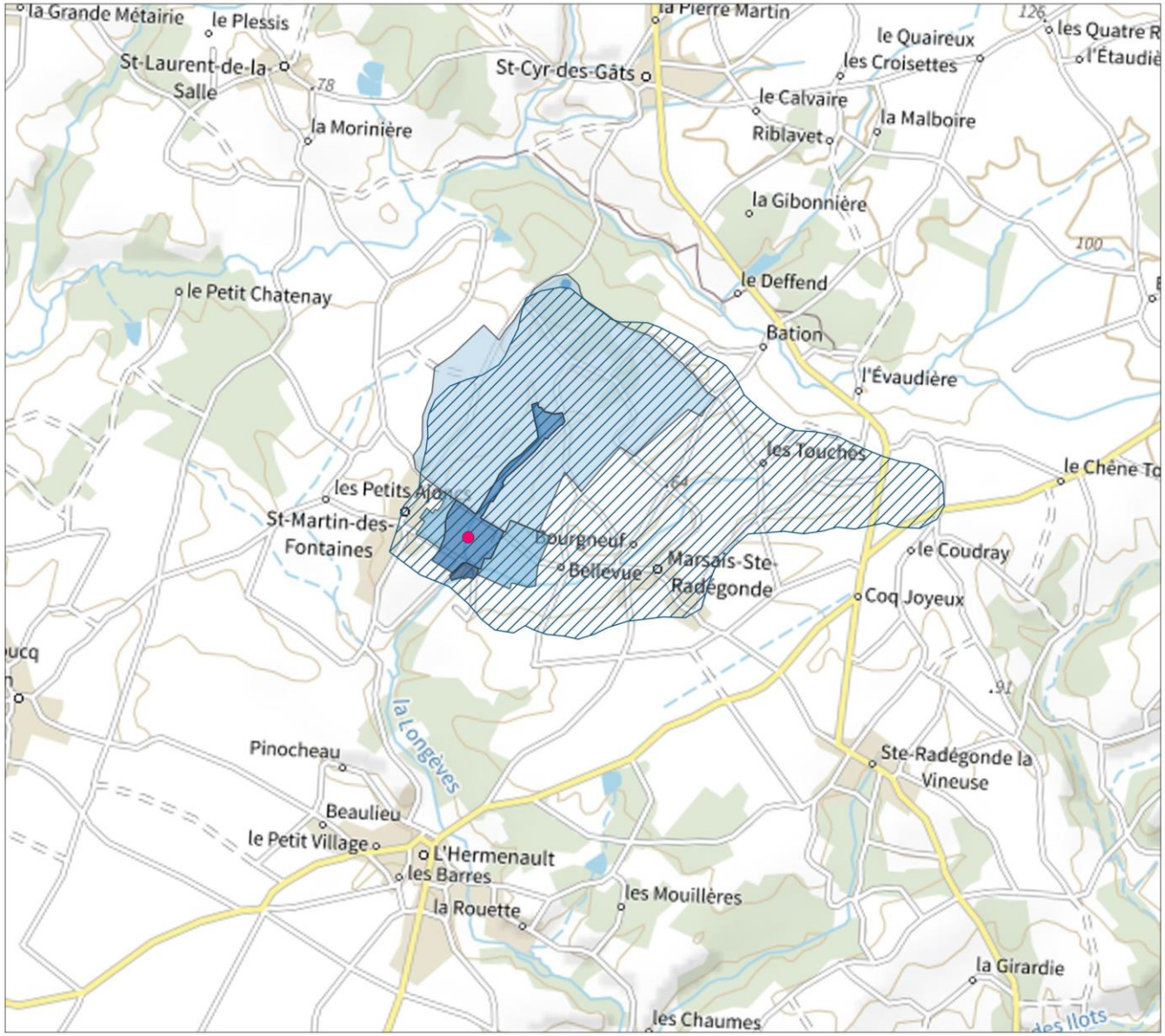
Objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 fixe comme objectif pour cette masse d'eau, l'atteinte du bon état en 2027 comme objectif global et chimique. L'atteinte du bon état quantitatif est fixé à 2021.

2.2.3. Usages

Le secteur d'étude est localisé dans une zone de :

- Aire d'alimentation de captage,
- Périmètre de protection rapprochée sensible,



Légende

Projet

- Localisation

Protection des captages AEP

- Aire Alimentation de captage
- PP immédiate
- PP rapprochée sensible
- PP rapprochee complémentaire
- PP éloignée

0 0,75 1,5 km

N

Prélèvements

Les prélèvements destinés à l'irrigation représentent 18 % des prélèvements totaux (moyenne des données annuelles 1999-2011) et proviennent principalement d'eau superficielle (60 %).

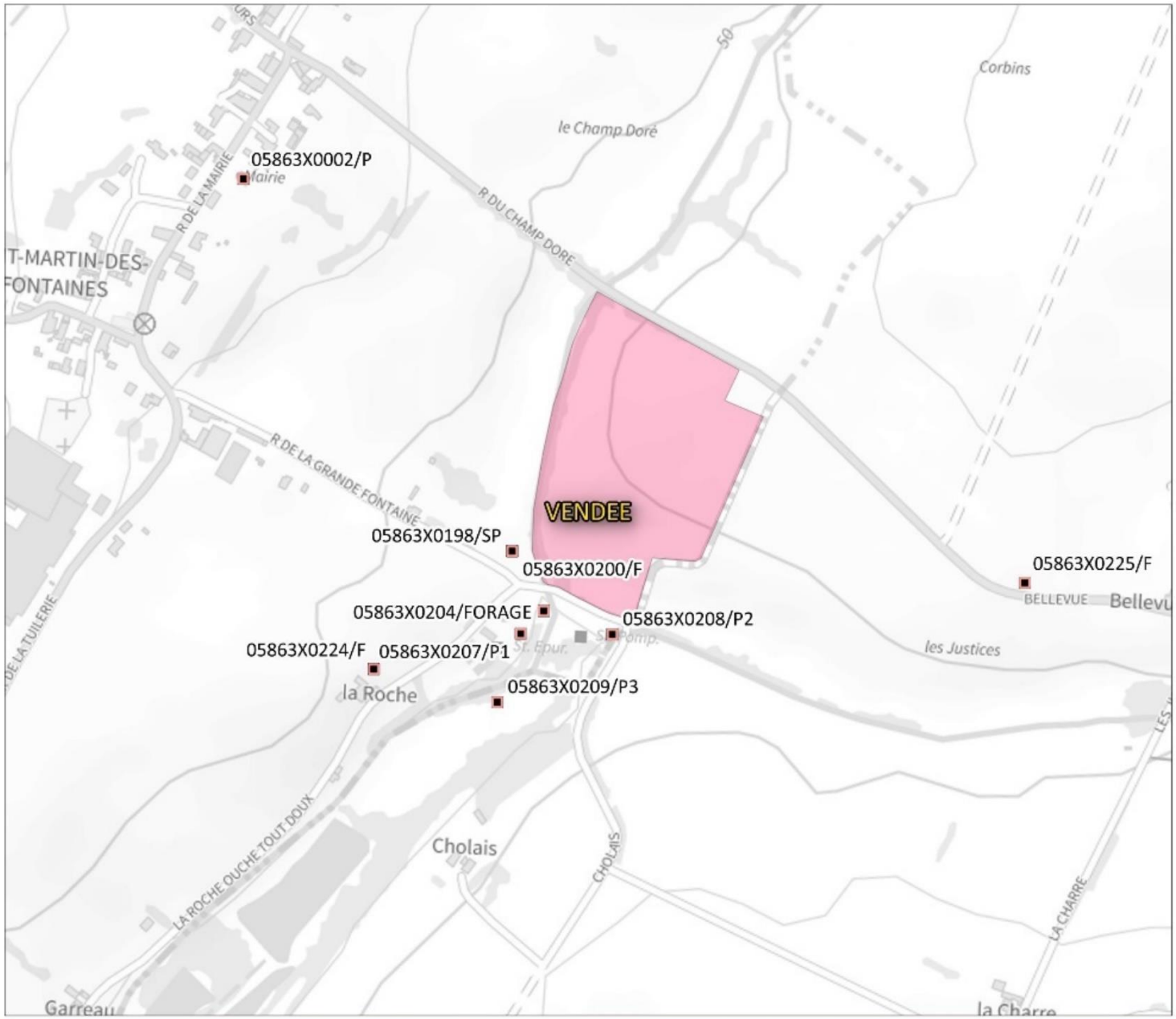
Les prélèvements industriels sont négligeables (moins de 1 % du total). Ils sont assurés ces dernières années par l'eau souterraine.

Ouvrages de la Banque du sous-sol

D'après la Banque de Données du Sous-Sol (BRGM), il n'existe pas de puits ni de forage au niveau de l'emprise du site en projet. En revanche 9 ouvrages sont répertoriés au sein d'un périmètre de 500m, dont leurs caractéristiques sont exposées dans le tableau ci-dessous, et leur localisation sur la carte ci-après.

Tableau 7. Ouvrages répertoriés dans la Banque du Sous-sol du BRGM dans un rayon de 500m autour du projet.

Code BSS	Commune	Nature
05863X0198 /SP	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0200/F	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0204	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0207/P1	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0208/P2	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0209/P3	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0224/F	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0002/P	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE
05863X0225/F	Saint-Martin-des-Fontaines	FORAGE



Légende

Projet

Zone d'étude

Administration

DEPARTEMENT

BSS EAU

Repr. par Nat. / Rattachement / Prof.

0 100 200 m

N

3. CONTEXTE NATUREL

3.1.Secteurs de protection et d'inventaires

3.1.1. Natura 2000

L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux », constitue un réseau européen cohérent, le « réseau Natura 2000 ». L'appellation commune « Site Natura 2000 » est ainsi donnée aux ZSC et aux ZPS.

Zones de Protections Spéciales

La directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, s'applique à tous les états membres depuis le 6 avril 1981. Les états se sont engagés à protéger les habitats, les aires d'hivernage, de mues et les haltes migratoires de 181 espèces d'oiseaux sauvages rares ou menacées dont 88 prioritaires en France.

Pour répondre à cet objectif, la France a demandé au Muséum National d'Histoire Naturelle et à la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de réaliser un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Sur la base de cet inventaire ont été définies des Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Zones Spéciales de Conservation

La directive « Habitats » n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 met en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Elle a été en droit français par le décret n° 95-631 d'application du 5 mai 1995.

L'application de la directive « Habitats » implique pour chaque état membre de répertorier sur son territoire les sites qui les abritent. Pour la France, ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phytosociologiques caractérisant les habitats. À l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs (DOCOB), les Sites d'Intérêts Communautaire (SIC) retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

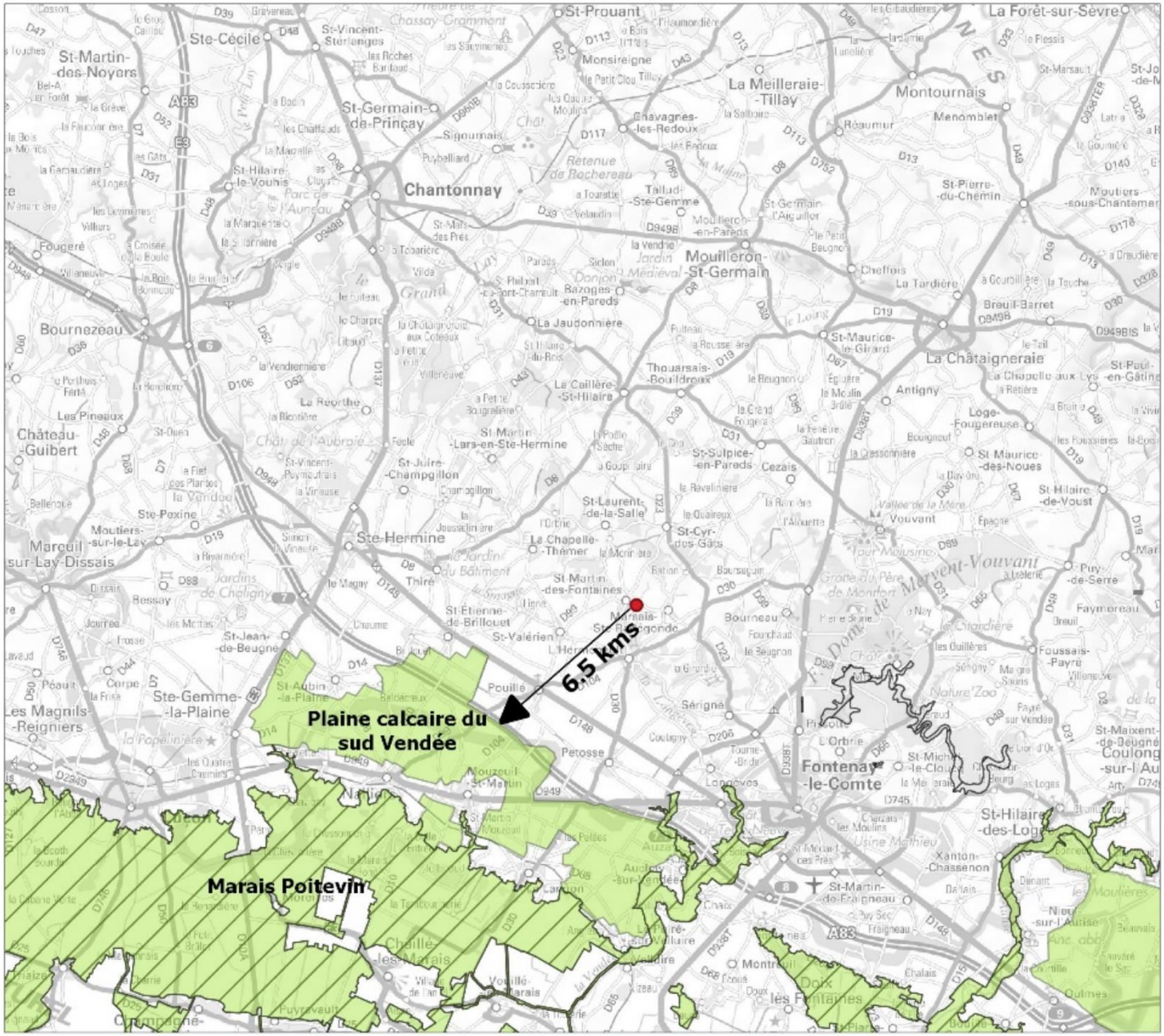
Les sites Natura 2000 les plus proches du site de projet sont les suivants :

Fig. 21. Sites Natura 2000 à proximité du projet

• **ZPS : PLAINE CALCAIRE DU SUD VENDÉE-FR5212011, située à 6.5 kml.**	*Caractéristiques du site :* La ZPS « Plaine Calcaire du Sud Vendée » est majoritairement composée de cultures, cependant le périmètre comporte des vallées sèches qui abritent potentiellement plusieurs habitats d'intérêt communautaire. Ces habitats font l'objet de plans d'action et d'inventaires sur le périmètre voisin du Marais poitevin. Le rôle des vallées sèches est primordial pour l'organisation des mesures de gestion proposées car : • - elles constituent une contrainte technique pour les exploitations agricoles (affleurement de roches), • - sur leurs bordures nous retrouvons des habitats d'espèces de la Directive Oiseaux (œdicnèmes,),

	• - elles abritent une partie de l'entomofaune servant de ressource alimentaire aux espèces de l'annexe I, • - elles sont le réservoir de colonisation de la ressource trophique des bandes enherbées et autres corridors nécessaires à la reconquête d'une richesse biologique en plaine. *Qualité et importance :* La plaine céréalière du sud Vendée est un des derniers endroits où se reproduit l'Outarde canepetière en Vendée. Cette espèce, qui était fréquente dans la plaine au 19ème siècle, risque de disparaître du département dans les prochaines années si des mesures ne sont pas prises d'urgence. En effet, de 27 mâles chanteurs en 1989, on est passé à 7 à 12 mâles en 1995 puis à 6 mâles en 2000 (GONIN et YOU 2000). Le secteur est également intéressant pour la reproduction du Busard cendré, de l'Oedicnème criard et de la Pie-grièche écorcheur, figurant tous trois à l'annexe I.Par ailleurs, la zone accueille également des espèces qui ne figurent pas à l'annexe I mais qui sont intéressantes pour la région : le Moineau soulcie par exemple, occupe ici une de ses places les plus septentrionnales.Non loin du littoral atlantique, la plaine voit passer chaque année plusieurs centaines d'oiseaux migrateurs. Elle accueille notamment des rassemblements postnuptiaux d'outardes et d'œdicnèmes. La Cigogne blanche, la Grue cendrée, le Milan noir... y sont régulièrement observées en halte migratoire. Les champs labourés sont favorables à l'accueil du Pluvier doré et du Vanneau huppé en hiver (plusieurs milliers viennent s'alimenter et se reposer dans les labours). *Vulnérabilité :* Aucune information disponible.
• **ZSC : MARAIS POITEVIN - FR5400446, située à environ 10 kml.**	*Caractéristiques du site :* Vaste complexe littoral et sublittoral sur alluvions fluvio-marines quaternaires et tourbes s'étendant sur 2 régions administratives et 3 départements. Ensemble autrefois continu mais aujourd'hui morcelé par l'extension de l'agriculture intensive en 3 secteurs et compartiments écologiques principaux : • - une façade littorale centrée autour des vasières tidales et prés salés de la Baie de l'Aiguillon, remplacées vers le nord par des flêches sableuses (Pointe d'Arcay) et des cordons dunaires boisés (forêt de Longeville) ou non (Pointe de l'Aiguillon) ; • - une zone centrale, caractérisée par ses surfaces importantes de prairies naturelles humides saumâtres à oligo-saumâtres, inondables ("marais mouillés") ou non ("marais desséchés") parcourues par un important réseau hydraulique ; • - une zone "interne" (la "Venise verte") sous l'influence exclusive de l'eau douce et rassemblant divers milieux dulcicoles continentaux : forêt alluviale et bocage à Aulne et Frêne, fossés à eaux dormantes, bras morts, plus localement, bas-marais et tourbières alcalines. Des affleurements calcaires existent également en périphérie du site et sous forme "d'îles" au milieu des marais. Malgré les hiatus spatiaux séparant désormais ces 3 secteurs, ceux-ci restent liés sur le plan fonctionnel, plus ou moins étroitement selon les groupes systématiques concernés (Ex: liaisons vasières littorales/prairies saumâtres ou prairies centrales/"Venise verte" pour la Loutre etc). L'extension de janvier 2004 rajoute au site les vallées de la Guirande, de la Courance et du Mignon. *Qualité et importance :* Une des grandes zones humides du littoral franco-atlantique. Intérêt écosystémique et phytocénotique remarquable avec l'enchainement successif d'ouest en est selon un gradient décroissant de salinité résiduelle dans les sols d'un système de végétation saumâtre à un système méso-saumâtre, puis oligo-saumâtre et enfin doux; chacun de ces systèmes étant caractérisé par

	des combinaisons originales de groupements végétaux dont certains sont synendémiques des grands marais littoraux centre-atlantiques (importance surtout de la zone oligo-saumâtre où se côtoient des cortèges floristiques "opposés" générant des combinaisons très originales d'espèces végétales). Des formations plus ponctuelles mais d'un grand intérêt - dunes, tourbières alcalines, pelouses calcicoles à orchidées - contribuent par ailleurs à la biodiversité globale du site. Très grande importance mammalogique comme zone de résidence permanente de la Loutre (rôle fondamental du réseau primaire, secondaire et tertiaire des fossés et canaux à dense végétation aquatique). Cortège d'invertébrés également très riche avec, entre autres, de belles populations de Rosalia alpina, coléoptère prioritaire, etc. *Vulnérabilité :* Une des zones humides les plus touchées par les mutations de l'agriculture durant les 3 dernières décennies : de vastes espaces de prairies naturelles extensives drainées et reconverties en cultures céréalières intensives avec des effets indirects importants d'altération de la qualité des eaux des fossés, d'appauvrissement de la végétation aquatique etc. Sur les zones tidales, les projets d'extension des concessions aquacoles constituent également une menace non négligeable. Aux marges est du site les tourbières alcalines du Bourdet et de Prin-Deyrançon - de surface minime - sont très exposées de même à l'intensification agricole périphérique (maïs irrigué) qui provoque une nette baisse de la nappe phréatique et permet la minéralisation de la tourbe. Sur le littoral sableux une forte pression touristique estivale génère les dégradations directes - piétinement, dérangements de la faune - ou indirectes - infrastructures routières, projets immobiliers etc - classiques sur ce type d'espace. En "Venise verte", l'extension de la populiculture aux détriments de la frênaie alluviale ou des prairies naturelles était également un sujet de préoccupation. La prolifération récente des espèces exotiques animales - Ragondin - ou végétales - Ludwigia peploides - provoquent des dysfonctionnements dans les biocénoses.



Légende

Projet

- Localisation du projet

Biodiversité

NATURA 2000

- Natura 2000 (ZPS)
- Natura 2000 (ZSC)

0 5 10 km

N

3.1.2. ZNIEFF

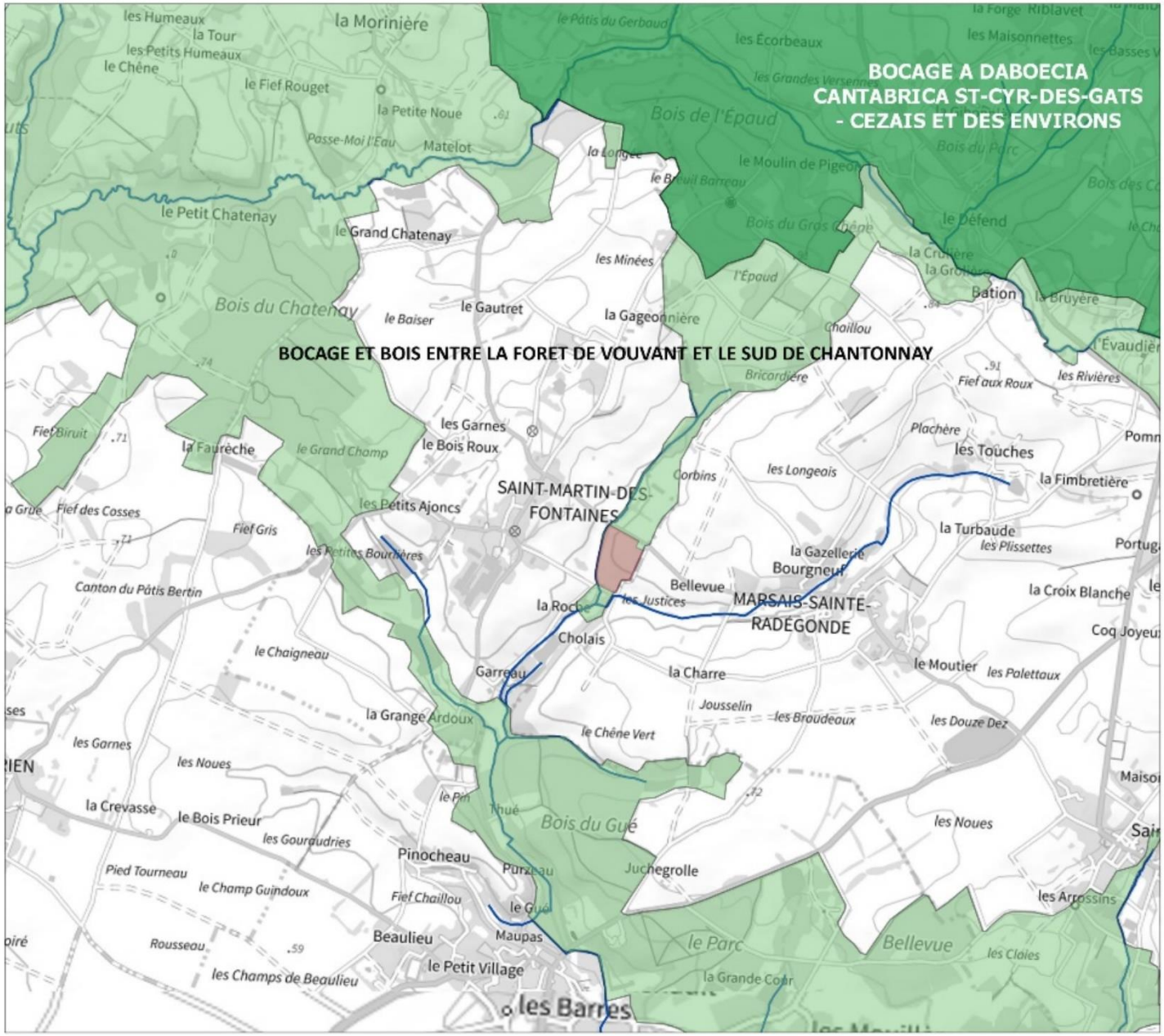
L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire). Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional. Ces secteurs d'intérêt biologique remarquable sont généralement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées. Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Leur sensibilité est moins forte que celle des ZNIEFF de type I.

La zone d'étude est située au sein de la ZNIEFF de CAT 2 : Bocage et bois entre la forêt de Vouvant et le sud de Chantonnay.

Les ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude sont les suivantes :

• **ZNIEFF CAT1 : (520005743) - BOCAGE A DABOECIA CANTABRICA ST CYR-DES-GATS - CEZAIS ET DES ENVIRONS ; 1,50 kml au Nord de la zone d'étude**	Le périmètre initial est réduit au nord-ouest (grandes cultures). Les bois de l'Epaud et de Saint Laurent sont conservés bien que n'abritant pas *Daboetia cantabrica*, mais *Ophioglossum vulgatum* y est noté. Le remembrement a détruit quelques stations de Daboetia, mais elle est encore bien présente dans toute la partie Est de la commune de Saint-Cyr-des-Gâts. Les prairies humides de Dalencourt sont insérées dans le périmètre. Il n'y a pas eu de remembrement, ni de mise en culture de cette zone humide, alimentée notamment par une source calcaire. Les stations de cette rare ericacée n'augmentent pas, il est donc nécessaire d'assurer la conservation des dernières qui subsistent.
• **ZNIEFF CAT2 : (520005788) - BOCAGE ET BOIS ENTRE LA FORET DE VOUVANT ET LE SUD DE CHANTONNAY ;**	Grand secteur de bois et de bocage où l'intensification de l'agriculture est encore modérée pour la Vendée. L'ensemble du périmètre recouvre la limite nord du Bassin aquitain, des shistes et des gneiss du sud du Massif armoricain. Les vallées de la Smagne et de la Longève ont été incluses pour l'apport d'espèces calcicoles comme *Lithospermum purpureum*, *Centaurea calcitrapa,* ... Ce sont aussi des territoires fort intéressants pour la Loutre et la Pie grièche écorcheur.

	Les sources sur calcaire sont très intéressantes puisqu'une *Bythinella sp*. a été découverte, première donnée pour la Vendée. L'Alouette lulu et le Pipit des arbres sont bien représentés. Notons aussi la reproduction de la Truite fario. Les grandes zones de cultures ont été exclues, ce qui augmente la proportion de bois.



Légende

Projet

- Zone d'étude

Biodiversité

Inventaires

- ZNIEFF (Cat 1)
- ZNIEFF (Cat2)

Hydro

Cours d'eau Police de l'eau

- Cours d'eau (au titre de la police de l'eau)

Sources des données : IGN/Plan IGN v2, 2020; DDTM85/Cours d'eau, 2020; MNHN/ZNIEFF, 2021.

3.1.3. Autres secteurs de protection ou d'inventaire

Arrêté de Protection de Biotope

La protection des biotopes, types de lieu de vie essentiels à la survie de certaines espèces animales et végétales, est assurée par des arrêtés préfectoraux. Ces instruments sont efficaces en cas de menaces directes envers une ou plusieurs espèce(s) particulièrement rare(s) et fragile(s). Ils constituent une protection réglementaire forte mais ne peuvent agir sur la gestion des milieux. La mise en place d'un arrêté préfectoral de protection de biotope s'appuie sur un argumentaire fondé sur les caractéristiques du biotope et les pressions qu'il subit (justifiant les restrictions mises en place) et une procédure de consultation. Au plan juridique, les références sont les articles R.411-15 à R.411-17 et R.415-1 du Code de l'Environnement.

L'arrêté de protection de biotope le plus proche (*Tunnel ferroviaire de Pissotte*) est localisé à 7.5kml au Sud-est de la zone d'étude.

Espace Naturel Sensible :

Les espaces naturels sensibles peuvent servir à préserver les sensibilités écologiques et paysagères et contribuer à la prévention des risques naturels d'inondation. Créés par les Départements, les espaces naturels sensibles visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues. Ils permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption (DPENS) pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces. Sur le plan juridique, les références sont les articles L.113-8 à L.113-14, R.113-15 à R.113-18 et A.142 du Code de l'Urbanisme, et les articles L.215-1 à L.215-24 CU pour l'exercice du droit de préemption des ENS.

Les espaces naturels sensibles les plus proches (*forêt de Mervent-Vouvant*) sont localisés à 6 kml à l'est de la zone d'étude.

Stratégie de Création d'Aires Protégées

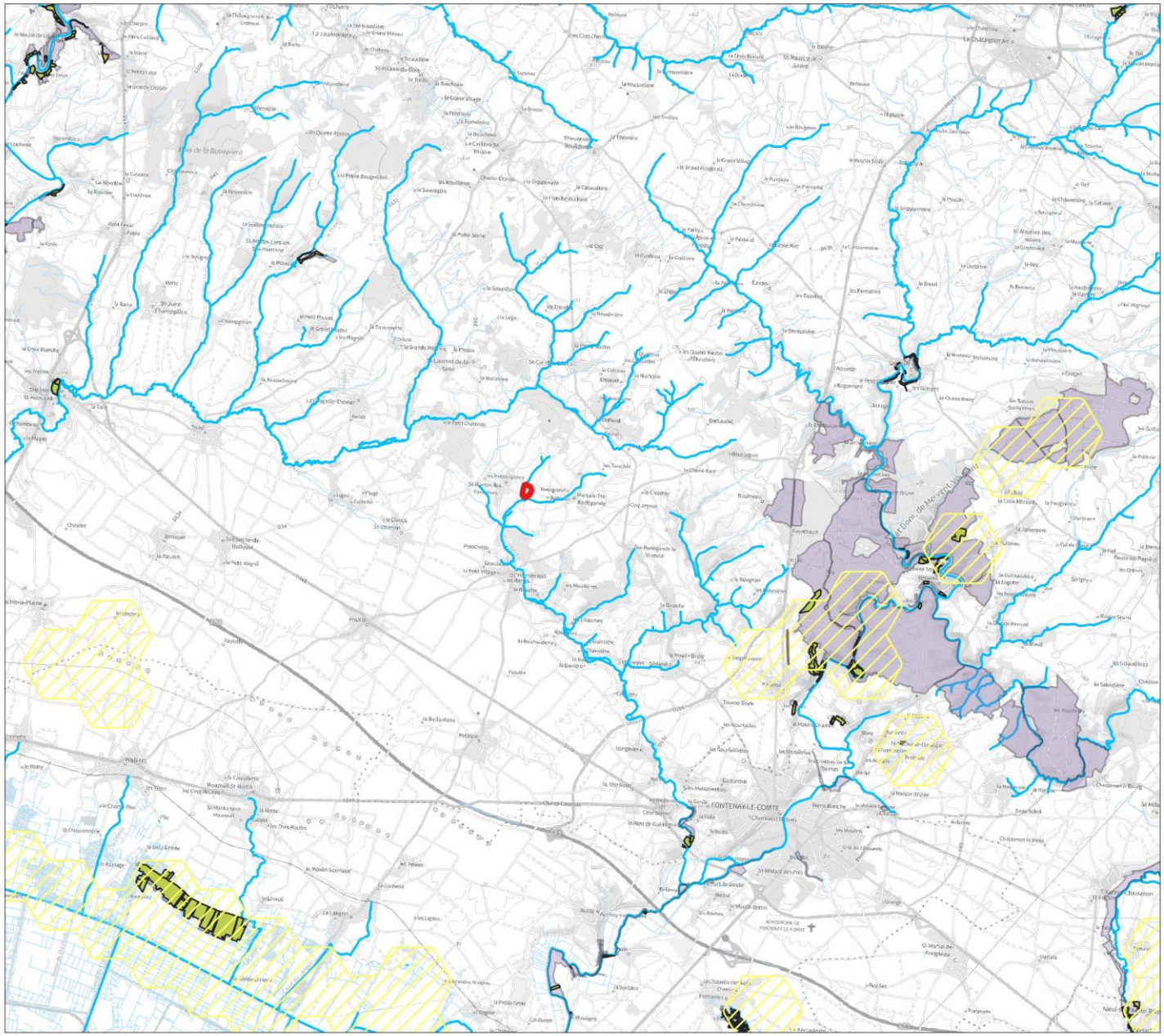
La SCAP est une stratégie nationale visant à améliorer la cohérence, la représentativité et l'efficacité du réseau métropolitain des aires protégées terrestres en contribuant au maintien de la biodiversité, au bon fonctionnement des écosystèmes et à l'amélioration de la trame écologique.

L'élaboration et la mise en oeuvre de cette stratégie constituent une des mesures prioritaires du Grenelle de l'Environnement, définie par la loi n°2009-967 du 3 août 2009 (art.23) et réaffirmée très récemment dans le cadre de la conférence environnementale de 2016 : les prochains objectifs de la SCAP (publication d'un bilan de la SCAP et lancement d'un nouveau diagnostic patrimonial) ont ainsi été inscrits au titre de la mesure 11b de la feuille de route pour la transition écologique 2016.

Cet engagement confirme l'impulsion d'une politique ambitieuse de développement du réseau des aires protégées avec l'objectif de placer au minimum 2% du territoire terrestre métropolitain sous protection forte d'ici l'horizon 2019. L'objectif qualitatif afférent est que le réseau d'aires protégées ainsi créé soit cohérent, connecté et représentatif de la protection du patrimoine naturel (biologique et géologique).

► La SCAP la plus proche (*Massif forestier Mervent-Vouvant*) de la zone d'étude est localisée à 6 kml au sud-est.

Le site de projet n'est situé au sein d'aucun espace naturel sensible, ni aucun arrêté de biotope et n'est pas susceptible d'impacter de telles zones.



Légende

Projet
- Zone d'étude

Biodiversité

Protection règlementaire
- Arrêté de protection de biotope
- Stratégie de création d'aires protégées

Maîtrise foncière

ENS
- Espace naturel sensible: Zone de préemption
- Espace naturel sensible

Hydro

Cours d'eau Police de l'eau
- Cours d'eau (au titre de la police de l'eau)

0 1 2 km

N

3.2.Milieux naturels

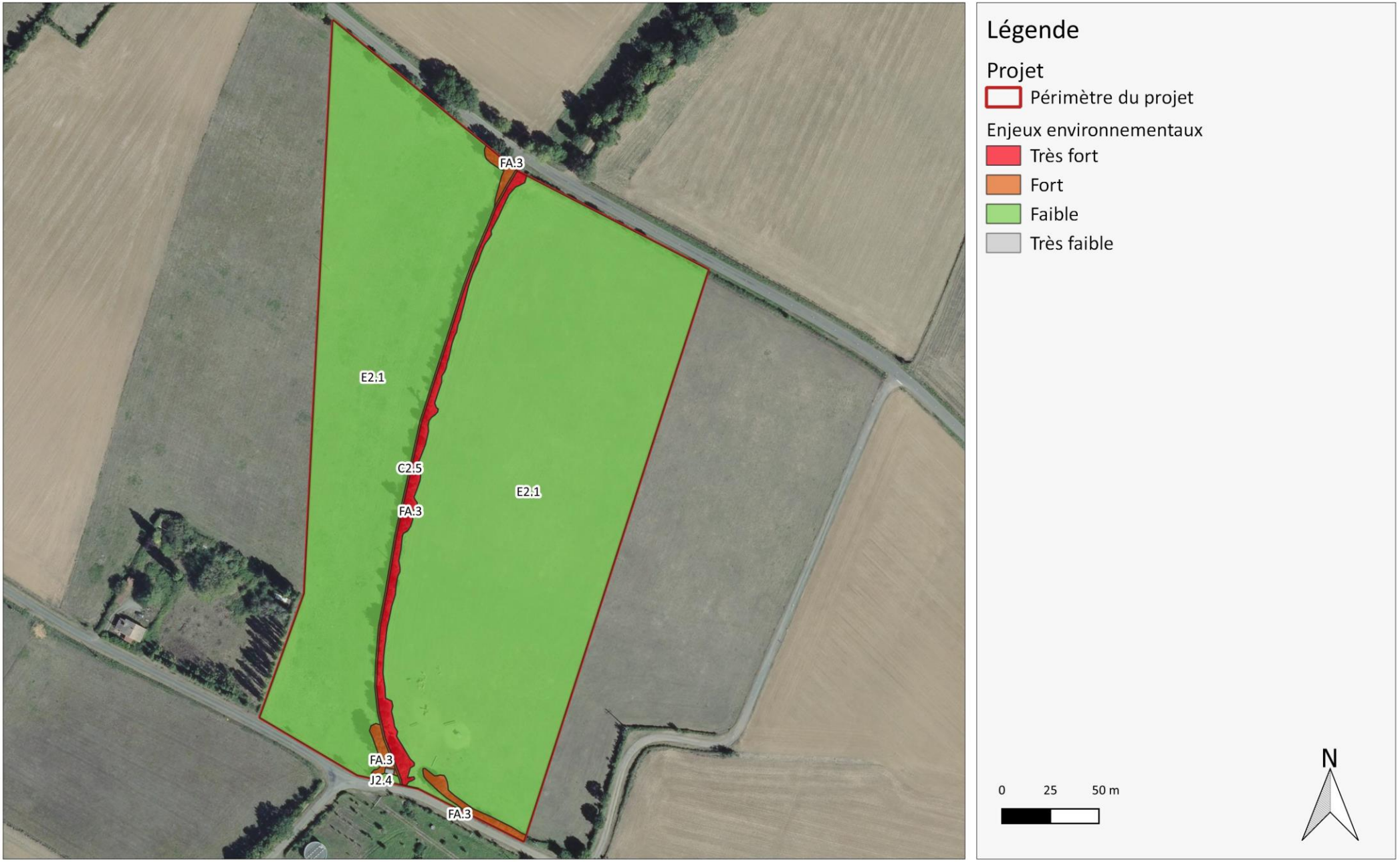
Source : Diagnostic écologique simplifié, SICAA ETUDES, 2022. Disponible en annexe.

Globalement le site d'étude comporte un cours d'eau en assec présentant néanmoins une végétation humide, une haie en bordure de cours d'eau riche en espèces arborescentes (chênes et frênes têtards) et arbustives (Eglantier, Prunellier, Aubépine, Cornouiller, Saules, Charme notamment) et deux prairies de pâture mésophiles.

Fig. 25. Habitats du site d'étude

Le site d'étude se trouve en milieu agricole globalement peu anthropisé et occupé par des habitats d'intérêt écologique faible. En revanche, un intérêt majeur de préservation réside dans la haie, notamment liée à la présence d'espèces protégées. L'ensemble, bien que de taille restreinte forment cependant un milieu attractif pour la faune, notamment l'avifaune.

► ***Les enjeux les plus forts se situent autour du cours d'eau actuel, avec la présence d'habitats et d'espèces protégées. La dérivation du cours d'eau permettra d'éviter de modifier ces espaces.***



Sources des données : IGN/BD ORTHO HR via GEOPAL, 2019

3.3.Zones humides

Afin de déterminer l'enveloppe de zones humides sur le site en projet, il a été pris en compte les différents zonages de prélocalisation de zones humides existants, à savoir les prélocalisations de la DREAL, les milieux potentiellement humides du MEDDE (AgroCampus Ouest) et l'inventaire communal des zones humides de la commune de Saint-Martin-des-Fontaines (via réseau-zones-humides.org).

3.3.1. Cadre réglementaire relatif aux zones humides

Définition

Parue au Journal Officiel le 26 juillet 2019, la loi, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides.

Avec la promulgation de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité (JO du 26 juillet 2019) la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient : « 1° [….] on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; »

Et ainsi, le recours aux critères de détermination des zones humides redevient alternatif.

Désormais l'arrêté du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque : la nouvelle définition législative s'impose par conséquent, à compter du jour de sa parution.

Critères de détermination

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise 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.

- Cas 1 : **En présence d'une « végétation spontanée »** (végétation qui se développe de façon naturelle suivant les conditions du sol et du milieu auxquelles elle est attachée), une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législatives et réglementaires, si sont présentes pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
- Cas 2 : **En l'absence de végétation**, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 Juin 2008.

Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

D'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, les critères permettant de considérer qu'une zone est humide sont les suivants :

Critère pédologique (relatif à l'hydromorphie des sols) :

De façon générale, les sols de zones humides correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 :

- Tous les Histosols (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées [classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)] ;
- • Tous les Réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- • Autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA).

En absence de végétation hygrophile spontanée, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

Critère botanique (relatif à la présence de plantes hygrophiles) :

La définition donnée par la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles. Cette présence n'est pas obligatoire, la loi prenant soin de préciser « la végétation, quand elle existe ».

