



**PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction interdépartementale
des routes Ouest**

Service Entretien Modernisation du réseau

R.N. 24 – R.N. 166 – Restructuration de l'échangeur de Saint Antoine

Commune de Ploërmel

DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE POUR LA DECLARATION DE PROJET

PIECE N° 5 : Dossier de déclaration d'incidence au titre de la loi sur l'eau

(Fichier nommé

« RN24_RN166_Ech_StAntoine_Dossier Enquête Publique_Pièce n°5 »)



RN24/RN166 Échangeur de Saint-Antoine à Ploërmel

Dossier d'autorisation environnementale : Dossier de déclaration d'incidence au titre de la loi sur l'eau

Mars 2022

Direction Interdépartementale des Routes Ouest



MAITRISE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	Direction Interdépartementale des Routes Ouest
COORDONNÉES	Service Entretien et Modernisation du réseau / Pôle modernisation des itinéraires L'Armorique – 10, rue Maurice Fabre – CS 63108 35031 RENNES
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Monsieur William HUITRIC Tél. 02 72 01 22 18 – Mob. 06 68 42 24 25 E-Mail : william.huitric@developpement-durable.gouv.fr

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Madame Camille REMOUÉ Tél. 02 51 17 29 29 - Mob. 06 73 68 21 54 E-Mail : pierre.buat@sce.fr

RAPPORT

TITRE	RN24/RN166 - Échangeur Saint-Antoine de Ploërmel Dossier Loi sur l'Eau
NOMBRE DE PAGES	74
NOMBRE D'ANNEXES	1
OFFRE DE REFERENCE	P20004096

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
210061	27/01/2022	Édition 1		SGE	CRM
210061	01/03/2022	Édition 2	Prise en compte des remarques	SGE	CRM

Table des matières

1. Identité du demandeur	7
2. Résumé non technique	7
2.1. Nom du demandeur	7
2.2. Localisation du projet	7
2.3. Objet de l'opération	7
2.4. Rubrique de la nomenclature concernée	8
2.5. Gestion des eaux pluviales	8
2.6. Synthèse des enjeux sur le site	8
2.7. Mesures d'évitement et de réduction	8
2.8. Compatibilité du projet avec les objectifs des sites Natura 2000	9
2.9. Compatibilité avec le SDAGE et avec le SAGE	9
2.10. Moyens de surveillance et d'entretien	9
3. Présentation et contexte du projet	10
3.1. Localisation du projet	10
3.2. Objectifs de l'opération	10
3.3. Historique des décisions antérieures et des travaux déjà réalisés	10
3.4. Description du projet	13
3.4.1. Le barreau nord	13
3.4.1.1. Tracé en plan	13
3.4.1.2. Profil en long	13
3.4.1.3. Profil en travers	13
3.4.2. Mise à 2x2 voies de la fin de la RN166	14
3.4.2.1. Tracé	14
3.4.2.2. Profil en travers	14
3.4.3. Assainissement, ouvrages hydrauliques	17
3.4.3.1. Principes généraux	17
3.4.3.2. Bassins versants interceptés	17
3.4.3.3. Dispositifs d'assainissement	18
3.4.3.4. Dimensionnement des ouvrages	20
3.4.4. Aménagements paysagers	21
3.5. Phase travaux	21

4. Position du projet vis-à-vis de la nomenclature « loi sur l'eau » de l'article R.214-1 du Code de l'environnement	22
5. Analyse de l'état initial des milieux aquatiques, des milieux humides et des milieux naturels	23
5.1. Climat	23
5.2. Géologie	24
5.3. Contexte géotechnique et pédologique	24
5.4. Relief	27
5.5. Eaux superficielles	27
5.5.1. Hydrographie	27
5.5.2. Hydrologie	29
5.5.3. Qualité des eaux	30
5.6. Eaux souterraines	31
5.6.1. Contexte hydrogéologique	31
5.6.2. Qualité des masses d'eau	31
5.7. Usages des eaux et des milieux aquatiques	32
5.7.1. Ressource en eau potable	32
5.7.2. Pêche et loisirs	32
5.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques	33
5.8.1. Directive cadre sur l'eau	33
5.8.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	33
5.8.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)	35
5.9. Vulnérabilité de la ressource en eau, état des masses d'eau	36
5.9.1. Etat écologique de la masse d'eau superficielle	36
5.9.2. Etat des masses d'eaux souterraines	37
5.10. Milieux naturels humides et aquatiques	38
5.10.1. Inventaires et protections	38
5.10.1.1. Protections réglementaires	38
5.10.1.2. Inventaires scientifiques	38
5.10.2. Habitats naturels et semi-naturels	39
5.10.3. Zones humides	47
5.10.3.1. Introduction	47
5.10.3.2. Cadre méthodologique	47
5.10.3.3. Pré-localisation des zones humides par la DDT Ille-et-Vilaine	48
5.10.3.4. Connaissance des zones humides à l'échelle de la zone d'étude	48

5.10.3.4.1. Analyse suivant le critère floristique	48
5.10.3.4.2. Analyse suivant le critère pédologique	48
5.10.3.5. Description des zones humides.....	52
5.10.3.6. Enjeux règlementaires.....	54
5.10.3.6.1. SDAGE Loire-Bretagne	54
5.10.3.6.2. SAGE Vilaine	54
6. Analyse des incidences du projet sur l'eau et les milieux aquatiques et mesures envisagées.....	55
6.1. Analyse des incidences temporaires et mesures	55
6.1.1. Introduction	55
6.1.2. Incidences sur le milieu physique.....	55
6.1.2.1. Incidences sur le sol et le sous-sol.....	55
6.1.2.2. Risque de rabattement des nappes.....	55
6.1.3. Risques de pollution des eaux et des sols	56
6.1.4. Incidences sur les usages des eaux et des milieux aquatiques.....	57
6.1.5. Bilan des incidences/mesures en phase travaux	57
6.2. Analyses des incidences permanentes sur l'eau et les milieux aquatiques et mesures en phase exploitation	58
6.2.1. Incidences sur les écoulements naturels interceptés.....	58
6.2.1.1. Ecoulements naturels interceptés	58
6.2.1.2. Incidences sur les zones inondables.....	58
6.2.1.3. Bilan des incidences sur les écoulements superficiels et les zones d'inondabilité	58
6.2.2. Incidences hydrauliques	58
6.2.2.1. Rappel des objectifs des travaux projetés sur le réseau d'eaux pluviales	58
6.2.2.2. Fonctionnement à venir de l'assainissement pluvial suite aux aménagements projetés.....	59
6.2.2.3. Incidences en cas d'événements pluvieux dont la période de retour est supérieure à 10 ans.....	61
6.2.3. Incidences sur la qualité de la ressource en eau	61
6.2.3.1. Introduction	61
6.2.3.2. Pollution chronique	61
6.2.3.3. Pollution accidentelle	62
6.2.3.4. Pollution saisonnière	63
6.2.4. Incidences sur les zones humides.....	63
7. Moyens d'entretien, de surveillance des rejets et d'intervention prévus ..	66
7.1. Entretien du réseau d'eaux pluviales	66
7.2. Suivi de la qualité des rejets	66
7.3. Dispositions d'intervention en cas d'incident (pollution accidentelle).....	66

8. Compatibilité avec les objectifs de préservation et de conservation du réseau Natura 2000.....	67
8.1. Introduction	67
8.2. Situation des aménagements projetés par rapport au réseau Natura 2000.....	67
8.3. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000	67
9. Compatibilité du projet avec le PGRI Bassin Loire-Bretagne.....	69
10. Compatibilité avec le SDAGE et avec le SAGE.....	69
10.1. SDAGE du bassin Loire-Bretagne	69
10.1.1.1. Les orientations du projet de SDAGE 2022 - 2027	69
10.1.1.2. La compatibilité du projet	70
10.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vilaine	71
10.2.1. Les dispositions du SAGE.....	71
10.2.2. La compatibilité du projet	71
11. Annexes	72
11.1. Méthode de calcul pour le dimensionnement du bassin de la RN 166.....	72
11.2. Méthode de calcul pour le dimensionnement du bassin du barreau nord.....	73

Table des illustrations et des tableaux

<i>Figure 1 : Situation de Ploërmel et de l'échangeur</i>	7
<i>Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature « loi sur l'eau » relative au projet</i>	8
<i>Figure 2 : Situation de Ploërmel et de l'échangeur</i>	10
<i>Figure 3 : Pan de situation</i>	11
<i>Figure 4 : Plan synoptique des aménagements</i>	12
<i>Figure 5 : Profil en travers type du barreau nord</i>	13
<i>Figure 6 : Profil en travers type des giratoires</i>	13
<i>Figure 7 Profil en travers type – mise à 2x2 voies RN166 - section courante</i>	15
<i>Figure 8 : Profil en travers type – Bretelle Vanes/Rennes</i>	15
<i>Figure 9 : Plan général du projet</i>	16
<i>Figure 10 : Impluvium de la RN166</i>	17
<i>Figure 11 : Impluvium du barreau</i>	18
<i>Figure 12 : Coupe du rétablissement hydraulique</i>	18
<i>Figure 13 : Plan de localisation du bassin lié au barreau nord</i>	18
<i>Figure 14 : Plan de localisation du bassin lié à la RN 166</i>	19
<i>Figure 15 : Coupe des ouvrages d'entrée</i>	19
<i>Figure 16 : Coupe des ouvrages de sortie</i>	20
<i>Tableau 2 : Rubrique de la nomenclature « loi sur l'eau » relative au projet</i>	22
<i>Figure 17 : Précipitations à Rennes-St Jacques (période 1991 – 2020)</i>	23
<i>Figure 18 : Moyennes des températures à Rennes – St Jacques (période 1991 – 2020)</i>	23
<i>Figure 19 : Rode des vents à Rennes</i>	23
<i>Figure 20 : Plan d'implantation des sondages</i>	24
<i>Figure 21 : Coupes de sol</i>	25
<i>Figure 22 : Géologie</i>	26
<i>Figure 23 : Illustration des travaux de restauration sur le ruisseau de Malville</i>	27
<i>Le ruisseau de Malville en aval de l'échangeur de St Antoine</i>	27
<i>(à proximité de la Fontaine de St Armel, route de Bresleau)</i>	27
<i>Figure 24 : Relief et hydrologie</i>	28
<i>Figure 25 : Données débitmétriques de l'Yvel à Loyat (période 1967- 2006)</i>	29
<i>Tableau 3 : Evolution 2008 – 2019 de l'état des eaux du ruisseau Le Malville à la station « La Ville Rehel »</i>	30
<i>Figure 26 : Localisation de la station de mesure</i>	30
<i>Figure 27 : Entités hydrogéologiques au droit de la zone d'étude</i>	31
<i>Tableau 4 : État annuel (période de 6 ans) des masses d'eau souterraines</i>	31
<i>Tableau 5 : Dispositions du SDAGE applicables au projet</i>	33
<i>Tableau 6 : Dispositions du SAGE applicables au projet</i>	35
<i>Tableau 7 : Etat écologique 2017 du cours d'eau concerné sur la zone d'étude</i>	36
<i>Tableau 8 : Pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état en 2027</i>	36
<i>Tableau 9 : Etat chimique global 2018 du cours d'eau concerné sur la zone d'étude</i>	36
<i>Tableau 10 : Etat de eaux souterraines 2017 concernées sur le secteur d'étude</i>	37
<i>Tableau 11 : Risque de non atteinte du bon état en 2027</i>	37
<i>Tableau 12 : Habitats relevés sur le site d'étude</i>	39
<i>Figure 28 : cartographie des habitats</i>	46
<i>Figure 29. Tableau GEPPA – Classes d'hydromorphie (Source : GEPPA 1981 ; modifié)</i>	47
<i>Figure 30 : Pré-localisation des zones humides sur le site d'étude (source : DDTM du Morbihan)</i>	48
<i>Tableau 13 : Synthèse des sondages réalisés sur le site d'étude</i>	49
<i>Figure 31 : Sondage n°16, non caractéristique de zones humides (pas de traces avant 80 cm)</i>	49
<i>Figure 32 : Sondage n°17, non caractéristique de zones humides (refus de tarière à 50 cm)</i>	49
<i>Figure 33 : Sondage n°8 caractéristique de zones humides (traces d'oxydation avant 25 cm et s'accroissant en profondeur)</i>	49
<i>Figure 34 : Sondage n°14, caractéristique de zones humides (traces d'oxydation avant 25 cm et s'accroissant en profondeur)</i>	50
<i>Figure 35 : Sondage n°25, caractéristique de zones humides (traces d'oxydation avant 25 cm et s'accroissant en profondeur)</i>	50
<i>Figure 36 : Carte des zones humides pédologiques</i>	51
<i>Figure 38 : Exemple de kit d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle</i>	57
<i>Tableau 14 : Taux d'abattement des MES contenues dans les eaux pluviales (source : Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement, Décembre 2008)</i>	62
<i>Tableau 15 : Valeur d'abattement pour les autres paramètres</i>	62

RED 6 – Installation de dispositifs permettant de maîtriser le risque de pollution accidentelle62

Figure 1 - Figure 39 : Exemple de palissade de protection de chantier (source www.signals.fr).....64

Figure 1 - Figure 40 : Evitement des zones humides.....65

Figure 41 : Situation du site du projet par rapport à la ZPS et la ZSC les plus proche67

Tableau 17 : Dispositions du SAGE applicables au projet.....71

1. Identité du demandeur

Le dossier d'incidences au titre de la loi sur l'Eau a été réalisé pour le compte de la DIRO

Direction Interdépartementale des Routes Ouest
Service Entretien et Modernisation du réseau / Pôle modernisation des itinéraires
L'Armorique – 10, rue Maurice Fabre – CS 63108
35031 RENNES



2. Résumé non technique

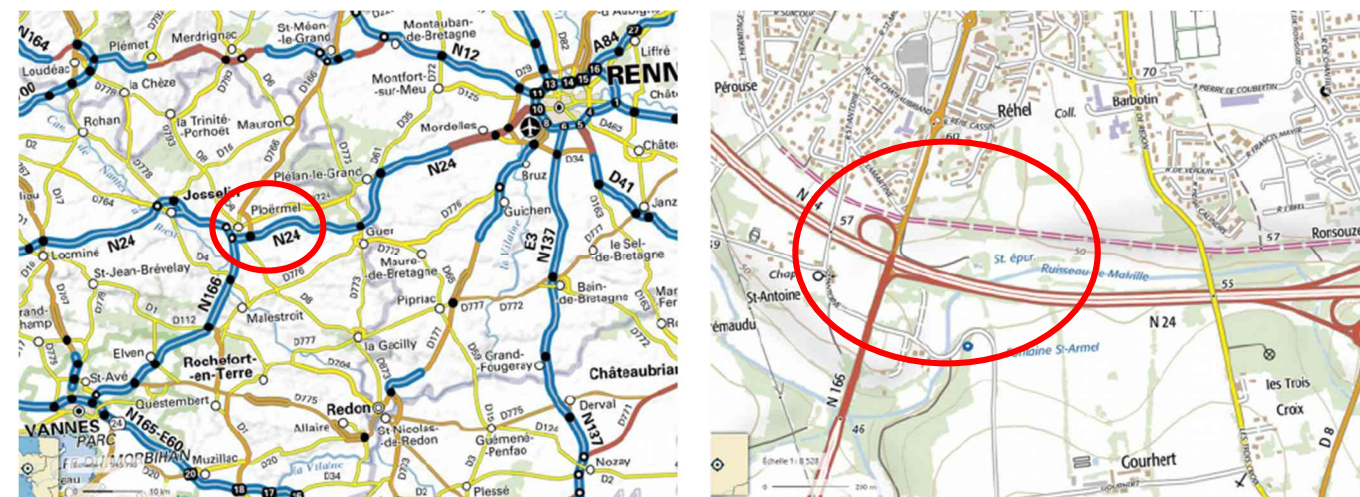
2.1. Nom du demandeur

Le projet concerne la restructuration de l'échangeur de Saint-Antoine sur la commune Ploërmel (56). Ce projet est porté par la DIRO.

2.2. Localisation du projet

L'échangeur de Saint-Antoine se situe à l'intersection de la RN24 et de la RN166, sur la commune de Ploërmel (Morbihan), et présente des phénomènes de saturation et des caractéristiques géométriques générant des problématiques de sécurité routière.

Figure 1 : Situation de Ploërmel et de l'échangeur



2.3. Objet de l'opération

Les objectifs attendus sont les suivants :

- ▶ **Améliorer la sécurité de l'échangeur :**
 - en améliorant la géométrie de la bretelle de sortie depuis Rennes en direction de Vannes,
 - en supprimant le tourne-à-gauche non aménagé permettant le sens Ploërmel vers Rennes, avec création d'un barreau de rétablissement sur le domaine communal permettant de rétablir le sens Ploërmel vers Rennes,
 - en fermant deux accès directs et dangereux sur la RN166,
- ▶ **Fluidifier le trafic :**
 - en créant une voie dédiée pour aller de Vannes vers Rennes,
 - en prolongeant la bretelle Rennes vers Vannes jusqu'à la section en 2x2 voies de la RN166.

Depuis la reprise du dossier en 2016 sous maîtrise d'ouvrage DIR Ouest, et sur la base d'un dossier d'avant-projet validé le 08/02/2019, les aménagements déjà réalisés sont les suivants :

- ▶ Fermeture des accès directs sur la RN166 (au niveau du hameau de Saint-Antoine) et travaux de désenclavement (rétablissement des accès riverains via le renforcement de la voie communale existante) en juin 2019,
- ▶ Allongement de la boucle Rennes-Vannes, avec reprofilage du virage en sortie de la bretelle, au 1er semestre 2020.

2.4. Rubrique de la nomenclature concernée

Le projet est concerné par une rubrique au titre de la loi sur l'Eau :

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature « loi sur l'eau » relative au projet

Rubrique	Paramètres et seuils	Caractéristiques du projet	Régime correspondant
Rubrique 2.1.5.0.	<p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha.....(A) 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D)</p>	<p>Les surfaces actives d'impluviums prises en compte sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7 500 m² pour le barreau nord • 40 304 m² pour la RN 166 <p>Soit une surface totale de bassin versant de 47 804 m² (< 5 ha)</p>	Déclaration

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet d'aménagement est soumis au régime de la déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

2.5. Gestion des eaux pluviales

Le projet s'accompagne de la création de dispositifs pour la gestion des eaux pluviales :

- ▶ Des fossés et des cunettes en bordure de chaussée,
- ▶ Des bassins de rétention pour la régulation des débits et le traitement de la pollution accidentelle.

L'ensemble des eaux de ruissellement de voirie sera dirigé vers les bassins routiers multifonction de traitement, de stockage et de régulation avant rejet vers le milieu naturel récepteur (ruisseau de Malville, fossés affluents). Ces bassins comprendront un volume mort (volume d'eau permanent) pour la gestion des pollutions accidentelles et des pollutions chroniques.

Ces ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie de période de retour décennale

Concernant la mise à 2 x 2 voies de la RN 166, les eaux de ruissellement de la plateforme routière sont recueillies par des fossés enherbés ou par des caniveaux. La continuité de ces fossés est assurée par des collecteurs au niveau des points singuliers.

Au niveau des remblais, un système de bordures et d'avaloir avec une canalisation enterrée assure le recueil et la continuité du réseau d'assainissement.

Les eaux ainsi collectées sont dirigées vers un bassin routier multifonction de traitement, de stockage et de régulation avant rejet vers le ruisseau de Malville. Celui-ci est dimensionné pour stocker et traiter par simple décantation un volume correspondant à une averse décennale. **Son volume utile est de 1553 m³ pour une surface collectée de 40 304m².**

Concernant la voie de rétablissement nord, un autre bassin sera aménagé au sud du tracé. **Le volume utile est de 399 m³ pour une surface collectée de 10 000m².**

2.6. Synthèse des enjeux sur le site

Le projet s'inscrit :

- A l'intérieur du périmètre du SDAGE¹ Loire-Bretagne ;
- A l'intérieur du périmètre du SAGE² Vilaine ;
- Au sein du vallon du ruisseau de Malville avec des zones humides identifiées mais en dehors du zonage réglementaire du PPRI ;
- Parmi les groupes étudiés les oiseaux, les mammifères (hors chiroptères) et les insectes constituent un enjeu écologique potentiellement fort. Certaines espèces menacées sont susceptibles de fréquenter le site..

Le site Natura 2000 le plus proche du site d'étude est la ZSC « Forêt de Paimpont ». (FR5300005) à 9,5 km du site.

2.7. Mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures environnementales seront mises en œuvre (elles sont détaillées dans le chapitre 6 du présent dossier) :

- Application du décret du 08/03/1977, relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines permettant d'éviter toute pollution. En effet, les entreprises de chantier auront obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins lors de la phase travaux.
- Elaboration d'une Charte Chantier à faibles nuisances contractuelle.
- Elaboration d'une notice de précautions. Préalablement aux travaux et à la suite d'une visite sur site, une notice de précautions à prendre sera élaborée.
- Préparation rigoureuse et suivi précis des travaux par le Maître d'Ouvrage. Il veillera particulièrement, au cours de la phase chantier, au respect de l'ensemble des prescriptions liées à la préservation de la qualité des eaux et des milieux naturels.
- Réalisation des travaux de terrassement en dehors des périodes de fortes précipitations.
- Mise en œuvre de dispositifs de gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales en phase chantier.
- Evitement, pendant la phase travaux, de tout rejet d'eaux usées, que ce soit vers le réseau public ou dans les eaux souterraines ou superficielles.
- Réalisation d'aucun entretien d'engins de chantier sur le site.
- Les lieux de stockage des matériaux et des engins de chantier seront localisés hors des zones sensibles.
- Evolution des engins de chantier interdite en dehors des emprises préalablement délimitées.
- Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales pour le traitement qualitatif et quantitatif des eaux pluviales issues des plateformes routières.
- Mise en place d'un suivi du fonctionnement des ouvrages hydrauliques
- Mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention en cas d'urgence.
- Mise en défens des zones humides préservées.

¹ SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux.

² SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

2.8. Compatibilité du projet avec les objectifs des sites Natura 2000

Le plus proche site du réseau européen Natura 2000 se trouve à 9,5 kms de l'aire d'étude, il s'agit du site ZSC de la « Forêt de Paimpont » (FR5300005).

Il n'existe aucun lien fonctionnel entre cette forêt et les terrains du projet. La distance qui sépare ce site Natura 2000 de la zone de projet empêche tout lien fonctionnel entre les zones de projet et les populations d'espèces protégées exploitant ce site : amphibiens (Triton crêté), invertébrés (Lucane cerf-volant, Damier de la succise) et mammifères (chauves-souris et loutre d'Europe).

Notamment, les distances de dispersion des coléoptères saproxylophages et des lépidoptères sont assez réduites et limitées aux milieux les plus favorables. Il n'existe aucun lien fonctionnel entre les populations de Lucane cerf-volant ou de Damier présents au niveau de la zone du projet et celles fréquentant la ZSC FR5300005.

En conséquence, le projet n'est pas susceptible d'interagir avec les habitats et espèces des sites Natura 2000 les plus proches. Le projet ne présente aucune incidence potentielle sur le réseau Natura 2000.

2.9. Compatibilité avec le SDAGE et avec le SAGE

Le projet est compatible avec le SDAGE et le SAGE.

2.10. Moyens de surveillance et d'entretien

La surveillance et l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales seront de la responsabilité de la DIRO. En effet, ils sont le gestionnaire des ouvrages d'assainissement lié au projet.

La surveillance consistera également à vérifier la qualité des rejets. Les rapports de suivi (qualité des rejets) seront communiqués au service de la police de l'eau.

En cas d'accident avec pollution, la rapidité d'intervention des services concernés, associée à une faible vitesse d'évacuation des polluants dans les ouvrages, permettront d'éviter toute diffusion vers le milieu souterrain et superficiel.

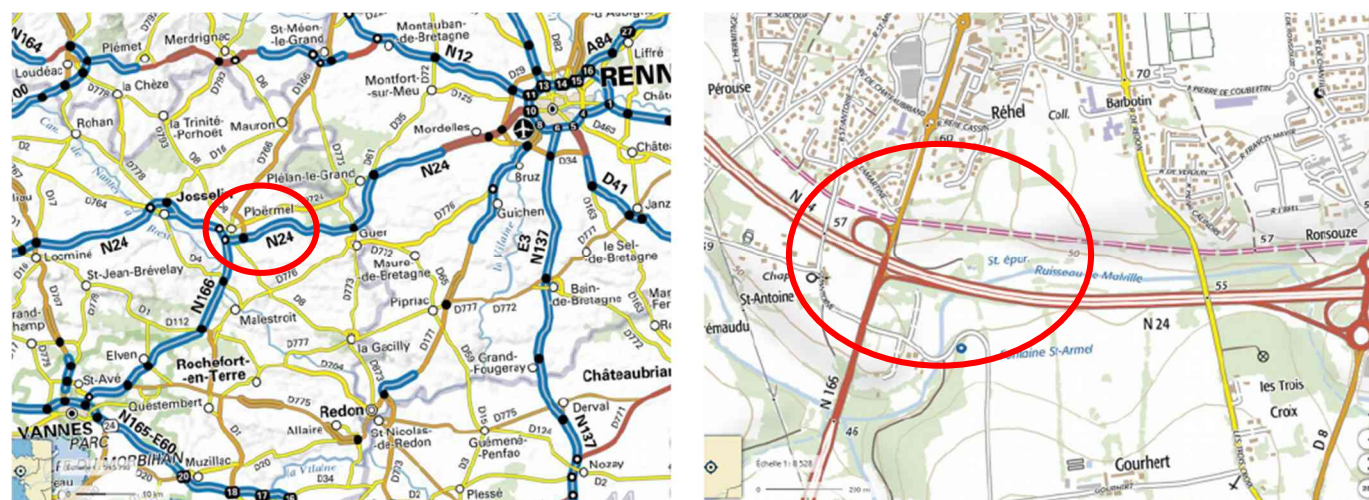
Les services d'intervention se chargeront d'accéder aux ouvrages concernés, et de pomper les eaux polluées, voire d'excaver les sols impactés par une éventuelle pollution. L'évacuation des produits polluants stockés dans les ouvrages sera effectuée par une entreprise compétente. Ensuite, l'ensemble des ouvrages sera nettoyé avant leur remise en service.

3. Présentation et contexte du projet

3.1. Localisation du projet

L'échangeur de Saint-Antoine se situe à l'intersection de la RN24 et de la RN166, sur la commune de Ploërmel (Morbihan), et présente des phénomènes de saturation et des caractéristiques géométriques générant des problématiques de sécurité routière.

Figure 2 : Situation de Ploërmel et de l'échangeur



3.2. Objectifs de l'opération

Les objectifs attendus sont les suivants :

- ▶ Améliorer la sécurité de l'échangeur :
 - en améliorant la géométrie de la bretelle de sortie depuis Rennes en direction de Vannes,
 - en supprimant le tourne-à-gauche non aménagé permettant le sens Ploërmel vers Rennes, avec création d'un barreau de rétablissement sur le domaine communal permettant de rétablir le sens Ploërmel vers Rennes,
 - en fermant deux accès directs et dangereux sur la RN166,
- ▶ Fluidifier le trafic :
 - en créant une voie dédiée pour aller de Vannes vers Rennes,
 - en prolongeant la bretelle Rennes vers Vannes jusqu'à la section en 2x2 voies de la RN166,

3.3. Historique des décisions antérieures et des travaux déjà réalisés

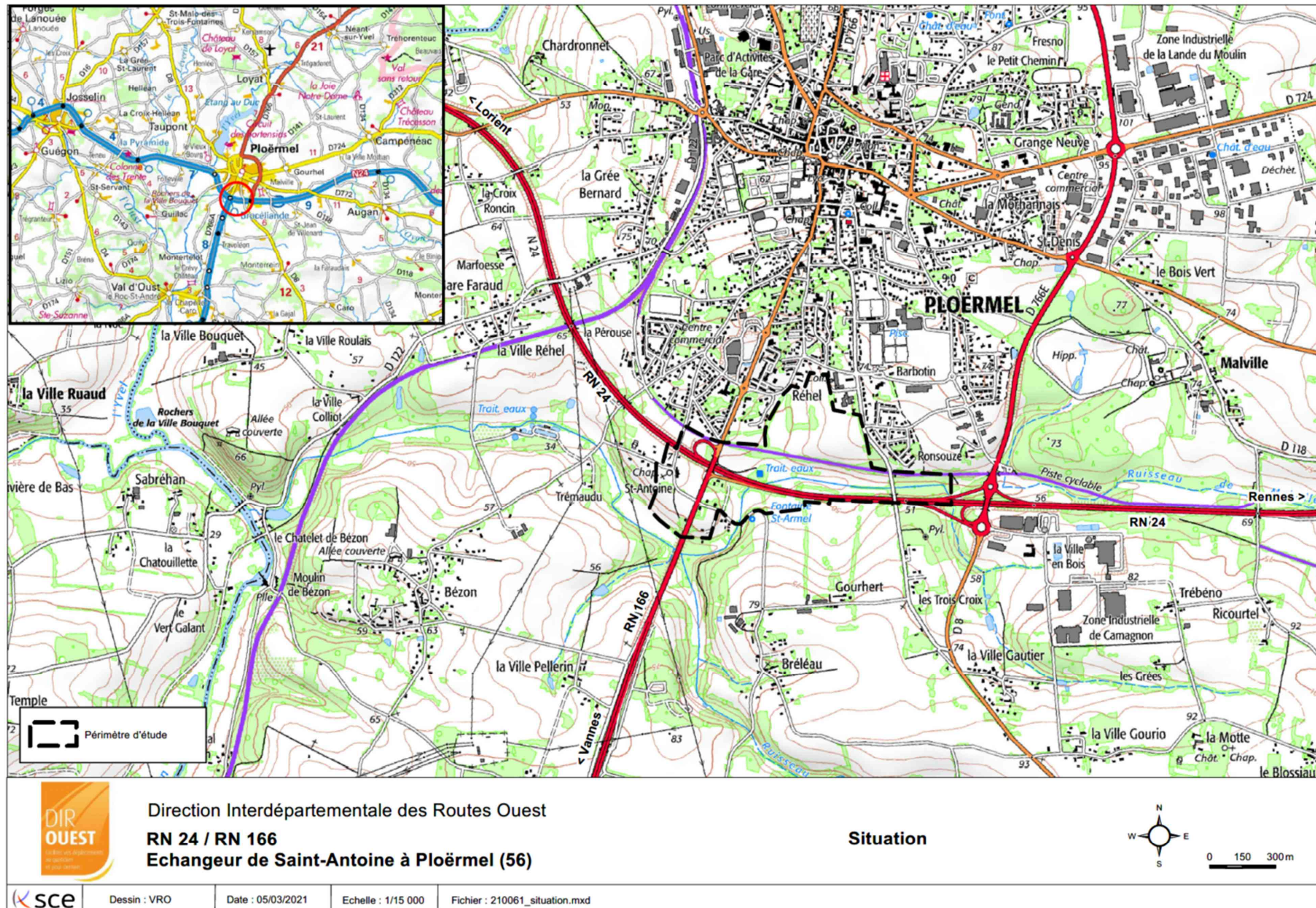
Les **décisions antérieures** ci-dessous se réfèrent au dossier projet modifié de 2004 :

- ▶ Décision Ministérielle du 9 mai 1990 relative à la mise aux caractéristiques de route express de la RN166, Vannes – Ploërmel.
- ▶ A.V.P. approuvé par décision de Monsieur le Préfet de la Région Bretagne – Direction Régionale de l'Équipement – en date du 27 septembre 1994.
- ▶ Sur la base d'un dossier projet, réalisation de l'Instruction Mixte à l'Echelon Central et de l'enquête préalable à la DUP qui a abouti à une déclaration d'utilité publique le 21 janvier 1999.
- ▶ Arrêté préfectoral relatif à l'autorisation au titre de la loi sur l'eau du 22 juillet 2005, suite à une enquête publique qui s'était déroulée en début d'année 2005.

Depuis la reprise du dossier en 2016 sous maîtrise d'ouvrage DIR Ouest, et sur la base d'un dossier d'avant-projet validé le 08/02/2019, les **aménagement déjà réalisés** sont les suivants :

- ▶ Fermeture des accès directs sur la RN166 (au niveau du hameau de Saint-Antoine) et travaux de désenclavement (rétablissement des accès riverains via le renforcement de la voie communale existante) en juin 2019,
- ▶ Allongement de la boucle Rennes-Vannes, avec reprofilage du virage en sortie de la bretelle, au 1er semestre 2020.

Figure 3 : Pan de situation



Ces travaux d'aménagements ont permis de répondre au besoin urgent de sécurisation des échanges entre Rennes et Vannes avec de nouveaux accidents survenus en 2019.

En ce qui concerne la suite des travaux, il reste donc à réaliser :

- ▶ Un barreau routier au sud de Ploërmel,
- ▶ La fermeture du tourne-à-gauche dans le sens Ploërmel – Rennes,
- ▶ Le doublement de la RN166,
- ▶ Une nouvelle bretelle Vannes-Rennes.



Source : Street View, novembre 2020

Le plan ci-après illustre les aménagements déjà réalisés et ceux restant à mettre en œuvre.



Figure 4 : Plan synoptique des aménagements

Source : DIRO (dossier de concertation, septembre 2021)

3.4. Description du projet

Le réaménagement de l'échangeur de Ploërmel va donc se poursuivre avec la réalisation de deux opérations distinctes :

- ▶ L'aménagement du barreau nord et des deux carrefours giratoires,
- ▶ La mise à 2x2 voies du tronçon restant de la RN166 et la création de la nouvelle bretelle Vannes vers Rennes.

