

**Maître d'ouvrage :**



**Assistant Maître d'ouvrage :**



**Réalisation d'une voie de liaison entre la rocade Est et le Boulevard de Groslay à Fougères (35).**

**DOSSIER DE DECLARATION  
AU TITRE DES ARTICLES  
L.214-1 à L.214-6  
DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT  
(Dossier « Loi sur l'eau »)**

**EAU ET DÉBIT**  
diagnostic et étude

57 Av Alphonse Legault 35170 Bruz  
tél : 06 32 01 53 89  
mail : eauetdebit@outlook.fr

Date : **Octobre 2020**



# SOMMAIRE

CADRE REGLEMENTAIRE .....	5
<b>CHAPITRE I : RESUME NON TECHNIQUE.....</b>	<b>9</b>
I . 1. : Localisation de la ville de FOUGERES .....	10
I . 2. : Description du projet .....	11
I . 3. : Rubrique de la nomenclature concernée .....	11
I . 4. : Emprise des impacts .....	12
I . 5. : Incidences du projet sur les eaux et le milieu aquatique. Mesures correctives ou compensatoires envisagées .....	12
I . 5.1 : Incidences du projet sur les eaux et le milieu aquatique .....	12
I . 5.2 : Mesures correctives ou compensatoires envisagées .....	13
I . 6. : Raisons pour lesquelles le projet a été retenu .....	15
<b>CHAPITRE II : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....</b>	<b>17</b>
<b>CHAPITRE III : EMBLACEMENT DU PROJET A REALISER .....</b>	<b>19</b>
III . 1. : Localisation de la ville de FOUGERES. ....	20
III . 2. : Localisation du projet sur la commune de FOUGERES. ....	20
III . 3. : Localisation des impacts. ....	22
III . 4. : Localisation du projet par rapport au bassin versant.....	22
<b>CHAPITRE IV : DESCRIPTION DU PROJET ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DE L'ARTICLE R 214-1..</b>	<b>23</b>
IV . 1. : Description du projet.....	24
IV . 1.1 : Le projet et les enjeux (extrait du dossier de consultation) .....	24
IV . 1.2 : Le principe d'aménagement de la future voirie.....	25
IV . 2. : Situation réglementaire du projet vis-à-vis du PLU. ....	27
IV . 3. : Situation réglementaire du projet vis-à-vis du Schéma Directeur. ....	27
IV . 4. : Situation réglementaire du projet par rapport à la nomenclature de l'article R 214- 1 du code de l'environnement. ....	28
<b>CHAPITRE V : L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AU NIVEAU DU SITE D'ETUDE.....</b>	<b>31</b>
V . 1. : Objectif du document d'incidence.....	32
V . 2. : Le site d'étude.....	32
V . 2.1 : Le climat.....	32
V . 2.2 : Le relief .....	34
V . 2.3 : Le sous-sol.....	35
V . 2.4 : L'occupation des sols .....	36
Inventaire floristique .....	39
Inventaire faunistique.....	41
V . 3. : Hydrographie et hydrologie .....	47
V . 3.1 : Le réseau hydrographique .....	47
V . 3.2 : Les eaux souterraines .....	54
V . 3.3 : Les usages liés à l'eau.....	57

<b>V . 4. : Le patrimoine naturel .....</b>	<b>58</b>
V . 4.1 : <i>Les ZNIEFF et site NATURA 2000 .....</i>	58
V . 4.2 : <i>Conclusion concernant les ZNIEFF et zones Natura 2000.....</i>	59
V . 4.3 : <i>Au niveau du projet .....</i>	59
V . 4.4 : <i>Les zones humides .....</i>	61
<b>CHAPITRE VI : MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES ENVISAGEES .....</b>	<b>69</b>
<b>VI . 1. : PREAMBULE .....</b>	<b>70</b>
<b>VI . 2. : L'IMPERMEABILISATION AU SEIN DU PROJET .....</b>	<b>70</b>
VI . 2.1 : <i>Les eaux superficielles.....</i>	70
VI . 2.2 : <i>Les eaux souterraines .....</i>	78
VI . 2.3 : <i>Les usages liés à l'eau du milieu récepteur.....</i>	79
VI . 2.4 : <i>Le patrimoine naturel .....</i>	80
VI . 2.5 : <i>Les incidences du projet pendant les travaux.....</i>	81
<b>VI . 3. : LA ZONE HUMIDE .....</b>	<b>83</b>
<b>VI . 4. : LE RUISSEAU de « La Lande du Bas » .....</b>	<b>96</b>
<b>CHAPITRE VII : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PROGRAMMES DE RECONQUETE DE LA QUALITE DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES .....</b>	<b>97</b>
<b>VII . 1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux : Le SDAGE.....</b>	<b>98</b>
VII . 1.1 : <i>Généralité .....</i>	98
VII . 1.2 : <i>Le SDAGE au niveau du site d'étude .....</i>	100
<b>VII . 2. : Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : Le SAGE .....</b>	<b>100</b>
VII . 2.1 : <i>Généralités.....</i>	100
VII . 2.2 : <i>Le SAGE au niveau du site d'étude.....</i>	101
<b>VII . 3. : Compatibilité de l'opération avec le SDAGE Loire – Bretagne et le SAGE « Couesnon » ....</b>	<b>102</b>
<b>VII . 4. Compatibilité de l'opération avec le schéma directeur des eaux pluviales .....</b>	<b>104</b>
<b>CHAPITRE VIII : LES MOYENS DE SURVEILLANCE.....</b>	<b>105</b>
<b>VIII . 1. Surveillance et entretien des ouvrages.....</b>	<b>106</b>
<b>VIII . 2. : Intervention en cas de pollution.....</b>	<b>107</b>
<b>CHAPITRE IX : RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU .....</b>	<b>109</b>
<b>CHAPITRE X : ELEMENTS GRAPHIQUES, PLANS ET CARTES.....</b>	<b>111</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>113</b>

# Cadre réglementaire

**Selon l'article L.211-1 du code de l'environnement, les dispositions des chapitres Ier à VII du titre 1er (Eau et milieux aquatiques) du livre II (Milieux physiques) ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :**

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

**La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :**

1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;

2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;

3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

**Selon l'article L 214-1 du code de l'environnement (livre II :Milieux physiques, titre<sup>1er</sup> : Eau et milieux aquatiques et marins, chapitre IV : Activités, installation et usage) : «  *sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »***

**Selon l'article L.210-1 du Code de l'Environnement : « 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 »**

**Les articles L.210-1 à L.216-19 dans le Code de l'Environnement**, instaure une gestion globale, qualitative et quantitative de l'eau et impose de soumettre à déclaration ou autorisation les ouvrages, installations, travaux ou activités susceptibles d'affecter la ressource en eau et le milieu aquatique.

Les rejets d'eaux pluviales générés par l'imperméabilisation liée à l'aménagement d'une nouvelle voirie sont concernés par ces articles du code de l'environnement. L'impact sur un ruisseau et une zone humide sont aussi concernés par ces articles du code de l'environnement.

**Conformément à l'article R.214-32 du Code de l'Environnement**, concernant le régime déclaratif, toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à déclaration adresse une déclaration au préfet du département où ils doivent être réalisés

Cette déclaration comprendra les chapitres suivants :

**Chapitre I :**

Le résumé non technique.

**Chapitre II :**

Le nom et l'adresse du demandeur.

**Chapitre III :**

L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés.

**Chapitre IV :**

La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés.

**Chapitres V à VII:**

**a)** Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;

**b)** Comportant 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 ;

**c)** Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 ;

**d)** Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.

**Chapitre VIII :**

Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus.

**Chapitre IX :**

Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives.

**Chapitre X :**

Les éléments graphiques.

## Demande d'examen au « cas par cas ».

Compte tenu de la nature du projet (construction d'une nouvelle route publique, celui – ci est concerné par la catégorie de projets n°6 de l'annexe à l'article R 122-2 du code de l'environnement et plus particulièrement par le point « a » des projets soumis à examen au « cas par cas ».

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
<p><b>6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique).</b></p> <p><b>On entend par " route " une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.</b></p>	<p>a) Construction d'autoroutes et de voies rapides.</p> <p>b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.</p> <p>c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.</p>	<p><b>a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.</b></p> <p>b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. En Guyane, ce seuil est porté à 30 km pour les projets d'itinéraires de desserte des bois et forêts mentionnés au <u>premier alinéa de l'article L. 272-2 du code forestier</u>, figurant dans le schéma pluriannuel de desserte forestière annexé au programme régional de la forêt et du bois mentionné à l'article L. 122-1 du code forestier et au <u>26° du I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement</u>.</p> <p>c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.</p>

La prise en compte de la catégorie de projet n° 6 fait que le projet est soumis à un dossier de demande d'examen au « cas par cas ».

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'Environnement, concernant les projets relevant d'un examen au cas par cas, un formulaire de demande d'examen au « cas par cas » (Cerfa n° 14734\*03) et l'annexe d'informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire ont été adressés à l'autorité environnementale.

Ce dossier de demande d'examen au « cas par cas » a été reçu le 11 septembre 2020 par l'Autorité environnementale.

Il est actuellement en cours d'instruction (délai d'instruction de 35 jours).

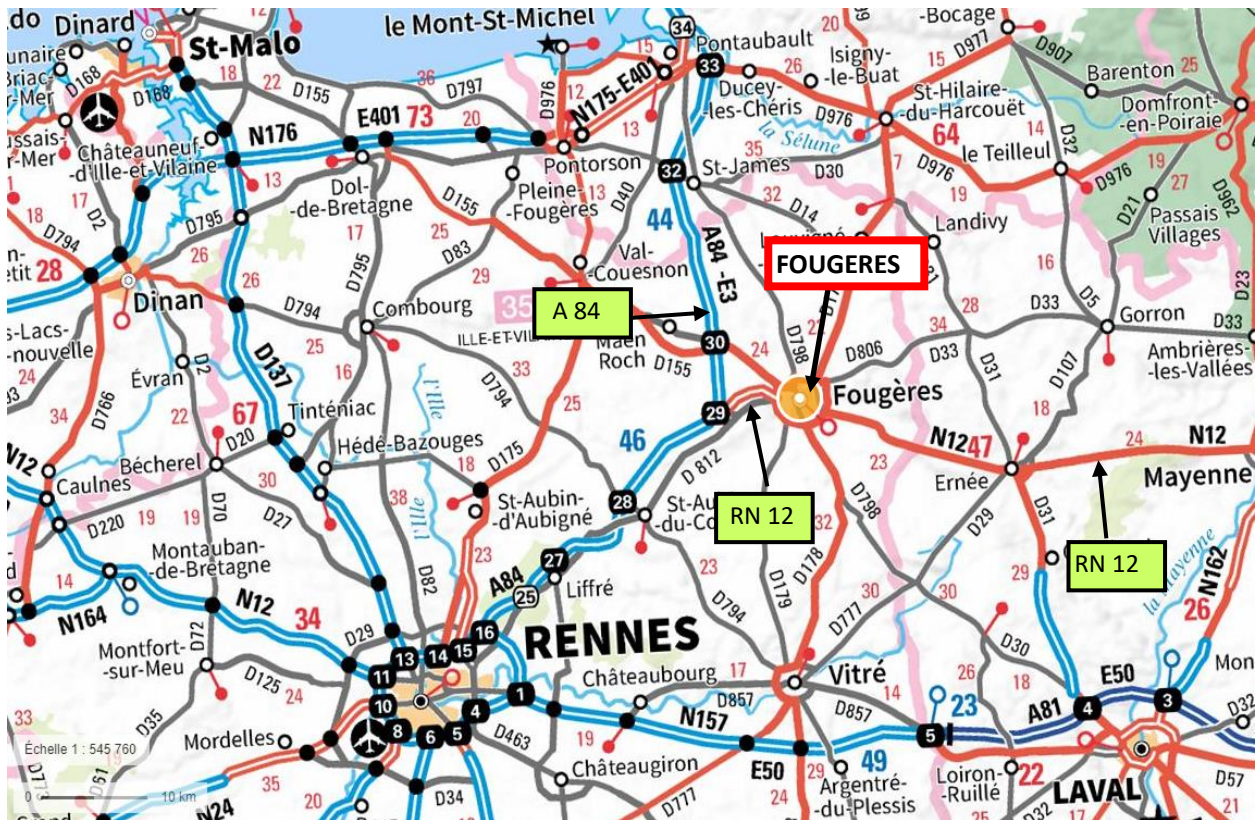
La décision concernant la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact n'est donc pas encore rendue.

Voir l'accusé de réception (par l'Autorité environnementale) en annexe I de ce dossier « loi sur l'eau ».

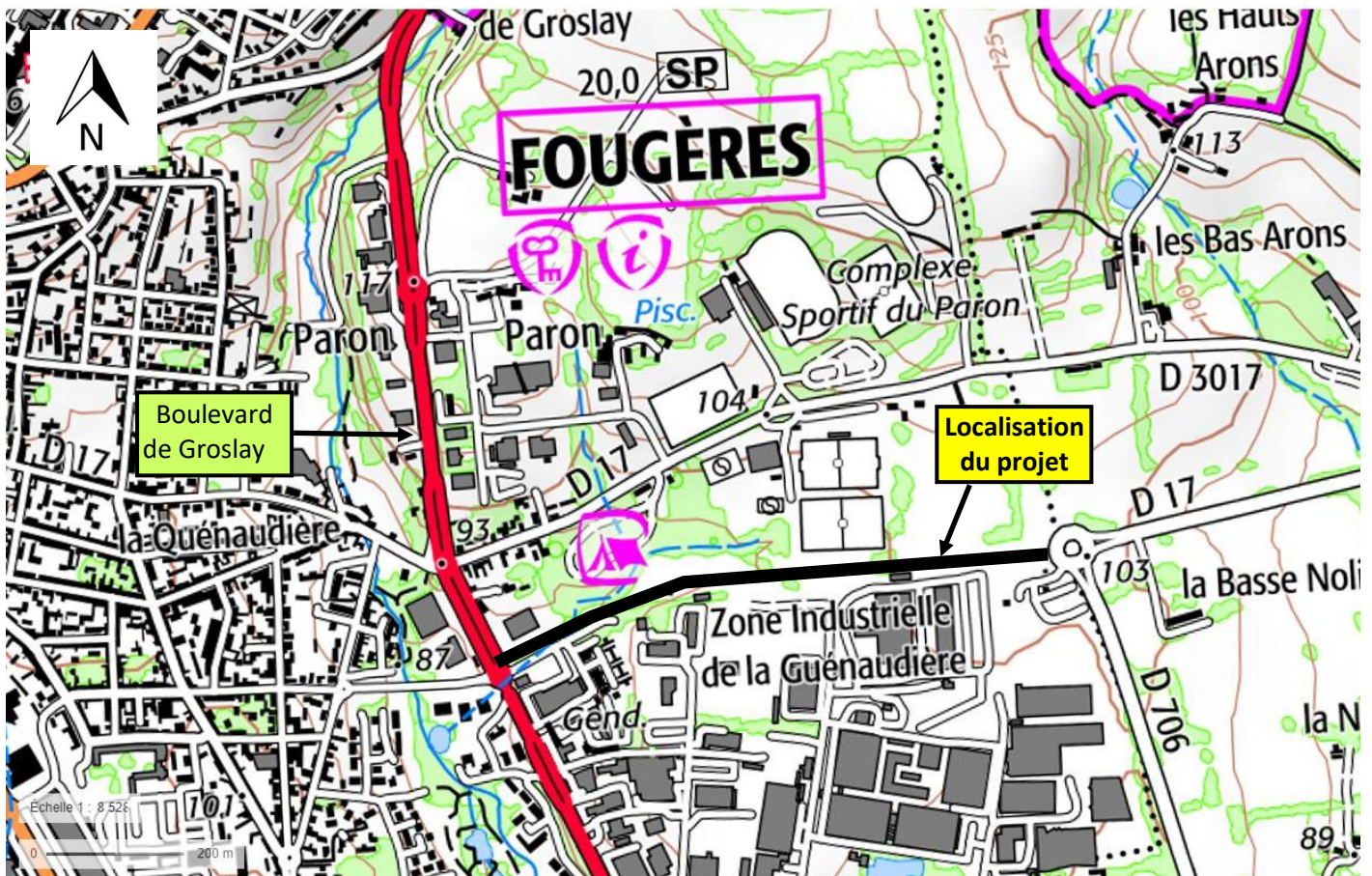


# Chapitre I : Résumé non technique

## I. 1. : Localisation de la ville de FOUGERES



Extrait de carte routière localisant FOUGERES par rapport à Rennes (source : géoportail).



Localisation du projet par rapport à la commune de FOUGERES.

## I. 2. : Description du projet

La **ville de Fougères** souhaite valoriser et optimiser les flux de circulation générés par l'ouverture en 2018, de la rocade Est de Fougères. Cette nouvelle voie de contournement Est a coupé l'ancienne route de la Chapelle Janson (RD17) reportant les flux de circulation plus au Nord (vers Laignelet) ou plus au Sud, vers la RN 12.

La création d'une nouvelle voie d'entrée de ville, entre le giratoire de la rocade Est avec la RD 17 et le giratoire du Boulevard de Groslay avec la rue du Commandant Victor Pannier, permettra de générer **une liaison directe vers le centre-ville de Fougères** depuis l'Est du département ou depuis la Mayenne.

**De plus, cette nouvelle voie permettra une intervention plus rapide des pompiers**

**La future voirie aura une longueur d'environ 820 m pour une largeur de 6 m (2 voies de 3 mètres).** Elle sera bordée de noue de collecte des eaux pluviales et d'un cheminement doux de 3 m de large pour les piétons et les cycles

## I. 3. : Rubrique de la nomenclature concernée

**Le projet est concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :**

Rubriques		Procédure réglementaire	Procédure applicable
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 2 - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Autorisation Déclaration	<b>Déclaration</b>

La superficie des parcelles concernées par le projet de nouvelle voirie est d'environ 2,06 hectares (voirie de 5150 m<sup>2</sup>, stabilisé de 2370 m<sup>2</sup>, espaces verts dont les noues 12260 m<sup>2</sup>, bassin tampon de 820 m<sup>2</sup> : source : plan d'aménagement TECAM).

Compte tenu de la topographie locale, le projet n'intercepte pas d'eau en provenance d'un bassin naturel.

Rubriques		Procédure réglementaire	Procédure applicable
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau : 1 – sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m 2 - sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Autorisation Déclaration	/ <b>Déclaration</b>

la mise en place d'un exutoire en sortie du futur bassin tampon impactera une berge du ruisseau de « La Lande du Bas ». **La tranchée pour poser la canalisation d'eaux pluvial aura une largeur de 1 mètre.**  
**L'impact sur la berge sera donc d'environ 1 mètre.**

Rubriques		Procédure réglementaire	Procédure applicable
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1 - supérieure ou égale à 1 ha 2 - supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	Autorisation Déclaration	/ <b>Déclaration</b>

Le projet impactera (impact direct et indirect) également une zone humide d'une surface estimée à 2 100 m<sup>2</sup>.

#### **I . 4. : Emprise des impacts**

Localisation des impacts	Emprise des impacts
Emprise du projet	Surface impactée : 2,06 ha
Zone humide	Surface impactée : 2100 m <sup>2</sup> (impact direct et indirect)
ruisseau	Longueur de berge impactée : environ 1 mètre
Haie bocagère	9 arbres supprimés (chênes + saules)

#### **I . 5. : Incidences du projet sur les eaux et le milieu aquatique. Mesures correctives ou compensatoires envisagées**

##### **I . 5.1 : Incidences du projet sur les eaux et le milieu aquatique**

###### **a) Les eaux de surface**

Le projet a des incidences sur :

- le cheminement des eaux de surfaces (modification de l'écoulement en surface et de l'infiltration dans le sol),
- la quantité et le débit des eaux de surface restituées au milieu naturel (l'imperméabilisation partielle au sein du projet augmente le volume restitué),
- la qualité des eaux de surface : **Les matières en suspension (M.E.S.) constituent le principal vecteur de la pollution** des eaux de ruissellement car une grande partie des polluants sont fixés sur ces MES. **L'accumulation d'éléments particuliers ou solubles sur les toitures, les voiries et les parkings contribue à la pollution des eaux pluviales lorsque celles-ci ruissellent au sol.**

Sans mesure compensatoire, le projet aurait un impact quantitatif et qualitatif sur les eaux de surfaces.

###### **b) Les eaux souterraines**

###### Les captages d'eau potable :

Les parcelles retenues pour le projet d'aménagement ne sont concernées par aucun périmètre de protection rapproché et éloigné de captage. **Le projet est hors périmètre de protection de captage d'eau potable destiné à l'alimentation en eau potable.**

###### Les forages :

D'après la base de données « infoterre » du BRGM, **il n'existe pas de forage sur le site d'étude.** Le forage le plus proche du site d'étude **et exploité pour son eau** est situé à environ 100 mètres au Nord du projet.

###### Les puits :

D'après la base de données « infoterre » du BRGM, **il n'existe aucun puits sur le site d'étude.** De même, d'après le cadastre et le diagnostic de terrain, il n'existe pas de puits sur les parcelles concernées par le projet.

###### Les nappes d'eau :

D'après le site internet « [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) », le site concerné par le projet de voirie est situé hors zone de débordement de nappe et hors zone sujette aux inondations de caves.

Dans le cadre de l'étude géotechnique, il a été réalisé un **sondage au niveau du futur bassin tampon**. La nappes d'eau était à **2,80 m de profondeur** en mai 2020, après un hiver particulièrement pluvieux

### **c) Les ruisseaux**

Il n'existe aucun ruisseau au sein du projet mais il en existe un à proximité immédiate. Il s'agit du ruisseau de « La Lande du Bas » qui coule en limite Nord - Ouest du projet.

Il est prévu le raccordement de l'exutoire du bassin tampon sur ce ruisseau.

Le projet aura donc un petit impact négatif, sur ce ruisseau : impact de la berge sur environ 1 mètre.

### **d) Les zones humides**

Il existe une grande zone humide au sein du périmètre retenu pour le projet.

Le projet ne peut éviter l'impact sur une partie de cette zone humide.

Le projet aura donc un impact négatif, direct et indirect, permanent sur la zone humide.

### **e) les zones inondables**

Le site retenu pour le projet est situé hors zone inondable.

Le projet n'aura aucun impact négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire sur les crues des cours d'eaux.

## **I . 5.2 : Mesures correctives ou compensatoires envisagées**

### **a) Les eaux de surface**

Afin de compenser l'augmentation de l'imperméabilisation partielle du site et des débits générés, un ouvrage de stockage (= bassin tampon à sec enherbé) équipé d'un régulateur de débit sera réalisé dans la partie Ouest de projet, au point bas.

#### **Tableau récapitulatif :**

Superficie desservie	C*	Débit de fuite	Volume à stocker	Temps de vidange	Hauteur d'eau	Revanche	Régulation	Surface du bassin
2,06 ha	0,40	6,2 l/s	320 m <sup>3</sup> (20 ans)	14,3 heures	110 cm	0 cm	Orifice diamètre 50 mm	820 m <sup>2</sup>

\*C = Coefficient d'imperméabilisation

#### **Remarque :**

Afin de restituer une eau de surface de bonne qualité, le bassin tampon sera équipé en sortie d'une zone de décantation, d'une grille de récupération des flottants, d'une cloison siphonée et d'une vanne d'obturation (en cas de pollution accidentelle).

La mise en place de ces équipements en sortie du bassin tampon permettra d'épurer efficacement les eaux pluviales transitant par le bassin tampon.

Il y aura également une épuration d'effectuée par les noues de collecte des eaux pluviales mises en place le long de la voirie.

## **b) Les eaux souterraines**

### Les captages d'eau potable :

Compte tenu de l'éloignement des captages d'eaux souterraines par rapport au projet, celui - ci n'aura pas d'impact négatif (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur les eaux souterraines exploitées pour l'alimentation en eau potable.

Par conséquent, il n'est pas prévu de mesure corrective ou compensatoire concernant les eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable.

### Les forages :

Compte tenu de l'éloignement des forages **exploités pour l'eau** par rapport au projet, celui - ci n'aura pas d'impact négatif (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur les forages.

Par conséquent, il n'est pas prévu de mesure corrective ou compensatoire concernant les forages.

### Les puits :

Compte tenu de l'absence de puits au sein du site retenu pour le projet et compte tenu de la faible profondeur des terrassements, le projet n'aura pas d'impact négatif (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur les puits.

Par conséquent, il n'est pas prévu de mesure corrective ou compensatoire concernant les puits.

### Les nappes d'eau :

Au vu des données actuellement disponibles, le risque de drainage de la nappe d'eau souterraine par le fond du bassin tampon est faible.

Cependant, si le suivi de la profondeur de la nappe d'eau par un piézomètre (étude à réaliser hiver 2020 - 2021) indiquait une nappe d'eau peu profonde avec un risque que la nappe d'eau venait en contact avec le fond du bassin tampon, alors le bassin tampon serait imperméabilisé avec de l'argile (ou tout autre procédé) afin de remédier à l'impact du bassin tampon sur les eaux souterraines. Cette couche d'argile suffisamment épaisse et compactée serait alors appliquée sur les parois et le fond du bassin pour éviter le drainage de la nappe d'eau par le bassin.

Cette couche d'argile pourra être recouverte de terre végétale pour faciliter son « enherbement ».

## **c) Les ruisseaux**

La mise en place de la canalisation de vidange du bassin tampon induira un impact sur la berge du ruisseau sur une longueur d'environ 1 mètre.

Cet impact fera l'objet d'une mesure corrective détaillée dans ce dossier

## **d) Les zones humides**

Bien que le projet a été pensé en prenant en compte la doctrine de l'état « Eviter - Réduire - Compenser », le projet ne peut éviter d'impacter 2100 m<sup>2</sup> de zone humide (impact direct et indirect).

Compte tenu de la nature du projet (**création d'une voirie permettant d'améliorer l'accès des pompiers à la rocade Est de Fougères**), l'impact sur une zone humide est compatible avec le 1<sup>er</sup> point de l'article 2 du règlement du SAGE « Couesnon ». Ceci a été validé par le « SAGE Couesnon ».

La compensation se fera sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, soit 4200 m<sup>2</sup>, conformément à la demande de la « Police de l'eau ».

La compensation liée à l'impact sur la zone humide sera la suivante :

- Renaturation de 2 zones humides dégradées le long du ruisseau du « Groslay », pour une surface de 3400 m<sup>2</sup>.
- Création d'une zone humide à proximité du ruisseau de « La Lande du Bas » pour une surface de 800 m<sup>2</sup>.
- Remise à ciel ouvert du ruisseau du « Groslay » sur une longueur d'environ 15 mètres.
- Création de 2 mares d'environ 50 m<sup>2</sup>, le long du ruisseau du « Groslay ».