Toutefois, si la présence de ce type de végétation est confirmée, leur domination doit être constatée dans l'espace mais aussi dans le temps, « pendant une partie de l'année » (Art. L. 211-1 du code de l'environnement).

Zones humides prélocalisées par la DREAL des Pays de la Loire

La pré-localisation correspond à l'identification des marais et zones humides probables. Elle a consisté en une prospection visuelle sur les orthophotoplans de tout le territoire afin de localiser l'ensemble des sites susceptibles d'être apparentés à une zone humide.

L'analyse s'est appuyée sur les données disponibles suivantes :

- • La photo aérienne (BD ORTHO),
- • Le relief (Modèle Numérique de Terrain),
- • Le réseau hydrographique,
- • La carte géologique.

L'identification d'une zone humide probable se fait par des observations de couleur et de texture des images photographiques aériennes, couplée aux autres données pour leur interprétation. Le contour des zones identifiées est dessiné et les tables identifiant l'objet sont complétées (indice correspondant à la typologie de la ZH et un indice de confiance).

Les prélocalisations de la DREAL ont identifiées une zone humide localisée sur toute la partie l'Ouest (bordure du ruisseau du Garreau) de la zone d'étude.

Milieux humides potentiels, MEDDE, 2014

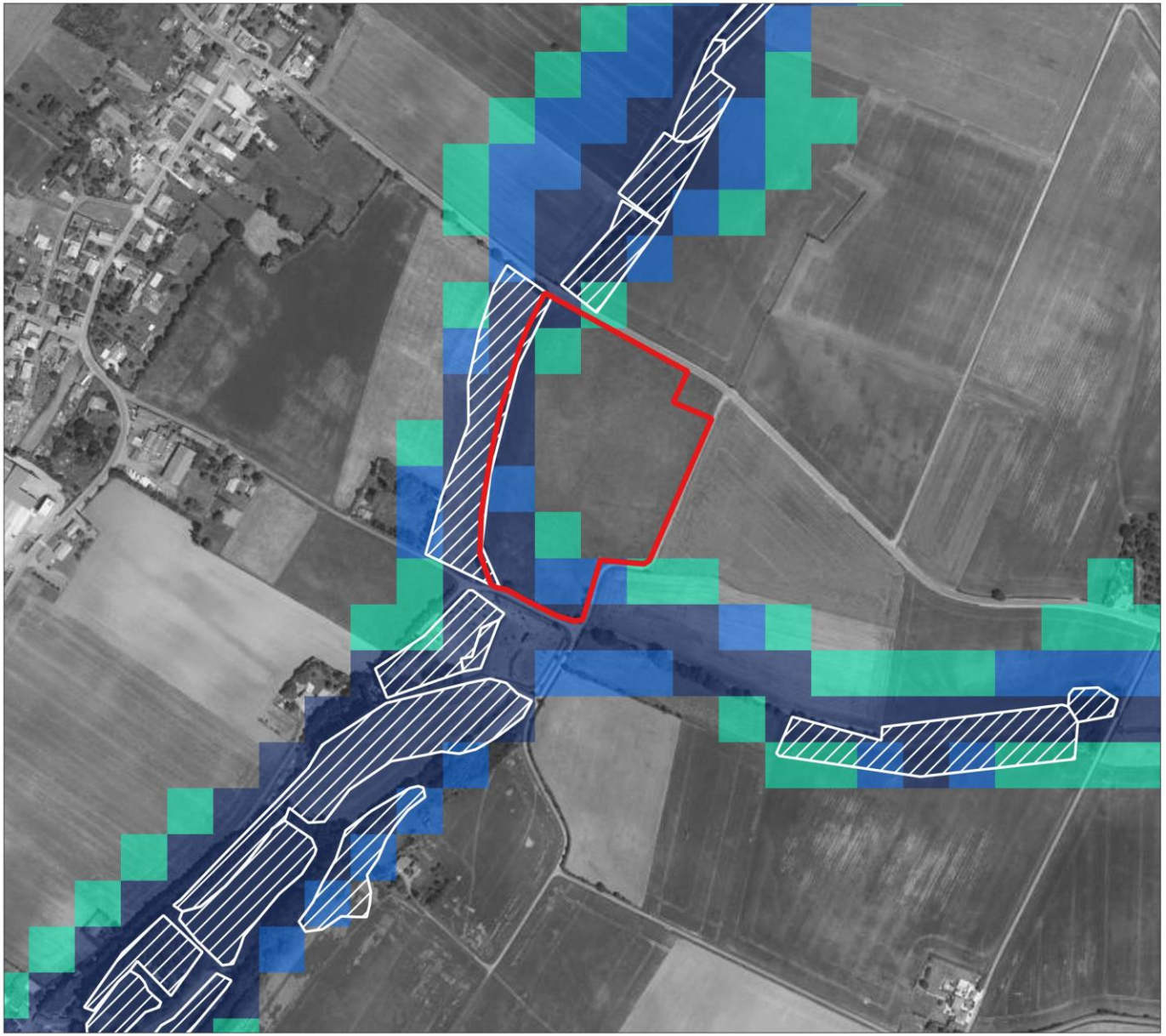
Une méthode nationale de modélisation des milieux potentiellement humides a été développée avec des données de base exhaustives et homogènes au niveau du territoire métropolitain. La méthode mise au point a conduit à la définition d'enveloppes des milieux potentiellement humides, correspondant aux secteurs qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, devraient présenter les caractéristiques de zones humides. La méthode ne considère pas les aménagements ni les processus pédologiques et hydrologiques spécifiques qui limiteraient le caractère effectif de ces zones. Les enveloppes produites sont basées sur la combinaison de deux indices : l'indice topo-climatique qui permet de bien caractériser les versants de bassins versants d'ordres faibles et la dénivelée au cours d'eau, qui permet de bien caractériser les zones karstiques, les marais côtiers et grandes vallées fluviales.

Cette étude a permis également de quantifier un indice de confiance au sein des enveloppes des milieux potentiellement humides pouvant faciliter l'interprétation des résultats et l'utilisation opérationnelle de cette carte dans le cadre des démarches de pré-délimitation, d'inventaires opérationnels de zones humides.

La zone d'étude comporte des secteurs identifiés comme potentiellement humide (probabilité faible à très forte) notamment au sud et à l'ouest.

Inventaire communal (via réseau-zones-humides.org).

Aucune zone humide identifiée au sein de l'inventaire communal



Légende

Projet

- Zone d'étude

Zones humides

Prélocalisation DREAL

- Prélocalisation DREAL

Milieux potentiellement humides (Agrocampus Ouest)

Bande 1 (Gray)

- Milieu non humide
- probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte
- Plans d'eau
- Estrans

0 100 200 m

N

Sources des données : IGN/ ORTHO HR 85, 2019; UMR 1069 SAS INRAE - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRAE, 2014; DREAL/Prélocalisation ZH, 2016; **2024** **BF/8145**

SICAA études

Diagnostic zones humides SICAA ETUDES, 2022.

Diagnostic complet disponible en annexe.

► Du point de vue botanique, seul le fond de cours d'eau (en assec lors de la visite) a permis d'identifier une végétation majoritairement hygrophile. Cette emprise s'étend sur environ 330 m².

► A l'emprise du projet, aucune zone ne présente les traits pédologiques caractéristiques des « zones humides » (d'après le tableau GEPPA).

Fig. 28. Zones humides relevées

3.4.Continuités écologiques

Classement des cours d'eau au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement

Source : DREAL des Pays de la Loire – Classement des cours d'eau : listes 1 et 2, 2020

Les classements introduits par l'article 6 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006 et déclinés dans l'article L.214-17 du Code de l'Environnement et sa partie règlementaire, réforment les

classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE.

Définition

– *Liste 1 : les rivières à préserver*

Le classement en liste 1 (1° du § I de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement) a pour vocation de protéger certains cours d'eau des dégradations et permet d'afficher un objectif de préservation à long terme. Il correspond à une évolution du classement en « rivières réservées » au titre de la loi de 1919. Trois catégories de cours d'eau peuvent faire l'objet d'un tel classement :

- • **Les rivières en très bon état écologique** : il s'agit des cours d'eau en très bon état chimique et en très bon état biologique, indemnes de perturbations anthropiques significatives ;
- **Les réservoirs biologiques :** Il s'agit de cours d'eau ou de tronçons de cours d'eau reconnus comme biologiquement très riches et dotés d'espèces révélatrices d'un bon fonctionnement du milieu. Ces milieux jouent un rôle de « pépinière » car ils permettent de repeupler naturellement les tronçons perturbés d'un même bassin versant ;
- **Les rivières à fort enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins :** Il s'agit des grands axes de circulation des poissons migrateurs et des cours d'eau leur offrant les meilleures potentialités en termes d'habitats de reproduction et/ou de croissance. Ces axes sont identifiés dans les plans de gestion des poissons migrateurs (Plagepomi) et figurent dans les SDAGE.

Ce classement impose des conséquences réglementaires. En effet, tout nouvel obstacle à la continuité écologique, quel qu'en soit l'usage, ne pourra être autorisé sur les rivières ainsi classées. Pour les ouvrages existants et autorisés, le renouvellement de leur concession ou de leur autorisation sera subordonné à des prescriptions permettant, selon les critères à l'origine du classement du cours d'eau :

- De maintenir le très bon état écologique des eaux
- De maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ;
- D'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée.

– *Liste 2 : les rivières à restaurer*

La liste 2 (2° du §1 de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement), dérivée de la notion de « rivières classées » au titre du L.432-6 du Code de l'Environnement, doit permettre d'assurer rapidement la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique. Elle implique une obligation d'assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons migrateurs, amphihalins ou non.

En pratique, les ouvrages existants sur les cours d'eau, canaux ou parties de ceux-ci, inscrits à cette liste, doivent être gérés, entretenus et équipés selon des règles définies par le préfet, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Ces préconisations pourront concerner des mesures d'équipement-construction de passes à poissons et des mesures de gestion telles que des ouvertures régulières de vannes.

Chaque ouvrage devra être mis en conformité au plus tard dans un délai de 5 ans après la publication de l'arrêté de classement.

Classement des cours d'eau à proximité du projet.

Le ruisseau du Garreau est un affluent de la Longèves et la Longèves est classée sur la liste 1.

Continuité écologique du ruisseau du Garreau

Afin de pallier les impacts sur la ripisylve et le lit du ruisseau du Garreau, les travaux prévoient de prendre en compte l'aspect morphologique du cours d'eau dans la réalisation du projet.

Ainsi,

- L'aménagement du lit du ruisseau se caractérise par la formation d'un lit aux dimensions d'environ 0,70 m en pied de berge avec une pente verticale sur les berges sur 0,5 m de haut. La pente du lit est de 1,2 %. Un léger reméandrage du cours d'eau est possible pour réduire la vitesse d'écoulement et avoir une morphologie de cours d'eau plus naturelle tout en conservant le gabarit actuel.
- Le rechargement granulométrique du ruisseau devra permettre de répartir de façon régulière le dénivelé établi entre l'amont marqué par le radier du pont de la RD et l'aval marqué par le busage du ruisseau au niveau de la route communale.
- Un substrat de granulométrie diversifiée et séquencée apportera des conditions favorables à la fixation des espèces végétales puis animales. La répartition de cette granulométrie doit se rapprocher du fonctionnement hydromorphologique de cours d'eau naturel.
- La configuration doit permettre de distinguer des zones d'accélération d'écoulements à faible hauteur d'eau (les radiers) et des zones de ralentissement d'écoulements à forte hauteur d'eau (les mouilles). Entre ces deux faciès, des zones intermédiaires vont apparaitre, il s'agit de « plats-lents » et de « plats-courants ».
- La dispersion de blocs et de pierres grossières permettra de diversifier les écoulements et de casser cette ponctuation régulière de faciès d'écoulements. Ce rechargement minéral permettra également d'assurer la stabilité du lit.

La trame verte et bleue

Les trames vertes et bleues sont définies à plusieurs niveaux :

- À l'échelle nationale avec des grandes orientations puis adoptées par décret ;
- Au niveau de la région Pays de la Loire, le schéma régional de cohérence écologique a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015 ;
- Localement, sur les territoires communaux et intercommunaux via les documents d'urbanisme.

Le SRCE des Pays de la Loire a été adopté le 30 octobre 2015 par arrêté du préfet de région. Les objectifs du SRCE sont au nombre de neuf :

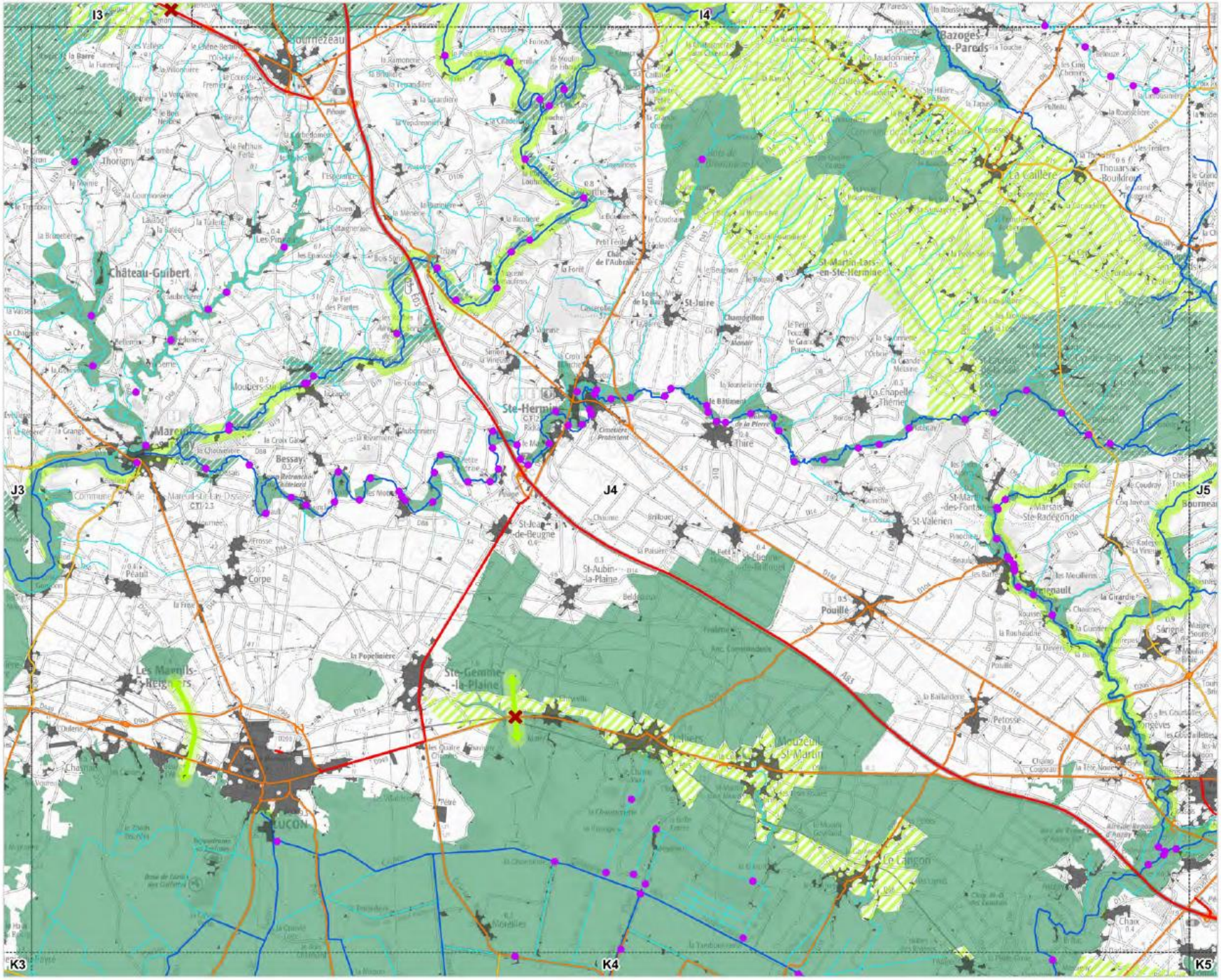
- Améliorer et valoriser les connaissances et les savoir-faire ;
- Sensibiliser et favoriser l'appropriation autour des enjeux liés aux continuités écologiques ;
- Intégrer la trame verte bleue dans les documents de planification et autres projets de territoire ;
- Maintenir et développer des productions et des pratiques agricoles favorables à la biodiversité et à la qualité de l'eau ;
- Gérer durablement et de manière multifonctionnelle les espaces boisés (forêts et complexes bocagers) ;
- Restaurer et gérer une trame bleue fonctionnelle ;
- Préserver les continuités écologiques inféodées aux milieux littoraux et rétro-littoraux ;
- Préserver et restaurer les continuités écologiques au sein du tissu urbain et péri-urbain ;
- Améliorer la transparence des infrastructures linéaires.

La zone d'étude est localisée au sein de la vallée de la Longèves. A noter également que le ruisseau du Garreau est un cours d'eau corridor.

Région PAYS DE LA LOIRE

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE

TRAME VERTE ET BLEUE



Continuités écologiques

Réservoirs de biodiversité

- Sous-trame des milieux aquatiques
- Sous-trame boisée ou humide ou littorale ou milieux ouverts ou superposition de plusieurs sous-trames
- Sous-trame bocagère

Corridors écologiques "potentiels" = dont l'emprise doit être précisée localement

- Corridors écologiques linéaires
- Corridors vallées
- Corridors territoires

Eléments de fragmentation potentiels

Eléments fragmentant ponctuels

- Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement
- Ruptures potentielles aux continuités écologiques

Eléments fragmentant linéaires

- Niveau 1 = très fort
- Niveau 2 = fort
- Niveau 3 = moyen

Eléments fragmentant surfaciques

- Tâche urbaine

Éléments permettant le maintien des continuités écologiques

Ouvrages permettant le maintien des continuités

- Passage à faune
- Viaduc

Les cartes sont exploitables au 1/100 000ème et ne doivent pas faire l'objet de zoom pour leur interprétation.
Réactualisation tous les 6 ans.

0 1,5 3 4,5 km

DREAL/Region des Pays de la Loire - Tous droits réservés
Sources : DREAL Pays de la Loire - IGN® SCAN1000®, BD TOPO®, BD CARTHAGE® - SDAGE Loire-Bretagne
- ONEMA - ONZH - Région Pays de la Loire - DREAL Bretagne, BN Centre, PC - INPN - CG - CBN - FRCAFN - INRA/WWF - PNR LAT, SN - CLC - Biotope
Réalisation : Biotope, avril 2014
Mise à jour : DREAL Pays de la Loire, septembre 2015

Légende

Projet

- Zone d'étude

Continuités écologiques

Corridors écologiques

- Cours d'eau corridors

Corridors vallées

- Vallée du Longèves
- Corridor diffus

0 0,5 1 km

N

Sources des données : IGN/BD ORTHO®,2016; DDTM85/Cours d'eau, 2020; SRCE/Trame verte et bleue, 2017

4. EXPOSITION AUX RISQUES

Le tableau ci-dessous synthétise l'exposition de la commune de Saint-Martin-des-Fontaines aux différents risques, naturels ou technologiques ainsi que sa soumission ou non à un plan de prévention des risques correspondant, prescrit ou approuvé.

Tableau 8. Tableau de synthèse d'exposition de la commune de Saint-Martin-des-Fontaines aux risques

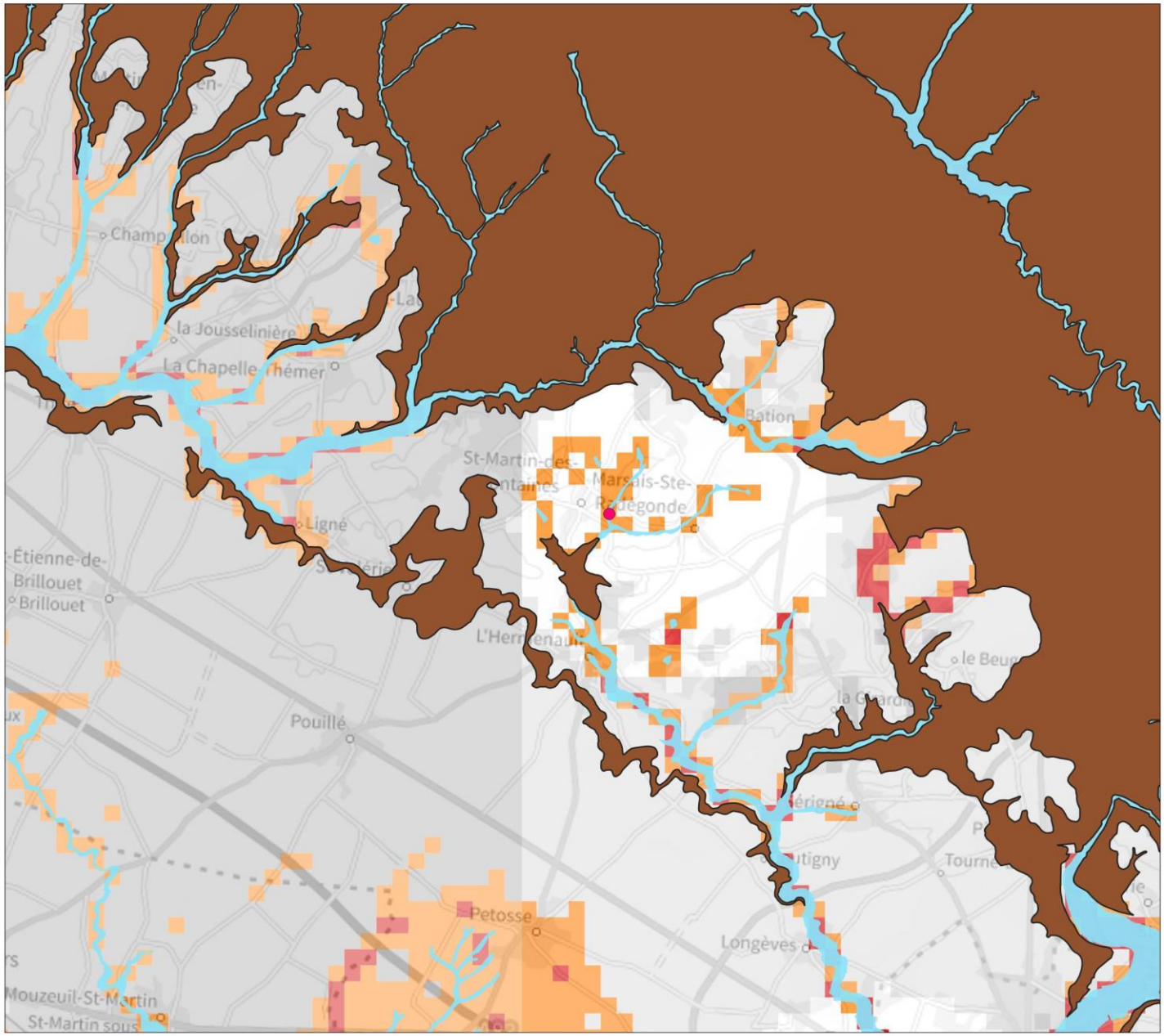
	Risque naturels	Commune concernée	Commune soumise à un Plan de prévention des risques (PPR)	Précision
Risque naturels	Risques littoraux	Non	-	
	Risque inondation	Non	Non	
	Risque mouvement de terrain : Cavité/éboulement	Non	-	
	Risque mouvement de terrain : Retrait-gonflement des argiles	**Oui**	**Non**	**Modéré**
	Risque sismique	**Oui**	**Non**	**Modéré**
	Risque feu de forêt	Non	Non-	
	Risque météorologique	**Oui**	**Non**	**Risque tempête**
	Risque Radon	**Oui**	**Non**	**Fort**
Risques industriels et technologiques	Risque industriel	Non	Non-	-
	Risque rupture de barrage	Non	Non	
	Risque transport de matières dangereuses	**Oui**	**Non**	**Gaz naturel**
	Risque radiologique	Non	Non-	

4.1.Risques Naturels

4.1.1. Risque remontée de nappe

Le site en projet est localisé dans un secteur potentiellement sujet aux inondations par remontée de nappes (fiabilité FORTE).

Le site en projet est également situé au sein d'une enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare.



Légende

Projet

- Localisation du projet

Aléa remontée de nappe

- Entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement (source: BDLISA V2)
- Potentiels débordements de nappe, fiab. FORTE
- Potentiels débordements de nappe, fiab. MOYENNE
- Potentiels débordements de nappe, fiab. FAIBLE
- Potentielles inondations de cave, fiab. FORTE
- Potentielles inondations de cave, fiab. MOYENNE
- Potentielles inondations de cave, fiab.FAIBLE
- Ni débordement ni inondation, fiab. FORTE
- Ni débordement ni inondation, fiab. MOYENNE
- Ni débordement ni inondation, fiab. FAIBLE
- Enveloppes approchées des inondations potentielles: Cours d'eau et submersion marine de plus d'1 ha

0 0,5 1 km

N

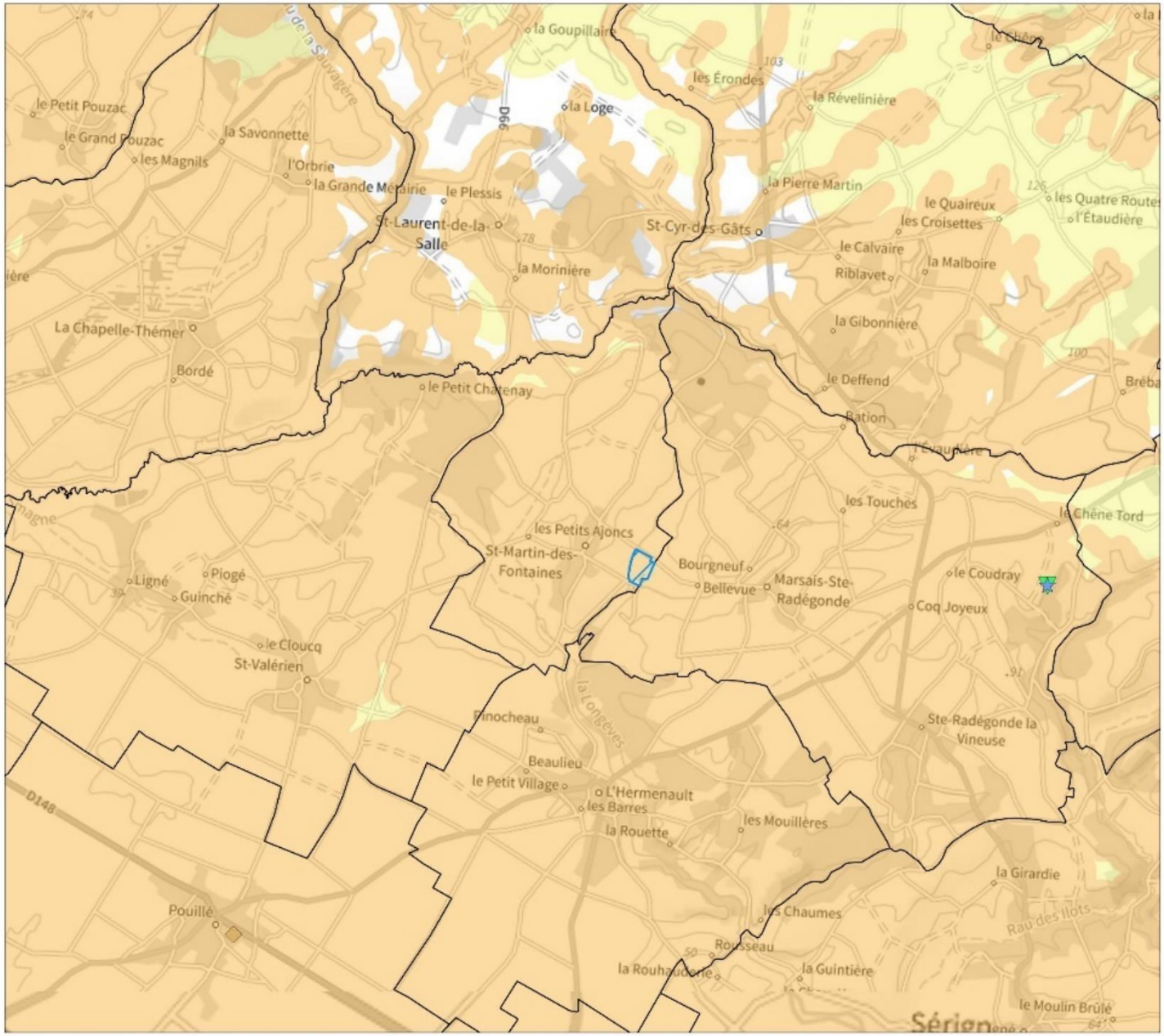
Sources des données : IGN/Plan IGnv2, 2020; /ADMIN EXPRESS®2.1, 2020; BRGM/Cartographie de sensibilité aux remontées de nappes, 2018

4.1.2. Zones inondables

La commune de Saint-Martin-des-Fontaines n'est pas concernée par un atlas des zones inondables.

4.1.3. Aléa retrait-gonflement des argiles

Le site en projet est localisé dans un secteur où l'aléa de retrait-gonflement des argiles est caractérisé de modéré.



Légende

Projet
- Zone d'étude

Administration
- COMMUNES

Mouvements de terrain

Mouvements de Terrain
- Effondrement

Cavités souterraines abandonnées (hors mines)
- Carrière
- Naturelle

Retrait-gonflement des argiles
- Aléa faible
- Aléa moyen

0 500 1 000 m

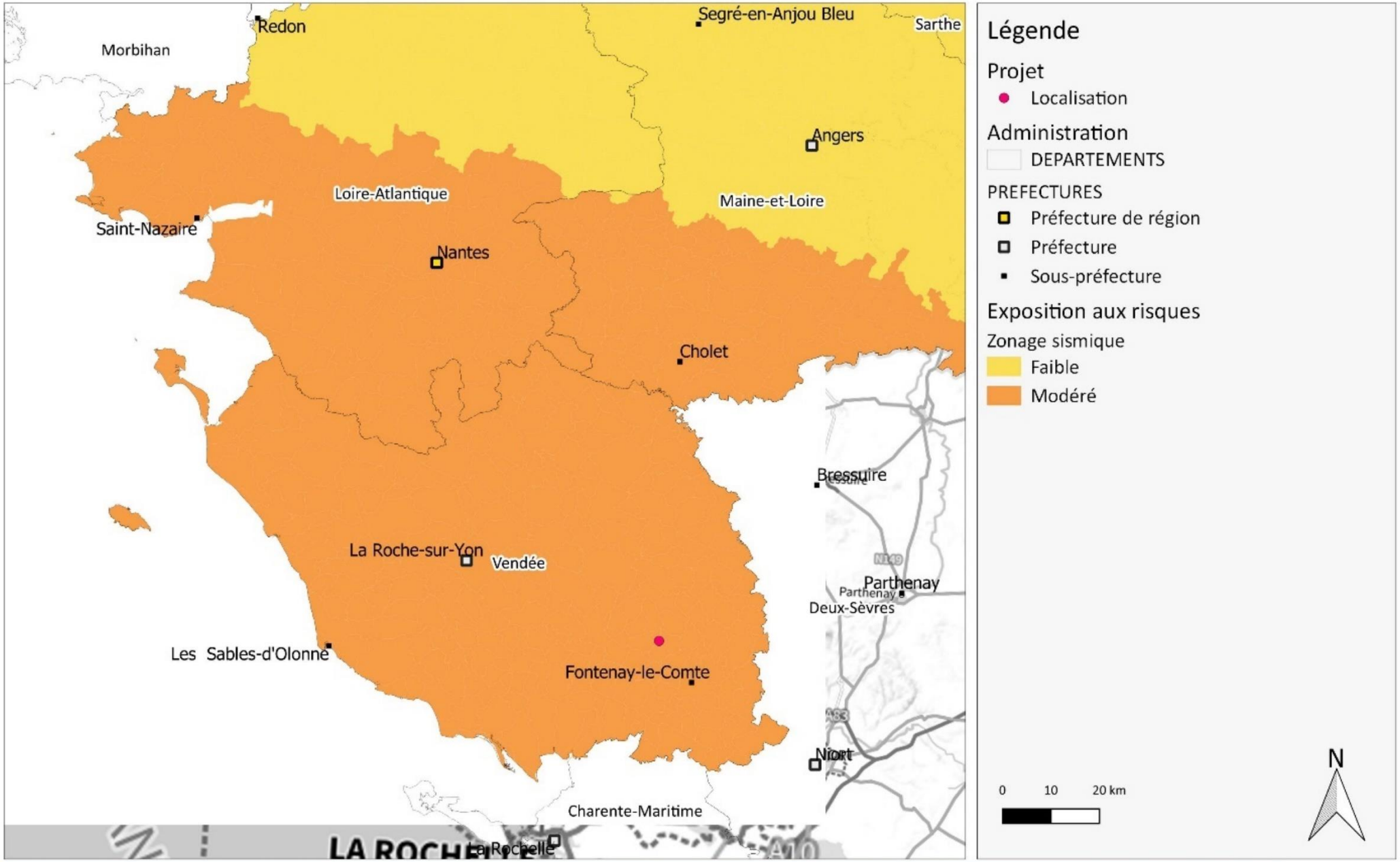
N

Sources des données : IGN/PLAN IGNv2, 2020; /ADMIN EXPRESS®2.1, 2020; BRGM/Aléa retrait gonflement des argiles, 2019; Mouvement de terrain (BDMvt) et cavités abandonnées (BDCavités), 2021 via Georisques

2022 BF/5436 SICAA études

4.1.4. Risque sismique

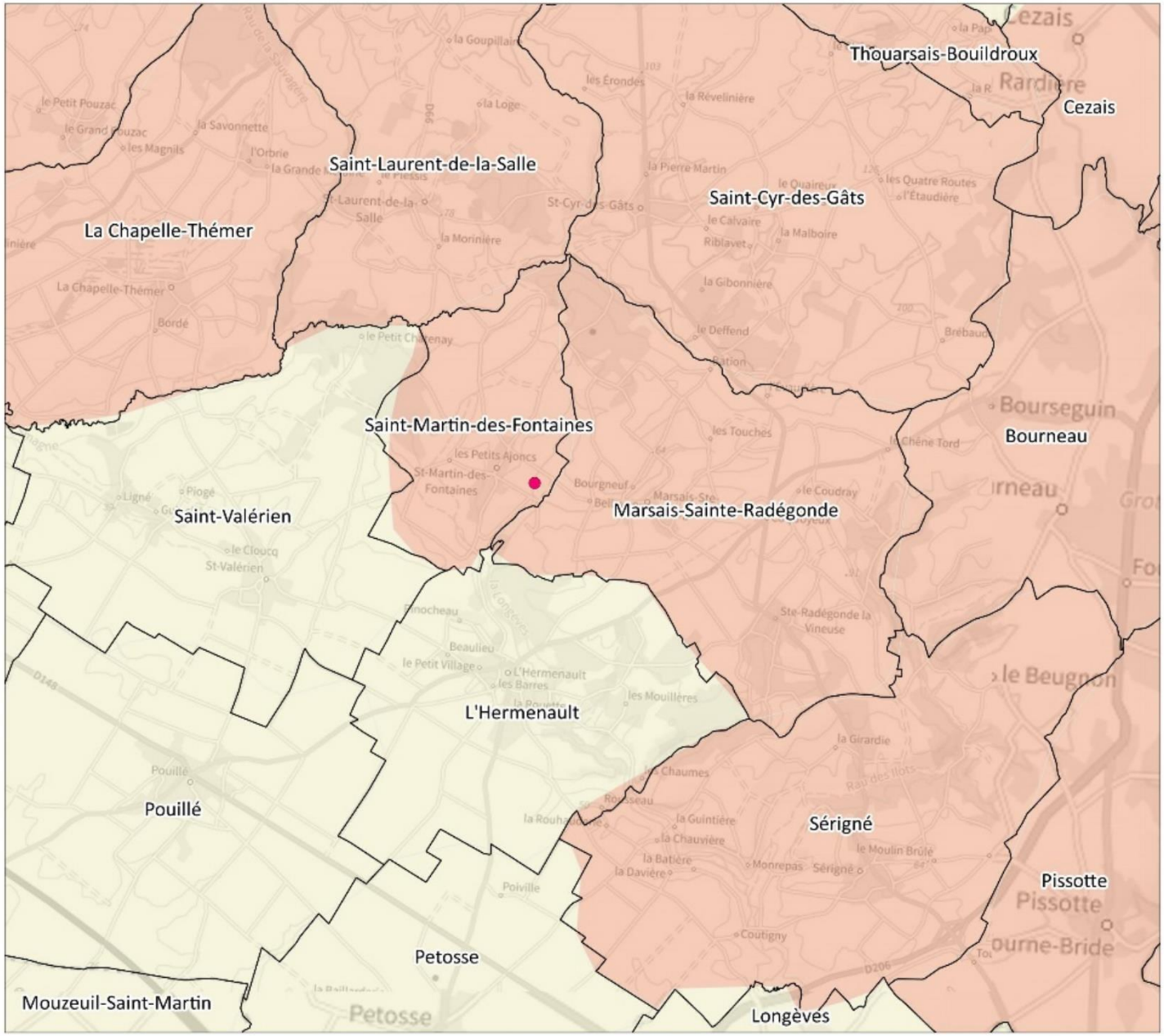
D'après le zonage sismique en vigueur depuis le 1er mai 2011, la commune de Saint-Martin-des-Fontaines est incluse dans un secteur de risque sismique modéré.


Redon
Segré-en-Anjou Bleu
Sarthe
Morbihan
Angers
Loire-Atlantique
Maine-et-Loire
Saint-Nazaire
Nantes
Cholet
Bressuire
La Roche-sur-Yon
Vendée
Parthenay
Deux-Sèvres
Les Sables-d'Olonne
Fontenay-le-Comte
Niort
Charente-Maritime
La Rochelle
Légende
Projet
Localisation
Administration
DEPARTEMENTS
PREFECTURES
Préfecture de région
Préfecture
Sous-préfecture
Exposition aux risques
Zonage sismique
Faible
Modéré
0 10 20 km
N

4.1.5. Risque Radon

La zone d'étude est localisée au sein d'une zone de potentiel radon de catégorie 3.

VENDÉE EAU	TRAVAUX D'ÉTANCHÉIFICATION D'UN TRONÇON DU RUISSEAU DU GARREAU	POTENTIEL RADON



Légende

Projet

- Localisation du projet

Administration

- DEPARTEMENTS
- COMMUNES

Risque RADON

Potentiel radon:

- Potentiel de cat.1
- Potentiel de cat.3

0 1 2 km

N

Sources des données : IGN/Plan IGNv2, 2020; /ADMIN EXPRESS®2.1, 2020; IRSN/cartographie du potentiel du radon à la commune, 2019

2022 BF/5436

SICAA études

4.2.Risques technologiques

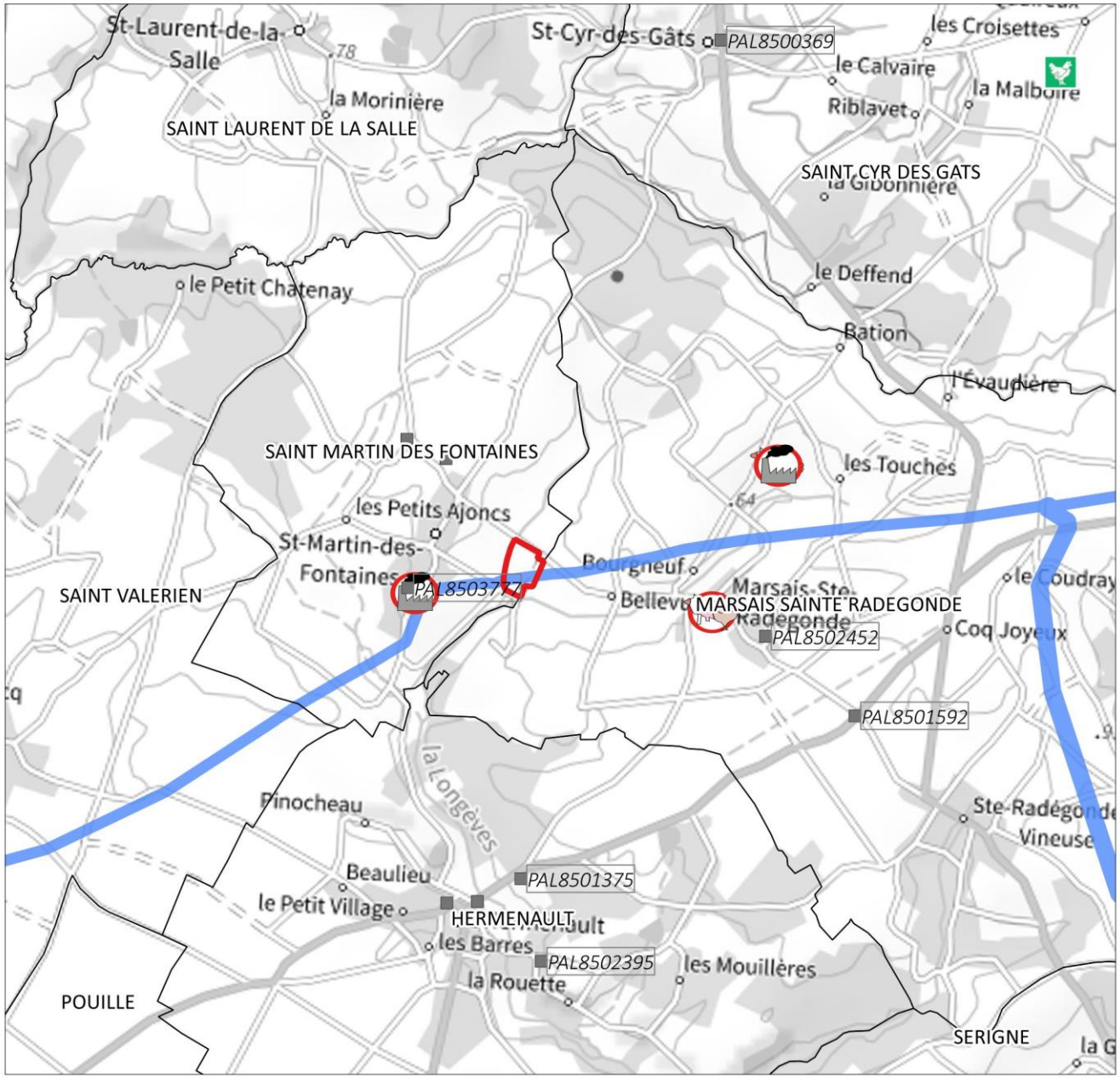
La commune ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) prescrit ou approuvé.