3.4.1. Le barreau nord

3.4.1.1. Tracé en plan

Le barreau au nord de l'échangeur, long d'environ 500 m environ, va permettre de rétablir les circulations dans le sens Ploërmel vers Rennes, suite à la fermeture du tourne-à-gauche sur la RN 166, en reliant la rue de Redon à la rue René Cassin.

Des trottoirs seront créés de part et d'autre de la chaussée.

Le tracé en plan est composé d'alignements droits courts et de courbes au rayon plutôt faible (100m), afin de limiter les prises de vitesse.

Deux giratoires (de 15m de rayon) à ses extrémités permettent les échanges avec la voirie existante, tout en permettant aux éventuels poids-lourds d'effectuer leurs girations.

L'itinéraire du barreau a été concerté avec la mairie de Ploërmel, avec pour objectif d'en limiter la longueur d'une part, et l'impact d'autre part, à la fois sur le milieu naturel (si tracé trop au sud) et sur les zones habitées et les établissements scolaires (si tracé plus au nord ou emprunt des voies existantes sans créer de barreau).

3.4.1.2. Profil en long

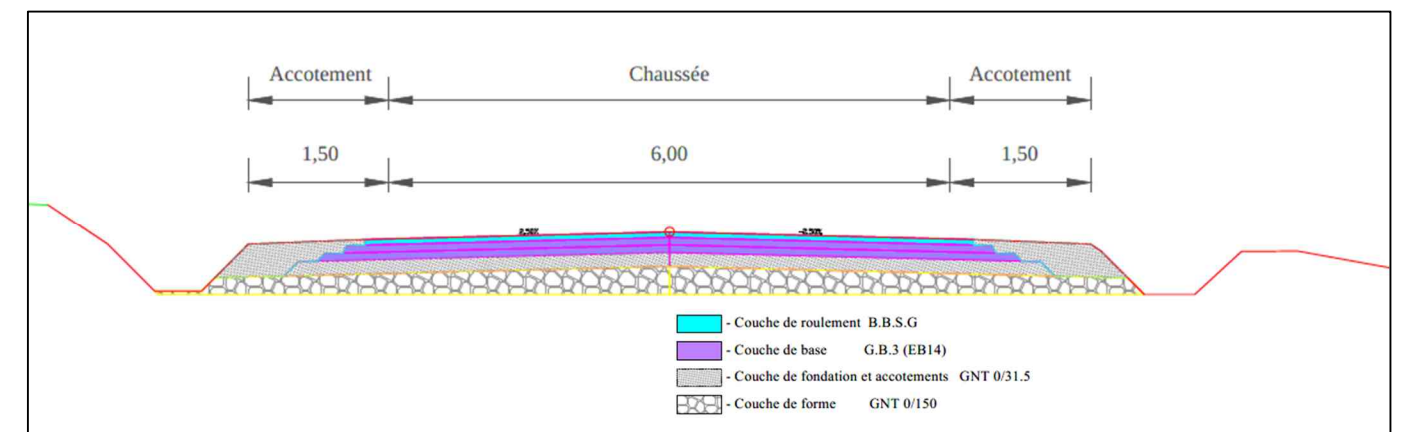
Le profil en long se trouve environ 1 m à 1,70 m au-dessus du TN afin de limiter la pente à 6 % par rapport au giratoire à l'Est. En l'absence de guide de conception urbaine, les rayons ont été fixés à 1500m.

3.4.1.3. Profil en travers

Le profil en travers est composé d'une **chaussée de 6m** permettant l'entrecroisement de deux poids-lourds, flanquée de **deux accotements de 1,50m**, aménageables par la suite par la commune.

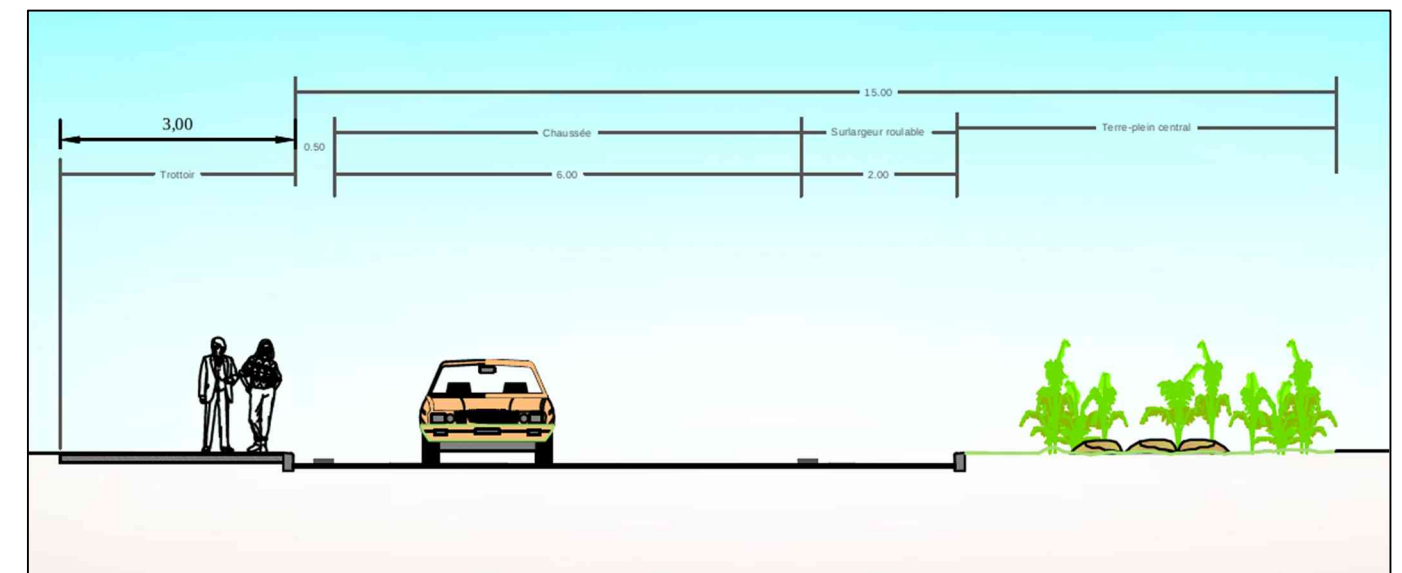
L'objectif étant de faire de ce barreau de rétablissement une artère urbaine à terme, aucune sur largeur ni variation de dévers n'est nécessaire malgré le faible rayon des courbes.

Figure 5 : Profil en travers type du barreau nord



Source : DIRO (dossier AVP, Août 2018)

Figure 6 : Profil en travers type des giratoires



Source : DIRO (dossier PRO, 2019)

3.4.2. Mise à 2x2 voies de la fin de la RN166

3.4.2.1. Tracé

Le doublement de la voirie existante sera réalisé sur environ 460m.

La **portion finale de la RN166 sera mise à 2x2 voies**, par élargissement du talus de remblai, jusqu'à sa jonction avec la RN 24.

Une **nouvelle bretelle Vannes/Rennes** sera construite, dotée d'un rayon plus confortable permettant de la parcourir à une vitesse de 70km/h. Sa mise en affectation devrait permettre une meilleure fluidité du trafic.

3.4.2.2. Profil en travers

Le profil sera le suivant :

- ▶ Une chaussée de 2 x 3.50 m de part et d'autre d'un terre-plein central (TPC),
- ▶ Une bande d'arrêt d'urgence (BAU) de 2,50 m de chaque côté de la route,
- ▶ Une berme (ou accotement) de 1,50 m,
- ▶ Un talus enherbé.

Figure 7 Profil en travers type – mise à 2x2 voies RN166 - section courante

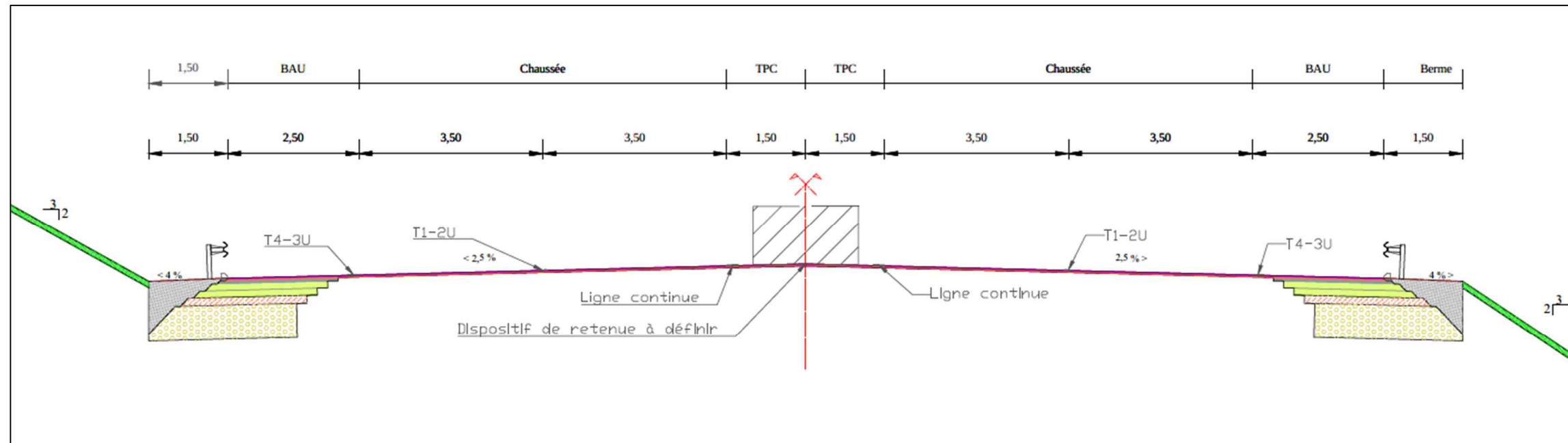


Figure 8 : Profil en travers type – Bretelle Vannes/Rennes

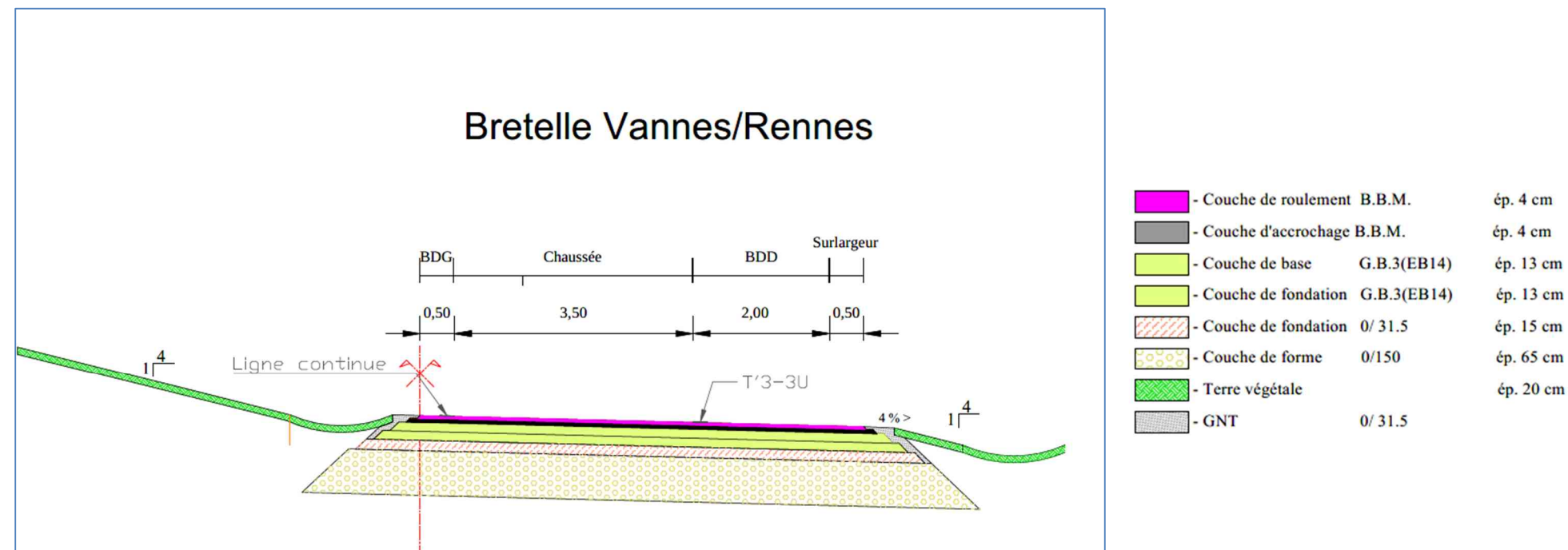
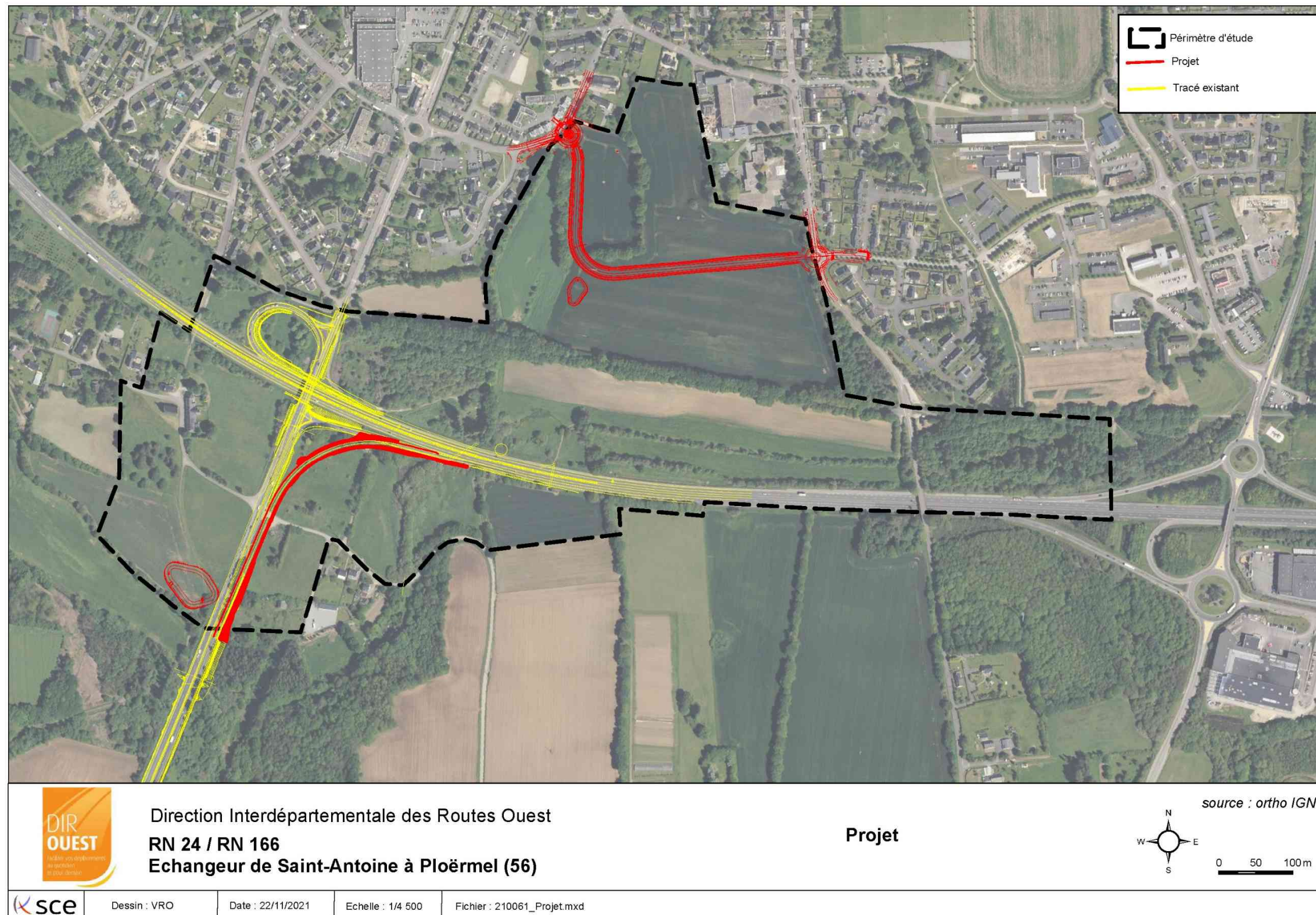


Figure 9 : Plan général du projet



3.4.3. Assainissement, ouvrages hydrauliques

3.4.3.1. Principes généraux

Un projet routier peut générer les perturbations suivantes :

- ▶ **Créer un obstacle potentiel à l'écoulement** des eaux de ruissellement des bassins versants naturels interceptés,
- ▶ **Augmenter le ruissellement des eaux** en raison de l'imperméabilisation partielle qu'il génère,
- ▶ **+ Véhiculer la pollution chronique générée par le trafic** : cette pollution correspond aux émanations de gaz d'échappement des véhicules qui empruntent la route, à l'usure des véhicules (pneus, freins,...) et de l'infrastructure elle-même (chaussée, glissières ...). Elle est donc principalement constituée d'hydrocarbures et de certains métaux (plomb, zinc, cuivre).
- ▶ **+ Être à l'origine de pollutions saisonnières** : celle-ci est liée à l'utilisation de produits phytosanitaires ou à la viabilité hivernale : l'épandage de sels de déverglaçage.
- ▶ **Générer un risque de pollution accidentelle**, qui peut survenir à la suite du renversement et de l'épandage d'un camion transportant des produits dangereux, avec des conséquences plus ou moins graves sur la ressource en eau, selon la nature et la quantité du produit.

Afin de réduire les conséquences de cet aménagement, le projet intègre des dispositions permettant de :

- ▶ rétablir les écoulements naturels,
- ▶ collecter les eaux pluviales,
- ▶ écrêter les eaux de pluie avant rejet dans le milieu naturel, si le projet entraîne une augmentation du débit de pointe.
- ▶ traiter la pollution chronique par le biais des fossés et cunettes enherbées.
- ▶ confiner une éventuelle pollution accidentelle,

Ces dispositions sont décrites ci-après.

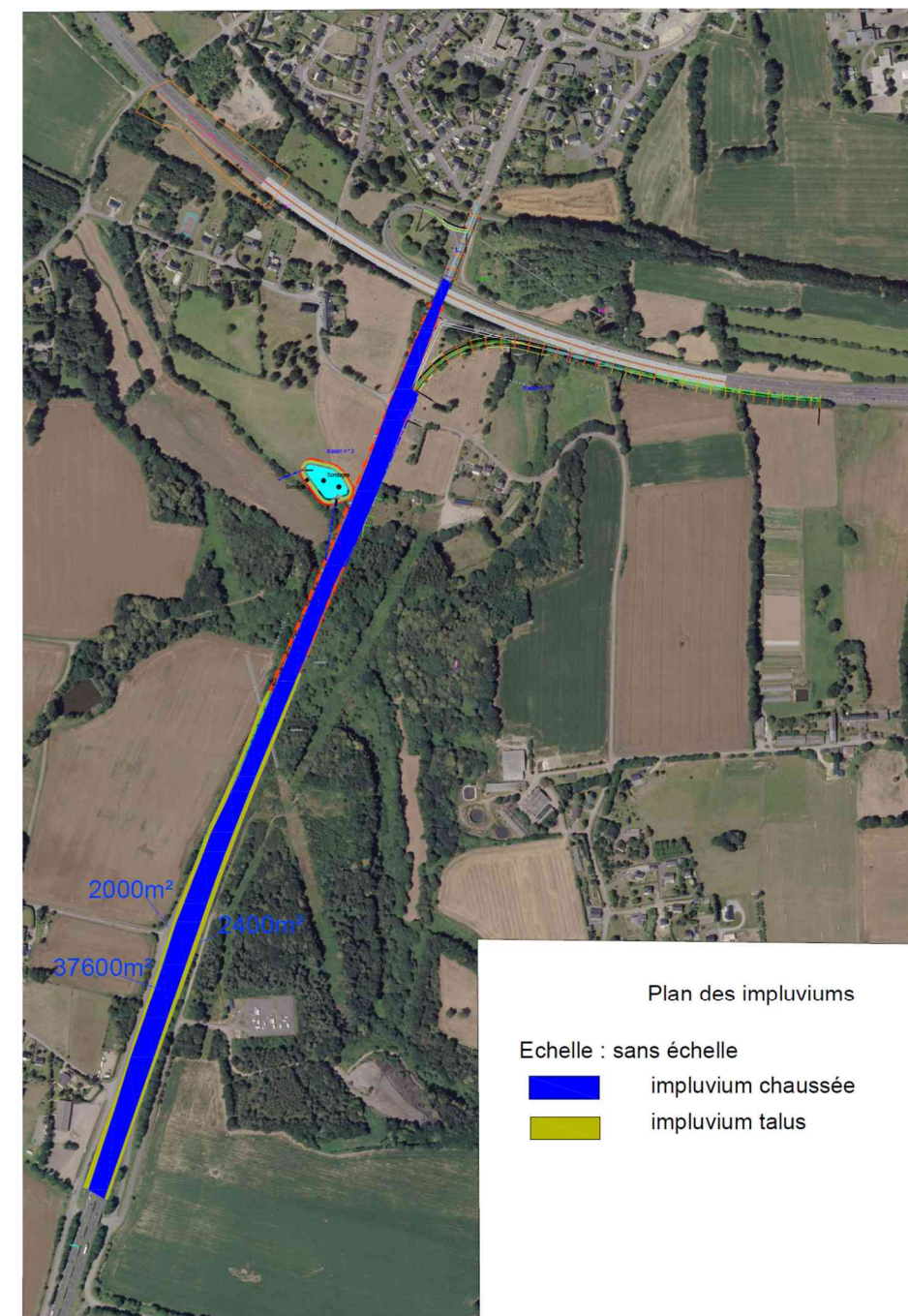
3.4.3.2. Bassins versants interceptés

Le réseau d'assainissement est de type séparatif c'est-à-dire que le projet prévoit de séparer les eaux des bassins versants naturels des eaux de la plateforme routière. Les eaux des bassins versants naturels interceptés par le tracé sont collectées par des fossés puis renvoyées via des ouvrages de traversées vers le milieu naturel. Les eaux de la plateforme routière sont collectées par un réseau d'assainissement puis dirigées vers des ouvrages de traitement avant rejet dans le milieu naturel.

Doublement de la RN166

Le bassin versant pour le doublement de la RN166 correspond uniquement à la route. L'impluvium s'élève à environ 4 ha.

Figure 10 : Impluvium de la RN166



Barreau routier

Les eaux du bassin versant sont pleinement déconnectées des eaux routières, 2 fossés de pied de talus le long du barreau (profil en toit) avec une traversée en partie ouest (au point bas du PL) par une buse de 800 mm de diamètre qui sera équipé d'une banquette pour la petite faune. Une diguette de diffusion des eaux permettra de récolter l'ensemble des eaux et d'assurer une diffusion lente dans le milieu naturel.

Figure 11 : Impluvium du barreau

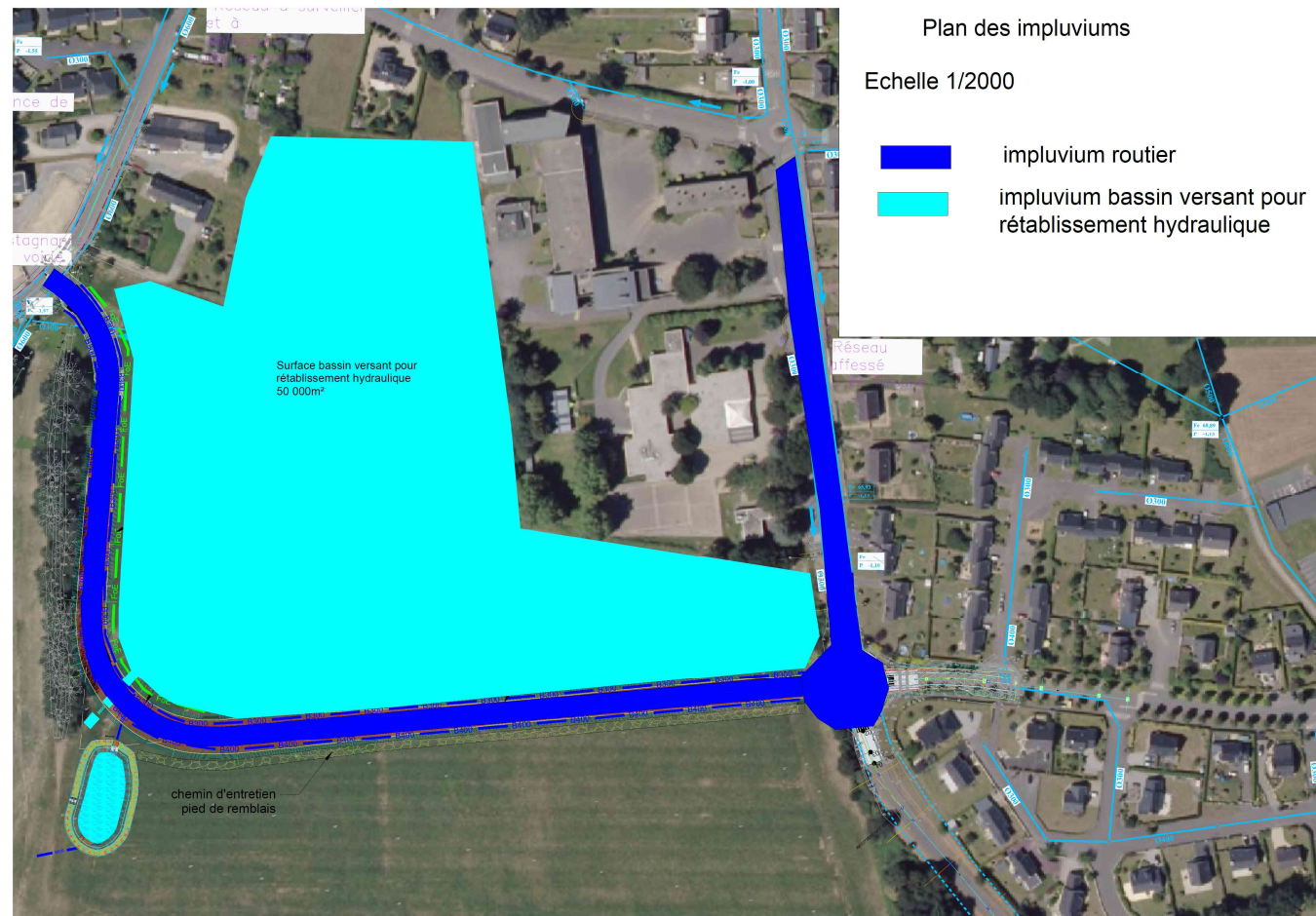
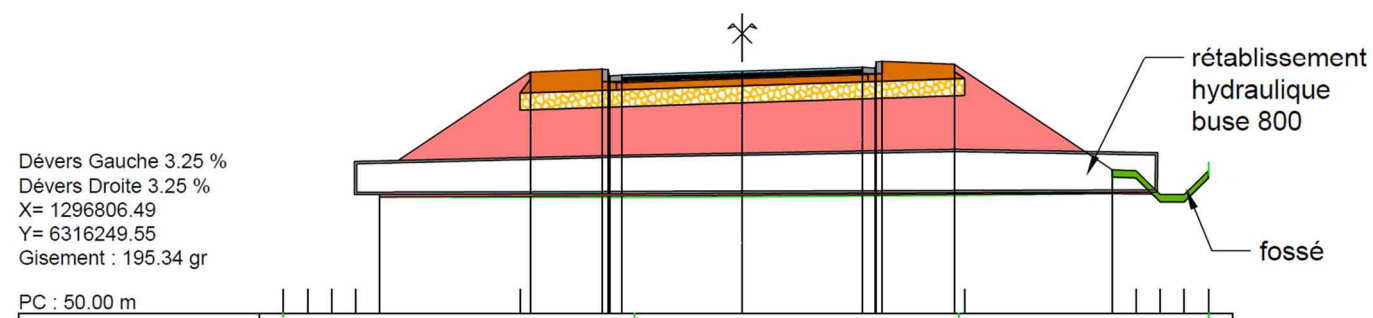


Figure 12 : Coupe du rétablissement hydraulique

- Remblai
- BBSG
- BETON
- GB4
- GNT 0/31.5
- GNT 0 80
- TERRE VEGETALE



3.4.3.3. Dispositifs d'assainissement

Les eaux pluviales de la plate-forme routière sont dirigées vers des bassins multifonctions équipés de dispositifs de traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel.

Il s'agit de bassins avec un ouvrage d'entrée (by-pass) et un ouvrage de sortie (orifice de régulation, vanne de fermeture). Les bassins ont pour fonction d'écarter les eaux avant rejet et d'isoler une pollution accidentelle. L'écarterement entrainera un temps de transit dans le bassin qui permettra une décantation des pollutions chronique (d'où la fonction de traitement).

Le type d'ouvrage retenu à savoir des bassins routiers avec volume mort assure simultanément ces 3 fonctions.

Un bassin est ainsi construit à l'ouest de la section mise à 2x2 voies de la RN 166 et un autre bassin pour le barreau nord.