## **I . 6.     : Raisons pour lesquelles le projet a été retenu**

En amont de l'aménagement de ce projet de voirie, différentes études et diagnostics de terrain (zone humide, inventaire faune – flore, inventaire ruisseau – fossé, localisation des arbres...) ont été réalisés au sein du périmètre d'étude retenu pour ce projet. Ces études et diagnostics, ont permis d'analyser les différentes contraintes et enjeux liés à ce projet.

**Il a, entre autres, été réalisé une étude pédologique en vue de délimiter les zones humides.** Cette étude conclue à l'existence d'une zone humide plus grande que celle référencée dans le SAGE « Couesnon ».

Le projet a ensuite été étudié en tenant compte de la **doctrine « Eviter – Réduire - Compenser »**.

Compte tenu de la localisation de la zone humide, le projet ne peut pas éviter à 100 % la zone humide existante. Le projet impactera donc une zone humide.

Sur le site d'étude il existe donc une zone humide mais il n'existe pas de ruisseau, de zone boisée ou autre zone naturelle au sein des parcelles retenues pour implanter le projet, les enjeux environnementaux sont faibles.

Compte tenu de la localisation de certains arbres, le projet ne peut pas éviter à 100 % l'impact sur les arbres. Le projet impactera donc quelques arbres.

L'impact sur les arbres fait l'objet d'une mesure compensatoire.

Compte tenu de la localisation du ruisseau, l'exutoire du bassin tampon ne peut être que le ruisseau. Le projet impactera donc le ruisseau sur une très faible largeur (largeur de la tranchée pour poser la buse). L'impact sur le ruisseau fait l'objet d'une mesure corrective.

Malgré l'impact inévitable sur la zone humide, les arbres et le ruisseau, le projet répond à la doctrine **« éviter, réduire, compenser »** puisqu'il évite au maximum les impacts sur le patrimoine naturel, réduit les impacts sur la zone humide et compense à superficie double la zone humide impactée.

De plus, les parcelles au sein du projet sont occupées par des prairies dont la biodiversité floristique naturelle y est faible.

**Les principaux enjeux au sein de ce projet concernent donc la zone humide mais également les eaux pluviales en termes de quantité et surtout de qualité pour éviter un impact qualitatif sur le ruisseau situé juste en aval du projet.**

C'est pourquoi, l'ensemble des eaux pluviales qui ruissellera sur les surfaces imperméabilisées sera collecté et stocké pour être traité et épuré au sein de l'ouvrage de rétention (bassin tampon). Ceci limitera donc fortement les impacts qualitatifs et quantitatifs sur le milieu récepteur : les ruisseaux.

Concernant l'impact quantitatif, il convient de souligner que le débit de fuite du bassin tampon a été dimensionné à partir du ratio de 3 l/s/ha conformément au SDAGE Loire – Bretagne 2016 - 2021 en vigueur.

Enfin, compte tenu des enjeux environnementaux, il est important de rajouter que la conception et le résultat de ce projet est l'aboutissement de nombreuses concertations avec différents interlocuteurs (SAGE, Police de l'eau) pour aboutir à un projet qui satisfasse aussi bien la maîtrise d'ouvrage que les différents services de l'état qui instruisent ce dossier.

**Ce projet d'aménagement prenant en compte l'enjeu « Eaux pluviales » (qualité et quantité) et étant compatible avec le SDAGE Loire – Bretagne et le SAGE « Couesnon », sont les raisons pour lequel ce projet a été retenu.**



## **Chapitre II : Nom et adresse du demandeur**

Le maître d'ouvrage du projet de réalisation d'une voie de liaison entre la rocade Est et le Boulevard de Groslay à Fougères est **la ville de FOUGERES**.

Ce dossier « loi sur l'eau » est donc réalisé pour le compte de la ville de FOUGERES.

adresse :



**VILLE DE FOUGERES**  
2 Rue Porte Saint-Léonard - 35300 FOUGERES  
Tél. 02 99 94 88 00  
E. Mail : [dste@fougeres.fr](mailto:dste@fougeres.fr)

**Numéro de SIRET : 213 501 158 00017**

Ce projet est suivi par Olivier AUVRAY, Directeur des Services Techniques.

Téléphone : 02 99 94 88 90

Mail : [o.auvray@fougeres.fr](mailto:o.auvray@fougeres.fr)

Sur ce projet, l'assistant au maître d'ouvrage (AMO) est la SEM du pays de FOUGERES

**Assistant maître d'ouvrage :**

SEM du Pays de Fougères

15 rue Hippolyte Réhault

35300 Fougères

Tél. : 02.57.70.00.04.

E. Mail : [sem@semfougeres.com](mailto:sem@semfougeres.com)



Ce dossier a été réalisé avec la collaboration du bureau d'étude hydraulique et environnement « **EAU et DEBIT** » :



diagnostic et étude

57 Av Alphonse Legault 35170 Bruz

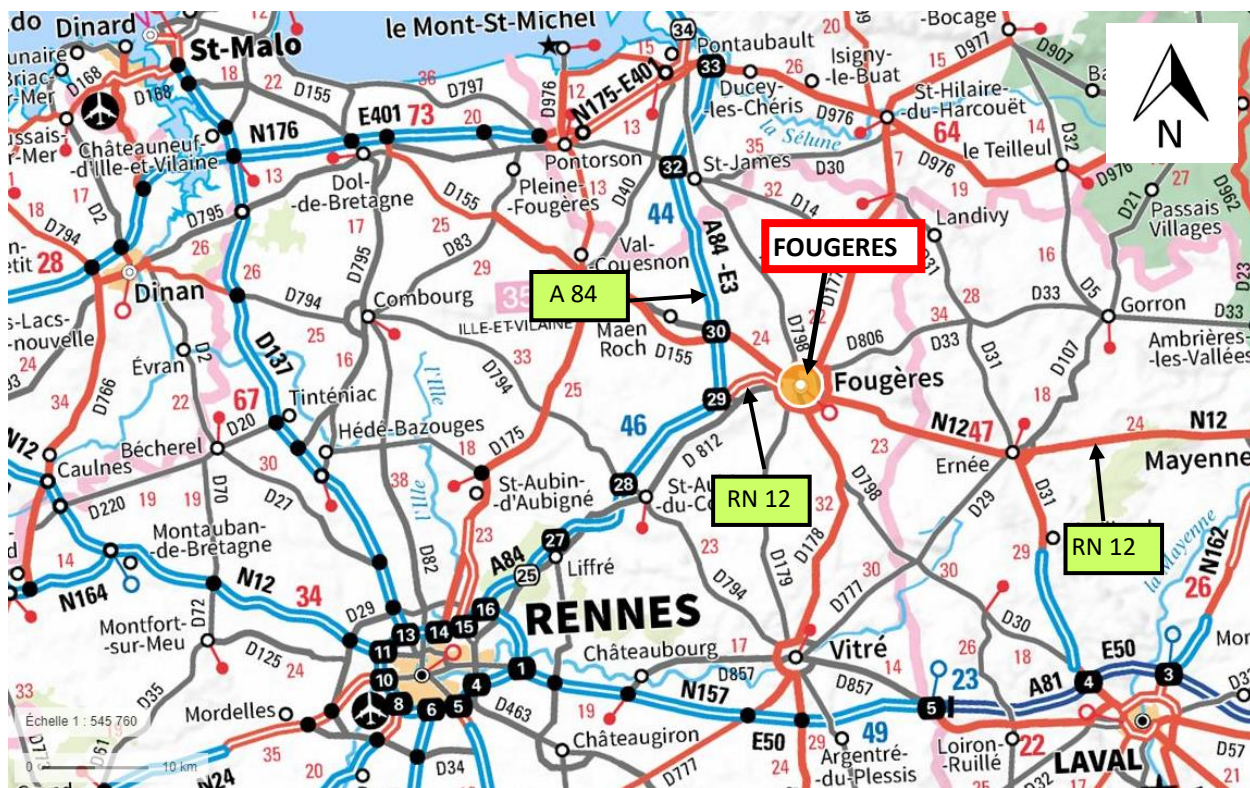
tél : 06 32 01 53 89

mail : [eauetdebit@outlook.fr](mailto:eauetdebit@outlook.fr)

## **Chapitre III : Emplacement du projet à réaliser**

### III . 1. : Localisation de la ville de FOUGERES.

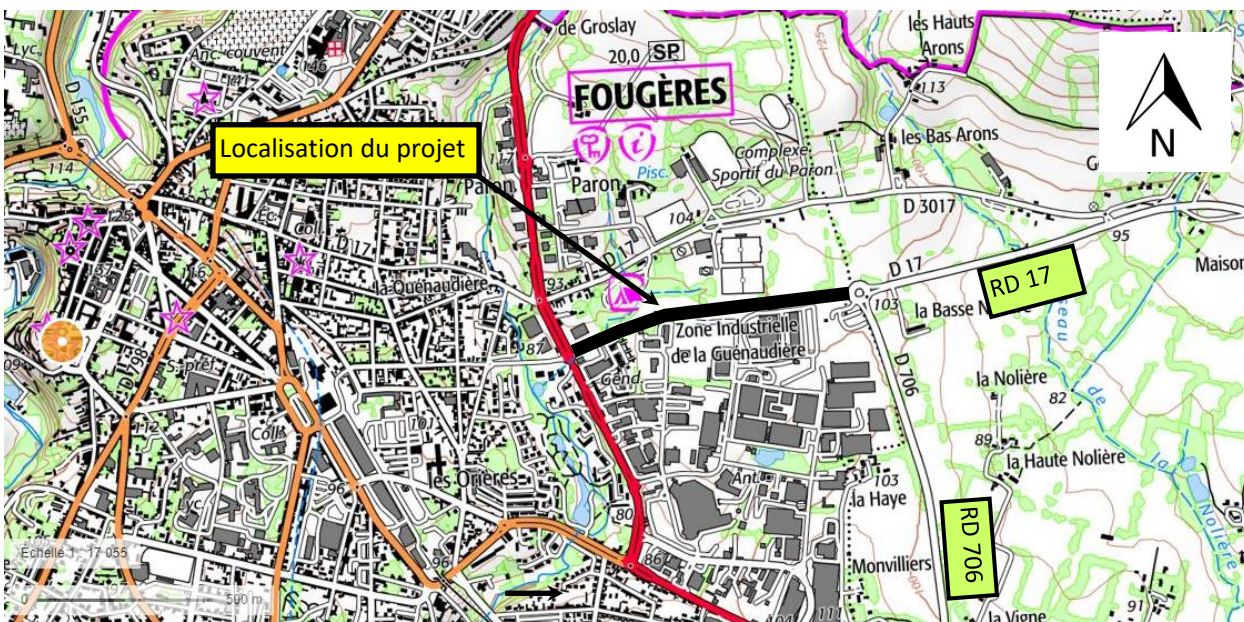
La ville de FOUGERES (département de l'Ille et Vilaine) est située à environ 40 kilomètres au Nord - Est de Rennes. Elle est principalement desservie par la route nationale 12 (RN 12) de direction Est - Ouest qui passe en limite Sud de la zone agglomérée de FOUGERES. Notons que FOUGERES est située à environ 5 kilomètres à l'Est de l'autoroute A84 : Axe Rennes / Caen.



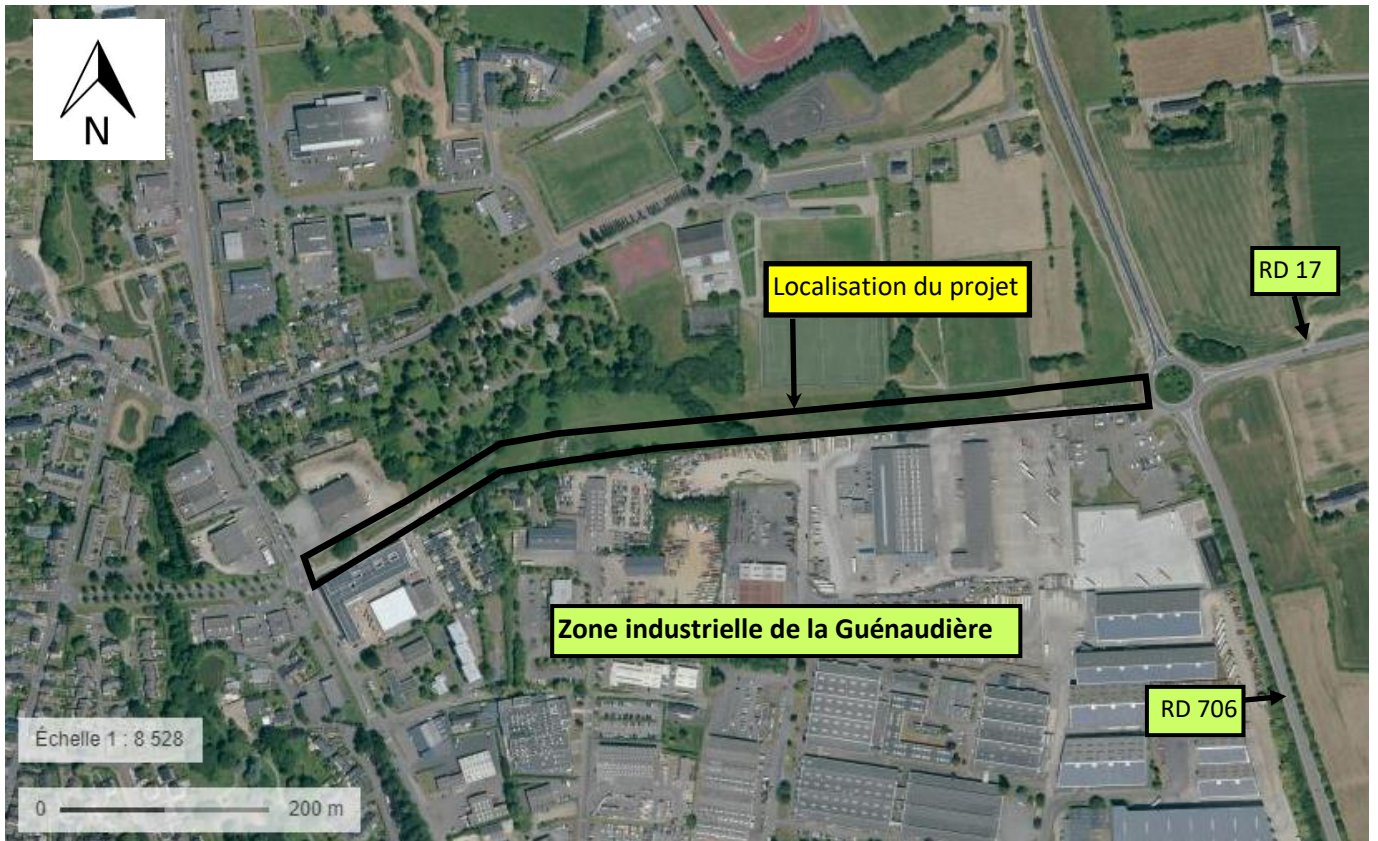
Extrait de carte routière localisant FOUGERES par rapport à Rennes (source : géoportail).

### III . 2. : Localisation du projet sur la commune de FOUGERES.

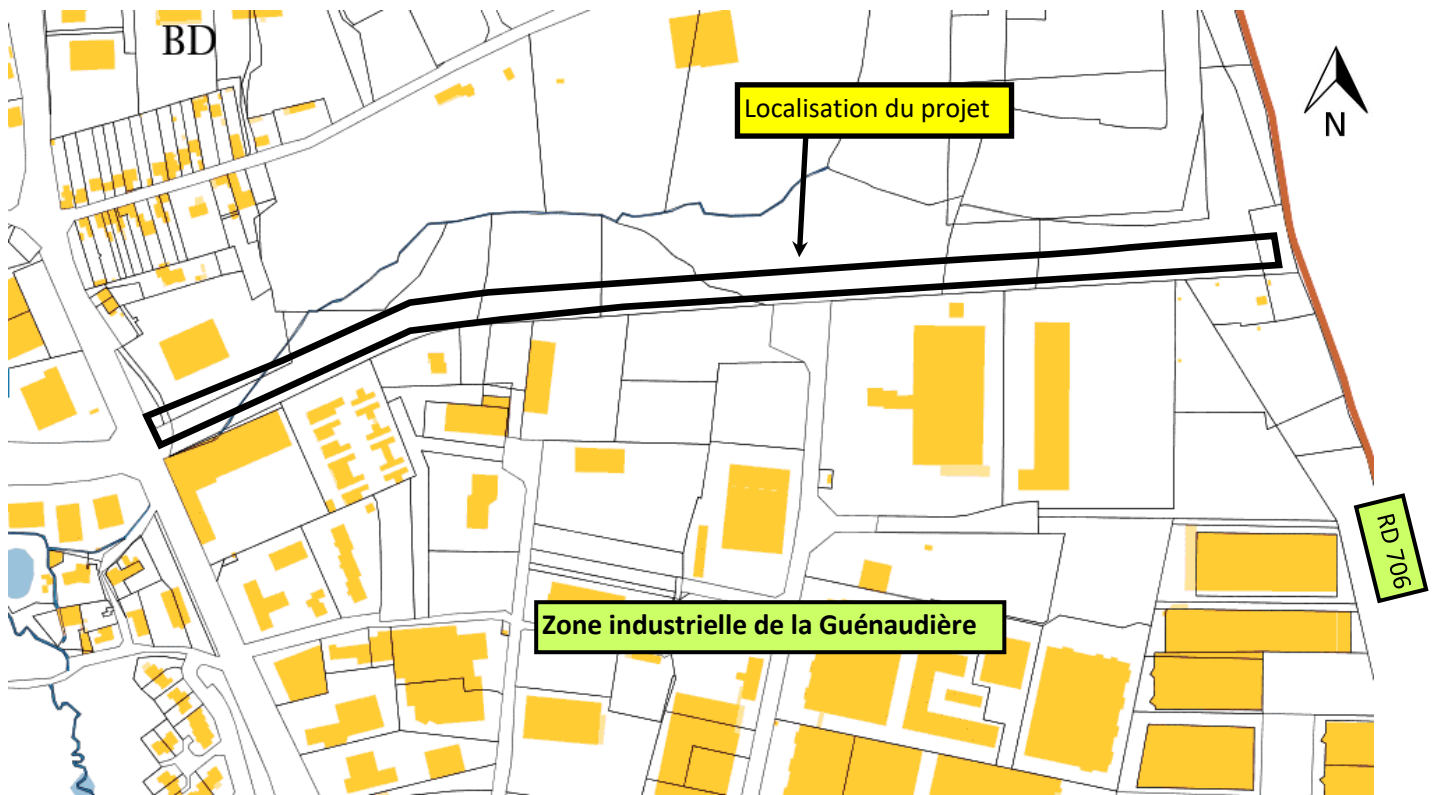
Le site retenu pour l'implantation de la voie de liaison est situé en limite Est de la zone agglomérée de FOUGERES, dans le prolongement de la RD 17, reliant FOUGERES à La Chapelle Janson.



Localisation du projet sur fond IGN



**Localisation du projet et des parcelles concernées par le projet (Extrait aérien, source géoportail)**



**Localisation des parcelles concernées par le projet (Extrait du fond cadastre, source géoportail).**

**L'ensemble des parcelles concernées par le projet appartient à la ville de FOUFERES.**

### III . 3. : Localisation des impacts.

La réalisation de cette nouvelle voirie engendrera les impacts suivants :

- Impact sur le ruisseau de « La Lande du Bas » lors de la réalisation de la tranchée à réaliser pour la mise en place de l'exutoire du bassin tampon.
- Impact sur la zone humide existante entre la zone industrielle de « La Guénaudière » et le ruisseau de « La Lande du Bas »



Localisation du projet sur fond IGN (source : géoportail)

### III . 4. : Localisation du projet par rapport au bassin versant.

Le site retenu pour la réalisation d'une voie de liaison entre la rocade Est et le Boulevard de Groslay à Fougères appartient au bassin versant du ruisseau « La Lande du Bas » qui coule à proximité Nord du site d'étude selon une direction Nord - Est / Sud - Ouest.

Le ruisseau de « La Lande du Bas » rejoint ensuite le ruisseau de « Groslay » au Sud de la rue du commandant « Victor Pannier ». Ce point de confluence est donc situé à environ 150 mètres, à vol d'oiseau, à l'Ouest du projet.

Ce ruisseau rejoint ensuite le « Couesnon » qui rejoint « La Manche » au niveau de la « Baie du Mont Saint Michel ».

Le projet appartient donc au bassin versant du fleuve « Le Couesnon ».

Voir la carte du chapitre V.2.1 : le réseau hydrographique en pages 47 et 48 de ce dossier.

**Chapitre IV : Description du projet et  
rubriques de la nomenclature de l'article  
R 214-1**

## IV . 1. : Description du projet.

### IV . 1.1 : Le projet et les enjeux (extrait du dossier de consultation)

La ville de Fougères souhaite valoriser et optimiser les flux de circulation générés par l'ouverture en 2018, de la rocade Est de Fougères. Cette nouvelle voie de contournement Est a coupé l'ancienne route de la Chapelle Janson (RD17) reportant les flux de circulation plus au Nord (vers Laignelet) ou plus au Sud, vers la RN 12.

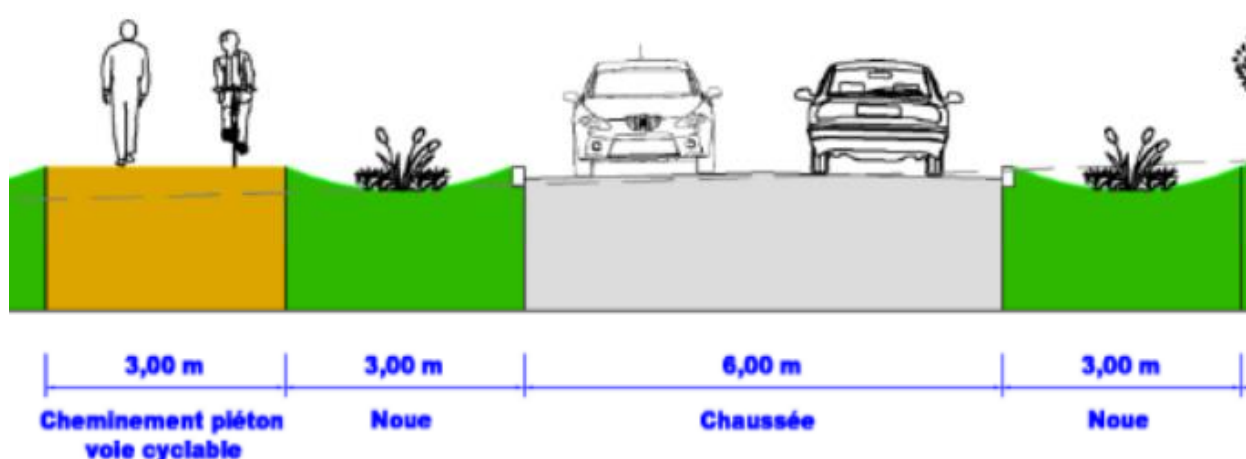
La création d'une nouvelle voie d'entrée de ville, entre le giratoire de la rocade Est avec la RD 17 et le giratoire du Boulevard de Groslay avec la rue du Commandant Victor Pannier, permettra de générer une liaison directe vers le centre-ville de Fougères depuis l'Est du département ou depuis la Mayenne.

Les principaux enjeux liés à cette étude peuvent être les suivants (liste non exhaustive):

- Répondre aux attentes en matière de flux de circulation (trafic VL- PL) et d'insertion au niveau des deux giratoires,
- Répondre aux attentes des autres mobilités et des usagers plus vulnérables (cheminements cycles et piétons),
- Créer une ambiance paysagère permettant d'atténuer le caractère routier de l'aménagement, par des plantations d'accompagnement qualitatives,
- Créer des aménagements limitant au maximum les nuisances pour les riverains, le camping et les équipements sportifs de Paron Sud (nuisances visuelles et sonores.),
- Créer des aménagements offrant une gestion intégrée des eaux pluviales et dans la mesure du possible en infiltrant les eaux pluviales.
- Accompagner l'aménagement d'un éclairage sobre économe en énergie, et modulable,
- Intégrer l'accessibilité et proposer des aménagements en cohérence avec la réglementation en vigueur
- Créer des aménagements à coûts maîtrisés (investissement), prenant en compte les contraintes ultérieures d'entretien et de maintenance.

**La future voirie aura une longueur d'environ 820 m pour une largeur de 6 m (2 voies de 3 mètres).**

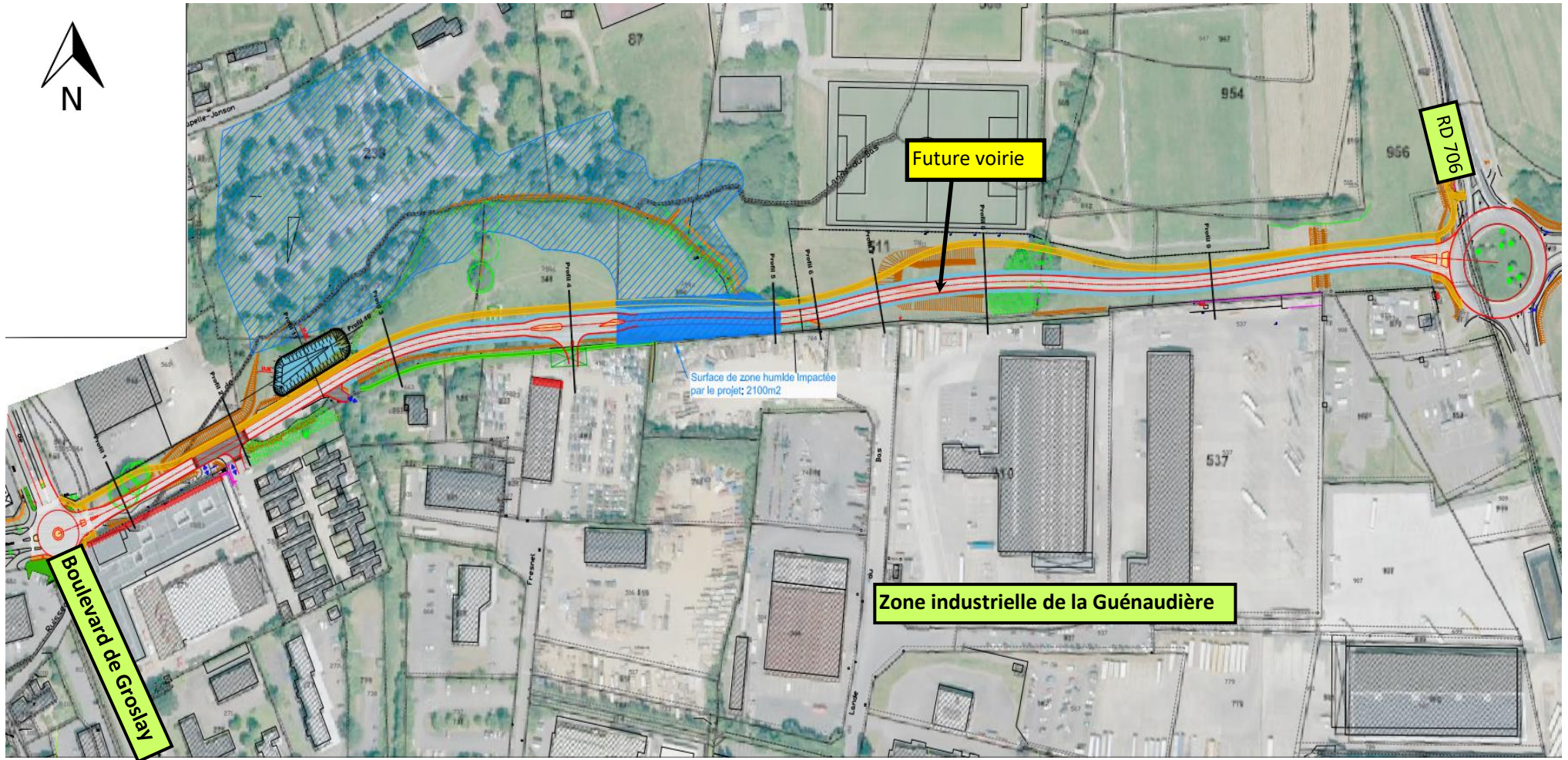
Elle sera bordée de noue de collecte des eaux pluviales et d'un cheminement doux de 3 m de large pour les piétons et les cycles. Voir le profil type ci – dessous.