Il n'est pas recensé sur l'emprise du projet :

- De sites listés dans la base de données BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués) ;
- De sites recensés dans l'inventaire BASIAS (sites Industriels et Activités de Service) et potentiellement sources de pollution ;
- De sites recensés comme secteurs d'information des sols (SIS).

La carte page suivante recense les différents risques technologiques potentiels situés à proximité du site.

Le site et ses environs sont concernés par le passage d'une canalisation de gaz naturel. Le projet n'aura pas d'impact sur cette canalisation.



Légende

Projet

- Zone d'étude

Adminsistration

- DEPARTEMENT
- COMMUNE

Exposition aux risques

Sites et sols pollués

- Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

Etablissements Pollueurs

- Etablissements Pollueurs
- Stations d'épuration
- Elevage
- Industries

Canalisations de transport de matières dangereuses :

- Canalisations : Gaz naturel
- Canalisations : Hydrocarbures
- Canalisations : Produits chimiques

0 250 500 m

N

Sources des données : IGN/Plan IGNv2, 2020; /ADMIN EXPRESS®2.1, 2020, SCAN25, 2016; DREAL/ SIS, ICPE, TMD; Min.env./BASOL; BRGM/BASOL (via Géorisques, 2021)

5. CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER

5.1.Situation vis-à-vis de l'urbanisme

La commune de Saint-Martin-des-Fontaines est couverte par le Règlement National d'Urbanisme.

Le RNU fixe les dispositions applicables aux terrains constructibles dans les villes ne disposant pas d'un plan d'occupation des sols (POS), d'un plan local d'urbanisme (PLU), ou d'un document en tenant lieu. Toutefois, certaines règles sont d'ordre public et s'appliquent à l'ensemble du territoire.

Dans ce cas, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Peuvent toutefois être autorisés, dans les conditions fixées par le code de l'urbanisme :

- Certaines évolutions des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole ;
- Des constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs ;
- Des constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes, etc.

5.2.DUP

L'étude et le projet d'étanchéification du ruisseau fait suite à la mise en place d'un périmètre de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines. L'Arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines indique que le ruisseau du Garreau se situe dans une zone très sensible et qu'il doit être étanché entre la route D 99 et le captage.

Cette section du ruisseau fait partie du périmètre de protection rapprochée. Ce secteur, plus vaste que le périmètre de protection immédiat, doit respecter un cadre réglementaire qui interdit toutes activités susceptibles de provoquer une pollution préjudiciable au captage. Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.

L'arrêté précise entre autres que :

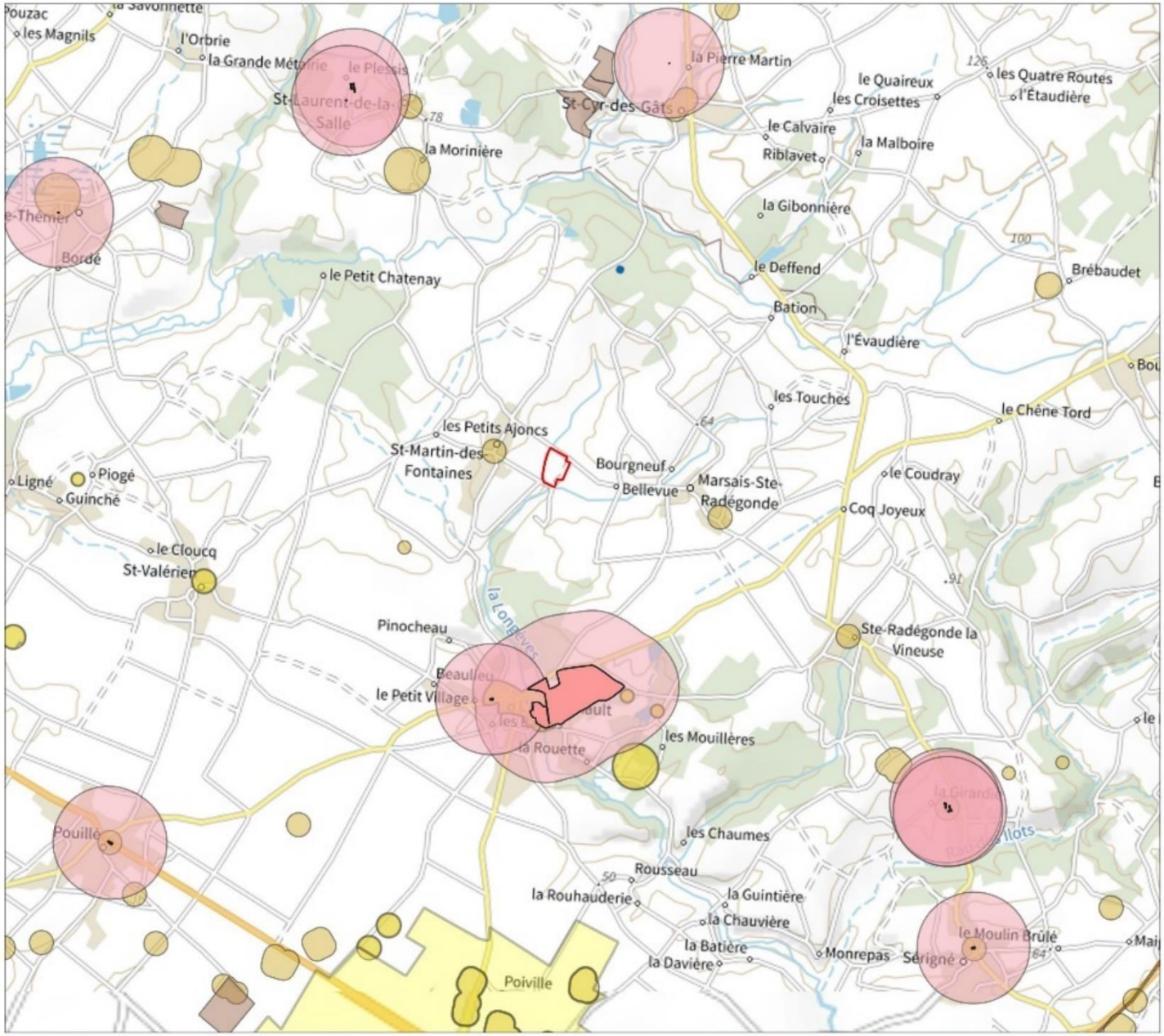
- - « Le lit du ruisseau du Garreau devra être étanché » ;
- - « Les rejets dans le fossé d'infiltration débouchant à l'aval immédiat du captage, des eaux usées issues du bourg de Saint-Martin-des-Fontaines devront être supprimés avant le 01 Janvier 2004 » ;
- - « Les épandages ne pourront se faire qu'en dehors de la période du 1 er octobre au 15 Janvier et à condition que les sols ne soient pas saturés » ;
- - « Les apports d'engrais minéraux et organiques seront fractionnés et devront être adaptés aux besoins des cultures en place ; des bilans de fertilisation devront être établis » ;
- - « Les produits phytosanitaires autorisés devront être employés sans surdosage, en respectant les précautions d'usage formulées par les institutions techniques agricoles ;
- - « Toute modification du parcellaire entraînant une modification du réseau de talus, haies, fossés sera soumise à l'autorisation préalable du préfet » ;

- - « Les Eaux de ruissellements collectées par les fossés devront rejoindre directement et sans stagnation les ruisseaux du Garreau ou de la Foussaire. ».

5.3.Patrimoine

Le site d'étude n'est pas localisé au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique, ni dans une zone ayant fait l'objet d'une opération archéologique.

Le centre-bourg de Saint-Martin-des-Fontaines, situé à 400m de la zone d'étude, est classé en zone de sensibilité archéologique.



Légende

Projet
- Zone d'étude

Patrimoine

Monuments historiques
- Monument historique
- Périmètre délimité des abords

Archeologie
- Zone de présomption de prescription archéologique
- Opération d'archéologie
- Zone sensible Archéologique

0 500 1 000 m

N

Sources des données : IGN/Plan IGNv2; DRAC/ Sites inscrits, classés, 2019 ; MH et périmètres associés, 2016-2018 ; SPR, 2018 ; ZPPA,2021 ; DREAL/Grands sites de France, 2018 ; Bien inscrit UNESCO et zone tampon, 2021

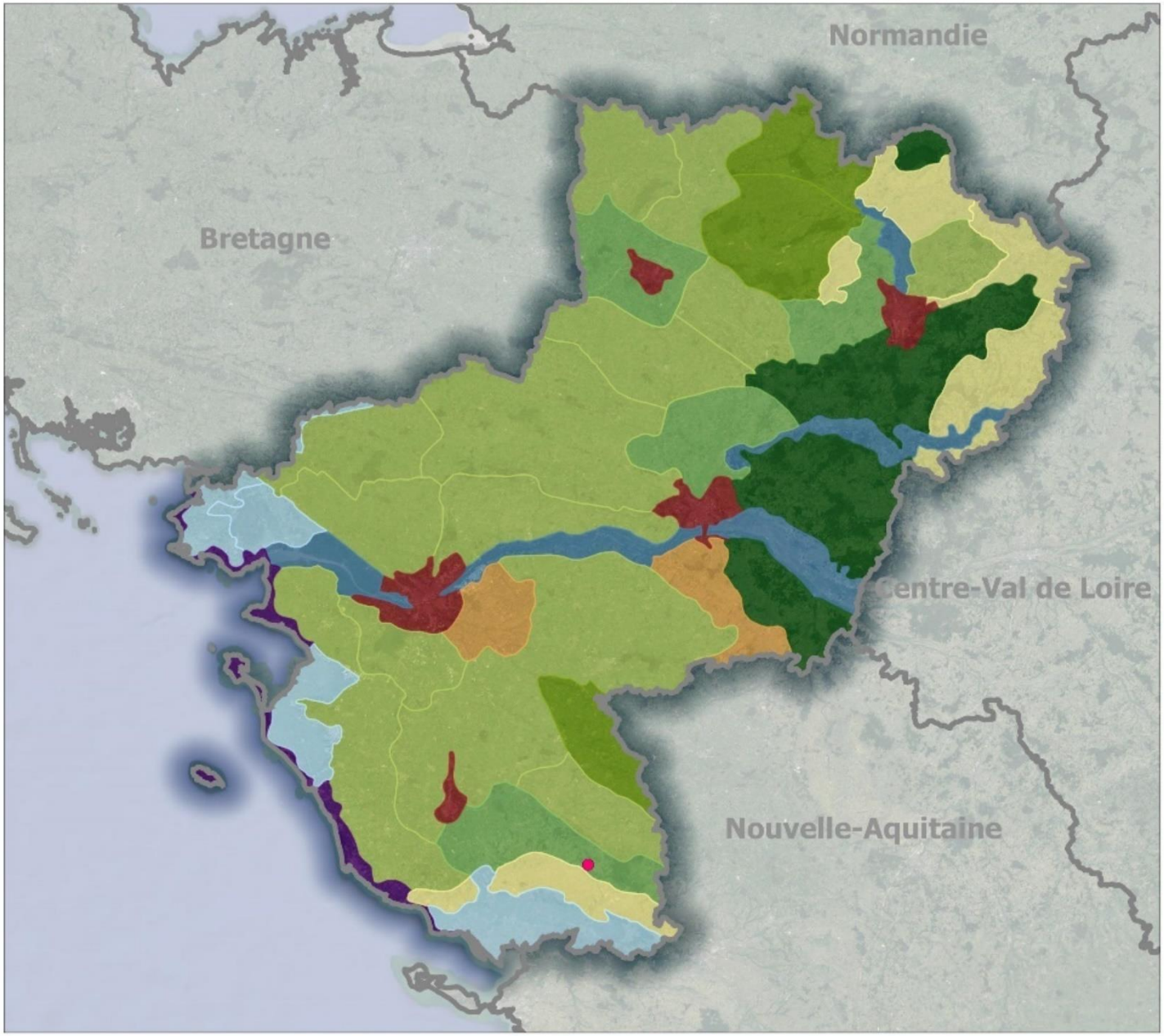
5.4.Paysage

Source : Atlas des paysages du Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2015).

Le site d'étude est localisé au sein de l'unité paysagère « Paysage de vallons bocagers » et plus particulièrement au sein de l'unité paysagère « Le bocage du Lay et de la Vendée ».

Sur les vallées du Lay et de la Vendée, se déploie un éventail de vallées secondaires marquées par une maille bocagère importante. Celles-ci alternent avec de nombreux boisements ou des ensembles forestiers majeurs tels que la forêt domaniale de Mervent-Vouvant. Etagés sur les vallées ou les dominant sur un promontoire au creux d'un méandre, les bourgs se caractérisent par une architecture mêlant à la fois les typologies rurales du bocage en secteur granitique et celles de la plaine calcaire. Les principales vallées ont été ennoyées par des retenues d'eau qui créent des lacs longilignes suivant les méandres de la vallée. Marqué par un habitat diffus et un réseau secondaire de voies, ce paysage est parfois labyrinthique.

L'évolution des pratiques agricoles a conduit à l'ouverture des parties hautes du plateau plus propices aux grandes cultures ce qui a ouvert le paysage en dégageant de longues perspectives.



Légende

Projet

- Localisation projet

Unités Paysagères Régionales

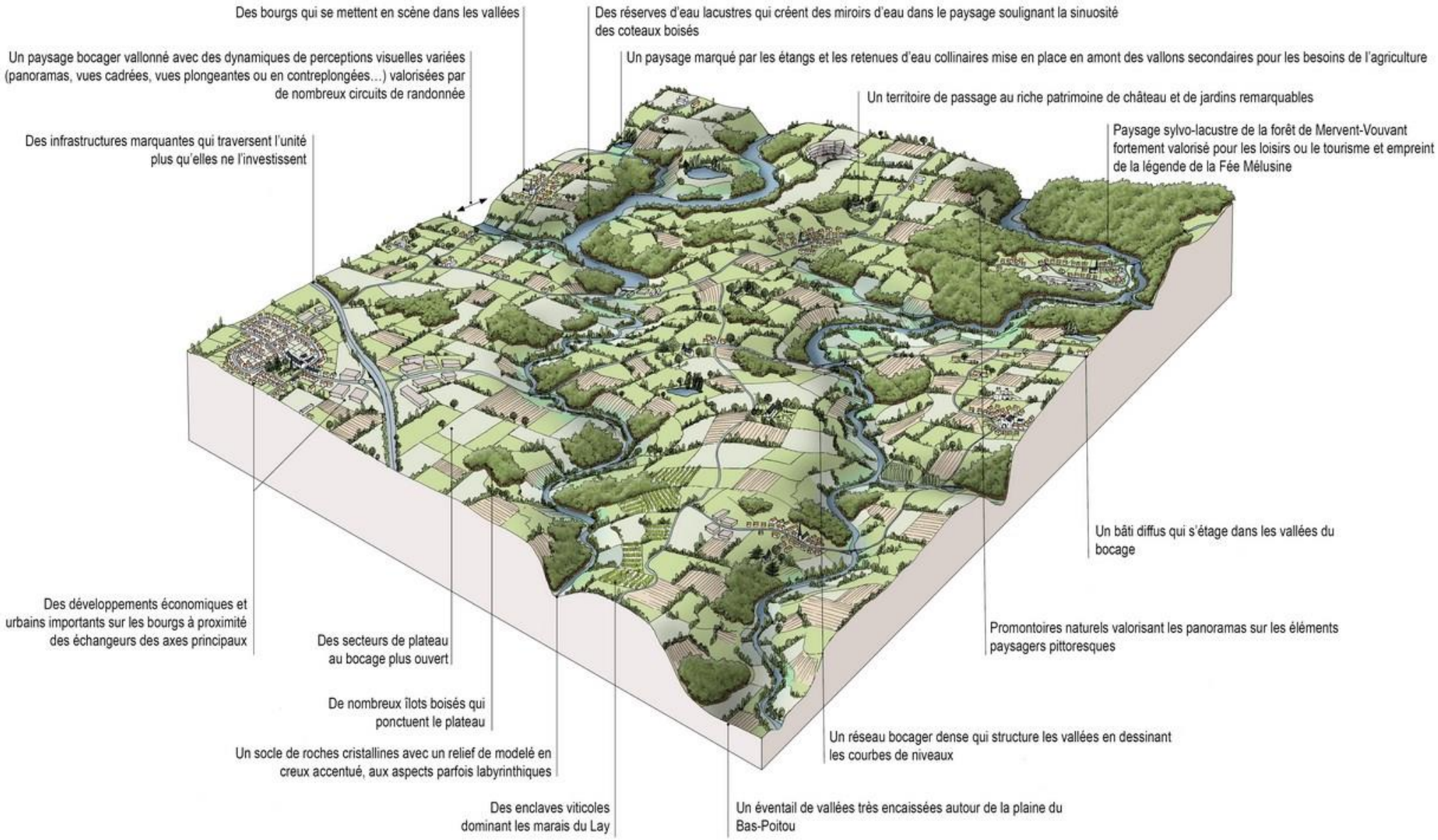
- Paysages viticoles
- Paysages urbains
- Paysages montueux
- Paysages littoraux urbains
- Paysages ligériens et de grandes vallées
- Paysages de vallons bocagers
- Paysages de plateaux bocagers mixtes
- Paysages de marais
- Paysages de campagne ouverte
- Paysages d'alternances entre forêts et cultures

0 25 50 km

N

Sources des données : GOOGLE/Google Satellite, 2019; DREAL Pays de la Loire, 2015

Bloc-diagramme de l'unité paysagère du bocage du Lay et de la Vendée (46)



6. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Tableau 9. Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement du site d'étude

Thématique	Partie	Caractéristiques	Caractérisation du niveau d'enjeu
Milieu physique	Climat	• Climat océanique • Température moyenne d'environ 13.2 degrés. • Pluviométrie moyenne : 623.8 mm/an • Déficit hydrique entre avril et septembre	Faible
	Topographie et relief	• Altitude moyenne de 45mNGF	Faible
	Géologie	• Le projet est situé au sein des formations suivantes : • Formations fluviatiles – argiles limoneuses grisâtres et graviers polygéniques recouvrant les Formations mésozoïques : calcaires jaune nankin, calcaires grossiers, bioclastiques, dolomitiques, à passées oolithiques –calcaires caillebotines : calcaire fin, gris foncé à passées oolithiques	Faible
	Pédologie	• Les sols observés sont développés à partir de sols des versants des vallées sillonnant un gneiss à enclaves de métabasites, occupés par le bocage ; peu épais, limono-sableux ou sablo-limoneux et principalement acides.	Faible
Contexte hydrologique	Eaux souterraines	• Masses d'eau DCE : «« Calcaire et marnes du Lias et Dogger du Sud-Vendée libres » (FRGG042) présentant un état quantitatif, et un état chimique, médiocre en 2019.	Moyen
	Eaux superficielles	• Bassin versant de la Longèves, affluent de la Vendée • Masses d'eau DCE : «« La Longèves et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vendée » (FRGR0587) qui dispose d'un état écologique médiocre et d'un état chimique caractérisé de bon.	Moyen
	Usages de l'eau	Le secteur d'étude est localisé dans une zone de : • Aire d'alimentation de captage, • Périmètre de protection rapprochée sensible,	Fort
Biodiversité	Milieux naturels remarquables	• La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre Natura 2000, aucun périmètre de protection réglementaire (APPB, RNN, PNN, SCAP…), aucun périmètre de protection contractuelle (PNR, RNR…),	Moyen

		aucun périmètre de protection par maîtrise foncière (Sites du conservatoire du littoral, terrains des conservatoires d'espaces naturels), aucun périmètre au titre des conventions (UNESCO, RAMSAR…). • Le site d'étude est localisé au sein du périmètre de la ZNIEFF de type 2 (520005788) – « Bocage et bois entre la forêt de vouvant et le sud de Chantonnay »	
	Continuités écologiques	• La zone d'étude est localisée au sein de la vallée de la Longèves. A noter également que le ruisseau du Garreau, est un cours d'eau corridor et un affluent de la Longèves et la Longèves est classée sur la liste 1 des rivières à préserver.	Moyen
	Habitats naturels, faune et flore	Milieu agricole globalement peu anthropisé et occupé par des habitats d'intérêt écologique faible. En revanche, un intérêt majeur de préservation réside dans la haie. • Habitats d'espèces protégées recensés • Présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées	Moyen
	Milieux humides	Du point de vue botanique, seul le fond de cours d'eau (en assec lors de la visite) a permis d'identifier une végétation majoritairement hygrophile. Cette emprise s'étend sur environ 330 m². A l'emprise du projet, aucune zone ne présente les traits pédologiques caractéristiques des « zones humides » (d'après le tableau GEPPA).	Faible
Milieu urbain	Paysage	• Le site d'étude est un territoire agricole cultivé, • Le site d'étude appartient à l'unité paysagère « Paysage de vallons bocagers » et plus particulièrement au sein de l'unité paysagère « Le bocage du Lay et de la Vendée ».	Faible
	Patrimoine culturel et archéologique	• Le site d'étude n'est ni concerné par un périmètre de protection d'un monument historique, ni par une Zone de Présomption de Prescription Archéologique, ni par une entité archéologique présente au PLU.	Faible
Milieu humain	Document d'urbanisme	• La commune de Saint-Martin-de-Fontaines est concernée par le règlement national d'urbanisme.	Faible
	DUP	• Projet porté par L'Arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines.	Fort
	Fréquentation du site	• Le site n'est pas ouvert à une fréquentation grand public	Faible
	Alimentation en eau potable	• Projet situé au sein de l'aire d'alimentation et du périmètre de protection rapprochée du captage de Saint-Martin-des-Fontaines.	Fort

	Risques naturels	• Saint-Martin-des-Fontaines est concerné par 4 risques naturels et 1 risque technologique (risque TMD, retrait-gonflement des argiles, risque sismique, risque tempête, risque radon) • Aucun PPRN applicable au projet	Faible
	Risques technologiques et industriels	• Le site et ses environs sont concernés par le passage d'une canalisation de gaz naturel. • Le projet n'impactera la canalisation de gaz.	Faible

Chapitre 5. SCENARIOS PRESENTES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

1. PRESENTATION DES DIFFERENTS SCENARIOS ETUDIES

1.1. Présentation des variantes du projet

La recherche de variantes du projet s'est effectuée en prenant en compte les orientations suivantes :

- Critère de l'optimisation de l'espace : recherche de conditions géométriques satisfaisante ;
- Critère géomorphologique : faisabilité et insertion dans les trois dimensions du projet dans son environnement ;
- Critère hydraulique : assurer le passage de l'eau et limiter l'effet d'accélération hydraulique ;
- Critère écologique : accueil d'espèces et d'habitats spécifiques à des communautés végétales et des populations animales d'intérêt ;

Deux variantes ont été étudiées et sont décrites ci-après.

Chaque variante a été étudiée à partir des critères ci-dessous :

- Impact sur l'environnement ;
- Caractéristiques géométriques / fonctionnalité ;
- Intérêt lié aux continuités hydrauliques, écologiques et sédimentaires ;
- Insertion paysagère ;
- Coût.

Les variantes proposées ci-après correspondent à l'évolution dans la réflexion du projet et suivent un ordre chronologique.

1.1.1. Variante 1

La variante 1 date d'octobre 2021 et correspond à la version initiale du projet. Cette variable présentait une étanchéification du lit actuel du ruisseau du Garreau.

3 techniques d'étanchéification ont alors été proposées pour le projet :

- - Mise en place d'un dispositif d'Etanchéité par Géomembrane au niveau du fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;
- - Mise en place d'un plastron argileux au fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;
- - Mise en place d'un géo synthétique bentonitique au niveau du fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;

Tableau 10. Tableau récapitulatif et comparatif des différentes solutions de la variante 1.

Solutions→ Critères ↓	*Mise en place d'une géomembrane en EPDM*	*Mise en place d'un noyau d'argile*	*Mise en place d'un géosynthétique bentonitique*
Développement durable	+	+++	++
Préservation de la biodiversité	++	++	++
Mise en œuvre	+++	++	++
Performance d'étanchéité	+++	++	++
Recharge granulométrique	+	++	+
Durée de vie	++	+++	+
Facilité d'Entretien courant	+	+++	+
Phénomène d'assec	++	+	+
Coût	+	+++	++
Note	16	21	14

Tableau 1: Tableau récapitulatif et comparatif des différentes solutions.

Notation :

- +++ : très satisfaisant ;
- ++ : satisfaisant ;
- + : assez satisfaisant ;
- - : pas satisfaisant ;
- -- : met en cause la viabilité du projet.

A la suite d'échanges avec les services de l'ARS et de la DDTM 85, la solution de mise en place d'un plastron argileux (avec prélèvement d'argile in situ) avec une géogrille fut retenue.

Les études techniques complémentaires ont mis en avant la présence d'espèces protégées et de leurs habitats au sein de la haie présente en rive gauche du tronçon du ruisseau du Garreau. Cependant pour permettre l'étanchéification du lit actuel et des deux berges du ruisseau, la haie située en rive gauche devra être supprimée sur environ 320 mL car il est impossible de décaler le ruisseau de 2 m vers la droite par rapport au tracé actuel (le terrain n'appartient pas à Vendée Eau et le propriétaire en rive droite n'ayant pas donné son accord pour le projet).

► ***Etant donné l'importance environnementale de la haie et des espèces qu'elle abrite (Cf diagnostic écologique simplifié en annexe), il fut décidé de choisir une alternative.***

1.1.2. Variante 2

Cette variante a proposé une déviation du tracé du lit actuel du ruisseau du Garreau afin de supprimer les impacts sur la haie.

Il a été proposé de dévier le tracé en aval du pont de la RD 99 et de rejoindre le tracé juste en amont de la Rue de la Grande Fontaine.

Cette variable nécessitera la destruction d'un linéaire d'environ 20 mètres de haie. En parallèle de la création du nouveau lit, il est prévu la plantation d'un nouveau linéaire de haie, le long du tracé, permettant l'accueil d'espèces d'intérêts écologiques et renforçant le rôle de corridor écologique du site.

2. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Le projet retenu correspond alors à la variante 2.

2.1. Choix de l'emplacement du projet

L'emplacement du nouveau lit a été décidé à partir des critères suivants :

- Le futur du tracé du cours d'eau se situe sur les parcelles de Vendée EAU, le maitre d'ouvrage aura donc la maîtrise foncière du projet lors des travaux et lors de l'entretien de celui-ci ;
- Le cours d'eau se situe du côté avec le plus d'espace disponible et le moins de contraintes techniques,
- Le cours d'eau se situe au plus proche du talweg de façon à limiter les surprofondeurs et l'effet « canyon ».

2.2. Choix de la morphologie du cours d'eau

La morphologie du cours d'eau a évolué passant d'un tracé linéaire et très limité en sinuosité sans intégration de lit mineur serpentant à un tracé plus allongé de manière à éviter des éventuelles ruptures de pente. L'allongement du tracé a conduit à la réalisation de sinuosités dans l'espace disponible, ce qui permettra également la mise en place de pompe de prairie pour l'abreuvement des bovins de la parcelle voisine.

Ainsi,

- L'aménagement du lit du ruisseau se caractérise par la formation d'un lit aux dimensions d'environ 0,70 m en pied de berge avec une pente verticale sur les berges sur 0,5 m de haut. La pente du lit est de 1,2 %. Un léger reméandrage du cours d'eau est possible pour réduire la vitesse d'écoulement et avoir une morphologie de cours d'eau plus naturelle tout en conservant le gabarit actuel.
- Le rechargement granulométrique du ruisseau devra permettre de répartir de façon régulière le dénivelé établi entre l'amont marqué par le radier du pont de la RD et l'aval marqué par le busage du ruisseau au niveau de la route communale.
- Un substrat de granulométrie diversifiée et séquencée apportera des conditions favorables à la fixation des espèces végétales puis animales. La répartition de cette granulométrie doit se rapprocher du fonctionnement hydromorphologique de cours d'eau naturel.
- La configuration doit permettre de distinguer des zones d'accélération d'écoulements à faible hauteur d'eau (les radiers) et des zones de ralentissement d'écoulements à forte hauteur d'eau (les mouilles). Entre ces deux faciès, des zones intermédiaires vont apparaitre, il s'agit de « plats-lents » et de « plats-courants ».
- La dispersion de blocs et de pierres grossières permettra de diversifier les écoulements et de casser cette ponctuation régulière de faciès d'écoulements. Ce rechargement minéral permettra également d'assurer la stabilité du lit.
- La configuration du cours d'eau doit permettre la mise en place de pompe à nez pour l'alimentation en eau des bovins de la parcelle voisine.

2.3.Dimensionnement du nouveau ruisseau :

Le nouveau tracé du cours d'eau et les différents profils ont été ajustés pour se rapprocher du tracé originel (cours d'eau rectiligne). Le nouveau tracé à pris en compte les contraintes suivantes : Présence d'une haie

abritant des espèces protégées, présence d'une conduite AEP et d'une canalisation HT, forte pente en rive gauche (déblais plus volumineux).

Il sera de faible profondeur avec des berges sub-verticales.

Le point de départ sera le radier du pont à l'amont à la cote 46.76 m.

Le nouveau ruisseau devra croiser une canalisation de gaz. GRT gaz impose une hauteur de sécurité de 0.80m. Une hauteur de sécurité complémentaire de 0.40 m est ajoutée due à l'incertitude de l'appareil de détection. Un plastron argileux de 0.50 m d'épaisseur assurera l'étanchéité du ruisseau. Au croisement du nouveau ruisseau et de la canalisation, la cote de la génératrice supérieure de la canalisation est de 41.92. Le fil d'eau du ruisseau sera donc à la cote 43.62.

La longueur serait d'environ 273 m. La pente du ruisseau sera de 1.15 %.

- Fossé enroché (largeur radier = 1.33 x largeur plein bord = 1.63 m x profondeur maxi = 0,30 m)
- Cote de départ : 46.76 m
- Pente moyenne : 1.15 %

Le dimensionnement se fait grâce à la formule de Manning-Strickler :

$$U = K \times Rh^{2/3} \times i^{1/2} \text{ et } Q = U \times S$$

- U : Vitesse
- Rh : Rayon hydraulique
- i : Pente
- Sm : Section mouillé
- Q : Débit
- K : Coefficient de rugosité

Fossé évacuateur de crue : fossé enroché lié au béton	
i :	0,0115 m/m
K1 :	40
Hauteur d'eau :	0,30 m
Largeur radier :	1.33 m
Largeur miroir	1.63 m
Sm :	0.444 m^2
Périmètre mouillé :	2.00 m
RH :	0,222 m
U :	1.57 m/s
Q :	0.698 m^3/s

Le nouveau ruisseau permet d'évacuer 0.698 m^3/s.

Les caractéristiques seront les suivantes :

- Largeur plein bord W = 1.63m
- Coefficient de sinuosité = 1
- Amplitude des méandres A = 1.7W
- Longueur d'onde λ = 45W

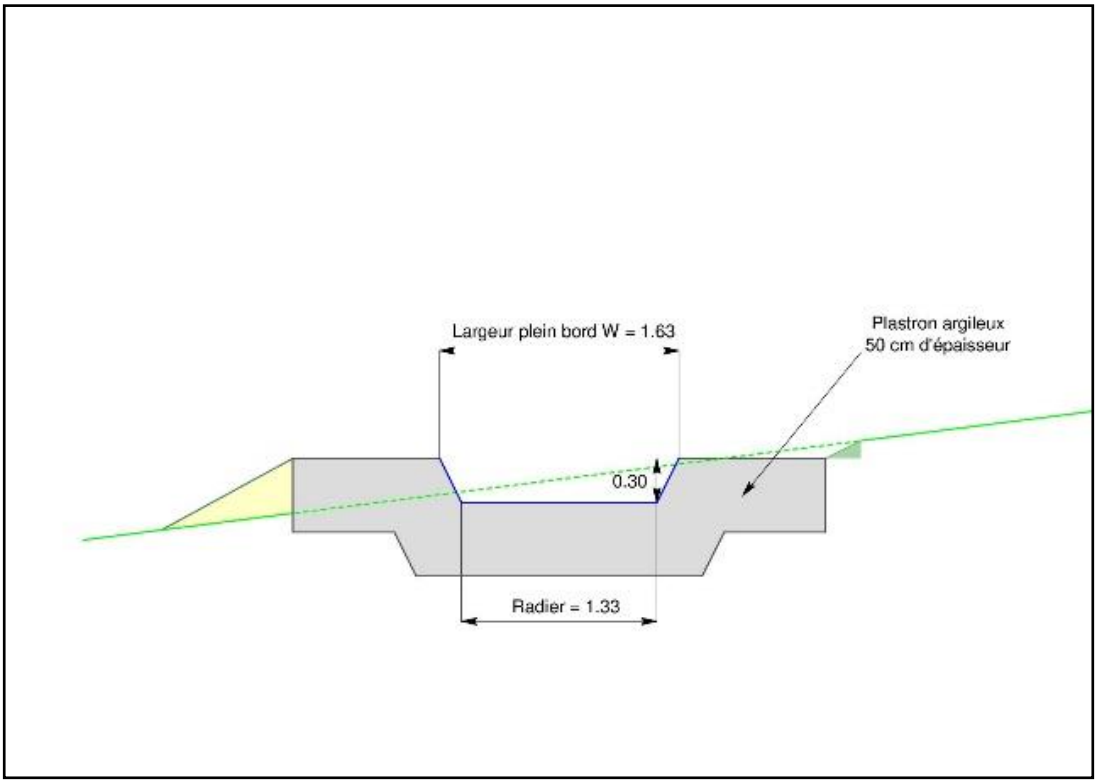


Fig. 39. Gabarit du ruisseau projeté

2.4. Intégration des contraintes techniques du site

Les principales contraintes techniques du site dépendent essentiellement de l'espace disponible, de la topographie en lieu et place de la future dérivation du cours d'eau, tout en limitant l'impact sur l'environnement (suppression des haies).

Ainsi, le projet intègre les contraintes d'implantation du site :

- le futur du tracé du cours d'eau se situe au sein des parcelles propriétés de VENDEE EAU
- le projet limite au maximum les déblais et les remblais de matériaux et vise le réemploi de ces matériaux sur site ;
- le projet cherche à éviter au maximum les surprofondeurs liées à l'altitude du terrain naturel ;
- le projet prévoit l'étanchéité grâce à la présence d'argiles sur le site d'étude.

2.5. Estimation des résidus et émissions

Le projet consiste en la réalisation d'un cours d'eau en dérivation.

Les différentes émissions issues de ce projet sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11. Estimation des émissions et des résidus du projet

Nature de l'émission	Origine	Quantité estimée
Matériaux naturels	Déblai du site lors des affouillements en réalisation du projet (argile et TV).	Equilibre entre les déblais et les remblais du site recherché. Déblais : • **1 320** m^3 de terre végétale décapée pour la création du nouveau lit. • **360** m^3 de terre végétale décapée pour accéder à la zone de prélèvement de l'argile. => **1 680** m^3 de matériaux mis en stock. • **1 075** m^3 d'argile prélevée au sein de la zone de prélèvement puis utilisés au sein du nouveau tracé. Remblais : · Utilisation de la terre végétale pour remblais au sein de la zone de prélèvement d'argile et mise en place d'une fine couche de TV au sein du nouveau tracé.
Rejets atmosphériques	Gaz d'échappement lors des travaux	Gaz d'échappement des engins de chantiers : limité dans le temps (période de travaux)

Chapitre 6. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC

1. PREAMBULE

La démarche ERC menée dans la cadre de ce projet a été étudiée pour un enjeu double : la protection de la ressource en eau potable et la protection de la biodiversité et des milieux aquatiques.

Pour rappel le projet est porté par une déclaration d'utilité publique.

Les contraintes environnementales ont été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude et tout au long de son élaboration., **Les incidences du projet sur l'eau, le milieu aquatique et l'environnement sont étudiées dans les parties suivantes.**

La démarche ERC a été appliquée depuis la conception jusqu'au choix d'un projet d'aménagement permettant de sécuriser la ressource nécessaire à la production d'eau potable.

Ce chapitre est organisé de manière à mettre en évidence les impacts du projet et de préciser les mesures correspondantes envisagées pour y remédier, dans la mesure, toutefois, où il s'agit d'impacts négatifs.

Il convient de rappeler qu'au stade de l'étude d'incidence, **le projet n'est pas défini dans tous ses détails et peut être amené à être révisé en fonction du retour d'instruction.**

Les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique, le contexte hydrologique, la biodiversité, le milieu humain, le milieu urbain et les risques naturels et technologiques applicables au projet.

En application du décret du 25 février 1993 relatif aux études d'impact, sont distingués ci-après, pour chaque thème abordé, les impacts spécifiques à chacune des deux phases : chantier et exploitation. Ces impacts concernent les modifications permanentes occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les impacts temporaires souvent liés à la phase des travaux.

De la même façon, les mesures envisagées pour pallier les effets du projet, seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés ; les mesures destinées à limiter la gêne occasionnée par la période des travaux font également partie intégrante de cette réflexion.

Les mesures associées à chaque type d'impacts sont présentées dans les encadrés grisés. Pour une meilleure lecture, les trois types de mesure sont présentés de couleur différente de la manière suivante :

1. Détermination des impacts initiaux
2. Présentation des **mesures d'évitement**
3. Présentation des **mesures de réduction**
4. Détermination des impacts résiduels à la suite de l'évitement et de la réduction
5. Présentation des **mesures de compensation**

Pour certains impacts, pouvant être positifs et/ou recherchés par le projet, des **mesures d'accompagnement** seront envisagées.

► ***L'objectif final de cette partie est d'atteindre la diminution des impacts du projet sur son environnement en appliquant les différentes mesures présentées ci-après.***

2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DU PROJET

Le diagnostic écologique du site a relevé des espèces patrimoniales et protégées sur le site. Le projet prévoit l'évitement complet des espèces patrimoniales et protégées ainsi que leurs habitats nécessaires au bon déroulement de leur cycle de vie : espaces de reproduction et espaces de nourrissage.Le fond du lit actuel a été caractérisé en zone humide. Le projet ne prévoit pas d'impact sur cette surface.

Par ailleurs, le projet permettra la remontée d'espèces piscicoles d'intérêt, le cours d'eau pourra également assurer une diversité d'habitats permettant le maintien des espèces voire l'accueil de nouvelles espèces animales et végétales. Un phasage des travaux sera adopté afin de respecter les périodes environnementales propices (période de basses eaux et propice pour l'avifaune). Une mise en défens des zones à enjeux et une sensibilisation des intervenants sur site sera réalisée préalablement aux travaux.

A noter que le projet prévoit la mise en place de pompe à nez pour l'alimentation en eau des ruminants de la parcelle voisine.

3. IMPACTS TEMPORAIRES LIES A LA REALISATION DU PROJET

Les travaux auront lieu en période d'étiage, il n'est pas rare que le ruisseau du Garreau soit en assec pendant cette période. Les impacts temporaires auront lieu en période de travaux. Les travaux respecteront le phasage suivant :

1. Suppression de la végétation prévue ;
2. Terrassement du cours d'eau,
3. Prélèvement d'argile,
4. Mise en place de la géogrille et du plastron argileux,
5. Remblais de la zone de prélèvement et du nouveau tracé,
6. Enherbement des pentes et création d'un linéaire de haie.