Figure 13 : Plan de localisation du bassin lié au barreau nord

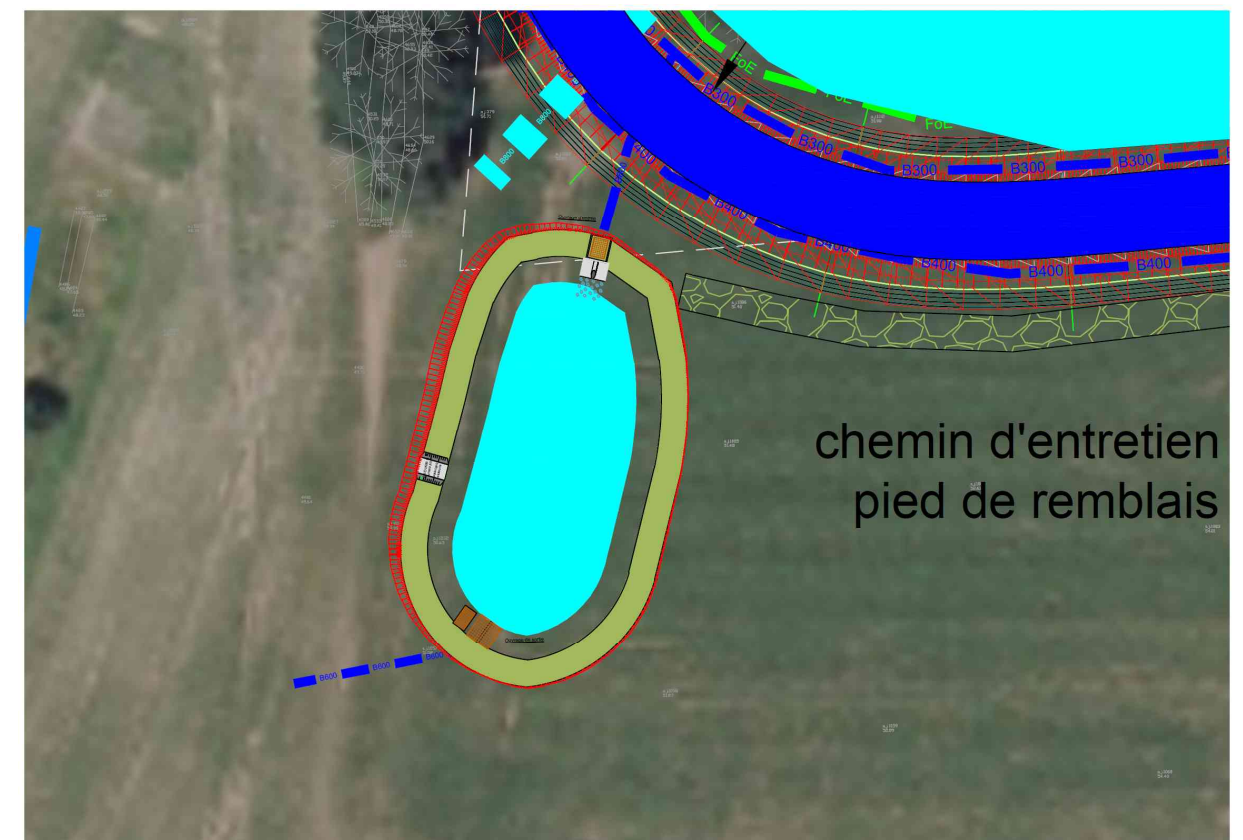


Figure 14 : Plan de localisation du bassin lié à la RN 166

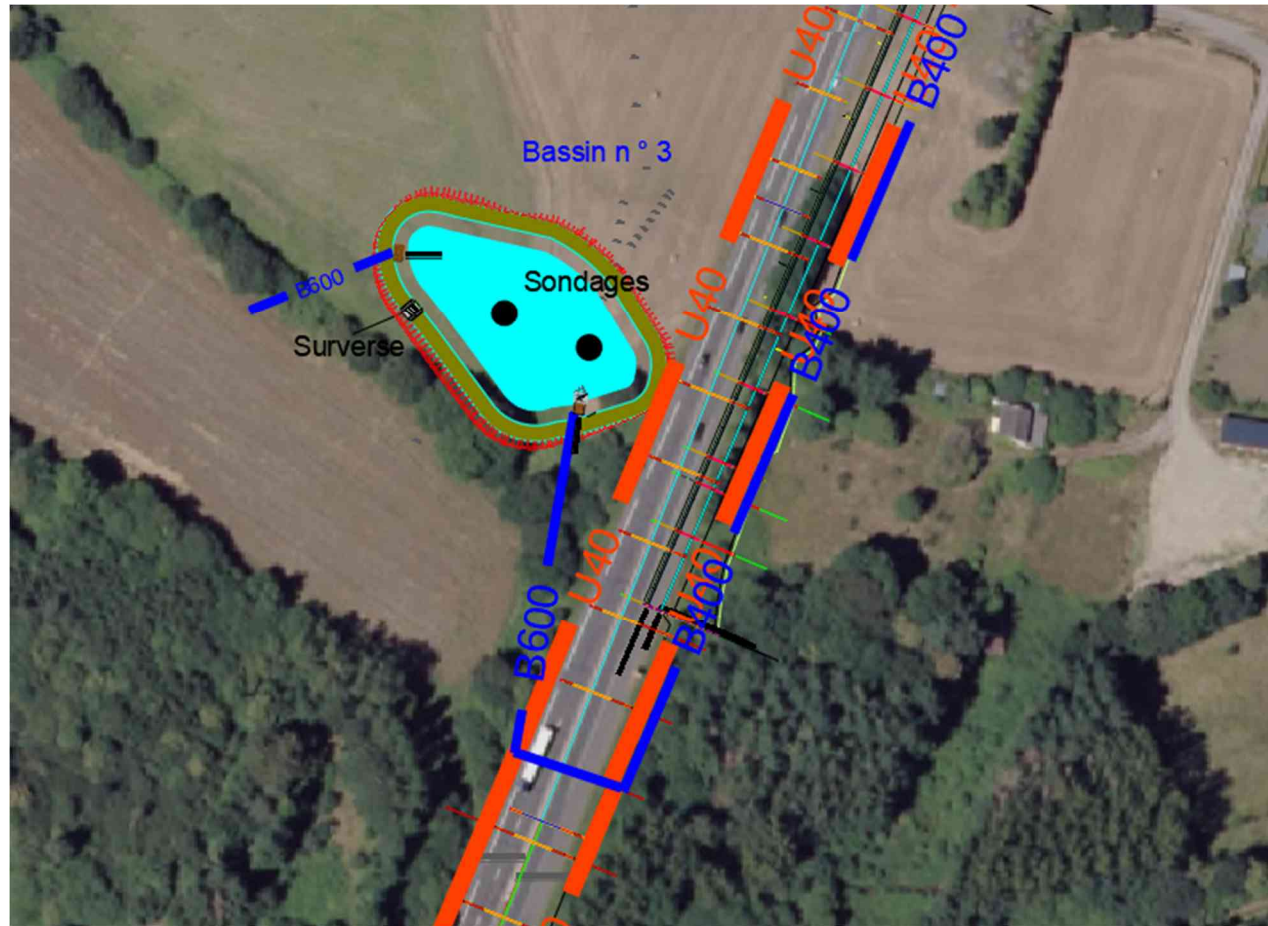


Figure 15 : Coupe des ouvrages d'entrée

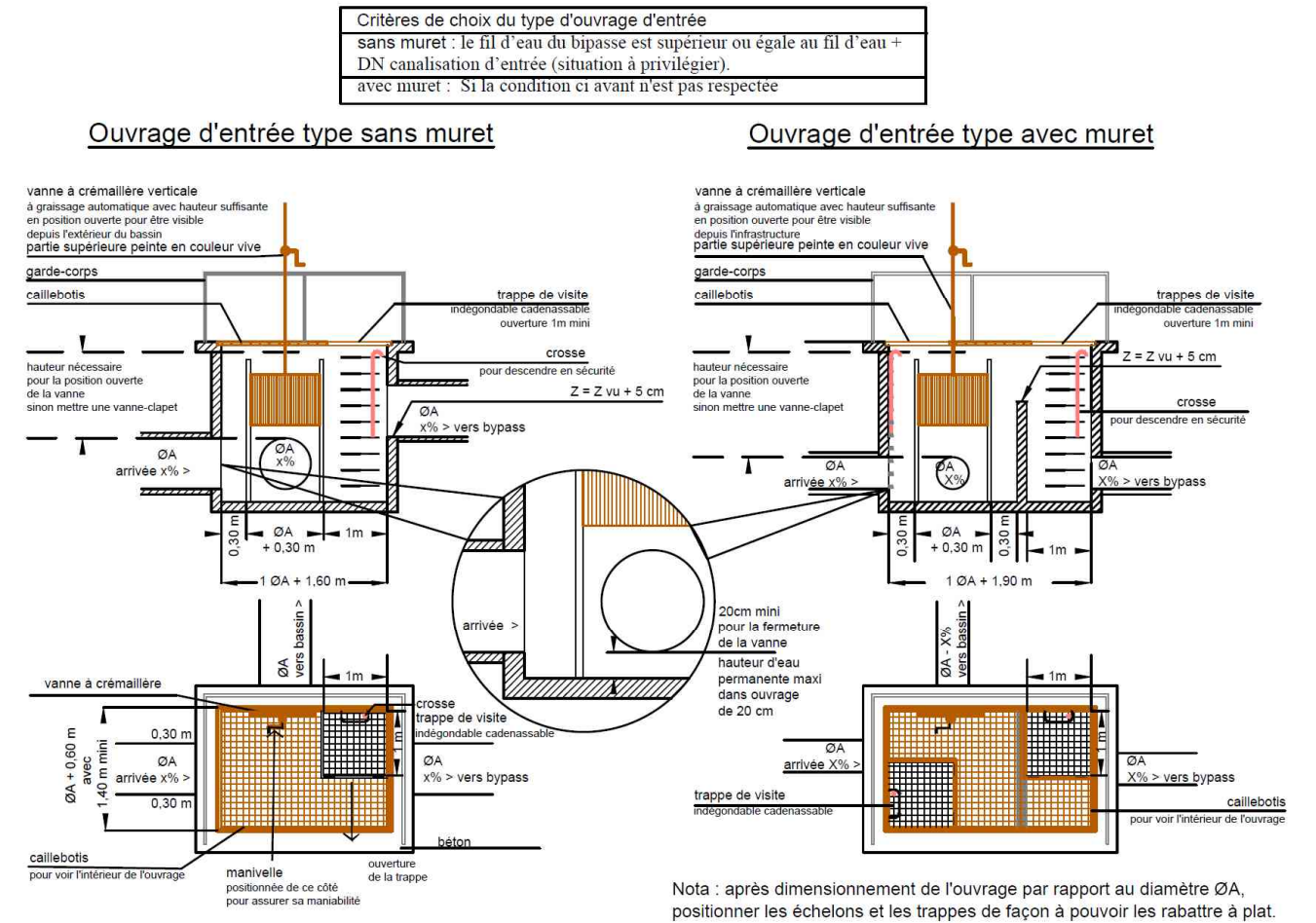
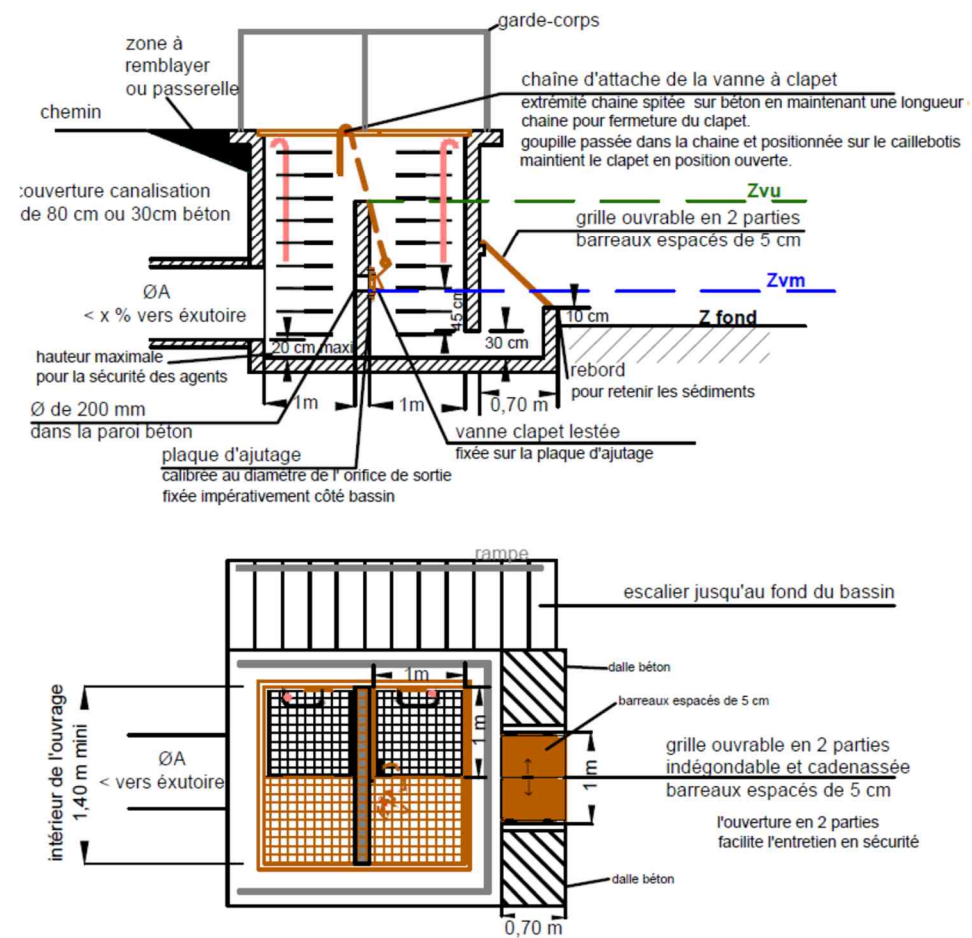


Figure 16 : Coupe des ouvrages de sortie

Ouvrage de sortie type



Les caractéristiques des ouvrages proposés sont les suivants :

	Bassin du barreau	Bassin RN166
Localisation	Sud-Ouest du barreau	A l'ouest de la RN166
Surface active de l'impluvium (m ²)	10 000	40 304
Débit de fuite autorisé l/s	3	13
Débit de fuite l/s	2.9	12.8
Volume utile (m ³)	399	1553
Surface minimum du bassin (m ²)	208	385
Hauteur utile (m)	0.6	1.5
Hauteur du volume mort (m)	0.4	0.4
Volume mort	210.55	359
Volume de pollution accidentelle (m ³)	50	50
Volume utile pollution accidentelle (m ³)	277	964
Volume utile pour l'écrêtement d'une pluie décennale (m ³)	399	1553
Diamètre de l'orifice de sortie (mm)	47 => 50 retenu	78 => 80 retenu
Temps de propagation de la pollution	14h28	4h56
Exutoire	Zone humide à l'Ouest du barreau puis le ruisseau de Malville	Ruisseau de Malville

3.4.3.4. Dimensionnement des ouvrages

Les bassins devront permettre les trois fonctions suivantes :

- ▶ L'isolement d'une pollution accidentelle ;
- ▶ Le traitement des pollutions chroniques est assuré au moins jusqu'aux pluies biennales, avec une vitesse de sédimentation maximum de 1m/h et une vitesse horizontale inférieure à 0,15m/s ;
- ▶ L'écrêtement des pluies jusque décennales, avec un débit de fuite maximum calculé à partir d'un ratio de 3 l/s/ha

De plus, l'ouvrage de surverse de protection sera dimensionné pour permettre le transit du débit centennal.

Le traitement de la pollution accidentelle et des pollutions chroniques est assuré pour un volume de pollution accidentelle de 50 m³ pour une pluie de retour 2 ans pour le bassin de la RN 166 et 1 an pour le barreau.

Chaque bassin sera constitué par :

- ▶ un ouvrage d'entrée avec un by-pass.
- ▶ un ouvrage de sortie, avec une prise d'eau protégée par une grille inclinée à barreaux, une vanne de fermeture manuelle (piégeage d'une pollution accidentelle), un organe de contrôle du débit de fuite (plaque d'ajutage). Un dispositif anti-intrusion sera installé pour les orifices de diamètre inférieur à 100 mm.
- ▶ un seuil déversant (ouvrage de protection en cas de dysfonctionnement) dimensionné pour les pluies centennales, intégré dans l'ouvrage de sortie.
- ▶ un accès véhicule et une piste d'entretien de 4 m de large au-dessus du niveau des plus hautes eaux du bassin.
- ▶ une rampe d'accès au fond du bassin de 4m de largeur et de pente de 10% maximum.
- ▶ une clôture de 1,8 m minimum, entourant le bassin.
- ▶ des berges de pente 2/1 pour la partie bassin,
- ▶ l'ouvrage disposera d'un fond porteur pour l'entretien du bassin.

Tous les ouvrages présenteront l'ensemble des aménagements nécessaires à la mise en sécurité des agents (caillebotis, trappe de visite, échelons, garde-corps).

3.4.4. Aménagements paysagers

L'aménagement paysager sera mis en œuvre selon les principes retenus habituellement le long de la RN166 conduisant à une unité de traitement sur son parcours.

Les aménagements paysagers seront réalisés au niveau de la section courante de la RN166 et au droit des deux giratoires aux extrémités du barreau nord.

Ils reposent sur :

- ▶ La mise en œuvre de terre végétale sur les talus (sur une épaisseur de 20 cm environ),
- ▶ Le régalage de terre végétale sur les délaissés,
- ▶ L'engazonnement des talus,
- ▶ Le paysagement des dépendances routières (plantations).

3.5. Phase travaux

La réalisation des travaux est prévue en deux phases principales qui se dérouleront en 2023 -2025 :

▶ Phase 1 : Rétablissement du sens Ploërmel/Rennes (5 mois)

Une nouvelle voie sera créée entre les rues René Cassin et de Redon, qui nécessiteront d'être mises en circulation alternée voire coupées pour de courtes périodes le temps de réaliser les carrefours giratoires. Les travaux de chaussée s'effectueront hors circulation.

Le tourne-à-gauche sur la RN166 sera supprimé une fois la voie de rétablissement et les giratoires réalisés.

▶ Phase 2 : Bretelle Vannes/Rennes et mise à 2x2 voies de la RN166 (environ 8 mois),

Les travaux devraient prendre 4 mois, pendant lesquels une neutralisation de la BAU (Bande d'Arrêt d'Urgence) voire de la voie lente seront nécessaires. La bretelle actuelle sera fermée le temps d'effectuer le raccordement.

Une fois celle-ci créée, l'ancienne sera détruite (~1 mois), tandis que l'élargissement de la RN166 se fera à l'ouest (~3 mois).

Le chantier des deux bassins d'assainissement sera réalisé en parallèle.

La mise en service du projet est ainsi prévue au début de l'année 2025.

4. Position du projet vis-à-vis de la nomenclature « loi sur l'eau » de l'article R.214-1 du Code de l'environnement

Le projet doit respecter les grands principes des articles L.210-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement (articles 1 et 2 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau »). Ceux-ci affirment la nécessité d'une conciliation des usages économiques légitimes de l'eau et de la protection des milieux aquatiques, qu'ils déclarent d'intérêt général.

Article L.210-1 : « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ».

Afin de mettre en œuvre cette gestion équilibrée de la ressource en eau, certains travaux, activités ou ouvrages sont soumis à autorisation ou à déclaration "suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques" (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement). Les projets ayant une incidence significative sur les eaux doivent faire l'objet d'un document répertoriant ces incidences sur la ressource en eau, le milieu récepteur ainsi que sur l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, en précisant, s'il y a lieu, les mesures compensatoires ou correctives envisagées.

La rubrique de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'environnement concernée par le présent dossier est détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Rubrique de la nomenclature « loi sur l'eau » relative au projet

Rubrique	Paramètres et seuils	Caractéristiques du projet	Régime correspondant
Rubrique 2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha.....(A) 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D)	Les surfaces actives d'impluviums prises en compte sont : • 7 500 m ² pour le barreau nord • 40 304 m ² pour la RN 166 Soit une surface totale de bassin versant de 47 804 m² (< 5 ha)	Déclaration

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet d'aménagement est soumis au régime de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

5. Analyse de l'état initial des milieux aquatiques, des milieux humides et des milieux naturels

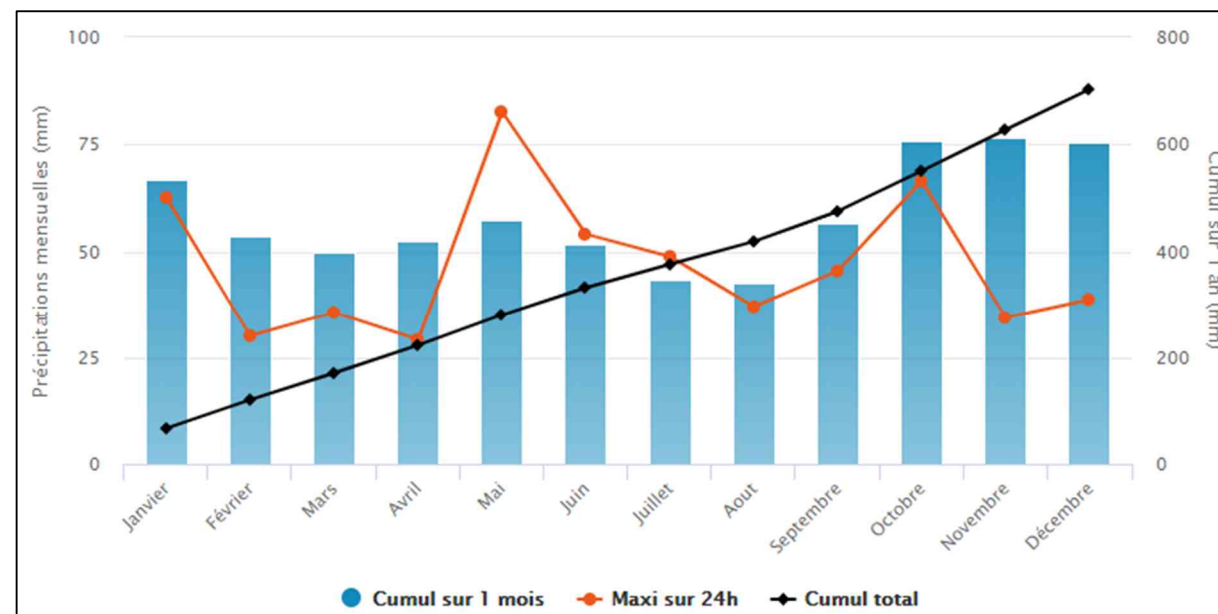
5.1. Climat

Ploërmel, étant situé au bord de la façade Atlantique, est soumis à un climat de type tempéré océanique doux et humide. Sa situation l'expose aux vents d'Ouest qui peuvent engendrer une augmentation de la pluviométrie en véhiculant les précipitations océaniques autour des petits éléments de reliefs présents.

Les données météorologiques sont celles fournies par la station de Rennes. Bien que située en Ile-et-Vilaine, cette station est géographiquement plus proche de Ploërmel qu'une des stations du Morbihan, Lorient. De plus, la situation continentale de la commune se rapproche également plus du contexte climatique de Rennes, agglomération de l'intérieur des terres, que de Lorient ou de Vannes, largement influencées par l'océan.

Les précipitations sont moyennement abondantes (702,8 mm par an en moyenne sur 30 ans). Globalement bien réparties sur toute l'année, on note une hausse de ces précipitations durant les mois compris entre octobre et janvier (> 70 mm /mois), ainsi qu'un pic durant le mois de mai. Le reste de l'année, les précipitations varient entre 50 et 70 mm/mois avec un seul mois d'été plus sec (42,8 mm en août).

Figure 17 : Précipitations à Rennes-St Jacques (période 1991 – 2020)

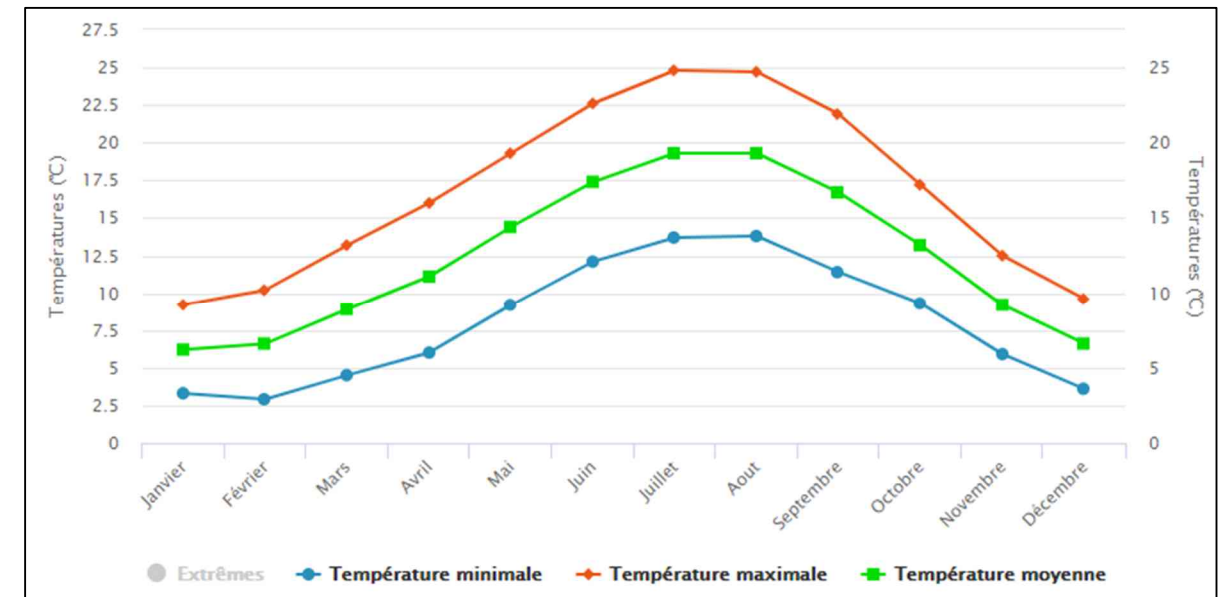


Source : infoclimat.fr

Les **températures** présentent des écarts plutôt modérés tout au long de l'année. Les températures mensuelles moyennes minimales en hiver sont supérieures à zéro alors que les moyennes mensuelles maximales en été sont proches de 25°C.

La température maximale sur 30 ans a été observée en juillet avec 24,8°C et la température minimale en février avec 2,9 °C.

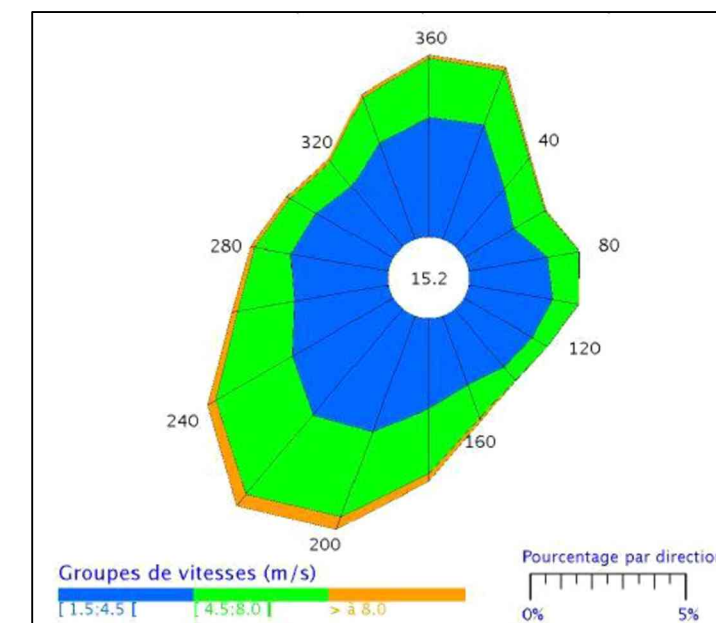
Figure 18 : Moyennes des températures à Rennes – St Jacques (période 1991 – 2020)



Source : infoclimat.fr

La **rose des vents** ci-après, sur la période 1991 – 2010, est celle de Rennes car les conditions anémométriques de cette ville sont plus proches de celles de Ploërmel (en comparaison de stations de Lorient et de Vannes). Cette région est soumise à des vents modérés à forts provenant d'orientation principale Ouest/ Sud-Ouest. Les vents sont généralement plus forts sur le littoral que dans les terres, y compris lors des épisodes de tempêtes ou de vents violents. Il existe également une différence significative entre les saisons, les vents les plus forts sont le plus souvent en hiver, en provenance de l'Ouest.

Figure 19 : Rose des vents à Rennes



Enjeu faible

Le climat de la zone d'étude est de type tempéré océanique doux, caractérisé par de faibles contrastes thermiques et des précipitations assez régulièrement réparties sur l'année, marqué par des vents d'Ouest dominants. Le climat ne présente pas de singularités climatiques.

5.2. Géologie

La commune est située sur le grand géosynclinal du Briovérien qui s'étire le long de la Bretagne Centrale. Cette formation géologique, composée essentiellement de **schistes et de grès** se caractérise par un relief peu marqué, animé toutefois par des vallées plus ou moins encaissées.

Les fonds de vallée sont recouverts de roches sédimentaires du quaternaire : les **alluvions fluviales récentes**.

Les affleurements présents au droit du périmètre d'étude sont les suivants :

- ▶ Protérozoïque terminal à Paléozoïque basal (Briovérien. Faciès type 3) : alternances silto-gréseuses à grès fins dominant- b3S ;
- ▶ Formations superficielles Cénozoïques : dépôts de versants et colluvions de fond de vallon (Holocène à Actuel) - C ;
- ▶ Formations superficielles Cénozoïques : dépôts de versants. Dépôts de versants soliflués (Weichsélien à Actuel) - S.

La totalité de la zone d'étude repose ainsi sur des **formations sédimentaires** : les grès du Briovérien sur le versant et les colluvions tapissant le fond du vallon de Malville.

Enjeu faible | L'ensemble des terrains de la zone d'étude repose sur des formations superficielles sédimentaires (schistes, grès, dépôts de versants, colluvions), sans contrainte géotechnique particulière.

5.3. Contexte géotechnique et pédologique

Selon une approche globale, ces formations géologiques sont à l'origine de trois types de sols :

- ▶ Les sols bruns lessivés : possèdent de très bonnes propriétés physiques (perméabilité, porosité, capacité de rétention des eaux) ; ils sont favorables aux grandes cultures ;
- ▶ Les sols bruns acides : conviennent mieux à la forêt et à la prairie mais sont cependant le plus souvent cultivés comme c'est le cas dans la région de Ploërmel ;
- ▶ Les sols d'alluvions récentes : présents au droit du réseau hydrographique, comme dans les fonds du vallon du ruisseau de Malville.

A la demande de la DIRO, une étude de sol a été réalisée par TECHNILAB en 2019. Si elle ne porte pas sur l'ensemble du périmètre d'étude, elle apporte néanmoins des informations sur la nature des terrains situés au nord de la RN 24 (sondages S4 à S8).

L'étude a porté sur la réalisation de sondages carottés et à la pelle mécanique et d'essais en laboratoire sur les matériaux du site pour atteindre notamment les objectifs suivants :

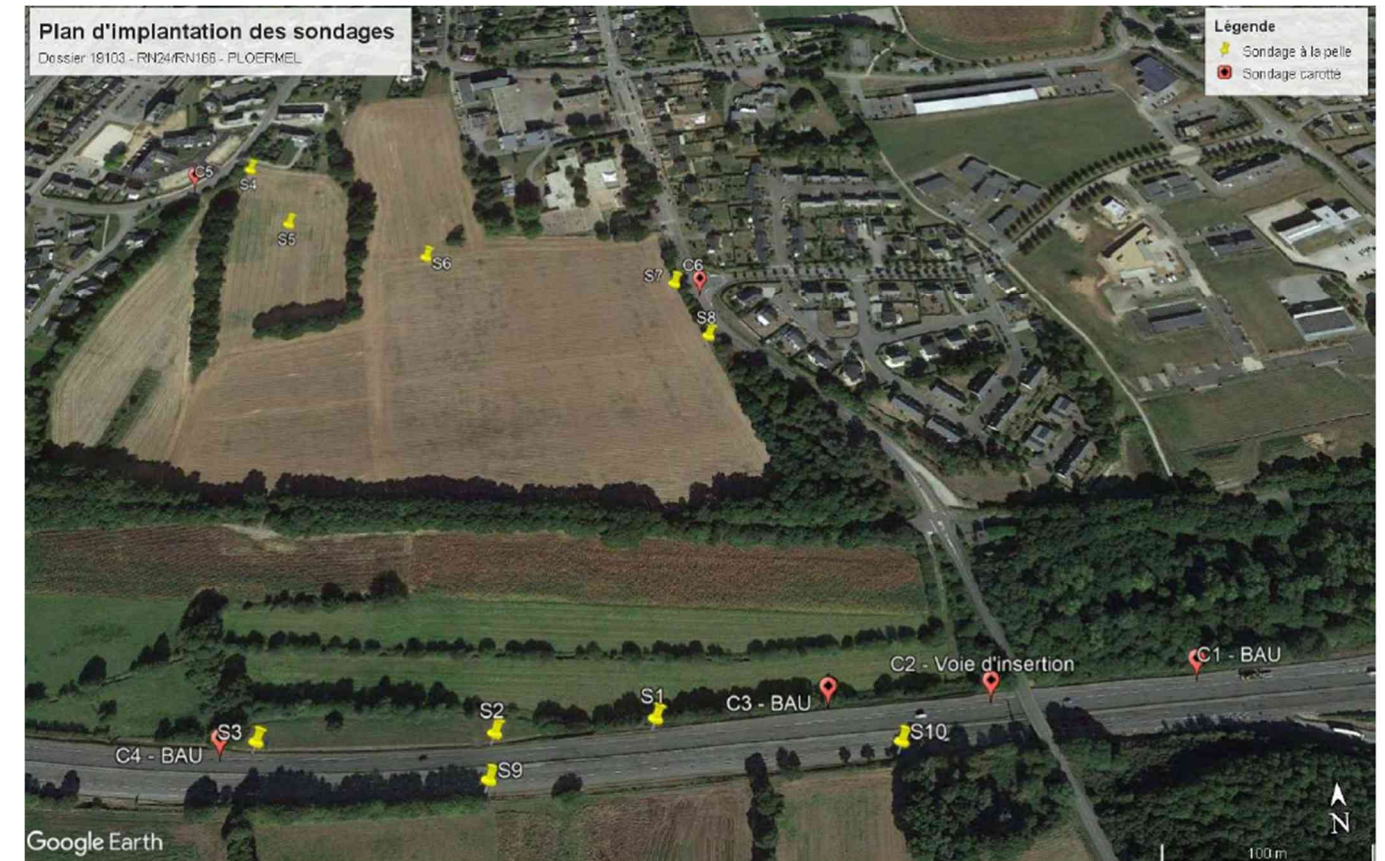
- ▶ Déterminer la structure de chaussée ;
- ▶ Définir les modalités de réutilisation des matériaux du site en remblai ;
- ▶ Rechercher la présence d'amiante et HAP dans les enrobés des routes communales.

Les sondages à la pelle ont permis de caractériser la géologie du secteur :

- ▶ Une couche de terre végétale ;

- ▶ Un remblai gravelo limoneux compact, couleur violacée ;
- ▶ Un remblai de terre végétale, GNT3 et enrobé mêlés ;
- ▶ Un limon argileux gris et marron clair, lité, de plus en plus compact avec la profondeur ;
- ▶ Les schistes altérés compacts : grave fiable dans une matrice limono sableuse.