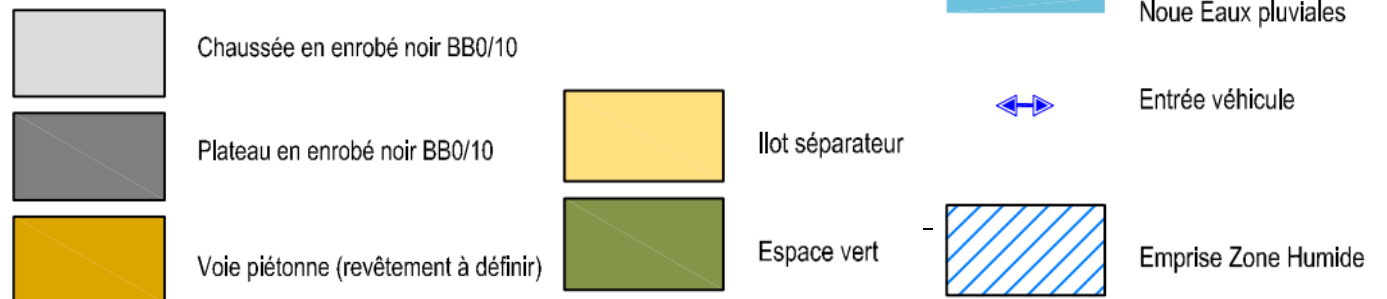
Notons que le tracé de la piste « piéton – cycle » s'adapte aux contraintes environnementales (présence d'arbres, zone humide...). Aussi son tracé s'éloigne parfois de la voirie pour éviter et réduire les impacts du projet sur l'environnement.

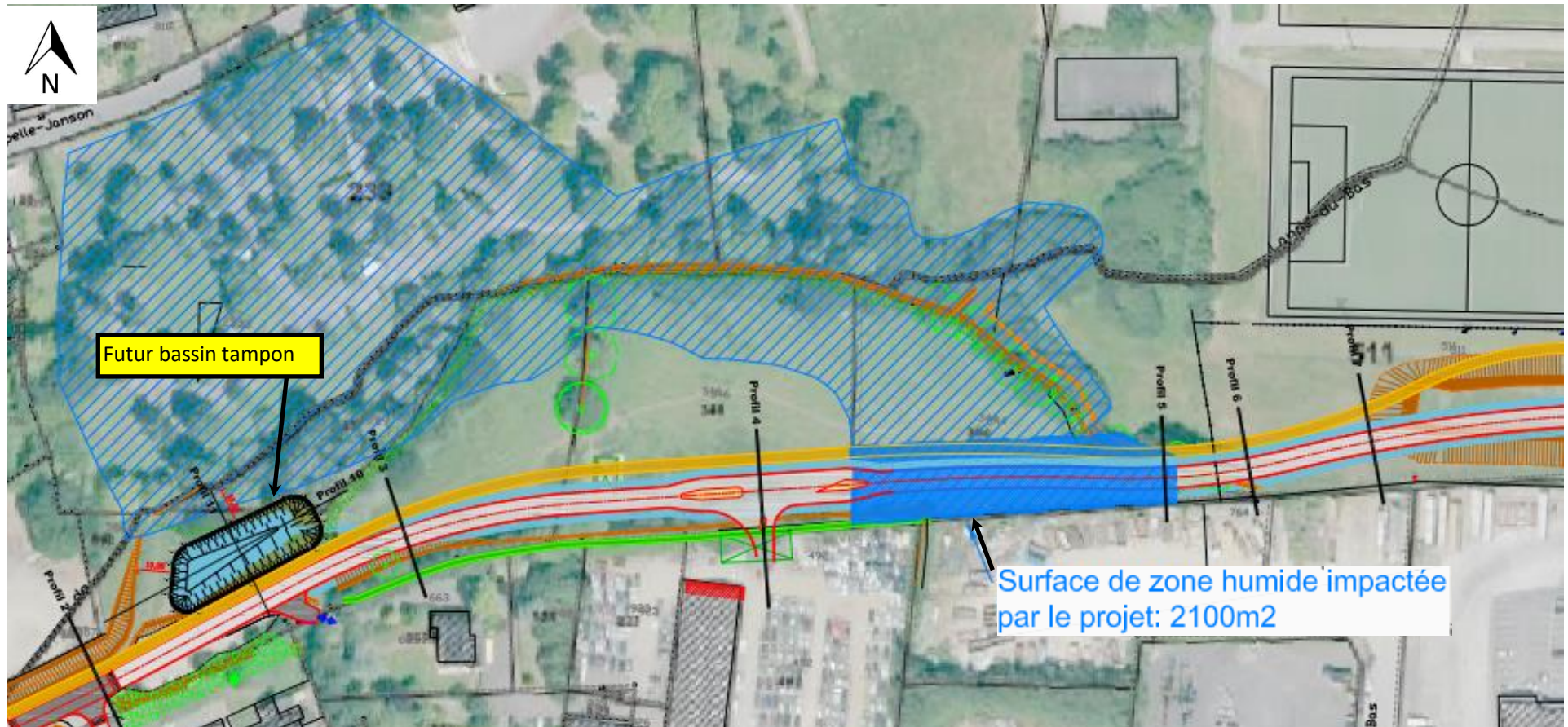
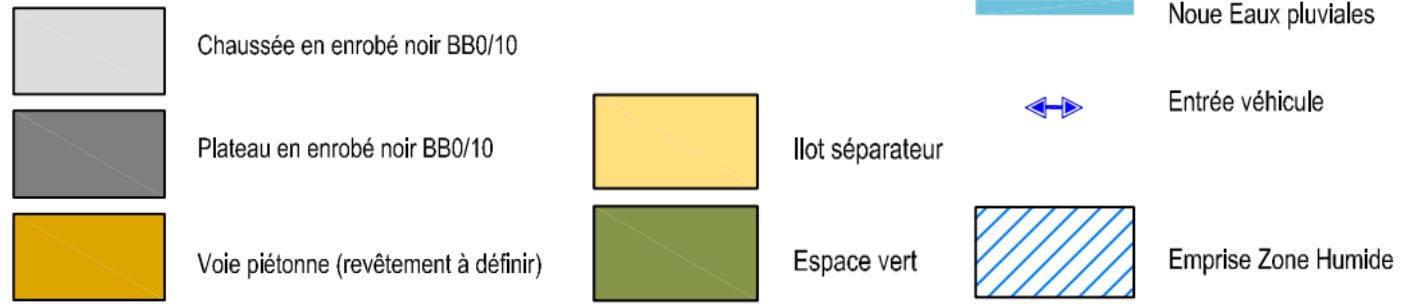


#### IV . 1.2 : Le principe d'aménagement de la future voirie



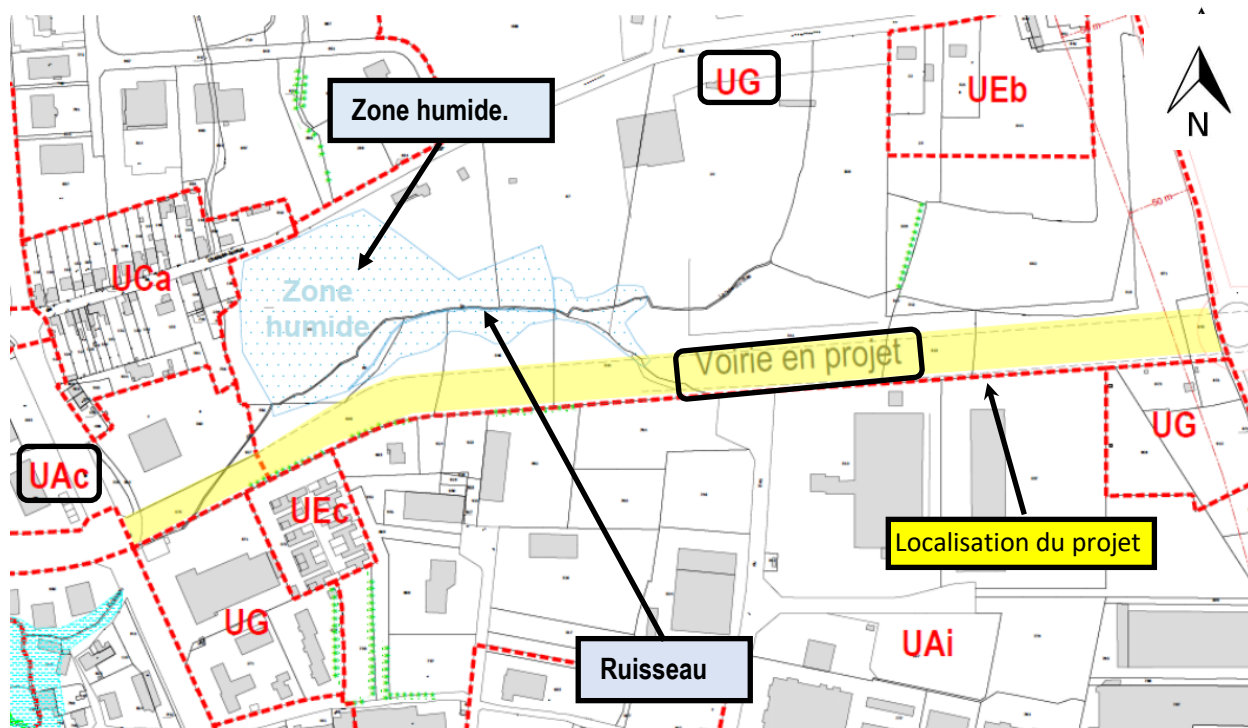
**Plan d'aménagement.**  
(source du plan : cabinet TECAM)





Zoom sur le secteur de la voirie ayant des impacts sur les milieux humides (source du plan : cabinet TECAM)

## IV . 2. : Situation réglementaire du projet vis-à-vis du PLU.



Extrait du PLU de la ville de FOUGERES.

Le PLU de FOUGERES actuellement en vigueur a été approuvé par le Conseil Municipal en séance du 18 avril 2013, et rendu exécutoire le 25 avril 2013.

Ce PLU est en cours de révision et son approbation est prévue pour fin 2020.

**Le périmètre du projet est classé en zone UG et UAc au PLU.**

La zone UG est une zone réservée aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. Le secteur UAc couvre un secteur d'activités mixtes pouvant comprendre du commerce. Notons que la route existe déjà dans ce secteur UAc.

Le PLU de FOUGERES est en cours de révision. Le nouveau PLU sera approuvé et opposable fin 2020.

## IV . 3. : Situation réglementaire du projet vis-à-vis du Schéma Directeur.

La mairie de FOUGERES informe qu'il existe un Schéma Directeur des Eaux Pluviales (SDEP) et un zonage pluvial sur la commune.

Ils ont été réalisés par le bureau d'étude « Egis eau » et est daté d'avril 2013.

Ce SDEP n'impose pas de coefficient d'imperméabilisation maximal pour les futures zones urbanisables au PLU.

Notons que dans ce SDEP, ce projet de voirie ne fait pas partie des zones urbanisables. Dans ce SDEP, seules les zones dédiées à de futurs aménagements de lotissement d'habitations ou de commerce sont considérées comme des zones urbanisables.

Cependant, compte tenu de la nature du projet (création d'une nouvelle voirie), ce projet fait partie de l'urbanisation.

### VII.1. ZONES A URBANISER (ZONES JAUNES SUR LE PLAN DE ZONAGE) :

Le tableau ci-dessous présente le volume de rétention nécessaire pour chaque zone à urbaniser en fonction du coefficient d'imperméabilisation (méthode des pluies de l'Instruction Technique 1977 - Pluie de la station Météo-France Rennes – Saint Jacques) :

Coefficient d'Imperméabilisation	Volume de rétention nécessaire/ha
0.10	15 m3
0.20	35 m3
0.30	65 m3
0.40	100 m3
0.50	140 m3
0.60	180 m3
0.70	230 m3
0.80	270 m3
0.90	310 m3

Débit de fuite des ouvrages de rétention : **3 l/s/ha.**

Extrait du Schéma directeur des eaux pluviales de la ville de FOUGERES.

#### IV . 4. : Situation réglementaire du projet par rapport à la nomenclature de l'article R 214- 1 du code de l'environnement.

Les projets ayant une incidence sur les eaux de surface ou souterraines doivent faire l'objet d'un dossier de déclaration ou de demande d'autorisation au titre du code de l'environnement.

En effet, un certain nombre de travaux, activités ou ouvrages est 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.214-11 et R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Le dossier indique les incidences du projet sur la ressource en eau, sur le milieu récepteur, sur les écoulements, sur le débit et la qualité des eaux et indique les mesures correctives ou compensatoires envisagées.

Compte tenu de la superficie du projet, de l'impact sur une berge d'un ruisseau et l'impact sur une zone humide, le projet est concerné par les rubriques suivantes de l'article R 214-1 du code de l'environnement :

Rubrique 2.1.5.0.

Rubriques		Procédure réglementaire	Procédure applicable
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 2 - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Autorisation Déclaration	<b>Déclaration</b>

La superficie des parcelles concernées par le projet de nouvelle voirie est d'environ 2,06 hectares. (voirie de 5150 m<sup>2</sup>, stabilisé de 2370 m<sup>2</sup>, espaces verts dont les noues 12260 m<sup>2</sup>, bassin tampon de 820 m<sup>2</sup> : source : plan d'aménagement TECAM).

Compte tenu de la topographie locale, le projet n'intercepte pas d'eau en provenance d'un bassin naturel.

**La surface totale du projet augmentée du bassin versant naturel est donc aussi de 2,06 hectares.**

Rubrique 3.1.2.0.

Rubriques		Procédure réglementaire	Procédure applicable
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau : 1 – sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m 2 - sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Autorisation Déclaration	/ <b>Déclaration</b>

la mise en place d'un exutoire en sortie du futur bassin tampon impactera une berge du ruisseau de « La Lande du Bas ». **La tranchée pour poser la canalisation d'eaux pluvial aura une largeur de 1 mètre.**

**L'impact sur la berge sera donc d'environ 1 mètre.**

Rubrique 3.3.1.0.

Rubriques		Procédure réglementaire	Procédure applicable
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1 - supérieure ou égale à 1 ha 2 - supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	Autorisation Déclaration	/ <b>Déclaration</b>

Le projet impactera (impact direct et indirect) également une zone humide sur une surface estimée à 2 100 m<sup>2</sup>.

**En résumé :**

**Le projet est donc soumis à la procédure de déclaration au titre des articles R.214-1 à R.214-32 du Code de l'Environnement au vu des rubriques 2.1.5.0, 3.1.2.0 et 3.3.1.0.**



## **Chapitre V : L'état actuel de l'environnement au niveau du site d'étude.**

## V . 1. : Objectif du document d'incidence

Compte tenu de la nature du projet (aménagement d'une nouvelle voirie) avec création de surfaces imperméabilisées (ladite voirie), ce projet peut avoir des incidences sur la qualité de l'eau et sur les débits des eaux issues de ce projet.

La caractérisation du milieu naturel environnant, les différentes contraintes liées à l'eau et au milieu aquatique doivent être connues pour connaître la vulnérabilité de ce milieu récepteur.

**La sensibilité plus ou moins importante du milieu naturel environnant permettra de mettre en place des dispositions spécifiques et des mesures correctives ou compensatoires adaptées au projet.**

## V . 2. : Le site d'étude

### V . 2.1 : Le climat

Les données météorologiques (températures, précipitations) utilisées pour caractériser la météo au niveau du site d'étude sont celles de la station de **Ernée** située à proximité du lieu – dit « Les Villiers du Milieu ». Cette station est donc localisée à environ 17 kilomètres à l'Est du site d'étude et à une altimétrie de 168 mètres. Pour les vents, il a été retenu la station météorologique de « Rennes / St Jacques de la Lande.

Ces données ont été recueillies au cours d'une période de 30 ans allant de 1981 à 2010 pour les températures, les précipitations et les vents.

#### a) : Les températures

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année	
<b>Température maximale</b> (moyenne en °C)													Statistiques établies sur la période 1996-2010
7.4	8.9	11.8	14.9	18.4	22.1	23.5	23.7	21	16.1	10.9	7.4	<b>15.5</b>	
<b>Température moyenne</b> (moyenne en °C)													Statistiques établies sur la période 1996-2010
<b>4.7</b>	5.6	7.8	10.1	13.6	16.8	18.1	<b>18.3</b>	15.7	12.3	7.9	<b>4.7</b>	<b>11.3</b>	
<b>Température minimale</b> (moyenne en °C)													Statistiques établies sur la période 1996-2010
2	2.3	3.7	5.3	8.9	11.4	12.8	12.9	10.4	8.6	4.9	2	<b>7.1</b>	

Les **températures moyennes mensuelles** à la station de Ernée, sur la période de 1981 à 2010, fluctuent entre 4,7°C l'hiver (janvier et décembre) et 18,3°C l'été (août), soit une amplitude thermique de 13,6°C

La température moyenne annuelle : 11,3 °C.

Les températures sont clémentes tout au long de l'année et jamais excessivement élevées.

Ces moyennes de température, de la région de Ernée, montrent que la moyenne mensuelle des températures est toujours positive et que les hivers sont doux.

**Compte tenu de la proximité de la station météorologique et du site d'étude, ces données caractérisent aussi la région de Fougères.**



## b) : Les précipitations

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												Statistiques établies sur la période 1996-2010
76.8	64.8	58.9	58.8	73.5	48.4	66.4	53.7	65.6	91.3	94.2	95.3	<b>847.7</b>

La hauteur moyenne annuelle des précipitations sur la période 1981-2010 est de **847,7 mm**.

Les précipitations sont réparties sur toute l'année mais varient du simple au double entre la fin du printemps et l'automne. Les mois d'octobre, novembre et décembre sont les plus arrosés (de 91 à 95 mm). Le mois le plus sec étant le mois de juin avec 48,4 mm.

Dans l'année, le nombre de jours où les précipitations sont supérieures à 10 mm est de 25 jours.

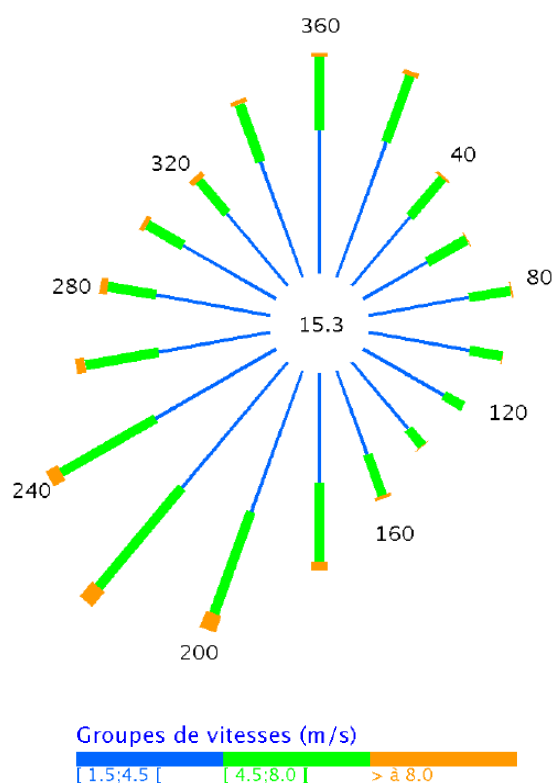
Ces pluies sont réparties sur un nombre de jours élevé, entre 8 et 15 jours de pluie par mois suivant la saison, soit un total de 130 jours de pluie supérieure à 1 mm, par an. Les pluies sont donc fréquentes en toute saison.

## c) : Les vents

Les vents dominants proviennent majoritairement du Sud – Ouest et du Nord. Les vents du Sud - Ouest apportent une relative douceur et de la pluie en hiver.

Les directions s'orientent au Sud – Ouest à l'arrivée des perturbations atlantiques et basculent au Nord – Ouest après leur passage.

Les vents de Nord – Est sont plus rares. Ce sont des vents secs et froids l'hiver. Cependant, ils permettent d'avoir de belles journées l'été.



Dir.	[ 1,5;4,5 [	[ 4,5;8,0 [	> 8,0 m/s	Total
20	3.8	1.8	0.1	5.7
40	2.3	1.3	+	3.7
60	1.9	1.2	+	3.1
80	2.6	1.1	+	3.8
100	2.7	0.9	+	3.5
120	2.4	0.6	0.0	3.0
140	2.3	0.6	+	2.9
160	2.3	1.1	+	3.6
180	2.9	2.1	0.2	5.2
200	3.9	2.8	0.5	7.2
220	4.3	3.4	0.5	8.2
240	3.6	2.8	0.3	6.8
260	3.0	1.9	0.2	5.1
280	3.0	1.3	0.2	4.5
300	2.8	1.1	0.1	4.0
320	2.5	1.1	0.2	3.7
340	3.2	1.6	0.1	4.9
360	3.8	1.9	0.1	5.8
Total	53.2	28.6	2.9	84.7
[ 0;1,5 [				15.3

### Rose des vents de la station météo de Rennes – Saint Jacques.

#### d) : En résumé

La région de Fougères bénéficie d'un climat de type océanique tempéré.

Les écarts thermiques sont peu prononcés et les hivers restent relativement doux.

Les températures sont modérées et les précipitations se répartissent sur l'ensemble de l'année.

### V . 2.2 : Le relief

#### a) : Topographie générale

Dans l'ensemble, la topographie du territoire communal de FOUGERES est peu marquée dans sa moitié Sud et un peu plus marquée dans sa moitié Nord. En effet, on remarque que sur la moitié Nord de la commune de FOUGERES, les courbes de niveaux sont plus resserrées, ce qui signifie que les pentes sont prononcées et donc que la topographie est plus marquée qu'au Sud.

Le point haut de la commune est situé dans la partie Nord - Est de la commune, rue de « Vire », à proximité du château d'eau. La cote altimétrique est d'environ 172 mètres.

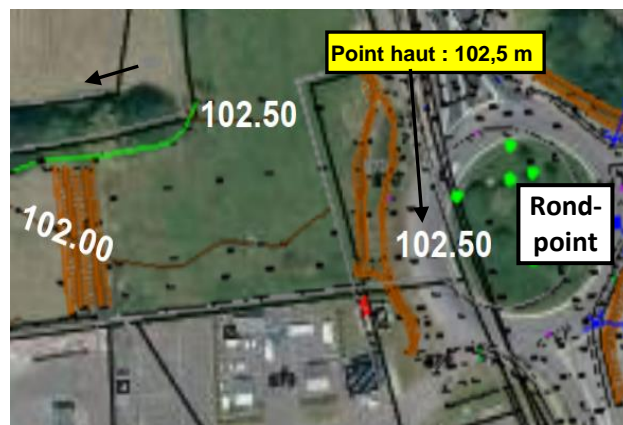
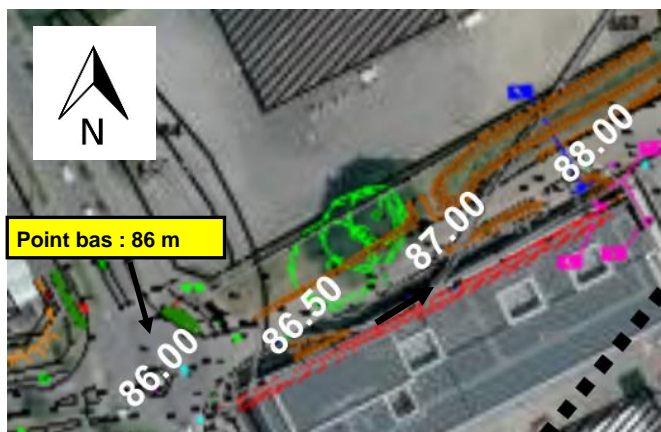
Quant au point bas, il est situé en limite Sud - Ouest de la commune, à proximité du lieu – dit « Le Moulin de Saint Julien », au niveau du ruisseau de la rivière « Le Nançon ». La cote altimétrique y est d'environ 66 mètres.

#### b) : Topographie au niveau du site d'étude

Le secteur concerné par ce projet de voirie présente une pente moyenne de 2 % environ, de direction Est / Ouest.

Le point haut situé à l'extrémité Est à proximité de l'aire d'accueil des « gens du voyages », au niveau du rond-point implanté sur la RD 706. D'après le plan topographique du géomètre, l'altitude y est d'environ 102,5 m NGF. Quant au point bas, il est situé à l'opposé, au niveau de l'extrémité Ouest du site d'étude au niveau du rond - point implanté sur le boulevard de « Groslay », à une altitude d'environ 86 m NGF.

Au niveau du site d'étude, le dénivelé est donc d'environ 16,5 mètres, pour une longueur d'environ 820 m.