Durant l'intégralité des travaux, le débit du cours d'eau du ruisseau du Garreau transitera par le tracé actuel. Une fois les travaux réalisés, le cours d'eau sera mis en fonctionnement progressivement en prêtant attention aux phénomènes de crue pouvant survenir.

L'objectif visé est la mise en eau du cours d'eau de manière progressive et surveillée.
Les travaux sont prévus sur une durée de deux trois semaines, selon le calendrier suivant :

	Préparation du chantier	Terrassements du nouveau lit	Mise en place du plastron argileux et de la terre végétale	Plantation	Mise en eau	Suivi
Début	Sept-Oct	Période de basses eaux (sept-oct)	A la suite du terrassement du nouveau lit	Après les opérations de remise en place de terre végétale	Fin octobre - début novembre	Dès la fin de chantier
Durée	2-3 jours	1 sem	1 Sem	1 sem	-	+ 15 ans

► ***La fin des travaux et la mise en eau du nouveau lit sont prévues pour la fin octobre 2025/ début novembre 2025.***

3.1.Milieu aquatique

3.1.1. Aspect quantitatif

Impacts

Le projet ne portera pas atteinte à l'aspect quantitatif de la ressource en eau.

Les travaux de terrassement ne porteront qu'un impact négligeable sur le débit du cours d'eau.

Lors de la réalisation du nouveau tracé, les eaux continueront à transiter via le tracé actuel.

Mesures

L'objectif est d'assurer un travail en période de basses eaux afin de réduire au maximum les impacts sur le volume en eau et sa qualité.

3.1.2. Aspect qualitatif

Impacts

Du point de vue qualitatif, les travaux porteront impact au milieu de manière temporaire notamment sur les aspects suivants :

- Risque d'augmentation de la turbidité et la charge en MES de l'eau ;
- Risque de pollution par des laitances issus des bétons de la maçonnerie ;
- Risque de pollution par des hydrocarbures.

Mesures

Afin de limiter les rejets en matière en suspension, l'intervention est prévue en période de basses eaux.

Les travaux prendront en compte le ruissellement des eaux superficielles sur le site en projet. Les travaux **modifieront temporairement la qualité des eaux** liée au travail du sol et au passage des engins. Afin de limiter le relargage de matières en suspensions dans le cours d'eau, un filtre à paille ou à sable sera installé. Les principales mesures recommandées et qui seront appliquées sont les suivantes :

•*Planification et prévention en amont du chantier* :
- Mise en place d'un plan d'installation de chantier,
- Sensibilisation des acteurs du chantier,
- Adaptation des périodes de travaux avec les périodes de faible sensibilité écologique.

•*Gestion des écoulements et des terres* :
- Limitation du remaniement des sols et éviter le dépôt de matériaux fins en bordure de cours d'eau,
- Mise en place de systèmes de dérivation pour réduire impact direct sur le cours d'eau (fossés de dérivation),
- Installation de dispositifs de filtration et de sédimentation (bassins de décantation) permettant de limiter le rejet des fines vers le milieu naturel.

•*Organisation du chantier pour minimiser l'érosion des sols* :
- Terrassements et manipulations de terres réalisés par temps sec si possible,
- Utilisation d'engins adaptés pour limiter le compactage des sols et leur mise en suspension,

- Stabilisation immédiate des zones perturbées.

•*Contrôle et suivi en phase chantier* :
- Un suivi turbide-métrique sera mené (en sortie de bassin de décantation) et adaptation en cas de turbidité excessive (ralentissement des travaux).

•*Mesures de restauration post-chantier* :
- Réhabilitation des berges et des zones perturbées (re végétalisation),
- Retrait des installations de chantier,
- Assurer un suivi de la qualité de l'eau et suivre la recolonisation biologique après chantier.

La maîtrise des pollutions par les huiles et les carburants déversés est passée par :
- L'installation du chantier sur une aire étanche ;
- Le recueil des produits en bidon et non rejet sur le site ;
- Des engins de chantier de qualité (éventuellement avec huiles biodégradables).

Les engins seront équipés de **kit de dépollution** qui seront employés en cas de pollution des eaux et du sol (fuite d'huile, d'essence par exemple). Les engins seront **nettoyés sur des plateformes avec récupération et filtration des eaux**. Les produits liquides polluants stockés sur site seront placés dans un local prévu à cet effet et pouvant être isolés du milieu naturel.

Les engins ne seront pas lavés sur la zone chantier.

3.2.Sol

Impact

Le terrassement du cours d'eau en dérivation va engendrer des mouvements de terre. Ces déblais/remblais représenteront un volume de matériaux d'environ 2755 m^3.

Par ailleurs, les travaux entraineront une surfréquentation temporaire du site entrainant un piétinement et un tassement des sols plus importants.

Mesures

La zone de stockage des matériaux déblayés est prévue hors des zones sensibles. Les déblais sont prévus d'être réutilisés in situ.

Ce régalage des sols sur le site visera également à limiter le mélange des horizons pédologiques et le maintien au maximum de l'agencement des sols. L'entreprise de travaux veillera à recouvrir les déblais par l'horizon en terre végétale afin de favoriser la pousse de la végétation.

3.3.Milieu naturel

3.3.1. Habitats

Impacts

Le projet, du fait de sa conception, va engendrer la modification de la répartition de certains habitats.

Un linéaire total de 20 mètres de haie sera impacté par les travaux d'étanchéification (10 m en amont et 10 m en aval). Les traces ou la présence de grand-capricorne n'ont pas été relevées sur ces espaces, un dossier

de demande dérogation espèces protégées ne semble donc pas nécessaire. L'alimentation en eau de la haie sera réalisée par les eaux superficielles du bassin versant présent en rive droite.

Le nouveau tracé est réalisé en lieu et place d'une parcelle agricole cultivée.

Mesures

L'intervention sur les habitats naturels sera limitée dans le temps et dans l'espace à sa juste nécessité.

Un enherbement rapide après travaux et des plantations d'essences variées sont prévues afin de recoloniser rapidement les berges.

Un inventaire écologique printanier sera réalisé préalablement au démarrage des travaux, ce dernier sera transmis aux services de la DDTM 85, il permettra notamment de préciser les zones à mettre en défens pour les travaux.

Une remise en état de la base chantier après travaux est prévue.

3.3.2. Faune et Flore

Impacts

La présence des engins de chantier entrainera des perturbations acoustiques et visuelles pour une certaine faune qui fuira le site en projet de manière temporaire.

Il y a toutefois le risque d'introduction d'espèces invasives du fait de la circulation d'engins de chantier.

Mesures

Les travaux seront limités dans le temps et l'espace et les engins de chantiers seront éteint au moment des pauses. Le répit acoustique lié à l'arrêt temporaire du chantier permettra à la faune en mesure de fuir de se réinstaller temporairement sur le site.

Il sera fait attention, pour la faune incapable de fuir le site et non recensée lors des visites de terrain de l'écologue, à ne pas impacter directement ces individus. Toute espèce d'intérêt relevée au moment des travaux et pour laquelle les travaux porteront un impact sera remontée aux services de la DDT85 qui prendra la décision d'arrêter ou non les travaux.

Afin d'éviter l'introduction d'espèces invasives, les engins de chantier seront nettoyés avant leur venue sur le site en projet. Dès lors que les engins de chantier quittent la zone projet et reviennent, ceux-ci devront être nettoyés de manière à éviter la propagation d'espèces invasives venant d'autres sites en travaux.

3.3.3. Zones humides

Impacts

L'impact temporaire sur les zones humides peut être lié au tassement et transit des engins sur celle-ci mais également à d'éventuelles pollutions notamment aux hydrocarbures. Le piétinement sur les zones humides peut également être considéré comme impact temporaire.

Mesures

Afin d'éviter le passage des engins sur la zone humide, des mesures de protection de celle-ci pourront être réalisées. Une mise en défens des zones humides et la sensibilisation du chantier est également envisagée.

3.4.Impact sur le voisinage

Impacts

Ces nuisances s'entendent comme étant celles que ressent la population humaine riveraine. Elles sont en général de deux ordres :

- Consécutives au bruit lié aux engins (terrassements, circulation des engins…) ;
- Consécutives aux émissions de poussières par les poids lourds et autres engins de chantier en période sèche. Cette activité entraînera aussi des répercussions sur la qualité de l'air. Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules,).

La localisation des travaux dans un secteur non habité supprime tout impact lié aux nuisances sur le voisinage.

Mesures

Le projet se trouve éloigné des premières habitations. Au vu de cette distance, il n'a pas été prévu de mesure spécifique.

Les travaux seront tout de même limités dans le temps : en période diurne (7h-22h) et en journée ouvrable (hors fin de semaine et jours fériés).

3.5.Remise en état après travaux

Une remise en état du site est envisagée par le porteur de projet à savoir le retrait :

- Des souches et déchets verts issus du défrichage de la haie et de la ripisylve ;
- Des éventuels déchets de chantier ;
- De la base chantier ;
- Des balisages et mises en défens ;
- Des ouvrages de décantation.

4. INCIDENCES PERMANENTES DU PROJET SUR L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE ET MESURES ASSOCIEES

4.1. Incidence du projet sur la topographie et les sols

Impacts

Dans le cadre des travaux, il est prévu la création d'affouillements de sols et des exhaussements nécessaires au bon fonctionnement du projet. Les affouillements présenteront une profondeur maximale de 1.25m/TN Les affouillements et exhaussements sont nécessaires à l'atteinte de l'objectif.

Mesures

Le projet intègre ces modifications de relief afin d'atteindre les objectifs de de continuité écologique. Aucune mesure complémentaire n'est à envisager.

4.2. Incidence du projet sur les eaux souterraines

Impacts

Les travaux prévus n'engendreront aucune modification pouvant impacter les eaux souterraines.

L'étanchéification permettra au contraire de limiter l'infiltration de polluants au sein de la nappe souterraine.

Mesures

Aucune mesure complémentaire n'est à envisager. Le projet vise le respect de l'arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaines.

4.3. Incidence du projet sur les eaux superficielles

4.3.1. Incidence sur la qualité des eaux superficielles

Impacts

Impacts sur la masse d'eau

Les travaux prévus n'engendreront aucune modification pouvant impacter les eaux superficielles de la masse d'eau « La Longèves et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vendée » (FRGR0587) ;

► ***Le projet sera bénéfique pour la qualité de l'eau de la masse d'eau en réduisant les infiltrations vers la nappe.***

Impacts sur le cours d'eau du Ruisseau du Garreau.

Les travaux prévus n'engendreront aucune modification pouvant impacter les eaux du cours d'eau. L'étanchéification permettra au contraire de limiter l'infiltration de polluants au sein du périmètre de protection rapprochée du captage de Saint-Martin-des-Fontaines.

► ***Le projet permettra une concentration des polluants pour un rejet en aval du captage.***

4.3.2. Incidence quantitative sur les eaux superficielles

Impacts

Les travaux prévus sont de nature à modifier les apports quantitatifs des eaux superficielles du nouveau tracé. Les eaux provenant du bassin versant en rive gauche seront gravitairement acheminées vers le nouveau lit, en revanche le nouveau tracé sera isolé du bassin versant présent en rive droite. Les eaux superficielles de ce dernier et celles entre les deux tracés rejoindront le tracé actuel du cours d'eau.

Fig. 40. Plan des écoulement superficiels après réalisation du projet

► ***Le tracé actuel et la haie évitée (entre les deux tracés) continueront de recevoir les eaux superficielles du bassin versant situé à gauche du projet. La haie nouvellement créée sera alimentée par les eaux superficielles du bassin versant situé à droite du projet.***

Mesures

Aucune mesure complémentaire n'est à envisager.

4.4.Incidences du projet sur le milieu naturel

4.4.1. Sur les zonages de protection (dont Natura 2000)

Impacts

La zone d'étude est située au sein de la ZNIEFF de CAT 2 : Bocage et bois entre la forêt de Vouvant et le sud de Chantonnay. Le projet ne se situe au sein d'aucune zone Natura 2000.

La zone d'étude est localisée au sein de la vallée de la Longèves. A noter également que le ruisseau du Garreau est un cours d'eau corridor.

L'évitement de la haie existante et la récréation d'un linéaire de haie permettront de renforcer le rôle de corridor de la zone d'étude.

► ***Étant donné la nature du projet, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les zonages de protection.***

Mesures

Aucune mesure complémentaire n'est à envisager.

4.4.2. Sur la biodiversité

Impacts

Sur la flore

En dehors de 20 mètres linéaires impactés, aucune incidence permanente n'est envisagée. Le projet n'est pas à l'origine de destruction d'arbres patrimoniaux ou imposants.

Sur les habitats

Les habitats à forte valeur écologique seront préservés (zone humide et haie).

Le site d'accueil du nouveau tracé présente un intérêt écologique faible.

Le projet va engendrer une modification de la répartition des habitats naturels et semi-naturels du site. Cette modification de la répartition se traduira par une diversification de la typologie des habitats, à savoir l'augmentation de milieux aquatiques et humides au détriment d'espaces prairiaux mésophiles.

Sur la faune

Le projet ne prévoit pas d'impact direct sur des espèces animales patrimoniales ou protégées.

Mesures

Pour éviter tout impact sur les oiseaux lié à la coupe d'arbres et le débroussaillage, à savoir la destruction de couvées, et sur les amphibiens, une mesure de phasage permettra d'assurer leur protection.

Le tableau ci-dessous présente la période que les travaux de coupe et de débroussaillage devront éviter (en rouge), à savoir la période de reproduction des oiseaux et la phase terrestre des amphibiens, celle où ils peuvent être réalisés sans problème (en vert).

Tableau 12. Phasage de la coupe des arbres et débroussaillage

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période propice

Période critique

4.4.3. Sur les zones humides

Impacts

Le projet ne prévoit pas d'impact sur les zones humides. La création d'un nouveau lit permettra d'accueillir de nouveaux habitats humides.

4.4.4. Sur les continuités écologiques

Impacts

Le projet ne va pas entrainer de suppression (excepté 20 mL) de continuités écologiques terrestres. Les haies et la ripisylve du tracé actuel du cours d'eau seront maintenues et assureront le rôle de corridor écologique.

Mesures

La réalisation du nouveau tracé se traduira par une diversification de la typologie des habitats, à savoir l'augmentation de milieux aquatiques et humides au détriment d'espaces prairiaux mésophiles. L'évitement de la haie existante et la récréation d'un linéaire de haie permettront de renforcer le rôle de corridor de la zone d'étude.

4.4.5. Incidences du projet sur le paysage

Impacts

Les affouillements et les exhaussements réalisés dans le cadre de ces travaux vont modifier le paysage de manière localisée.

Mesures

Les plantations réalisées en compensation permettront une meilleure insertion paysagère du projet, ce qui limitera les phénomènes de covisibilité à partir de la voirie.

4.4.6. Incidence sur l'archéologie préventive

Impacts

Aucune ZPPA ni entité archéologique n'a été recensée sur le site en projet.

Mesures

Aucune mesure complémentaire n'est à envisager.

4.4.7. Application des risques naturels et technologiques sur le projet

Impacts

Le principal risque pouvant impacter les futurs aménagements est le risque inondation qui est pris en compte dans l'aménagement.

Aucun risque technologique et industriel ne vient contraindre le projet.

Mesures

En cas de crue, le volume d'eau sera rejeté par surverse vers le tracé actuel du cours d'eau, en aval.

5. SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

Le tableau ci-après reprend les différents impacts notables portés sur les thématiques abordées au chapitre 5. Les mesures d'évitement et de réduction des impacts initiaux sont énoncées. Les mesures de compensation de l'impact résiduel sont également détaillées.

Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Thématique		Rappel du niveau d'enjeu	Impact	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Milieu physique	Climat	Faible	Pas d'impact notable au vu de l'envergure du projet				
	Topographie et relief	Faible	Pas d'impact notable au vu de l'envergure du projet				
	Géologie	Faible	Pas d'impact notable au vu de l'envergure du projet				
	Pédologie	Faible	Création d'affouillements et d'exhaussements de sols nécessaires à la réalisation des travaux		Travaux réalisés sur la stricte emprise défini par le plan projet		
Contexte hydrologique	Eaux souterraines	Moyen	Amélioration de la qualité de l'eau		Mesures de protection des eaux destinées à la consommation humaine.		

Thématique		Rappel du niveau d'enjeu	Impact	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
	Eaux superficielles	Faible	Amélioration de la qualité de l'eau		Mesures de protection des eaux destinées à la consommation humaine.		
Biodiversité	Milieux naturels remarquables et habitats naturels, faune et flore	Moyen	Dégradation d'habitats Consommation d'habitat d'espèces Destruction d'individus	Evitement de la zone humide au sein du tracé actuel Evitement de 330ml de haies bocagères. Evitement des habitats d'espèces protégés Evitement des individus en période de travaux	Mise en défens des zones à enjeux. Mesures de protection des eaux en période de travaux.	Suppression de 20ml de haie bocagère	300 Ml de haies bocagères seront replantés en rive gauche du nouveau tracé. Les haies seront composées en majorité d'espèces arborescentes (chênes et frênes têtards) et arbustives (Eglantier, Prunellier, Aubépine, Saules) pour se rapprocher le plus possible de la haie présente en rive gauche du tracé actuel.

Thématique		Rappel du niveau d'enjeu	Impact	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
	Milieux humides	Faible	Absence d'impact sur zone humide	Evitement de 100 % des zones humides du site d'étude		-	Création d'un nouveau tracé : Modification de la répartition de l'eau : création d'habitats humides : replantation d'une ripisylve et agrandissement de l'espace humide
	Continuités écologiques	Moyen	Suppression partielle de continuités écologiques terrestres Restauration de la continuité écologique aquatique	Evitement de 330 Ml de haies bocagères		Suppression de 20ml de haies	Plantation de 300m de haie bocagère le long du nouveau tracé.
Milieu urbain	Evolution du site	Faible	Pas d'impact notable.				
	Paysage	Faible	Modification localisée du paysage : affouillements et exhaussements		Limitation de l'effet canyon		

Thématique		Rappel du niveau d'enjeu	Impact	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
	Patrimoine culturel et archéologique	Faible	Pas d'impact sur des périmètres de monuments historiques, des sites inscrits et classés et des Zones de présomption de prescription archéologique				
Milieu humain	Document d'urbanisme	Faible	Pas d'impact notable.				
	DUP	Fort	Respect des prescriptions de l'arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999		Etanchéification pour protection de la ressource en eau potable.		
	Fréquentation des abords du site	Faible	Pas d'impact notable.				
	Alimentation en eau potable	Fort	Amélioration de la qualité		Réduction des pollutions au sein du périmètre de protection rapprochée du captage de Saint-Martin-des-Fontaines.		Mise en place de pompe à nez pour l'alimentation en eau des bovins de la parcelle voisine.
	Risques naturels	Faible	Le risque inondation peut provoquer des dégradations	Pas de modifications du débit	Surverse vers le tracé actuel en cas de crue.		

Thématique		Rappel du niveau d'enjeu	Impact	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
			dans le cours d'eau en dérivation.	naturel à prévoir.			
	Risques technologiques et industriels	Faible	Pas d'impact notable.				

6. MODALITES DE SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES

En phase chantier, le suivi d'un écologue ou d'un environnementaliste sera nécessaire afin de vérifier la mise en application des mesures édictées ci-avant. Une coordination environnementale est donc vivement conseillée au maître d'ouvrage afin d'accompagner le responsable des travaux dans la mise en place des mesures édictées ci-avant.

En phase exploitation, des suivis seront également organisés afin d'évaluer les bénéfices créés par les mesures correctives présentées ci-avant. Ces mesures de suivi porteront sur le suivi du cours d'eau et la compensation écologique.

Le tableau ci-après synthétise les périodes d'intervention pour le suivi des mesures préconisées.

Tableau 13. Tableau des suivis à réaliser sur le site en projet pendant et après les travaux

	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15
Cours d'eau																
Réaction à la mise en eau																
Evolution géomorphologique du cours d'eau*																
Suivi écologique du cours d'eau																
Haies																
Mise en défens et balisage des haies																
Plantation des espèces d'arbres de haut-jets																
Suivi de l'évolution des plantations**																
Espèces protégées																
Suivi des espèces protégées maintenues sur site																

* : Mesures de remise en état et de reprise de l'étanchéification si nécessaire.

** : Mesures de regarnissage si nécessaire.

Chapitre 7. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Saint-Martin-des-Fontaines est couverte par le règlement national d'urbanisme

► ***Il n'est pas émis de contrindication quant à la réalisation des travaux.***

2. GESTION DES EAUX

2.1.PGRI Loire bretagne

Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) sur le bassin Loire-Bretagne a été adopté le 23 novembre 2015 par le préfet coordinateur du bassin.

Le périmètre du projet ne **se situe pas en zone inondable** et **n'aggrave pas le risque inondation** (restauration de la continuité hydraulique naturelle) et **préserve les zones d'expansion des crues**.

► ***Le projet est en ce sens compatible avec le PGRI Loire-Bretagne.***

2.2.Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022 par arrêté préfectoral du coordonnateur du bassin, fixe quatorze orientations fondamentales à l'échelle du bassin versant, déclinées ensuite en dispositions :

Tableau 14. Orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Les orientations fondamentales	Concerne le projet
1. Repenser les aménagements de cours d'eau	**X**
Le projet modifie la morphologie du cours d'eau.	
2. Réduire la pollution par les nitrates	
Le projet ne prévoit pas de rejet dans le milieu naturel.	
3. Réduire la pollution organique et bactériologique	
Le projet ne prévoit pas de rejet dans le milieu naturel.	
4. Maîtriser la pollution par les pesticides	
Le projet ne prévoit pas de rejet dans le milieu naturel.	
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	
Le projet ne prévoit pas de rejet dans le milieu naturel.	
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	**X**
Le projet est inscrit dans un périmètre de protection des captages d'eau potable et dans une aire de protection des captages, il vise la protection de la ressource en eau potable.	
7. Maîtriser les prélèvements d'eau	
Le projet n'est pas concerné.	

8. Préserver les zones humides	
Le projet n'impacte pas de zones humides.	
9. Préserver la biodiversité aquatique	
Le projet n'impacte pas la biodiversité aquatique et vise le rétablissement de l'écoulement naturel du cours d'eau du ruisseau du Garreau.	
10. Préserver le littoral	
Le projet n'est pas situé sur une zone de littoral.	
11. Préserver les têtes de bassin versant	
Le SDAGE s'appuie sur les SAGE pour recenser les têtes de bassin versant.	
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
Le projet n'est pas concerné par cette disposition.	
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
Le projet n'est pas concerné par cette disposition.	
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	
Le projet n'est pas concerné par cette disposition.	

► ***Le projet est concerné par les orientations fondamentales 1 et 6.***

Les orientations concernant le projet

OBJECTIF 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau

Déclinaison 1B : Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux

De manière générale, toute intervention dans le cours d'eau doit être adaptée au regard des caractéristiques hydromorphologiques et écologiques du secteur concerné.
Les têtes de bassin versant sont des milieux sensibles dont le bon fonctionnement est important pour l'ensemble du bassin. Une attention particulière doit être portée à la préservation des cours d'eau dans ces milieux.
Les dispositions ci-après sont relatives aux opérations relevant du code de l'environnement, notamment celles relatives au titre 3 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 (installations, ouvrages, travaux ou activités dans le lit des cours d'eau et pouvant avoir des « impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique »).

Disposition 1B-2

Les opérations relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature eau sont réalisées dans le respect des objectifs et principes définis aux articles L.215-14 et L.215- 15 du code de l'environnement.
Ces opérations sont, en l'absence de solutions alternatives, réalisées de façon notamment à :

- maintenir la ligne d'eau à l'étiage afin de préserver les usages en aval (prises d'eau), les fonctionnalités des écoulements (auto-entretien du lit mineur) et de lutter contre l'érosion à la base des digues et des piles de pont

- maintenir en bon état les écosystèmes (diversité de faciès...), et mettre en valeur le patrimoine naturel et paysager : forêts alluviales, milieux associés… y compris en zone urbaine (berges végétalisées) ;
- prendre en compte la problématique de gestion du risque d'inondation, comme prévu par la disposition 1B-5.

► ***Le projet intègre ces objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.***

Disposition 1B-3

Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes.

► ***Le projet modifie le profil en long et en travers du cours d'eau. Une analyse de variantes a également été réalisée de manière à adapter au mieux le futur cours d'eau au site d'étude et à ses contraintes environnementales. Cette modification est justifiée par des impératifs d'intérêt général.***

Déclinaison 1C : Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques

La restauration de la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des estuaires et de leurs annexes hydrauliques suppose d'intervenir dans tous les domaines qui conditionnent la qualité des habitats des différentes espèces aquatiques. De manière simplifiée, il s'agit de permettre aux dynamiques fluviale et marine, moteurs du bon fonctionnement des hydrosystèmes, de s'exprimer.
Les actions à conduire doivent viser à :

- restaurer un régime hydrologique favorable au développement des espèces aquatiques et riveraines : une variation saisonnière des débits, des étiages soutenus, des débits morphogènes maintenus, des crues débordantes… ;
- restaurer des habitats aquatiques et riverains fonctionnels : une morphologie adaptée aux écoulements, une diversité de faciès caractéristiques du contexte géomorphologique, des écoulements libres, des berges non systématiquement protégées, des formes alluviales mobiles (bancs...), une ripisylve fournie et variée... ;
- maîtriser l'érosion des sols : un transfert de polluants limité, un envasement du lit et un colmatage du substrat maîtrisés ;
- restaurer une continuité écologique favorisant une libre circulation des espèces aquatiques (accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation, leur abri), un transport naturel des sédiments, un corridor rivulaire non fragmenté, un espace de mobilité suffisant, des annexes hydrauliques fonctionnelles. La continuité longitudinale est traitée dans l'orientation 1D et ses dispositions.

► ***Le projet conservera la qualité physique et fonctionnelle du cours d'eau original : restauration du régime hydrologique, des habitats aquatiques, de la continuité écologique favorisant la libre circulation des espèces piscicoles.***

Déclinaison 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau

Le rétablissement de la continuité écologique longitudinale constitue un enjeu important à l'échelle du bassin pour améliorer le fonctionnement écologique des cours d'eau.

Disposition 1D-1

Toute opération de restauration, modification ou création d'ouvrage transversal dans le lit mineur des cours d'eau ou en zone estuarienne fait l'objet d'un examen, par le porteur de projet, portant sur l'opportunité du maintien ou de la création de l'ouvrage par rapport, d'une part, aux objectifs de la gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement et d'autre part, aux objectifs environnementaux des masses d'eau et axes migratoires concernés, fixés dans le Sdage.

► ***Le projet n'est pas concerné.***

Disposition 1D-2

La restauration de la continuité écologique de la source jusqu'à la mer doit se faire en priorité sur :

- les cours d'eau classés au titre du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement. Pour le bassin Loire-Bretagne, les arrêtés de classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement (liste 1 et liste 2) ont été signés par le préfet coordonnateur de bassin le 10 juillet 2012 ;
- les autres cours d'eau situés dans la zone d'action prioritaire pour l'anguille ;
- les cours d'eau pour lesquels la restauration de la continuité écologique est nécessaire pour atteindre l'objectif de bon état de la masse d'eau à laquelle ils appartiennent.

Il est également nécessaire d'assurer une continuité entre les réservoirs biologiques et les secteurs à réensemencer au sein des aires de besoins.

► ***Le projet n'impactera pas la continuité écologique d'un cours d'eau classé au titre du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement. Il permettra de renforcer les continuités entre les réservoirs biologiques.***

Disposition 1D-3

Sans préjudice des concessions existantes, les objectifs de résultats en matière de transparence migratoire à long terme conduisent à retenir l'ordre de priorité suivant :

- Effacement pour les ouvrages transversaux abandonnés ou sans usages avérés cette solution sera privilégiée ;
- Arasement partiel et aménagement d'ouvertures (échancrures…), petits seuils de substitution franchissables par conception ;
- Ouverture de barrages (pertuis ouverts…) et transparence par gestion d'ouvrage (manœuvres d'ouvrages mobiles, arrêts de turbinage…). Les manœuvres des ouvrages sont ajustées aux contraintes liées aux usages existants. Elles sont adaptées afin de tenir compte des cycles biologiques des espèces devant être prises en compte et des crues nécessaires à la dynamique morphologique des cours d'eau ;
- Aménagement de dispositif de franchissement ou de rivière de contournement avec obligation d'entretien permanent et de fonctionnement à long terme. Les ouvrages de franchissement doivent être conçus en adéquation avec les espèces cibles devant être prises en compte (efficacité attendue suffisante), de manière à entraîner le plus faible retard possible à la montaison et à la dévalaison, et de manière à ce que l'entretien imposé pour assurer leur fonctionnement pérenne (retrait des embâcles, maintien du débit d'alimentation prescrit dans le règlement d'eau) soit le moins important possible.

► ***Le projet n'est pas concerné.***

Déclinaison 1H – Améliorer la connaissance

Le rétablissement de la continuité écologique longitudinale constitue un enjeu important à l'échelle du bassin pour améliorer le fonctionnement écologique des cours d'eau.

Disposition 1H-1

De nombreux acteurs locaux sont impliqués dans l'acquisition de données. Afin d'amplifier cette démarche, les acteurs des territoires sont invités à promouvoir et à soutenir le développement des connaissances sur le fonctionnement biotique et abiotique de l'hydrosystème. La coordination des démarches et la valorisation des connaissances à l'échelle du bassin Loire-Bretagne doivent être recherchées.

► ***Le projet n'est pas concerné.***

Déclinaison 1I : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines

Les crues des cours d'eau, les tempêtes le long du littoral sont des phénomènes naturels. En dehors des secteurs urbanisés ou agricoles, les inondations qui les accompagnent sont une source de renouvellement des milieux. Toutefois, plusieurs points de vigilance doivent être pris en compte :

- lors des crues, la rivière déborde et occupe un espace plus grand que son lit habituel. Dans cette zone, elle stocke une partie de l'eau en excès et le débit naturel de la crue, sans apport extérieur, tend alors à diminuer. Les espaces à l'aval bénéficient ainsi d'un écrêtement qui diminue le risque. Ce fonctionnement naturel doit être maintenu. L'ouverture de nouveaux champs d'expansion des crues ou l'augmentation des capacités de stockage de ceux existants peuvent le renforcer et réduire ainsi la vulnérabilité aux inondations de certains secteurs sensibles. Cette approche renvoie d'une manière complémentaire à l'objectif n°4 du PGRI : « Intégrer les ouvrages de protection des inondations dans une approche globale » ;
- dans les secteurs à enjeux, là où les débordements pourraient être à l'origine de dommages importants, les conditions d'écoulement des cours d'eau doivent faire l'objet d'une attention particulière. Des débordements prématurés ou un relèvement de la ligne d'eau lors des crues dans ces secteurs seraient préjudiciables ;
- lors des submersions marines, un volume d'eau fini pénètre dans les zones basses le long du littoral. Au fur et à mesure de sa progression à l'intérieur des terres, l'eau se stocke dans les espaces rencontrés. Si ces espaces ne sont pas disponibles, l'onde de submersion continue alors à avancer. Même si l'impact hydraulique peut paraître moins sensible que pour les débordements de cours d'eau, tout remblai dans les zones basses proches de la ligne du rivage peut potentiellement aggraver les inondations sur les secteurs avoisinants. De plus, les zones basses littorales constituent aussi des zones sensibles sur le plan de l'écologie et des paysages, dont la qualité peut être remise en cause par des remblais.

Il convient donc de préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines.

Disposition 1I-2

L'identification de zones d'écoulements préférentiels des crues en lit majeur*, ainsi que les projets d'institution de servitudes d'utilité publique prévues par l'article L.211- 12 du code de l'environnement (à la demande de l'État, des collectivités territoriales ou de leurs groupements) pour :

- la création de zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement, par des aménagements permettant d'accroître artificiellement leur capacité de stockage, en zone inondable endiguée ou non, afin de réduire les crues ou les ruissellements en aval ;
- la création ou la restauration des zones de mobilité du lit mineur* d'un cours d'eau en amont des zones urbanisées pour favoriser la dissipation d'énergie des crues,

doivent faire l'objet d'une information de la commission locale de l'eau, si le projet se situe sur le territoire d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage).

► ***Le projet vise le rétablissement de l'écoulement naturel du cours d'eau du ruisseau du Garreau.***

OBJECTIF 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau.

Disposition 6B : Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages

La mise en place des périmètres de protection des captages permet de limiter les risques de pollutions. Les périmètres de protection rapprochée des captages permettent de définir les actions interdites et réglementées. La protection des captages est supérieure à la moyenne nationale : 85 % des captages en Loire-Bretagne, (données au 01/07/2017) alimentant plus de 92 % de la population, bénéficient d'un arrêté déclarant d'utilité publique les périmètres de protection.

Il est encore nécessaire de :

- achever la mise en place des périmètres,
- mettre en œuvre les prescriptions et les contrôler,
- engager au cas par cas la révision des arrêtés en fonction des problèmes de qualité et lorsque les conditions de protection le nécessitent,
- intégrer les limites de périmètres dans les documents d'urbanisme en application des articles R . 161-8, R . 151-31 et R . 151-34 du code de l'urbanisme. Tout captage d'eau destinée à la consommation humaine, non destiné à l'abandon, requiert un arrêté de déclaration d'utilité publique de protection des captages. Les arrêtés doivent être pris en priorité sur les captages jugés prioritaires et sur tout captage situé en nappe réservée à l'alimentation en eau potable (NAEP)

► ***Le projet vise à l'achèvement de la mise en place des périmètres de protection et à mettre en œuvre les prescriptions de l'arrêté préfectoral. En ce sens, il est prioritaire.***

Disposition 6C : Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages

L'état des lieux a mis en évidence que les pollutions diffuses, par les nitrates et pesticides, étaient la cause première de dégradation des eaux souterraines et, dans une moindre mesure, des eaux superficielles. Les dispositions des chapitres 2, 3 et 4 visent à lutter contre les pollutions diffuses dans l'ensemble du bassin

Loire-Bretagne . Compte tenu de l'ampleur du problème et du contexte économique, il est nécessaire de fixer des priorités de restauration de la qualité des eaux des captages vis-à-vis des pollutions diffuses . Ainsi, une liste des captages d'eau destinée à la consommation humaine, sensibles aux pollutions diffuses nitrates et/ou pesticides ou susceptibles de l'être, a été établie. Parmi l'ensemble de ces captages sensibles, les actions correctives ou préventives sont ciblées sur les aires d'alimentation des captages jugés prioritaires listés ci-après . Ceci n'exclut pas la mise en œuvre d'actions préventives et/ou curatives pour les captages sensibles qui ne sont pas inclus dans la liste des captages prioritaires pour lesquels les collectivités peuvent notamment mettre en œuvre les dispositions prévues à l'article R . 2224-5-3 du code général des collectivités territoriales relatif à la contribution à la gestion et à la préservation de la ressource en eau.

Disposition 6 C1 :

Sur les captages jugés prioritaires, les aires d'alimentation sont délimitées conformément aux articles L . 211-3 du code de l'environnement et R . 114-3 du code rural, après avis notamment de la commission locale de l'eau si le captage est situé dans un périmètre de Sage . Elles peuvent également être délimitées dans le cadre d'une démarche contractuelle et selon les mêmes principes. Les aires d'alimentation de ces captages constituent les zones visées à l'article R . 212-14 du code de l'environnement sur lesquelles existe un objectif de réduction des traitements de potabilisation par la mise en place de mesures préventives et correctives de réduction des polluants dans les eaux brutes probabilisables. Ces mesures correctives ou préventives, proportionnées, sont mises en place par le biais des programmes d'actions dans les formes prévues par les articles R . 114-1 à R . 114-10 du code rural et de la pêche maritime ou de tous programmes d'action similaires dans leur contenu (démarche territoriale contractuelle locale de type contrat territorial)

► ***L'étanchéification du cours d'eau du ruisseau du Garreau vise à lutter contre les pollutions ponctuelles et accidentelles. Le captage de Saint-Martin-des-Fontaines est jugé prioritaire au sein du SDAGE.***

2.3.Compatibilité au SAGE Vendée

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable

- **Objectif 1 Assurer la répartition équilibrée de la ressource et optimiser la gestion hydraulique du complexe hydraulique de Mervent.**
- **Objectif 2 : Améliorer la gestion quantitative des eaux superficielles et souterraines**
- **Objectif 3 : Améliorer la gestion globale des crues et des inondations**
- **Objectif 4 : Améliorer la gestion qualitative des eaux superficielles et souterraines**
- **Objectif 5 : Améliorer la vie piscicole et les milieux aquatiques**
- **Objectif 6 : Information et sensibilisation des acteurs concernés.**

Le règlement du SAGE

Treize règles sont édictées au SAGE. Ces règles sont les suivantes :

- Article 1 « Règlement d'eau ». ;
- Article 2 « Priorité d'usage » ;
- Article 3 « Contenu du règlement d'eau ».
- Article 4 « Gestion intégrée prévention des crues et production d'eau potable ».
- Article 5 « Usage irrigation ».
- Article 6 « débit minimum biologique ».
- Article 7 « soutien d'étiage ».
- Article 8 « Usage Hydroélectrique ».
- Article 9 « Franchissement piscicole ».
- Article 10 « Vidange ».
- Article 11 « Station hydrométrique ».
- Article 12 « Assainissement ».
- Article 13 « Aménagement d'ouvrages hydrauliques ».

► ***Le règlement du SAGE n'indique pas de contre-indications à la réalisation des travaux.***

2.3.1. Les dispositions du PAGD concernant directement le projet

Objectif 4 : Améliorer la gestion qualitative et des eaux superficielles et souterraines.

Sous Objectif 1 : Lutter contre la pollution par les nitrates et les matières phosphorées.

► ***L'étanchéification vise une amélioration de la gestion qualitative des eaux superficielles du captage prioritaire de Saint-Martin-des-Fontaines.***

ANNEXES

ANNEXE 1. ARRETE PORTANT DECISION D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EN APPLICATION DE L'ARTICLE R. 122-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENTPROJET D'ETANCHEIFICATION D'UN TRONÇON DE COURS D'EAU SUR LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DES-FONTAINES (85).

ANNEXE 2. ETUDE TECHNIQUE DES TRAVAUX RELATIFS A L'ARRETE DE DUP : ETANCHEIFICATION D'UN TRONÇON DU RUISSEAU DU GARREAU, SICAA ETUDES, 2020.

ANNEXE 3. DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE, SICAA ETUDES, 2022.

ANNEXE 4. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE SIMPLIFIE, SICAA ETUDES, 2022.

ANNEXE 5. PLAN PROJET

Annexe 1. ARRETE PORTANT DECISION D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EN APPLICATION DE L'ARTICLE R. 122-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENTPROJET D'ETANCHEIFICATION D'UN TRONÇON DE COURS D'EAU SUR LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DES-FONTAINES (85).

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

Liberté
Égalité
Fraternité

ARRÊTÉ
portant décision d'examen au cas par cas
en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement

Projet d'étanchéification d'un tronçon de cours d'eau sur la commune de Saint-Martin-des-Fontaines (85)

Le préfet de la région Pays de la Loire

Chevalier de la Légion d'honneur,
Chevalier de l'Ordre national du Mérite.

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L.122-1, R.122-2 et R.122-3 ;

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

Vu l'arrêté, du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires, du 16 janvier 2023 modifiant l'arrêté du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du préfet de région n°2023/SGAR/DREAL/123 du 30 janvier 2023 portant délégation de signature à madame Anne BEAUVAL, directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté de la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire n°2023/DREAL/N°SDR-23AG-03 du 16 mars 2023 portant subdélégation de signature en matière d'administration générale au sein de la DREAL des Pays de la Loire ;

Vu la demande d'examen au cas par cas n°2023-6800 relative au projet d'étanchéification d'un tronçon de cours d'eau sur la commune de Saint-Martin-des-Fontaines, déposée par monsieur Jacky DALLET président de Vendée Eau et considérée complète le 8 mars 2023 ;

Considérant que le projet porte sur l'étanchéification d'un tronçon de 380 m du ruisseau du Garreau en amont du captage de Saint-Martin-des-Fontaines destiné à la production d'eau potable ;

Considérant que ces travaux, situés au sein du périmètre de protection rapproché du captage entre la route départementale n°99 et la station de pompage du captage sur la commune de Saint-Martin-des-Fontaines, s'inscrivent dans le cadre de l'arrêté

préfectoral du 04/05/1999 relatif à la définition des périmètres de protection de ce captage ;

Considérant que les travaux porteront sur la mise en place de couches d'argiles dans le lit du cours d'eau destinées à prévenir l'infiltration des polluants vers les eaux souterraines, et éviter toute pollution ponctuelle et accidentelle de la nappe ;

Considérant qu'à l'exception du périmètre de protection rapproché du captage et de la zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II « Bocage et bois entre la forêt de Vouvant et le sud de Chantonnay » au sein desquels il se situe, le projet n'est concerné directement par aucun autre zonage environnemental ou paysager d'inventaire ou de protection de l'environnement ;

Considérant que les éléments du dossier révèlent à ce stade l'absence de zone humide dans le périmètre du projet, l'absence d'espèce végétale protégée ou à enjeu de conservation en lien avec la ZNIEFF pré-citée et que les premiers enjeux faunistiques révélés à ce stade sont relatifs à la présence du Grand Capricorne ;

Considérant les mesures d'évitement et de réduction prévues pour la phase travaux, portant sur la mise en défens des arbres constituant des habitats de Grands Capricornes, la réalisation des travaux en période d'étiage du ruisseau ;

Considérant que la remise en état du cours d'eau après travaux d'étanchéification portera sur le reprofilage des berges, la végétalisation, la plantation et recréation d'une ripisylve et remise en place du substrat du fond de lit initial préalablement prélevé, que l'hydromorphologie du cours d'eau sera ainsi respectée ;

Considérant la mesure compensatoire visant à reconstituer en linéaire équivalent une haie bocagère diversifiée en ripisylve du cours d'eau ;

Considérant que le projet est soumis à autorisation environnementale, nécessitant l'élaboration d'un dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau, procédure à même d'encadrer par des prescriptions les aménagements à réaliser, que dans ce cadre un dossier de demande de dérogation sera établi le cas échéant en cas d'atteinte avérée à des espèces protégées ;

Considérant ainsi qu'au regard des éléments fournis, ce projet, par sa localisation et ses impacts, n'est pas de nature à justifier la production d'une étude d'impact.