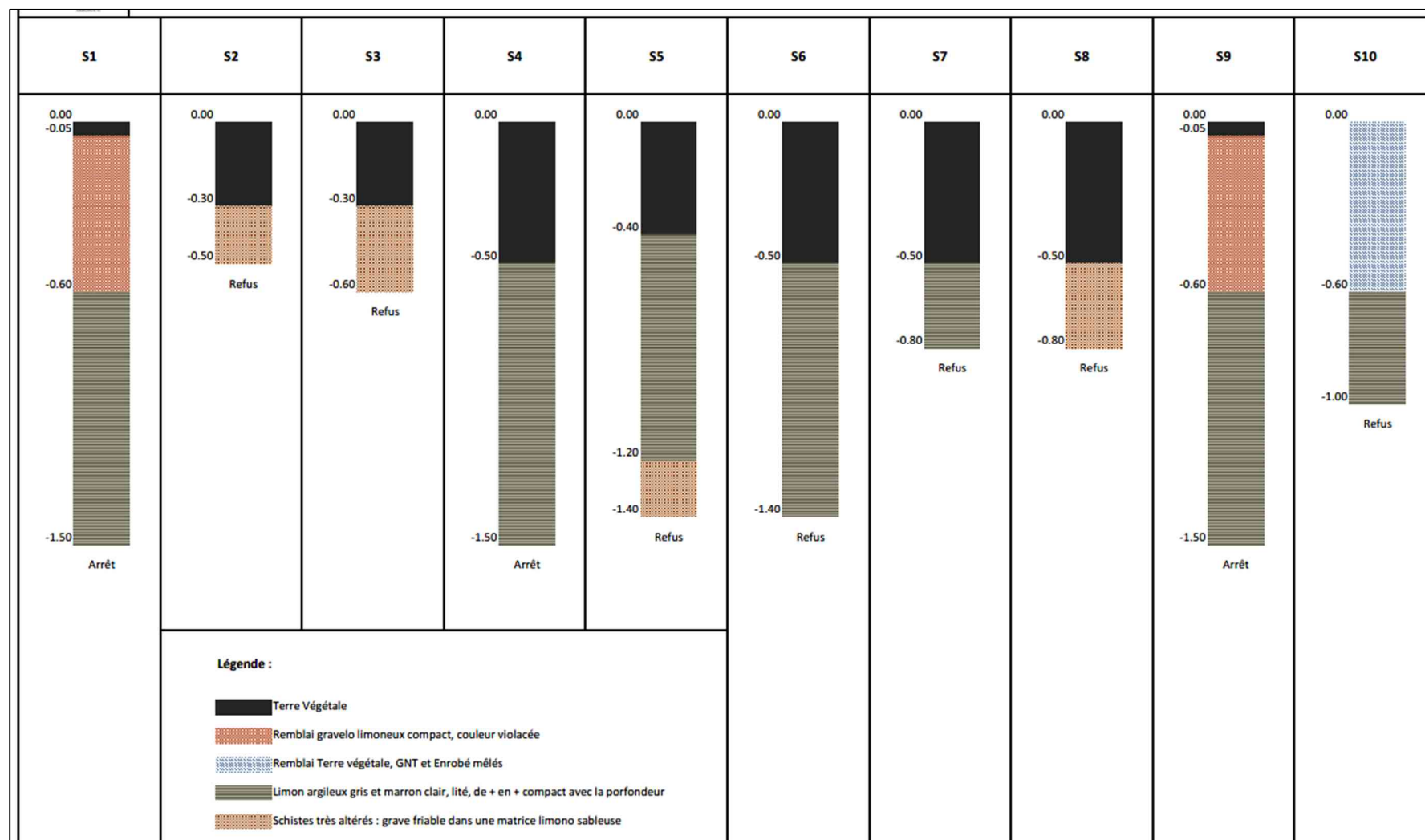
Figure 20 : Plan d'implantation des sondages



Source : TECHNILAB (Etude de sol, mai 2019)

³ Grave Non Traitée

Figure 21 : Coupes de sol



Source : TECHNILAB (Etude de sol, mai 2019)

Ces coupes lithologiques mettent en évidence une épaisseur de terre végétale pouvant atteindre jusqu'à 50 cm au droit des terres agricoles sur le secteur de Réhel au sud de la zone agglomérée de Ploërmel.

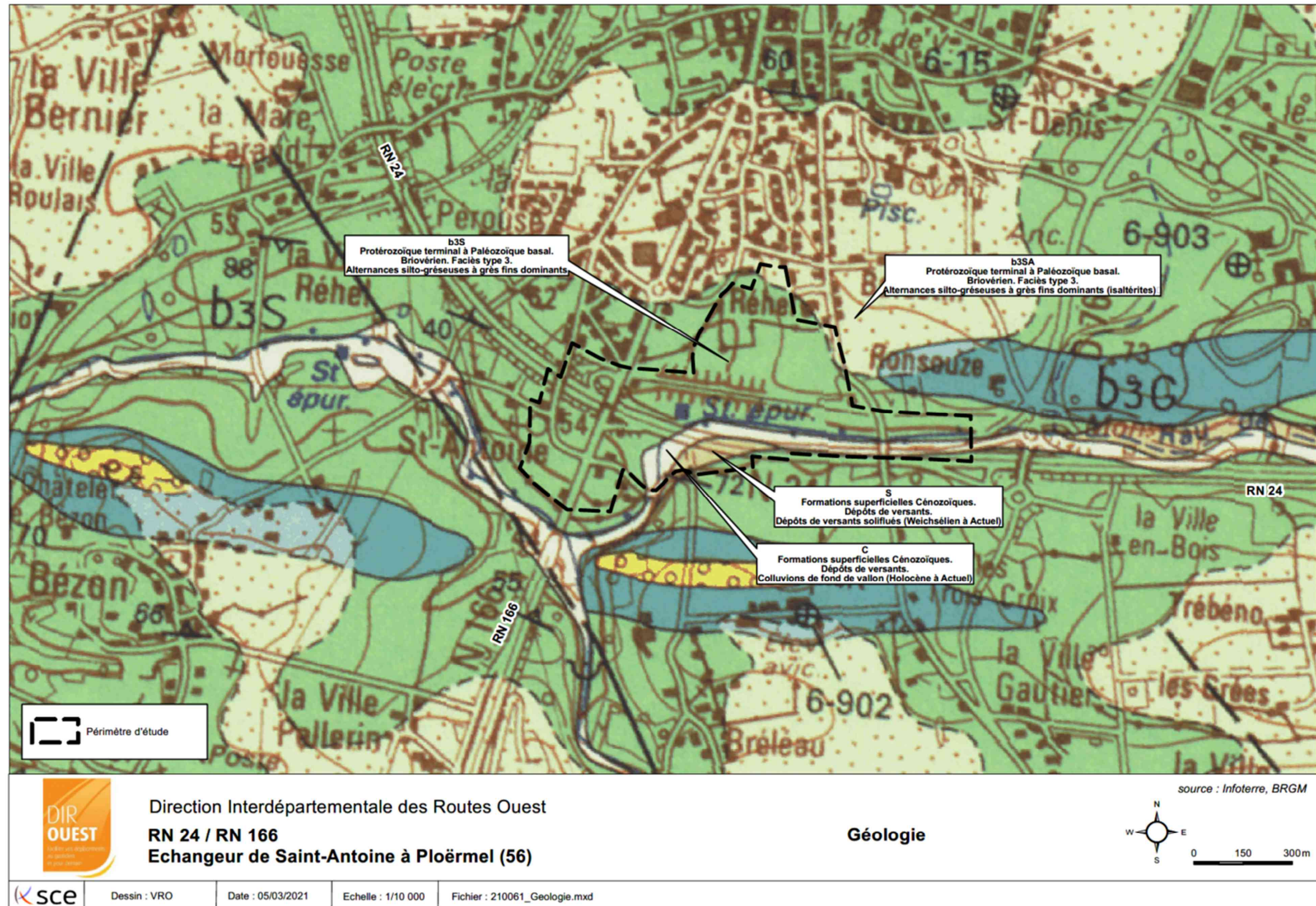
Les auteurs de l'étude précise que les matériaux présents sont réutilisables en l'état en remblais en y appliquant une énergie de compactage moyenne.

Il est noté toutefois dans le secteur du sondage S4, point bas de la parcelle agricole, un état hydrique proche de l'humide. Il est ainsi conseillé de réaliser, en phase exécution, des essais complémentaires pour confirmer les états hydriques avant les terrassements.

Il est également conseillé de réaliser les travaux sous conditions météorologiques favorables. En effet, les matériaux limoneux sont très sensibles à l'eau, une augmentation de la teneur en eau, même faible, pourrait les rendre impropres à une utilisation en remblais.

Enjeu faible Les sols présents dans la zone d'étude sont des sols bruns lessivés (les plus intéressants), bruns acides et des sols d'alluvions récentes tapissant le fond du ruisseau de Malville notamment. La pédologie ne présente pas de singularité ou de contrainte particulière. Les investigations pédologiques réalisées sur le secteur de Réhel attestent de la présence de matériaux utilisables en remblais pour les besoins éventuels du projet.

Figure 22 : Géologie



5.4. Relief

La zone d'étude occupe le flanc nord de la vallée du ruisseau de Malville qui coupe le plateau d'est en ouest au sud de l'agglomération de Ploërmel. L'altitude du plateau ploërmelais est en moyenne de 80 à 100m. Les pentes des différents valons découpant le plateau sont plutôt douces.

A l'échelle de la commune, le point le plus bas se situe à la confluence du Ninian et du Canal de Nantes à Brest, au Sud-Ouest de la commune, avec une altitude de 25 m NGF. Le point culminant se situe au lieu-dit du Moulin de la Chapelle, à 105 m NGF.

Au droit de l'échangeur, la topographie est plus accidentée avec une zone d'encaissement d'une quarantaine de mètres, cette vallée forme un accident topographique bien marqué. L'altitude au sein du périmètre d'étude varie de 65 m au nord à 45 m dans le vallon de Malville, soit un dénivelé de 20 m.

Enjeu moyen | La zone d'étude présente une topographie marquée au sein du vallon du ruisseau de Malville avec la présence d'un encaissement d'une quarantaine de mètres.

5.5. Eaux superficielles

5.5.1. Hydrographie

Le réseau hydrographique est constitué par le **ruisseau de Malville** et son affluent en rive gauche, le ruisseau de Côté.

- **Le ruisseau de Malville**

Il prend sa source près du village de la Couardière. Il s'étend sur une longueur de 4 900 m (en amont de la RN 166), une largeur moyenne de 3 m et une hauteur de berges d'environ 1 m (sur sa partie la plus longue) ; il est alimenté sur son cours, par deux petits affluents (dont l'un situé dans le périmètre d'étude, en provenance de la zone agglomérée de Ploërmel), les eaux de la plateforme de la RN 24 et de la RN166 qui le franchissent chacune une fois ainsi que par les eaux pluviales de la zone d'activités de Camagnon à l'est.

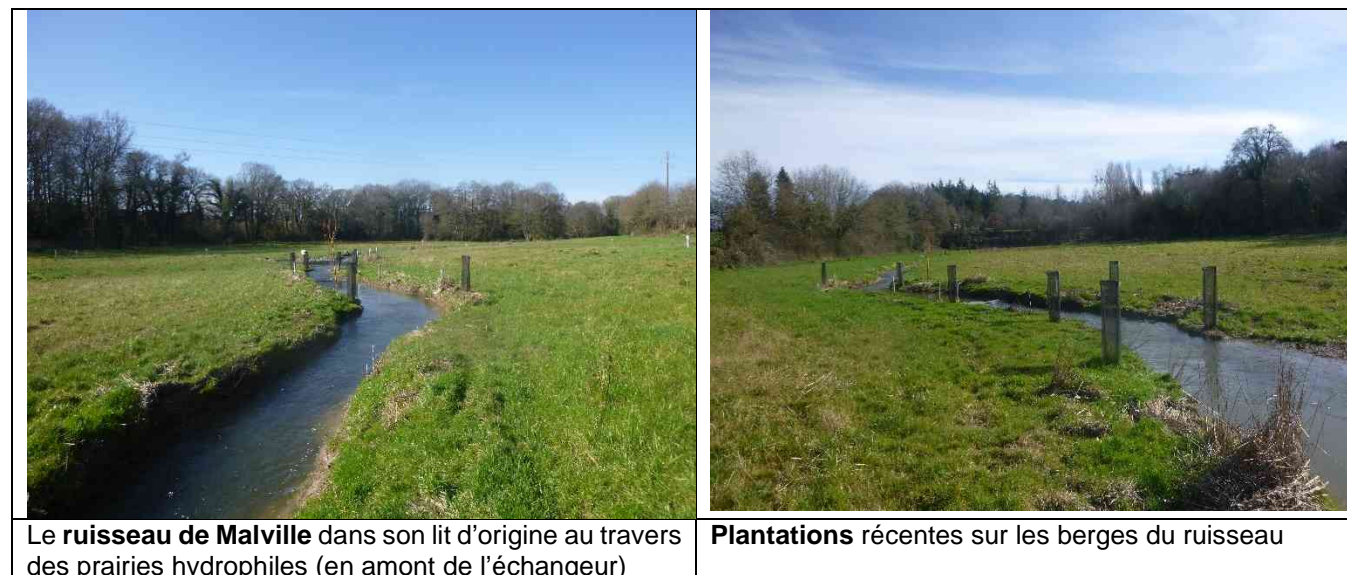
- **Le ruisseau de Côté**

Il prend sa source à proximité des anciennes carrières de Côté. Ce cours d'eau de 2 m de large et d'une hauteur de berges d'environ 2 m, parcourt le bassin versant sur 2 700 m (en amont de la RN 166). Il n'est quant à lui influencé par aucune route.

Le Malville et le Côté confluent juste en amont de la RN166. Le ruisseau ainsi formé se jette 2km à l'ouest dans le Ninian, affluent de l'Oust (correspondant au canal de Nantes à Brest entre Gueltas et Glénac).

Le syndicat mixte du grand bassin de l'Oust a procédé à une restauration cours d'eau de Malville sur 3,5 km de son linéaire (remise dans le lit d'origine, resserrement, plantations sur berges).

Figure 23 : Illustration des travaux de restauration sur le ruisseau de Malville



Le ruisseau de Malville dans son lit d'origine au travers des prairies hydrophiles (en amont de l'échangeur)

Plantations récentes sur les berges du ruisseau

Source : SCE, février 2021

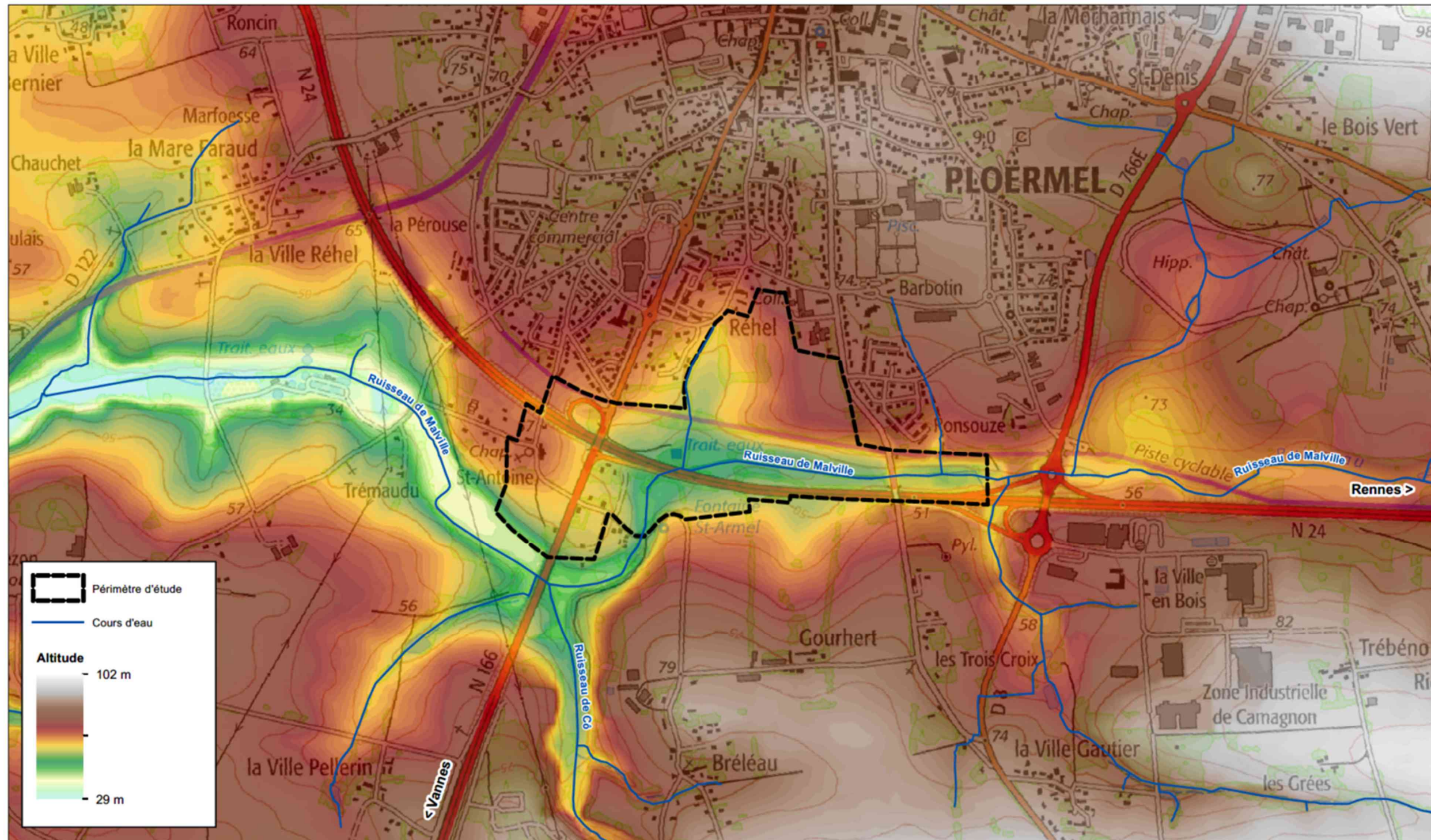


Le ruisseau de Malville en aval de l'échangeur de St Antoine

(à proximité de la Fontaine de St Armel, route de Bresleau)

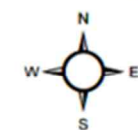
Source : Street View, novembre 2021

Figure 24 : Relief et hydrologie



Direction Interdépartementale des Routes Ouest
RN 24 / RN 166
Echangeur de Saint-Antoine à Ploërmel (56)

Relief - hydrographie



source : BD ALTI IGN 1m

0 150 300m



Dessin : VRO

Date : 05/03/2021

Echelle : 1/10 000

Fichier : 210061_Relief hydro.mxd

5.5.2. Hydrologie

Il n'existe pas de station de jaugeage sur le ruisseau de Malville, ni sur la rivière Ninian donnant les caractéristiques débitométriques des cours d'eau.

La station de jaugeage la plus proche de Ploërmel se situe sur l'Yvel à Loyat, en amont de la commune (code station : J8363110).

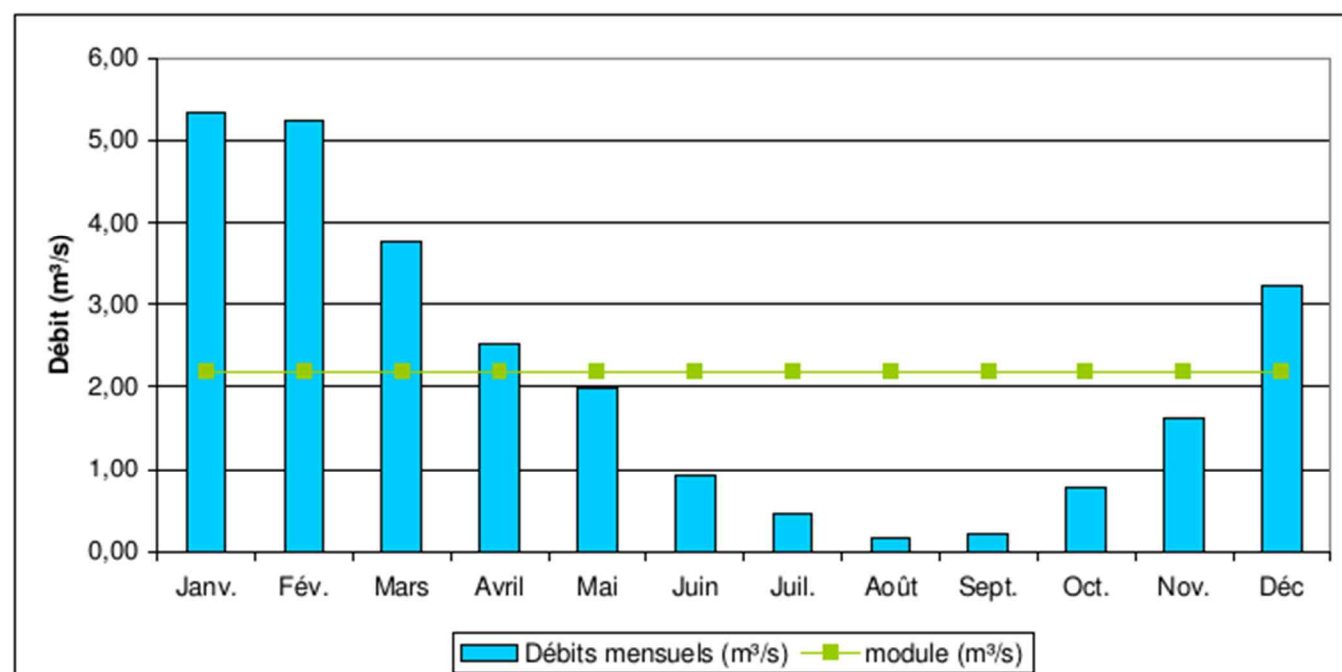
Les principales caractéristiques de l'Yvel (affluent du Ninian) sont présentées dans le tableau suivant (surface du bassin versant : 315 km²) :

Figure 25 : Données débitométriques de l'Yvel à Loyat (période 1967- 2006)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
Débits mensuels (m³/s)	5,35	5,25	3,77	2,53	1,98	0,90	0,44	0,16	0,20	0,76	1,61	3,22
Débits spécifiques (l/s/km²)	16,98	16,67	11,97	8,03	6,29	2,86	1,40	0,50	0,64	2,40	5,11	10,22

Module : 2,18 m³/s QMNA5 : 0,009 m³/s Q10 : 35 m³/s

Légende : Module : Débit moyen annuel – QMNA5 : Débit mensuel minimal de retour cinq ans – Q10 : Débit de crue de retour 10 ans



Source : Banque Hydro (DREAL)

L'Yvel subit des débits d'étiage sévères, ce qui diminue le potentiel auto-épuration du cours d'eau et par conséquent fragilise le milieu piscicole.

Compte tenu de ses caractéristiques et d'une plus faible étendue de bassin versant, **le ruisseau de Malville connaît des périodes d'étiage** plus ou moins sévères selon les années, **rendant le ruisseau particulièrement vulnérable aux pollutions de toutes origines.**

5.5.3. Qualité des eaux

La plus proche station de mesure sur le ruisseau de Malville au lieu-dit « La Ville Rehel » à Ploërmel, est localisée en aval de la zone d'étude (cf. figure ci-contre).

La masse d'eau superficielle concernée par la zone d'étude est le « **Malville et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Ninian** » (FRGR 1211).

L'évaluation de l'état des eaux s'appuie sur les règles applicables pour le 2^{ème} cycle DCE 2016-2021 et définies dans l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Cet arrêté a été complété du guide technique relatif à l'évaluation des eaux de surfaces continentales (mars 2016).

Les tableaux suivants sont extraits de la fiche synthétique sur l'évaluation annuelle de l'état du cours d'eau. Cette station est considérée comme représentative.

Tableau 3 : Evolution 2008 – 2019 de l'état des eaux du ruisseau Le Malville à la station « La Ville Rehel »

ETAT ECOLOGIQUE				
Année	Etat écologique	Etat biologique	Etat physico-chimique	
			Paramètres généraux	Polluants spécifiques
2019	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Moyen
2018	Indéterminé		Médiocre	
2013	Moyen	Moyen	Mauvais	
2012	Moyen	Moyen	Moyen	
2011	Moyen	Moyen	Médiocre	
2010	Moyen	Moyen	Moyen	
2009	Moyen	Moyen		
2008	Moyen	Moyen		

ETAT BIOLOGIQUE				ETAT PHYSICO-CHIMIQUE								
Année	Diatomées	Invertébrés	Poissons	Macrophytes	PARAMETRES GENERAUX				POLLUANTS SPECIFIQUES			
					Année	Bilan O2	Température	Nutriments	Acidification	Année	Polluants synthétiques	Polluants non synthétiques
2019					2019					2019		
2018					2018					2018		
2013					2013					2013		
2012					2012					2012		
2011					2011					2011		
2010					2010					2010		
2009					2009					2009		
2008					2008					2008		

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne (mise à jour 14/12/2020)

On constate que depuis 2008, les états écologique et physico-chimique du ruisseau de Malville sont globalement moyens et tendent à se dégrader.

Figure 26 : Localisation de la station de mesure



Les objectifs assignés par le SDAGE 2016 – 2021 à cette masse d'eau sont :

- ▶ Objectif écologique : bon état avec un délai d'atteinte du bon état reporté à 2027 ;
- ▶ Objectif chimique : bon état avec un délai d'atteinte du bon état non déterminé.

Enjeu moyen Le réseau hydrographique est constitué par le ruisseau de Malville et son affluent en rive gauche, le ruisseau de Cô.

Entre 2008 et 2019, la qualité des eaux sur la station « Ville Rehel » sur le ruisseau de Malville en aval de l'échangeur Saint-Antoine ne s'améliore pas, fluctuant entre une qualité moyenne à médiocre, voire mauvaise certaines années. Le nombre important de sources de pollutions diffuses et la mauvaise qualité des eaux et du milieu nécessitent un report de délai en 2027 pour l'atteinte du bon état de la masse d'eau superficielle.

Compte tenu de la proximité immédiate de la zone d'étude avec le ruisseau de Malville, l'enjeu de préservation de cette ressource concerne directement le site et est donc qualifié de modéré.

5.6. Eaux souterraines

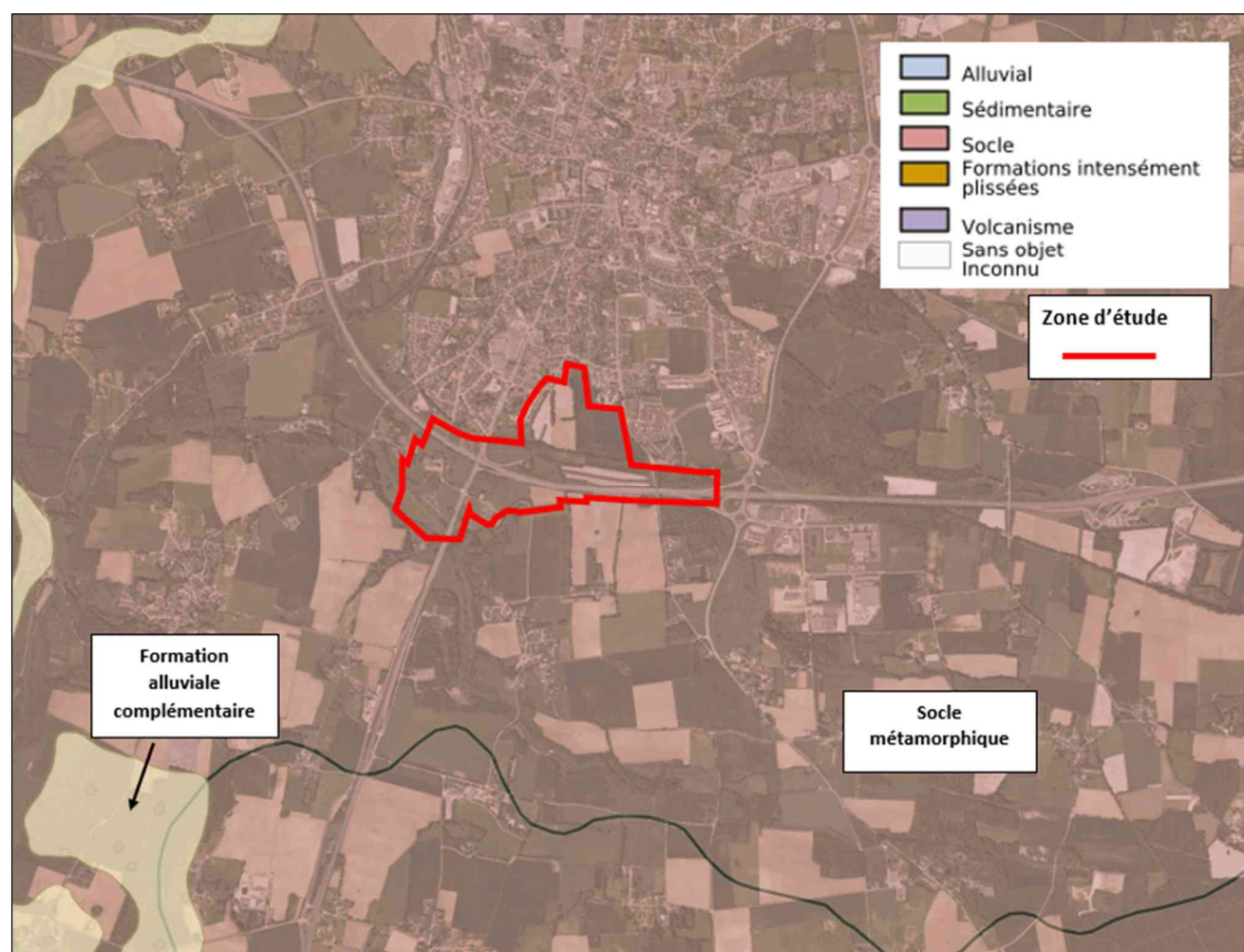
5.6.1. Contexte hydrogéologique

Les affleurements géologiques décrits ci-dessus ne renferment pas d'aquifère important et les nappes superficielles ne sont pas exploitables. Les schistes peuvent constituer des aquifères mais ils sont mal connus et non productifs. **Aucun captage pour la production d'eau souterraine n'existe donc sur le territoire communal.**

L'entité hydrogéologique présente au droit de la zone d'étude est le « Socle métamorphique dans les bassins versants du Ninian et l'Yvel de leurs sources à l'Oust (non inclus) » dont les caractéristiques sont :

- Nature : unité semi-perméable ;
- Etat : entité hydrogéologique à nappe libre ;
- Thème : socle ;
- Type de milieu : fissuré.

Figure 27 : Entités hydrogéologiques au droit de la zone d'étude



Source : <https://infoterre.brgm.fr/>

Enjeu faible | Il n'existe pas d'aquifère exploitable sur le secteur d'étude.

5.6.2. Qualité des masses d'eau

Pour chaque masse d'eau souterraine, le SDAGE établit un état des lieux qualitatif et quantitatif. Ce dernier est à mettre en parallèle des délais relatifs aux objectifs de « bon état » pris en application de la DCE, et des risques identifiés quant à la capacité de la masse à les atteindre.

La zone d'étude est concernée par les masses d'eau « **Bassin versant de la Vilaine** » (FRGG015, nappe de type socle) et **Alluvions de l'Oust** (FRGG116, nappe de type alluvial).

Les résultats sont présentés selon la nouvelle méthode d'évaluation de l'état chimique définie dans la circulaire du 23/10/2012 relative à l'application de l'arrêté du 17/12/2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines. La période de référence pour l'évaluation de l'état étant de 6 ans, les résultats pris en compte pour l'évaluation de l'état chimique de l'année N sont ceux des années N à N-5.

L'évolution 2006 – 2018 de l'état des eaux souterraines est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 4 : État annuel (période de 6 ans) des masses d'eau souterraines

Etat	Etat chimique	Niveau de confiance	Familles des paramètres				
			Nitrates	Pesticides	Métaux	Autres microp. orga.	Autres
2013-18	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
2012-17	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
2011-16	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
2010-15	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
2009-14	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
2008-13	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
2007-12	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
2006-11	Bon	Elevé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne (mise à jour 14/12/2020)

On constate que la qualité chimique des nappes est restée bonne depuis 2006 et ceci pour tous les paramètres.

Enjeu faible | A grande échelle, les masses d'eau souterraines présentes au droit de la zone d'étude sont le bassin versant de la Vilaine et les alluvions de l'Oust dont l'état chimique est jugé bon.

5.7. Usages des eaux et des milieux aquatiques

5.7.1. Resource en eau potable

L'eau provient de deux prises d'eau : celle de l'étang au Duc sur la commune de Ploërmel et celle de l'Herbinnaye sur Guillac. Un périmètre de protection du captage de la retenue de l'étang au Duc a été déclaré d'utilité publique par l'arrêté préfectoral du 3 septembre 1999.

La zone d'étude n'est pas concernée par les périmètres de protection de la retenue d'eau de l'étang au Duc.

Enjeu nul | Il n'existe pas de captage d'eau potable dans les proches environs et le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection des eaux captées.
La protection des eaux captées pour l'alimentation en eau potable n'est pas une contrainte sur le secteur étudié

5.7.2. Pêche et loisirs

Les cours d'eau de la zone d'étude ne sont pas utilisés pour la pêche et la baignade compte tenu de leur morphologie et des périodes d'étiage qu'ils connaissent en période estivale.

La zone de baignade la plus importante sur la commune est le lac au Duc distant de plusieurs km au nord.

Enjeu faible | Les cours d'eau de la zone d'étude ne sont pas propices à la pêche ou à la baignade. Aucun autre usage lié à l'eau ou aux milieux aquatiques n'est recensé sur le secteur d'étude.
Il existe cependant un enjeu qui concerne les milieux récepteurs situés plus en aval avec notamment le Ninian et l'Oust, cours d'eau où se pratique la pêche.

5.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques

5.8.1. Directive cadre sur l'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les États Membres. Ces objectifs sont les suivants :

- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015 ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et bon état chimique en 2015 ;
- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eaux souterraines comme sur les masses d'eau de surface : une masse d'eau de surface constituant « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

À cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- ▶ D'un état du milieu :
 - État écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
 - État chimique des eaux de surface et des eaux souterraines ;
 - État quantitatif des eaux souterraines.
- ▶ Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Le bon état des eaux n'a pu raisonnablement être atteint sur tous les milieux aquatiques en 2015. Il a fallu tenir compte de l'inertie naturelle des milieux aquatiques, du temps nécessaire pour initier et mettre en œuvre certaines actions et de l'absence de donnée et de connaissance. Des exemptions à l'objectif de bon état des eaux en 2015 (objectif moins strict) ou des reports de délais d'obtention (2021, 2027) ont ainsi été possibles, à l'exception de l'objectif de non-dégradation et ceux spécifiques aux zones protégées (eaux pour l'alimentation en eau potable, eaux pour la baignade...).