**Topographie au niveau du projet** (source fond de carte : géoportail)

**A gauche : extrait en limite Ouest du projet**

**A droite : extrait en limite Est du projet.**

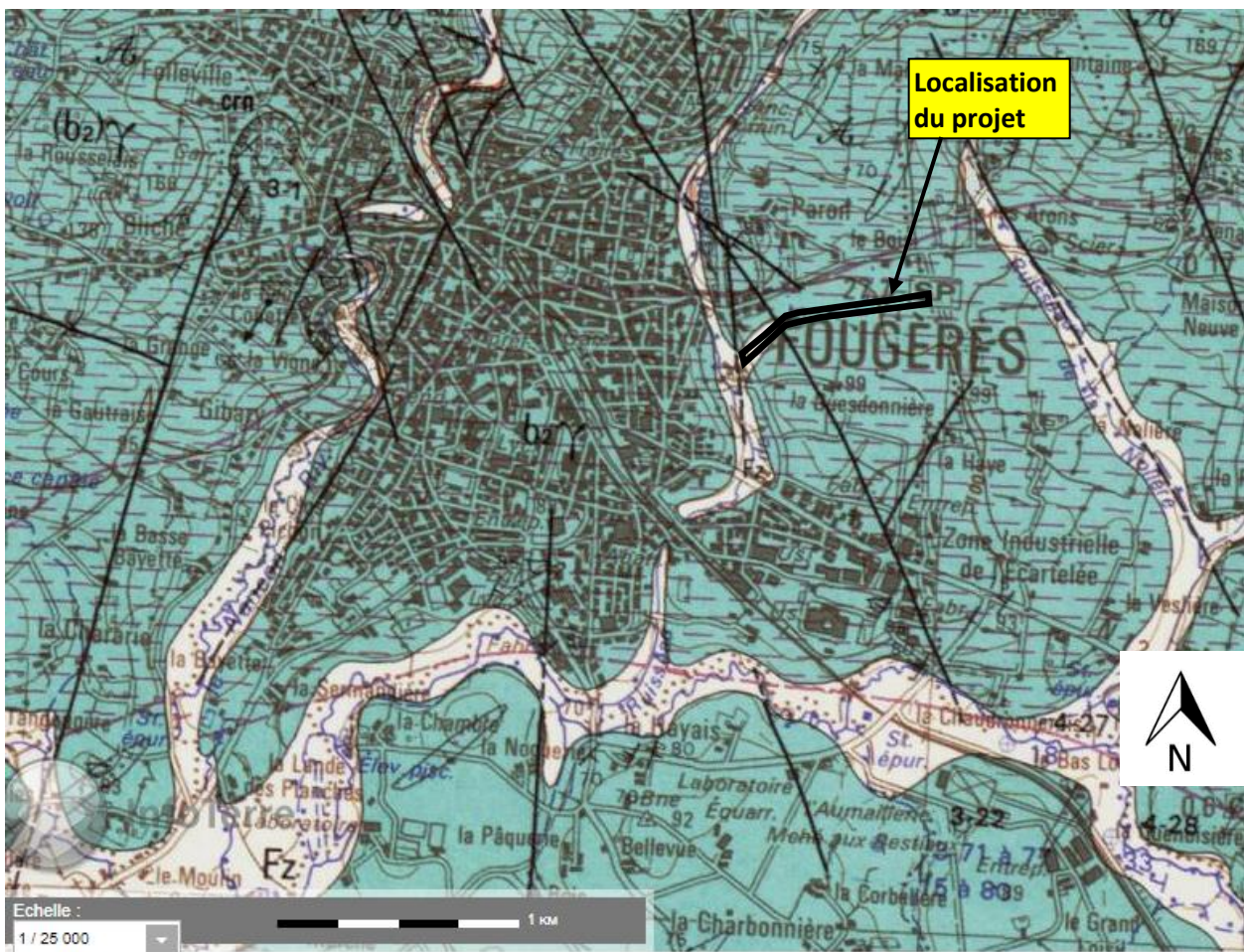
## V . 2.3 : Le sous-sol

### a) : Géologie

D'après la carte géologique n°283 dite de « Fougères » au 1/50 000<sup>ème</sup>, les parcelles concernées par le projet reposent en grande majorité sur un substratum constitué de Roches plutoniques : Thermométamorphisme (Briovérien métamorphisé au contact des granitoïdes cadomiens) : Auréoles de cornéennes et schistes tachetés à biotite brune, muscovite, cordiérite.

**Cette formation est très majoritairement représentée sur le territoire communal de FOUGERES.**

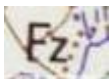
Seule, la pointe Nord site à proximité du ruisseau de « Heurteloup » repose sur des alluvions. Il s'agit d'une formation du quaternaire constituée de sable limoneux, gris micacé, à galets de quartz blanc.



Extrait de la carte géologique du secteur de FOUGERES (source : site infoterre du BRGM).

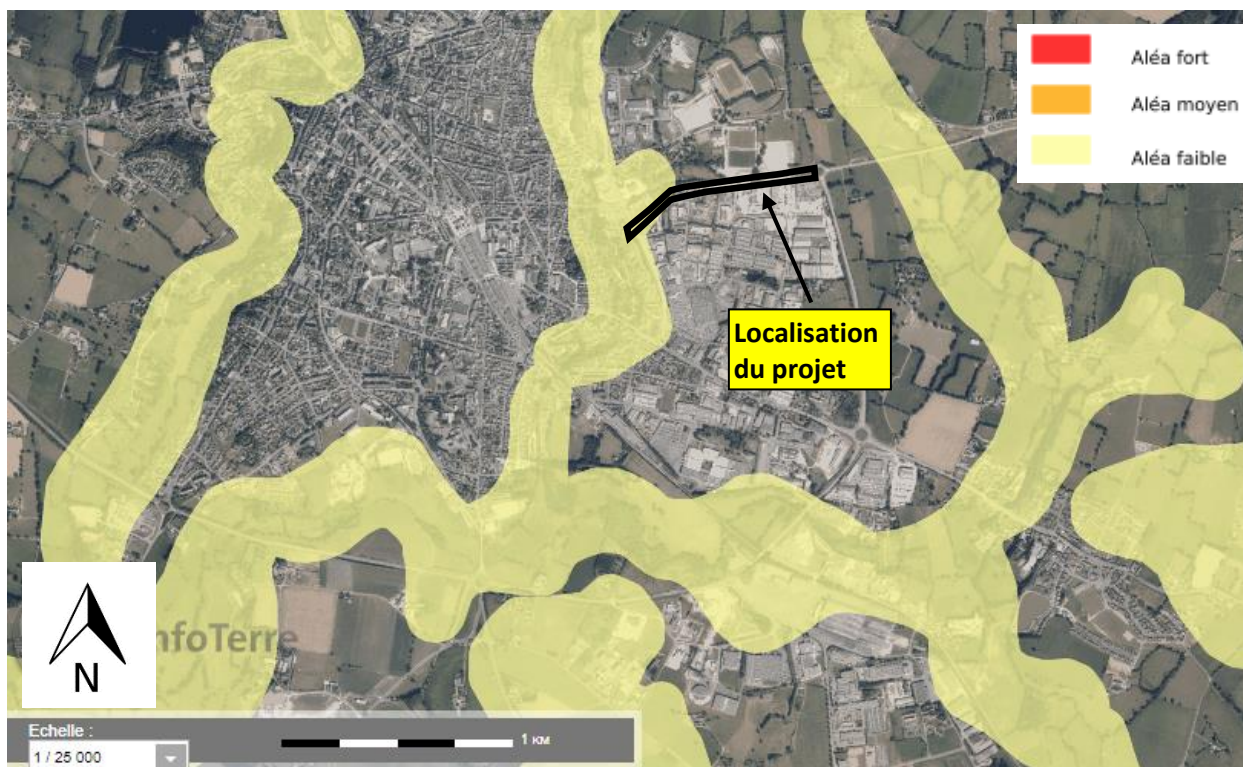


**(b2)γ : Roches plutoniques : Thermométamorphisme (Briovérien métamorphisé au contact des granitoïdes cadomiens) : Auréoles de cornéennes et schistes tachetés à biotite brune, muscovite, cordiérite.** D'après la description faite sur la notice de la carte géologique 283, « il s'agit de formations détritiques, à sédimentation rythmique, immature, pseudo-flyschoïde ou molassique, essentiellement constituées d'argilites, siltites et wackes, d'âge briovérien supérieur. »



**Fz : Alluvions**

## b) : Les argiles



Extrait de la carte « Aléa retrait - gonflement des argiles » au niveau du projet

D'après le site internet « [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) », le site retenu pour le projet de voirie est situé en très grande majorité en zone d'aléa à priori nul : risque de retrait et de gonflement des argiles à priori nul. Seule, l'extrémité Ouest est en zone d'aléa faible : risque de retrait et de gonflement des argiles faible

Notons que cette zone d'aléas faible se superpose avec les alluvions de la carte géologique de la page précédente.

### V . 2.4 : L'occupation des sols

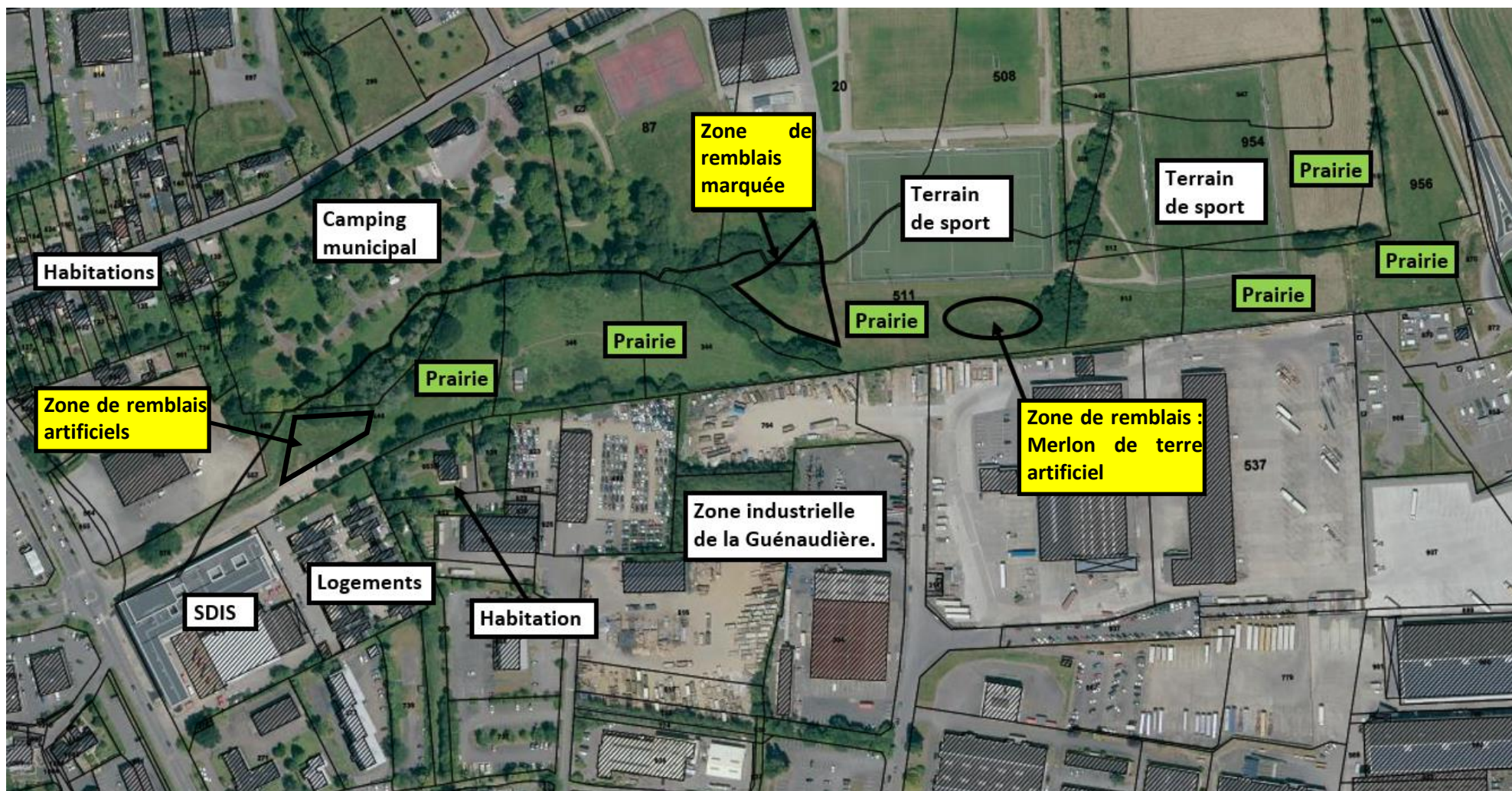
Les parcelles retenues pour le projet de voirie sont en grande majorité occupées par des parcelles temporairement en prairie (occupation temporaire car destinée à être urbanisée). Rappel : secteur en zone U (urbanisé) au PLU.

- La prairie de la moitié Ouest est une prairie de pâture pour chevaux. **Cette prairie est en partie en zone humide.**
- Les prairies de la moitié Est étaient aussi en pâture pour chevaux. Elles sont désormais en prairie de fauche. Notons dans l'une d'elle située au Sud du terrain de foot, une zone de remblais constituant un merlon artificiel enherbé.

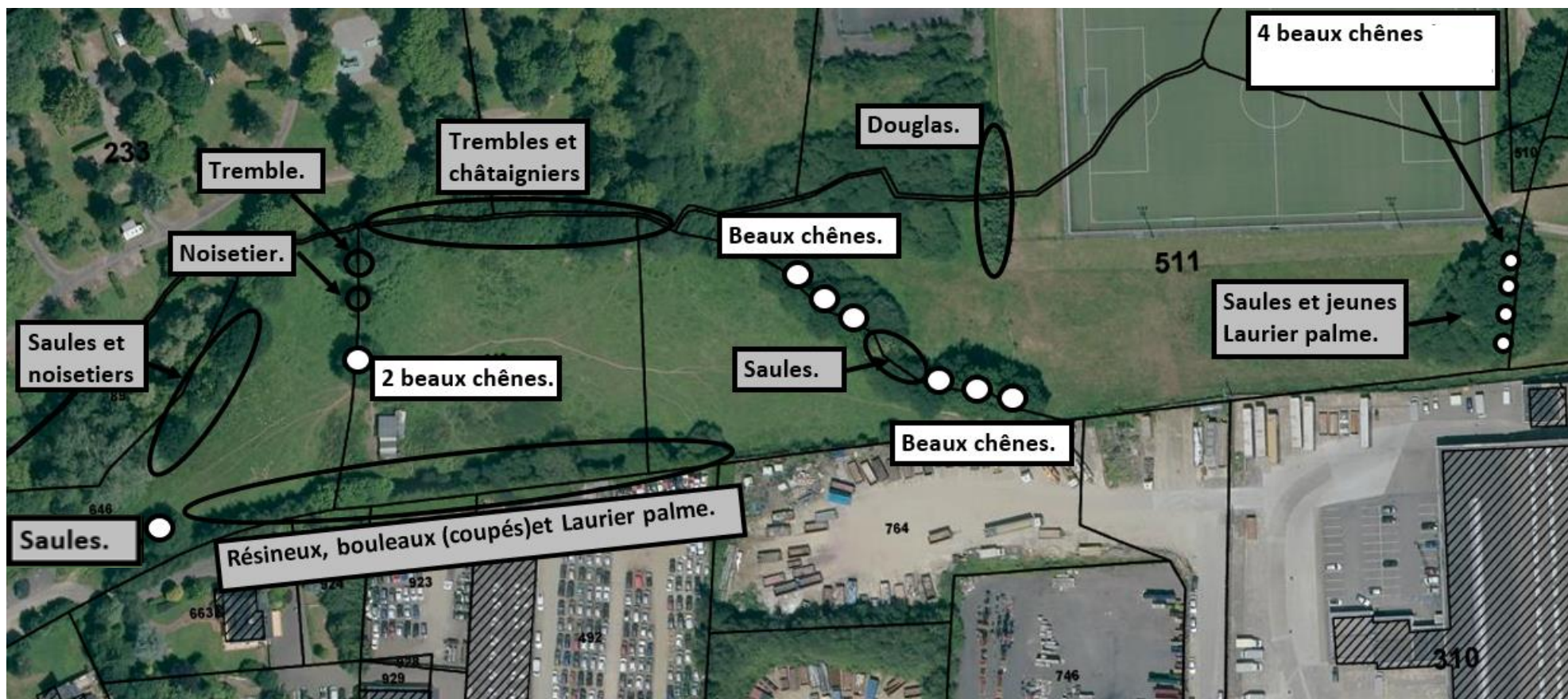
On peut ajouter que la parcelle enherbée la plus à l'Ouest à proximité du ruisseau a aussi fait l'objet de remblais.

On peut aussi mentionner l'existence de haies de **feuillus** principalement constituée de Chênes pédonculés, de châtaigniers, trembles, noisetiers....

Elles seront conservées dans leur très grande majorité car le tracé de la future voirie et de la future voie douce a pris en compte la présence de ces arbres.



Occupation des sols aux abords du projet.



Localisation des haies et arbres remarquables (partie centrale du projet).

Ce projet de voirie sera conçu est gardant à l'esprit la doctrine de l'état « Eviter – Réduire – Compenser ». Préservation du maximum d'arbres...

Il prévoit aussi la suppression des espèces envahissantes tel que le « laurier palme » (= Laurier cerise) : *Prunus laurocerasus*.

L'ensemble des arbres présents dans les haies au sein et en limite du site d'étude ont fait l'objet d'un diagnostic pour connaître leur état sanitaire et inventorier les éventuelles cavités.

**En conclusion :**

- L'ensemble des arbres sont sains. Pas d'arbres utilisés ou potentiellement utilisables pour les larves (vers) d'insecte saproxylophages.
- L'ensembles des arbres n'ont pas de cavités. Pas de cavités utilisés ou potentiellement utilisables par les chiroptères (chauves – souris).

**Les quelques arbres (chênes et saules) qui seront supprimés pour la réalisation de ce projet ne présentent pas d'enjeux par rapport aux insectes saproxylophages et aux chiroptères.**

Concernant les fossés, l'ensemble des fossés répertoriés sont situés le long des voiries (RD 82 et RD 28) présentes en limite Est et Sud du projet.

Hormis ces fossés, il n'existe pas d'autre fossé au sein des parcelles retenues pour le projet.

**Inventaire floristique**

- Inventaire floristique des prairies (espèces herbacée) :

Nom Vernaculaire	Nom latin
Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata
Fromental	Arrhenatherum elatius
Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata
Liondent d'automne	Leontodon autumnalis
Plantain lancéolé	Plantago lanceolata
Oseille des prés	Rumex acetosa
Grande marguerite	Leucanthemum vulgare
Géranium mou	Geranium molle
Achillée millefeuille	Achillea millefolium
Vesce sp	Vicia sp.
Carotte sauvage	Daucus carota
Cirse sp.	Cirsium sp.
Renoncule âcre	Ranunculus acris
Renoncule rampante	Ranunculus repens
Petite ortie	Urtica urens
Gaillet gratteron	Galium aparine
Mauve musquée	Malva moschata

- Inventaire floristique des haies (hors espèces herbacées) :

Il s'agit de haies implantées principalement à proximité du ruisseau et fossés au Nord du projet. L'ensemble des sujets sont sains et sans cavité.

Nom Vernaculaire	Nom latin
Chêne pédonculé	Quercus robur
Châtaignier	Castanea sativa
Tremble	Populus tremula
Noisetier	Corylus avellana
Saule roux cendré	Salix atrocinerea
Sureau	Sambucus nigra
ronce	Rubus fruticosus
lierre	Hedera helix

Aucune espèce floristique inventoriée ne fait partie d'une liste d'espèce protégée.

Rappelons la présence de petits « Lauriers palmes » (= Laurier cerise) dans le bosquet de saules et chênes au Sud des terrains de foot.

Le Laurier cerise (Laurier palme, *Prunus laurocerasus*) a commencé à se répandre en dehors des jardins à proximité des habitations il y a une vingtaine d'années.

Cette plante ornementale **fait partie des espèces invasives avérées (selon la liste des plantes invasives de Bretagne éditée en 2016 par le Conservatoire Botanique National de Bretagne)**. Elle affectionne les milieux boisés où elle se développe par semis. **Elle crée un sous-bois dense et sans lumière** : aucune autre espèce forestière ne peut se développer sous son ombre. Cet arbuste est facile à détruire par dessouchage.



**Laurier cerise (Laurier palme, *Prunus laurocerasus*) au sein du site d'étude.**



## Inventaire faunistique

### - Les oiseaux :

Nom Vernaculaire	Nom latin	Protection nationale*
Rouge-gorge familier	Erithacus rubecula	protégé
Pigeon ramier	Columba plumbus	Non protégé
Merle noir	Turdus merula	Non protégé
Pie bavarde	Pica pica	Non protégé

\* Protection nationale par arrêté du 29 octobre 2009 modifié par arrêté du 21 juillet 2015.

Concernant les oiseaux, notons qu'il n'a pas été vu de nid dans les arbres en limite du site d'étude ni dans ceux se trouvant au milieu du projet et qui seront supprimés pour réaliser la voirie.

### - Les papillons :

Nom Vernaculaire	Nom latin	Protection nationale*
Piéride	Pieris	Non protégé
Tircis	Pararge aegeria	Non protégé

\* Protection nationale par arrêté du 23 avril 2007 modifié par arrêté du 6 mai 2007.

Concernant les papillons, notons qu'ils sont peu nombreux compte tenu de la faible présence de plante en fleurs.

### - Les autres insectes :

Site d'étude très pauvre en insectes : pas de « libellules », « sauterelles »...

### - Les mammifères :

Compte tenu de la localisation du projet en milieu urbain (zone industrielle au Sud, camping et terrain de sport au Nord, RD à l'Est, boulevard urbain et zones urbanisées à l'Ouest) ; il n'a été vu aucun mammifère sur site ou à proximité immédiate. Notons quand même la présence de quelques déjections de lapin à proximité des terrains de football.

**Rappel : aucun arbre creux pouvant laisser supposer la présence de chiroptères au sein du site.**

### - Les batraciens :

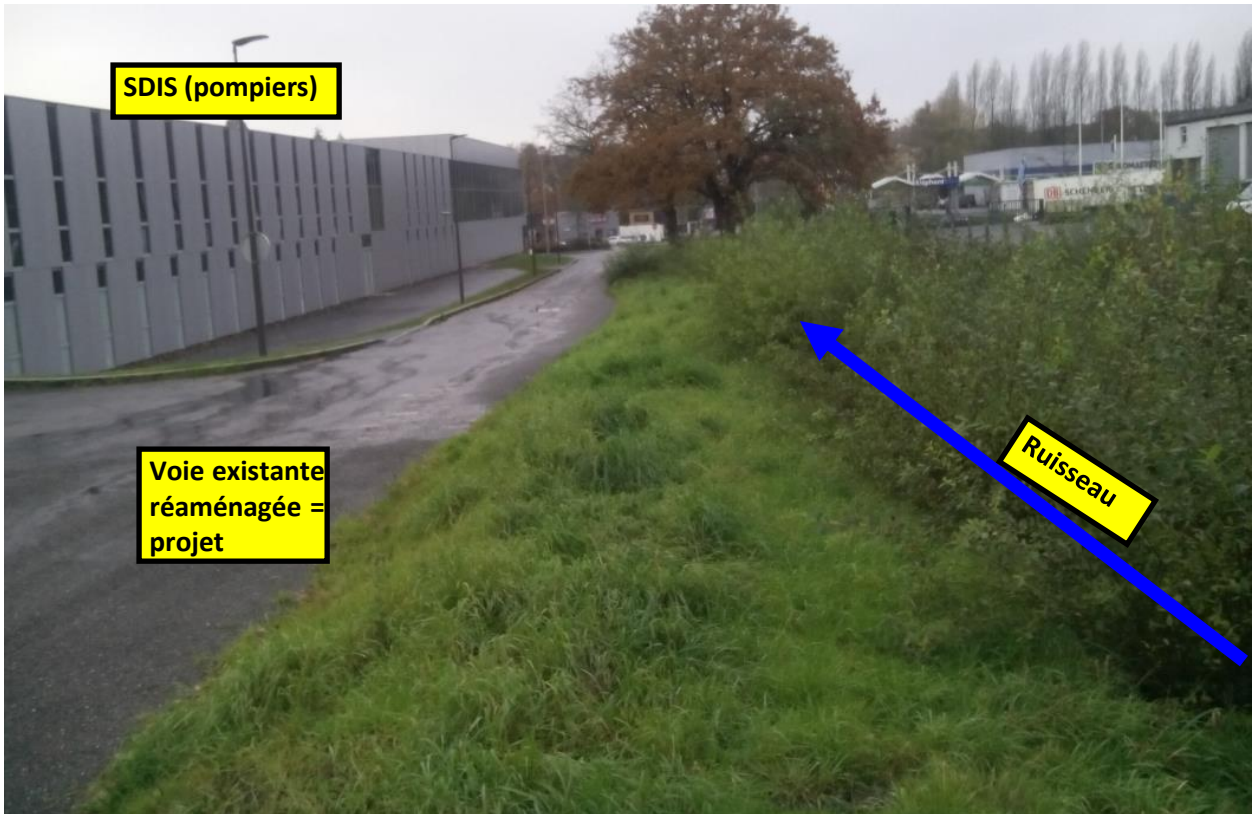
Compte tenu de l'absence de point d'eau (mare...), il n'a été vu aucun batracien sur site ou à proximité immédiate. De même, il n'a été vu aucune trace indiquant la présence de batracien : individu écrasé sur voirie...

### - Les reptiles :

Compte tenu de l'absence de zone de rocaille ou de muret (ou autre milieu favorable aux reptiles), il n'a été vu aucun reptile sur site ou à proximité immédiate. De même, il n'a été vu aucune trace indiquant la présence de reptile : mues, individu écrasé sur voirie...