ARRÊTE :

Article 1er :
En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le projet d'étanchéification d'un tronçon de cours d'eau sur la commune de Saint-Martin-des-Fontaines, est dispensé d'étude d'impact.

Article 2 :
Le présent arrêté, délivré en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autres autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Une nouvelle demande d'examen au cas par cas est exigible si ledit projet, postérieurement à la présente décision, fait l'objet de modifications susceptibles de générer un effet notable sur l'environnement.

Article 3 :
La directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à monsieur Jacky DALLET président de Vendée Eau et publié sur le site Internet de la DREAL Pays de la Loire, thématique évaluation environnementale et développement durable puis, évaluation environnementale.

Fait à Nantes, le

Pour le préfet de région Pays de la Loire
et par délégation,
pour la directrice régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement,
La cheffe du Service Connaissance des Territoires
et Évaluation (SCTE)

Annaïg LE MEUR

Signé numériquement par Annaïg LE MEUR
ND : OU=DREAL, O=DREAL Pays de la Loire, CN="Annaïg LE MEUR ", E=annaig.le-meur@developpement-durable.gouv.fr
Raison : Je suis l'auteur du document
Emplacement :
Date : 2023.04.07 14:03:49 +02'00'
Foxit PDF Reader Version: 12.1.0

Délais et voies de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R. 122-3 du code de l'environnement.
Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le recours administratif préalable doit être adressé à :

Monsieur le préfet de la région Pays de la Loire
Adresse postale : DREAL Pays de la Loire, SCTE/DEE, 5 rue Françoise Giroud – CS 16 326 – 44263 Nantes Cedex2

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du recours administratif préalable.
Il doit être adressé au Tribunal administratif territorialement compétent.

La juridiction administrative compétente peut aussi être saisie par l'application Télérecours citoyens à partir du site www.telerecours.fr

Annexe 2. ETUDE TECHNIQUE DES TRAVAUX RELATIFS A L'ARRETE DE DUP : ETANCHEIFICATION D'UN TRONÇON DU RUISSEAU DU GARREAU, SICAA ETUDES, 2020.

DEPARTEMENT DE LA VENDEE
VENDEE EAU

CAPTAGE DE SAINT MARTIN DES FONTAINES

ETUDE TECHNIQUE DES TRAVAUX RELATIFS A L'ARRETE DE DUP: ETANCHEIFICATION D'UN TRONCON DU RUISSEAU DU GARREAU

Mission 1: Recherche et études des différentes solutions pour étancher le cours d'eau.

Mission 2: Etablissement d'un programme de travaux argumenté.

Septembre 2020

12 Boulevard de la Vie
Belleville sur Vie
85170 – Bellevigny
Tel : 02 51 24 40 25 – Fax : 02 51 24 40 29
Email : etudemo@sicaa.fr

TRAÇABILITE DOSSIER

Projet	**ETUDE TECHNIQUE DES TRAVAUX RELATIFS A L'ARRETE DE DUP : ETANCHEIFICATION D'UN TRONCON DU RUISSEAU DU GARREAU**
Document	Rapport d'étude
Auteur(s)	Alexandre FREGEAU

Versions	Date	Vérifié le	Par	Commentaire
1	10.08.2020	24.08.2020	M. GOUBERT	Version 1
2	15.10.2020	15.10.2020	M. GOUBERT	Version 2

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2

1. ETUDES PREALABLES 4

2. ETAT INITIAL DU RUISSEAU DU GARREAU 5

A) Localisation 5

B) ruisseau du garreau 5

C) berges 6

3. CAPTAGE DE ST-MARTIN DES FONTAINES 9

A) Situation Géographique 9

B) Caractéristique du captage 9

4. OBJECTIF DE LA MISSION 10

5. SOLUTIONS PROPOSEES POUR L'ETANCHEIFICATION DU RUISSEAU 10

A) Géomembrane en EPDM 10

B) Argile 12

C) géosynthétique bentonitique 13

D) Tableau récapitulatif et comparatif des différentes solutions : 15

6. MESURES COMPLEMENTAIRES 16

A) Abreuvement des animaux 16

B) Continuité écologique 18

7. CHIFFRAGE DES SOLUTIONS ET DES MESURES COMPLEMENTAIRES. 19

Annexe 1 : Chiffrage détaillé des 3 solutions. 20

1. Etudes Préalables

L'étude et le projet d'étancheification du ruisseau fait suite à la mise en place d'un périmètre de protection du captage d'eau potable de Saint-Martin-des-Fontaine. L'**Arrêté n°99-DAS-406 du 4 mai 1999 définissant les périmètres de protection du captage d'eau potable de St martin des Fontaines** indique que le ruisseau du Garreau se situe dans une zone très sensible et qu'il doit être étanché entre la route D 99 et le captage.

Cette section du ruisseau fait partie du périmètre de protection rapproché. Ce secteur, plus vaste que le périmètre de protection immédiat, doit respecter un cadre réglementaire qui interdit toutes activités susceptibles de provoquer une pollution préjudiciable au captage. Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.

<u>L'arrêté précise entre autre que:</u>

- « Le lit du ruisseau du Garreau devra être étanché »;
- « Les rejets dans le fossé d'infiltration débouchant à l'aval immédiat du captage, des eaux usées issues du bourg de St Martin des fontaines devront être supprimés avant le 01 Janvier 2004 » ;
- « Les épandages ne pourront se faire qu'en dehors de la période du 1 er octobre au 15 Janvier et à condition que les sols ne soient pas saturés » ;
- « Les apports d'engrais minéraux et organiques seront fractionnés et devront être adaptés aux besoins des cultures en place ; des bilans de fertilisation devront être établis » ;
- « Les produits phytosanitaires autorisés devront être employés sans surdosage, en respectant les précautions d'usage formulées par les institutions techniques agricoles ;
- « Toute modification du parcellaire entraînant une modification du réseau de talus, haies, fossés sera soumise à l'autorisation préalable du préfet » ;
- « Les Eaux de ruissellements collectées par les fossés devront rejoindre directement et sans stagnation les ruisseaux du Garreau ou de la Foussaire. ».

Les deux parcelles qui bordent le ruisseau sont des prairies en pâturage. Les bovins présents sur ces prairies s'abreuvent directement dans le cours d'eau, ce qui représente un risque de pollution. L'interdiction d'abreuvement direct des animaux dans les cours d'eau est généralisée en région Pays de la Loire depuis le 1er septembre 2017. (*Arrêté du 24 juin 2014 relatif au 5ème programme d'action régional Nitrates*).

Un deuxième risque ponctuel est présent en cas de pollution via le pont de la route départementale située en amont.

En cas de travaux d'un point de vue réglementaire le projet sera soumis à l'autorisation du préfet. Un dossier loi sur l'eau sera à réaliser. L'utilisation du décret du 8 avril 2020 relatif au droit de dérogation reconnu au préfet pourra éventuellement être actionnée pour permettre d'effectuer une déclaration plutôt qu'une demande d'autorisation.

2. Etat Initial du ruisseau du Garreau

A) Localisation

Le tronçon du ruisseau concerné par ce projet est localisé sur la commune de St Martin des Fontaines en Vendée (85). Le lit du ruisseau à étancher se situe entre la route départementale 99 et le captage d'alimentation en eau potable plus en aval qui se trouve au village des Justices sur la commune de Marsais-Sainte-Radégonde.

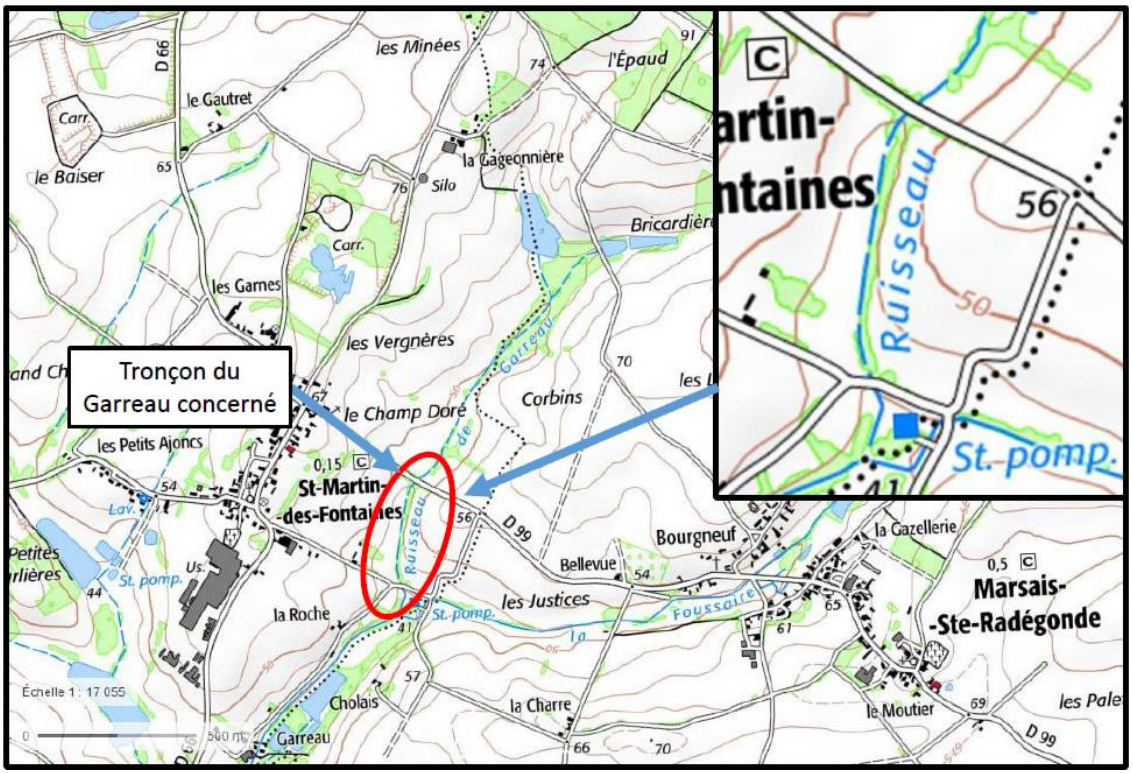


Figure 1 : localisation du ruisseau.

B) Ruisseau du Garreau

Le tronçon sur lequel l'étude d'étancheification porte est aujourd'hui un long cours d'eau artificialisé avec de faibles diversités d'écoulements et des habitats très peu diversifiés. Le ruisseau a une faible largeur et une lame d'eau de faible profondeur avec des écoulements uniformes peu propices à l'habitat piscicole. Cette absence de diversité d'écoulement favorise un réchauffement et une baisse de l'oxygénation de l'eau accentués par une ripisylve prédominante à certains endroits du ruisseau.

On observe aujourd'hui la présence d'une ripisylve très importante en partie aval du ruisseau du Garreau. En effet sur 50m, le cours d'eau est inaccessible et la végétation ne permet pas à la lumière d'atteindre le ruisseau. Un entretien léger du cours d'eau est nécessaire pour permettre l'écoulement de l'eau et des sédiments.

Sur la partie la plus en amont, on note la présence d'un méandrage un peu plus important et une vitesse d'écoulement plus rapide.

Figure 2: méandre en aval du pont.

Le ruisseau du GARREAU est recensé sur l'Atlas des cours d'eau de la DDTM de Vendée. Il se trouve en tête de bassin versant (*niveau 1 selon la classification de Strahler*) et représente un enjeu stratégique par rapport à l'objectif de qualité des masses d'eau de surface imposé par la Directive Cadre européenne sur l'Eau(DCE) à l'horizon 2027.

Les cours d'eau se trouvant en tête de bassin versant ont une importance fondamentale dans le bon fonctionnement d'un bassin versant car ils participent à la régulation des crues grâce aux zones humides qui les accompagnent. Ils jouent également un rôle d'épuration physico-chimique grâce à la végétation rivulaire. Ce sont également des zones riches en habitats où l'on trouve une grande biodiversité aussi bien dans l'eau que sur les berges.

C) BERGES

On observe la présence de plusieurs points d'abreuvements directs dans le Garreau entre le captage et la RD99 (au minimum 4 sur les 380 m).

La conséquence du piétinement de la berge pour le lit du ruisseau est l'atterrissement du cours d'eau, la dégradation de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau par les déjections du bétail *(Non-respect du 5ème Programme d'action régional Nitrate).*

Sur la totalité du tronçon, peu de zones du ruisseau ont été piétinées par les bovins car on note la présence d'une végétation arbustive importante en rive gauche. Cette végétation est une barrière naturelle pour les ruminants.

Figure 3 : Abreuvement et piétinement des bovins dans le ruisseau.

La berge en rive droite est protégée par une clôture qui se trouve en retrait de 10 à 50 cm par rapport à la crête. Le jour de la visite, les animaux n'étaient pas présents sur la parcelle en rive droite.
Les berges sont aujourd'hui abruptes (pente supérieure à 2/1) et fortement érodées sur la majorité du ruisseau. On observe la présence importante de racines d'arbustes à nu en rive gauche qui permet de maintenir les berges.

La ripisylve offre plusieurs niveaux de protection. En effet, les différents systèmes racinaires maintiennent le sol en surface (strate herbacée) comme en profondeur (strate arbustive et arborée). Lors d'épisodes de forts débits, la ripisylve s'oppose à l'onde de crue, favorisant la dissipation de l'énergie et réduisant l'érosion des berges.

La ripisylve présente également un rôle de corridor biologique et d'habitat. En effet elle joue un rôle d'abri et de source de nourriture pour les animaux. C'est un lieu de rencontre et de circulation entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Cette zone est donc un lieu privilégié d'échange et de dispersion des variétés génétiques, notamment végétales : elle participe ainsi au maintien et au développement de la biodiversité.

Figure 4 : Présence d'une ripisylve importante le long du ruisseau.

3. Captage de St-Martin des Fontaines

A) Situation Geographique

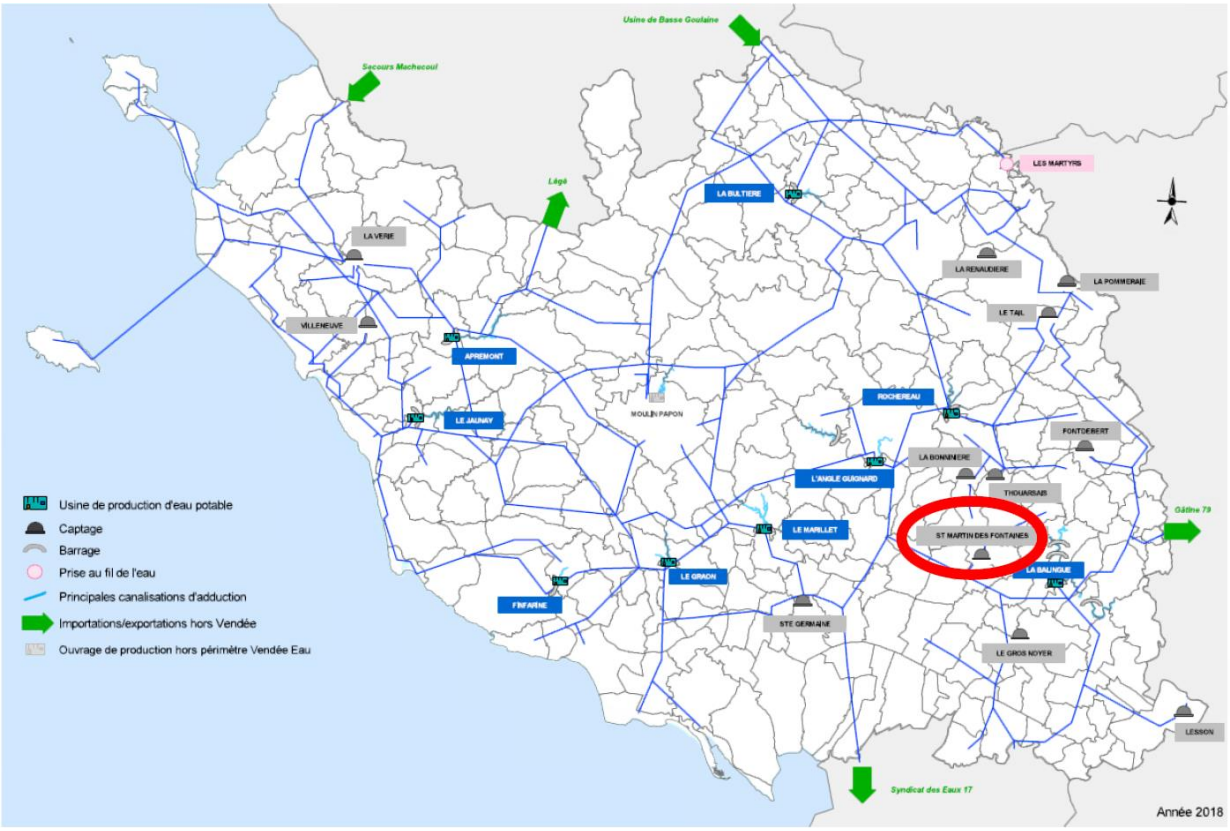


Figure 5 : Localisation des ressources en eau potable de Vendée eau.

B) Caracteristique du captage

Le captage d'alimentation en eau potable est implanté sur la commune de Marsais- Sainte-Radégonde, à 500 m au sud-est du bourg de Saint-Martin-des-Fontaines. Il se trouve au confluent de deux vallons qui drainent un bassin versant hydrographique dont la superficie est de 524 ha. Les deux sous-bassins versants sont ceux du ruisseau du Garreau (242 ha) et de la Foussaire (282 ha). Les deux ruisseaux s'écoulent vers le sud-ouest, depuis la crête topographique de direction dite « sud-armoricaine » (NW-SE) qui les sépare du bassin versant de la Smagne. Cette crête culmine vers 90 m d'altitude.

La confluence de ces deux ruisseaux se fait juste à l'aval immédiat du captage. Situé à une altitude de 42 m, le captage capte une zone de sources qui donne naissance à la Longèves, rivière affluente de la Vendée. L'ouvrage de production réalisé en 1950, est un puits circulaire cuvelé en béton de 5,15 m de diamètre et 8 m de profondeur. L'eau du captage de Saint-Martin-des-Fontaines est pompée à un débit nominal de 45m3/h. Le débit de prélèvement autorisé est de 870 m3/jour, mais s'établit aujourd'hui en moyenne entre 500 et 600 m3/jour.

La production annuelle de la station était de l'ordre de 400 000 m3/an jusqu'en 1992, avec des pics jusqu'à 450 000 m3 en 1982 et 1986. Elle a ensuite diminué en raison de fortes teneurs en nitrates qui ne permettaient pas d'alimenter en eau potable le secteur de Saint-Martin-des-Fontaines. La production n'était plus que de 220 000 m3 en 2009, date à laquelle des travaux d'amélioration de l'unité de potabilisation ont été entrepris (unité de clarification par coagulation – floculation – filtration). En

complément, une interconnexion avec le barrage de Mervent, réalisée en 2010, a permis d'améliorer par mélange la qualité de l'eau distribuée. Aujourd'hui, le captage alimente dix communes.

4. Objectif de la mission

La mission concerne l'étude des différentes solutions d'étanchéification du ruisseau du Garreau, préconisée dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 4 mai 1999 pour la mise en place des périmètres de protection autour du captage de Saint-Marin-des-Fontaines, ainsi que la définition d'un programme de travaux détaillé sur la solution technique retenue après échanges avec le maître d'ouvrage.

5. Solutions proposées pour l'étanchéification du ruisseau

Pour permettre l'étanchéification du lit et des deux berges du ruisseau, la haie située en rive gauche va devoir être supprimé car il est impossible de décaler le ruisseau de 2 m vers la droite par rapport au tracé actuel car le terrain n'appartient pas à Vendée Eau et le propriétaire en rive droite est réfractaire au projet.

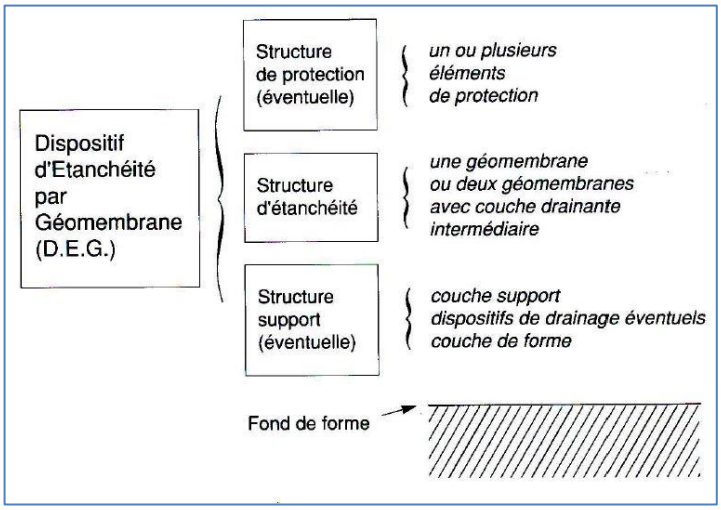
Suite à notre retour d'expérience et à un travail de recherche, nous proposons de nous concentrer sur 3 techniques d'étanchéification pour le projet :

- **Mise en place d'un dispositif d'Etanchéité par Géomembrane** au niveau du fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;
- **Mise en place d'un plastron argileux** au fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;
- **Mise en place d'un géosynthétique bentonitique** au niveau du fond du lit et sur les berges avec la mise en place d'une géogrille type NAG C350 sur les talus ;

A) GEOMEMBRANE

La mise en place d'un Dispositif d'Etanchéité par Géomenbrane (DEG) au fond du lit et au niveau des berges va permettre d'étancher de façon durable le ruisseau.

Par géomembrane, il faut entendre tout produit adapté au Génie Civil, mince (mais d'épaisseur >= 1mm), souple, continu, étanche aux liquides même sous les sollicitations en service. Elle est un des éléments constituant le Dispositif d'Etanchéité par Géomembrane (D.E.G.), dont la composition est schématisée ci-contre (source : Recommandations générales pour la réalisation d'étanchéités par géomembranes – Comité Français des Géosynthétiques):



Ces matériaux sont issus de l'industrie de la pétrochimie ils sont normalisés (norme NF P84-500).

D'un point de vue technique, on se réfèrera aux règles de l'art, détaillées dans le fascicule n°10 du Comité Français des Géosynthétiques (édition de 1991 ou postérieure. Une attention particulière doit être portée à la préparation du support et à la protection de la géomembrane étanche par l'intermédiaire d'un géotextile adapté.

Parmi les matériaux envisageables, nous recommandons une membrane souple de type Polypropylène ou EPDM, la rigidité du PEHD pouvant poser des problématiques de mise en œuvre dans le cas d'angles relativement fermés.

Au niveau des berges, la membrane sera recouverte de terre végétale sur 20 cm en protection et une géogrille type NAG C-350 viendra par-dessus assurer l'ancrage des matériaux (graminées de type prairial à prévoir).

La NAG C-350 est un tapis tridimensionnel de renforcement fabriqué à partir de composants naturels et synthétiques. Cette géogrille est idéale pour contrôler l'érosion et aider à l'installation de la végétation en offrant une aide à la germination via les fibres naturelles de coco incorporées au tapis. Cette géogrille va également permettre de protéger la structure des écrevisses de Louisiane qui risque de creuser des galeries dans les berges le long du ruisseau. Si nécessaire, un grillage anti-ragondin métallique peut être ajouté.

Une recharge granulométrique diversifiée et séquencée sera à mettre en œuvre au fond du lit afin de favoriser l'implantation des espèces végétales.

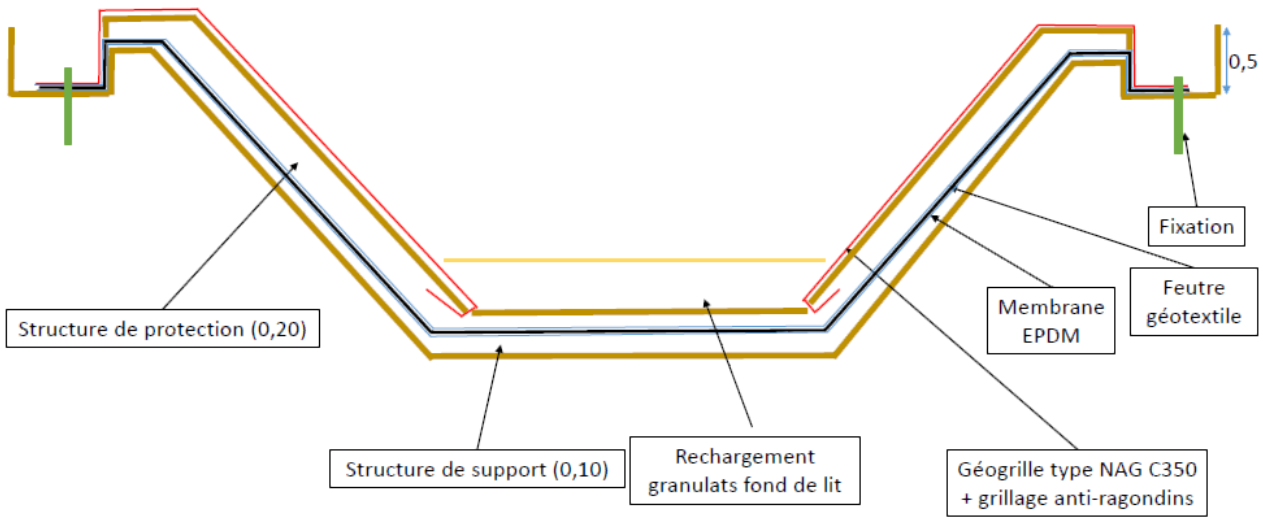


Figure 6: Solution d'étancheification avec de l'EPDM.
(gabarit non représentatif du projet).

B) ARGILE

La mise en place d'un plastron argileux de 50 cm d'épaisseur le long du canal sur l'ensemble des berges et du lit va permettre d'assurer l'étanchéité du cours d'eau avec des matériaux naturels.

Au niveau des berges, l'enveloppe en argile sera recouverte de terre végétale sur 10 cm et une géogrille type NAG C-350 viendra par-dessus pour assurer la stabilité des talus et favoriser la reprise de la végétation.

La NAG C-350 est un tapis tridimensionnel de renforcement fabriqué à partir de composants naturels et synthétiques. Cette géogrille est idéale pour contrôler l'érosion et aider à l'installation de la végétation en offrant une aide à la germination via les fibres naturelles de coco incorporées au tapis. Cette géogrille va également permettre de protéger la structure des écrevisses de Louisiane qui risque de creuser des galeries dans les berges le long du ruisseau. Si nécessaire, un grillage anti-ragondin métallique peut être ajouté.

Une recharge granulométrique diversifiée et séquencée sera à mettre en œuvre au fond du lit afin de favoriser l'implantation des espèces végétales.

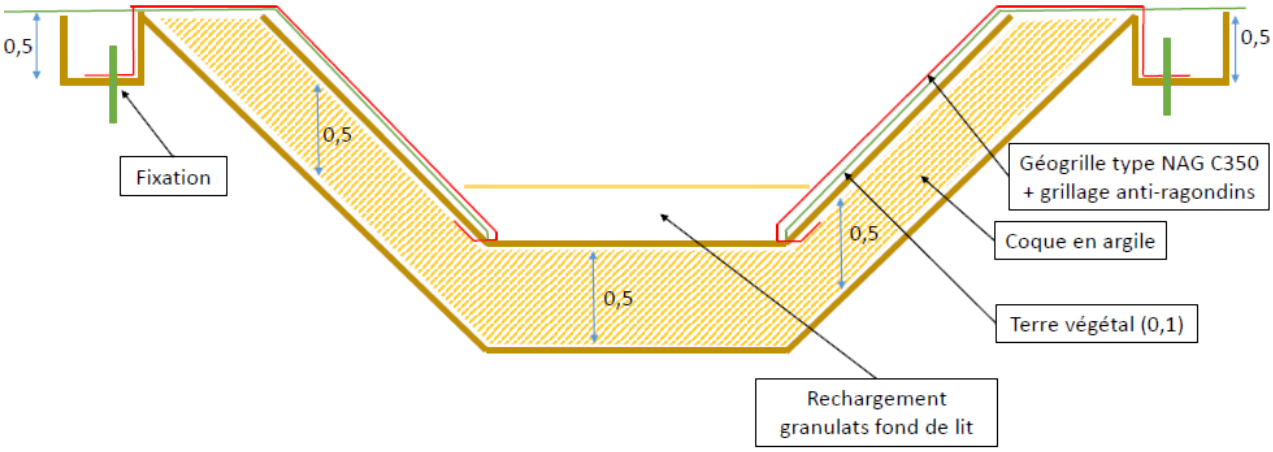


Figure 7: Solution d'étanchéification avec de l'argile
(gabarit non représentatif du projet).

Un gisement d'argile suffisant pour la confection du plastron argileux existe sur la commune (briqueterie). Une attention particulière sera portée sur la qualité des argiles (coefficient de perméabilité supérieur à $10E^{-9}$ m/s^{-1}). Une planche d'essai sera réalisée sur site avec test au gammadensimetre afin de vérifier le bon compactage lors de sa mise en œuvre.

C) GEOSYNTHETIQUE BENTONITIQUE

La mise en place d'un géosynthétique bentonitique (GSB) pour étancher le cours d'eau sur l'ensemble des berges et du lit est envisageable. Ce procédé permet de garantir une étanchéité dans le temps grâce à la bentonite.

La bentonite est définie comme un matériau argileux, majoritairement composé de smectites (60% au minimum) et de minéraux accessoires tels que le quartz, la calcite, le mica, le feldspath, la pyrite, la goethite.

Le matériau présente la particularité de gonfler au contact de l'eau. Ces argiles thixotropiques peuvent gonfler de l'ordre de 15 à 20 fois leur volume sec et former une couche étanche.

Dans le cadre du projet, la bentonite ne sera pas utilisée seule pour étancher mais sous forme d'un matelas en géocomposite (*géotextiles bentonitiques aiguilletés par exemple*).

Les géotextiles bentonitiques aiguilletés sont constitués d'un géotextile support et d'un géotextile de couverture entre lesquels est contenue une couche de bentonite par aiguilletage sur toute sa surface. L'aiguilletage est réalisé par de nombreux points de piquages au moyen d'aiguilles crochetées. Lors de l'aiguilletage, les fibres d'un des géotextiles sont ancrées dans l'autre géotextile en traversant la couche de bentonite.

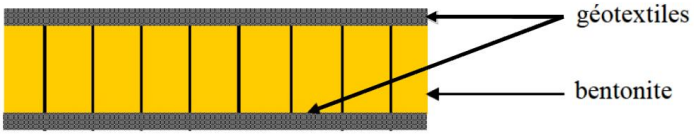


Figure 8: Coupe du géotextile bentonitique aiguilleté.

Le support de pose du matelas en géocomposite est très important car la couche support a pour fonction de protéger la structure d'étanchéité vis-à-vis des agressions mécaniques. Les matériaux qui la constituent doivent donc être eux-mêmes non-poinçonnants. Ils ne doivent pas permettre le développement de végétaux et doivent être compatibles chimiquement avec la structure d'étanchéité. La structure support doit être stable par elle-même, à la fois lors des travaux de réalisation de l'ouvrage et en cours d'exploitation de celui-ci.

Au niveau des berges, le GSB sera recouvert de terre végétale sur 20 cm et une géogrille type NAG C-350 viendra par-dessus pour assurer la stabilité des talus et favoriser la reprise de la végétation (graminées de type prairial à prévoir).

La NAG C-350 est un tapis tridimensionnel de renforcement fabriqué à partir de composants naturels et synthétiques. Cette géogrille est idéale pour contrôler l'érosion et aider à l'installation de la végétation en offrant une aide à la germination via les fibres naturelles de coco incorporées au tapis. Cette géogrille va également permettre de protéger la structure des écrevisses de Louisiane qui risque de creuser des galeries dans les berges le long du ruisseau. Si nécessaire, un grillage anti-ragondin métallique peut être ajouté.

Une recharge granulométrique diversifiée et séquencée sera à mettre en œuvre au fond du lit afin de favoriser l'implantation des espèces végétales.

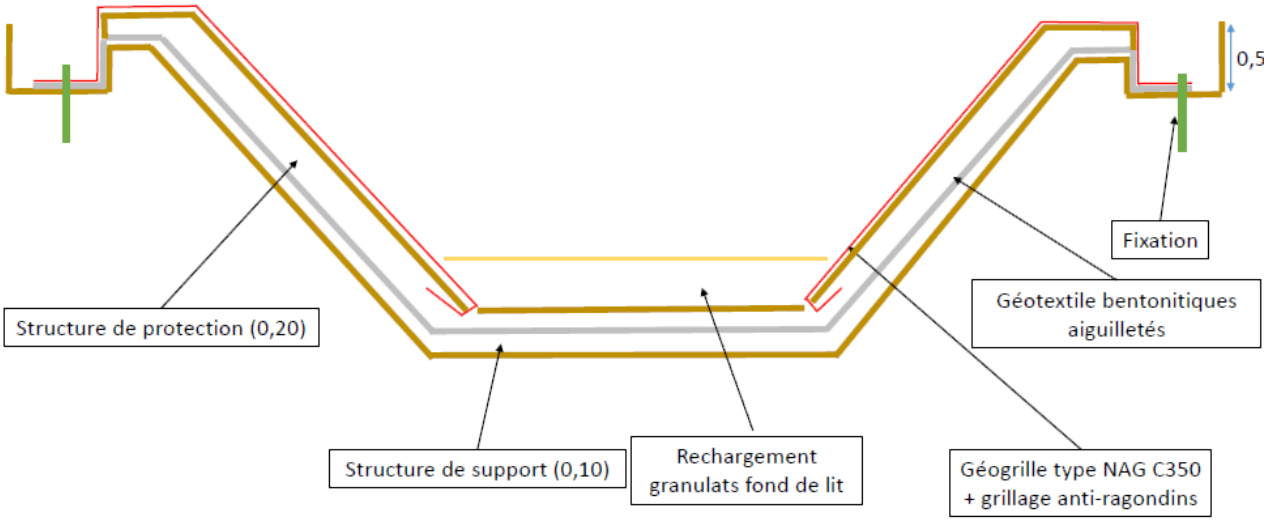


Figure 9: Solution d'étanchéification avec du géosynthétique bentonitique (gabarit non représentatif du projet).

D) TABLEAU RECAPITULATIF ET COMPARATIF DES DIFFERENTES SOLUTIONS :

Solutions➔ Critères ↓	*Mise en place d'une géomembrane en EPDM*	*Mise en place d'un noyau d'argile*	*Mise en place d'un géosynthétique bentonitique*
Développement durable	+	+++	++
Préservation de la biodiversité	++	++	++
Mise en œuvre	+++	++	++
Performance d'étanchéité	+++	++	++
Recharge granulométrique	+	++	+
Durée de vie	++	+++	+
Facilité d'Entretien courant	+	+++	+
Phénomène d'assec	++	+	+
Coût	+	+++	++
Note	16	21	14

Tableau 1: Tableau récapitulatif et comparatif des différentes solutions.

Notation :

- +++ : très satisfaisant ;
- ++ : satisfaisant ;
- + : assez satisfaisant ;
- - : pas satisfaisant ;
- -- : met en cause la viabilité du projet.

6. Mesures complémentaires

A) ABREUVEMENT DES ANIMAUX

On observe généralement que l'alimentation en eau du bétail et plus particulièrement des bovins, s'effectue très souvent directement à la rivière. Cette pratique engendre une dégradation des berges préjudiciables aux usages de l'eau et au milieu naturel. En effet l'exploitant agricole ne respecte pas le plan d'action régional de la directive nitrate qui interdit l'abreuvement direct dans les cours d'eau depuis le 1er septembre 2017 (*Arrêté du 24 juin 2014 relatif au 5ème programme d'action régional Nitrates*).

Pour permettre l'abreuvement des animaux qui se trouve au niveau des deux parcelles de chaque côté du ruisseau, 3 solutions sont étudiées :

- Installation de pompes de pâtures sur les deux berges (nombre à définir en fonction du cheptel) ;
- Création de 2 compteurs-herbages sur les deux parcelles ;
- Mise en place d'un abreuvement gravitaire (prise d'eau en aval immédiat du pont pour acheminer l'eau vers des bacs situés en contre-bas avec trop plein redirigé vers le cours d'eau).

1.1 - POMPE DE PATURE

L'installation de ce type d'équipement économique et rustique permet au bétail de s'abreuver sans abimer les berges. La configuration du site peut permettre l'installation de plusieurs pompes de chaque côté du cours d'eau. Ce système s'adapte plutôt à des troupeaux de taille moyenne.

Lors de la visite sur site, un échange a eu lieu avec l'exploitant agricole sur cette technique. Des échanges complémentaires devront avoir lieu avec lui pour confirmer la possible mise en place de pompe de pâture. L'inconvénient de ce système est qu'il doit être entretenu 1 à 2 fois par an, qu'il ne peut pas être utilisé en cas de gel et qu'il n'est pas adapté pour les équidés et les petits ruminants.

Le principe d'utilisation est simple, en cherchant à boire l'animal actionne une pompe mécanique reliée au cours d'eau qui alimente une auge de contenance moyenne de 1,5 litres. Chaque poussée apporte 0,3 à 0,5 litre d'eau.

Ce type « d'abreuvoir » s'adapte à la quasi-totalité des cours d'eau, y compris les petits ruisseaux, les sources et les puits. Pour éviter le désamorçage de la pompe, la lame d'eau dans laquelle la crépine est installée doit toujours être supérieure à 20 cm.

Pour éviter le creusement de l'aire entourant la pompe et la formation d'une zone boueuse, un empierrement de la zone est à prévoir.

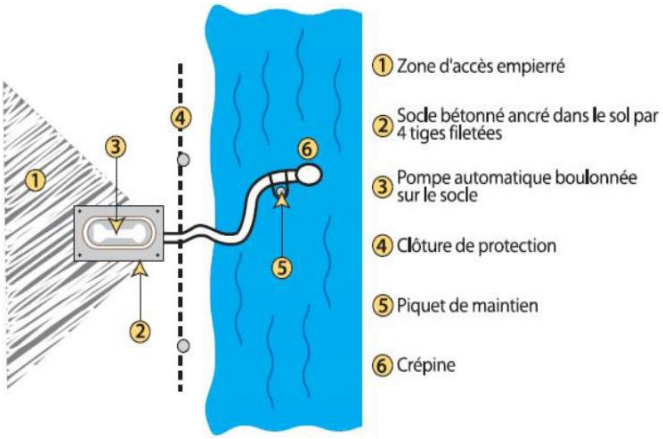


Figure 10 : Système de mise en place d'une pompe à nez.

1.2 - COMPTEURS HERBAGE

Par définition, un « compteur-herbage » est un système d'alimentation d'abreuvoir pour bétail de type bassine raccordé au réseau d'Adduction en Eau Potable (AEP). Ce raccordement nécessite la mise en place d'un compteur pour assurer un suivi de la consommation. Dans le cas où ce système est choisi, le projet va prévoir l'installation de ce type d'équipements sur chaque berge.

Suite au retour des DICT, la mise en place des compteurs herbage va nécessiter la réalisation d'une extension du réseau AEP sous domaine public. Une demande devra être réalisée auprès des services de Vendée eau.

Le compteur sera à installer en limite de propriété par l'exploitant du réseau AEP sur la commune et la liaison B (compteur-abreuvoir) sera à réaliser dans le cadre du projet.

Dans le cadre du projet, il sera prévu la fourniture de canalisation en polyéthylène haute densité (PEHD) de diamètre 32 mm de type eau potable pour la réalisation des branchements. Les pièces de raccord seront en PEHD électro-soudables et conformes à la norme NF EN 12.201 de 2011.