5.8.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La zone d'étude est concernée par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « Loire-Bretagne » adopté le 18 novembre 2015**. Ce document fixe les objectifs de quantité et de qualité des eaux du bassin pour la période 2016-2021. **A la date de rédaction, le SDAGE 2022 – 2027 est en cours de révision⁴.**

Le SDAGE répond à quatre questions importantes pour atteindre un bon état des eaux :

- ▶ Qualité des eaux : que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ?
- ▶ Milieux aquatiques : comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ?
- ▶ Quantité disponible : comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ?
- ▶ Organisation et gestion : comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Pour répondre à ces questions le SDAGE définit :

- ▶ Des orientations fondamentales qui sont des principes d'action en réponse à une question importante ;
- ▶ Des objectifs qui sont des résultats à atteindre pour une masse d'eau, pour une date donnée ;
- ▶ Des dispositions qui sont des déclinaisons concrètes des orientations fondamentales ;
- ▶ Des mesures qui sont des actions précises, localisées avec un échéancier et un coût.

Les dispositions qui concernent le projet et avec lesquelles il doit être compatible sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Dispositions du SDAGE applicables au projet

Disposition	Description
1A : Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux.	Le recours au curage doit être strictement limité aux objectifs définis à l'article L.215-15 du code de l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Remédier à un dysfonctionnement du transport naturel des sédiments de nature à remettre en cause les usages visés au II de l'article L.211-1 du code de l'environnement, à empêcher le libre écoulement des eaux ou à nuire au bon fonctionnement des milieux aquatiques ; ▶ Lutter contre l'eutrophisation ; ▶ Aménager une portion de cours d'eau, canal ou plan d'eau en vue de créer ou de rétablir un ouvrage ou de faire un aménagement.
1D : Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	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

⁴ Le projet de SDAGE a été soumis à la consultation du public du 1er mars au 1er septembre 2021. Après analyse des avis, le comité de bassin pourra modifier le document pour une adoption finale prévue début 2022.

Disposition	Description
3D-1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements	<p>Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.</p> <p>[...]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ; ▶ Réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles. ▶ Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCoT lorsqu'il existe. <p>[...]</p>
3D-2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales.	<p>Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.</p> <p>[...]</p> <p>À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.</p>
3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	<p>Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ; ▶ Les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ; ▶ La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.
4A : Réduire l'utilisation des pesticides.	<p>La diminution des pollutions par les pesticides repose notamment sur la réduction de leur utilisation. Celle-ci permet de limiter significativement les risques liés à ces produits, tout particulièrement là où les enjeux sanitaires et environnementaux sont importants. Pour cela, il est nécessaire d'une part de renforcer la connaissance des</p>

Disposition	Description
	<p>pratiques, d'autre part de promouvoir les pratiques privilégiant notamment le désherbage autre que chimique.</p>
5B : Réduire les émissions (de substances dangereuses) en privilégiant les actions préventives	<p>La réduction à la source des rejets est à privilégier.</p>
8B : Préserver les zones humides dans les projets d'installations ouvrages, travaux et activités	<p>Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.</p> <p>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.</p> <p>À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recreation ou la restauration de zones humides, cumulativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Équivalente sur le plan fonctionnel ; ▶ Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ; ▶ Dans le bassin versant de la masse d'eau. <p>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.</p> <p>Conformément à la réglementation en vigueur et à la démarche 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...).</p> <p>La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.</p>

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021

5.8.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)

La zone d'étude est couverte par le **SAGE Vilaine** qui a fait l'objet d'une **révision approuvée le 02 juillet 2015**. Le SAGE Vilaine se structure autour d'une douzaine d'objectifs principaux :

- ▶ La protection des zones humides ;
- ▶ Le bon état des cours d'eau ;
- ▶ Agir sur l'altération des milieux par les espèces invasives ;
- ▶ Préserver les peuplements piscicoles,
- ▶ Agir sur un développement durable de l'estuaire de la Vilaine ;
- ▶ Agir sur la pollution de l'eau par les nitrates, le phosphore, les pesticides ;
- ▶ Agir sur la pollution par les rejets de l'assainissement ;
- ▶ Prévenir les inondations ;
- ▶ Mieux gérer les étiages ;
- ▶ Améliorer l'alimentation eau potable.

Ce SAGE comporte un PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) et un règlement, opposables à tout projet d'aménagement. Parmi les actions du SAGE Vilaine, le projet est susceptible d'être plus particulièrement concerné par celles indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Dispositions du SAGE applicables au projet

Orientations	Dispositions Moyens prioritaires de réalisation des objectifs (PAGD et règlement)
Les zones humides	
Orientation 1 – Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides	Disposition 1 : Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme Disposition 2 : Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées
Les cours d'eau	
Orientation 1 – connaître et préserver les cours d'eau	Disposition 12 : préserver les cours d'eau Disposition 13 : réduire et compenser les atteintes qui ne peuvent être évitées
Qualité des eaux	
Orientation 3 – Promouvoir des changements de pratiques	Disposition 121 : Réduire l'usage des pesticides pour la gestion de voiries

Orientations	Dispositions Moyens prioritaires de réalisation des objectifs (PAGD et règlement)
Altération de la qualité par les rejets de l'assainissement	
Orientation 2 – Optimiser la gestion des eaux pluviales	Disposition 134 : Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement
Altération des milieux par les espèces invasives	
Orientation 2– Lutter contre les espèces invasives	Disposition 141 : Stopper l'utilisation ornementale d'espèces invasives
Prévenir le risque d'inondations	
Orientation 2 – Renforcer la prévention des inondations	Disposition 159 : Compenser la dégradation des zones d'expansion des crues

Source : SAGE Vilaine (PADD)

5.9. Vulnérabilité de la ressource en eau, état des masses d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée en droit français par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (dite « LEMA ») adoptée en 2006 qui constitue désormais le texte central de la politique française de l'eau.

Dans le cas présent, trois masses d'eau sont concernées :

- ▶ Une masse d'eau superficielle :
 - Le Malville et ses affluents de sa source jusqu'à a confluence avec le Ninian (FRGR1211) ;
- ▶ Deux masses d'eau souterraine :
 - Bassin versant de la Vilaine (FRGG015) ;
 - Alluvions de l'Oust (FRGG116).

5.9.1. Etat écologique de la masse d'eau superficielle

Pour cette masse d'eau sont présentées : la classe d'état écologique et les éléments de qualité biologiques et physico-chimiques qui la composent ; les pressions significatives à l'origine du risque de non atteinte du bon état en 2027.

Tableau 7 : Etat écologique 2017 du cours d'eau concerné sur la zone d'étude

MASSE D'EAU		MASSE D'EAU : ÉTAT ECOLOGIQUE					
code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Synthèse état des eaux	Codes utilisés pour les colonnes avec des éléments de qualité de l'état écologique (état écologique, IBD, IBGN, IPR, Physico-chimiques généraux, ...) :				État Polluants spécifiques
			État Écologique validé	Niveau de confiance validé	État Écologique calculé	État Biologique	
FRGR1211	LE MALVILLE ET SES AFFLU		5	3	5		

État écologique = 1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen ; 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu / pas d'information ; NQ : non qualifié
colonnes Niveau de confiance = 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : élevé ; 0 Non qualifié ; U : inconnu / pas d'information

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne (mise à jour 15/10/2019)

Tableau 8 : Pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état en 2027

PRESSIONS CAUSE DE RISQUE								
Risque Global	Macropolluants ponctuels	Phosphore diffus	Nitrates diffus	Pesticides	Micropolluants	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
Risque	Risque	Respect	Respect	Risque	Risque	Risque	Risque	Respect

Tableau 9 : Etat chimique global 2018 du cours d'eau concerné sur la zone d'étude

MASSE D'EAU		Etat chimique global						
code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Masses d'eau évaluées avec ou sans les résultats de mesures disponibles	Etat chimique toutes substances - résultats des mesures disponibles & non évalué (code 0) si pas de mesures qualifiées en benzo(a) - Code (2=bon; 3=mauvais, 0=non évalué)	Etat chimique toutes substances - résultats des mesures disponibles & non évalué (code 0) si pas de mesures qualifiées en benzo(a) - Substances déclassantes	Etat chimique toutes substances - résultats des mesures disponibles (pas d'extrapolation des résultats sur le benzo(a) sur les autres masses d'eau mesurées) - Code (2=bon; 3=mauvais, 0=non évalué)	Etat chimique toutes substances - résultats des mesures disponibles (pas d'extrapolation des résultats sur le benzo(a) sur les autres masses d'eau mesurées) - Code (2=bon; 3=mauvais, 0=non évalué)	Etat chimique toutes substances - résultats des mesures disponibles (pas d'extrapolation des résultats sur le benzo(a) sur les autres masses d'eau mesurées) - Code (2=bon; 3=mauvais, 0=non évalué)	Etat chimique toutes substances - résultats des mesures disponibles (pas d'extrapolation des résultats sur le benzo(a) sur les autres masses d'eau mesurées) - Code (2=bon; 3=mauvais, 0=non évalué)

Le ruisseau de Malville présente un état écologique jugé mauvais avec un risque de non atteinte du bon état en 2027.

Son état chimique est globalement mauvais.

5.9.2. Etat des masses d'eaux souterraines

Pour chaque masse d'eau sont présentés : la classe d'état chimique, son niveau de confiance et les paramètres déclassant ; la classe d'état quantitatif et le test déclassant ; le risque de non atteinte du bon état en 2027. La période de référence s'étale de 2012 à 2017.

Tableau 10 : Etat de eaux souterraines 2017 concernées sur le secteur d'étude

Code européen de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État chimique de la masse d'eau	État Nitrate	État Pesticides	Paramètre(s) déclassant(s) de l'état chimique	Indice de confiance état quantitatif	État quantitatif de la masse d'eau
FRGG015	Bassin versant de la Vilaine	3	3	2	Nitrates (QG)	3	2
FRGG116	Alluvions de l'Oust	2	2	2		3	2

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne (mise à jour 15/02/2020)

2 : bon état, 3 : état médiocre

Tableau 11 : Risque de non atteinte du bon état en 2027

Code masse d'eau	Risque SDAGE	Risque Nitrates	Risque pesticides	Risque chimique	Indice confiance Risque Chimique	Risque quantitatif	Risque global
FRGG015	2022-2027	-1	1	-1	3	1	-1
FRGG116	2022-2027	1	1	1	3	1	1

1 : respect, 0 : doute, -1 : risque

Il en ressort que :

- ▶ La masse d'eau « Alluvions de l'Oust » présente un bon état chimique et quantitatif avec des objectifs de qualité qui seront respectés ;
- ▶ La masse d'eau « Bassin versant de la Vilaine » présente un état chimique médiocre et bon état quantitatif ; pour cette masse d'eau il y a un risque global de non atteinte du bon état.

Enjeu fort

La zone d'étude est couverte par le SDAGE « Loire-Bretagne » 2016 – 2021 adopté le 18 novembre 2015 (nouveau SDAGE 2022 – 2027 en cours d'élaboration) et par le SAGE Vilaine approuvé le 02 juillet 2015.

Trois masses d'eau sont concernées sur la zone d'étude :

- ▶ L'état des masses d'eau superficielles au sens de la DCE pour la masse d'eau superficielle « Le Malville et ses affluents de sa source jusqu'à la confluence avec le Ninian » est mauvais avec un risque de non atteinte du bon état en 2027 ;
- ▶ L'état des masses d'eau souterraines au sens de la DCE :
 - Pour la masse d'eau « Alluvions de l'Oust » est un bon état chimique et quantitatif avec des objectifs de qualité qui seront respectés ;
 - Pour la masse d'eau « Bassin versant de la Vilaine » est un état chimique médiocre et bon état quantitatif avec un risque global de non atteinte du bon état en 2027.

Le projet est ainsi concerné par la Directive Cadre sur l'Eau dans le sens où toutes les mesures et précautions doivent être prises afin de contribuer à tendre vers le « bon état » des eaux.

Dans le cas présent, il s'agira de maîtriser les flux de pollution lors des travaux et une fois l'opération routière mise en service (pollutions chroniques, saisonnières et accidentelles liées à la circulation).

5.10. Milieux naturels humides et aquatiques

5.10.1. Inventaires et protections

5.10.1.1. Protections réglementaires

Le réseau européen des sites Natura 2000 a pour double objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser les territoires. Il comprend des sites désignés en application de deux directives :

- ▶ La directive 79/409/CEE dite « Directive Oiseaux » désigne les Zones de Protection Spéciales (ZPS) ;
- ▶ La directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats Faune Flore » désigne les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Un seul site du réseau européen Natura 2000 se trouve en dehors du périmètre élargi à 9,5 kms de l'aire d'étude, il s'agit du site de la « Forêt de Paimpont » (FR5300005).

- ▶ « Forêt de Paimpont » – 1 219,17 ha. - à 9,5 km du site d'étude

Ce site est concerné par un zonage Natura 2000 : une ZSC-Directive Habitats-faune-flore – FR5300005

La description suivante est issue du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel :

« Site "éclaté" représentatif de la diversité et de la qualité des habitats en relation avec le plus vaste ensemble forestier de Bretagne. Le massif comporte des secteurs remarquables relevant de la hêtraie-chênaie atlantique à houx, riches en bryophytes (une centaine de taxons), ainsi qu'un complexe d'étangs présentant une grande variété d'habitats d'intérêt communautaire liée aux variations spatio-temporelles du régime d'alimentation en eau ou du niveau trophique: étang dystrophe et/ou oligo-dystrophe (présence du Triton crêté, du Flûteau nageant: annexe II), queue d'étang tourbeuse, zone de marnage sur substrat sablovaseux (présence du Coléanthe délicat, annexe II, unique représentant connu de la tribu des Coleantheae, menacé au niveau mondial). L'intérêt du site se caractérise également par les landes sèches ou humides périphériques ainsi que les pelouses rases acidiphiles, sur affleurements siliceux, d'une grande richesse spécifique. »

Plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont présentes dans la ZSC :

Mammifères		
1355 – La loutre d'Europe	1303 – Petit rhinolophe	1324 – Le grand murin
Amphibiens		
1166 – Triton crêté		
Invertébrés		
1083 – Lucane cerf-volant	1065 - Damier de la succise	

Enjeu faible | Le site Natura 2000 concerné par un zonage ZSC se trouve trop éloigné de l'aire d'étude et ne possède que très peu de liens fonctionnels avec cette dernière.

5.10.1.2. Inventaires scientifiques

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF.) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du ministère chargé de l'environnement). On distingue deux types de zones :

- ▶ **Les ZNIEFF de type I** : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- ▶ **Les ZNIEFF de type II** : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables au tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

Une ZNIEFF de type 1 se trouve à 2,3 km du site d'étude. La description suivante est issue du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel :

- ▶ **L'Étang au Duc (530030137) – 254 ha. – 2,3 km du site d'étude** : « Les berges de l'étang sont colonisées par des communautés amphibiennes dont l'intérêt floristique est indéniable. 13 espèces de la flore sont déterminantes sur le site (dont une majorité compose les communautés amphibiennes). Citons par exemple le Coleanthe subtile, la Littorelle à une fleur, la Gratiolle officinale, le Souchet brun ou la Limoselle aquatique. La Loutre d'Europe a été recensée en 2000. La taille de l'étang, les berges boisées et les boisements humides sont autant de milieux propices à sa présence. L'étang est également une étape migratoire importante pour l'avifaune. De nombreux anatidés, laridés et rapaces fréquentent le site à différentes étapes de leur cycle de vie (nidification, migration, hivernage). L'état de conservation est globalement bon, même si le dérangement lié aux activités de loisir (pêche, activités nautiques, golf à proximité) est relativement important bien que localisé à la partie sud de l'étang. Il serait intéressant de préserver ces berges où les communautés amphibiennes se développent. »

Exemple d'espèce présente sur le site et susceptible de se trouver dans notre zone d'étude :



En France, la Loutre est devenue crépusculaire et nocturne. Elle passe sa journée à se reposer dans son gîte tandis que la nuit est principalement consacrée aux déplacements et à la recherche de nourriture. Territoriale et solitaire, elle ne vit en couple que pendant la période du rut. La maturité sexuelle est atteinte vers 2-3 ans. sein de son domaine vital, la Loutre possède plusieurs dizaines de gîtes, nommés « catiches », qu'ils soient de repos ou de mise bas. Les gîtes de repos peuvent être des terriers, se trouvant généralement dans la berge des cours d'eau, ou des couches à l'air libre situés dans des zones boisées impénétrables.

© Franck Merlier

Enjeu faible | Une seule ZNIEFF de type I se trouve dans le périmètre élargi de la zone d'étude.

5.10.2. Habitats naturels et semi-naturels

Le site d'étude est principalement constitué de cultures dans sa partie nord, de boisements à l'est et à l'ouest, et de prairies mésophiles au sud-ouest. A ces habitats viennent s'ajouter une mosaïque de milieux humides localisés à proximité des cours d'eau du site (prairie humide, boisement humides, végétation à *Phalaris arundinacea*...).

Le tableau ci-dessous présente les habitats identifiés sur le site d'étude.

Tableau 12 : Habitats relevés sur le site d'étude

Habitat	CCB	EUR28	ZH
Eaux douces stagnantes	22	/	/
Fourrés	31.8	/	p.
Fourrés x Terrains en friche	31.8 x 87.1	/	p. x p.
Ronciers	31.831	/	/
Prairies humides eutrophes	37.2	/	H
Prairies humides eutrophes x Prairies de fauche de basse altitude	37.2 x 38.2	/	H x p.
Prairies de fauche de basse altitude	38.2	/	p.
Chênaies acidiphiles	41.5	/	p.
Bois marécageux d'Aulnes	44.91	/	H
Saussaies marécageuses	44.92	/	H
Végétation à <i>Phalaris arundinacea</i>	53.16	/	H
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82.1	/	/
Plantations de conifères	83.31	/	/
Plantations d'arbres feuillus	83.32	/	/
Villages	86.2	/	/
Terrains en friche	87.1	/	p.
Zones rudérales	87.2	/	p.
Bassins de décantation et stations d'épuration	89.24	/	/

CCB : BISSARDON M., GUIDAL L., RAMEAU J-C, 1997. Corine Biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, 175p.

EUR28 : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

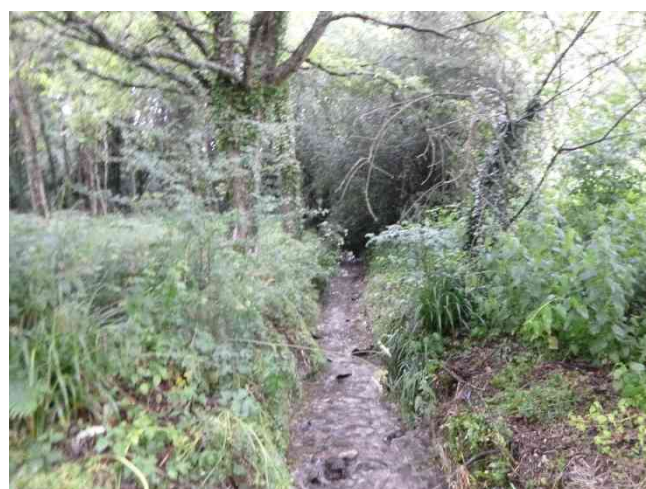
ZH : M.E.E.D.A.T., 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076. / : non humide, p. : pro-partie, H : humide

Les habitats sont présentés dans les fiches ci-dessous. La liste des espèces floristiques est présentée en fin de paragraphe.

Type habitat	Cours d'eau et mares
Code Corine Biotope	22 Eaux douces
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Le site d'étude est traversé dans sa longueur par le ruisseau de Malville. Celui-ci a fait l'objet d'une opération de restauration écologique avec un reméandrement dans sa partie ouest. Deux zones d'accumulation d'eau sont présentes. La première est située au nord de la RN24 à proximité immédiate d'une haie bordant la route. La seconde correspond à une zone créée lors de la renaturation du ruisseau de Malville, au sud de la RN24.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Iris pseudacorus, Oenanthe crocata, Phalaris arundinacea</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les cours d'eau et mares ne présentent pas d'enjeu floristique particulier.



Ruisseau de Malville



Ruisseau de Malville

Type habitat	Fourrés et ronciers
Code Corine Biotope	31.8 Fourrés 31.831 Ronciers
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Ces formations herbacées sont dominées par des espèces colonisatrices à large amplitude écologique tel que le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) et la Ronce commune (<i>Rubus fruticosus</i>). Ces habitats correspondent à une dynamique pré-forestière suite à l'abandon des pratiques de gestion. Les fourrés sont situés au nord-ouest du site d'étude. Un roncier est présent en bordure sud de la RN24.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Rubus fruticosus, Prunus spinosa, Galium aparine, Crataegus monogyna</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les fourrés présentent un intérêt floristique faible compte tenu des espèces communes qui s'y développent.



Fourrés



Fourrés

Type habitat	Prairies humides eutrophe
Code Corine Biotope	37.2 Prairie humide eutrophe
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Les prairies humides eutrophes se développent sur des sols riches en nutriments et gorgés d'eau une partie de l'année. Elles peuvent accueillir une importante biodiversité en faune et en flore. Les prairies humides du site sont localisées de part et d'autre du ruisseau de Malville, au nord et au sud de la RN24.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Ranunculus repens</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Juncus conglomeratus</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Cardamine pratensis</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les prairies humides correspondent à un habitat caractéristique de zone humide d'après la réglementation en vigueur. Elles possèdent un enjeu modéré .



Prairie humide



Prairie humide

Type habitat	Prairies mésophiles de fauche
Code Corine Biotope	38.2 Prairies de fauche de basse altitude
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Les prairies mésophiles sont des végétations herbacées dominées par les graminées. Elles sont gérées par fauche et/ou pâturage. Ces végétations se développent sur des milieux bien drainés ne s'engorgeant pas l'hiver et eutrophes. Le cortège végétal peut accueillir ponctuellement quelques espèces hygrophiles. Les prairies mésophiles sont localisées à l'ouest du site, principalement au sud de la RN24.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Ranunculus acris</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Arrhenaterum elatius</i> , <i>Holcus lanatus</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les prairies mésophiles ne présentent pas d'enjeu particulier, elles ont donc un enjeu faible . Elles sont cependant le support de la faune locale, et particulièrement l'entomofaune.



Prairie mésophile



Prairie mésophile

Type habitat	Chênaies
Code Corine Biotope	41.5 Chênaies acidiphiles
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Cet habitat correspond à un boisement dominé ici par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>). Il se développe sur les pentes du vallon du ruisseau de Malville. Les individus arborés sont d'âge variable, avec quelques individus assez anciens. Les strates herbacées et arbustives y sont peu développées, ce qui est généralement le cas dans les boisements mésophiles.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Quercus robur</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Hyacinthoides non-scripta</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les chênaies acidiphiles n'accueillent pas d'espèce végétale patrimoniale, cependant, cet habitat est important en termes de service écosystémique en participant au stockage du carbone, à la régulation et au traitement de l'eau... L'enjeu des chênaies acidiphiles est modéré .



Chênaie



Chênaie

Type habitat	Saussaies et aulnaies marécageuses
Code Corine Biotope	44.91 Bois marécageux d'Aulnes 44.92 Saussaies marécageuses
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Les aulnaies et saussaies correspondent à des boisements d'Aulne et de Saules sur des sols marécageux gorgés d'eau une grande partie de l'année. La végétation herbacée se développe de manière très tardive compte-tenu de l'inondation de ces habitats. Le boisement d'Aulne est situé à l'est du site d'étude, dans la partie la plus basse du vallon du ruisseau de Malville. Les saulaies sont présentes au nord-ouest à proximité du ruisseau de Malville. A noter que les abords immédiats de la station d'épuration ont fait l'objet de travaux avec défrichage en fin d'été 2021.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Salix atrocinerea</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Oenanthe crocata</i> , <i>Alnus glutinosa</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Toutes les saulaies et aulnaies correspondent à des habitats humides selon la réglementation en vigueur. Leur enjeu est considéré comme modéré .



Saussaies



Saussaies

Type habitat	Végétation à <i>Phalaris arundinacea</i>
Code Corine Biotope	53.16 Végétation à <i>Phalaris arundinacea</i>
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Les végétations à <i>Phalaris arundinacea</i> correspondent à des roselières hautes dominées par la Baldingère faux-roseau. Ces formations végétales se développent le long des cours d'eau ou bien sur des sols gorgés d'eau restant humides toute l'année. Les roselières sont présentes au niveau du bassin de rétention au sud-est du site d'étude.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Typha latifolia</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les végétations à <i>Phalaris arundinacea</i> et les jonchaies hautes correspondent à des habitats caractéristiques de zone humide, cependant, la jonchaie haute se développe au sein d'un bassin de rétention. L'enjeu est modéré .

Type habitat	Cultures
Code Corine Biotope	82.11 Grandes cultures
Description générale	Les cultures sont des formations herbacées très anthropiques souvent constituées d'une seule espèce végétale (blé, fèves...) ou quelques-unes en mélange dans le cas des prairies améliorées. Ces grandes parcelles font l'objet de pratiques agricoles (labours, rotation des cultures...) et d'utilisation de produits phytosanitaires influençant l'expression spontanée de la flore et réduisant la diversité spécifique. Le cortège floristique est représenté par quelques espèces adventices présentes surtout en marge des parcelles. Les cultures sont présentes dans la partie nord du site d'étude et l'une au sud de la RN24.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Avena fatua</i> , <i>Torilis arvensis</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les cultures présentent un enjeu faible .



Végétation à *Phalaris arundinacea*



Végétation à *Phalaris arundinacea*



Cultures



Cultures

Type habitat	Plantations d'arbres
Code Corine Biotope	83.31 Plantations de conifères 83.32 Plantations d'arbres feuillus
Description générale	Les plantations d'arbres du site d'étude correspondent principalement à des aménagements paysagers. Les plantations de feuillus sont présentes à niveau de la boucle de sortie de la RN24 vers Ploërmel et à proximité d'habitations à l'ouest du site d'étude. Les plantations de résineux sont présentes au sein d'une parcelle fauche de manière régulière.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Quercus robur</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Pinus sp.</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les plantations présentent un enjeu faible .



Plantation d'arbres



Plantation d'arbres

Type habitat	Friches et zones rudérales
Code Corine Biotope	87.1 Terrains en friche 87.2 Zones rudérales
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Les friches et communautés rudérales se développent sur des sols perturbés ou fortement artificialisés (type gravier). La capacité d'accueil de la faune et de la flore y est très réduite. Une petite zone rudérale est présente au niveau d'une ancienne zone de travaux proche de la station d'épuration. Les zones de friche correspondent à des remblais au sud du site d'étude.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Senecio inaequidens</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Centaurium erythraea</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les friches et zones rudérales accueillent une biodiversité ordinaire ce qui leur donne un enjeu floristique faible .



Zones rudérales



Zones rudérales

Type habitat	Haies arbustives hautes
Code Corine Biotope	84.2 Bordures de haies
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	<p>Les haies arbustives sont principalement observées en bordures de parcelles afin de les délimiter. Ces formations présentent une strate arbustive et une strate herbacée. Les espèces qui s'y développent correspondent à un cortège de sous-bois ou de lisière forestière.</p> <p>Les haies forment des corridors de déplacements pour la faune locale.</p>
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Rosa canina, Ligustrum vulgare, Rubus fruticosus, Prunus spinosa</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les haies arbustives ne présentent pas un enjeu particulier pour les espèces floristiques mais elles correspondent à un habitat important pour la faune et le paysage.

Type habitat	Haies multistrates
Code Corine Biotope	84.2 Bordures de haies
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	<p>Les haies multistrates sont constituées de strates arborées, arbustives et herbacées. Certains arbres anciens peuvent être gérés en forme têtard. Ces formations pluristratifiées correspondent à un habitat de lisière généralement riche en espèces végétales car présentant des faciès ombragés et ensoleillés.</p> <p>Les haies forment des corridors de déplacements pour la faune locale.</p>
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Teucrium scorodonia, Quercus robur, Prunus spinosa, Quercus pubescens</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu floristique	Les haies multistrates accueillent une diversité floristique importante. De plus, elles correspondent à un habitat de reproduction et d'alimentation pour la faune et possèdent des fonctionnalités écologiques importantes (lessivage du sol, stockage du carbone...). L'enjeu des haies multistrates est moyen .

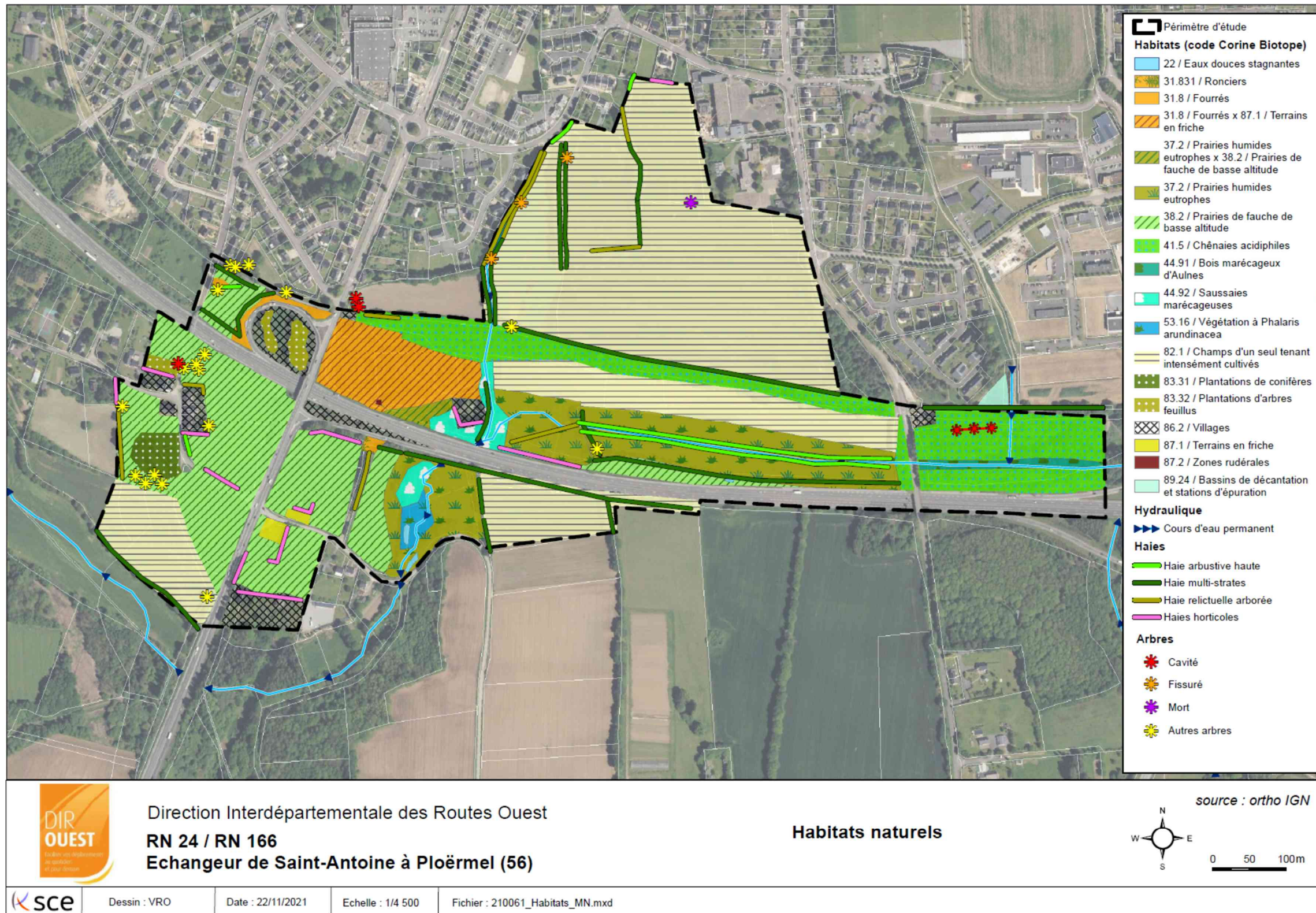


Haies multistrates



Haies multistrates

Figure 28 : cartographie des habitats



5.10.3. Zones humides

5.10.3.1. Introduction

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, 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. Il avait été complété par la note technique du 26 juin 2017 du ministère de la transition énergétique et solidaire, et précisait la notion de "végétation" inscrite à l'article L.211-1 du code de l'Environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

Or, la loi portant création de l'Office français de la biodiversité, parue le 26 juillet 2019 au Journal Officiel, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement afin d'y restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique de la caractérisation des zones humides. Par conséquent, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet et la note technique du 26 juin 2017 est caduque.

Ainsi, l'identification et la délimitation des zones humides repose donc sur au moins un des critères suivants :

- ▶ Les sols, habituellement inondés ou gorgés d'eau, présentant les caractéristiques des zones humides, définies selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- ▶ La végétation caractérisée, pendant au moins une partie de l'année, par des plantes hygrophiles, en référence aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Après analyse des données bibliographiques, un diagnostic réglementaire des zones humides a été réalisé dans l'objectif d'identifier et de délimiter les zones humides conformément à la réglementation en vigueur. Ce diagnostic s'est donc appuyé sur des relevés floristiques et pédologiques, avec la réalisation de plusieurs passages comme indiqué au chapitre « Calendrier des inventaires ».

5.10.3.2. Cadre méthodologique

Méthode des relevés floristiques

L'analyse de la flore, au regard du critère réglementaire zones humides, s'est d'une part appuyée sur les relevés habitats/flore réalisés dans le cadre de ce projet pour le chapitre milieu naturel, avec pour objectif de faire ressortir les habitats humides identifiés, conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

D'autres part, en parallèle des études pédologiques et pour ce qui est des habitats non humides ou pro parte selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008., une recherche d'éventuelles espèces indicatrices de zones humides a été effectuée et le cas échéant, si elles sont dominantes au regard du taux de recouvrement. Si au moins la moitié des espèces dominantes, correspondant aux espèces présentant plus de 20% de recouvrement et/ou permettant d'atteindre un taux de recouvrement de 50% par strate, sont des espèces retenues comme indicatrices des zones humides (annexe de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 ou dans les listes régionales réalisées ensuite par le réseau des conservatoires botaniques), la zone est retenue comme zone humide au regard du critère floristique.