### - Conclusion :

**Site pauvre du point de vu faune et flore.**



**Photo 1 : le site d'étude dans son extrémité Ouest : la voie existante entre le SDIS et le ruisseau.**



**Photo 2 : le ruisseau de « La Lande du bas » au Nord du projet.**



**Photo 3 : le site d'étude : la parcelle Ouest en prairie remblayée où sera réalisée le bassin tampon (point bas du projet).**



**Photo 4 : le site d'étude : la parcelle Ouest en prairie : pâture à chevaux. En arrière-plan la haie au Nord du projet qui sera conservée.**



**Photo 5 : le site d'étude : la prairie pâturée en zone humide au centre du projet.**



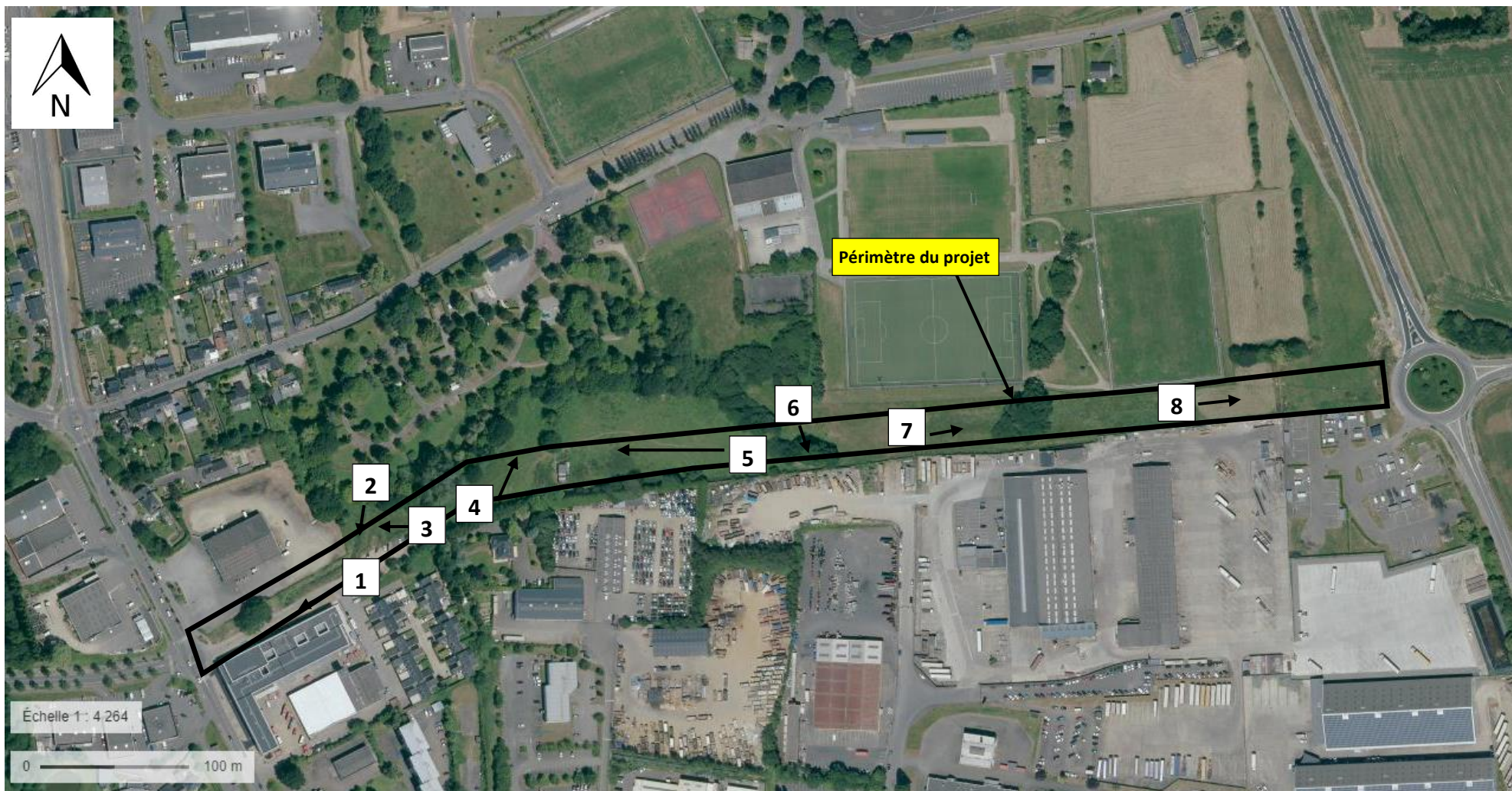
**Photo 6 : la haie en partie centrale du projet qui sera impactée par la voirie, compte tenu de sa localisation (elle sera compensée).**



**Photo 7 : la zone de remblai (merlon artificiel) dans la partie Est du projet entre la zone industrielle et les terrains de football.**



**Photo 8 : parcelle en prairie de fauche dans l'extrémité Est du projet.**



Localisation des photos au sein du site retenu pour le projet de voirie.

### V . 3. : Hydrographie et hydrologie

#### V . 3.1 : Le réseau hydrographique

##### a) : au niveau du bassin versant

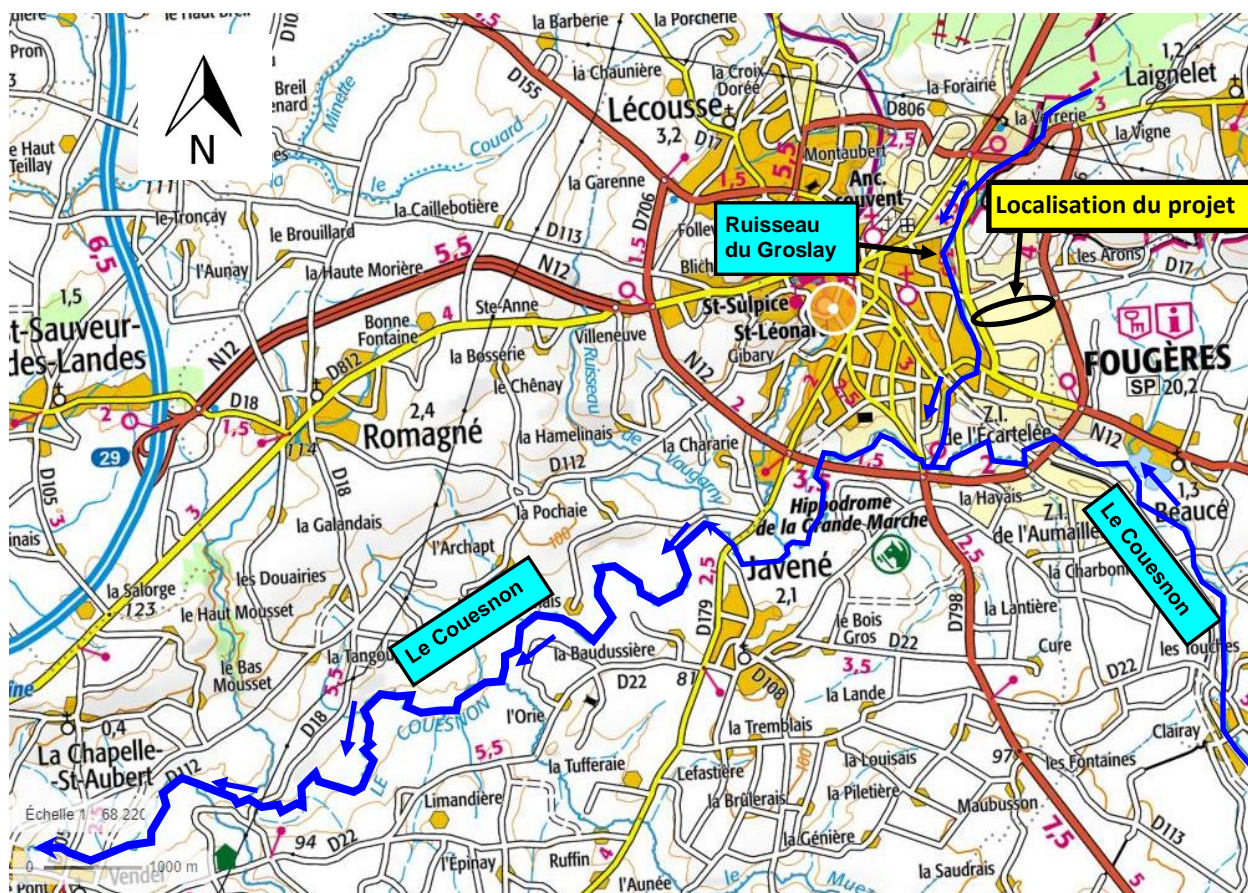
Le site retenu pour la réalisation d'une voie de liaison entre la rocade Est et le Boulevard de Groslay à Fougères appartient au bassin versant du ruisseau « La Lande du Bas » qui coule à proximité Nord du site d'étude selon une direction Nord - Est / Sud - Ouest.

**C'est ce ruisseau qui servira d'exutoire aux eaux pluviales du futur bassin tampon.  
Il n'est pas représenté sur la carte ci-dessous car trop petit.**

Le ruisseau de « La Lande du Bas » rejoint ensuite le ruisseau de « Groslay » au Sud de la rue du commandant « Victor Pannier ». Ce point de confluence est donc situé à environ 150 mètres, à vol d'oiseau, à l'Ouest du projet.

Ce ruisseau rejoint ensuite le « Couesnon » qui rejoint « La Manche » au niveau de la « Baie du Mont Saint Michel ».

Le projet appartient donc au bassin versant du fleuve « Le Couesnon ».

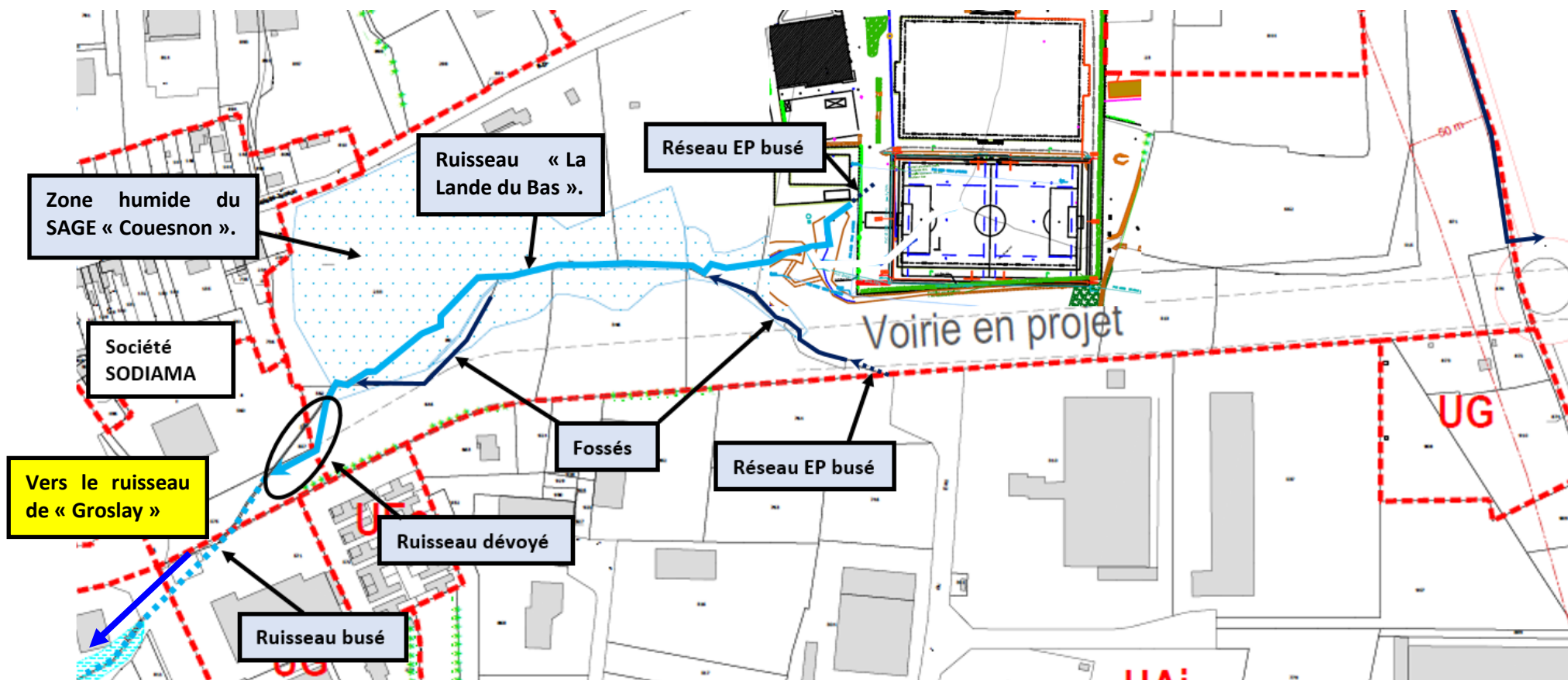


→ : Cours d'eau Permanent

Localisation du projet au niveau du bassin versant du « Groslay » et du « Couesnon ».

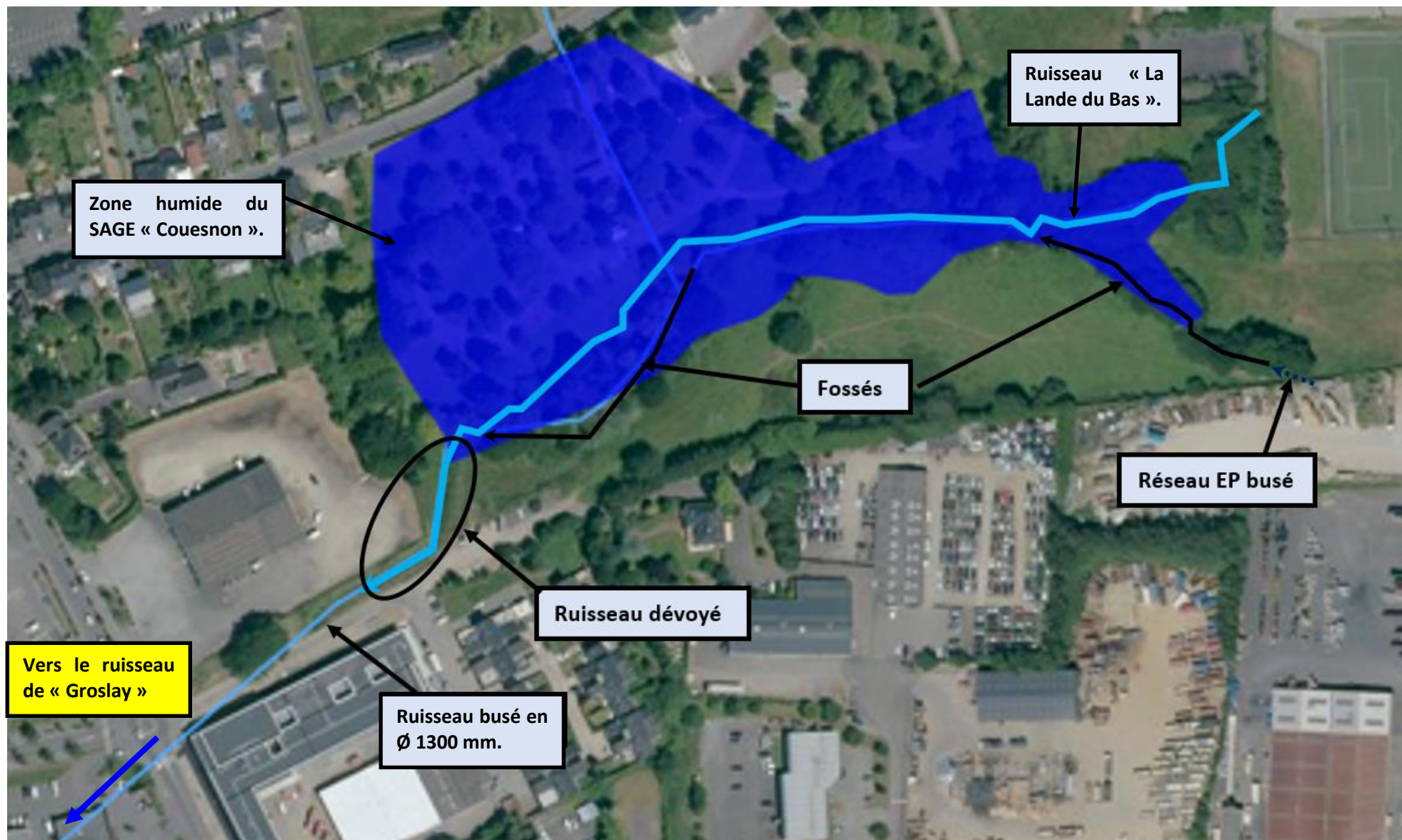
**b) : au niveau du projet**

Le petit ruisseau de « La Lande du Bas » coule à ciel ouvert en limite Nord – Ouest du site d'étude. Il est ensuite busé (Ø 1300 mm) en zone urbaine. Il a fait l'objet d'un dévoiement au niveau de la société SODIAMA. Il rejoint ensuite le ruisseau de « Groslay » à l'Ouest du projet. Notons la présence d'un petit fossé au Nord – Ouest du projet et un autre en partie centrale. Rappelons l'absence de mare au sein du projet.



Les fossés et ruisseaux aux abords du site d'étude (fond cadastre).





Les fossés et ruisseaux aux abords du site d'étude (fond aérien).

### c) : les apports amont au site d'étude

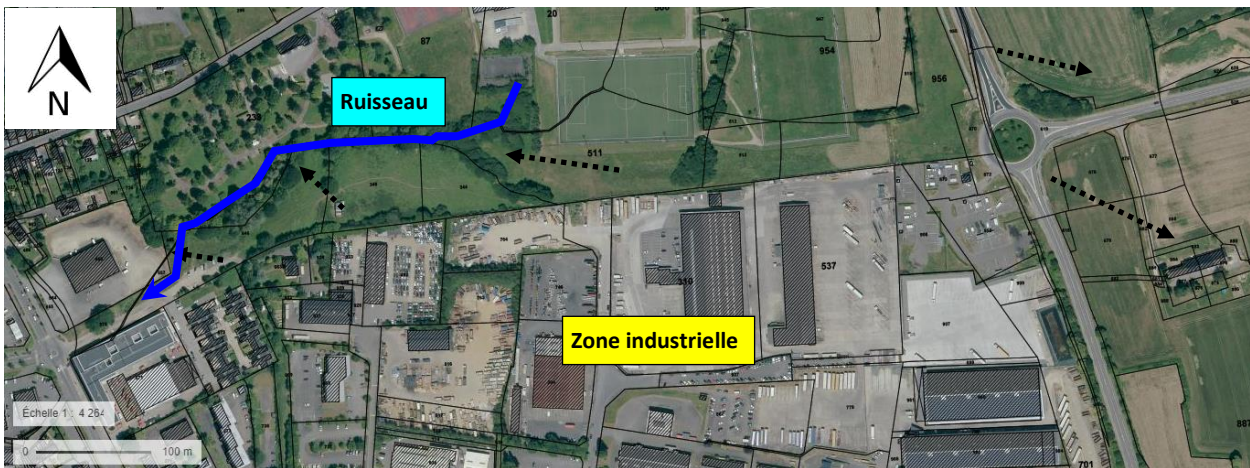
Compte tenu de la topographie, les éventuels apports amont pourraient provenir de la partie Sud du projet.

Or, en limite Sud, il existe, soit des haies sur talus, soit des clôtures en béton interceptant les eaux pluviales.

De plus la partie Sud est entièrement urbanisée (grande zone industrielle : ZI, une maison, le SDIS...). Il ne s'agit donc plus d'un bassin naturel, comme indiqué dans la rubrique 2.1.5.0.

La ZI étant très imperméabilisée, elle possède son propre réseau d'eaux pluviales indépendant du projet.

**il n'existe donc pas de bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet.**



.....▶ : pentes

**Les pentes en amont du projet.**



**Clôture en béton en limite Sud du projet.**

### d) : la qualité des eaux.

Il existe des données sur la qualité des eaux de la rivière « Le Couesnon » et de ses affluents depuis sa source jusqu'au Nançon. Le code de cette masse d'eau est : FRGR 0600. Le ruisseau de « Groslay » fait donc partie de cette masse d'eau.

Les données relatives à la qualité des eaux de cette masse d'eau datent de décembre 2018 et proviennent de l'agence de l'eau « Loire – Bretagne ».

Les résultats du suivi sont commentés au regard de la grille d'interprétation de la qualité des eaux du Système d'Évaluation de la Qualité des eaux (SEQ-Eau).

Ci-dessous un extrait de la fiche concernant la qualité de l'eau de « Couesnon » et ses affluents :



FRGR0600

LE COUESNON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE NANCON

### EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2016 **04161500**

	Calcul 2016*	2013	2011
Etat écologique **	3	3	4
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation		mesuré	

**Catégorie d'évaluation 2016** **MESURE\_14\_15\_16\_RENFORCE**

(\*)sans données 2014-2016 données les plus récentes

(\*\*)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(\*\*\*) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

#### Eléments de qualité biologiques

IBD	3	3	3
IBG		1	1
I2M2	2	2	2
IBGA			
IBMR	3	2	
IPR		3	4

#### Eléments de qualité Physico-chimiques

	Calcul 2016	2013	2011
Physico-chimie modélisée	Sans objet	non	
O2 dissous	1	1	1
Taux sat/O2	2	2	2
DBO5	2	1	1
COD	3	3	3
PO4 3-	2	2	2
Phos Total	3	3	2
NH4+	2	2	2
NO2-	2	2	2
NO3-	3	3	3

#### CLASSES

bleu
vert
jaune
orange
rouge

#### QUALITE

Très bonne
Bonne
Passable
Mauvaise
Très mauvaise

A la vue de ces données, les paramètres déclassants sont le carbone organique dissous (COD), le phosphore total et les nitrites.

Notons que l'état écologique de cette masse d'eau était passable en 2016 (classe jaune).

e) : les débits.

Plusieurs paramètres servent à caractériser le régime hydraulique d'un cours d'eau.

Les principaux sont les suivants :

- **Le QMNAq** : C'est le débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans. Il sert de débit de référence en période d'étiage. Compte tenu des faibles dilutions en période d'étiage, c'est cette période qui est prise en compte pour connaître l'impact d'un projet sur la qualité des eaux du cours d'eau.
- **Le module** : C'est le débit moyen interannuel. Il permet de comparer les flux de pollution de manière à connaître l'impact qualitatif du rejet sur une base annuelle.
- **La crue décennale** : C'est le débit maximal annuel d'occurrence 10 ans. C'est très souvent cette valeur qui est prise comme référence pour le dimensionnement des ouvrages anti inondation et des bassins tampons.

Compte tenu de la petite taille du ruisseau de « Groslay » il n'existe pas de point de suivi des débits sur ce ruisseau.

Il existe des données **sur la rivière « Le Couesnon »** dont le point de suivi des débits est situé sur la commune de « Romazy » (code station : J0121510), **soit à environ 23 kilomètres (à vol d'oiseau) à l'Ouest du projet**. Au niveau de ce point de suivi, le bassin versant de « Le Couesnon » fait 510 km<sup>2</sup>.

### Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 53 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
4.870 [ 4.410;5.340 ]	Débits (m3/s)	3.200 [ 2.600;3.700 ]	4.900 [ 4.200;5.800 ]	6.500 [ 6.000;7.100 ]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

### Basses eaux ( loi de Galton - janvier à décembre ) - données calculées sur 53 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.450 [ 0.390;0.530 ]	0.510 [ 0.440;0.590 ]	0.680 [ 0.590;0.790 ]
Quinquennale sèche	0.260 [ 0.210;0.300 ]	0.300 [ 0.250;0.350 ]	0.400 [ 0.340;0.470 ]
Moyenne	0.549	0.605	0.811
Ecart Type	0.343	0.374	0.526

### Crues ( loi de Gumbel - septembre à août ) - données calculées sur 51 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	26.100	28.800
Gradex	9.290	10.200
Biennale	29.00 [ 28.00;32.00 ]	33.00 [ 31.00;35.00 ]
Quinquennale	40.00 [ 37.00;44.00 ]	44.00 [ 41.00;49.00 ]
Décennale	47.00 [ 43.00;53.00 ]	52.00 [ 48.00;58.00 ]
Vicennale	54.00 [ 49.00;61.00 ]	59.00 [ 54.00;67.00 ]
Cinquantennale	62.00 [ 56.00;72.00 ]	68.00 [ 62.00;79.00 ]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Les données proviennent de la « banque hydro » accessible sur Internet (site : hydro.eaufrance.fr).  
Ces données de synthèse proviennent des valeurs de débits recueillies pendant 53 ans (de 1968 à 2020).

**Nous avons estimé les débits du ruisseau de « Groslay » à la confluence avec « le Couesnon », à partir des débits caractéristiques du « Couesnon » rapportés à la superficie du bassin versant du ruisseau.**

	Le Couesnon à Romazy	Débit du Couesnon par km <sup>2</sup>	Le ruisseau de «Groslay »
Bassin versant	510 km <sup>2</sup>	/	≈ 5 km <sup>2</sup>
QMNAq	400 l/s	≈ 0,8 l/s/km <sup>2</sup>	≈ 3,9 l/s *
Module	4 870 l/s	≈ 9,5 l/s/km <sup>2</sup>	≈ 48 l/s*
Crue décennale	47 000 l/s	≈ 92 l/s/km <sup>2</sup>	≈ 460 l/s*

Notons que les débits évacués par le ruisseau du « Groslay » sont plus faibles au niveau du projet car celui – ci est situé plus en amont du bassin versant (= plus près de la source du ruisseau).

Compte tenu de la localisation du projet, en zone agglomérée, on peut en conclure que les débits évacués par ce ruisseau, au droit du projet, sont directement liés à la pluviométrie locale qui tombe sur les surfaces imperméabilisées de la zone agglomérée de FOUGERES.

En ce qui concerne, le ruisseau de « La Lande du Bas », compte tenu de sa très faible largeur et vu qu'il n'est pas représenté sur la carte IGN, on peut en conclure que ses débits sont faibles, voir nul en période de basses eaux = ruisseau à caractère temporaire.

#### f) : les zones inondables.

D'après le site internet du conseil départemental d'Ille et Vilaine (<http://www.ille-et-vilaine.fr>) la commune de FOUGERES n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI).