L'inconvénient de cette solution est le coût de l'eau pour l'agriculteur et la réalisation d'une extension qui ne sera utilisée qu'une partie de l'année.

1.3 - ABREUVEMENT GRAVITAIRE

Ce type d'abreuvement très simple à mettre en œuvre, utilise la pente du cours d'eau pour créer une charge suffisante au remplissage du bac d'abreuvement qui se trouve en retrait du ruisseau. La différence de niveau entre la ressource et l'abreuvoir permet le remplissage des bacs par gravité.

Pour éviter d'avoir à déployer une longueur de tuyau excessive, ce dispositif ne doit pas être installé dans des zones où la pente est trop faible (inférieure à 1%).

Dans le cadre du projet, il est prévu de prélever l'eau dans un cours d'eau en aval immédiat du pont de la RD. Pour éviter les problèmes en cas de crues, les bacs ne devront pas être positionnés trop près des berges.

Pour permettre d'avoir une lame d'eau suffisante au niveau de la crépine, cette dernière est à positionner au niveau d'une mouille et elle doit être installée à plus de 10 cm du fond du ruisseau.

Suite au relevé topographique réalisé dans le cadre de l'étude, cette solution ne sera pas possible en rive gauche. L'abreuvement gravitaire semble possible en rive droite mais risque de demander un aménagement important. Si cette solution est retenue, une étude complémentaire sera à réaliser en phase AVP.

Au regard, des 3 solutions étudiées, la mise en place de 6 pompes de pâtures sur les deux parcelles semble la solution technico-économique la plus avantageuse pour le projet.

B) CONTINUITE ECOLOGIQUE

Même si L'objectif majeur du projet est d'étancher le ruisseau pour supprimer la liaison avec nappe il est important de s'intéresser à la continuité écologique de ce ruisseau de tête de bassin.

Compte tenu des travaux envisagés, le lit du ruisseau et la ripisylve environnante vont être impactés. Pour permettre, une reprise progressive de la biodiversité, il est important de prendre en compte l'aspect morphologique du cours d'eau dans la réalisation du projet.

L'aménagement du lit du ruisseau se caractérise par la formation d'un lit aux dimensions d'environ 0,70 m en pied de berge avec une pente verticale sur les berges sur 0,5 m de haut. La pente du lit est de 1,2 %. Un léger reméandrage du cours d'eau est possible pour réduire la vitesse d'écoulement et avoir une morphologie de cours d'eau plus naturelle tout en conservant le gabarit actuel.

Le rechargement granulométrique du ruisseau devra permettre de répartir de façon régulière le dénivelé établi entre l'amont marqué par le radier du pont de la RD et l'aval marqué par le busage du ruisseau au niveau de la route communale.

Un substrat de granulométrie diversifiée et séquencée apportera des conditions favorables à la fixation des espèces végétales puis animales. La répartition de cette granulométrie doit se rapprocher du fonctionnement hydromorphologique de cours d'eau naturel.

La configuration doit permettre de distinguer des zones d'accélération d'écoulements à faible hauteur d'eau (les radiers) et des zones de ralentissement d'écoulements à forte hauteur d'eau (les mouilles). Entre ces deux faciès, des zones intermédiaires vont apparaitre, il s'agit de « plats-lents» et de « plats-courants».

La dispersion de blocs et de pierres grossières permettra de diversifier les écoulements et de casser cette ponctuation régulière de faciès d'écoulements. Ce rechargement minéral permettra également d'assurer la stabilité du lit.

Une reprise des enrochements existants au niveau de l'aval du pont de la RD 99 sera à prévoir dans le cadre du projet.

7. Chiffrage des solutions et des mesures complémentaires.

Le profil du ruisseau sera à affiner en phase projet. Les cours d'eau en tête de bassin présentent généralement des berges verticales basses (*Galineau 2019*).Dans le cas de notre étude nous avons chiffrés les 3 solutions en prenant pour hypothèse le gabarit ci-dessous:

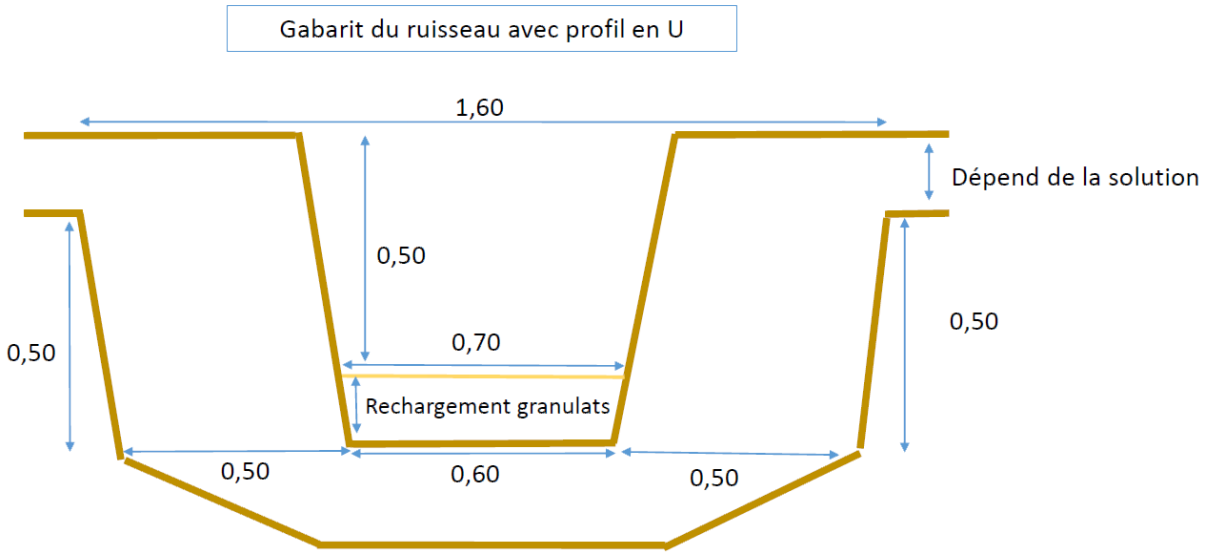


Figure 11: Gabarit du ruisseau avec un profil en U.

Ci-dessous le chiffrage des 3 solutions avec le détail de chaque solution en annexe.

Solutions	*Géomembrane en EPDM*	*Noyau d'argile*	*Géosynthétique bentonitique*
Prix estimé (HT)	**119 690,00 €**	**77 735,00 €**	**113 690,00 €**

Tableau 2: Chiffrage des 3 solutions.

A la solution retenue vont s'ajouter les coûts des travaux d'abreuvements pour la mise en conformité du ruisseau qui se chiffre à 8 940 € (HT) et qui seront à la charge de l'exploitant.

Annexe 1 : Chiffrage détaillé des 3 solutions.

ESTIMATION FINANCIERE PHASE ESQ
ETANCHEIFICATION D'UN TRONCON DU RUISSEAU DU GARREAU
VENDEE EAU-Solution géomembrane EPDM
Commune de St Martin Des Fontaines

Code	Articles et/ou désignation des travaux	U	Quantité	PU	Total HT
1,00	Préparation de chantier				
1,10	Installation de chantier : Ce prix règle forfaitairement, outre les prestations visées aux articles 31 et 37 du C.C.A.G., l'amenée et le repliement de chantier ainsi que la remise en état des lieux. Il rémunère notamment : - les aménagements de terrain ; - les frais de construction et d'entretien des voies, pistes et accès provisoires nécessaires à la réalisation des travaux ; - les frais d'entretien des voiries publiques concernées par les travaux ; - les frais de création, d'aménagement et d'entretien des aires diverses ; - les fournitures, les frais d'installations et de fonctionnement des baraques de chantier, entrepôts et bureaux nécessaires à l'exécution des travaux ; - les dispositions particulières et les frais divers relatifs à l'hygiène et à la sécurité du travail, conformément aux prescriptions du C.C.A.P. ; - la remise en état des terrains à la fin du chantier ; - le dispositif de fermeture du chantier ; - l'amenée et le repli du matériel de chantier ; - le nettoyage et l'évacuation des déchets (notamment végétaux) Conditions de règlement : Ce prix forfaitaire sera réglé à raison de : - 70% lors de l'installation - 30 % après repliement de toutes installations et remise en état des lieux	F	1,00	4000,00	4 000,00
1,20	Signalisation du chantier : Ce prix règle forfaitairement, les fournitures, les mises en place, la surveillance, les exploitations, la maintenance, les déplacements, les remplacements s'il y'a lieu, et le repliement des dispositifs de signalisation, temporaire routière conformément à le réglementation en vigueur jusqu'à réception définitive, ainsi que les dispositifs de sécurité liés au chantier. Ce prix s'applique à la signalisation de chantier au droit des travaux, sur les lieux de dépôts ou de décharge. Conditions de règlement (idem 1.10)	F	1,00	500,00	500,00
1,30	Etablissement des DICT et des formalités administratives pour toute la durée des chantiers. Ce prix comprend la réalisation de sondages pour définir l'emplacement et la profondeur réelle des réseaux et ouvrages souterrains	F	1,00	500,00	500,00
1,40	Etude d'exécution, assurance qualité, constat d'huissier, plan de ferraillage, calcul de fondation	F	1,00	2000,00	2 000,00
1,50	Défrichage, dessouchage, abattage, débroussaillage sur chaque rive du ruisseau.	ml	380,00	27,00	10 260,00
1,60	Réalisation de batardeaux pour mise à sec de l'emprise du chantier, entretien durant toute la durée des travaux, enlèvement et remise en état en fin de travaux	U	2,00	500,00	1 000,00
1,70	Pompage de l'enceinte batardée et maintien à sec comprenant l'amenée et repli du matériel, la surveillance du système, les frais en énergie, les dispositifs de protection vis-à-vis des MES et toutes sujétions	F	1,00	3000,00	3 000,00
Sous-total 1,00 PREPARATION DE CHANTIER					21 260,00

2,00	Ruisseau				
2,10	Décapage de la terre végétale au droit du ruisseau mise en stock sur site pour reprise ultérieure.	m2	1200,00	2,00	2 400,00
2,20	Déblais des matériaux du site à profondeur variable, évacuation en dehors du chantier	m3	400,00	12,00	4 800,00
2,30	Fourniture et pose d'une géomembrane en EPDM.	m2	1500,00	15,00	22 500,00
2,40	Fourniture et pose d'un feutre géotextile	m2	3000,00	2,50	7 500,00
2,50	Talutage, réalisation des formes définitives	F	1,00	1500,00	1 500,00
2,60	Fourniture et mise en œuvre d'une recharge granulométrique séquencée avec matériaux pierreux type (blocs,pierres,cailloux,graviers et éléments fins) réglage fin pour profil naturel épaisseur 30cm	m3	60,00	60,00	3 600,00
2,70	Fourniture et mise en œuvre d'enrochement pour diversification des habitats sur la totalité du ruisseau.	m3	10,00	70,00	700,00
Sous-total 2,00 RUISSEAU					43 000,00

3,00	Confortement des berges				
3,10	Fourniture et pose de paillage type NAG C350. Talus en 1/1 sur 0,7 m de haut.	m2	1500,00	21,00	31 500,00
3,20	Fourniture et pose d'un grillage métalique galvanisé anti-fouisseur à maille carrés simple torsin de 50x50 mm.	m2	700,00	4,00	2 800,00
3,30	Fourniture et mise en oeuvre de blocs rocheux, dioritique de diamètre 400/800mm en aval du pont de la RD.	m3	10,00	120,00	1 200,00
Sous-total 3,00 CONFORTEMENT DE BERGES					35 500,00

4,00	Mesures d'abreuvement				
4,10	Fourniture et pose de pompes à museau sur les deux berges (zone d'accès empierré, pompe, crépine, socle béton et toutes sujétions.	U	6,00	350,00	2 100,00
4,20	Fourniture et pose d'une clôture en barbelée 4 fils, hauteur 1,30m.	ml	760,00	9,00	6 840,00
Sous-total 4,00 MESURES D'ABREUVEMENT					8 940,00

5,00	Travaux divers				
5,10	Remise en eau définitive du site	F	1,00	700,00	700,00
5,20	Fourniture et pose d'une clôture en barbelée 4 fils, hauteur 1,30msur les deux rives.	ml	720,00	9,00	6 480,00
5,30	Reprise et régalage de la terre végétale préalablement stockée	m3	100,00	5,00	500,00
5,40	Préparation du sol, ensemencement du site et de l'ensemble des zones remaniées et ayant reçues de la terre végétale ou sédiments	m2	500,00	1,50	750,00
5,50	Mise en place d'une haie bocagère le long de la rive gauche (préparation du sol - plantation - paillage).	ml	300,00	30,00	9 000,00
Sous-total 5,00 TRAVAUX DIVERS					17 430,00

6,00	Contrôles - récolement				
6,10	Réalisation de la planche d'essai compactage	F	1,00	1500,00	1500,00
6,30	Fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et Exécution d'un plan de récolement, géoréférence RGF93-NGF - échelle 1/500.	U	1,00	1000,00	1 000,00
Sous-total 6,00 CONTROLES - RECOLEMENT					2 500,00

MONTANT TOTAL H.T.	128 630,00
T.V.A. 20%	25 726,00
MONTANT TOTAL T.T.C.	154 356,00

ESTIMATION FINANCIERE PHASE ESQ
ETANCHEIFICATION D'UN TRONCON DU RUISSEAU DU GARREAU
VENDEE EAU-Solution Plastron Argileux
Commune de St Martin Des Fontaines

Code	Articles et/ou désignation des travaux	U	Quantité	PU	Total HT
1,00	Préparation de chantier				
1,10	Installation de chantier : Ce prix règle forfaitairement, outre les prestations visées aux articles 31 et 37 du C.C.A.G., l'amenée et le repliement de chantier ainsi que la remise en état des lieux. Il rémunère notamment : - les aménagements de terrain ; - les frais de construction et d'entretien des voies, pistes et accès provisoires nécessaires à la réalisation des travaux ; - les frais d'entretien des voiries publiques concernées par les travaux ; - les frais de création, d'aménagement et d'entretien des aires diverses ; - les fournitures, les frais d'installations et de fonctionnement des baraques de chantier, entrepôts et bureaux nécessaires à l'exécution des travaux ; - les dispositions particulières et les frais divers relatifs à l'hygiène et à la sécurité du travail, conformément aux prescriptions du C.C.A.P. ; - la remise en état des terrains à la fin du chantier ; - le dispositif de fermeture du chantier ; - l'amenée et le repli du matériel de chantier ; - le nettoyage et l'évacuation des déchets (notamment végétaux) Conditions de règlement : Ce prix forfaitaire sera réglé à raison de : - 70% lors de l'installation - 30 % après repliement de toutes installations et remise en état des lieux	F	1,00	4000,00	4 000,00
1,20	Signalisation du chantier : Ce prix règle forfaitairement, les fournitures, les mises en place, la surveillance, les exploitations, la maintenance, les déplacements, les remplacements s'il y'a lieu, et le repliement des dispositifs de signalisation, temporaire routière conformément à le réglementation en vigueur jusqu'à réception définitive, ainsi que les dispositifs de sécurité liés au chantier. Ce prix s'applique à la signalisation de chantier au droit des travaux, sur les lieux de dépôts ou de décharge. Conditions de règlement (idem 1.10)	F	1,00	500,00	500,00
1,30	Etablissement des DICT et des formalités administratives pour toute la durée des chantiers. Ce prix comprend la réalisation de sondages pour définir l'emplacement et la profondeur réelle des réseaux et ouvrages souterrains	F	1,00	500,00	500,00
1,40	Etude d'exécution, assurance qualité, constat d'huissier, plan de ferraillage, calcul de fondation	F	1,00	2000,00	2 000,00
1,50	Défrichage, dessouchage, abattage, débroussaillage sur chaque rive du ruisseau.	ml	380,00	27,00	10 260,00
1,60	Réalisation de batardeaux pour mise à sec de l'emprise du chantier, entretien durant toute la durée des travaux, enlèvement et remise en état en fin de travaux	U	2,00	500,00	1 000,00
1,70	Pompage de l'enceinte batardée et maintien à sec comprenant l'amenée et repli du matériel, la surveillance du système, les frais en énergie, les dispositifs de protection vis-à-vis des MES et toutes sujétions	F	1,00	3000,00	3 000,00
Sous-total 1,00 PREPARATION DE CHANTIER					21 260,00

2,00	Ruisseau				
2,10	Décapage de la terre végétale au droit du ruisseau mise en stock sur site pour reprise ultérieure.	m2	1200,00	2,00	2 400,00
2,20	Déblais des matériaux du site à profondeur variable, évacuation en dehors du chantier	m3	500,00	12,00	6 000,00
2,30	Apport de matériaux argileux extérieur y compris chargement transport	m3	325,00	20,00	6 500,00
2,40	Reprise et mise en œuvre des matériaux argileux pour confection du plastron épaisseur 50cm sur le fond et les parements du bras	m3	325,00	9,00	2 925,00
2,50	Talutage, réalisation des formes définitives	F	1,00	1500,00	1 500,00
2,60	Fourniture et mise en œuvre d'une recharge granulométrique séquencée avec matériaux pierreux type (blocs,pierres,cailloux,graviers et éléments fins) réglage fin pour profil naturel épaisseur 20cm	m3	60,00	60,00	3 600,00
2,70	Fourniture et mise en œuvre d'enrochement pour diversification des habitats sur la totalité du ruisseau.	m3	10,00	70,00	700,00
Sous-total 2,00 RUISSEAU					23 625,00

3,00	Confortement des berges				
3,10	Fourniture et pose d'un géotextille coco. Talus vertical sur 0,5 m de haut.	m2	1000,00	7,00	7 000,00
3,20	Fourniture et pose d'un grillage métalique galvanisé anti-fouisseur à maille carrés simple torsin de 50x50 mm.	m2	430,00	4,00	1 720,00
3,30	Fourniture et mise en oeuvre de blocs rocheux, dioritique de diamètre 400/800mm en aval du pont de la RD.	m3	10,00	120,00	1 200,00
Sous-total 3,00 CONFORTEMENT DE BERGES					9 920,00

4,00	Mesures d'abreuvement				
4,10	Fourniture et pose de pompes à museau sur les deux berges (zone d'accès empierré, pompe, crépine, socle béton et toutes sujétions.	U	6,00	350,00	2 100,00
4,20	Fourniture et pose d'une clôture en barbelée 4 fils, hauteur 1,30m.	ml	760,00	9,00	6 840,00
Sous-total 4,00 MESURES D'ABREUVEMENT					8 940,00

5,00	Travaux divers				
5,10	Remise en eau définitive du site.	F	1,00	700,00	700,00
5,20	Fourniture et pose d'une clôture en barbelée 4 fils, hauteur 1,30msur les deux rives.	ml	720,00	9,00	6 480,00
5,30	Reprise et régalage de la terre végétale préalablement stockée.	m3	100,00	5,00	500,00
5,40	Préparation du sol, ensemencement du site et de l'ensemble des zones remaniées et ayant reçues de la terre végétale ou sédiments.	m2	500,00	1,50	750,00
5,50	Mise en place d'une haie bocagère le long de la rive gauche (préparation du sol - plantation - paillage).	ml	300,00	30,00	9 000,00
Sous-total 5,00 TRAVAUX DIVERS					17 430,00

6,00	Contrôles - récolement				
6,10	Réalisation de la planche d'essai compactage.	F	1,00	1500,00	1500,00
6,20	Contrôles de compactage au gammadensimètre et suivi de mise en œuvre des matériaux en remblais conformément au CCTP.	F	4,00	750,00	3000,00
6,30	Fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et Exécution d'un plan de récolement, géoréférencé RGF93-NGF - échelle 1/500.	U	1,00	1000,00	1 000,00
Sous-total 6,00 CONTROLES - RECOLEMENT					5 500,00

MONTANT TOTAL H.T.	86 675,00
T.V.A. 20%	*17 335,00*
MONTANT TOTAL T.T.C.	*104 010,00*

ESTIMATION FINANCIERE PHASE ESQ
ETANCHEIFICATION D'UN TRONCON DU RUISSEAU DU GARREAU
VENDEE EAU-Solution Géosynthétique bentonitique
Commune de St Martin Des Fontaines

Code	Articles et/ou désignation des travaux	U	Quantité	PU	Total HT
1,00	**Préparation de chantier**				
1,10	Installation de chantier : Ce prix règle forfaitairement, outre les prestations visées aux articles 31 et 37 du C.C.A.G., l'amenée et le repliement de chantier ainsi que la remise en état des lieux. Il rémunère notamment : - les aménagements de terrain ; - les frais de construction et d'entretien des voies, pistes et accès provisoires nécessaires à la réalisation des travaux ; - les frais d'entretien des voiries publiques concernées par les travaux ; - les frais de création, d'aménagement et d'entretien des aires diverses ; - les fournitures, les frais d'installations et de fonctionnement des baraques de chantier, entrepôts et bureaux nécessaires à l'exécution des travaux ; - les dispositions particulières et les frais divers relatifs à l'hygiène et à la sécurité du travail, conformément aux prescriptions du C.C.A.P. ; - la remise en état des terrains à la fin du chantier ; - le dispositif de fermeture du chantier ; - l'amenée et le repli du matériel de chantier ; - le nettoyage et l'évacuation des déchets (notamment végétaux) Conditions de réglement : Ce prix forfaitaire sera réglé à raison de : - 70% lors de l'installation - 30 % après repliement de toutes installations et remise en état des lieux	F	1,00	4000,00	4 000,00
1,20	Signalisation du chantier : Ce prix règle forfaitairement, les fournitures, les mises en place, la surveillance, les exploitations, la maintenance, les déplacements, les remplacements s'il y'a lieu, et le repliement des dispositifs de signalisation, temporaire routière conformément à le réglementation en vigueur jusqu'à réception définitive, ainsi que les dispositifs de sécurité liés au chantier. Ce prix s'applique à la signalisation de chantier au droit des travaux, sur les lieux de dépôts ou de décharge. Conditions de réglement (idem 1.10)	F	1,00	500,00	500,00
1,30	Etablissement des DICT et des formalités administratives pour toute la durée des chantiers. Ce prix comprend la réalisation de sondages pour définir l'emplacement et la profondeur réelle des réseaux et ouvrages souterrains	F	1,00	500,00	500,00
1,40	Etude d'exécution, assurance qualité, constat d'huissier, plan de ferraillage, calcul de fondation	F	1,00	2000,00	2 000,00
1,50	Défrichage, dessouchage, abattage, débroussaillage sur chaque rive du ruisseau.	ml	380,00	27,00	10 260,00
1,60	Réalisation de batardeaux pour mise à sec de l'emprise du chantier, entretien durant toute la durée des travaux, enlèvement et remise en état en fin de travaux	U	2,00	500,00	1 000,00
1,70	Pompage de l'enceinte batardée et maintien à sec comprenant l'amenée et repli du matériel, la surveillance du système, les frais en énergie, les dispositifs de protection vis-à-vis des MES et toutes sujétions	F	1,00	3000,00	3 000,00
Sous-total 1,00 PREPARATION DE CHANTIER					21 260,00

2,00	Ruisseau				
2,10	Décapage de la terre végétale au droit du ruisseau mise en stock sur site pour reprise ultérieure.	m2	1200,00	2,00	2 400,00
2,20	Déblais des matériaux du site à profondeur variable, évacuation en dehors du chantier	m3	400,00	12,00	4 800,00
2,30	Fourniture et pose d'un Géotextile bentonitiques aiguilletés	m2	1500,00	16,00	24 000,00
2,40	Talutage, réalisation des formes définitives	F	1,00	1500,00	1 500,00
2,50	Fourniture et mise en œuvre d'une recharge granulométrique séquencée avec matériaux pierreux type (blocs,pierres,cailloux,graviers et éléments fins) réglage fin pour profil naturel épaisseur 30cm	m3	60,00	60,00	3 600,00
2,60	Fourniture et mise en œuvre d'enrochement pour diversification des habitats sur la totalité du ruisseau.	m3	10,00	70,00	700,00
Sous-total 2,00 RUISSEAU					37 000,00

3,00	Confortement des berges				
3,10	Fourniture et pose de paillage type NAG C350. Talus en 1/1 sur 0,7 m de haut.	m2	1500,00	21,00	31 500,00
3,20	Fourniture et pose d'un grillage métalique galvanisé anti-fouisseur à maille carrés simple torsin de 50x50 mm.	m2	700,00	4,00	2 800,00
3,30	Fourniture et mise en oeuvre de blocs rocheux, dioritique de diamètre 400/800mm en aval du pont de la RD.	m3	10,00	120,00	1 200,00
Sous-total 3,00 CONFORTEMENT DE BERGES					35 500,00

4,00	Mesures d'abreuvement				
4,10	Fourniture et pose de pompes à museau sur les deux berges (zone d'accès empierré, pompe, crépine, socle béton et toutes sujétions.	U	6,00	350,00	2 100,00
4,20	Fourniture et pose d'une clôture en barbelée 4 fils, hauteur 1,30m.	ml	760,00	9,00	6 840,00
Sous-total 4,00 MESURES D'ABREUVEMENT					8 940,00

5,00	Travaux divers				
5,10	Remise en eau définitive du site.	F	1,00	700,00	700,00
5,20	Fourniture et pose d'une clôture en barbelée 4 fils, hauteur 1,30msur les deux rives.	ml	720,00	9,00	6 480,00
5,30	Reprise et régalage de la terre végétale préalablement stockée	m3	100,00	5,00	500,00
5,40	Préparation du sol, ensemencement du site et de l'ensemble des zones remaniées et ayant reçues de la terre végétale ou sédiments	m2	500,00	1,50	750,00
5,50	Mise en place d'une haie bocagère le long de la rive gauche (préparation du sol - plantation - paillage).	ml	300,00	30,00	9 000,00
Sous-total 5,00 TRAVAUX DIVERS					17 430,00

6,00	Contrôles - récolement				
6,10	Réalisation de la planche d'essai compactage	F	1,00	1500,00	1500,00
6,30	Fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et Exécution d'un plan de récolement, géoréférencé RGF93-NGF - échelle 1/500.	U	1,00	1000,00	1 000,00
Sous-total 6,00 CONTROLES - RECOLEMENT					2 500,00

MONTANT TOTAL H.T.	122 630,00
T.V.A. 20%	*24 526,00*
MONTANT TOTAL T.T.C.	*147 156,00*

Annexe 3. DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE, SICAA ETUDES, 2022.

DEPARTEMENT DE LA VENDEE

VENDEE EAU

Travaux d'étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau

DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

REFERENCE : **8682-DZH-27-09**

DATE : **Octobre 2022**

SICAA études
EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

12 Boulevard de la Vie
Belleville-sur-Vie
85170 – Bellevigny
Tel : 02 51 24 40 25 – Fax : 02 51 24 40 29
Email : etudeeau@sicaa.fr

INFORMATIONS GENERALES

Date	19/10/2022
Projet	Travaux d'étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau
Document	Diagnostic zones humides
Établi par	Enzo Neau (Technicien environnement spécialisé en zone humide)

REDACTION DU RAPPORT D'ETUDE

Versions	Dates
1	19/10/2022

DATES ET CONDITIONS D'INVESTIGATIONS

Pédologie	Date(s) des relevés	27/09/2022
	Descripteur(s)	Enzo NEAU
	Conditions météorologiques	Nuageux, frais et venteux.
	État d'humidité du sol	Sec
	Occupation du sol	Prairie
Botanique	Date(s) des relevés	27/09/2022
	Descripteur(s)	André Bouvier (Ingénieur, chargé d'études environnementales)
	Conditions météorologiques	Nuageux, frais et venteux.
	Heure(s) de relevés	9h00-11h00
	Température	15°C

SOMMAIRE

INTRODUCTION **4**

CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES **5**

1. CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES 5
   1.1. Définition 5
   1.2. Critères de détermination 5
2. METHODOLOGIES D'INVENTAIRES 7
   2.1. Méthode d'évaluation des zones humides sur critère pédologique 7
   2.2. Méthode d'évaluation des zones humides sur critère botanique 9

PROJET ET ZONE D'ETUDE **11**

1. NATURE DU PROJET ENVISAGE 11
2. PERIMETRE D'ETUDE DU DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE 11
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE 11

DELIMITATION DES ZONES HUMIDES **13**

1. EXPERTISE BOTANIQUE 13
2. EXPERTISE PEDOLOGIQUE 15
3. SUPERFICIE DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES 19

CONCLUSION **20**

LEXIQUE PEDOLOGIQUE **21**

TRIANGLE DU GEPPA **22**

CLASSES D'HYDROMORPHIE : TABLEAU GEPPA **23**

FIGURES

FIG. 1. HAIE VUE DEPUIS L'EST DU COURS D'EAU 4
FIG. 2. PARCELLE A L'OUEST DU COURS D'EAU 4
FIG. 3. EXEMPLE DE SONDAGE PEDOLOGIQUE (HORS SITE D'ETUDE) 8
FIG. 4. ÉCHELLE DE BRAUN-BLANQUET 10
FIG. 5. EXEMPLE D'HABITAT HUMIDE (HORS SITE D'ETUDE) 10
FIG. 6. PLAN DE LOCALISATION DU PROJET 12
FIG. 7. VEGETATION HYGROPHILE EN FOND DE COURS D'EAU INTERMITTENT 13
FIG. 8. CARTE DE LOCALISATION DES HABITATS 14
FIG. 9. CARTE DES ZONES HUMIDES SUR CRITERE PEDOLOGIQUE 16

TABLEAUX

TABLEAU 1. HABITATS RECENSES (TYPOLOGIE EUNIS) 13
TABLEAU 2. SYNTHESE DES TYPES DE SOLS OBSERVES ET COORDONNEES GEOGRAPHIQUES (LAMBERT 93) 15
TABLEAU 3. DETAIL DES OBSERVATIONS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES 17

INTRODUCTION

Pour le compte de **VENDEE EAU**, SICAA Etudes a réalisé un diagnostic zones humides dans le cadre de l'extension du site de production situé à Saint Martin des Fontaines sur les parcelles 32 et 120 de la section ZC. L'emprise totale du site d'étude est de 4.7 ha.

Cette étude vise à déterminer, par le biais des caractéristiques pédologiques (hydromorphie du sol) ou botaniques (végétation caractéristique des milieux humides), la présence ou non de zones humides.

A la suite des inventaires de terrain, l'objectif de cette présente étude est de déterminer l'enveloppe éventuelle de zones humides. Des cartes relevant leur répartition selon les deux critères précisés précédemment seront présentées. Les surfaces seront également précisées.

Fig. 1. Haie vue depuis l'est du cours d'eau

Fig. 2. Parcelle à l'ouest du cours d'eau

CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES

1. CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX ZONES HUMIDES

1.1.Définition

Parue au Journal Officiel le 26 juillet 2019, la loi, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides.

Avec la promulgation de la loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité (JO du 26 juillet 2019) la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient :

« 1° [….] on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou dont la végétation,** quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; »

Et ainsi, le recours aux critères de détermination des zones humides redevient alternatif.

Désormais l'arrêt**é** du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque : la nouvelle définition législative s'impose par conséquent, à compter du jour de sa parution.

1.2.Critères de détermination

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise 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.

- Cas 1 : **En présence d'une « *végétation spontanée* »** (végétation botanique qui se développe de façon naturelle suivant les conditions du sol et du milieu auxquelles elle est attachée), une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législatives et réglementaires, si sont présentes pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
- Cas 2 : **En l'absence de végétation**, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », **une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique**, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

D'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, les critères permettant d'identifier une zone humide sont les suivants :

1.2.1. Critère pédologique (relatif à l'hydromorphie des sols)

De façon générale, les sols de zones humides correspondent à une ou plusieurs typologies de sol parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 :

- **tous les Histosols (sols tourbeux)** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées [classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)] ;
- **tous les Réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- **autres sols :**
  - ✓ **caractérisés par des traits rédoxiques** débutant à moins de **25 cm** de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA).
  - ✓ **caractérisés par des traits rédoxiques** débutant à moins de **50 cm** de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et **des traits réductiques** apparaissant entre **80 et 120 cm** de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

En absence de végétation hygrophile **spontanée**, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

1.2.2. Critère botanique (relatif à la présence de plantes hygrophiles)

La définition donnée par la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles. Cette présence n'est pas obligatoire, la loi prenant soin de préciser « la végétation, quand elle existe ».

Toutefois, si la présence de ce type de végétation est confirmée, leur domination doit être constatée dans l'espace mais aussi dans le temps, « pendant une partie de l'année » (Art. L. 211-1 du code de l'environnement).

2. METHODOLOGIES D'INVENTAIRES

2.1. Méthode d'évaluation des zones humides sur critère pédologique

Critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (taches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux …).

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles taches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques seront opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations pourront être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement.

Il a été tenu compte de la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du **G**roupe d'**É**tude des **P**roblèmes de **P**édologie **A**ppliquée (GEPPA, 1981, modifié). Le tableau correspondant se situe en **annexe 3**.

L'évaluation des zones humides sur critère pédologique est réalisée en utilisant la méthode dite "des secteurs de références", c'est-à-dire à l'échelle de la parcelle.

En l'absence d'indications, au minimum 2 sondages pédologiques sont effectués par hectare étudié.

Deux grands types de méthodologie cartographique existent, la cartographie systématique et la cartographie raisonnée. Dans le cadre de l'évaluation des zones humides sur critère pédologique, ces deux méthodologies peuvent se compléter. La cartographie systématique consiste en la réalisation d'observations selon un maillage préétabli pour les zones d'études où peu ou pas de connaissances du milieu existent. La cartographie raisonnée s'appuie quant à elle sur une réflexion dans le positionnement des observations selon les facteurs du paysage (géomorphologie, géologie, végétation). C'est cette dernière qui permet d'affiner les limites des zones humides le cas échéant.

Préalablement aux investigations de terrain, un travail de bibliographie est réalisé. Le pédologue recense tous les inventaires et prélocalisations de zones humides existants sur la zone d'étude. Par ailleurs, il consulte les cartes géologiques et la topographie du secteur d'étude afin de prédéfinir les types de sols qui seront observés ainsi que la localisation des observations à effectuer.

Les unités pédologiques sont rattachées au Référentiel Pédologique de 2008 de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES – Denis BAIZE et Michel Claude GIRARD). Elles sont classées également d'après les « Classes d'Hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981) », **cf annexe 3.**

La topographie et la géologie déterminent la pédogénèse, donc les types de sols observés.

Plusieurs caractéristiques pour la description de ces types de sols sont retenues :

- nature et profondeur du matériau parental ;
- succession des horizons pédologiques ;
- texture (selon le triangle du GEPPA, **annexe 2**) ;
- couleur ;
- hydromorphie (degré d'engorgement en eau).

L'engorgement des sols est lié à la présence à profondeur variable du matériau parental et/ou d'horizons argileux peu perméables.

Les horizons argileux ont pour origine principale l'altération du matériau parental et le phénomène d'accumulation pédogénétique de minéraux argileux.

L'engorgement est lié également à la topographie (plateaux, baisses topographiques et bas de pentes) qui accentue les phénomènes d'hydromorphie et contribue à la formation de nappes perchées temporaires.

Fig. 3. Exemple de sondage pédologique (hors site d'étude)

2.2.Méthode d'évaluation des zones humides sur critère botanique

Critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés…).

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

Nous avons établi également la correspondance entre ces habitats et la codification des habitats naturels, telles que présentées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié vis-à-vis de leur caractéristique humide.

Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides :

« *La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides.* »

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche ;
- les ruptures de pente ;
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

La détermination des zones humides sur critère végétatif porte pour objectif principal de relever les végétaux hygrophiles caractéristiques de zones humides ainsi que l'interprétation des associations végétales indiquant un habitat humide.

La végétation hygrophile et les habitats humides sont caractérisés à l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 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.

Pour une surface homogène, la méthode employée pour les relevés floristiques est celle dite des quadrats : sur un carré d'un mètre carré, les espèces végétales observées sont relevées et un coefficient d'abondance-dominance (selon l'échelle de Braun-Blanquet) est attribuée. Après le relevé de l'intégralité des espèces, le quadrat est agrandi d'un mètre supplémentaire pour chaque côté : les nouvelles espèces observées sont annotées et un coefficient d'abondance dominance est attribué. Cette opération est répétée jusqu'à ce qu'aucune nouvelle espèce ne soit observée.

L'emplacement de chaque quadrat est défini au préalable après identification des ensembles homogènes sur les parcelles étudiées.

Pour des éléments linéaires tels que les haies ou les fossés, la méthode employée est un relevé par transect : relevé exhaustif de l'ensemble des espèces sur un linéaire. Un coefficient d'abondance-dominance est également attribué.

Coefficient	Nombre d'individus	Recouvrement	Recouv. moyen
5	Quelconque	Plus de 75 %	87,5 %
4	Quelconque	50 et 75 %	62,5 %
3	Quelconque	25 à 50 %	37,5 %
2	Nombreux	Moins de 25 %	15 %
1	Peu nombreux	> 10 individus	3 %
+	Un ou quelques individus	< 10 individus	0,1 ou 0,5 %

Fig. 4. Échelle de Braun-Blanquet

Les espèces végétales sont identifiées *in situ* avec l'utilisation de loupe de botaniste et d'ouvrages d'identification. En cas de doute, les végétaux peuvent être photographiés (parties végétatives et reproductrices) ou bien prélevés pour une identification ex situ pour d'autres, par utilisation de loupe binoculaire et d'ouvrages d'identification.

Les espèces relevées dont le coefficient d'abondance-dominance est de 4 ou de 5 sont comparées au tableau A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 afin de vérifier si l'espèce majoritaire est définie comme indicatrice de zone humide.

Les associations de végétaux observées sont identifiées et caractérisés selon la typologie des habitats EUNIS. (European Nature Identification System). Un code est alors attribué à chaque ensemble d'associations végétales, définis dès lors comme habitats.

Ces habitats sont traduits selon la typologie Corine Biotope afin de déterminer le caractère humide en comparant au tableau B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Fig. 5. Exemple d'habitat humide (hors site d'étude)

PROJET ET ZONE D'ETUDE

1. NATURE DU PROJET ENVISAGE

Le projet pour lequel le bureau d'études SICAA Etudes a été missionné correspond à des travaux d'étanchéification du ruisseau du Garreau.

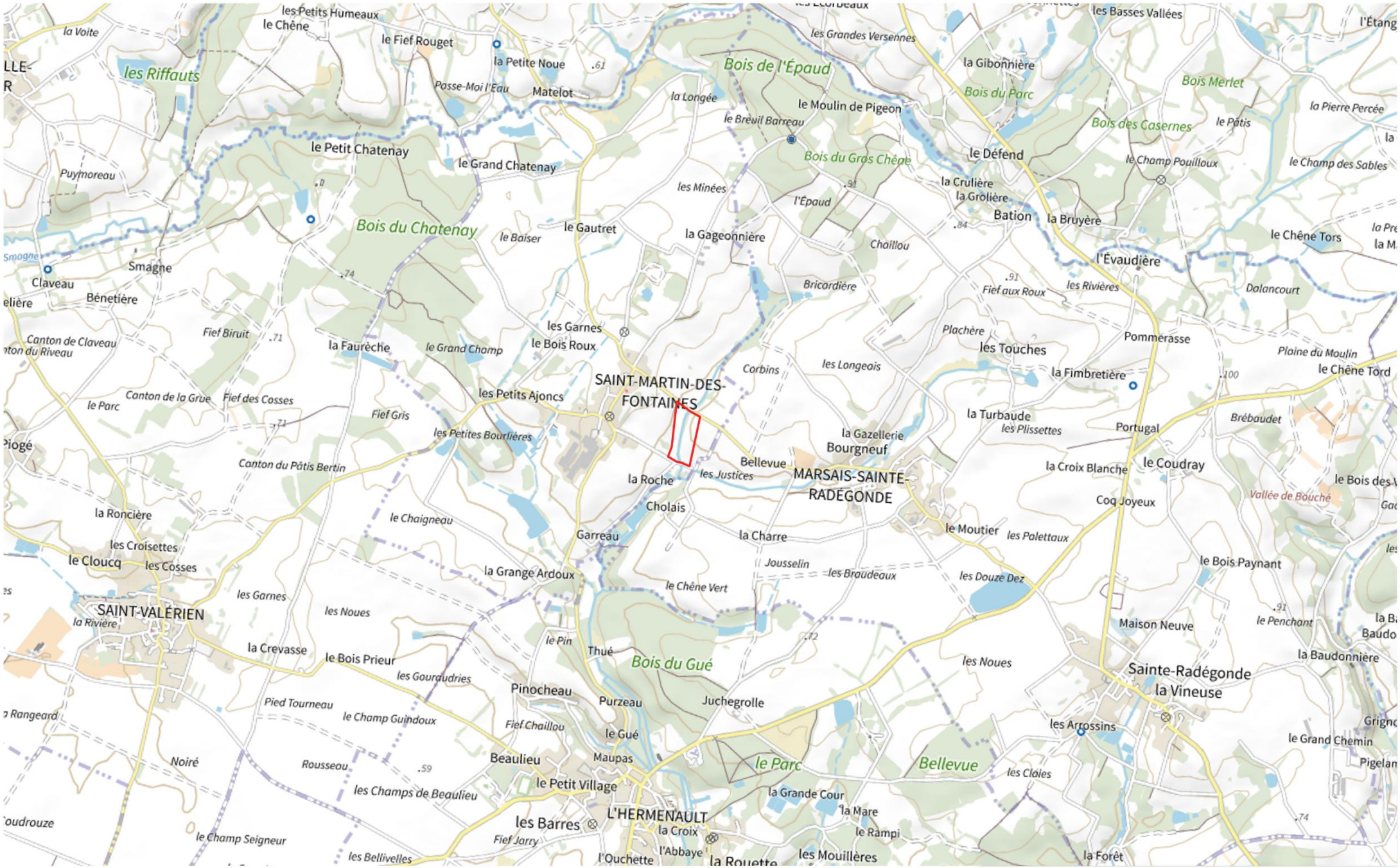
2. PERIMETRE D'ETUDE DU DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

Le plan page suivante localise le périmètre d'étude du projet.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de « FONTENAY LE COMTE » au 1/50 000, le sous-sol de la zone étudiée se caractérise par des calcaires bioclastiques.