Méthode des relevés pédologiques

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages in situ à l'aide d'une tarière à main de type Edelman.

En cas d'absence de données pédologiques antérieures (carte ou données ponctuelles), une prospection systématique doit être effectuée sur la zone afin de définir les différents types de sols en présence. La densité des observations est fonction de l'échelle de restitution et augmente au niveau des zones de transition éventuelles (topographie, transition zone humide/zone non humide).

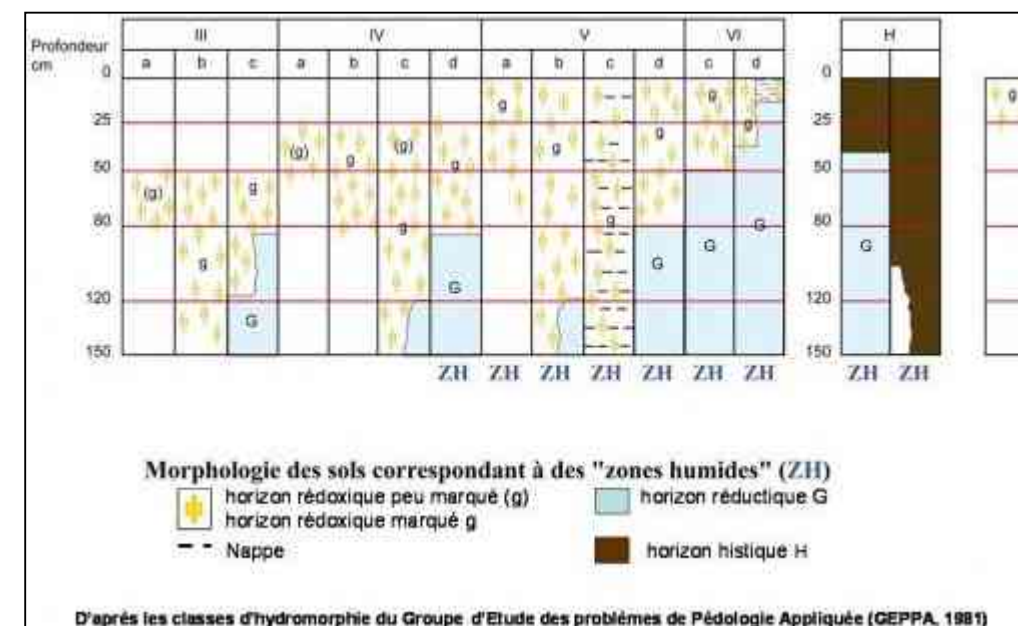
Les sondages répondant à l'un des quatre critères suivants, tels qu'ils sont définis par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, sont considérés comme caractéristiques d'une zone humide :

- ▶ Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ▶ Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ▶ Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ▶ Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Ces différents critères traduisent des conditions d'hydromorphie variées :

- ▶ Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction du fer. Le fer réduit (soluble) migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs ;
- ▶ Les horizons réductiques résultent d'un engorgement permanent ou quasi permanent, qui induit un manque d'oxygène dans le sol et crée un milieu réducteur riche en fer ferreux (ou réduit). Ces horizons sont caractérisés par une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- ▶ Les horizons histiques sont quant à eux des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques mal décomposées et formés dans un milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

Figure 29. Tableau GEPPA – Classes d'hydromorphie (Source : GEPPA 1981 ; modifié)

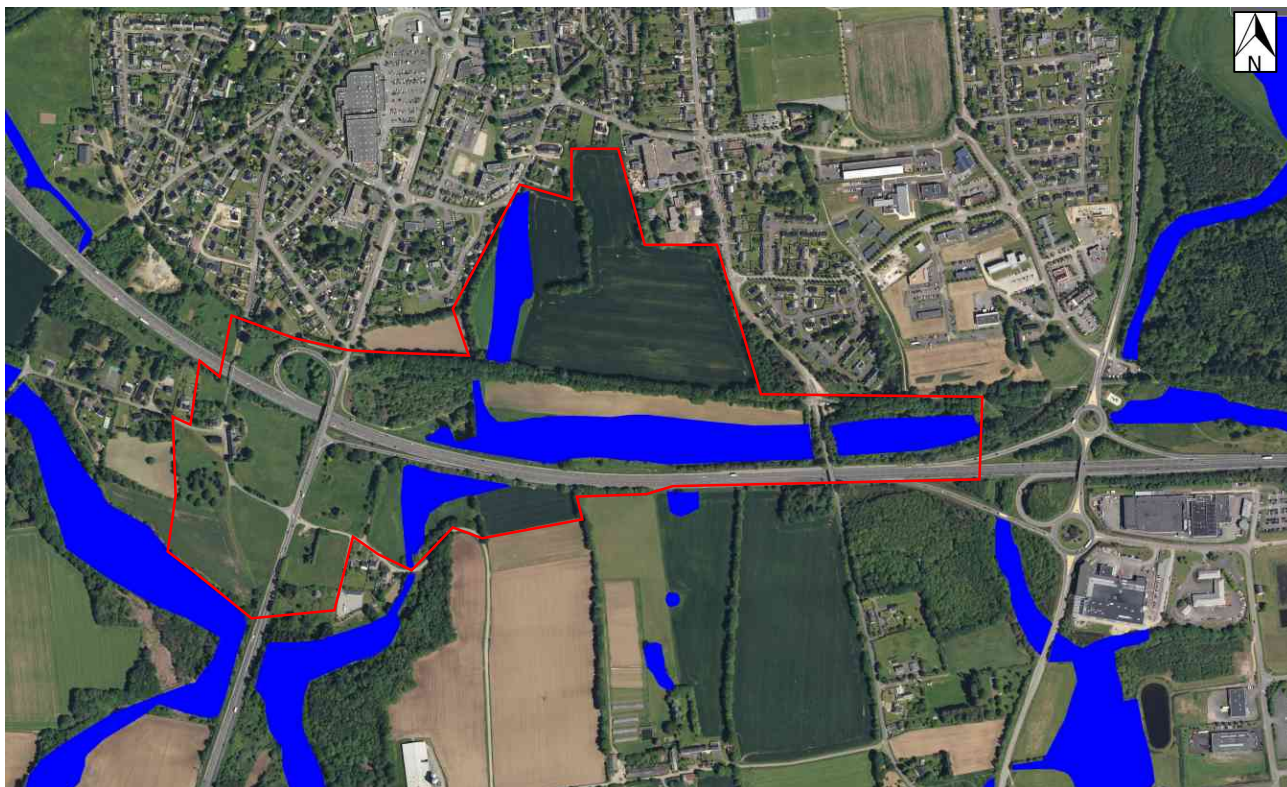


L'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 précise que dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, calcaires ou sableux le plus souvent et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Dans ces cas particuliers, une expertise des conditions hydro géomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol (données piézométriques, étude spécifique de la nappe, ...).

5.10.3.3. Pré-localisation des zones humides par la DDT Ille-et-Vilaine

La carte ci-dessous permet de pré-localiser les zones humides probables identifiées par les services de la DDT (en bleu sur la carte ci-dessous).

Figure 30 : Pré-localisation des zones humides sur le site d'étude (source : DDTM du Morbihan)



Le site d'étude est concerné par plusieurs zones humides situées à proximité du ruisseau de Malville.

5.10.3.4. Connaissance des zones humides à l'échelle de la zone d'étude

5.10.3.4.1. Analyse suivant le critère floristique

Les relevés des habitats ont permis de mettre en évidence quatre habitats humides au regard de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, à savoir :

- ▶ **Prairies humides eutrophes** (Corine Biotope : 37.2) pour une surface d'environ 49 309 m² qui se développe le long du cours d'eau,
- ▶ **Bois marécageux d'Aulnes** (Corine Biotope : 44.91), qui se développe au fond de la vallée du ruisseau de Malville à l'est du site, pour une surface de 2 973 m².
- ▶ Saussaies marécageuses (Corine Biotope : 37.2) pour une surface d'environ 7 197 m² qui se développe sur les berges des cours d'eau.
- ▶ **Végétation à Phalaris arundinacea** (Corine Biotope : 37.2) pour une surface d'environ 2 103 m² qui se développe à proximité immédiate du ruisseau de Malville au sud de la route.

Ces habitats représentent une surface totale d'environ 6,15 ha : le critère floristique suffit à leur classement comme zone humide.

Pour ce qui est des autres habitats non-humides, on retrouve principalement :

- ▶ Des prairies mésophiles pâturées ou fauchées
- ▶ Un boisement dominé par le chêne
- ▶ Des fourrés arbustifs
- ▶ Des friches et zones rudérales
- ▶ Des haies.

La caractérisation de ces habitats a montré qu'ils n'étaient pas strictement humides au regard de l'annexe II de l'arrêté, mais pro-parte. Une analyse plus spécifique de la végétation, des espèces dominantes et des taux de recouvrement associés a donc été réalisée. Il ressort que la majorité de ces habitats ne présentent pas d'espèces indicatrices de zones humides, ou bien un taux d'espèces dominantes et indicatrices de zones humides inférieur à 50%. Ces espaces ne peuvent donc pas être classés comme zone humide au regard du critère floristique.

5.10.3.4.2. Analyse suivant le critère pédologique

Les investigations pédologiques ont permis une analyse dans de bonnes conditions. Les sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et de la topographie du secteur d'étude.

Sur 59 sondages réalisés :

- ▶ **21 sont caractéristiques des sols de zones humides** au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, avec des traits rédoxiques apparaissant avant 0,25 m, et s'intensifiant en profondeur, jusqu'à au moins 50 cm (classe Vb du tableau GEPPA). Parmi eux, 1 présente un refus de tarière à 70cm, lié à la présence de la roche-mère.
- ▶ **37 ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides** au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :
 - 19 présentent des traits rédoxiques apparaissant à trop grande profondeur, entre 0,25 et 0,5 m (classe IVa et IVc du tableau GEPPA) ;
 - 18 refus de tarière, entre 10 et 70 cm, liés à la présence de la roche-mère ou de remblai.

La description des sondages est synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Synthèse des sondages réalisés sur le site d'étude

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)	Observations
1	Non	IIIb	60	80	
2	Non	IIIb	70	80	
3	Oui	Vb	10	80	
4	Oui	Vb	10	80	
5	Oui	Vb	10	80	
6	Non		10	40	Refus de tarière à 45cm, roche
7	Oui	Vb	20	70	Refus de tarière à 70cm, roche
8	Oui	Vb	10	80	
9	Non	IVc	40	80	
10	Non	IVc	30	60	Refus de tarière à 60cm, roche
11	Non	IVc	40	80	
12	Non	IVc	40	60	
13	Non	IIIb	80	90	
14	Oui	Vb	10	80	
15	Oui	Vb	20	80	
16	Non			80	
17	Non			50	Refus de tarière à 50cm
18	Oui	Vb	10	80	
19	Oui	Vb	20	80	
20	Non	IVc	30	80	
21	Oui	Vb	20	80	
22	Oui	Vb	10	80	
23	Non	IVc	30	70	Refus de tarière à 70cm, roche
24	Oui	Vb	10	80	
25	Oui	Vb	20	80	
26	Non			70	Refus de tarière à 50cm, roche
27	Oui	Vb	10	90	
28	Non			40	Refus de tarière à 40cm, roche
29	Non			30	Refus de tarière à 30cm, roche
30	Non	IIIb	70	90	
31	Non	IVc	30	80	
32	Oui	Vb	10	80	
33	Oui	Vb	10	80	
34	Non		40	60	Refus de tarière à 60cm, roche
35	Non	IVc	30	80	
36	Oui	Vb	10	80	
37	Oui	Vb	10	80	
38	Non			20	Refus de tarière à 20cm, remblai
39	Non			20	Refus de tarière à 20cm, remblai
40	Oui	Vb	10	80	
41	Oui	Vb	10	80	
42	Oui	Vb	10	80	
43	Non			50	
44	Non			50	
45	Non			50	
46	Non			50	
47	Non			20	Refus de tarière à 20cm, roche
48	Non		20	60	Horizon rédox peu marqué ne s'intensifiant pas en profondeur
49	Non		30	60	Horizon rédox peu marqué ne s'intensifiant pas en profondeur

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)	Observations
50	Non			20	Refus de tarière à 20cm, roche
51	Non			20	Refus de tarière à 20cm, roche
52	Non			10	Refus de tarière à 10cm, roche
53	Non			30	Refus de tarière à 30cm, roche
54	Non			50	
55	Non			50	
56	Non			40	Refus de tarière à 40cm, roche
57	Non			30	Refus de tarière à 30cm, roche
58	Oui	Vb	10	80	
59	Non			50	Refus de tarière à 50cm, roche

L'analyse pédologique a permis de mettre en évidence la présence d'une surface totale de 8,9 ha de zones humides.

Figure 31 : Sondage n°16, non caractéristique de zones humides (pas de traces avant 80 cm)



Figure 32 : Sondage n°17, non caractéristique de zones humides (refus de tarière à 50 cm)



Figure 33 : Sondage n°8 caractéristique de zones humides (traces d'oxydation avant 25 cm et s'accroissant en profondeur)



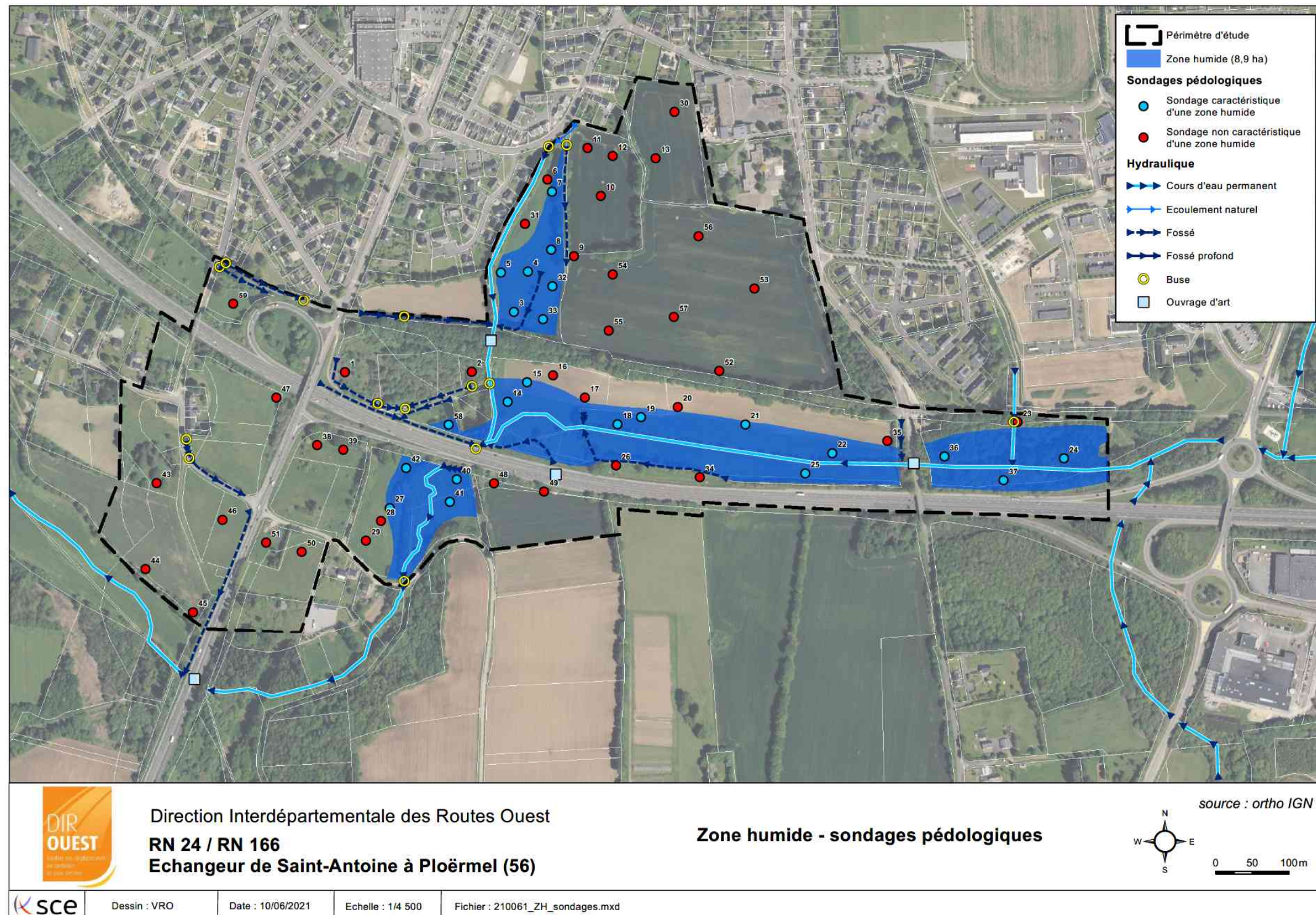
Figure 34 : Sondage n°14, caractéristique de zones humides (traces d'oxydation avant 25 cm et s'accroissant en profondeur)



Figure 35 : Sondage n°25, caractéristique de zones humides (traces d'oxydation avant 25 cm et s'accroissant en profondeur)



Figure 36 : Carte des zones humides pédologiques



5.10.3.5. Description des zones humides

Les zones humides identifiées sont au nombre de 4 et présentent une surface totale de 9,45 ha. Elles sont situées dans des contextes divers :

- ▶ Zone humide n°1 : sur un secteur ayant récemment fait l'objet d'une restauration écologique afin de reméandrer le ruisseau de Malville au sud de la RN24 ;
- ▶ Zone humide n°2 : zone humide la plus grande située de part et d'autre du ruisseau de Malville au sein de prairies humides ;
- ▶ Zone humide n°3 : au nord du site au sein d'une culture, plutôt en tête de versant
- ▶ Zone humide n°4 : également en rive droite et gauche du ruisseau de Malville dans sa partie la plus amont du site d'étude, au sein d'un boisement humide.

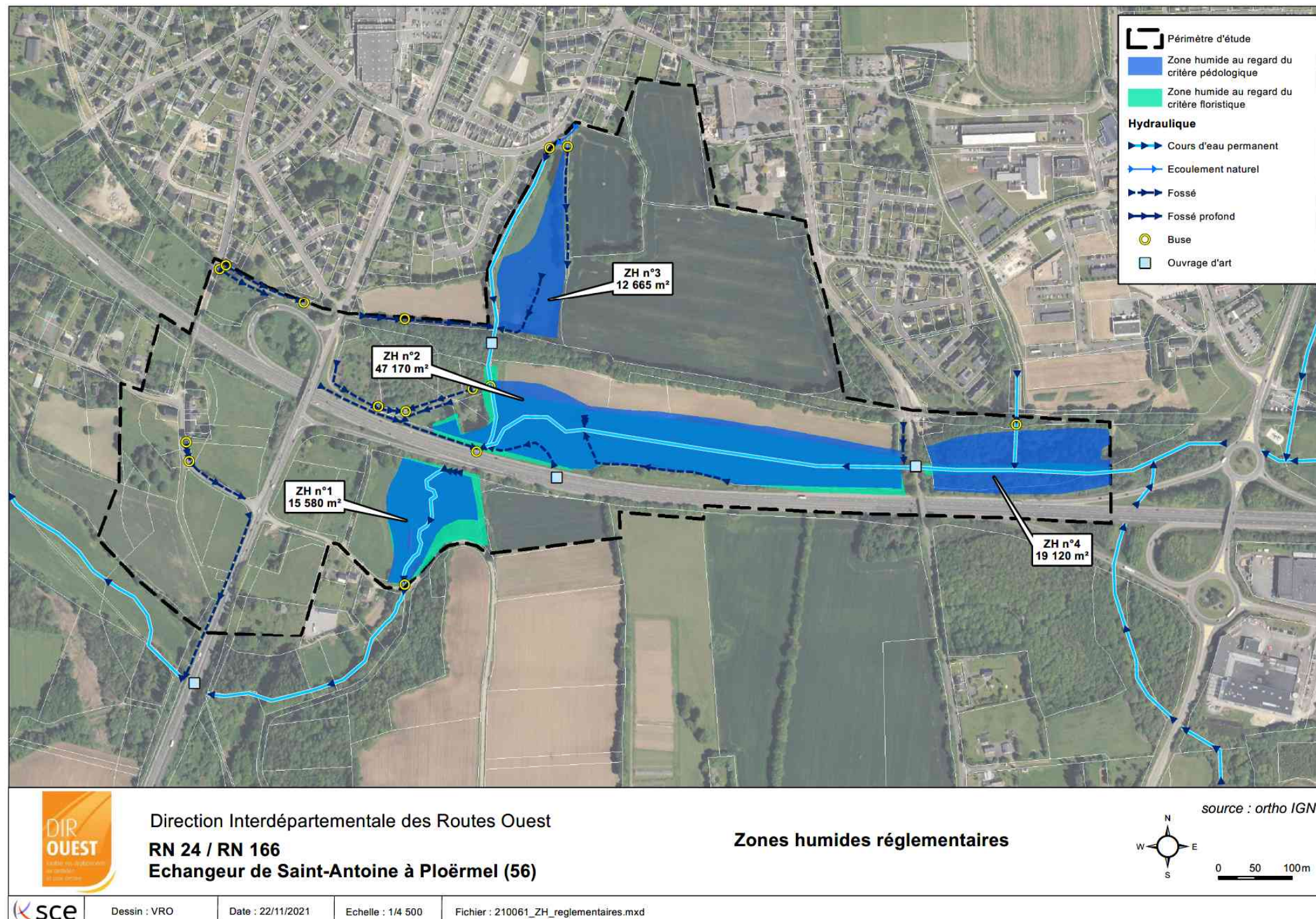
Aux zones humides pédologiques s'ajoutent les zones humides identifiées au regard du strict critère floristique. Celles-ci sont presque identiques aux zones humides pédologiques, quelques secteurs supplémentaires ont été identifiés à la marge.

Elles sont décrites dans le tableau suivant (cf. carte pages suivantes).

N° de la zone humide	Surface	Végétation caractéristique de zones humides	Sol hydromorphe	Habitats	Description / fonctionnalités
ZH 1	15 580 m ²	OUI	OUI	Prairie humide, phalaridaie, saulaie	<u>Zone humide de fond de vallée</u> Fonctionnalités hydrauliques fortes : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, stockage/rétention des eaux, zone d'expansion des crues. Fonctionnalités biogéochimiques fortes : Assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, adsorption et précipitation du phosphore, rétention des sédiments, contribution à l'abattement des micropolluants, séquestre du carbone Fonctionnalités biologiques fortes : mosaïque d'habitats humides de bonne qualité, aussi bien herbacés que boisés
ZH 2	47 170 m ²	OUI	OUI	Saulaies, prairies humides	<u>Zone humide de fond de vallée</u> Fonctionnalités hydrauliques faibles : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, stockage/rétention des eaux, zone d'expansion des crues. Fonctionnalités biogéochimiques fortes : Assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, adsorption et précipitation du phosphore, rétention des sédiments, contribution à l'abattement des micropolluants, séquestre du carbone Fonctionnalités biologiques fortes : mosaïque d'habitats humides de bonne qualité, aussi bien herbacés que boisés

N° de la zone humide	Surface	Végétation caractéristique de zones humides	Sol hydromorphe	Habitats	Description / fonctionnalités
ZH 3	12 665 m ²	NON	OUI	Culture	<u>Zone humide de tête d'écoulement</u> Fonctionnalités hydrauliques moyennes : rétention et stockage des eaux de ruissellement, alimentation d'une émissaire hydraulique Fonctionnalités biogéochimiques faibles (cultures) Fonctionnalités biologiques faibles : absence d'un cortège caractéristiques de zones humides, cortège peu diversifié
ZH 4	19 120 m ²	En partie	OUI	Aulnaie, chênaie	<u>Zone humide de fond de vallée</u> Fonctionnalités hydrauliques fortes : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, stockage/rétention des eaux, zone d'expansion des crues. Fonctionnalités biogéochimiques moyennes à fortes : Assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, adsorption et précipitation du phosphore, rétention des sédiments, contribution à l'abattement des micropolluants, séquestre du carbone Fonctionnalités biologiques moyennes : présence d'un boisement humide sur une partie de la zone humide

Figure 37 : Localisation des zones humides réglementaires



5.10.3.6. Enjeux règlementaires

5.10.3.6.1. SDAGE Loire-Bretagne

Le projet devra s'attacher à respecter la **disposition 8B-1 du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021**, qui précise « qu'à défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que la mise en œuvre d'un projet 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 ».

5.10.3.6.2. SAGE Vilaine

Le projet devra également respecter les dispositions du SAGE Vilaine, qui concerne la commune de Ploërmel, approuvé par arrêté préfectoral le 2 juillet 2015 :

- ▶ La disposition 1 du PAGD et règlement du SAGE « Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme » qui indique que « les maîtres d'ouvrages de projets d'aménagements et d'urbanisme veillent à identifier et à protéger dès la conception de leur projet toutes les zones humides, qu'elles soient impactées directement ou indirectement, quel que soit le degré de l'altération, leur intérêt fonctionnel et leur surface. Ils étudient toutes les solutions permettant d'éviter les impacts ». L'article 1 du règlement complète cette disposition en interdisant la destruction des zones humides de plus de 1 000 m² sur certains bassins versants sensibles. C'est le cas du bassin versant de la Chère, qui concerne le site d'étude, puisqu'il est identifié comme prioritaire pour la gestion de l'étiage (carte 23 du PAGD). Cet article précise donc que « **l'autorisation de destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation au regard des articles L.214-1 à L-214.6 du Code de l'Environnement (surface supérieure à 1 000 m²) ne peut être obtenue que dans les cas suivants :**

- existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités, des infrastructures de transport, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,
- réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projet ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet,
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent,
- impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activités existants en dehors de ces zones humides,
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors des zones humides, les installations de production de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L.311-1 du Code Rural,
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne portent pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents,
- réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème,
- travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise des chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative.

- création de retenues pour l'irrigation de cultures légumières, sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe, sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau récepteur et leur raccordement dans la retenue »

- ▶ La disposition 2 du PAGD et du règlement : « Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées » qui précise :

- « la préservation des zones humides doit être la règle et leur dégradation ou destruction l'exception,
- dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement des zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en termes de surface qu'en termes de fonctions (hydrologiques, bio-géochimique, écologique). Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée et au pire dans le sous-bassin concerné. Le projet de compensation qui décrit le programme de restauration et l'ensemble des actions compensatoires est établi pour une durée de cinq ans au maximum. Il prévoit pour cela un calendrier, et la description des moyens techniques et financiers de la mise en œuvre. Ce projet décrit également les modalités de suivi et de gestion devant être assurées au minimum cinq ans après la mise en place des actions compensatoires. Les gestionnaires doivent être clairement identifiées, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues ».

6. Analyse des incidences du projet sur l'eau et les milieux aquatiques et mesures envisagées

Ce chapitre a pour objet de présenter les incidences du projet d'aménagement ainsi que les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement qui seront mises en œuvre pour remédier aux incidences négatives. Pour ce qui concerne le projet d'aménagement, elles sont liées :

- ▶ Au déroulement des travaux ;
- ▶ À la phase d'exploitation, une fois les voies réservées aux bus mises en service et les ouvrages d'assainissement pluvial réalisés, après travaux.

Les incidences en phase chantier, en phase exploitation, directes et indirectes, temporaires et permanentes ainsi que les mesures associées sont présentées dans les paragraphes suivants.

6.1. Analyse des incidences temporaires et mesures

6.1.1. Introduction

La phase chantier – travaux, pour ce type d'aménagement d'infrastructures linéaires, peut être à l'origine d'incidences non négligeables sur l'eau et les milieux aquatiques.

A cela plusieurs causes :

- la durée des travaux,
- les interventions directes sur les milieux aquatiques (pose d'un ouvrage de rétablissement hydraulique) ;
- la présence, pendant toute la durée des travaux de matériels dont le gabarit, la masse, les modes de propulsion ou de traction peuvent fortement impacter les sols notamment ;
- la présence, pendant toute la durée des travaux, de matériaux nécessaires à la réalisation du projet ;
- l'acheminement sur site de produits potentiellement polluants.

Ces causes peuvent entraîner des conséquences diverses :

- les modifications des conditions d'écoulements superficiel ou souterrain;
- la pollution des eaux et des milieux aquatiques, par diffusion accidentelle de produits polluants ou dangereux (fuite de carburant, d'huile, déversement accidentel etc...);
- le lessivage des zones en cours de terrassements (apport de matières en suspension). Le ruissellement des eaux de pluie sur les sols mis à nu lors des terrassements est susceptible d'entraîner MES vers les eaux superficielles. La mise en suspension de ces particules génère une augmentation de la turbidité des eaux ; ces particules peuvent ensuite sédimenter et colmater les fonds, perturbant ainsi la vie aquatique (diminution de la photosynthèse, diminution de la production d'oxygène, uniformisation des fonds) ;
- la formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins ;
- le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;
- l'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois...).

La liste des incidences négatives n'est pas exhaustive, étant donné leur caractère accidentel ou leur occurrence dépendant des conditions météorologiques. Des mesures doivent néanmoins être prises, afin d'en limiter la portée. Ce présent chapitre a ainsi pour objet d'identifier et d'évaluer les incidences de cette phase critique du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

6.1.2. Incidences sur le milieu physique

6.1.2.1. Incidences sur le sol et le sous-sol

Les terrassements nécessaires au projet induiront des remaniements des sols en surface, mais seules les formations superficielles des sols seront concernées. En l'absence de construction d'ouvrage d'art, aucune fondation profonde n'est nécessaire à la réalisation du projet. Le projet n'est pas de nature à changer les structures géologiques en place.

Pour la mise à 2x2 voies, les aménagements seront réalisés au niveau de la route actuelle. Pour le barreau nord, le tracé, en léger remblais, s'inscrit au plus près du terrain naturel.

Les volumes de matériaux nécessaires (déblais/remblais) sont donc globalement faibles.

Les incidences des travaux sur le sol et le sous-sol étant jugés faibles, aucune mesure n'est nécessaire.

6.1.2.2. Risque de rabattement des nappes

Les conditions de réalisation des travaux tel que ceux prévus sur le barreau nord notamment (tracé neuf), peuvent avoir une influence sur les écoulements souterrains. Les sites les plus sensibles vis-à-vis de la modification des écoulements souterrains correspondent en général aux secteurs, où le niveau de la nappe superficielle est proche du terrain naturel.

Dans le cas présent, le risque de remontées de nappes apparaît globalement faible à très faible sur le périmètre d'étude. En effet, **aucun niveau d'eau n'a été observé lors des sondages de sols** réalisés en 2018 par TECHNILAB (profondeur moyenne des sondages de 1,50 m). **La nappe n'est donc pas affleurante sur cette zone du projet.**

La réalisation des aménagements, en particulier la mise à 2x2 voies du dernier tronçon de la RN 166, concerne essentiellement des travaux affectant les couches superficielles du sol en place, limitant de ce fait la nécessité d'effectuer des prélèvements dans la nappe phréatique, afin d'abaisser son niveau en deçà des seuils d'intervention. Les travaux de drainage porteront uniquement sur le drainage des venues d'eau au moment des travaux.

Pour les travaux sur les « tracés neufs » (barreau nord et giratoires, nouvelle bretelle Vannes/ Rennes), les terrassements s'effectueront principalement en léger déblai et en profil rasant limitant ainsi les effets sur les écoulements souterrains. Le profil en plan du barreau nord épouse au plus près le terrain naturel, limitant ainsi les travaux de terrassements.

Mesures de réduction

Les travaux les plus profonds, et en particulier les travaux d'assainissement, seront réalisés en période de basses eaux pour éviter tout risque d'être confronté à la présence de nappe dans les horizons superficiels du sol et du sous-sol.

En l'absence d'impact négatif non négligeable, aucune autre mesure spécifique mesure n'est nécessaire.

6.1.3. Risques de pollution des eaux et des sols

Les pollutions des sols et des eaux en phase chantier peuvent induire selon leur ampleur une situation critique pour la vie aquatique et remettre en cause certains usages, mais demeurent cependant temporaires et se dissipent généralement après la fin des travaux.

Elles sont liées notamment aux étapes ou phénomènes suivants :

- ▶ Installation de chantier

Les travaux nécessiteront la mise en place d'une ou de plusieurs plates-formes de stationnement et d'entretien des engins de chantier. Ces plates-formes sont des sites potentiels de pollution, en raison du stockage et de la manipulation des huiles de vidange et des différents produits nécessaires au fonctionnement des engins.

L'implantation de ces aires de chantier, le stockage et la manipulation des produits potentiellement polluants ou dangereux feront l'objet d'une attention toute particulière pour limiter le risque de dégradation accidentelle des eaux.

- ▶ Entraînement des fines sur les sols mis à nu

L'action des eaux météorologiques sur les sols mis à nu lors des opérations de terrassement et les travaux sur le réseau hydraulique de la zone d'intervention sont susceptibles de générer l'entraînement d'une grande quantité de fines vers les eaux superficielles. La mise en suspension de ces particules génère une augmentation de la turbidité des eaux ; ces particules sont susceptibles ensuite de sédimenter et de colmater les fonds en aval, perturbant ainsi la vie aquatique (diminution de la photosynthèse, diminution de la production d'oxygène, uniformisation des fonds). La réalisation des travaux en dehors de période pluvieuse permettra de limiter le départ de fines à partir des zones d'intervention.