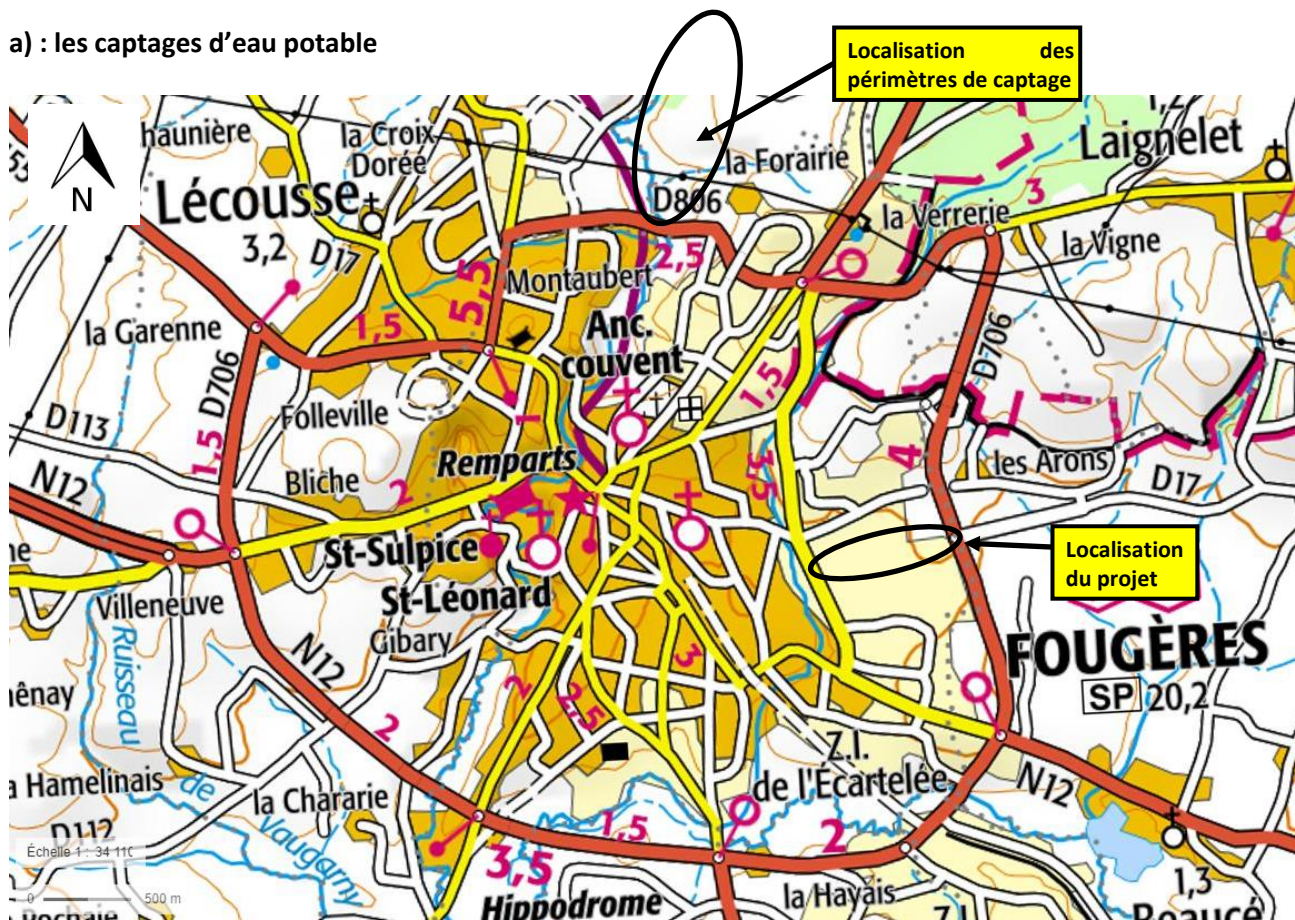
Cependant, d'après la carte « Inondation » de FOUGERES, il existe quelques zones inondables sur la commune. La plus proche est située le long du ruisseau de « Groslay » à environ 200 mètres au Sud-Ouest du projet. **Le secteur d'étude est donc situé hors zone inondable.**



**Carte de localisation des zones inondables sur FOUGERES** (source : DDTM 35, 27 08 2018)

## V . 3.2 : Les eaux souterraines

### a) : les captages d'eau potable



### Localisation de la zone de captages par rapport au projet

Il existe un captage d'eau destiné à l'alimentation en eau potable sur la commune de FOUGERES.

Il est situé en limite Nord de la commune, sur la rivière « Le Nançon », soit à environ 2,2 kilomètres au Nord du Projet. Ces captages se nomment « La Fontaine – La Chèze ».

Le projet n'est pas concerné par les périmètres de protections de ce captage. **Ce projet est donc situé hors de périmètres de protection de captage d'eau potable destiné à l'alimentation en eau potable.**

### b) : les forages

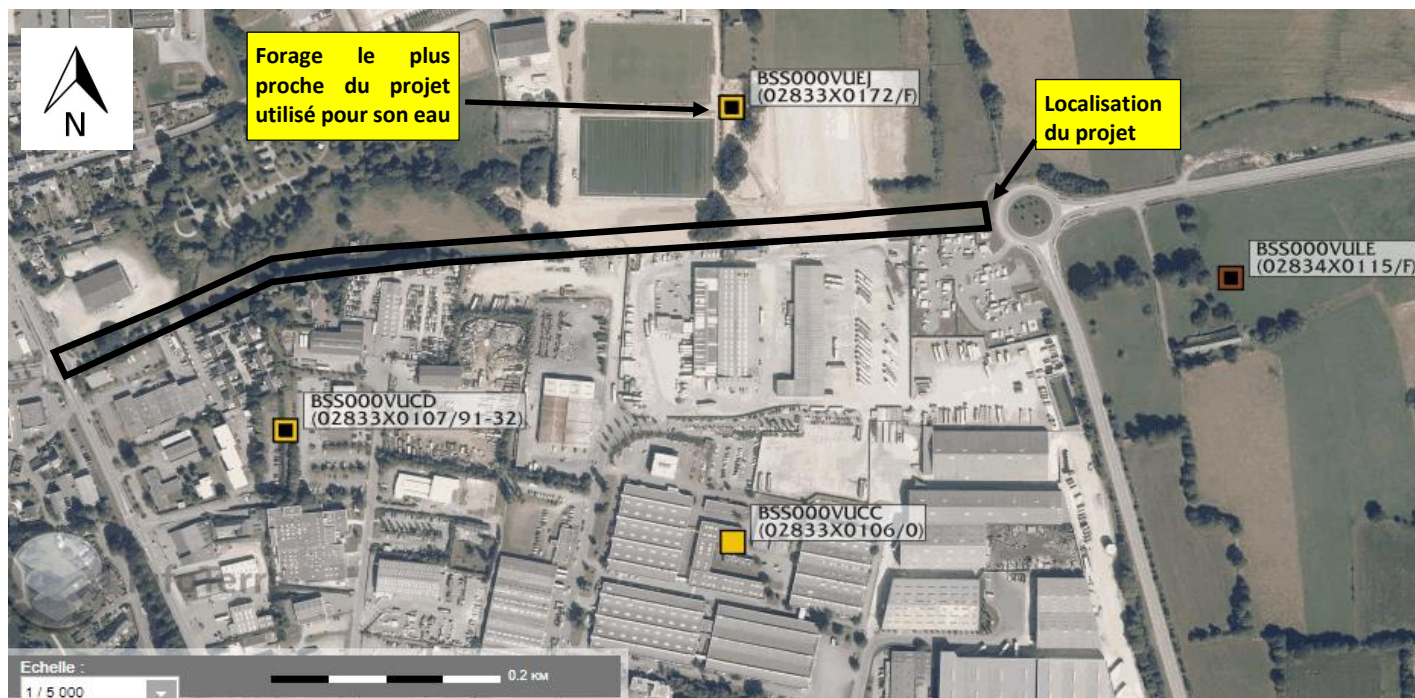
La base de données « infoterre » du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) concernant le sous-sol contient des informations sur les forages, puits et sondages privés présents sur le territoire national. Le Code minier (Titre VIII, Articles 131 à 136) rend obligatoire la déclaration des ouvrages d'une profondeur supérieure à 10 mètres.

D'après cette base de données, **il n'existe pas de forage sur le site d'étude.**

Le forage le plus proche du projet et exploité pour son eau est situé à environ 100 mètres au Nord du projet. Il s'agit du forage référencé : BSS000VUEJ implanté sur les terrains de sports du Paron.

Il existe également 2 autres forages à proximité du site d'étude. L'un à environ 130 m au Sud, dans la zone industrielle et le second à l'Est, dans une parcelle agricole.

Référence	Adresse	profondeur	utilisation	Date fin de travaux
BSS000VUEJ	Terrain des sports Paron Sud	90 m	Non renseigné	09 août 2010
BSS000VUCD	ZI de la Guénaudière	70 m	Eau industrielle	Non renseigné
BSS000VULE	La Basse Nolière	40 m	Eau Irrigation	27 juin 2001



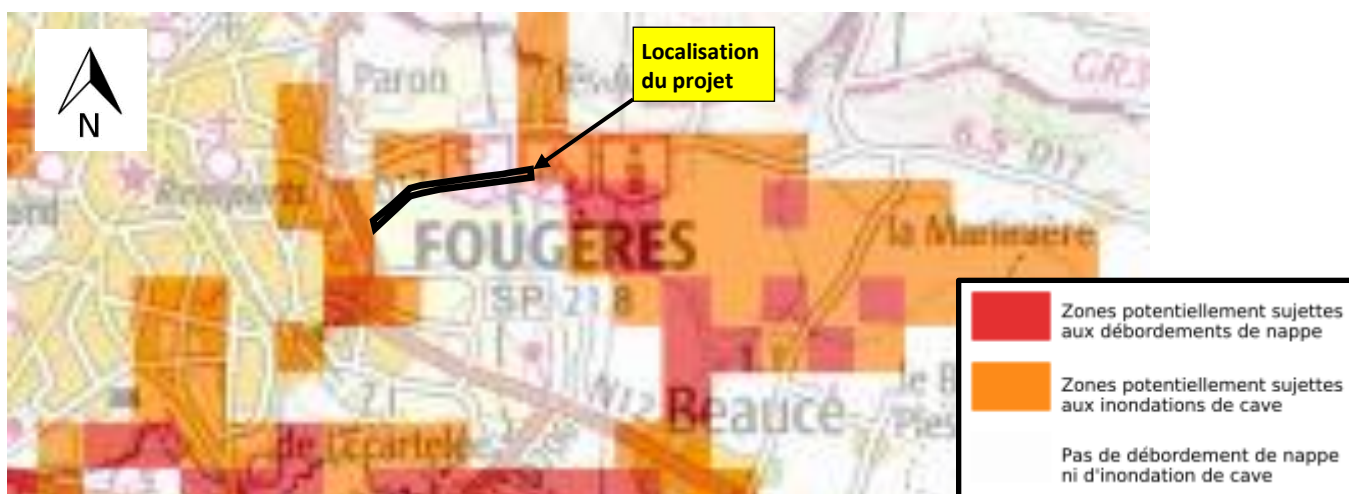
Localisation des forages par rapport au projet (source : BRGM).

#### c) : Les puits

D'après la base de données « infoterre » du BRGM, il n'existe pas de puits sur le site d'étude, ni à proximité.

De même, d'après le cadastre et d'après une visite sur le site d'étude, il n'existe pas de puits sur les parcelles concernées par le projet.

#### d) : La nappe d'eau



Le risque de remontée de nappe au niveau du site d'étude.

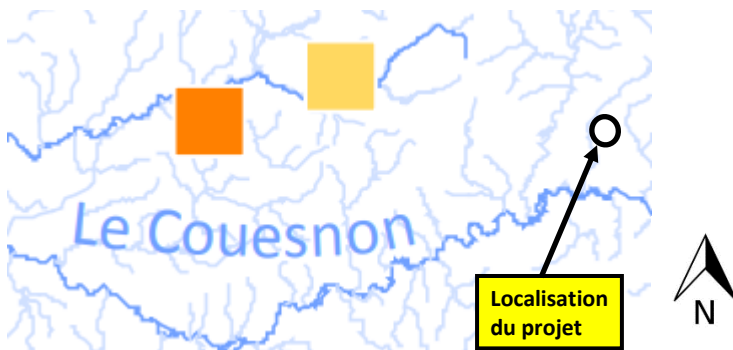
D'après le site internet « [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) », le site concerné par le projet de voirie est situé hors zone de débordement de nappe et hors zone sujette aux inondations de caves. Cependant, cette carte n'est pas très précise, vu que la largeur d'un pixel correspond à 250 m de long.

Une étude géotechnique a été réalisée sur site par « ICSEO » en date de juin 2020. Différents sondages ont été effectués le long du futur tracé de la voirie, en mai 2020, après un hiver particulièrement pluvieux. **Le Sondage « ST1 » réalisé au niveau du futur bassin tampon indique une nappe d'eau à 2,80 m de profondeur : voir annexe II.**

**Afin de connaître avec plus de précision, la profondeur de la nappe d'eau souterraine, un piézomètre a été installé au niveau du futur bassin tampon. Les relevés seront réalisés pendant l'hiver 2020 – 2021, pour correspondre à la période de nappe haute. Les données ne sont donc pas encore connues.**

**e) : La qualité des eaux souterraines**

D'après le site internet « [bretagne-environnement-fr](http://bretagne-environnement-fr) », l'eau souterraine est de qualité moyenne au niveau du point de suivi le plus proche du projet en ce qui concerne le paramètre nitrate, en 2015.



Qualité de l'eau souterraine à proximité du projet.

Par contre, d'après le site internet « [eau-loire-bretagne](http://eau-loire-bretagne) », l'eau souterraine est de bonne qualité au niveau de FOUGERES (masse d'eau FRGG016).

Note : carte non réactualisée depuis 2013.

**Etat chimique 2013 des eaux souterraines**

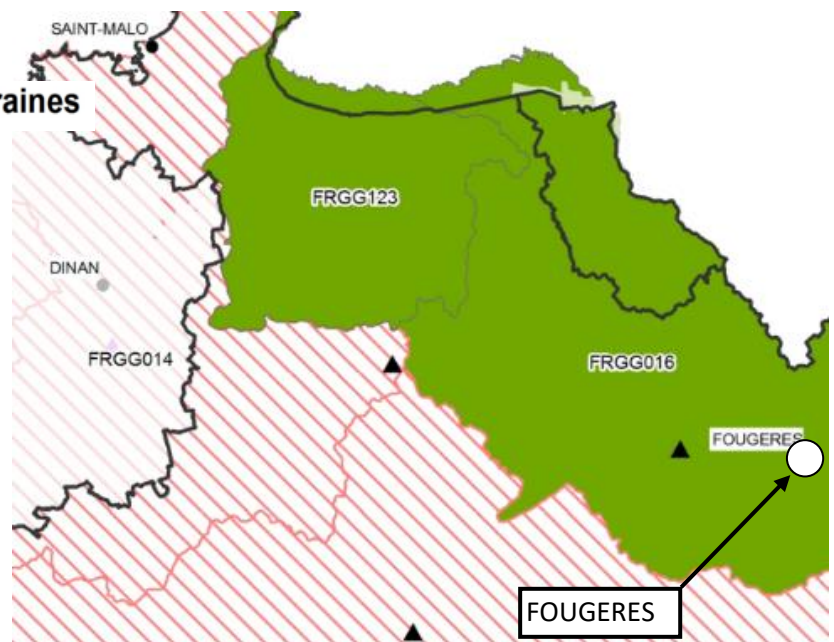
**Etat et objectifs chimiques**

**Masses d'eau en bon état**

- Bon état et objectif 2015
- Bon état et objectif 2021 ou 2027

**Masses d'eau en état médiocre et objectif 2021 ou 2027**

- Cause nitrates
- Cause pesticides
- Cause nitrates et pesticides



Qualité des eaux souterraines à proximité du site d'étude.



### V . 3.3 : Les usages liés à l'eau

#### a) : les autres activités de loisirs

De par la très petite taille des ruisseaux en aval du projet (ruisseau de « Groslay »), il n'existe pas d'activités nautiques telles que le canoë et le kayak, ni de zone de baignade sur ce ruisseau.

#### b) : la pêche

Il existe un classement en deux catégories piscicoles pour les cours d'eau et rivières.

La première catégorie comprend les cours d'eaux peuplés de salmonidés dominants et les cours d'eau où il paraît souhaitable d'assurer une protection particulière de ces espèces.

La deuxième catégorie comprend les autres cours d'eau où les cyprinidés composent principalement les peuplements piscicoles.

D'après la carte des catégories piscicoles d'Ille et Vilaine, la rivière « Le Couesnon » dans sa partie amont (notamment à FOUGERES) et ses affluents dont le ruisseau de « Groslay » (non représenté sur la carte ci-dessous) sont classés en première catégorie piscicole.



**Catégorie piscicole des cours d'eau à proximité du site d'étude** (source de la carte : [www.observatoire-eau-bretagne.fr](http://www.observatoire-eau-bretagne.fr))

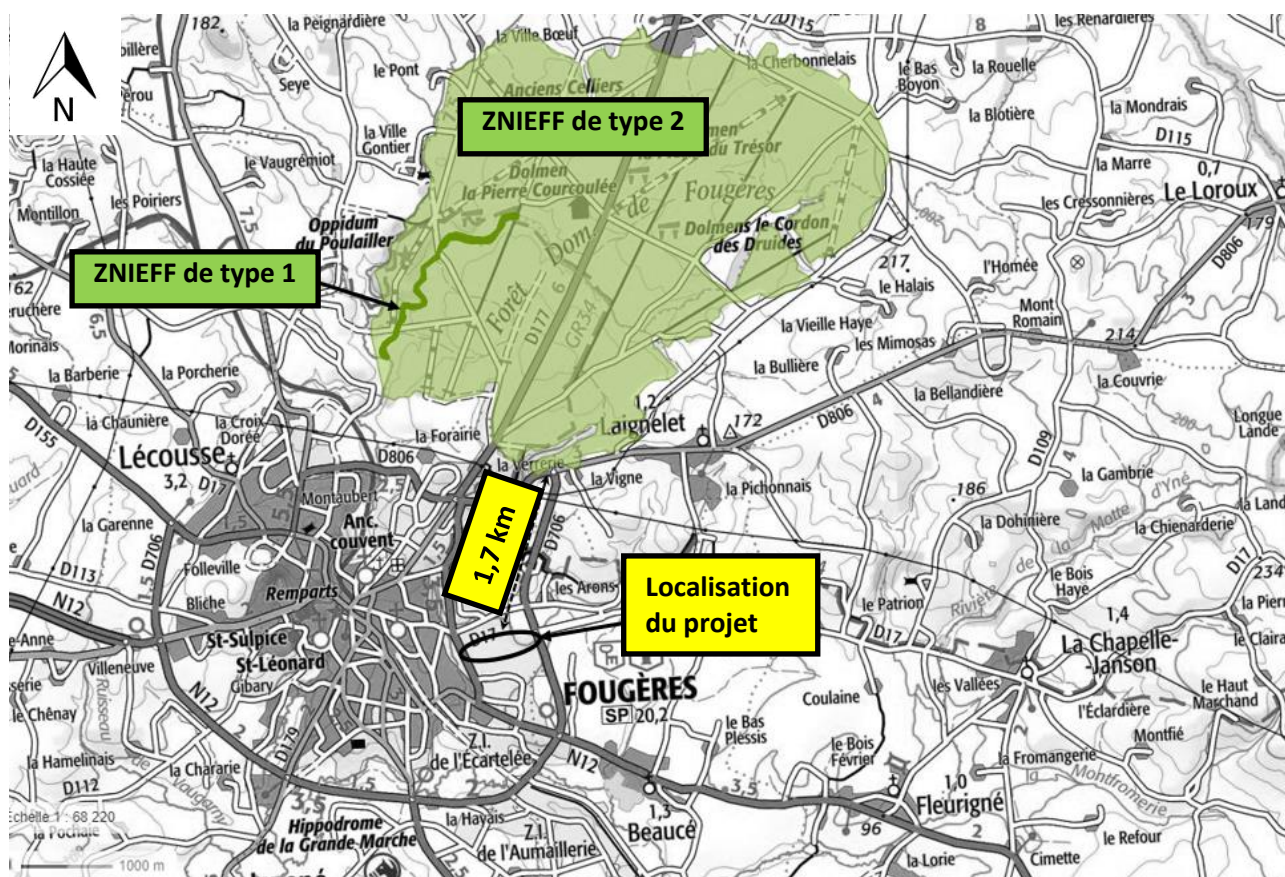
#### V. 4. : Le patrimoine naturel

Sur la commune de FOUGERES et donc sur le site retenu pour le projet de voirie, il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 ou 2 (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) ni aucun site NATURA 2000 ou autres zones naturelles d'intérêt reconnu.

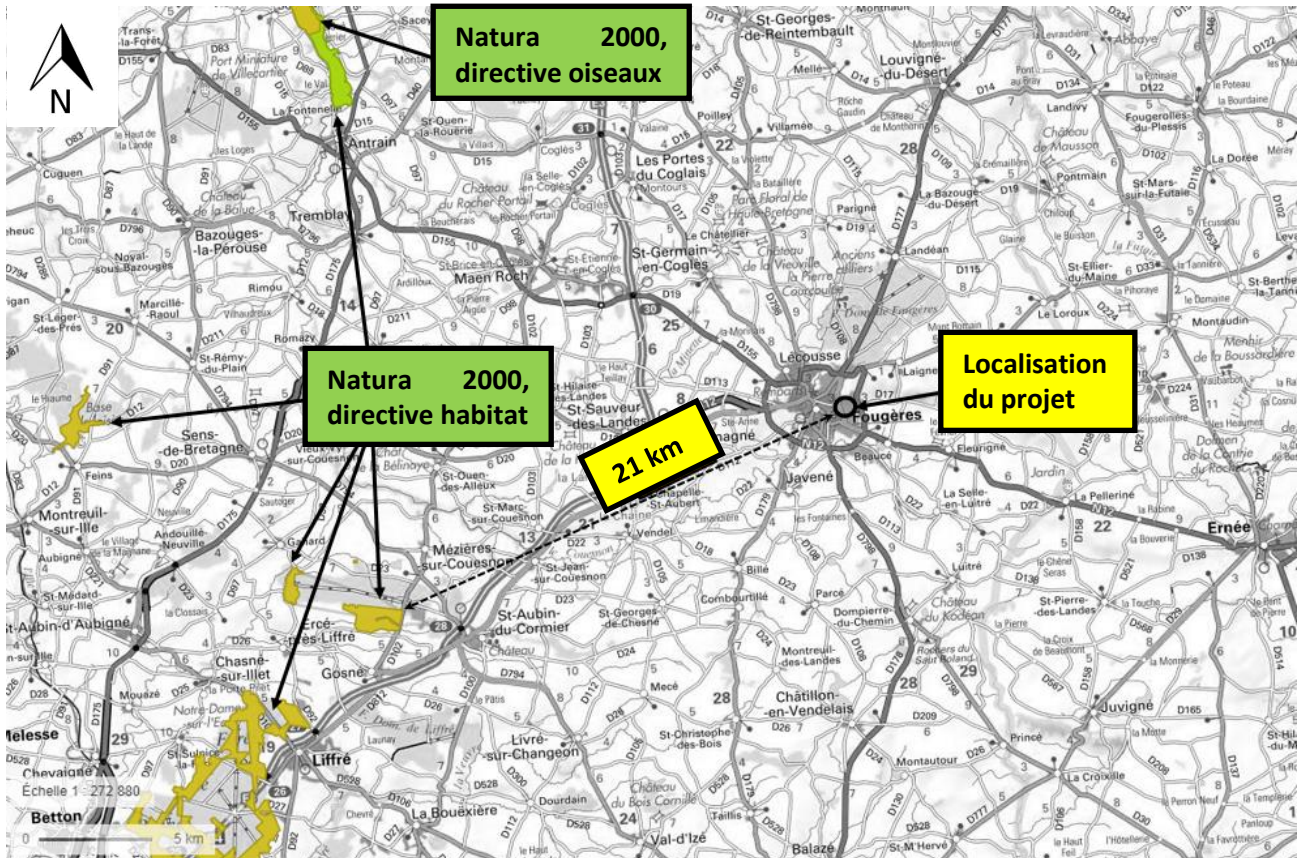
##### V. 4.1 : Les ZNIEFF et site NATURA 2000

On peut noter que :

- La ZNIEFF de type 1 la plus proche du projet est située à environ 3,3 kilomètres au Nord du projet. Il s'agit de la ZNIEFF n° 530120016 nommée « Le ruisseau d'Avion ».
- La ZNIEFF de type 2 la plus proche du projet est située à environ 1,7 kilomètre au Nord du projet. Il s'agit de la ZNIEFF n° 530005988 nommée « Forêt de Fougères ».
- Le site Natura 2000 le plus proche du projet est situé à environ 21 kilomètres au Sud - Ouest du projet. Il s'agit du site Natura 2000 « Directive habitats » n° FR5300025, nommé « Complexe forestier rennes-Liffré-Chevré, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève ».



Localisation des ZNIEFF les plus proche du site d'étude.



Localisation des sites NATURA 2000 les plus proche du site d'étude.

#### V . 4.2 : Conclusion concernant les ZNIEFF et zones Natura 2000

Sur le site retenu pour le projet, il n'existe aucune espèce végétale protégée (car parcelles avec une faible biodiversité floristique), ni milieu naturel d'intérêt (tel que des mares).

En conséquence, le projet n'aura pas d'incidence sur la destruction d'espèces végétales protégées.

Vu l'éloignement des ZNIEFF et sites Natura 2000 par rapport au site d'étude, il n'y a pas d'enjeux concernant les zones naturelles d'intérêts

#### V . 4.3 : Au niveau du projet

Ce projet de voirie ait été pensé en gardant à l'esprit la doctrine de l'état « EVITER - REDUIRE - COMPENSER ».

Aussi, pour préserver le maximum d'arbre, le tracé de la voirie et du cheminement piéton --cycle a été adapté.

Cependant, compte tenu de la localisation de certains arbres, tous les arbres ne peuvent être conservés. Le projet prévoit la suppression de 9 arbres : principalement des chênes et saules.

**Ces arbres supprimés ne contiennent pas de cavités susceptibles d'accueillir des chiroptères, ni de galerie indiquant la présence d'insectes saproxylophages.**

Le projet ne peut donc éviter totalement l'impact sur les arbres mais le réduit.