VENDEE EAU	TRAVAUX D'ÉTANCHÉIFICATION DU RUISSEAU DU GARREAU	PLAN DE LOCALISATION DU PROJET



Sources des données : IGN/PLAN IGN v2, 2020

SICAA études
EXPERTISE TECHNIQUE ET REGLEMENTAIRE

DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

1. EXPERTISE BOTANIQUE

L'inventaire botanique s'est déroulé le 27/09/2022. **Les observations ont conclu la présence de 330 m² de zones humides.**

Le tableau ci-après présente la liste des habitats recensés dans le périmètre du site d'étude. Ceux-ci sont localisés sur la carte page suivante.

Tableau 1. Habitats recensés (typologie EUNIS)

Code	Nom	Humide
C2.5	Eaux courantes temporaires	Oui
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Non
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Non
J2.4	Constructions agricoles	Non

Seul le cours d'eau temporaire présentait un recouvrement majoritaire en espèces hydrophiles caractérisant ainsi cet habitat en zone humide.

Fig. 7. Végétation hygrophile en fond de cours d'eau intermittent

► ***La végétation observée peut être considérée comme spontanée. La surface de zones humides sur ce critère botanique est de 330 m².***

Légende

Projet

- Périmètre d'étude

Habitat EUNIS

- C2.5 - EAUX COURANTES TEMPORAIRES
- E2.1 - PÂTURAGES PERMANENTS MÉSOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PÂTURAGE
- FA.3 - HAIES D'ESPÈCES INDIGÈNES RICHES EN ESPÈCES
- J2.4 - CONSTRUCTIONS AGRICOLES

0 25 50 m

N

2. EXPERTISE PEDOLOGIQUE

Le tableau de synthèse des différents types de sols, le détail des observations ainsi que la cartes des zones humides sont présentés à la suite. Les coordonnées géographiques (en Lambert 93) de chacun des sondages pédologiques géoréférencés sont précisées dans le tableau de synthèse ci-après.

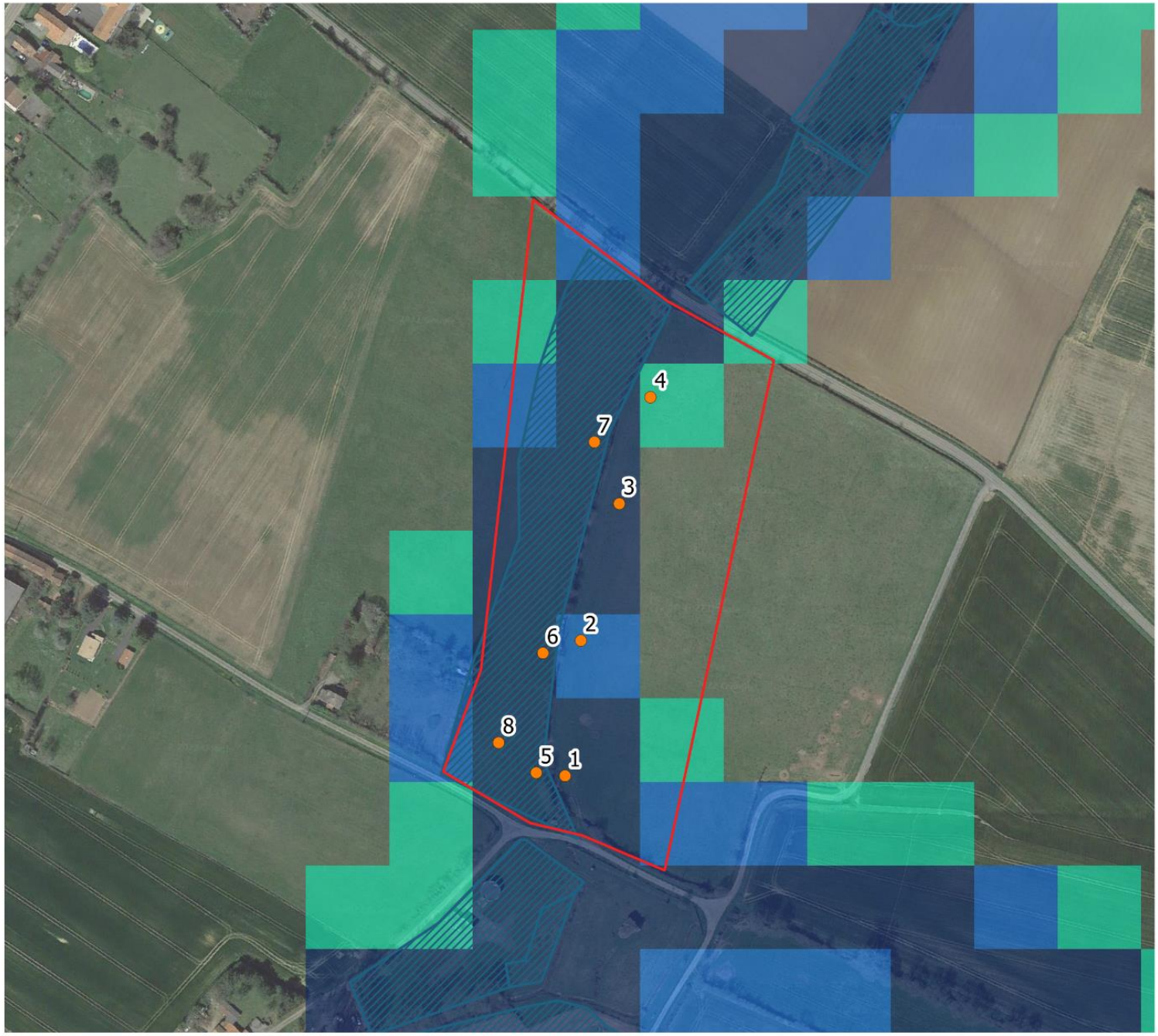
Les sols sont développés sur calcaires bioclastiques.

Tableau 2. Synthèse des types de sols observés et coordonnées géographiques (Lambert 93)

			Coordonnées (Lambert 93)	
N° des sondages pédologiques	**Classes GEPPA**	**Caractéristiques humides ou non du sol**	**X**	**Y**
1	Hors classe	non humide	401343	6611641
2	Hors classe	non humide	401352	6611722
3	Hors classe	non humide	401375	6611804
4	Hors classe	non humide	401394	6611867
5	IV b	non humide	401325	6611643
6	Hors classe	non humide	401329	6611714
7	Hors classe	non humide	401360	6611841
8	Hors classe	non humide	401303	6611661

La carte page suivante localise les sondages réalisés à l'emprise du site d'étude ainsi que les zones humides recensées sur critère pédologique.

VENDEE EAU	TRAVAUX D'ÉTANCHÉIFICATION DU RUISSEAU DU GARREAU	CARTE DES ZONES HUMIDES SUR CRITÈRE PÉDOLOGIQUE



Légende

Limite étude

Sondages pédologiques

- Sondages caractérisés comme non humide

Prélocalisation

- Prélocalisaton zones humides - DREAL

Milieux potentiellement humides - AGROCAMPUS OUEST

- Milieu non humide
- probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte
- Plans d'eau
- Estrans

0 50 100 m

Sources des données : IGN/ ORTHO HR 85, 2020; UMR 1069 SAS INRAE - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRAE, 2014; Prélocalisation des zones humides - DREAL Pays de la Loire, 2016

2022 **8682/EN**

SICAA EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE études

Tableau 3. Détail des observations des sondages pédologiques

Sondages pédologiques associés	Classes GEPPA	Horizons (terminologie RP 2008, profondeur, texture, éléments grossiers)		Couleur	Hydromorphie (TH)	Photographies des sondages	Caractéristiques humides ou non humides du sol
						120 cm <---------- 0 cm	
1	Hors classe	A	0-40 : LS, altérite de calcaire	Brun clair	Non		Non
		C	>40 : arrêt sur sol sec et dur ainsi qu'une altérite de calcaire	-	-		
2	Hors classe	A	0-40 : LM, altérite de calcaire	Brun clair	Non		Non
		C	>40 : arrêt sur sol sec et dur ainsi qu'une altérite de calcaire	-	-		
3	Hors classe	A	0-20 : LS, altérite de calcaire	Brun clair	Non		Non
		C	> à 20 : Arrêt sur calcaire altéré	-	-		
4	Hors classe	A	0-20 : LM, calcaire altéré	Brun clair	Non		Non
		C	>20 : Arrêt sur calcaire altéré	-	-		

Sondages pédologiques associés	Classes GEPPA	Horizons (terminologie RP 2008, profondeur, texture, éléments grossiers)		Couleur	Hydromorphie (TH)	Photographies des sondages	Caractéristiques humides ou non humides du sol
5	IV a	A	0-25 : LM calcaire altéré	Brun clair	Non		Non
		Sg	25-85 : LAS calcaire altéré	Brun bariolé	Oui		
		C	>85 : Arrêt sur sol sec et dur	-	-		
6	Hors classe	A	0-20 : LS, Calcaire altéré	Brun clair	Non		Non
		S	20-60 : LA, calcaire altéré	Brun	Non		
		C	>60 : Arrêt sur calcaire altéré	-	-		
7	Hors classe	A	0-25 : LS, calcaire altéré	Brun clair	Non		Non
		C	>25 : Arrêt sur sol sec et altérite de calcaire	-	-		
8	Hors classe	A	0-30 : LMS, calcaire altéré	Brun clair	Non		Non
		C	>30 : Arrêt sur sol dur et sec	-	-		

3. SUPERFICIE DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES

► ***Du point de vue botanique, seul le fond de cours d'eau (en assec lors de la visite) a permis d'identifier une végétation majoritairement hygrophile. Cette emprise s'étend sur environ 330 m².***

► ***A l'emprise du projet, aucune zone ne présente les traits pédologiques caractéristiques des « zones humides » (d'après le tableau GEPPA)***

CONCLUSION

Les expertises pédologiques et botaniques à l'emprise du projet n'ont pas révélé la présence de zones humides selon ces deux critères. A noter qu'il faut émettre des réserves sur l'interprétations des sondages pédologiques, notamment lié à une période de sortie d'étiage exceptionnelle. En effet les sondages numéro 5 et numéro 8 ne peuvent pas être classés en zone humide liés aux faibles profondeurs d'arrêt des sondages, mais au vu de la topographie (en bas de talweg), si ces sondages étaient à refaire plus tard lors de conditions plus favorables, ils pourraient être potentiellement classés en zone humide.

→ D'après la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Eau de l'Article R.214-1 du Code de l'Environnement :

- Si l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou les remblais de « zones humides » sont envisagés sur une surface > 1 000 m² et < 10 000 m², alors ces travaux seront soumis à déclaration avec des mesures compensatoires à établir.
- Si cette surface est > 10 000 m², alors les travaux seront soumis à autorisation avec mesures compensatoires également.

LEXIQUE PEDOLOGIQUE

Affleurement : point où la roche constituant le sous-sol apparaît à la surface

Alluvions : matériaux apportés par les eaux.

Altérite, Arène : matériaux issus de l'altération des roches (ex : altérite de schiste), si roche granitique : arène.

Battance du sol : tendance du sol à se tasser et à former une croûte superficielle sous l'action de la pluie.

Chappe : terme vernaculaire désignant l'arène granitique.

Colluvions : matériaux déposés le long d'un versant par l'action des eaux de ruissellement.

Drainage du sol : capacité naturelle du sol à l'écoulement des eaux excédentaires.

Erosion : usure des roches et des formations meubles sous l'action des agents climatiques.

Engorgement du sol : saturation temporaire ou permanente du sol par l'eau résultant d'un drainage naturel insuffisant.

Fluviatile : relatif au cours d'eau, les dépôts fluviatiles sont des dépôts réalisés par les cours d'eau

Gley : couche de sol riche en argile de couleur gris à gris-bleu ou verdâtre, traduisant un engorgement permanent du sol.

Horizon : dans un sol, couche homogène pour les caractéristiques physiques suivantes : texture, structure, couleur ... Chaque type d'horizon est désigné par des lettres (liste et définition dans le Référentiel Pédologique 2008 (AFES, 2009), ouvrage en téléchargement libre sur internet.

Hydromorphie (sol hydromorphe) : sol souffrant d'un excès d'eau se manifestant sous diverses formes :

- taches rouille, oxydes ferro-manganiques
- teinte grise (gley)
- bariolage ocre et gris
- présence de cailloux cimentés par des oxydes de fer ("renard", mâchefer)

Lessivage : phénomène pédologique de transport vertical de particules argileuses dans le profil de sol.

Matériau parental : formation géologique à partir de laquelle le sol s'est développé.

Nappe perchée temporaire : nappe d'eau qui apparaît en période pluvieuse sur les plateaux en raison d'une infiltration insuffisante.

Nappe permanente : liée à la présence d'une nappe alluviale provoquant une asphyxie permanente du sol (gley).

Pédologie : science qui étudie le sol, la couche meuble au-dessus du matériau parental.

Pisolithes et concrétions ferro-manganiques : agrégats noirs d'oxyde de fer et de manganèse.

Pseudogley : horizon caractérisé par la présence de taches rouille ou d'un bariolage ocre et gris.

Sédimentaire : se dit des roches formées par des dépôts successifs au cours des temps géologique, dépôts marins ou continentaux.

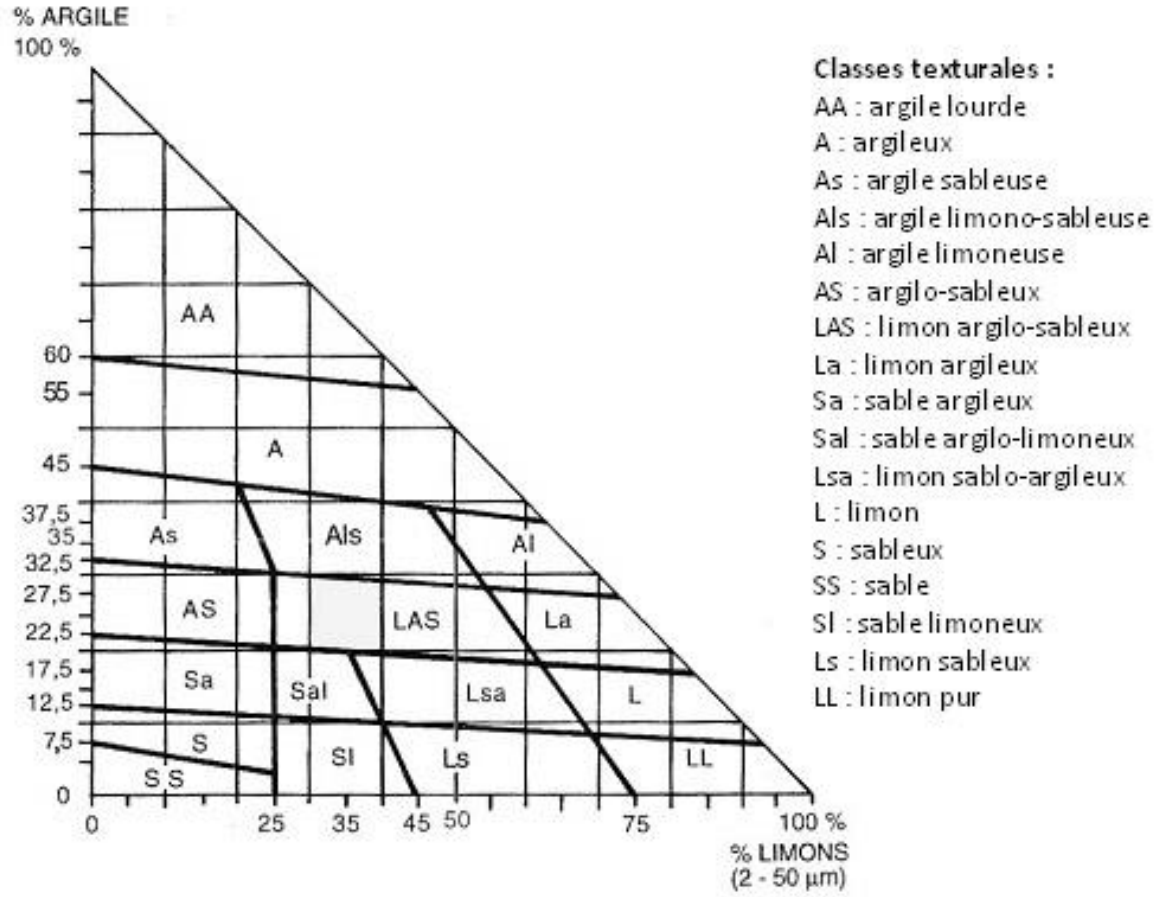
Eléments grossiers : particules de taille supérieure à 2 mm (graviers, cailloux, pierres, blocs).

Texture : La texture désigne les proportions relatives en sables, limons et argiles

- sables : particules grossières : 2 mm à 0,02 mm
- limons : particules fines : 0,02 mm à 0,002 mm
- argiles : particules très fines : < à 0,002 mm

TRIANGLE DU GEPPA

Le triangle ci-dessous situe les différentes classes de texture en fonction de la proportion de ces éléments :

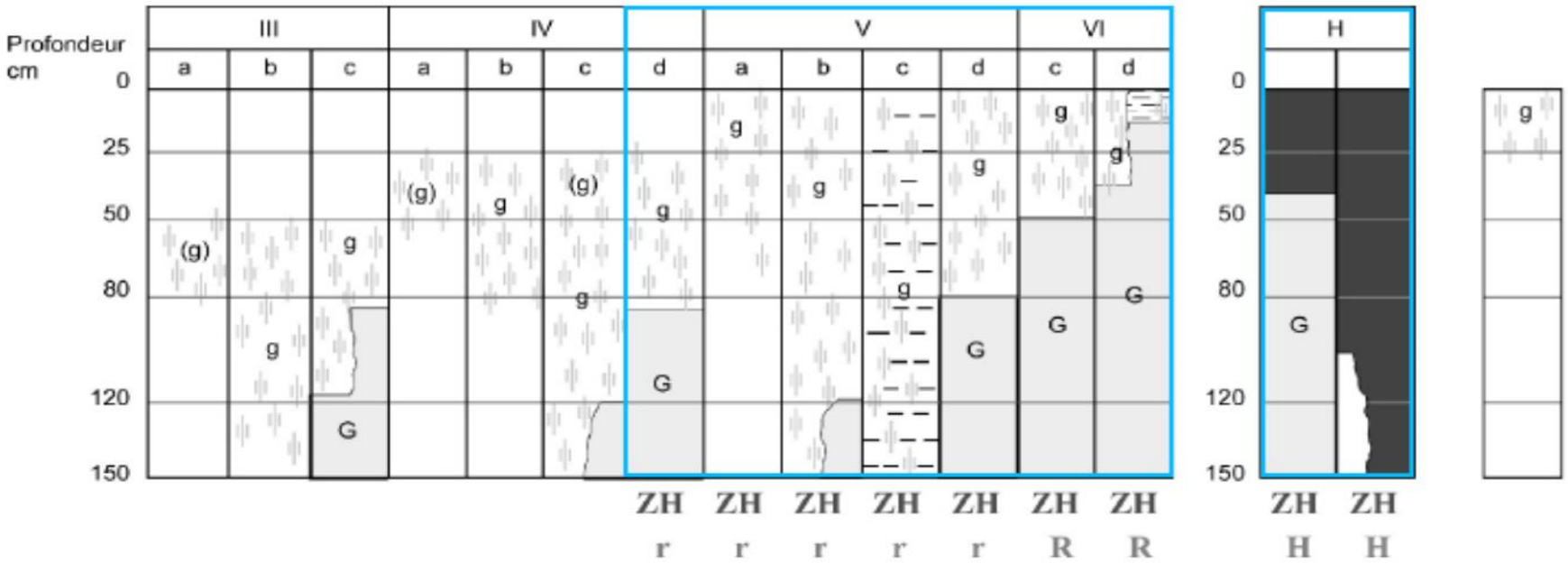


Triangle du GEPPA (1963)

Source : BAIZE D., 1995. Guide pour la description des sols, INRA Editions.

** GEPPA : Groupe d'Etude pour les Problèmes de Pédologie Appliquée*

CLASSES D'HYDROMORPHIE : TABLEAU GEPPA



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Annexe 4. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE SIMPLIFIE, SICAA ETUDES, 2022.

DEPARTEMENT DE VENDEE

VENDEE EAU

Travaux d'étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE SIMPLIFIE

REFERENCE : **8682-NP-01-01**

DATE : **Octobre 2022**

12 Boulevard de la Vie
Belleville-sur-Vie
85170 – Bellevigny
Tel : 02 51 24 40 25 – Fax : 02 51 24 40 29
Email : etudeeau@sicaa.fr

INFORMATIONS GENERALES

Numéro d'affaire	8682
Projet	Travaux d'étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau
Document	Diagnostic écologique simplifié
Etabli par	André Bouvier, ingénieur chargé d'études environnementales
Vérifié par	Corentin Beldent, responsable du pôle ingénierie réglementaire

Versions	Dates
1	24/10/2022

SOMMAIRE

INFORMATIONS GENERALES **2**

SOMMAIRE **3**

NOM ET ADRESSE DU PETITIONNAIRE **4**

PREAMBULE **5**

1. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES FAUNE-FLORE 5
   - *1.1. Les inventaires faune-flore* *5*
   - *1.2. Approche de la valeur patrimoniale des habitats et des espèces* *8*
2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 9
   - *1.3. Identification et analyse des zonages réglementaires* *9*
   - *1.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)* *13*
   - *2.1. Zones humides prélocalisées* *13*
3. LES HABITATS ET LA FLORE 15
   - *3.1. Les habitats* *15*
   - *3.2. La flore* *17*
4. LA FAUNE 19
   - *4.1. Insectes* *19*
   - *4.2. Amphibiens* *19*
   - *4.3. Reptiles* *19*
   - *4.4. Avifaune* *20*
   - *4.5. Les mammifères* *20*
2. INTERET ECOLOGIQUE 22

SYNTHESE ET CONCLUSION **24**

LA DEMARCHE « ERC » **25**

SPECIFICITE DE L'IMPACT SUR ZONES HUMIDES **27**

SPECIFICITE DE L'IMPACT SUR ESPECES PROTEGEES **28**

NOM ET ADRESSE DU PETITIONNAIRE

MAITRE D'OUVRAGE

Vendée Eau

57 Rue Paul Emile Victor
85000 La Roche-sur-Yon

02 51 24 82 00

PREAMBULE

VENDEE EAU prévoit l'étanchéification du cours d'eau « Le ruisseau du Garreau » situé en zone AEP (Alimentation en Eau Potable) situé à Saint-Martin-des-Fontaines, en Vendée.

La zone étudiée est la suivante :

Fig. 1. Localisation du site d'étude

1. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES FAUNE-FLORE

1.1. Les inventaires faune-flore

1.1.1. Le calendrier des investigations

Une unique investigation de terrain a été réalisée le 27 septembre 2022 dans la matinée (08h30-11h).

Lors de cette visite, il a été caractérisé de manière simplifiée la flore et la faune. Il est à noter que cette unique visite de terrain ne tient pas lieu d'un inventaire exhaustif de la faune et de la flore du site d'étude. Afin de couvrir au mieux les différents stades biologiques et de recenser le maximum d'espèces animales et végétales, il est préférable de réaliser des visites de terrain de manière étalée dans l'année.

La méthodologie des inventaires est présentée ci-après.

1.1.1. La flore et les habitats

L'analyse de la végétation sur un site comprend deux aspects :

- L'étude des groupements végétaux (phytosociologie) qui permet d'identifier la nature des groupements végétaux (habitats) du site. Indispensable pour comprendre la structure et les mécanismes de l'évolution des écosystèmes, elle permet également de déterminer la qualité des habitats présents, et d'en prévoir la sensibilité vis à vis d'un aménagement.
- L'étude des espèces végétales (botanique), avec en particulier la recherche des stations d'espèces patrimoniales, protégées ou non. Il est également relevé les espèces invasives avérées et potentielles afin d'en prévenir la dispersion et la perte de fonctionnalité des écosystèmes.

Sur le terrain, les deux parties se font de manière simultanée.

Ensuite, pour chaque regroupement de végétaux estimé homogène, il s'agit de déterminer l'ensemble des espèces présentes, avec un coefficient d'abondance-dominance selon l'échelle de Braun-Blanquet (méthode des relevés phytosociologiques).

On dégage alors de chaque relevé un groupe écologique significatif, lié aux espèces bio-indicatrices qu'il contient. Le recouvrement végétal du quadrat, l'abondance-dominance des espèces s'y trouvant et les activités humaines exercées dessus permettent de déterminer l'habitat. Les contours des habitats sont définis en fonction de la répétition des quadrats similaires et l'homogénéité de la distribution végétale.

Par ailleurs, lorsqu'une espèce sensible est rencontrée, une recherche orientée vise à acquérir une connaissance la plus possible de sa distribution.

L'habitat est défini à partir de la typologie EUNIS.

<u>Cas des zones humides</u>

Selon l'arrêté du 24 juin 2008, « *l'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats* ».

Il est possible de déterminer si cette formation correspond à un ou des habitats caractéristiques des zones humides parmi ceux mentionnés en annexe 2 de l'arrêté.

Lorsqu'il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données relatives aux habitats, l'utilisation du critère floristique s'avère nécessaire.

L'analyse du relevé floristique permet de dégager une liste des espèces végétales dominantes (pourcentage de recouvrement) toutes strates confondues. Si le recouvrement des espèces figurant dans la liste des espèces indicatrices de zones humides annexée à l'arrêté dépasse 50%, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

1.1.2. La faune

La fréquentation du site par une espèce animale est dépendante de nombreux facteurs biotique et abiotiques tels que

- la nature des sols et de la végétation en place ;
- la présence de milieux en eau ;
- la météorologie d'un site (lors de l'investigation).

Le cycle de vie de chaque espèce est également à prendre en compte et peut expliquer la présence ou l'absence d'une espèce d'un point de vue dynamique.

Les espèces animales en fonction de leurs caractéristiques morphologiques sont repérées soit par observation directe (la capture-relâchage peut être envisagée pour certains taxons), soit par identification d'indices de présence.

L'identification des espèces animales lors des inventaires de terrain croisé aux habitats spécifiques recensés permettent de reconstituer les peuplements du site d'étude.

La méthode d'inventaire de terrain varie en fonction du groupe recherché :

- Les insectes sont identifiés au cours du déplacement, soit à vue pour les espèces au diagnostic aisé, soit par capture au filet des imagos - identification et relâche ;
- Les amphibiens sont recherchés par observation directe des pontes, des larves et des adultes et prospection au filet ;
- Les reptiles sont recherchés à vue directe, en particulier au niveau des zones d'ensoleillement maximal ;
- L'avifaune est déterminée en deux phases : par déplacement en suivant un cheminement (transect en marchant) et par stationnement en plusieurs points d'écoute ponctuels d'une durée de guet variable (minimum 15 min) ;
- Les mammifères sont identifiés directement ou indirectement (traces, odeurs) ;
- Les chiroptères ont fait l'objet d'une recherche d'éventuel gîte.

1.2. Approche de la valeur patrimoniale des habitats et des espèces

1.2.1. Approche de la valeur patrimoniale des habitats

La valeur patrimoniale des habitats, c'est-à-dire des formations végétales, se base sur quatre critères :

- Son statut de protection (directive européenne « Habitats ») ;
- Sa rareté ;
- Son état de conservation sur le site ;
- La présence d'une flore remarquable.

On peut ainsi déterminer cinq niveaux de valeur :

Tableau 1. Valeur patrimoniale des habitats

Très forte	Habitat prioritaire d'intérêt communautaire (annexe 1 de la directive « Habitats ») Flore protégée à l'échelle européenne ou nationale Surfaces restreintes au niveau européen ou national Très bon état de conservation
Forte	Habitat d'intérêt communautaire (annexe 1 de la directive « Habitats ») Flore protégée à l'échelle régionale ou départementale Surfaces restreintes au niveau régional ou départemental Bon état de conservation
Moyenne	Flore rare à l'échelle régionale ou départementale Surfaces assez importantes au niveau régional ou départemental Etat de conservation plus ou moins dégradé
Faible	Flore commune Surfaces importantes au niveau régional ou départemental Etat de conservation plus ou moins dégradé
Nulle ou très faible	Habitat artificiel ne présentant aucun aspect naturel Flore commune Surfaces importantes au niveau régional ou départemental Etat de conservation très dégradé

1.2.2. Approche de la valeur patrimoniale des espèces animales

La valeur patrimoniale des espèces se base sur le statut de protection de l'espèce (protection réglementaire, directives européennes « Habitats » et « Oiseaux ») et sur le statut de conservation. Ce dernier est déterminé sur les critères de la diversité spécifique et du degré de menace pesant sur l'espèce.

On peut ainsi déterminer cinq niveaux de valeur que l'on illustrera par code de couleur :

Tableau 2. Valeur patrimoniale des espèces animales

Très forte	Espèce menacée ou prioritaire d'intérêt communautaire (annexe 2 de la directive « Habitats »)
Forte	Espèce rare ou d'intérêt communautaire (annexe 1 de la directive « Oiseaux » ou annexe 2 de la directive « Habitats »)
Moyenne	Espèce assez commune et protégée / espèce assez rare (quasi menacée) non protégée / annexe 4 de la directive « Habitats »
Faible	Espèce commune et protégée ou espèces sans statut mais présentant un enjeu local.
Très faible	Espèce commune, non protégée.

Le niveau peut cependant être abaissé (pour les enjeux « très fort » à « moyen ») dans le cas où le statut de l'espèce au niveau local est considéré comme assez commun à commun.

2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

1.3. Identification et analyse des zonages réglementaires

Le site du projet se trouve à environ 6,5km à vol d'oiseau du site NATURA 2000 le plus proche : ZPS Plaine calcaire du Sud Vendée (FR5212011).

Tableau 3. ZPS « Plaine Calcaire du sud Vendée »

Type	Code - Nom	Superficie Distance au projet	Descriptif
Zone de Protection SPéciale	FR5212011 - Plaine calcaire du sud Vendée	6701 ha 6,5 km à vol d'oiseau	La plaine céréalière du sud Vendée est un des derniers endroits où se reproduit l'Outarde canepetière en Vendée. Cette espèce, qui était fréquente dans la plaine au 19ème siècle, risque de disparaître du département dans les prochaines années si des mesures ne sont pas prises d'urgence. En effet, de 27 mâles chanteurs en 1989, on est passé à 7 à 12 mâles en 1995 puis à 6 mâles en 2000 (GONIN et YOU 2000). La cause principale de la raréfaction de l'espèce est probablement l'accroissement de la taille des parcelles lors des remembrements, qui permet le développement de la monoculture intensive, récoltée précocement. Le secteur est également intéressant pour la reproduction du Busard cendré, de l'Œdicnème criard et de la Pie-grièche écorcheur, figurant tous trois à l'annexe I. Par ailleurs, la zone accueille également des espèces qui ne figurent pas à l'annexe I mais qui sont intéressantes pour la région : le Moineau soulcie par exemple, occupe ici une de ses places les plus septentrionales. Non loin du littoral atlantique, la plaine voit passer chaque année plusieurs centaines d'oiseaux migrateurs. Elle accueille notamment des rassemblements post-nuptiaux d'outardes et d'œdicnèmes. La Cigogne blanche, la Grue cendrée, le Milan noir... y sont régulièrement observées en halte migratoire. Les champs labourés sont favorables à l'accueil du Pluvier doré et du Vanneau huppé en hiver (plusieurs milliers viennent s'alimenter et se reposer dans les labours).

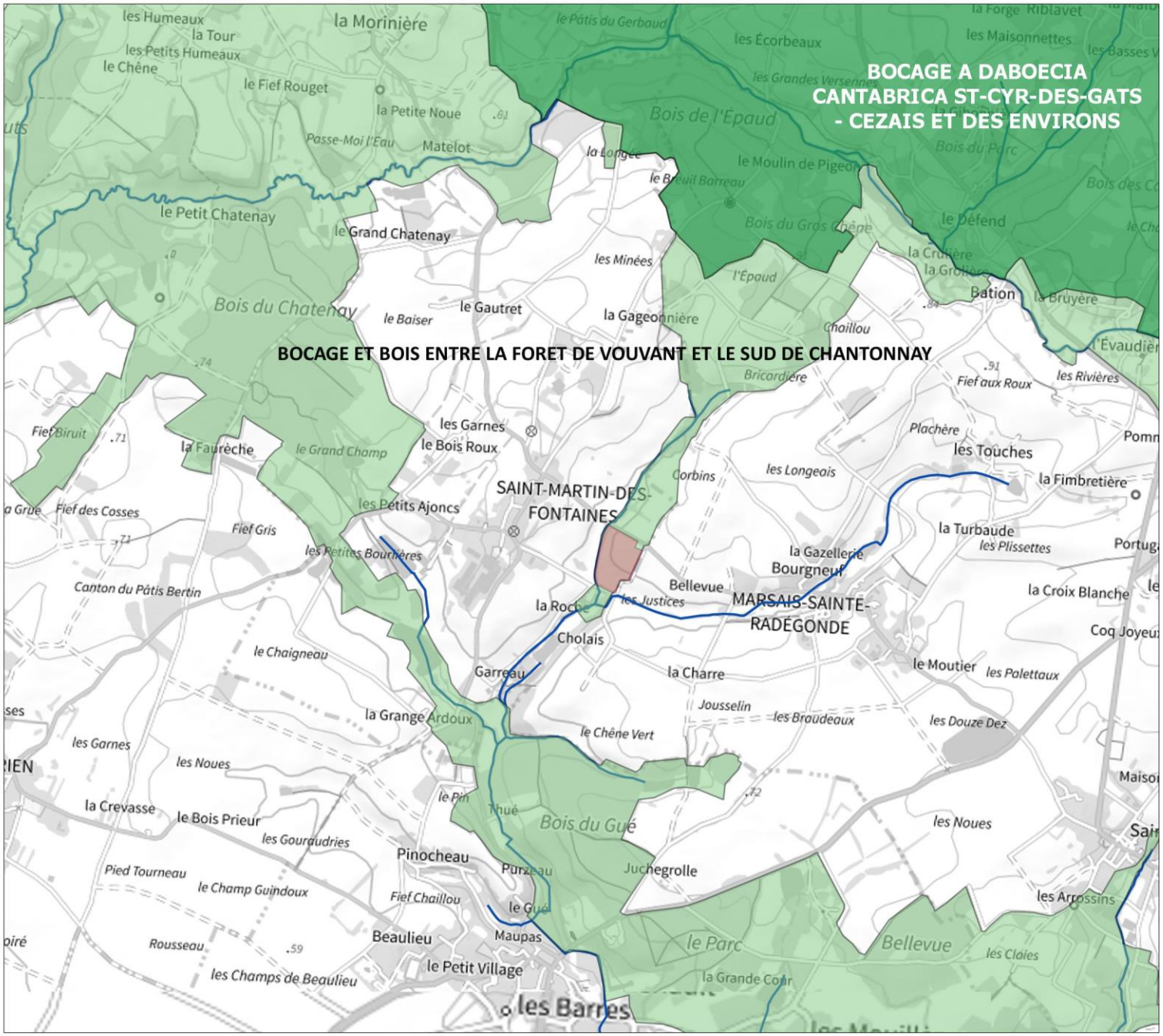
Dans un rayon de 5 km autour du projet, on recense :

- 1 ZNIEFF de type 1 ;
- 1 ZNIEFF de type 2 ;

Tableau 4. ZNIEFF dans un rayon de 5 km autour du projet

Type	Code - Nom	Superficie Distance au projet	Descriptif
ZNIEFF de type 1	520005743 BOCAGE A DABOECIA CANTABRICA ST CYR-DES-GATS - CEZAIS ET DES ENVIRONS	2435,22 hectares **1,5 km à vol d'oiseau**	Le périmètre initial est réduit au nord-ouest (grandes cultures). Les bois de l'Epaud et de Saint Laurent sont conservés bien que n'abritant pas *Daboetia cantabrica*, mais *Ophioglossum vulgatum* y est noté. Le remembrement a détruit quelques stations de *Daboetia*, mais elle est encore bien présente dans toute la partie Est de la commune de Saint-Cyr-des-Gâts. Les prairies humides de Dalencourt sont insérées dans le périmètre. Il n'y a pas eu de remembrement, ni de mise en culture de cette zone humide, alimentée notamment par une source calcaire. Les stations de cette rare éricacée n'augmentent pas, il est donc nécessaire d'assurer la conservation des dernières qui subsistent.
ZNIEFF de type 2	520005788 BOCAGE ET BOIS ENTRE LA FORET DE VOUVANT ET LE SUD DE CHANTONNAY	11001,35 hectares **Inclus**	Grand secteur de bois et de bocage où l'intensification de l'agriculture est encore modérée pour la Vendée. L'ensemble du périmètre recouvre la limite nord du Bassin aquitain, des schistes et des gneiss du sud du Massif armoricain. Les vallées de la Smagne et de la Longève ont été incluses pour l'apport d'espèces calcicoles comme *Lithospermum purpureum*, *Centaurea calcitrapa*, ... Ce sont aussi des territoires fort intéressants pour la Loutre et la Pie grièche écorcheur. Les sources sur calcaire sont très intéressantes puisqu'une *Bythinella sp*. a été découverte, première donnée pour la Vendée. L'Alouette lulu et le Pipit des arbres sont bien représentés. Notons aussi la reproduction de la Truite fario. Les grandes zones de cultures ont été exclues, ce qui augmente la proportion de bois

6.5 kms
Plaine calcaire du sud Vendée
Marais Poitevin
St-Prouant
Ste-Cécile
St-Martin-des-Noyers
St-Germain-de-Prinçay
Chantonnay
La Meilleraie-Tillay
Montournais
La Forêt-sur-Sèvre
Mouilleron-St-Germain
Bournezeau
Ste-Hermine
Fontenay-le-Comte
La Châtaigneraie
Vouvant
Mareuil-sur-Lay-Dissais
Ste-Gemme-la-Plaine
Les Magnils-Reigniers
St-Hilaire-des-Loges
Xanton-Chassenon
Doix les Fontaines
Chaillé-les-Marais
Coulonges-sur-l'Autize
Faymoreau
Foussais-Payré
Puy-de-Serre
Château-Guibert
Fougeré
Les Pineaux
Bessay
Pouillé
Petosse
Sérigné
Coutigny
Longèves
Bourneau
St-Maurice-le-Girard
Cheffois
Breuil-Barret
Antigny
Loge-Fougereuse
St-Maurice-des-Noues
St-Hilaire-de-Voust
St-Pierre-du-Chemin
Moutiers-sous-Chantemerle
Réaumur
Menomblet
Chavagnes-les-Redoux
Tallud-Ste-Gemme
Sigournais
Puybelliard
St-Hilaire-le-Vouhis
St-Vincent-Sterlanges
Monsireigne
St-Mars-des-Prés
Bazoges-en-Pareds
La Jaudonnière
La Caillère-St-Hilaire
Thouarsais-Bouildroux
St-Sulpice-en-Pareds
St-Laurent-de-la-Salle
St-Cyr-des-Gâts
La Chapelle-Thémer
St-Martin-des-Fontaines
St-Étienne-de-Brillouet
St-Valérien
St-Jean-de-Beugné
St-Aubin-la-Plaine
Mouzeuil-St-Martin
St-Martin-de-Fraigneau
St-Michel-le-Cloud
St-Maixent-de-Beugné
Nieul-sur-l'Autise
Vouillé-les-Marais
Puyravault
Champagné-les-Marais
Auzay
Auchay-sur-Vendée
Chaix
Montreuil
Nizeau
Chalais
Oulmes
Bellenoue
Mouterlier-sur-le-Lay
Ste-Pexine
Simon-la-Vineuse
Thiré
Chaume
Brillouet
Beldecreux
Corpe
Péault
Journée
Frosse
Dissais
Bellevue
Le Magny
Le Fief des Plantes
Villeneuve
Villiers
Le Bois Bonneau
Le Perthuis Ferté
Le Bois Moines
Bel-Air en Forêt
Le Gros Caillou
Cosson
Gravereau
Chassay-Grammont
Le Bois Tiffrais
Les Sauvineries
Les Roches Baritaud
Les Chaffauds
Les Gâts
Les Loges
Les Clous
Les Levinières
Ménardière
Le Fuiteau
Le Charpre
Libaud
Vildé
Le Grand Lay
Le Loing
Le Petit Lay
Le Jardin du Bâtiment
Jardins de Chaligny
Parc de l'Auneau
Retenue de Rochereau
Donjon Médiéval
Vallée de la Mère
Tour Mélusine
Grotte du Père de Montfort
Nature'Zoo
Usine Mathieu
Les Moulières
Les Palées
Les Quatre Chemins
Les Quatre Moulins
Les Gibaudières
Les Ouillères
Les Moulins
Les Roches Baritaud
Les Sauvineries
Les Levinières
Les Mottes
Les Loges
Les Ouillères



Légende

Projet

- Zone d'étude

Biodiversité

Inventaires

- ZNIEFF (Cat 1)
- ZNIEFF (Cat2)

Hydro

Cours d'eau Police de l'eau

- Cours d'eau (au titre de la police de l'eau)

Sources des données : IGN/Plan IGN v2, 2020; DDTM85/Cours d'eau, 2020; MNHN/ZNIEFF, 2021.