- ▶ Stockage ou réemploi des déblais

Les déblaiements nécessaires à la réalisation du projet de réaménagement de l'échangeur posent le problème du stockage des matériaux extraits et de leur réemploi.

Les aires de stockage temporaires des matériaux extraits ne seront pas implantées sur des zones humides ou des secteurs présentant un intérêt écologique et seront situées en position éloignée de tout cours d'eau et de tout réseau hydraulique.

En ce qui concerne le réemploi de déblais ou de matériaux, une attention particulière sera accordée à leur nature ; certains matériaux peuvent en effet être à l'origine de pollutions des eaux. **Le risque de pollution importante des eaux par les matériaux extraits du site est très faible.** En effet, l'étude de sol réalisée par TECHNILAB en mai 2019 n'a pas révélé la présence de sols ou de sites pollués sur les zones à aménager.

Mesures de réduction

RED 1 – Mise en place de dispositifs de limitation des risques de pollution des eaux durant les travaux

Description de la mesure

- ▶ **La période de travaux** : la première mesure d'évitement et de réduction des impacts négatifs liés à la présence d'engins et de matériaux pendant la phase chantier est caractérisée par le choix de la période de réalisation des travaux. Les périodes de travaux seront définies afin que les travaux, notamment de terrassement et ceux à proximité des milieux sensibles, soient, autant que possible réalisés en dehors des périodes d'excédent hydrique.
- ▶ **Installation du chantier** : implantation des plates-formes destinées au stationnement et à l'entretien des engins de chantier et au stockage des produits potentiellement polluants, en position éloignée de tout écoulement superficiel (cours d'eau, fossés) de manière à éviter tout risque de pollution directe des eaux (notamment par hydrocarbures). La distance sera au moins égale à 100m. Ces plates-formes seront en outre implantées en dehors de toutes zones sensibles (zones humides, secteur présentant un intérêt

RED 1 – Mise en place de dispositifs de limitation des risques de pollution des eaux durant les travaux

écologique). Les plates formes seront imperméabilisées avec comme objectif de résultat l'obligation de Zéro rejet vers les milieux aquatiques et naturels.

- ▶ **Gestion des stocks de produits polluants ou dangereux** : une attention particulière sera portée sur la gestion des stocks et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantier et susceptibles de polluer les milieux aquatiques. Ces produits, et notamment les huiles de vidange, seront recueillis et stockés dans des cuves ou dispositifs étanches, puis évacués pour une élimination par des filières appropriées de gestion de ces déchets selon la réglementation en vigueur. Les différents sites de chantier seront dotés de kits anti-pollution mis à disposition du personnel pour une intervention rapide (boudins, sable, géo-membrane imperméable, ...) ;

La réalisation des travaux de terrassement notamment en période d'étiage limitera les impacts sur les conditions d'écoulement de l'ensemble du réseau hydraulique concerné et limitera les problèmes techniques liés à la mise en œuvre de dérivation des eaux des écoulements superficiels interceptés. Cette disposition permettra de limiter le départ de fines et le risque de propagation d'une éventuelle pollution accidentelle lors des interventions à proximité du réseau hydraulique.

Il en est de même pour les interventions dans les secteurs sensibles aux phénomènes de remontées de nappes. Celles-ci seront réalisées en périodes de basses eaux, afin d'éviter de recourir à des prélèvements temporaires dans la nappe pour abaisser son niveau en deçà des seuils d'intervention.

- ▶ **Interception des flux polluants** : intercepter les flux polluants issus du chantier et les diriger vers les bassins de décantation étanche et temporaires aménagés dès le début des travaux. Ces bassins sont destinés à retenir les pollutions éventuelles liées à la réalisation des revêtements bitumeux et une fraction de la charge solide lors du maniement de volume de matériaux. Ces ouvrages feront l'objet de vérification pour s'assurer de leur bon fonctionnement tout au long de la phase chantier. Aucun rejet direct n'est autorisé dans le milieu récepteur.
- ▶ **Nature des remblais utilisés** : une attention particulière sera également accordée à la nature des remblais utilisés. Certains remblais utilisés peuvent en effet générer des lixiviats à l'origine de pollutions des milieux aquatiques. En cas de risque de production de tels lixiviats, leur neutralisation sera impérative.
- ▶ **Réhabilitation des sites d'intervention après travaux** : effacement des traces du chantier, avec enlèvement des déchets et des dépôts de matériaux, ...
- ▶ **Dispositions concernant la neutralisation et le traitement d'une pollution accidentelle** :
 - Stopper le déversement. Des kits antipollution seront présents afin de traiter toute pollution accidentelle (produits absorbants sous forme de feuilles, tapis et/ou de boudins, barrage anti-pollution). Le personnel sera formé à son utilisation ;
 - Recueillir les liquides et produits contaminants ;
 - Prendre les mesures pour éviter la propagation de la pollution vers les émissaires naturels (mise en place de barrage, fixation du polluant dans la zone d'épandage avec de la terre, du sable ou des produits absorbants...);
 - Neutralisation des produits polluants effectuée par des spécialistes alertés le plus rapidement possible.

RED 1 – Mise en place de dispositifs de limitation des risques de pollution des eaux durant les travaux

Avant les travaux et suite à une visite préalable des sites, une notice des précautions à prendre pourra être élaborée en précisant notamment :

- ▶ La localisation des aires de garage des véhicules et des aires de stockage des produits nécessaires au fonctionnement des engins (huile de vidange, carburant...). La localisation des installations de chantier sera à l'écart des zones sensibles, notamment des écoulements naturels, fossés, zones humides ; et précautions relatives à l'entretien et le stationnement des engins de chantier. Les opérations de maintenance importantes (entretien ou réparations lourdes) seront effectuées à l'extérieur des zones sensibles, et les matériels et engins de chantier feront l'objet de vérifications régulières pour éviter les incidents pouvant entraîner d'éventuelles pollutions ;
- ▶ Un rappel des précautions à prendre en ce qui concerne le stockage et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantiers (huile, hydrocarbures...);
- ▶ Les mesures de protection pour ces aires de garage et de stockage (cuves de stockage, etc...);
- ▶ Les moyens de protection contre l'entraînement des fines ;
- ▶ Les personnes responsables et celles à prévenir en cas d'incidents.

L'application de l'article R211-60, relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines et dans la mer, permettra de limiter au maximum le risque de pollution fortuite. Les entreprises de chantier ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

Figure 38 : Exemple de kit d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle



Source : <http://www.difope.fr>

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

RED 2 – Mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention en cas d'accident

Description de la mesure

Un plan d'alerte et d'intervention (PAI) sera rédigé pour réagir efficacement en cas d'incident entraînant une éventuelle pollution des eaux.

Une identification précise des interlocuteurs à prévenir (CD56, DDTM56, SDIS56...) en cas de pollution avérée des eaux sera intégrée à ce PAI, notamment et même si les prises d'eau sont éloignées des zones d'intervention, les gestionnaires des captages AEP conformément aux prescriptions définies au sein des périmètres de protection.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

RED 2 – Mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention en cas d'accident

Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

6.1.4. Incidences sur les usages des eaux et des milieux aquatiques

- ▶ Incidences sur l'alimentation en eau potable

Les secteurs d'intervention se situent en dehors de tout périmètre de protection de captage ou de prise d'eau destinée à la production d'eau potable.

Les travaux de réalisation du projet ne généreront pas ainsi de pollution de la ressource en eau exploitée pour l'alimentation en eau potable et ne seront pas de nature à remettre en cause la pérennité de cet usage.

- ▶ Incidences sur les activités de loisirs liées à l'eau

La pêche et les activités de loisirs liées à l'eau et aux milieux aquatiques sont totalement absentes sur la zone d'étude. Aucun site de baignade n'est situé à proximité et en aval des infrastructures concernées par les opérations routières.

Les incidences du projet sur les usages des eaux et des milieux aquatiques sont, en phase travaux, très faibles à nulles.

Mesures

Toutes les mesures présentées ci-avant pour éviter ou réduire le risque de dégradation de la qualité des eaux permettront toutefois de réduire les risques de pollution des milieux aquatiques situés à l'aval du site d'intervention et iront dans le sens de la préservation des usages des eaux et des milieux aquatiques.

6.1.5. Bilan des incidences/mesures en phase travaux

Le tableau ci-dessous résume pour la phase chantier les incidences temporaires sur l'eau et les milieux aquatiques, les mesures mises en œuvre et le niveau des incidences résiduelles.

Bilan des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques et mesures en phase travaux

Incidences sur l'eau et les milieux aquatiques	Principales mesures d'évitement ou de réduction d'incidences	Incidences résiduelles	Mesures compensatoires
Aucune incidence attendue sur les écoulements superficiels lors de la phase travaux	Aucune mesure spécifique n'est prévue vis-à-vis des écoulements superficiels	Nulles	Pas de mesure compensatoire prévue
Risque de rabattement de nappes lors de la phase travaux considéré comme très faible à nul	Travaux d'assainissement pluvial réalisés en période de basses eaux pour éviter tout risque d'être confronté à la présence d'eau dans les horizons superficiels du sol et du sous-sol	Très faibles à nulles	Pas de mesure compensatoire prévue
Incidences fortes liées aux risques de pollutions fortuites et à l'entraînement des fines lors de la phase chantier	Mise en œuvre de mesures et de dispositions pour réduire au maximum le risque de pollution des eaux et des sols au niveau de la zone de chantier, des plateformes vouées au stockage des matériaux et des produits et au stationnement et à l'entretien des engins de chantier	Faibles	Pas de mesure compensatoire prévue
Incidences sur les usages des eaux et des milieux aquatiques considérées comme très faibles à nulles	Mise en œuvre des mesures pour réduire au maximum le risque de pollution des eaux favorables à la préservation des usages	Très faibles à nulles	Pas de mesure compensatoire prévue

6.2. Analyses des incidences permanentes sur l'eau et les milieux aquatiques et mesures en phase exploitation

6.2.1. Incidences sur les écoulements naturels interceptés

6.2.1.1. Ecoulements naturels interceptés

Les travaux sur la section de la RN166 et la nouvelle bretelle n'auront pas d'incidences sur les ouvrages sur le ruisseau de Malville qui resteront identiques à l'existant.

Le barreau Nord intercepte le bassin versant naturel au Nord du barreau d'une surface d'environ 50 000 m².

Mesure de réduction

RED 3 – Mise en place d'un ouvrage hydraulique pour rétablir les écoulements naturels

Description de la mesure

Le réseau d'assainissement est de type séparatif c'est-à-dire que le projet prévoit de séparer les eaux des bassins versants naturels des eaux de la plateforme routière. Les eaux des bassins versants naturels interceptés par le tracé sont collectées par des fossés puis renvoyées via des ouvrages de traversées vers le milieu naturel. Les eaux de la plateforme routière sont collectées par un réseau d'assainissement puis dirigées vers des ouvrages de traitement avant rejet dans le milieu naturel.

Les eaux du bassin versant sont pleinement déconnectées des eaux routières, 2 fossés de pied de talus le long du barreau (profil en toit) avec une traversée en partie ouest (au point bas du PL) par une buse de 800 mm de diamètre qui sera équipé d'une banquette pour la petite faune. Une diguette de diffusion des eaux permettra de récolter l'ensemble des eaux et d'assurer une diffusion lente dans le milieu naturel.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Les effets résiduels du projet sur les écoulements naturels seront maîtrisés autant que possible et donc négligeables.

6.2.1.2. Incidences sur les zones inondables

Le projet s'inscrit en dehors des zones d'aléa et des zones réglementaires du PPRI de l'Oust. **Il ne génère ainsi aucune emprise sur des zones inondables par débordement de cours d'eau.**

6.2.1.3. Bilan des incidences sur les écoulements superficiels et les zones d'inondabilité

Le tableau ci-dessous résume les incidences du projet sur les écoulements superficiels et les zones d'inondabilité, les mesures mises en œuvre et le niveau des incidences résiduelles.

Bilan des incidences sur les écoulements superficiels et les zones d'inondabilité et mesures

Incidence les écoulements superficiels et les zones d'inondabilité	Principales mesures d'évitement ou de réduction d'incidences	Incidence résiduelle	Mesures compensatoires
Incidence très réduite du fait que le projet n'impacte pas le ruisseau de Malville et qu'il ne génère aucune emprise sur des zones inondables	Mise en place d'un ouvrage hydraulique pour rétablir les écoulements naturels	Très faibles à nulles	Pas de mesure compensatoire prévue

6.2.2. Incidences hydrauliques

6.2.2.1. Rappel des objectifs des travaux projetés sur le réseau d'eaux pluviales

Les objectifs de l'opération en matière de gestion des eaux pluviales se déclinent ainsi :

- Modification des réseaux d'assainissement linéaires pour conduire séparément les eaux de la plateforme routière et celles provenant des bassins versants naturels vers les points de rejets ;
- Création ou aménagement d'ouvrages assurant le traitement des eaux pour améliorer la qualité des effluents dans la limite des seuils indiqués dans la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

6.2.2.2. Fonctionnement à venir de l'assainissement pluvial suite aux aménagements projetés

Le projet va créer de nouvelles surfaces imperméabilisées. Ceci va contribuer à modifier les écoulements naturels actuels, en augmentant le coefficient de ruissellement du bassin versant concerné. Ainsi, une augmentation des débits de pointe lors des événements pluvieux et un raccourcissement du temps d'apport des eaux pluviales vers le milieu récepteur seront générés.

Le projet s'accompagne de la mise en œuvre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales afin de compenser l'augmentation des débits de ruissellement et éviter des désordres hydrauliques en aval du projet.

Ces ouvrages de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour une pluie journalière de fréquence décennale, avec un débit de fuite calé à 3l/s/ha.

La gestion des eaux pluviales concernera uniquement la collecte des eaux de ruissellement issues des nouvelles surfaces imperméabilisées/artificialisées incluses dans le bassin versant du ruisseau de Malville.

L'ensemble des ouvrages hydrauliques a été dimensionné selon la Méthode des Pluies et les coefficients Montana locaux (station de Ploërmel).

Les dispositifs de régulation hydraulique permettront d'assurer également pour les petites pluies de type pluies mensuelles un abattement de la charge polluante des eaux pluviales issues de la plate-forme routière. Un dispositif de piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle sera mis en place au niveau de chaque bassin.

Mesure de réduction

RED 4 – Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales

Description de la mesure

Concernant la mise à 2 x 2 voies de la RN 166, les eaux de ruissellement de la plateforme routière sont recueillies par des fossés enherbés ou par des caniveaux. La continuité de ces fossés est assurée par des collecteurs au niveau des points singuliers.

Au niveau des remblais, un système de bordures et d'avaloir avec une canalisation enterrée assure le recueil et la continuité du réseau d'assainissement.

Les eaux ainsi collectées sont dirigées vers un bassin routier multifonction de traitement, de stockage et de régulation avant rejet vers le ruisseau de Malville. Celui-ci est dimensionné pour stocker et traiter par simple décantation un volume correspondant à une averse décennale. **Son volume utile est de 1 553 m³ pour une surface collectée de 40 304m².**

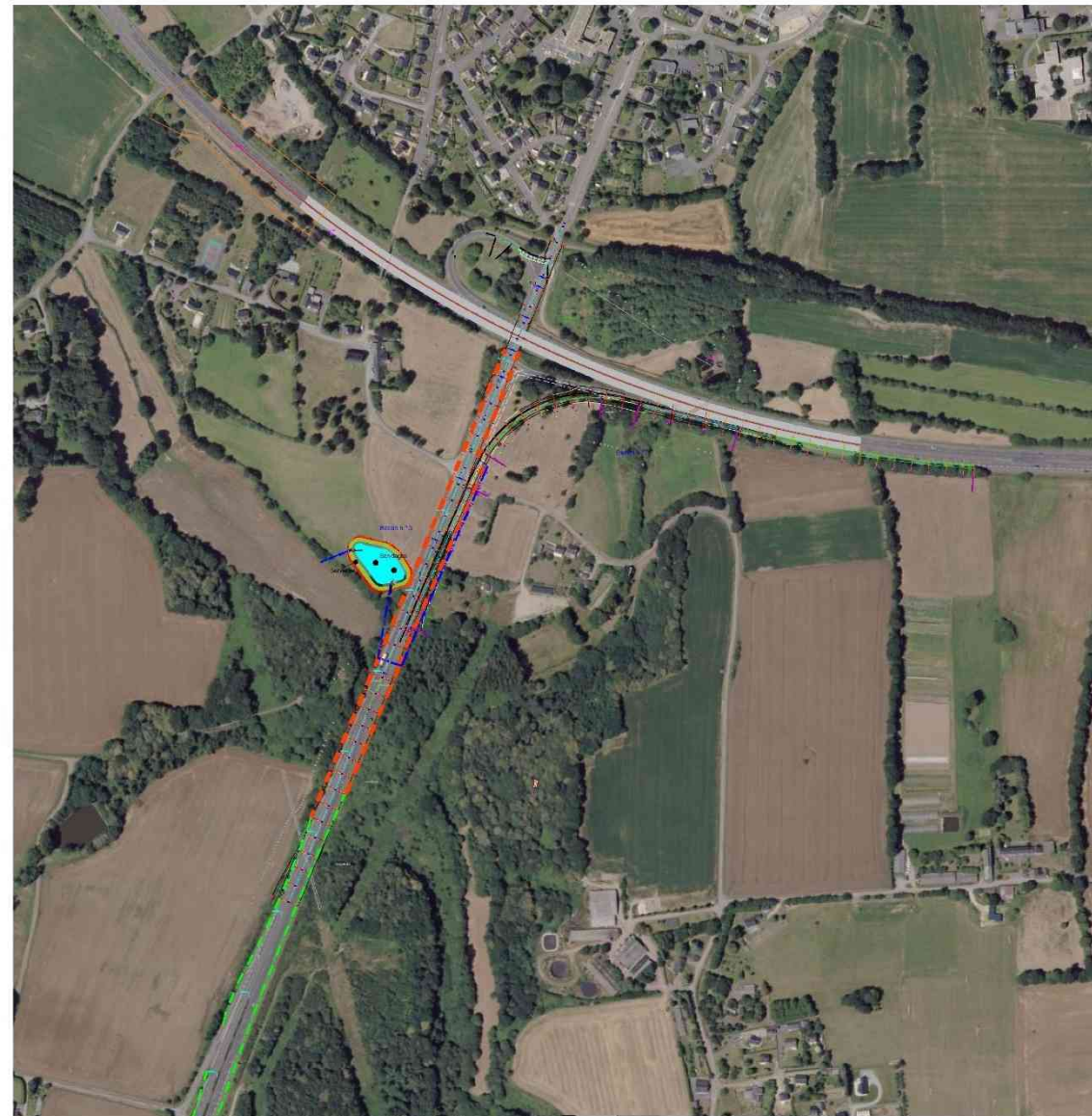
Concernant la voie de rétablissement nord, un autre bassin sera aménagé au sud du tracé. **Le volume utile est de 399 m³ pour une surface collectée de 10 000 m².**

Conformément au SDAGE Loire-Bretagne, le débit de fuite spécifique retenu pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est de 3l/s/ha.

RED 4 – Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales



RED 4 – Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales



Plan d'assainissement

Echelle : sans échelle

- CuE cunette enherbée
- B400 buse béton diamètre 400
- B600 buse béton diamètre 600
- U40 caniveau U 40

RED 4 – Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales

	Bassin du barreau	Bassin RN166
Localisation	Sud Ouest du barreau	A l'ouest de la RN166
Surface active de l'impluvium (m²)	10 000	40304
Débit de fuite autorisé	3	13
Débit de fuite l/s	2.9	12.8
Volume utile (m³)	399	1553
Surface minimum du bassin (m²)	208	385
Hauteur utile (m)	0.6	1.5
Hauteur du volume mort (m)	0.4	0.4
Volume mort	210.55	359
Volume de pollution accidentelle (m³)	50	50
Volume utile pollution accidentelle (m³)	277	964
Volume utile pour l'écrêtement d'une pluie décennale (m³)	399	1553
Diamètre de l'orifice de sortie (mm)	47 => 50 retenu	78 => 80 retenu
Temps de propagation de la pollution	14h28	4h56
Exutoire	Zone humide à l'Ouest du barreau puis le ruisseau de Malville	Ruisseau de Malville

Chaque bassin sera constitué par :

- ▶ un ouvrage d'entrée avec un by-pass.
- ▶ un ouvrage de sortie, avec une prise d'eau protégée par une grille inclinée à barreaux, une vanne de fermeture manuelle (piégeage d'une pollution accidentelle), un organe de contrôle du débit de fuite (plaque d'ajutage). Un dispositif anti-intrusion sera installé pour les orifices de diamètre inférieur à 100 mm.
- ▶ un seuil déversant (ouvrage de protection en cas de dysfonctionnement) dimensionné pour les pluies centennales, intégré dans l'ouvrage de sortie.
- ▶ un accès véhicule et une piste d'entretien de 4 m de large au-dessus du niveau des plus hautes eaux du bassin.
- ▶ une rampe d'accès au fond du bassin de 4m de largeur et de pente de 10% maximum.
- ▶ une clôture de 1,8 m minimum, entourant le bassin.
- ▶ des berges de pente 2/1 pour la partie bassin,
- ▶ l'ouvrage disposera d'un fond porteur pour l'entretien du bassin.

Tous les ouvrages présenteront l'ensemble des aménagements nécessaires à la mise en sécurité des agents (caillebotis, trappe de visite, échelons, garde-corps).

Caractéristiques de la mesure

RED 4 – Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Les effets résiduels du projet sur la gestion des eaux pluviales seront maîtrisés autant que possible et donc négligeables.

6.2.2.3. Incidences en cas d'événements pluvieux dont la période de retour est supérieure à 10 ans

Pour des pluies de retour supérieures à T = 10 ans, les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront sous dimensionnés. Lorsque les volumes décennaux seront atteints, les ouvrages surverseront via une surverse et par gravité à différents points. Les eaux débordement directement dans le ruisseau de Malville et ses fossés affluents.

En cas de débordement, les surverses n'auront aucune incidence en aval sur le milieu récepteur et des habitations.

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

6.2.3. Incidences sur la qualité de la ressource en eau

6.2.3.1. Introduction

L'enjeu est de préserver la qualité des milieux récepteurs, à savoir le ruisseau de Malville et ses fossés affluents. L'impact d'un tel aménagement sur les milieux aquatiques est lié essentiellement au risque de perturbation de la qualité du milieu aquatique, par apport de charges polluantes liées au lessivage de surfaces imperméabilisées/artificialisées.

Dans le cas du présent projet, les eaux ruisselées seront gérées par rétention/régulation jusqu'à une pluie d'occurrence décennale. Les ouvrages seront de différents types :

- ▶ Bassin de rétention avec dispositif de traitement des eaux ;
- ▶ Fossés/cunettes dirigeant une partie des eaux collectées vers ces ouvrages.

Par conséquent, le projet limitera le transfert de polluants vers le milieu aquatique jusqu'à une pluie de période de retour supérieure à décennale.

Les eaux de pluie ruisselant sur les surfaces imperméabilisées des aménagements routiers se chargent en poussières, en hydrocarbures ou autres produits, constituant de cette manière des flux polluants.

Les rejets de polluants liés à un aménagement routier peuvent être classés en trois catégories :

- ▶ Les pollutions chroniques,
- ▶ Les pollutions accidentelles,
- ▶ Les pollutions saisonnières.

6.2.3.2. Pollution chronique

La pollution chronique est générée par le lessivage des chaussées lors des événements pluvieux. Elle est en relation directe avec le trafic par : l'usure de la chaussée, les dépôts de graisse et d'huile, l'usure des pneumatiques et les résidus de combustion (pour les bus à propulsion thermique). Ces éléments sont accumulés par le temps sec et entraînés par le flot des eaux pluviales sur la plateforme routière. Du point de vue qualitatif, cette pollution est caractérisée par des paramètres spécifiques : les Matières En Suspension (MES), les hydrocarbures, les métaux lourds, etc.

La nature des éléments caractéristiques de la pollution chronique est assez bien connue, mais les quantités peuvent fluctuer fortement selon les sites (microclimat, surface de chaussée, fréquence des épisodes pluvieux, etc.) et selon les trafics.

Les trafics sur la RN 166 et la RN 24 sont en hausse et les prévisions indiquent une augmentation de celui-ci. Cette évolution sera génératrice de flux de pollution qui devra être gérée par les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les principaux éléments polluants, définis dans la note « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » éditée par le SETRA en juillet 2006, sont les suivants :

- ▶ Les MES ;
- ▶ La DCO ;
- ▶ Les métaux (zinc, cuivre, cadmium). A noter que le plomb n'est pas pris en compte ; il a presque disparu des rejets (grâce à une essence moins chargée en plomb et à la diésélisation du parc automobile) ;
- ▶ Les hydrocarbures totaux ;
- ▶ Les HAP.

Mesure de réduction

Le projet prévoit la mise en œuvre d'ouvrages de rétention/régulation des eaux pluviales dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale. La loi impose de ne pas rejeter des eaux dont la qualité serait incompatible avec le respect à terme des objectifs de qualité du milieu récepteur. Les ouvrages ne seront pas étanchéifiés et permettront une infiltration des eaux lors des premières pluies. Le traitement des eaux pluviales par les ouvrages de rétention/régulation, avant rejet vers le milieu récepteur, fait partie intégrante des travaux.

Selon les données du GRAIE (Source : Pollution des eaux pluviales – Risques réels et avantages – Juin 2014), les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables. Les ordres de grandeur des concentrations moyennes pour des parkings concernant les principaux paramètres représentatifs de la pollution urbaine, sont les suivantes :

- ▶ MES : 260 mg/l ;
- ▶ DCO : 150 mg/l ;
- ▶ DBO5 : 24 mg/l.

Selon le GRAIE (Source : Les hydrocarbures dans les eaux pluviales – Solutions de traitement et perspectives), les spécificités de la pollution des eaux de ruissellement classiques sont :

- ▶ « Une faible concentration en hydrocarbures, généralement inférieure à 5 mg/l ;
- ▶ Une pollution essentiellement particulaire, y compris pour les hydrocarbures qui sont majoritairement fixés aux particules ;
- ▶ Une pollution peu organique.

En conséquence, la décantation et le piégeage des polluants au travers les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont les deux principes de traitement susceptibles d'être efficaces. ».

RED 5 – Mise en place de dispositifs de traitement des eaux pluviales issues de la voirie

Description de la mesure

Les ouvrages de décantation mis en œuvre pour dépolluer les eaux de ruissellement ont pour objectif que les particules soient piégées dans le bassin avant leur sortie de l'ouvrage, c'est-à-dire que son temps de chute soit inférieur au temps de traversée de l'ouvrage par l'effluent.

La vitesse sera d'autant plus faible en raison de la mise en place d'une entrée/sortie opposée et alterne au sein de l'ouvrage.

Tableau 14 : Taux d'abattement des MES contenues dans les eaux pluviales (source : Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement, Décembre 2008)

Vitesse de chute en cm/s	Vitesse de chute en m/h	Rendement en % pour MES
0,0003	0,01	100
0,001	0,04	98
0,003	0,1	95
0,014	0,5	88
0,027	1	80

Selon le guide technique de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement, le taux minimum après décantation ne peut être inférieur à 80% pour les MES ce qui correspond à une vitesse de chute maximale de 1 m/h.

Dans le cas du projet, le taux d'abattement théorique du bassin de rétention sera de 90%.

Les autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique des eaux pluviales dépendent directement des MES, c'est pourquoi il est appliqué un coefficient pondérateur pour tenir compte de leur spécificité (cf. guide évoqué ci-dessus)

Tableau 15 : Valeur d'abattement pour les autres paramètres

	MES	DCO	DBO ₅
Coefficient pondérateur	1	0,875	0,925
Taux d'abattement (en %)	90	78	83

Les différents taux d'abattement des MES, DCO et DBO₅ montrent ainsi un traitement qualitatif des eaux du bassin de rétention. Cette décantation permettra également d'abattre la concentration des hydrocarbures entre l'entrée et la sortie de l'ouvrage.

Ainsi, ces abattements permettront de protéger le milieu récepteur et d'améliorer la gestion actuelle des eaux au droit de l'échangeur de Saint-Antoine.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Dès le lancement des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Impact résiduel

Les différents taux d'abattement des MES, DCO et DBO₅ et les ouvrages mis en place montrent ainsi un traitement qualitatif des eaux pluviales issues des voies créées. Cette gestion/décantation permettra également d'abattre la concentration des hydrocarbures entre l'entrée et la sortie des ouvrages. Ainsi, ces abattements permettront de protéger le milieu récepteur.

De plus, les voies au niveau de l'échangeur ne disposant pas de dispositif de traitement, la nouvelle voirie permettra une amélioration significative par rapport à l'existant quant au risque de pollution du milieu récepteur.

6.2.3.3. Pollution accidentelle

La pollution accidentelle correspond au risque aléatoire d'un déversement sur la voirie de produits toxiques, polluants ou dangereux, à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant une fuite du réservoir ou mécanique (par exemple sur les poids-lourds). Les produits mis en cause sont, dans la majorité des cas, des hydrocarbures et/ou huiles, des substances organiques ou des acides.

Étant donné son caractère accidentel, le risque est difficilement quantifiable en termes de localisation et de fréquence. Les conséquences d'une pollution accidentelle dépendent de la nature et de la quantité de polluant répandu, des conditions météorologiques (une forte pluie favorisera le transfert des polluants) et des conditions du milieu récepteur (période de basses eaux ou non). Par contre, la réalisation du projet va réduire le risque de pollution accidentelle en améliorant les conditions de la circulation sur cet échangeur très fréquenté et accidentogène. Le projet a par conséquent une incidence positive et à long terme en réduisant les risques de pollution accidentelle.

En cas de pollution accidentelle, consécutive par exemple à un accident de la circulation, des précautions doivent être prises, d'une part pour la sécurité des personnes et d'autre part, pour limiter l'extension de la pollution dans le milieu naturel. Cette démarche est également à suivre si l'origine d'une telle pollution est liée à des activités humaines.

Mesure de réduction

RED 6 – Installation de dispositifs permettant de maîtriser le risque de pollution accidentelle

Description de la mesure

Les dispositifs hydrauliques destinés à collecter et à réguler les eaux pluviales issues des impluviums routiers seront aménagés de manière à permettre le piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle.

Ainsi, les bassins comprendront un **volume mort** (volume d'eau permanent) pour la gestion des pollutions accidentelles. Ils seront également équipés d'une vanne d'arrêt manuelle permettant d'isoler toute pollution accidentelle éventuelle.

RED 6 – Installation de dispositifs permettant de maîtriser le risque de pollution accidentelle

De même, les aménagements permettent la possibilité de bloquer une éventuelle pollution accidentelle au niveau des ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassin de rétention et fossés) à l'exutoire des bassins de collecte des eaux pluviales, via des boudins gonflables⁵ positionnés par les services en charge de gérer toute pollution. Les bassins de rétention et les fossés seront ainsi équipés de boudins gonflables qui permettront le blocage des écoulements potentiellement souillés avant leur rejet dans le réseau hydrographique aval. La pollution ainsi bloquée sera ensuite évacuée pour traitement.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	A la mise en service	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Les dispositifs mis en place permettront de limiter significativement l'impact d'une pollution accidentelle sur le milieu récepteur. De plus, les conditions de sécurité après aménagement sur cet échangeur seront supérieures à celles existantes aujourd'hui. Le risque d'accident de la circulation, et *a fortiori* le risque de déversement accidentel d'un volume significatif de produits polluants sur la chaussée au niveau de la voie, devrait en effet y être plus faible que celui existant actuellement. Ce risque n'est toutefois pas à écarter dans le cadre du projet.

6.2.3.4. Pollution saisonnière

Le salage ou le sablage en cas de neige ou de verglas sur les secteurs routiers peut être source de pollution par lessivage des sols. L'exploitation actuelle de la voirie existante prévoit déjà l'utilisation de sel saisonnier. Toutefois, étant donné le climat doux de la région et la très faible création de nouvelles portions de voiries circulées, la quantité supplémentaire de sel utilisée pour l'exploitation du projet est négligeable voire nulle.

La pollution générée par un épisode pluvieux dépend de plusieurs paramètres dont principalement :

- ▶ La hauteur de la pluie tombée ;
- ▶ L'intensité de la pluie ;
- ▶ La pente et la nature de la surface.

Cette pollution dépend également de la durée de la période sèche (période d'accumulation des polluants) précédant « la pluie tombante ». De façon schématique, plus cette durée est longue, plus l'apport en polluants est important. Elle varie aussi au cours de la tombée d'une pluie : En effet, peu après le début de la pluie, la concentration des eaux en polluant atteint son maximum (effet « premier flot ») avant de décroître.

En conclusion, la pollution des eaux pluviales montre d'importantes variations en raison des nombreux paramètres qui la régissent et de leur variabilité.

Pour réduire les incidences d'une pollution, les opérations de salage et d'entretien hivernal devront respecter les normes et recommandations du SETRA.

Aussi, l'entretien des surfaces enherbées, des accotements et dépendances routières se fera selon des techniques non polluantes. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, afin de protéger les ressources en eau. Les techniques alternatives utilisées peuvent être de natures différentes : balayage et brossage mécanique, désherbage thermique à flamme, fauchage, paillage, plantes couvre-sols, prairies fleuries et mellifères, désherbage manuel et mécanique.