**Les arbres supprimés feront l'objet d'une compensation.**



 : arbres supprimés au sein du projet

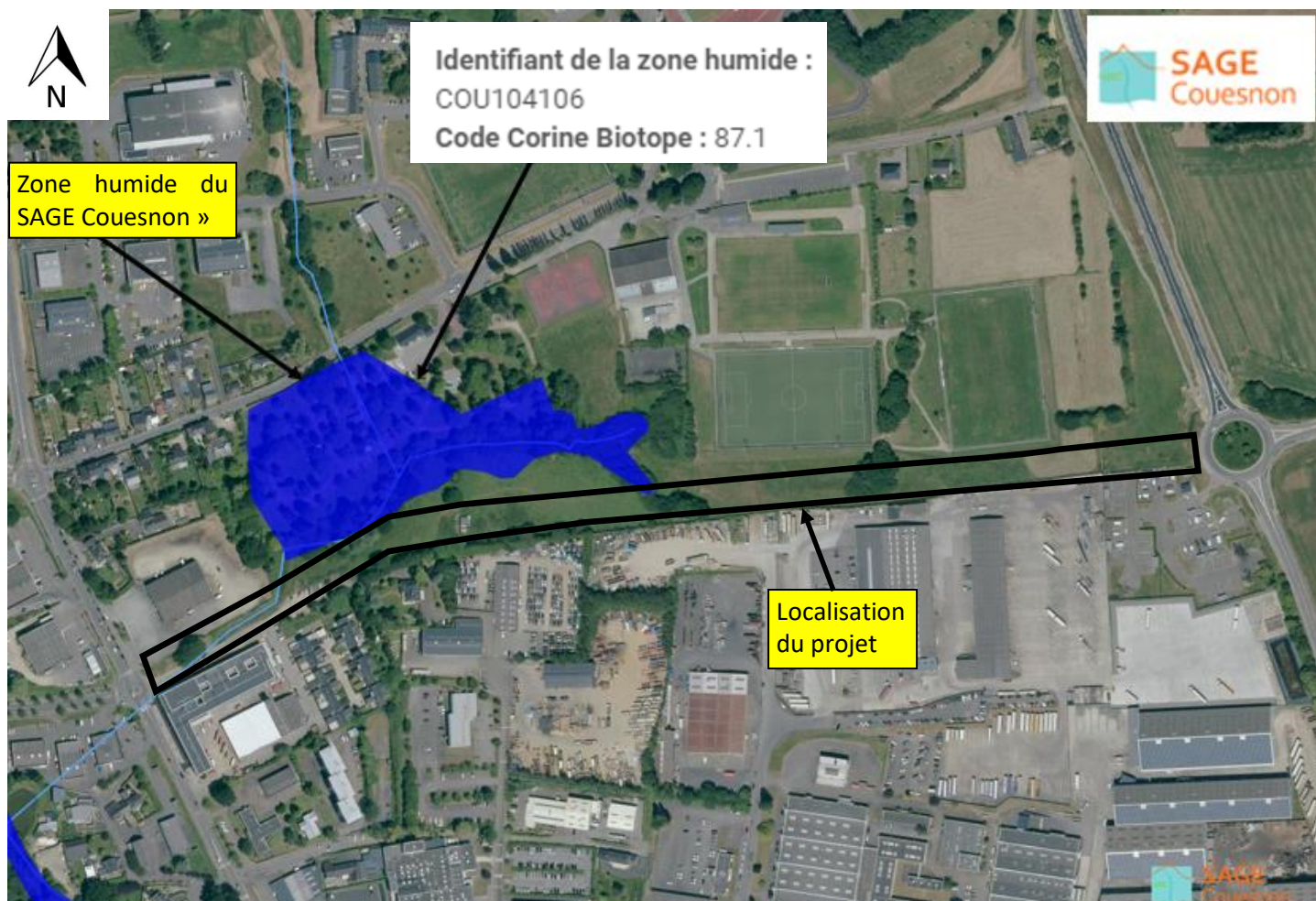
Localisation des arbres qui seront supprimés.

#### V . 4.4 : Les zones humides

D'après le SAGE « Couesnon », il existe une zone humide dans le site retenu pour le projet.

Le PLU de FOUGERES reprend cette même limite de la zone humide.

Cette zone humide figure sur le fond de carte aérien en page suivante.



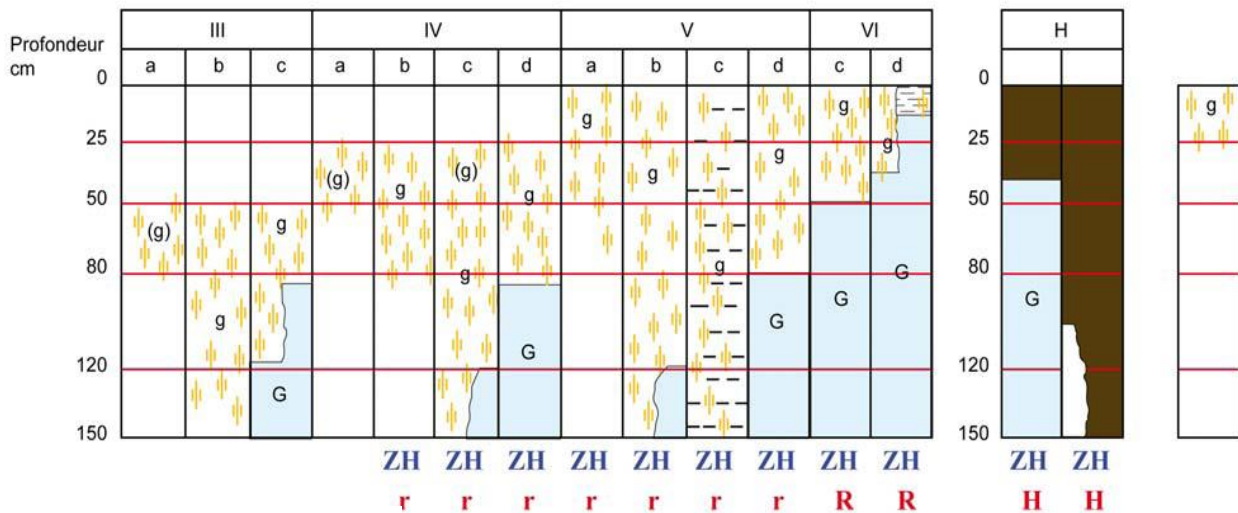
Localisation de la zone humide (source : SAGE Couesnon »)

Afin de délimiter précisément l'emprise de cette zone humide, des sondages pédologiques ont été effectués le 17 février 2020.

L'emprise de la zone humide a ainsi été étendue. L'extension de la zone humide a été délimitée en fonction des sondages pédologiques, de la topographie et de l'inventaire floristique

Le tracé de voirie projeté vise à limiter l'impact du projet sur celle-ci. Des mesures seront prises pour compenser l'impact du projet sur la zone humide.

Les sols du périmètre ont été caractérisés et dénommés en référence directe aux Grands Ensembles de Référence (GER) du Référentiel Pédologique. Cette dénomination permet de vérifier si les sols appartiennent ou non à la liste des types de sols des zones humides telle qu'elle figure à l'annexe 1 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009.



### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

### Tableau des sols caractéristiques des zones humides (source : GEPPA)

Les caractères morphologiques suivants ont été notés :

- Hydromorphie (taches d'oxydo-réduction indicatrices d'engorgement temporaire du sol) ;
- Profondeur du sol (profondeur d'apparition du matériau géologique) ;
- Texture ;
- Charge en cailloux.

Nous avons réalisé **16 sondages pédologiques** au sein de la partie Ouest du site retenu pour le projet. **Voir la localisation de ces sondages en page 66 de cette étude « loi sur l'eau ».**

Les sondages pédologiques ont été répartis de façon hétérogène sur le site d'étude. Cette répartition tient compte de la topographie et de la présence de la zone humide déjà identifiée.

Ces sondages ont permis de mettre en évidence quatre types de sol :

- **Brunisol (= sol brun),**
- **Brunisol – rédoxisol (sol brun rédoxique)**
- **Rédoxisol (= sol rédoxique)**
- **Anthrosol (sol anthropique)**

**En limite de la zone humide,** seule la profondeur d'apparition de l'hydromorphie (= tâche d'oxydo - réduction) différencie un sol de zone humide, d'un sol non caractéristique de zone humide.

### **a. Brunisol = sol brun (sondages 1, 3, 10, 11, 12 et 14)**

Horizon de surface (A) : Cet horizon de couleur brun est lié à la présence de matière organique. Il est bien marqué au niveau des sols bruns forestier, moins marqué au niveau des sols bruns en prairie permanente et inexistant au niveau des sols bruns cultivés (= labourés).

Pour notre site d'étude, cet horizon est donc très peu marqué.

Texture à dominante de limon moyen brun foncé. Absence de traces d'oxydoréduction.

La charge en cailloux est très faible.

Horizon structural (S) de couleur brun plus claire que l'horizon de surface. Cet horizon S marque la transition avec l'horizon d'altération (C) et l'horizon A quand il existe.

Texture à dominante de limon moyen de couleur brun. Absence de traces d'oxydoréduction.

La charge en cailloux est très faible sur l'ensemble de la surface du site d'étude. Il n'y a pas de blocage de la tarière par les cailloux, sauf pour les sondages n° 10 et n° 14 : blocage à environ 40 cm et 60 cm.

L'épaisseur de cet horizon est importante puisqu'il est très souvent de 1 mètre.

Horizon d'altération de la roche mère (C). lorsqu'il a été atteint, cet horizon souvent de couleur ocre avec une texture à dominante limono – argileuse, voir argilo - limoneuse. Cet horizon est souvent compact et assez difficile à pénétrer à la tarière à main.

Les brunisols sont localisés sur la partie haute (du point de vue topographique) de la zone prospectée. L'épaisseur du brunisol est bien marquée puisque son épaisseur avoisine les 100 cm.

**Ces brunisols sont des sols sains, sans trace d'hydromorphie.**

Ces sols qui sont sains ne figurent donc pas dans le tableau des classes d'hydromorphie du GEPPA présenté en page précédente.



**Sondage pédologique n°1 (sol brun sans hydromorphie)**

### **b. Brunisol rédoxique = sol brun rédoxique (sondages 2, 4 et 6)**

Ce type de sol **présente la même structure que les sols bruns** (brunisol) décrit précédemment mais présente un engorgement en eau un peu plus marqué.

L'horizon structural (S), de couleur brun présente des **traces d'hydromorphie à partir de 35 cm de profondeur pour les sondages n°2 et n°4 et à environ 50 cm pour le sondage 6. Cette hydromorphie ne s'intensifie pas.** Ces traces d'hydromorphie de couleur rouille dû à la présence de fer oxydé dans le sol indiquent la présence d'une nappe d'eau temporaire. Cet horizon est à dominante de limon brun.

La charge en cailloux est peu importante au niveau de ces sondages.  
Ces sondages sont localisés en limite de la zone humide.

Compte tenu de la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie (de 35 cm de profondeur ou plus) et qui ne s'intensifient pas en profondeur (absence de Gley), **ce sol n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides.**

Ces sondages correspondent aux classes III b et IV b et c du tableau des « classes d'hydromorphie » du GEPPA



**Sondage pédologique n°2 : sol avec trace d'hydromorphie en profondeur**

### **c. Rédoxisol = sol rédoxique (sondages 5, 7, 8, 9, 13 et 16)**

**Ces sondages présentent la même structure que les sols bruns rédoxiques** décrits précédemment mais ils présentent un engorgement en eau encore plus marqué.

Ce type de sol présente des **traces d'hydromorphie dès la surface.**

**Vu que les traces d'hydromorphie apparaissent dès la surface et peuvent s'intensifier alors ce sol est considéré comme caractéristique de zones humides.**



Ces sondages correspondent à la classe V du tableau des « classes d'hydromorphie » GEPPA.



**Sondage pédologique n°7 : sol hydromorphe dès la surface = sol de zone humide**

**d. Anthrosol = sol anthropique (sondages 15)**

Les anthrosols sont, les sols soit fabriqués par l'homme ou soit tellement transformés par les activités humaines que le sol originel n'est plus reconnaissable où est enterré.

**Les anthrosols ne font pas partie de la liste des sols caractéristiques des zones humides** de l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

**Plusieurs sondages ont été réalisés au niveau du sondage n° 15 et ont tous bloqués sur des cailloux à une dizaine de centimètre de profondeur. De plus la terre présente n'est pas homogène mais en mélange, signe d'un remblai., donc d'un sol anthropique. Ce remblai est confirmé par l'étude géotechnique.**

Sur la photo aérienne ci-dessous, qui date de 2010, nous pouvons voir les zones de remblais dans la partie Est du site d'étude. Ces zones de remblais (merlon) résultent de l'aménagement d'un terrain de sport. Là aussi, il s'agit de sol anthropique, ne faisant pas partie des sols caractérisant une zone humide.



**Photo aérienne de 2010** (source : remonterletemps.ign.fr)



- 1 : numéro du sondage      ● : sol **non** caractéristique de zone humide      ● : sol caractéristique de zone humide  
 : zone humide du SAGE Couesnon       : Extension du secteur en zone humide

Carte de localisation des sondages pédologiques réalisés au sein de la moitié Ouest du site d'étude (secteur en prairie).



**Localisation de la zone humide impactée par le projet**

**e. La végétation**

L'inventaire floristique réalisé (voir la liste des plantes herbacées en page 39 de ce dossier « loi sur l'eau ») montre qu'une seule espèce est indicatrice de zone humide. Il s'agit de la renoncule rampante ». Sa densité est importante dans la zone humide délimitée par les sondages pédologiques. **La présence de la renoncule rampante confirme donc la limite de la zone humide.**

**La zone humide a donc été délimitée par le critère « sol » et confirmé par le critère « végétation ».**

**Compte tenu de l'emplacement de cette zone humide, le projet de voirie est en partie situé dans la zone humide.**

**La surface de zone humide impactée par le projet est de 2100 m<sup>2</sup>.** Ceci comprend :

- L'impact direct sur la zone humide = zone détruite pour la réalisation de la future voirie,
- L'impact indirect sur la zone humide = zone en amont du projet (au Sud de la voirie) qui sera conservée mais déconnectée de la zone humide après travaux.



## **Chapitre VI : Mesures correctives ou compensatoires envisagées**

## VI . 1. : PREAMBULE

La connaissance de la sensibilité du milieu naturel environnant permet de mettre en place des dispositions spécifiques et des mesures correctives ou compensatoires adaptées aux aménagements qui seront réalisés sur le milieu aquatique : cours d'eau et zone humide.

Compte tenu de la nature du projet (réalisation d'une voirie pour partie en zone humide), les domaines d'incidences **potentielles** à envisager sont les suivants :

- les eaux superficielles : débits ruisselés et qualité ;
- les eaux souterraines
- le patrimoine naturel (**zone humide, ruisseau,**)
- la phase de travaux.

Aussi, afin de réduire au maximum les impacts sur le ruisseau et surtout sur la zone humide et d'apporter les mesures correctrices (ou de compensation) les plus pertinentes et les mieux adaptées au contexte, il a été réalisé :

- plusieurs visites de terrain : visite sur le site d'étude et sur le site envisagé pour la compensation de la zone humide
- plusieurs réunions de travail avec la maîtrise d'ouvrage pour évoquer les impacts du projet sur le milieu naturel et étudier les possibilités de compensation tout en gardant à l'esprit la doctrine de l'état : « Eviter – Réduire - Compenser.
- Des réunions d'informations et de concertation avec la « police de l'eau » et le personnel du SAGE « Couesnon » pour valider les mesures compensatoires liés aux impacts sur le milieu naturel.

## VI . 2. : L'IMPERMEABILISATION AU SEIN DU PROJET

### VI . 2.1 : Les eaux superficielles

#### a) Les incidences quantitatives du projet sur les eaux superficielles

La superficie du projet de voirie (= voirie, cheminement piéton et cycle, espace vert, noue) est de **2,06 hectares**.

**L'aménagement des parcelles concernées par le projet entraînera des modifications de l'écoulement des eaux pluviales** : passage d'une zone temporairement en prairie à une zone « urbaine » avec mise en place de **noues de collecte des eaux pluviales**. Le plan d'assainissement est joint **en annexe III**.

**Le passage d'une occupation temporairement en prairie à une occupation de type « urbaine »** (voie de liaison de faible emprise avec piste piéton – cycle et noue de collecte des eaux pluviales) entraînera une augmentation de l'imperméabilisation des sols qui **aura des incidences quantitatives sur les eaux superficielles**.

En effet, ce projet engendrera des débits et des volumes de ruissellement futurs supérieurs à ceux observables actuellement.

L'absence d'ouvrage de rétention au sein du projet entraînerait donc un impact hydraulique quantitatif, direct et temporaire (que lorsqu'il pleut) non négligeable sur les écoulements en aval.

➤ Le débit :

Afin de compenser les surplus de débit et de volume générés par l'imperméabilisation (principalement la voirie en bitume), un ouvrage de rétention d'eaux pluviales aérien de type « bassin tampon à sec, enherbé » sera réalisé.

Le SDAGE « Loire – Bretagne » 2016 – 2021 prévoit un débit de fuite de 3 l/s/ha pour les zones d'urbanisations futures et les zones faisant l'objet d'un réaménagement.

**C'est donc ce ratio de 3 l/s/ha qui est retenu pour calculer le débit de fuite du bassin tampon.**

Cet ouvrage permettra de stocker et réguler les eaux pluviales issues de cette future voirie et voie douce.

**Le débit de fuite à considérer pour la régulation de l'ensemble du projet sera donc de 6,2 l/s, arrondi à 6 l/s, pour une surface desservie d'environ 2,06 hectares.**

Après passage dans l'ouvrage de rétention, les eaux rejoindront, à débit régulé, le ruisseau de « La Lande du Bas » qui coule à proximité de ce projet de voirie.

Le débit de fuite du bassin de stockage est associé à un volume de stockage. Le débit de fuite et le volume de stockage sont donc dépendants l'un de l'autre.

➤ Le coefficient d'imperméabilisation :

Pour une pluie d'intensité et de fréquence donnée, le volume de stockage dépend également du coefficient d'imperméabilisation (C) (= taux d'imperméabilisation) et du coefficient d'apport (Ca) du site d'étude. Le coefficient d'apport permet de prendre en compte la saturation du sol.

Nous avons donc calculé, pour la situation future, un coefficient d'imperméabilisation pour ce projet en fonction du plan masse validé.

Pour les calculs des coefficients d'imperméabilisation, les coefficients élémentaires retenus sont en partie extraits du livre du Régis BOURRIER « Les réseaux d'assainissement : calculs, applications, perspectives ».

Ils sont les suivants :

- Enrobé (voirie)	C = 0,9
- Stabilisé (cheminement piéton)	C = 0,6
- Espace vert	C = 0,15

**Au prorata de chacune des surfaces, il en résulte un coefficient d'imperméabilisation moyen de 0,41 (= 41 % de surface imperméabilisée) pour ce projet de 2,06 ha.**

➤ Le volume de stockage :

Les coefficients de Montana (a) et (b) retenus pour le calcul du volume sont ceux de la station de Rennes - Saint Jacques de la Lande, qui est la plus proche et la plus représentative du site d'étude.

Les coefficients de Montana (a) et (b), sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Nous avons calculé les volumes à stocker sur **la base d'une pluie décennale** en suivant la méthode des pluies de Régis BOURRIER (Les réseaux d'assainissement de 1997).

Cette méthode est fondée sur l'analyse statistique des volumes entrants à partir des courbes Intensité - Durée - Fréquence obtenues à partir des relevés des hauteurs de précipitation relevés au niveau des stations de Météo - France.

Le bassin tampon a été dimensionné à partir des coefficients de Montana de Rennes - Saint Jacques de la Lande, pour des pluies de durée 2 heures à 24 heures. Ce sont ces pluies dites de « longue durée » (car elles durent plusieurs heures) qui sont retenues pour le calcul du volume de stockage des eaux pluviales.

Les coefficients de Montana (a et b) pour une pluie de retour 10 ans (pluie décennale) sont les suivants :

- a = 10,285
- b = 0,787

Ils ont été calculés sur une période de 50 ans.

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie (H) recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée T :

$$H = a \times T^{(1-b)}$$

Pour une pluie donnée de hauteur précipitée H (en mm pour une durée donnée T), le volume d'eau à stocker est :

$$V = H \times S \times Ca$$

Avec S, la surface du site d'étude et Ca le coefficient d'apport.

Le volume de stockage doit également tenir compte du volume évacué par l'ouvrage de sortie pendant la durée T.

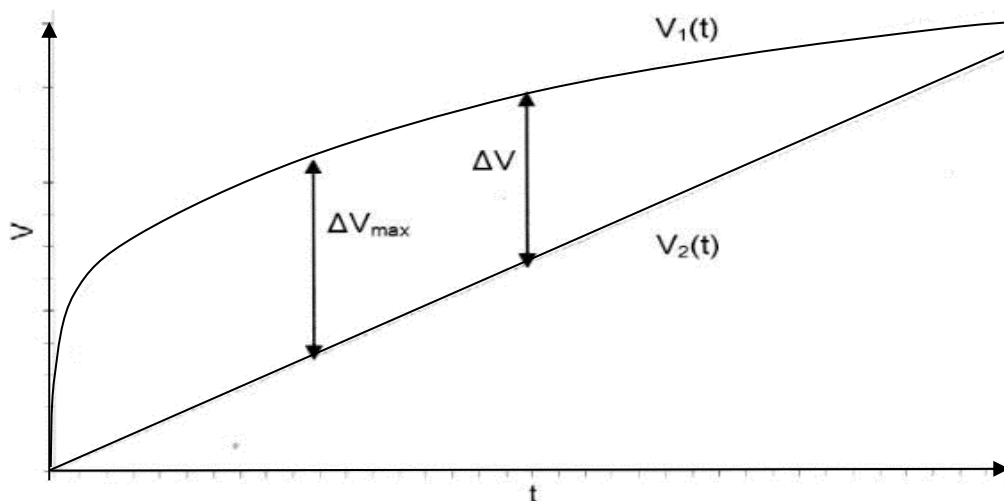
Le volume évacué est  $V = Q_f \times T$  avec  $Q_f$ , le débit de fuite de l'ouvrage de rétention.

Le volume de stockage est la différence entre ces deux débits, soit :

$$V_{\text{stockage}} = H \times S \times Ca - Q_f \times T, \text{ ou}$$

$$V_{\text{stockage}} = a \times T^{(1-b)} \times S \times Ca - Q_f \times T$$

L'évolution des volumes stockés (v) dans un ouvrage en fonction de la durée (temps : t) est représentée par le graphique en page suivante :





Graphiquement, le volume à stocker maximal ( $V_{max}$ ) se détermine en portant la tangente à la courbe, parallèlement à la droite du débit de fuite.

Le volume sera maximal, pour la durée  $t_{max}$ , qui annule la dérivée de  $V(t)$  par rapport au temps.

**La capacité de stockage nécessaire pour la surface collectée par les noues (environ 2,06 hectares) est alors de 320 m<sup>3</sup> pour une pluie d'occurrence décennale.**

**Note : seule la pointe Ouest du projet (= voirie existante au niveau des pompier) ne sera pas raccordée sur le bassin tampon car plus basse du point de vue altimétrie.**

Les données qui ont servi au dimensionnement du bassin tampon sont les suivantes :

- **surface raccordée au bassin tampon** (y compris le bassin tampon) : **2,06 hectares.**
- **Coefficient d'imperméabilisation du projet** : **0,41.**
- **Débit de fuite** : **6,2 l/s** calculé à partir du ratio de 3 l/s/ha. (2,06 ha x 3 l/s/ha).
- **Surface active** : **1,24 ha**
- **Coefficient d'apport** : **0,6**

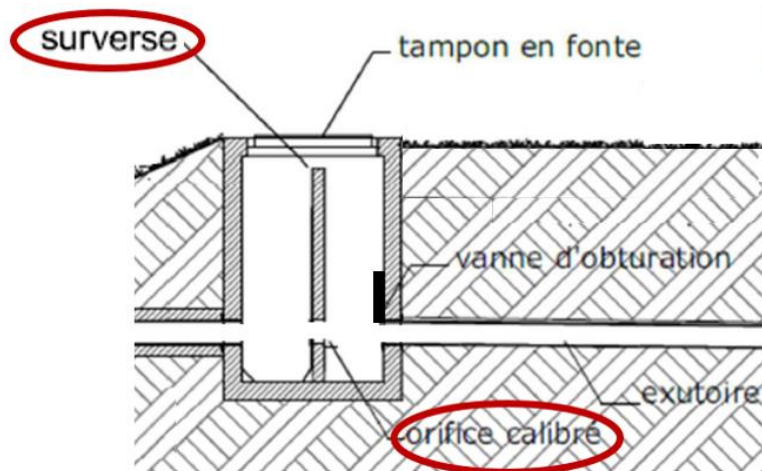
**Le temps de vidange de ce bassin tampon sera donc d'environ 14 heures et 20 minutes.**

➤ La surverse :

Les débordements provoqués par une pluie d'intensité supérieure à une décennale se feront par une surverse intégrée à l'ouvrage de sortie du bassin tampon avant de rejoindre le ruisseau de « La Lande du Bas » à proximité du projet. Voir le plan de principe de cet ouvrage ci - dessous.

Si cette surverse venait à être insuffisante alors les eaux pluviales surverseraient naturellement par la digue Ouest du bassin tampon avant de rejoindre le ruisseau de « La Lande du Bas » situé à une dizaine de mètre du bassin tampon.

**En effet, le futur bassin tampon sera implanté à 10 mètres de ce petit cours d'eau.**



➤ La régulation du débit :

Compte tenu de la hauteur d'eau dans le bassin tampon (110 cm) et du débit de fuite (6,2 l/s), **le diamètre de l'orifice sera de 52 mm arrondi à 5 cm = diamètre minimum admissible.** Le risque de colmatage est trop important pour des diamètres inférieurs à 5 cm.

Si nécessaire, ce diamètre pourra être obtenu en perçant un orifice dans une plaque d'ajutage placée dans le regard en sortie du bassin tampon.

La création d'un ouvrage de rétention d'un volume de stockage de **320 m<sup>3</sup>**, permettra de compenser l'imperméabilisation des sols liés au projet : compensation de l'impact quantitatif direct sur les eaux du milieu récepteur.

De plus, la régulation des débits de fuite à hauteur d'environ 6 l/s (ratio de 3 l/s par hectare) permettra de diminuer l'impact du rejet d'eau pluviale sur le milieu récepteur.

**Tableau récapitulatif :**

Surface desservie	Coefficient d'imperméabilisation	Débit de fuite	Volume à stocker	Temps de vidange
Environ 2,06 ha	0,41	6,2 l / s	320 m <sup>3</sup>	14,3 heures

**b) Les incidences qualitatives du projet sur les eaux superficielles**

La principale caractéristique de la pollution générée par les eaux pluviales est son caractère particulaire, c'est-à-dire fixée sur les M.E.S. (Matières En Suspension).

L'accumulation d'éléments particuliers ou solubles sur les terrains naturels, la végétation, les toitures, les voiries et les parkings, contribue à la pollution des eaux pluviales lorsque celles-ci ruissellent au sol.

La nature de ces éléments polluants ainsi que leur quantité sont très variables. Il s'agit d'hydrocarbures et d'huiles perdus par les véhicules sur la voirie, de la terre (limon, sable, argile) par lessivage des sols (espace vert).

La teneur et les concentrations de ces éléments varient, bien sûr, en fonction de l'importance du projet et donc de la quantité de voiries et d'espaces verts au sein du projet. Elles varient aussi en fonction de la fréquentation de ces lieux (voiries, espaces verts) mais aussi en fonction de la fréquence et de l'intensité des pluies.

D'autres éléments de pollution plus grossiers, se retrouvent également dans les ouvrages de stockage des eaux pluviales. Il s'agit de débris végétaux (feuilles, branches mortes, ...) ou de débris laissés par l'activité humaine (canettes, bouteilles, sacs plastiques...).