1.1.Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) constitue un document cadre régional qui vise à l'identification et à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue régionale.

La trame bleue et verte vise à lutter contre le morcellement des habitats naturels. Elles sont composées de réservoirs de biodiversité reliés par des corridors écologiques.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015.

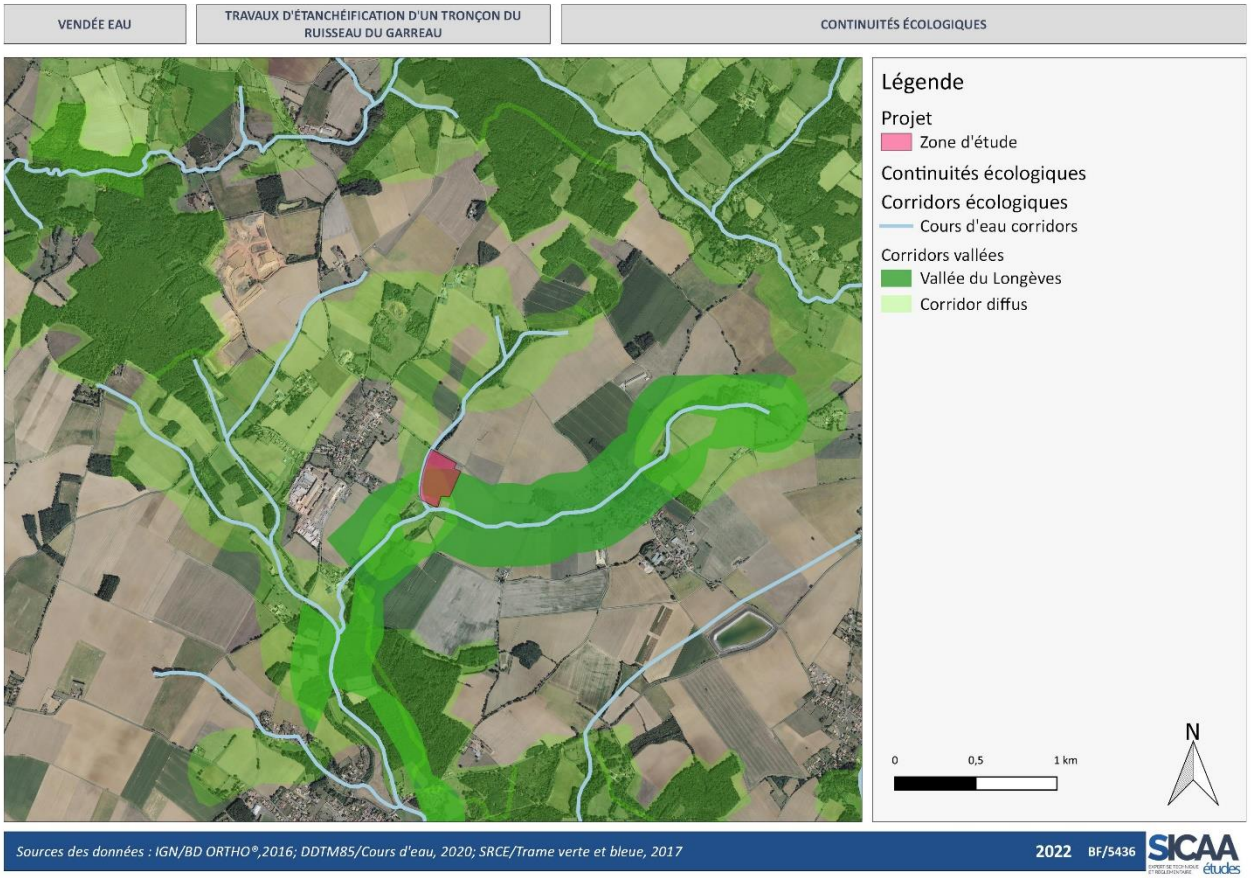
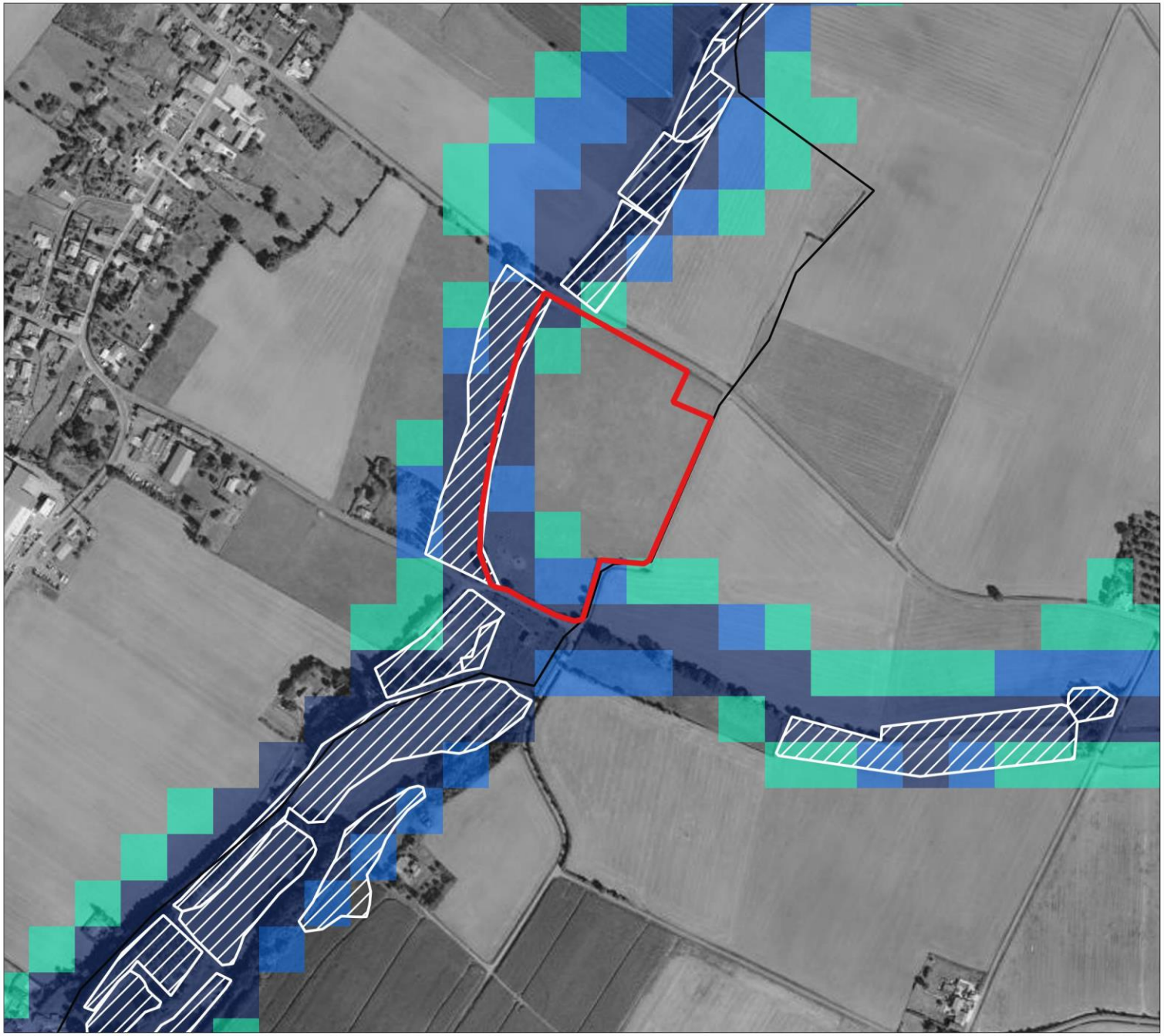


Fig. 2. Cartographie du SRCE (d'après carto.sigloire.fr)

La commune de Saint-Martin des Fontaines se situe dans l'unité écologique « Forêt et bocage de Mervant-Vouvant».

2.1.Zones humides prélocalisées

La zone d'étude est concernée par une probabilité très forte de présence de zones humides.



Légende

Projet

Zone d'étude

Zones humides

Prélocalisation DREAL

Prélocalisation DREAL

Milieux potentiellement humides (Agrocampus Ouest)

Bande 1 (Gray)

- Milieu non humide
- probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte
- Plans d'eau
- Estrans

0 100 200 m

N

Sources des données : IGN/ ORTHO HR 85, 2019; UMR 1069 SAS INRAE - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRAE, 2014; DREAL/Prélocalisation ZH, 2016;

SICAA EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE études

3. LES HABITATS ET LA FLORE

L'emprise du projet se situe sur le ruisseau du Garreau et ses abords immédiats dans un milieu naturels et occupé majoritairement par des parcelles en pâture.

Le cours d'eau « ruisseau du Garreau » influence les habitats relevés.

Il s'agit essentiellement de parcelles agricoles de part et d'autre du ruisseau du Garreau ainsi qu'une haie bocagère bordant le cours d'eau. L'activité agricole et la présence du cours d'eau influencent très fortement la végétation relevée.

3.1.Les habitats

L'emprise du projet concerne le cours d'eau ainsi que sa ripisylve (haie bocagère) ainsi que les abords pâturés attenants.

Tableau 5. Habitats naturels, semi-naturels et artificiels observés sur le site

Code EUNIS	Nom	Part sur le site d'étude	Description
C2.5	Eaux courantes temporaires	0,59%	**Cours d'eau dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année**, laissant le lit à sec ou avec des mares. Les habitats de la phase sèche sont traités dans les unités C3.5, C3.6 et C3.7. Les communautés végétales peuvent être du *Paspalo-Agrostidion*, du *Parvopotamion* ou du *Sparganio-Glycerion fluitantis*.
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	96,06%	**Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe**, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Poa* spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis *perennis*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Cardamine pratensis*, *Deschampsia cespitosa*. Ils sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais ils s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	3,32%	**Haies composées principalement d'espèces locales** avec en moyenne au moins cinq espèces ligneuses indigènes sur 25 m de long. Les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix* n'entrent pas dans la composition de ces haies. En Europe occidentale, beaucoup de ces haies sont probablement d'origine médiévale.
J2.4	Constructions agricoles	0,03%	Structures éparpillées dans l'environnement rural ou naturel, construites à des fins d'activités agricoles, d'habitation permanente ou temporaire, d'activités commerciales, artisanales ou industrielles à petite échelle, d'activités récréatives, de recherche, de protection environnementale. Elles comprennent des serres, des étables, **des cabanes**, des remises, des structures de séchage de la récolte, des enclos de terres agricoles ou de pâturages, lorsque ces éléments sont isolés. Les grands ensembles de constructions sur des sites dépassant 1 hectare sont exclus (J1.4).

Aucun habitat inscrit à l'annexe I de la Directive Habitat n'a été recensé sur le site en projet.

Fig. 4. Structure agricole isolée : cabane de pompage

Fig. 5. Pâturage bordant la haie

Fig. 6. Cours d'eau en assec

Fig. 7. Ripisylve bocagère

3.2.La flore

Les plantes observées sont des plantes communes à assez communes.

Dans l'emprise du projet, et d'ailleurs à ses abords, aucune plante protégée et/ou patrimoniale n'a été observée.

Aucune espèce invasive n'a été recensée.

Globalement le site d'étude comporte un cours d'eau en assec lors de notre passage du 27/09/2022 présentant néanmoins une végétation humide, une haie en bordure de cours d'eau riche en espèces arborescentes (chênes et frênes têtards) et arbustives (Eglantier, Prunellier, Aubépine, Cornouiller, Saules, Charme notamment) et deux prairies de pâture mésophiles.

Légende

Projet

- Périmètre d'étude

Habitat EUNIS

- C2.5 - EAUX COURANTES TEMPORAIRES
- E2.1 - PÂTURAGES PERMANENTS MÉSOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PÂTURAGE
- FA.3 - HAIES D'ESPÈCES INDIGÈNES RICHES EN ESPÈCES
- J2.4 - CONSTRUCTIONS AGRICOLES

0 25 50 m

N

4. LA FAUNE

La visite s'est déroulée le 27/09/2022. La période ainsi que l'unicité de cet inventaire n'apparaissent pas exhaustives et peu appropriées à l'étude de certains taxons.

Les conditions météorologiques n'étaient pas favorables à l'étude optimale des groupes faunistiques suivants : insectes, amphibiens et reptiles.

4.1.Insectes

Aucun rhopalocère n'a été observé.

L'absence de zones en eau stagnante et courante sur le site en projet n'a pas permis de relever d'odonates.

Des arbres présentant des traces d'insectes saproxylophage (Grand Capricorne) ont été relevés.

Aucun orthoptère n'a été relevé.

Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**EUROPE**				**FRANCE**		**PAYS DE LA LOIRE**	
		DHFF	Berne	Bonn	LR E	PN	LR N	ZNIEFF	LR R
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758)*	II/IV	Ann II	-	NT	Art 2	-	-	-

En conclusion, la période d'inventaire n'a pas permis de relever d'intérêt majeur concernant les insectes. Cependant des traces d'insecte saproxylique (*Cerambyx cerdo*) ayant un intérêt de protection a été recensé.

4.2.Amphibiens

Le cours d'eau était en assec lors de notre passage. Aucun point en eau stagnante n'a été recensé sur l'emprise d'étude.

L'absence de milieux favorables à la présence d'amphibiens n'a pas permis de relever des individus.

4.3.Reptiles

Un lézard des murailles a été observé dans une souche d'arbre de la haie bocagère.

Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**EUROPE**				**FRANCE**		**PAYS DE LA LOIRE**	
		DHFF	Berne	Bonn	LR E	PN	LR N	ZNIEFF	LR R
Lézard des murailles	*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)*	IV	Ann II	-	LC	Art 2	LC	-	LC

Aucun autre reptile n'a été contacté.

4.4.Avifaune

Un Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) a été réalisé sur le site. 8 espèces d'oiseaux ont été contactées. L'unicité de la visite de terrain ne permet pas de statuer sur le caractère nicheur de chacune d'entre elles. En revanche, une espèce classifiée vulnérable en liste rouge régionales ont été contactées : la Mésange noire. La majorité des espèces d'oiseaux relevés disposent d'une protection réglementaire nationale.

Tableau 6. Oiseaux contactés

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EUROPE				FRANCE		PAYS DE LA LOIRE	
		DO	Berne	Bonn	LRE	PN	LRN	ZNIEFF	LRR
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)*	-	Ann. II	Ann. II	LC	Art 3	NT	-	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)*	-	Ann. II	-	LC	Art 3	NT	-	LC
Merle noir	*Turdus merula (Linnaeus, 1758)*	Ann II/2	Ann III	-	LC	Art 3	LC	-	LC
Mésange charbonière	*Parus major (Linnaeus, 1758)*	-	Ann II	-	LC	Art 3	LC	-	LC
Mésange noire	*Periparus ater (Linnaeus, 1758)*	-	Ann II	-	LC	Art 3	LC	-	VU
Pie bavarde	*Pica pica (Linnaeus, 1758)*	-	-	-	LC	-	LC	-	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos (C. L. Brehm, 1831)*	-	Ann II	Ann II	LC	Art 3	LC	-	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*	-	Ann II	Ann II	LC	Art 3	LC	-	LC

« CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ;
« LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée ».
DHFF : Directive Habitats Faune Flore
DO : Directive Oiseaux
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II: Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées)

PN : Protection Nationale
LRE : Liste Rouge Européenne
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France
LRR : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

4.5.Les mammifères

Les mammifères ont été analysés de deux manières : une analyse à vue directe d'individus ou d'indices de présence et une recherche de traces ou de gîte potentiels pour les chiroptères.

4.5.1. Les mammifères (hors chiroptères)

Aucune trace de mammifère n'a été observée.

4.5.2. Les chiroptères

Une recherche de gîtes à chiroptères à été effectuée. Les chiroptères utilisent différents gîtes au cours de leur cycle biologique : gîtes d'hibernation, de transit printanier, de mise bas, d'estivage et de regroupement automnal.

Aucun site d'accueil de chiroptère n'a été observé.

Légende

Projet

- Périmètre d'étude

Faune

- Lézard des murailles
- Traces de Grand Capricorne
- Indice Ponctuel d'Abondance

0 25 50 m

N

Sources des données : IGN/BD ORTHO HR via GEOPAL, 2019

SICAA EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE études

2. INTERET ECOLOGIQUE

Le site d'étude se trouve en milieu agricole globalement peu anthropisé et occupé par des habitats d'intérêt écologique faible. En revanche, un intérêt majeur de préservation réside dans la haie, notamment liée à la présence d'espèces protégées. L'ensemble, bien que de taille restreinte forment cependant un milieu attractif pour la faune, notamment l'avifaune.

L'intérêt de l'emprise du projet est illustré sur une carte de synthèse. Cette carte présente différents niveaux d'intérêt (traduits en couleur), de très faible à très fort.

Légende

Projet

- Périmètre du projet

Enjeux environnementaux

- Très fort
- Fort
- Faible
- Très faible

0 25 50 m

N

Sources des données : IGN/BD ORTHO HR via GEOPAL, 2019

SICAA EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE études

SYNTHESE ET CONCLUSION

Les travaux d'étanchéification d'un tronçon du ruisseau du Garreau à Saint-Martin-des-Fontaines (85) par Vendée Eau est soumis à des contraintes environnementales pour lesquelles il faudra, en cas d'aménagement, apporter des éléments correcteurs à l'impact.

L'aménagement devra prendre en compte ces éléments de l'état initial du site en cas de mise en œuvre.

Les travaux d'étanchéification devront, en cas d'impact sur la haie, prévoir un dossier de dérogation à l'impact sur espèce protégée ainsi qu'envisager des mesures de compensation.

LA DEMARCHE « ERC »

Si des impacts potentiels sont identifiés et afin de se conformer avec la réglementation actuelle, la démarche Eviter/Réduire/Compenser devra être mise en œuvre.

Des échanges s'effectueront entre SICAA Etudes et le porteur de projet afin d'évaluer les possibilités d'évitement des impacts ; par exemple via la modification à la marge du projet pour éviter un enjeu biologique (par exemple une station de plante protégée ou une zone humide remarquable et fonctionnelle).

Des propositions de réduction d'impact seront également émises comme le défrichement hors période sensible des oiseaux.

La hiérarchisation des enjeux associés aux zones humides, aux habitats et aux espèces permettra de définir le niveau des impacts des aménagements projetés sur ces milieux : faible, moyen, fort.

Les effets du projet sur les habitats et les espèces seront étudiés pour la phase chantier et la phase d'exploitation. L'étude de ces effets sera réalisée pour les effets directs / indirects selon une évolution à court / moyen / long terme.

Cette analyse des effets du projet sur les habitats et les espèces permettra de proposer des mesures adaptées. Afin de garantir une prise en compte optimale de l'environnement tout au long de l'élaboration du projet, la doctrine Eviter, Réduire, Compenser sera appliquée avec la mise en place de trois types de mesures :

- Mesures **d'évitement** : éviter l'implantation d'ouvrages en zone sensible ;
- Mesures de **réduction** : limiter la surface de zone sensible impactée, gérer les écoulements en phase chantier et en phase d'exploitation pour ne pas polluer de zones humides par exemple ;
- Mesures de **compensation** : restauration de zones dégradées, reméandrage de cours d'eau, rehaussement du lit d'un cours d'eau, création de mares, suppression de remblais, de peupleraies, acquisition foncière et convention, mesures de gestion etc.

Ainsi, les mesures de compensation portent sur les impacts résiduels éventuels des aménagements après évitement et réduction des impacts.

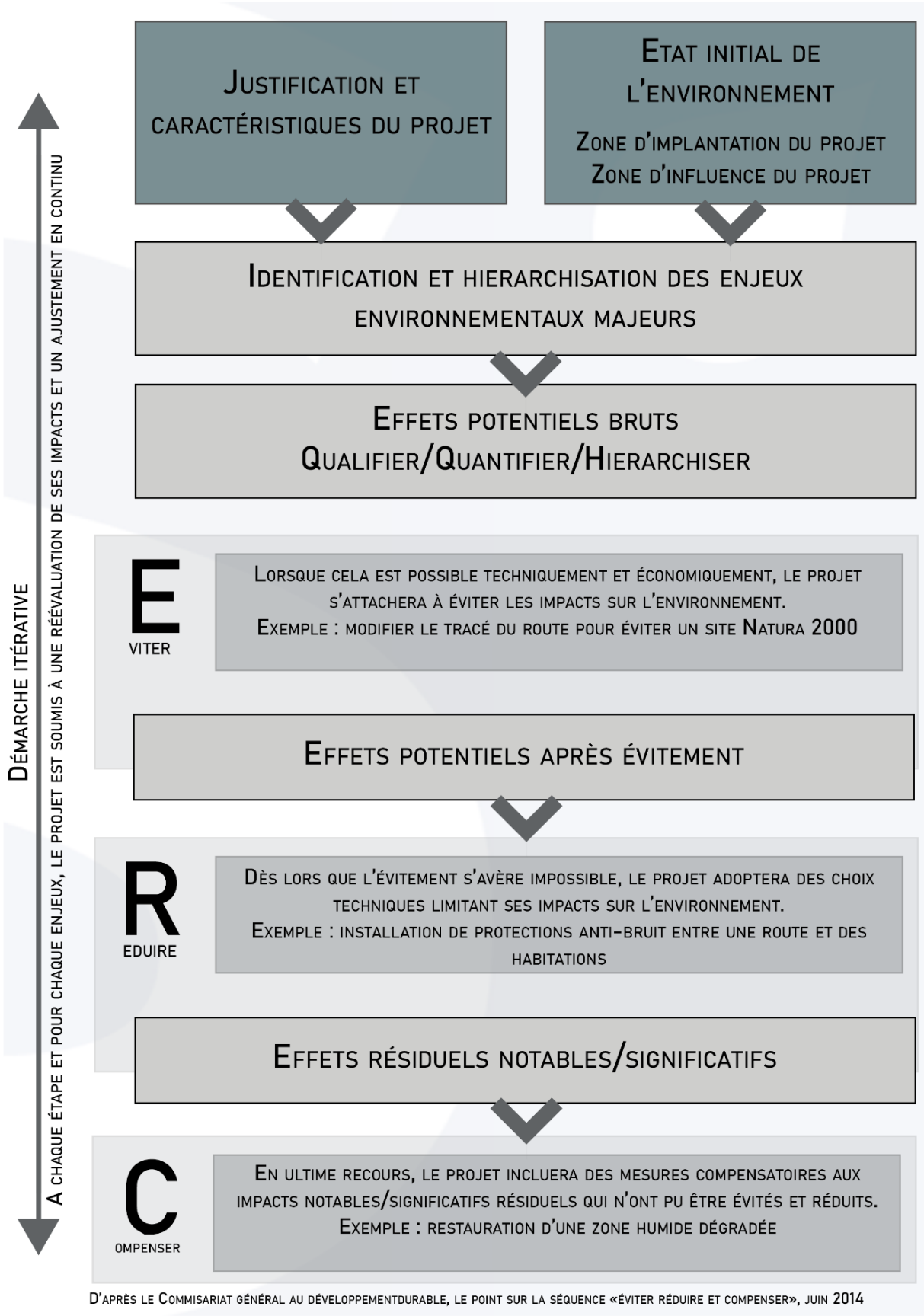


Fig. 10. Démarche « ERC »

SPECIFICITE DE L'IMPACT SUR ZONES HUMIDES

En cas d'impact sur l'enveloppe de zones humides relevée, la loi sur l'Eau imposera la réalisation de mesures correctrices à cet impact.

L'application d'un **évitement** est à privilégier pour limiter les conséquences directes et indirectes sur les zones humides.

La **réduction** du projet sur les emprises en zones humides apparaîtra vraisemblablement nécessaire afin de justifier des éventuelles mesures de compensation.

En cas d'impact direct sur l'emprise et/ou sur les **fonctionnalités** de ces zones humides, des mesures de **compensation** seront à prévoir par le maître d'ouvrage.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 indique la nécessité en cas de compensation à l'impact sur zones humides la nécessité de respecter les éléments suivants :

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel,*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.
Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…).
La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

La réalisation d'une mesure de compensation nécessite alors la prise en compte de différents paramètres :

1. Déterminer l'impact surfacique par la superposition du projet sur l'enveloppe de zones humides relevées ;
2. Définir la perte de fonctionnalité de la zone humide sur sa surface impactée ;
3. Rechercher un site de compensation présentant des dégradations éventuelles permettant une restauration de la zone humide par le biais d'actions écologiques ;
4. Estimer le gain de fonctionnalités potentiels sur le site de compensation ;
5. Assurer la pérennité, le suivi et la bonne gestion du site de compensation à long terme.

Les délais de réalisation restent variables en fonction de la qualité du site de compensation proposé. Ils peuvent ajouter environ 1 à 2 mois à la rédaction d'une étude réglementaire.

SPECIFICITE DE L'IMPACT SUR ESPECES PROTEGEES

Les espèces protégées bénéficient d'une réglementation particulière qui limite les impacts sur les individus, les populations et leurs habitats. Des niveaux différents de protection existent en fonction de la réglementation.

Impacter une espèce protégée requiert un temps d'étude accru et des éléments compensatoire importants et appliquer en fonction des espèces impactées. A ces éléments, un dossier de dérogation devra être réalisé par un écologue et intégré au dossier réglementaire.

Conditions d'octroi

Des conditions d'octroi sont prévues par la loi (article L411-2 du code de l'environnement) et doivent être remplies, à savoir :

- il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire ;
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;
- le projet s'inscrit dans l'un des cinq cas prévus, dont « d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur ».

L'obtention d'une telle dérogation nécessitera un temps d'étude et d'inventaires poussé comme indiqué précédemment, ainsi que la proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation appropriées, étant entendu que l'intérêt public majeur du projet doit être justifié.

Principes de la compensation écologique

En matière de compensation, les principes suivants devront s'appliquer :

- **la proportionnalité** : les mesures sont adaptées aux enjeux écologiques associés aux milieux naturels et à l'ampleur des impacts du projet,
- **l'équivalence** : nature et fonctions des sites de compensation similaires à celles des sites impactés,
- **l'additionnalité écologique** : gain écologique est au moins équivalent aux pertes,
- **la faisabilité** des actions envisagées : les travaux de génie écologique sont éprouvés et techniquement adaptés aux sites,
- **la proximité** géographique et temporelle (ou continuité) : pas de dommages irréversibles, compensation avant travaux,
- **l'efficacité** : obligation de moyens et de résultats,
- **la pérennité** des mesures mises en œuvre : sécurisation des sites sur le long terme.

Délais

En cas d'absence de diagnostic écologique, une recherche sur un cycle biologique complet est nécessaire, soit un an.

Les délais suivants ne tiennent pas compte du temps nécessaire pour monter le dossier de demande de dérogation :

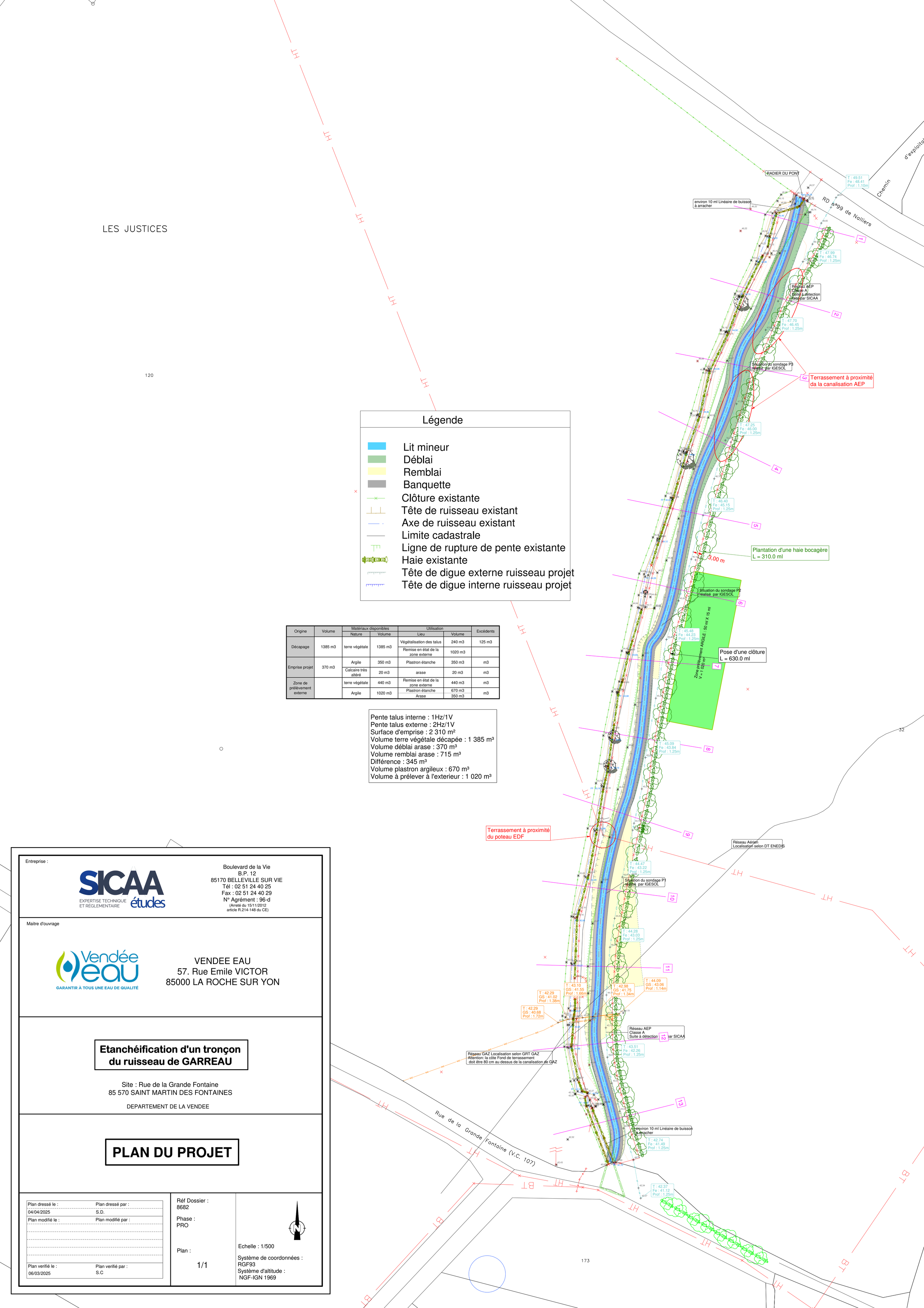
- T = transmission dossier en DDT(M), en 3 exemplaires papier + version numérique
- T + ~15 jours (si pas besoin de compléments) = transmission au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN)
- T + ~45 jours : commission CSRPN statuant sur votre dossier
- T + ~75 jours : avis du CSRPN (le CSRPN a 2 mois pour rendre son avis à partir du jour où il est saisi par la DDT(M))
- T + ~100 jours : arrêté préfectoral de décision d'approbation ou de refus de la dérogation (avant cette date, le projet d'arrêté sera soumis à la consultation du public pendant 15 jours)

Il faut donc envisager 3 à 4 mois de démarches administratives qui seront rallongées par le temps de montage de l'étude et de recherche de mesures de compensation.

Poursuites en cas d'infraction à la législation

L'atteinte à une espèce protégée, y compris son habitat, est un délit réprimé par les articles L415-3 à L415-5 du code de l'environnement, la perturbation intentionnelle est soumise à une amende prévue pour les contraventions de la quatrième classe (R415-1 du code de l'environnement).

Annexe 5. PLAN PROJET



Légende

- Lit mineur
- Déblai
- Remblai
- Banquette
- Clôture existante
- Tête de ruisseau existant
- Axe de ruisseau existant
- Limite cadastrale
- Ligne de rupture de pente existante
- Haie existante
- Tête de digue externe ruisseau projet
- Tête de digue interne ruisseau projet

Origine	Volume	Matériaux disponibles		Utilisation		Excédents
		Nature	Volume	Lieu	Volume	
Décapage	1385 m3	terre végétale	1385 m3	Végétalisation des talus	240 m3	125 m3
				Remise en état de la zone externe	1020 m3	
Emprise projet	370 m3	Argile	350 m3	Plastron étanche	350 m3	m3
		Calcaire très altéré	20 m3	arase	20 m3	m3
Zone de prélèvement externe		terre végétale	440 m3	Remise en état de la zone externe	440 m3	m3
		Argile	1020 m3	Plastron étanche	670 m3	m3
				Arase	350 m3	

Pente talus interne : 1Hz/1V
Pente talus externe : 2Hz/1V
Surface d'emprise : 2 310 m²
Volume terre végétale décapée : 1 385 m³
Volume déblai arase : 370 m³
Volume remblai arase : 715 m³
Différence : 345 m³
Volume plastron argileux : 670 m³
Volume à prélever à l'exterieur : 1 020 m³

Entreprise :

SICAA EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE études

Boulevard de la Vie
B.P. 12
85170 BELLEVILLE SUR VIE
Tél : 02 51 24 40 25
Fax : 02 51 24 40 29
N° Agrément : 96-d
(Arreté du 15/11/2012
article R.214-148 du CE)

Maitre d'ouvrage

Vendée eau GARANTIR À TOUS UNE EAU DE QUALITÉ

VENDEE EAU
57. Rue Emile VICTOR
85000 LA ROCHE SUR YON

Etanchéification d'un tronçon du ruisseau de GARREAU

Site : Rue de la Grande Fontaine
85 570 SAINT MARTIN DES FONTAINES

DEPARTEMENT DE LA VENDEE

PLAN DU PROJET

Plan dressé le :	Plan dressé par :
04/04/2025	S.D.
Plan modifié le :	Plan modifié par :
Plan verifié le :	Plan verifié par :
06/03/2025	S.C

Réf Dossier :
8682

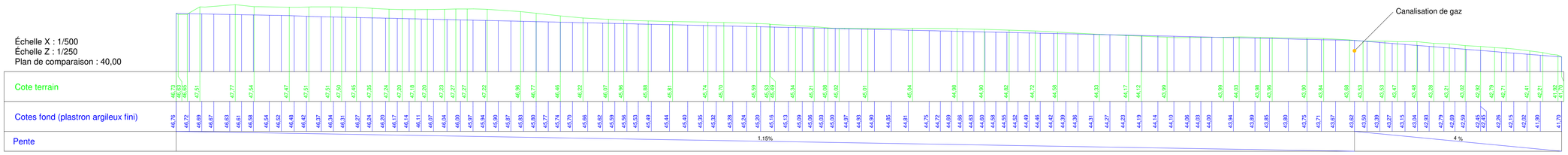
Phase :
PRO

Plan :
1/1

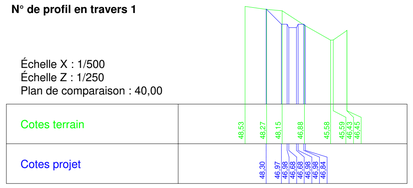
Echelle : 1/500

Système de coordonnées :
RGF93
Système d'altitude :
NGF-IGN 1969

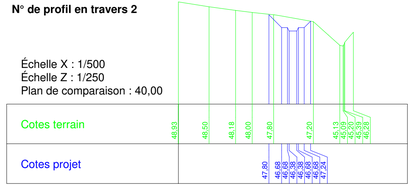
Profil en long



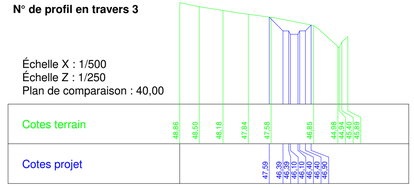
N° de profil en travers 1



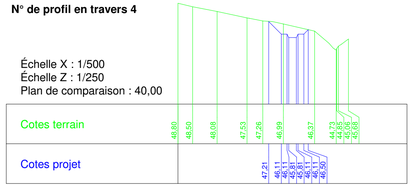
N° de profil en travers 2



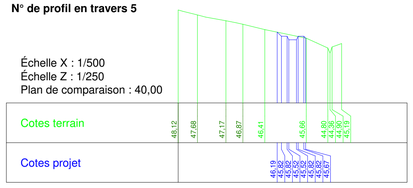
N° de profil en travers 3



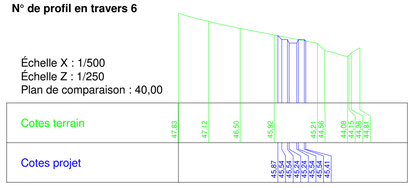
N° de profil en travers 4



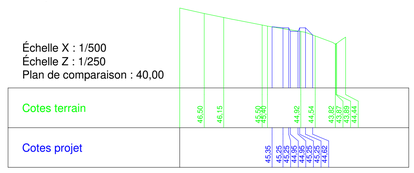
N° de profil en travers 5



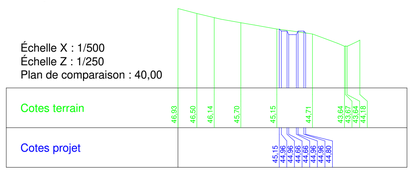
N° de profil en travers 6



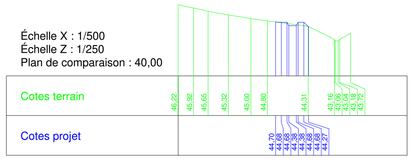
N° de profil en travers 7



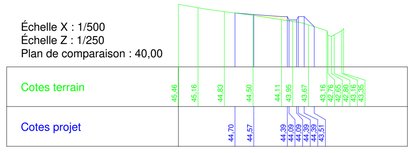
N° de profil en travers 8



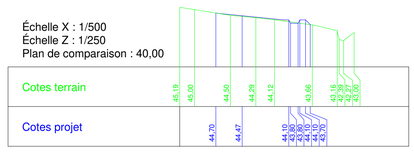
N° de profil en travers 9



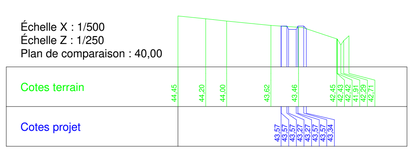
N° de profil en travers 10



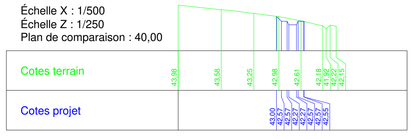
N° de profil en travers 11



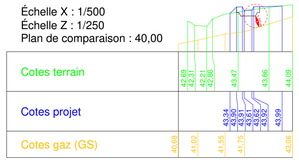
N° de profil en travers 12



N° de profil en travers 13



Profil au niveau de la cnalisation de gaz



Entreprise :

SICAA EXPERTISE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE études

Boulevard de la Vie
B.P. 12
85170 BELLEVILLE SUR VIE
Tél : 02 51 24 40 25
Fax : 02 51 24 40 29
N° Agrément : 96-d
(Arrêté du 15/11/2012
article R.214-148 du CE)

Maitre d'ouvrage

Vendée eau — GARANTIR À TOUS UNE EAU DE QUALITÉ

VENDEE EAU
57. Rue Emile VICTOR
85000 LA ROCHE SUR YON

Etanchéification d'un tronçon du ruisseau de GARREAU

Site : Rue de la Grande Fontaine
85 570 SAINT MARTIN DES FONTAINES

DEPARTEMENT DE LA VENDEE

PROFILS EN LONG ET EN TRAVERS

Plan dressé le : 06/03/2025	Plan dressé par : S.D.
Plan modifié le :	Plan modifié par :
Plan verifié le : 06/03/2025	Plan verifié par : S.C

Réf Dossier : 8682

Phase : PRO

Plan : 1/1

Echelle : 1/500

Système de coordonnées : RGF93
Système d'altitude : NGF-IGN 1969