Ces dispositions prises, qui font partie intégrante du projet, aucune autre mesure spécifique ne se justifie.

⁵ La mise en place d'un vannage mécanique est désormais proscrite car peu fiable. On lui préfère le boudin gonflable, mis en place par les services chargés de gérer l'incident. Cette solution a été validée en concertation avec le SDIS 44.

6.2.4. Incidences sur les zones humides

L'ensemble des zones humides présentes sur le site d'étude font l'objet d'évitement, aucun impact n'est donc prévu sur ces milieux. En effet, le projet n'impacte directement aucune zone humide comme le montre la carte de la page suivante (Evitement des zones humides) :

- ▶ Au nord, le barreau routier passe à l'est de la ZH n°3.
- ▶ Au sud, le raccordement de la nouvelle sortie sur la RN24 se fait en amont de la ZH n°1 ; Celle-ci s'étend en contrebas du talus de la RN actuelle : c'est lui qui sera impacté, mais pas la zone humide.

De plus, le projet n'est pas de nature à avoir d'impacts indirects sur les zones humides identifiées :

- ▶ La ZH n°1 correspond à une zone humide de fond de vallée en lien avec le ruisseau de Malville : son alimentation ne sera pas modifiée et/ou perturbée ;
- ▶ La ZH n°2 et n°4 ne sont pas concernées par des travaux à proximité ;
- ▶ La ZH n°3, correspondant à une tête d'écoulement, sera toujours alimentée par le fossé actuel qui borde la ZH à l'est (fossé et haie maintenus).

Par conséquent, le projet n'est pas de nature à voir des impacts directs et indirects permanents sur les zones

Toutefois, l'absence d'impacts temporaire en phase travaux ne peut être totalement exclus compte tenu de travaux à proximité immédiate des ZH n°3 et ZH n°1. Ces impacts relèveraient de l'accident, mais il convient de mettre en place une mesure pour éviter tout impact sur les zones humides préservées.

Mesure de réduction

RED 7 - Mise en défens des zones humides préservées

Objectif de la mesure

Les mesures suivantes de réduction des impacts portent sur les travaux de réalisation du projet et visent à éviter tout impact sur les zones humides préservées.

Description de la mesure

Mesures de réduction des impacts au niveau des zones humides préservées, en phase travaux :

- ▶ **Clôturer les emprises de zones humides à préserver** interdites à tout défrichage, circulation ou stockage, par un balisage adapté (pierre, clôtures, ...)
- ▶ **Interdiction de tout stockage, stationnement, entretien au droit des zones humides préservées.**

Figure 1 - **Figure 39 : Exemple de palissade de protection de chantier** (source www.signals.fr)

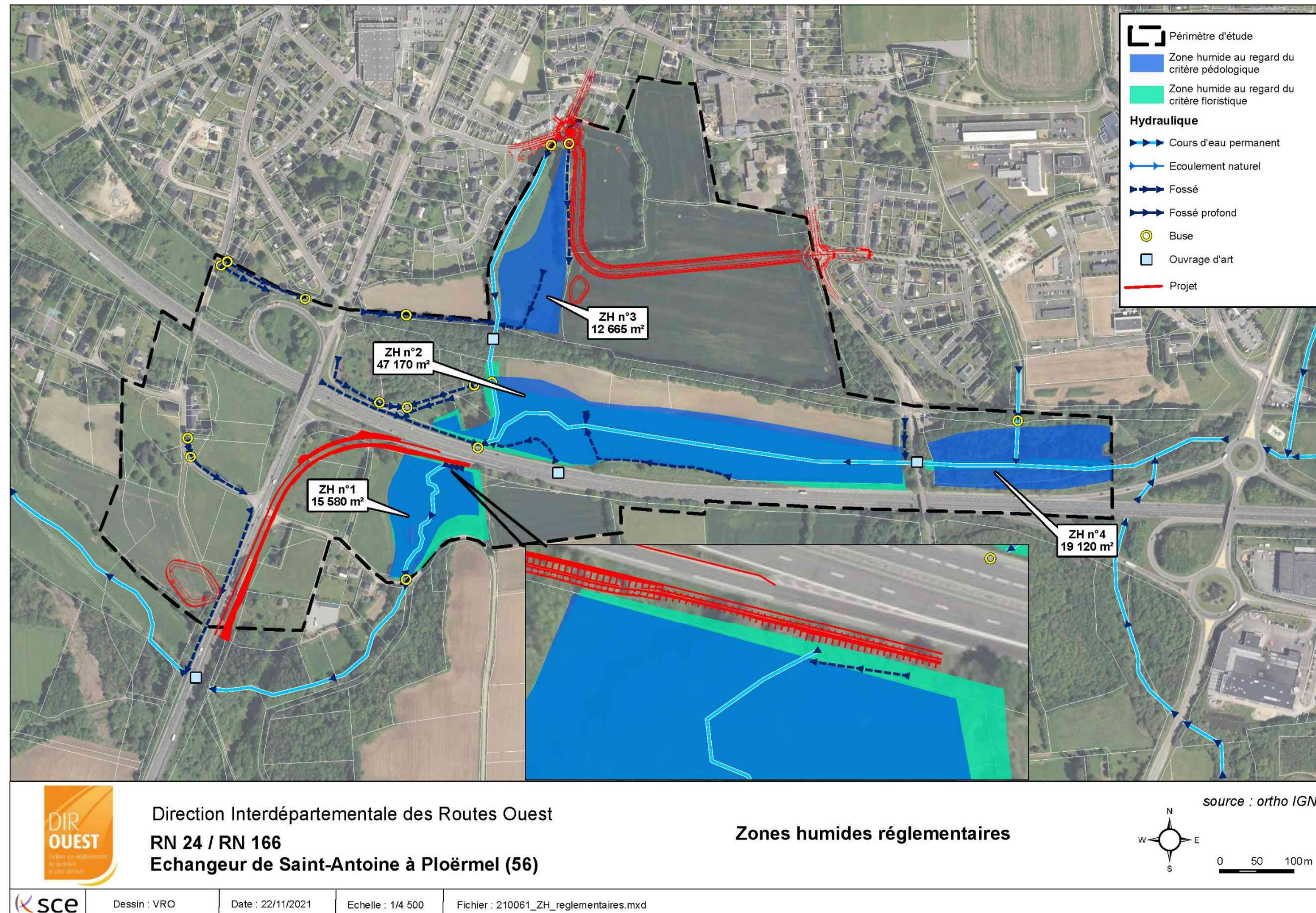


Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maîtres d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maitre d'œuvre	Oui, en phase travaux

Après la mise en place de la mesure de réduction, le risque de destruction de zones humides est totalement écarté.

Figure 1 - Figure 40 : Evitement des zones humides



7. Moyens d'entretien, de surveillance des rejets et d'intervention prévus

7.1. Entretien du réseau d'eaux pluviales

La mise en place des ouvrages d'assainissement pluvial nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité des dispositifs voire des phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de générer des nuisances (odeurs, aspect visuel, etc.).

La DIRO sera gestionnaire des ouvrages d'assainissement des eaux pluviales. Elle en assurera la surveillance et l'entretien, comprenant notamment :

- des visites régulières des dispositifs (réseaux, regards, équipements divers) ;
- la vérification régulière de la fonctionnalité et de l'efficacité des installations et des équipements ;
- le suivi systématique des ouvrages après toutes pluies de forte intensité ;
- la mise en œuvre d'actions correctrices si nécessaires ;
- le retrait et évacuation des déchets flottants et immergés, des feuillages, des branchages ;
- la tonte des espaces enherbés, avec export des produits de fauche et/ou de tonte ;
- l'absence de mise en œuvre de produits phytosanitaires ;
- l'hydro-curage des canalisations du réseau d'eaux pluviales.

La DIRO tiendra à jour un registre sur lequel seront inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien et aux diagnostics des ouvrages pour la gestion des eaux pluviales. Ce registre sera conservé dans un endroit permettant leur accès et leur utilisation en toutes circonstances et tenu à la disposition du service chargé du contrôle.

Tout événement ou modification concernant les systèmes de rétention et le réseau de collecte des eaux pluviales et mettant en cause ou susceptible de remettre en cause la sécurité des personnes et/ou des biens sera déclaré dans les meilleurs délais, par la DIRO, au préfet.

7.2. Suivi de la qualité des rejets

Le pétitionnaire mettra en place à ses frais, dès la mise en exploitation des aménagements routiers, un programme d'autosurveillance de la qualité des eaux de ruissellement rejetées aux exutoires de l'impluvium routier. Celui-ci, basé sur l'analyse des principaux paramètres de pollution physico-chimiques, permettra d'évaluer la qualité des rejets et d'appréhender leur impact sur les milieux récepteurs.

Les analyses pratiquées seront les suivantes :

- mesures in situ : débit, température, pH, teneur en oxygène dissous, conductivité ;
- analyses en laboratoire : matières en suspension, demande chimique en oxygène (DCO), ammoniacale, hydrocarbures totaux, métaux lourds.

Les analyses seront effectuées au niveau des différents exutoires. Le suivi s'étendra sur deux ans et comprendra deux analyses par an effectuées, une en hiver et la seconde en été après un événement pluvieux significatif.

Les données relatives à ce suivi seront transmises à la fin de chaque période de suivi au service en charge de la police de l'eau. Un bilan sera effectué à la fin des deux années de suivi ; il permettra en fonction des résultats constatés de statuer sur l'arrêt du suivi ou sur sa réorientation (prolongement des prélèvements pour analyses, renforcement du suivi).

7.3. Dispositions d'intervention en cas d'incident (pollution accidentelle)

En cas d'accident avec déversement de substances polluantes dans le système de collecte des eaux pluviales des voies aménagées, le piégeage, le stockage et le retrait de ces substances doivent être réalisés dans un délai minimal.

Une intervention coordonnée et rapide des équipes intervenant sur site doit donc être assurée.

De manière générale, la démarche à suivre par le service qui intervient sur site peut se concrétiser par un « mode d'emploi » synthétique comprenant : une carte de situation du réseau de collecte des eaux pluviales, des dispositifs de traitement et les principes de fonctionnement.

Une liste des personnes et organismes à prévenir, dans l'ordre des priorités, avec les compétences et les coordonnées correspondantes sera également établie.

8. Compatibilité avec les objectifs de préservation et de conservation du réseau Natura 2000

8.1. Introduction

Conformément aux dispositions de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement, « les documents de planification, programmes ou projets ainsi que les manifestations ou interventions soumis à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 ne font l'objet d'une évaluation des incidences NATURA 2000 que s'ils figurent :

- 1) soit sur une liste nationale établie par décret en Conseil d'Etat,
- 2) soit sur une liste locale, complémentaire à la liste nationale, arrêtée par l'autorité environnementale compétente.

La liste nationale définie à l'article R.414-19 du Code de l'Environnement concerne notamment les projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles L.122-1 et suivants, les installations, ouvrage, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre du Code de l'Environnement (article R414-19 I 4).

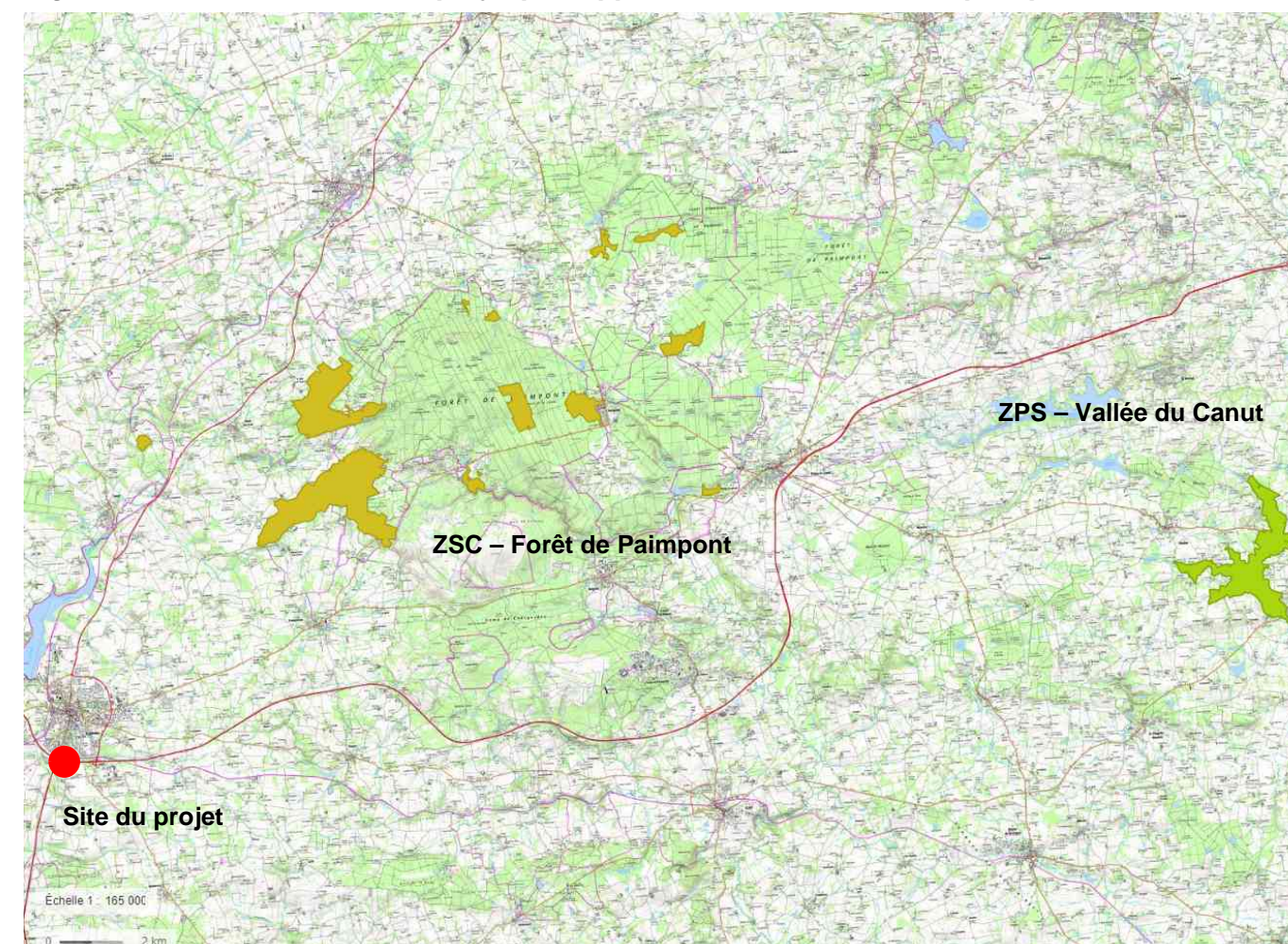
Conformément aux dispositions de l'article R.181-4 du Code de l'Environnement, l'étude d'incidences doit comporter « l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R.414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ».

8.2. Situation des aménagements projetés par rapport au réseau Natura 2000

La zone d'étude n'est pas comprise à l'intérieur d'un site Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche est la ZSC « Forêt de Paimpont », qui se situe à 9,5 km au nord-est du site d'étude (FR5300005), qui s'étend sur environ 1 220 ha.

La ZPS la plus proche se situe à 35 km à l'ouest : il s'agit de la « Vallée du Canut » (FR5312012), qui s'étend sur une surface de 427 ha.

Figure 41 : Situation du site du projet par rapport à la ZPS et la ZSC les plus proche



8.3. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Inspirée d'un document émanant de la Commission européenne⁶, la liste de questions suivante extraite de la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 permet d'identifier les réponses à obtenir pour déterminer si une activité est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites.

La circulaire précise aussi dans le chapitre « Évaluation préliminaire » que :

« Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée. »

Le site du projet se situe à environ 9,5 km de la ZSC et à 35 km de la ZPS. Cette situation, combinée à la nature même du projet, s'inscrit pleinement dans le cas évoqué ci-dessus.

⁶ Liste de vérification de l'intégrité du site, encadré n° 10 dans « Evaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000 », novembre 2001, publié sous l'égide de la Commission européenne, pages 28-29.

Tableau 16 : Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

LE PROJET RISQUE-T-IL ?	ZPS	ZSC
De retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?	Non	Non
De déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?	Non	Non
D'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?	Non	Non
De changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?	Non	Non
De changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?	Non	Non
D'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site (par exemple la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?	Non	Non
De réduire la surface d'habitats clés ?	Non	Non
De réduire la population d'espèces clés ?	Non	Non
De changer l'équilibre entre les espèces ?	Non	Non
De réduire la diversité du site ?	Non	Non
D'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?	Non	Non
D'entraîner une fragmentation ?	Non	Non
D'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple la couverture arboricole, l'exposition aux vagues, les inondations annuelles, etc.) ?	Non	Non

**En conclusion, le projet ne remet pas en cause le maintien en bon état de conservation des populations d'espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS et de la ZSC.
La réalisation de ce projet ne nécessite donc pas d'étude plus détaillée au titre de Natura 2000.**

9. Compatibilité du projet avec le PGRI Bassin Loire-Bretagne

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) concrétise la mise en œuvre de la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite directive inondation. Ce texte a été transposé en droit français par la loi dite « Grenelle 2 ».

La transposition de la directive inondation en droit français a été l'opportunité d'une rénovation de la politique de gestion du risque d'inondation. Elle s'accompagne désormais d'une stratégie nationale de gestion du risque d'inondation (SNGRI) déclinée à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique par un PGRI.

Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose entre autres, à différentes décisions administratives, aux documents de planification urbaine, aux SCoT et PPR. Il comprend des dispositions applicables aux 22 territoires à risque d'inondation important.

Le PGRI actuellement applicable est celui de la période 2016-2021 adopté le 23 novembre 2015. Il est révisé tous les 6 ans. A la date de rédaction, le 2ème PGRI 2022 – 2027 n'est pas encore adopté mais il le sera très probablement avant que ne débutent les travaux liés au projet.

Le deuxième PGRI reprend les six objectifs déjà en vigueur :

- ▶ Préserver les capacités d'écoulement des crues, ainsi que des zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines ;
- ▶ Planifier l'aménagement et l'organisation des territoires en tenant compte du risque ;
- ▶ Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- ▶ Intégrer les ouvrages de protection des inondations dans une approche globale ;
- ▶ Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- ▶ Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

Le projet de PGRI 2022 - 2027 identifie des mesures relatives :

- ▶ Aux orientations fondamentales et dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- ▶ A la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, comprenant notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- ▶ A la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- ▶ A l'information préventive, l'éducation, la résilience* et la conscience du risque.

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre délimité par des zones inondables.

Le projet d'aménagement n'est concerné par aucune zone inondable et ne va pas à l'encontre des objectifs généraux de PGRI du Bassin Loire-Bretagne 2016 -2021.

Les ouvrages de traitement des eaux pluviales issues des nouvelles plateformes routières ont été dimensionnés pour une crue décennale afin de préserver les capacités d'écoulement des crues et le projet est sans impact sur les zones d'expansion des crues. Ces dispositifs de gestion des eaux pluviales permettront de ne pas modifier la dynamique hydraulique actuelle lors des périodes de fortes pluies.

Le projet d'aménagement sera compatible avec les objectifs généraux du PGRI Bassin Loire-Bretagne 2022-2027.

⁷ Le projet de SDAGE a été soumis à la consultation du public du 1er mars au 1er septembre 2021. Après analyse des avis, le comité de bassin pourra modifier le document pour une adoption finale prévue début 2022.

10. Compatibilité avec le SDAGE et avec le SAGE

10.1. SDAGE du bassin Loire-Bretagne

10.1.1.1. Les orientations du projet de SDAGE 2022 - 2027

A la date de rédaction, le SDAGE 2022 – 2027 est en cours de révision⁷.

Le projet de SDAGE Loire-Bretagne, définit la stratégie à appliquer pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état. Il s'appliquera ensuite à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau de 2022 à 2027.

Le projet de SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne ne repart pas de rien, c'est une mise à jour du SDAGE précédent (2016-2021) et de son programme de mesures associé. En effet les SDAGE, stratégies de reconquête du bon état des eaux fonctionnent par cycle de 6 ans. Pour chaque cycle, un point est fait sur la situation et la révision permet d'adapter le plan de gestion à l'évolution de l'état des eaux et au contexte législatif.

Pour répondre aux enjeux fixés par la Directive Cadre sur l'Eau, le SDAGE du bassin Loire-Bretagne s'est fixé différents objectifs, qui se déclinent en différentes orientations.

Les orientations auxquelles les projets d'infrastructures routières doivent se conformer sont les suivantes :

1-Repenser les aménagements des cours d'eau,

- ▶ 1A : prévenir toute nouvelle dégradation des milieux,
- ▶ 1B : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion et des submersions marines,
- ▶ 1C : restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques.
- ▶ 1D : assurer la continuité longitudinale des cours d'eau

3-Réduire la pollution organique et bactériologique

- ▶ 3D : maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme et notamment 3D-3 – Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales – Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :
- ▶ Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes d'une dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet.
- ▶ Les rejets des eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe,
- ▶ La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée à celle du puits d'infiltration.

8-Préserver les zones humides

- ▶ 8B : préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités dont 8B1 – les maitres d'ouvrages de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet afin d'éviter de dégrader la zone humide. A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts (...) les mesures compensatoires proposées doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :
 - dans le bassin versant de la masse d'eau,
 - équivalente sur le plan fonctionnel,
 - équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité.

9-Préserver la biodiversité aquatique

11-Préserver les têtes de bassin versant

10.1.1.2. La compatibilité du projet

Le projet se développe dans le bassin versant du ruisseau de Malville qui après sa confluence avec le Ninian, se jette dans l'Oust (correspondant au canal de Nantes à Brest entre Gueltas et Glénac).

Les voies nouvellement créées ou aménagées n'interceptent aucun cours d'eau. Aucun nouvel ouvrage de franchissement ou modification d'ouvrages existants n'est nécessaire à la réalisation du projet.

Les mesures d'évitement, de réduction visent au global à limiter les impacts résiduels du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

Ainsi, dans la mesure où :

- ▶ Le Malville, son lit majeur et les zones inondables ont été évités,
- ▶ Les zones humides identifiées dans la zone d'étude ont été évitées,
- ▶ La création de nouvelles surfaces imperméabilisées est associée à la réalisation de bassins de rétention/décantation visant à limiter les impacts des rejets d'eaux pluviales sur les milieux récepteurs (du point de vue qualitatif et quantitatif),

le projet est considéré comme compatible avec le SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027.

10.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vilaine

10.2.1. Les dispositions du SAGE

Pour rappel, la zone du projet est couverte par le SAGE Vilaine qui a fait l'objet d'une révision approuvée le 02 juillet 2015.

Ce SAGE comporte un PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) et un règlement, opposables à tout projet d'aménagement. Parmi les orientations et dispositions du SAGE Vilaine, le projet est concerné plus particulièrement par celles indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Dispositions du SAGE applicables au projet

Orientations	Dispositions Moyens prioritaires de réalisation des objectifs (PAGD et règlement)
Les zones humides	
Orientation 1 – Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides	Disposition 1 : Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme Disposition 2 : Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées
Les cours d'eau	
Orientation 1 – connaître et préserver les cours d'eau	Disposition 12 : préserver les cours d'eau Disposition 13 : réduire et compenser les atteintes qui ne peuvent être évitées
Qualité des eaux	
Orientation 3 – Promouvoir des changements de pratiques	Disposition 121 : Réduire l'usage des pesticides pour la gestion de voiries
Altération de la qualité par les rejets de l'assainissement	
Orientation 2 – Optimiser la gestion des eaux pluviales	Disposition 134 : Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement
Prévenir le risque d'inondations	
Orientation 2 – Renforcer la prévention des inondations	Disposition 159 : Compenser la dégradation des zones d'expansion des crues

Source : SAGE Vilaine (PADD)

10.2.2. La compatibilité du projet

Comme évoqué précédemment, le projet :

- ▶ N'impacte aucune zone humide,
- ▶ Ne porte pas atteinte au ruisseau de Malville et ses affluents,
- ▶ Ne nécessitera pas l'utilisation de pesticides aux abords de la voirie et en particulier le long des fossés d'assainissement,
- ▶ Met en place des bassins pour la gestion (quantitative et qualitative) des eaux pluviales issues des nouvelles plateformes routières.

Le projet est considéré comme compatible avec le SAGE Vilaine.

Sur la base de l'ensemble des éléments précédents, le projet objet du présent dossier est compatible avec les orientations et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Vilaine compte tenu de l'application des préconisations exposées précédemment dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles et des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre.

En particulier, le projet n'impacte aucune zone humide, ni cours d'eau. Il est situé en dehors de tout périmètre de protection des eaux captées pour l'AEP et de zones inondables. Le projet s'accompagne de la mise en œuvre de dispositifs de gestion des eaux pluviales (rétention, traitement) avant rejet au milieu naturel.

11. Annexes

11.1. Méthode de calcul pour le dimensionnement du bassin de la RN 166

CalBass
Aide ?

Remise à zéro Bassin n°

Vulnérabilité au point de rejet Voir surf.

Ouvrage de traitement minimum (GTPOR) Par sécurité Bassin avec volume mort

Surface active de l'impluvium (Sa = S.C) m²

Débit de fuite autorisé (Qfa) l/s

Choix du dimensionnement

Pour les pollutions

Pour l'écrêtement

Pour les pollutions et l'écrêtement

Volume utile du bassin (Vu) 1553 m³

Volume utile retenu (Vu_(retenu)) 1553 m³

L et l en fond de bassin L(m)= 69,9 l(m)= 10,6

Calcul du volume utile pour la pollution accidentelle

Choix d'une période de retour

Choix automatique (GTPOR) 2 ans

Saisie manuelle

Station météo Ploermel

Intervalle de validité des coefficients de Montana			
a (2 ans)	1	h	24
b (2 ans)	4,901		h
	0,680		

Choix d'une durée de pluie

Choix automatique (GTPOR) 120 mn

Saisie manuelle

H(T,t) 0,023 m

Volume pollution accidentelle (Vpa) 50 m³

Volume utile pollution accidentelle (Vu(pa)) **964 m³**

Calcul du volume mort

Hauteur d'eau utile dans le bassin (hu) m

Hauteur du volume mort (hm) m

Choix de la pente des talus du volume utile

Choix dans liste déroulante 3H/2V

Autres choix

Longueur et largeur au miroir du volume mort

Calcul automatique (GTPOR) Rapport L/l (X)

Saisie manuelle Largeur (l) m

Longueur (L) m

Surface au miroir du volume mort (Sb) 842 m²

Calcul du volume mort

Parois verticales (GTPOR)

Même pente que les talus du volume uti Volume mort (Vmort) **316,99 m³**

Choix du Ø de l'orifice de sortie et calcul du temps de propagation de la pollution

Entrer le temps d'intervention pour la fermeture de la vanne (Ti) h

Débit de fuite maxi à mi-hauteur utile (Qfmax(hu/2)) 22,0 l/s

Entrer le diamètre de l'orifice de sortie (Ø) mm

Choix du coefficient d'ajutage

Ajutage rentrant (exemple GTPOR) μ = 0,5

Autre choix

Calcul du débit de fuite (Qf) 12,8 l/s

OK : Qf ≤ Qfa

Calcul du débit de fuite à hu/2 (Qf(hu/2)) 8,9 l/s

OK : Qf(hu/2) ≤ Qfmax(hu/2)

Temps de propagation de la pollution (Tp) 4 h 56 mn

OK : Ti < Tp

Calcul de la surface pour le traitement de la pollution chronique

Débit de pointe décennal à l'entrée du bassin (Q10ans) 0,800 m³/s

Choix de la période de retour ans

Q2 = 0,6*Q10 0,480 m³/s

Choix de la vitesse de sédimentation (Vs) m/h

Vitesse horizontale maximum (Vhmax) 0,15 m/s

Calcul de la vitesse horizontale (Vh) m/s

OK : Vh ≤ Vhmax

Calcul de la surface minimum du bassin (Smini) 359 m²

OK : Smini ≤ Sb

Calcul du volume utile pour l'écrêtement des débits

Choix du débit de fuite du bassin

Débit de fuite issu des calculs précédents 12,79 l/s

Débit de fuite autorisé (Qfa)

Autre débit de fuite

Station météo Ploermel

Choix de la période de retour 10 ans

Intervalle de validité des coefficients de Montana			
a (10 ans)	6	mn	1
b (10 ans)	4,106		h
	0,574		

Détermination du temps de remplissage (Tr) 2630,5 mn

Intervalle de validité !

Volume utile d'écrêtement 2720 m³

Coefficient majorateur avec α = 0,5 1,35

Volume(s) utile(s) d'écrêtement corrigé(s)

Vu(e)1	Vu(e)2
3675	1553

Choix du volume utile

Valider Vu(e)1 Valider Vu(e)2 Calculer la moyenne

Volume utile d'écrêtement corrigé retenu (Vu(e)) **1552,58 m³**

Vu(e) > Vu(pol) - Le bassin a été redimensionné. Voir les dimensions du bassin

Dimensionnement du bassin d'écrêtement

Choix de la pente des talus du volume utile

Choix dans liste déroulante 3H/2V

Autres choix

Source : DIRO, janvier 2022

11.2. Méthode de calcul pour le dimensionnement du bassin du barreau nord

CalBass
Aide ?

Remise à zéro
Bassin n° **Barreau**

Vulnérabilité au point de rejet **Fortement vulnérable**
Ouvrage de traitement minimum (GTPOR) **Fossé subhorizontal ou bassin avec volume mort**

Surface active de l'impluvium (Sa = S.C) m²
Débit de fuite autorisé (Qfa) l/s

Choix du dimensionnement
 Pour les pollutions
 Pour l'écrêtement
 Pour les pollutions et l'écrêtement

Volume utile du bassin (Vu) 399 m³
Volume utile retenu (Vu_(retenu)) 399 m³
L et l en fond de bassin L(m)= 57,4 l(m)= 8,2

Calcul du volume utile pour la pollution accidentelle

Choix d'une période de retour
 Choix automatique (GTPOR) 1 an
 Saisie manuelle

Station météo **Ploermel**
 Intervalle de validité des coefficients de Montana

1	h	24	h
a (1 an)		4,901	
b (1 an)		0,680	

Choix d'une durée de pluie
 Choix automatique (GTPOR) 120 mn
 Saisie manuelle

H(T,t) 0,023 m
 Volume pollution accidentelle (Vpa) 50 m³
Volume utile pollution accidentelle (Vu(pa)) 277 m³

Calcul du volume mort

Hauteur d'eau utile dans le bassin (hu) m
 Hauteur du volume mort (hm) m

Choix de la pente des talus du volume utile
 Choix dans liste déroulante 2H/1V
 Autres choix

Longueur et largeur au miroir du volume mort
 Calcul automatique (GTPOF) Rapport L/l (X)
 Saisie manuelle Largeur (l) 9,84 m
 Longueur (L) 59,02 m

Surface au miroir du volume mort (Sb) 581 m²
 Calcul du volume mort
 Parois verticales (GTPOR)
 Même pente que les talus du volume uti Volume mort (Vmort) **210,55 m³**

Choix du Ø de l'orifice de sortie et calcul du temps de propagation de la pollution
?

Entrer le temps d'intervention pour la fermeture de la vanne (Ti) h mn
 Débit de fuite maxi à mi-hauteur utile (Qfmax(hu/2)) l/s
 Entrer le diamètre de l'orifice de sortie (Ø) mm

Choix du coefficient d'ajutage
 Ajutage rentrant (exemple GTPOR) μ = **0,5**
 Autre choix

Calcul du débit de fuite (Qf) l/s
OK : Qf ≤ Qfa

Calcul du débit de fuite à hu/2 (Qf(hu/2)) l/s
OK : Qf(hu/2) ≤ Qfmax(hu/2)

Temps de propagation de la pollution (Tp)
OK : Ti < Tp

Calcul de la surface pour le traitement de la pollution chronique

Débit de pointe décennal à l'entrée du bassin (Q10ans) m³/s
 Choix de la période de retour ans
Q2 = 0,6*Q10 m³/s
 Choix de la vitesse de sédimentation (Vs) m/h
 Vitesse horizontale maximum (Vhmax) 0,15 m/s
 Calcul de la vitesse horizontale (Vh) m/s
OK : Vh ≤ Vhmax

Calcul de la surface minimum du bassin (Smini) m²
OK : Smini ≤ Sb

Calcul du volume utile pour l'écrêtement des débits

Choix du débit de fuite du bassin
 Débit de fuite issu des calculs précédents 2,92 l/s
 Débit de fuite autorisé (Qfa)
 Autre débit de fuite

Station météo **Ploermel**
 Choix de la période de retour **10 ans**
 Intervalle de validité des coefficients de Montana

6 mn		1 h		1 h		24 h	
a (10 ans)		4,106		6,589		0,704	
b (10 ans)		0,574		0,704			

Détermination du temps de remplissage (Tr)
 mn mn
Intervalle de validité !

Volume utile d'écrêtement m³
 Coefficient majorateur avec α = 0,5

Volume(s) utile(s) d'écrêtement corrigé(s)
 Vu(e)1 m³
 Vu(e)2 m³

Choix du volume utile
 Valider Vu(e)1 **Valider Vu(e)2** Calculer la moyenne

Volume utile d'écrêtement corrigé retenu (Vu(e)) 399,1 m³

Vu(e) > Vu(pol) - Le bassin a été redimensionné.

Voir les dimensions du bassin

Dimensionnement du bassin d'écrêtement

Choix de la pente des talus du volume utile
 Choix dans liste déroulante 2H/1V
 Autres choix

Source : DIRO, janvier 2022