Comme le montre le tableau ci-dessous, les données disponibles concernant le flux de polluants générés par des zones imperméabilisées sont très variables.

Charge annuelle (en kg/ha imperméabilisé/an)				
MES	DCO	DBO <sub>5</sub>	Hydrocarbures	Plomb
665	630	90	15	1

Les flux polluants générés par l'opération peuvent être estimés à partir de ces données bibliographiques.

**Les matières en suspension (M.E.S.) constituent le principal vecteur de la pollution** des eaux de ruissellement car une grande partie des polluants est fixée sur ces MES.

Les taux de pollution fixés sur les M.E.S par rapport à la pollution totale sont les suivants :

Hydrocarbures	: 86 à 87 %
DBO <sub>5</sub>	: 77 à 95 %
DCO	: 83 à 90 %
Plomb	: 93 à 95 %

Compte tenu de ces données il apparaît très important de retenir les M.E.S. au niveau de l'ouvrage de rétention – décantation (bassin tampon) pour restituer une eau de bonne qualité au milieu naturel.

### Mesures correctives ou compensatoires

De par leur conception, les ouvrages de stockage aériens enherbés tels que **les bassins tampons et les noues** ont une fonction épuratoire importante car Ils permettent la décantation d'une grande part des M.E.S.

En retenant les eaux de ruissellement temporairement, les ouvrages de stockage aériens enherbés permettent la décantation et le dépôt d'une large part des matières en suspension (M.E.S). Les ouvrages de stockage retiennent donc une grande part des pollutions.

La cloison siphonée placée en sortie du bassin tampon permet de retenir les hydrocarbures déposés sur les zones imperméables du projet.

Bien que la principale fonction d'un ouvrage de stockage aérien enherbé soit de collecter les eaux pluviales et de réguler les débits évacués, il a également une fonction épuratoire importante de par sa conception.

Cet ouvrage aérien enherbé présente l'avantage d'augmenter les surfaces de contact entre les eaux pluviales et la végétation, donc de privilégier l'adsorption des Matières En Suspension (M.E.S) et de la pollution qui y est fixée. **Voir tableau ci - dessous.**

Le bassin tampon se videra en 14 heures environ, soit supérieur aux 10 heures assurant un rendement maximum : **voir tableau ci - dessous.**

#### I.5 - ABATTEMENTS OBSERVÉS POUR UNE DÉCANTATION DE QUELQUES HEURES EN BASSIN DE RETENUE (3 heures : rendements minimum ; > 10 heures : rendements maxi). Voir guide pour les bassins de retenue.

Paramètres de pollution	MES	DCO	DBO <sub>5</sub>	NTK	H <sub>c</sub> Totaux	Pb
Abattements	83 à 90 %	70 à 90 %	75 à 91 %	44 à 69 %	> 88 %	65 à 81 %

Abattement de la pollution par décantation

Il est prévu 320 m<sup>3</sup> de stockage d'EP pour une surface imperméabilisée de 0,82 ha (2,06 ha aménagé avec un C moyen de 0,4), **soit un ratio de 390 m<sup>3</sup> par hectare imperméabilisé.** Ce ratio supérieur à 300 m<sup>3</sup> est largement suffisant pour atteindre des objectifs qualitatifs élevés, d'après le tableau page suivante.

## I.6 - VOLUMES NÉCESSAIRES POUR OBTENIR UNE BONNE DÉCANTATION ET LIMITER LES REJETS EN MASSE ET EN FRÉQUENCE

Volume de stockage (m <sup>3</sup> /ha imp)	% intercepté de la masse M produite annuellement	% intercepté de la masse produite à l'occasion des événements critiques	Fréquences des rejets résiduels nb/an	
			Rejets moyens (Mx1% < Mx5%)	Gros rejets (≥Mx5%)
20	36 à 56	5 à 10	4 à 14	2 à 4
50	57 à 77	13 à 29	2 à 10	1 à 3
<b>100</b>	<b>74 à 92</b>	<b>26 à 74</b>	<b>2 à 4</b>	<b>1 à 2</b>
200	88 à 100	68 à 100	1 à 3	0 à 1

*Comparaison des efficacités obtenues en interception des MES, suivant trois critères, pour divers volumes de stockage*

La valeur de 100 m<sup>3</sup>/ha imp. est la plus couramment utilisée.

La valeur de 300 m<sup>3</sup> utilisée pour la protection quantitative suffit très largement à atteindre des objectifs qualitatifs élevés.

L'ouvrage de rétention sera équipé **en sortie** de :

- Une zone de décantation facile à curer et d'environ 30 cm de profondeur.
- Un dégrilleur (ou dégrillage) pour récupérer « les flottants ». Il sera verrouillé dans un souci de sécurité. L'enlèvement des flottants devra être effectué pour éviter le colmatage du dégrilleur, ce qui aurait pour conséquence une mauvaise vidange de l'ouvrage (bassin tampon) ;
- Une cloison siphonide permettant de piéger les hydrocarbures et les graisses. Cet ouvrage devra être régulièrement vidangé pour garantir son efficacité ;
- Une vanne d'obturation facilement manœuvrable et accessible qui servira à contenir une éventuelle pollution accidentelle en provenance des surfaces imperméabilisées au sein du projet.

Un entretien régulier et de fréquence adaptée garantira le bon fonctionnement et l'efficacité de ces dispositifs.

De plus, afin d'optimiser le bon fonctionnement du bassin tampon sur le plan qualitatif, il est préférable que le cheminement hydraulique au sein de ces ouvrages soit le plus long possible car ceci favorise la décantation et améliore donc la qualité de l'eau rejetée dans le milieu naturel.

**Pour ce faire, la canalisation d'arrivée dans le bassin tampon sera à l'opposé de la sortie (point de rejet). Voir le plan assainissement en *annexe III*.**

Le bassin tampon permettra également de retenir les hydrocarbures en cas de pollution accidentelle.

**Il convient de noter qu'il a été étudié des solutions alternatives au « tout réseau EP » tel que la mise en place de noues de collecte des eaux de voiries. Ceci conformément à la disposition 3D1 du SDAGE « Loire - Bretagne ».**

**L'ensemble du réseau de collecte des eaux pluviales se fera pour des noues (= absence de réseau EP busé, hormis une traversée de voirie) de part et d'autre de la voirie.**

**La mise en place de noues de collecte des eaux pluviales au sein du projet permettra une première épuration des eaux pluviales de la voirie. Voir leur localisation sur le plan assainissement en annexe III.**

En ralentissant les eaux de ruissellement de la voirie, les noues permettront la décantation et le dépôt d'une partie des matières en suspension (M.E.S). PS : Ces noues remplacent un réseau busé qui augmente les vitesses d'écoulement et ne permet pas l'épuration des eaux pluviales.

**Ces noues peuvent aussi infiltrer les eaux pluviales des pluies de faibles intensités, qui sont les plus fréquentes.**

Compte tenu de cette épuration par les noues en amont du bassin tampon, il n'est pas prévu de mettre en place un séparateur à hydrocarbures en sortie du bassin tampon.

**Rappel :** le projet prévoit un ratio de 390 m<sup>3</sup> de stockage **par hectare imperméabilisé** permettant de retenir efficacement les M.E.S et garantir une bonne qualité des eaux pluviales avant son rejet.

La mise en place d'un bassin tampon, au point bas de la voirie permettra d'assainir les eaux des surfaces imperméabilisées, limitant ainsi l'impact des rejets d'eaux pluviales vers le milieu naturel.

**Le bassin tampon permettra également de retenir les hydrocarbures en cas de pollution accidentelle.**

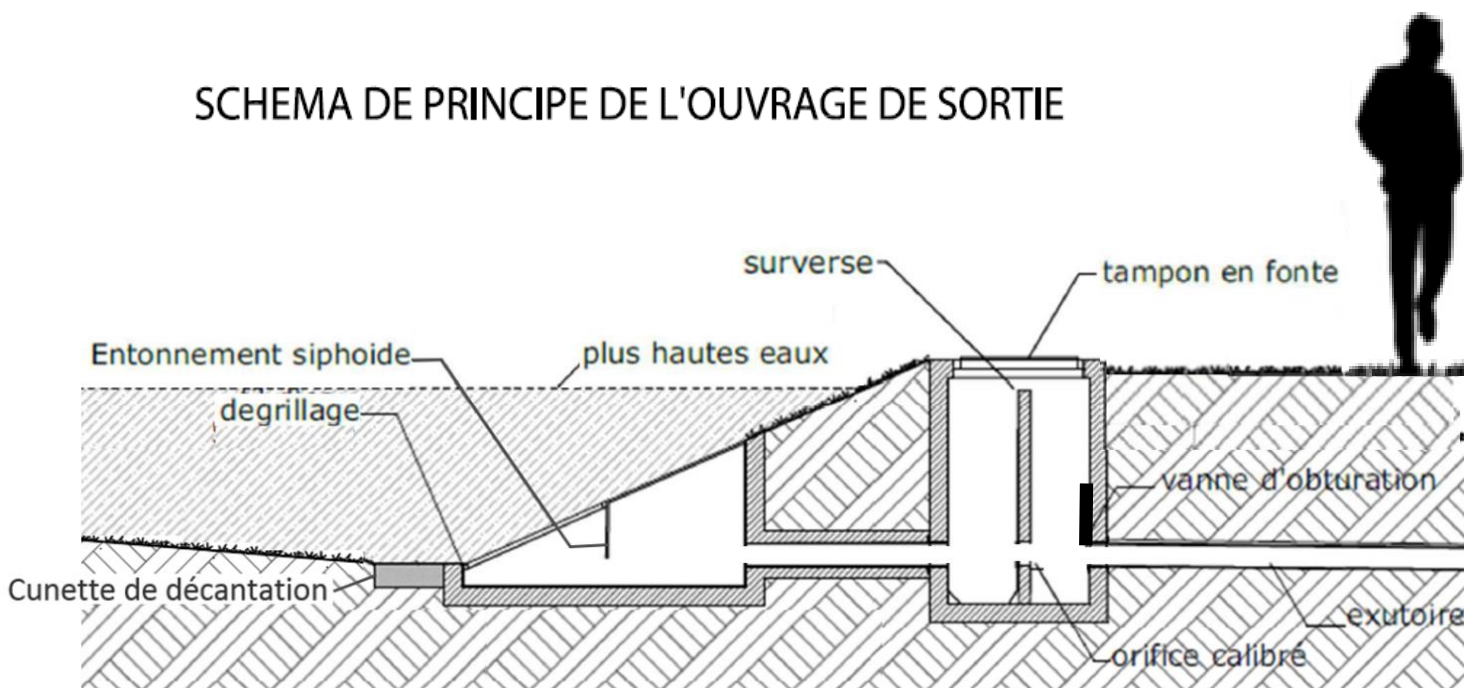
Les caractéristiques du bassin tampon sont les suivantes :

- Volume de stockage pour une pluie décennale : 320 m<sup>3</sup>
- Surface du bassin au niveau des plus hautes eaux : 820 m<sup>2</sup>
- Profondeur du bassin : 110 cm
- Hauteur de stockage : 110 cm (car pas de revanche).

**La surface du bassin tampon étant de 820 m<sup>2</sup>. Ce projet n'est pas concerné par la rubrique 3.2.3.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement.**

**L'ensemble des caractéristiques de l'ouvrage de rétention est repris dans le tableau en annexe IV.**

## SCHEMA DE PRINCIPE DE L'OUVRAGE DE SORTIE



**Schéma de l'ouvrage placé en sortie du bassin tampon.**

La mise en place de dispositifs de type rétention - décantation, régulièrement entretenus, permettra de ne pas altérer la qualité des eaux superficielles du milieu récepteur :

- Concernant la pollution chronique, le dispositif envisagé (**bassin tampon + noues**) permettra d'assurer, par décantation et fixation par les plantes un abattement notable des concentrations de polluants véhiculés par les eaux pluviales des zones imperméabilisées au sein du projet ;
- En cas de pollution accidentelle, la vanne d'obturation en sortie du bassin tampon sera fermée afin de contenir cette pollution et éviter tout départ de pollution vers le milieu récepteur (le ruisseau de « La Lande du Bas »). Une société spécialisée prendra ensuite ces eaux souillées en charge.

La conception du bassin tampon permettra de restituer une eau de bonne qualité en sortie du projet.

Les noues et la bassin tampon permettront donc de compenser l'impact négatif direct du projet sur la qualité des eaux du milieu récepteur (le ruisseau de « La Lande du Bas » puis le ruisseau du « Groslay »).

**L'utilisation de pesticides et autres produits phytosanitaires sera proscrite au sein du projet et plus particulièrement aux abords du bassin tampon et des noues**

Le bassin tampon sera réalisé dès le début des travaux de façon à pouvoir l'utiliser également en phase de chantier.

La mise en place au sein de ce projet de voirie d'un bassin tampon ainsi que des noues permettant une décantation des MES et un abattement des pollutions fait que le projet n'aura pas d'impact qualitatif sur les ruisseaux en aval du projet.

## **VI . 2.2 : Les eaux souterraines**

### **a) Les incidences du projet sur les captages d'eau potable**

Vu qu'il n'existe pas de captage public d'eaux **souterraines** dans les environs immédiats du site d'étude, le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable exploité pour l'alimentation de la population.

De plus, le projet ne comporte aucun terrassement susceptible de modifier les écoulements souterrains.

On peut également ajouter que les hydrocarbures plus légers que l'eau flottent en surface de l'eau et ne pénètrent pas en profondeur dans le sol : ils sont retenus dans les premiers centimètres du sol. Quant aux hydrocarbures aliphatiques, ils se dégradent à la lumière.

### **Mesures correctives ou compensatoires**

Compte tenu de l'éloignement des captages d'eaux souterraines par rapport au projet, celui - ci n'aura pas d'impact négatif (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur les eaux souterraines exploitées pour l'alimentation en eau potable.

Par conséquent, il n'est pas prévu de mesure corrective ou compensatoire concernant les eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable.

## b) Les incidences du projet sur les puits

Il n'existe pas de puits au sein du périmètre retenu pour le projet, ni à proximité immédiate.

### Mesures correctives ou compensatoires

Compte tenu de l'absence de puits au sein du périmètre retenu pour le projet et à proximité, celui-ci n'aura pas d'impact négatif (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur les eaux souterraines en lien avec des puits.

Par conséquent, il n'est pas prévu de mesure corrective ou compensatoire concernant les puits.

## c) La nappe d'eau souterraine

D'après le site internet « [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) », le site concerné par le projet de voirie est situé hors zone de débordement de nappe et hors zone sujette aux inondations de caves.

**Les premiers relevés de la profondeur de la nappe d'eau réalisés après un hiver pluvieux indiquent une nappe d'eau à 2,80 m de profondeur.** Une étude complémentaire est prévue sur l'hiver 2020 – 2021. Dans un premier temps, il semblerait que le projet n'aura pas d'impact négatif et permanent sur la nappe d'eau : très peu de risque de drainage de la nappe d'eau souterraine par le fond du bassin tampon.

### Mesures correctives ou compensatoires

Vu que le risque de drainage de la nappe d'eau souterraine par le bassin tampon est faible, il n'est pas prévu de mesure compensatoire.

Cependant, si lors de la réalisation de ce bassin (en phase travaux), la nappe d'eau venait en contact du bassin tampon, ou bien, si l'étude concernant les relevés de profondeur de la nappe d'eau souterraine révèle une nappe d'eau à faible profondeur alors le bassin tampon pourrait être imperméabilisé avec de l'argile (ou tout autre procédé) afin de remédier à l'impact du bassin tampon sur les eaux souterraines. Cette couche d'argile suffisamment épaisse et compactée serait alors appliquée sur les parois et le fond du bassin pour éviter le drainage de la nappe d'eau par le bassin.

Cette couche d'argile pourra être recouverte de terre végétale pour faciliter son « enherbement ».

## VI . 2.3 : Les usages liés à l'eau du milieu récepteur

### Les incidences des eaux pluviales du projet sur les usages de l'eau du milieu récepteur

Comme indiqué précédemment, les eaux pluviales issues du futur aménagement seront plus ou moins chargées en pollutions particulaires et solubles (MES, hydrocarbures...).

Il est donc important de prendre en compte les risques de pollution par les éléments particulaires ou solubles qui seront générés par le projet.

En absence de mesures correctives ou compensatoires, les eaux pluviales issues du projet peuvent donc avoir un impact négatif direct et permanent en altérant la qualité globale du milieu récepteur : le ruisseau de « La Lande du Bas » et le ruisseau de « Groslay » en aval du projet.

#### Mesures correctives ou compensatoires

La réalisation d'un ouvrage de décantation avec cloison siphonide placé en sortie du bassin tampon contribuera à la protection qualitative du milieu récepteur.

**Cet ouvrage ainsi que les noues de collecte des eaux pluviales de voirie** permettront de piéger les éléments particuliers ou solubles (Matières En Suspension : M.E.S, hydrocarbures) présents dans les eaux pluviales issues des voiries.

La rétention d'une part importante des éléments particuliers ou solubles (M.E.S et hydrocarbures) issus des surfaces imperméabilisées du projet constitue donc une mesure de protection de l'ensemble du milieu récepteur.

Les usages de l'eau du milieu récepteur ne seront donc pas sensiblement dégradés par les eaux de ruissellement en provenance du projet dans la mesure où les eaux pluviales feront l'objet de traitements spécifiques visant à limiter leur impact sur la qualité du milieu récepteur.

#### **VI . 2.4 : Le patrimoine naturel**

##### **a) Les incidences du projet sur le patrimoine naturel : ZNIEFF et zone Natura 2000**

Les parcelles retenues pour le projet ne sont concernées par aucune ZNIEFF, ni aucun site Natura 2000, ni aucun autre site naturel d'intérêt écologique et environnemental. Rappel : le site naturel le plus proche est la ZNIEFF de type 2 « Forêt de Fougères » qui est située à environ 1,7 kilomètre au Nord du projet.

Le site NATURA 2000 le plus proche du site d'étude est situé à environ 21 kilomètres au Sud - Ouest du projet. Il s'agit du site NATURA 2000 « Complexe forestier rennes-Liffré-Chevré, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève ».

#### Mesures correctives ou compensatoires

**Compte tenu de l'éloignement, de l'intérêt floristique des ZNIEFF autour du projet et parfois de la localisation de ces sites naturels sur un autre bassin versant hydrographique, le projet n'aura pas d'incidence sur ces sites naturels.**

En conséquence, il n'est pas envisagé de mesures correctives ou compensatoires concernant ces sites naturels.

##### **b) Au niveau du projet**

Le projet prévoit la suppression de 9 arbres : principalement des chênes et saules.

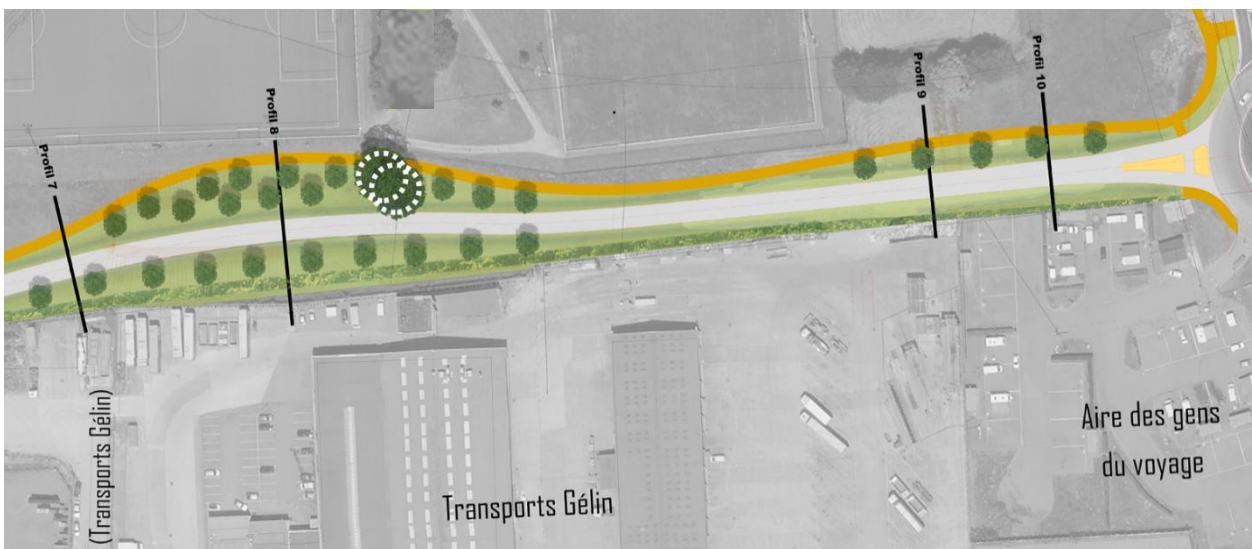
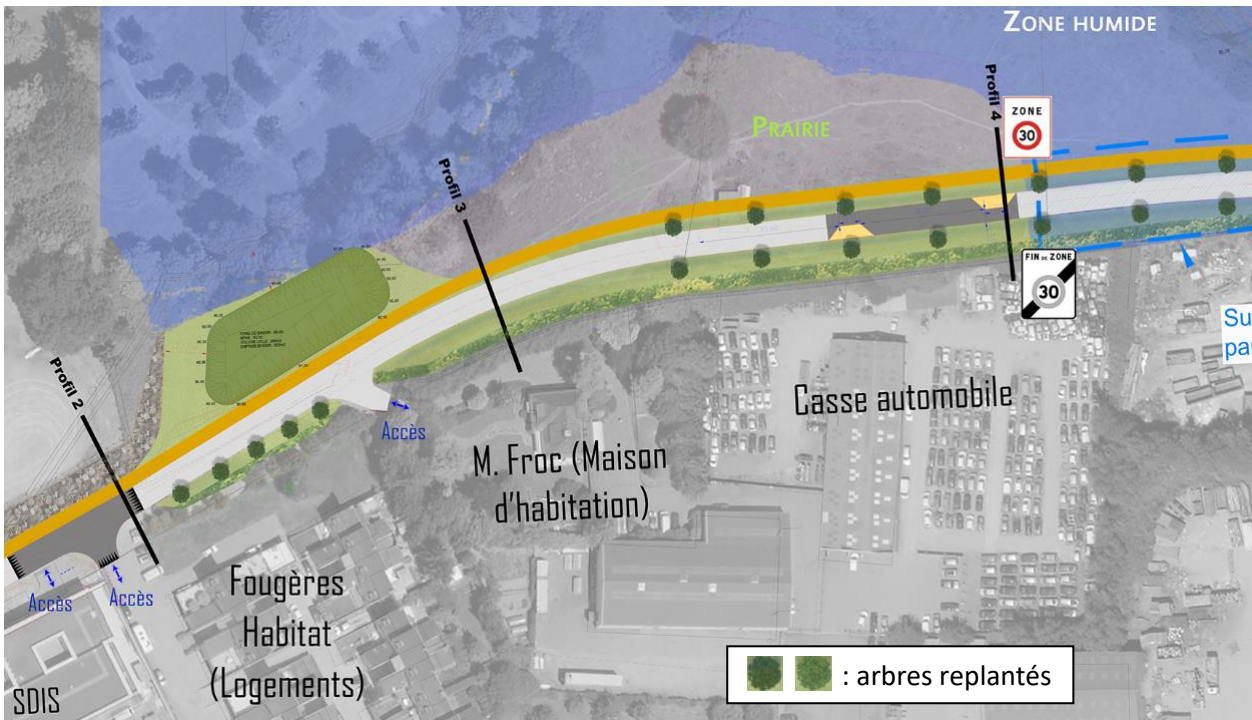
Compte tenu de leur localisation, ils n'ont pu être préservés.



## Mesures correctives ou compensatoires

Les arbres supprimés font l'objet d'une compensation :

- Une quinzaine d'essence fruitière seront plantées à proximité des pompiers (SDIS) et à proximité des terrains de sports
- Il sera également replanté **des chênes, des frênes et des aulnes** suivant la nature du sol, sa profondeur et son taux d'humidité.



Localisation des arbres replantés : secteur Ouest et secteur Est. (Source du document : TECAM).

### VI . 2.5 : Les incidences du projet pendant les travaux

Les pollutions pendant les travaux sont temporaires puisque ne durent que pendant les travaux. Leur durée est donc plus ou moins longue suivant l'importance (= taille) du projet.

Certaines pollutions, comme les pollutions accidentelles peuvent souvent être évitées mais d'autres, liées aux contraintes météorologiques (= intempéries) peuvent difficilement être évitées. Elles peuvent cependant être atténuées.

Les travaux sont donc très souvent générateurs de pollution.

Suivant la nature de la pollution, celle – ci est très variable :

- variabilité de la durée
- variabilité de la localisation,
- variabilité de la concentration
- variabilité des impacts sur les milieux naturels en aval ainsi que sur les espèces animales et végétales associées à ceux-ci.

Ces différentes variabilités sont très souvent liées à l'origine de la pollution.

Ainsi, une pollution accidentelle sera très souvent : de courte durée, localisée en un point du projet, en forte concentration et ayant un impact important si elle n'est pas contrôlée et confinée rapidement.

Ainsi, une pollution dues aux intempéries locales (= pluies fréquentes mais peu soutenues) sera très souvent : d'assez longue durée, présente sur l'ensemble du site, de faible concentration.

Les principaux risques de pollution sur les eaux superficielles pendant les travaux sont :

- un transport de Matières En Suspension (M.E.S) vers le milieu récepteur en aval (ruisseau, rivière), lorsqu'il pleut.  
Ces M.E.S proviennent de l'érosion du sol mis à nu lors des travaux de terrassement : décaissement lors de la réalisation des voiries, du bassin tampon, des noues ...  
Si les intempéries perdurent, la quantité de M.E.S transportées sera importante. Celles – ci peuvent alors entraver le développement de la flore et la faune inféodées au milieu récepteur. L'impact peut donc parfois être important.
- Un départ accidentel de carburants vers le milieu récepteur (lors du remplissage des engins de Travaux Publics) ou d'huiles (lors d'une rupture ou d'une fuite au niveau des flexibles actionnant les vérins hydrauliques par exemple).
- Un départ accidentel vers le milieu récepteur de produits bitumineux entrant dans la composition des chaussées.
- Un départ accidentel vers le milieu récepteur de lait de ciment lors de la construction d'ouvrages en béton ou des bâtiments (non concerné par ce projet qui ne prévoit pas de bâtiment).
- Un départ accidentel vers le milieu récepteur des eaux de lavage des engins.
- Un départ accidentel vers le milieu récepteur des eaux usées produites au sein des baraques de chantier.

### Mesures correctives ou compensatoires

Les risques de pollution en phase de travaux sont aléatoires et difficilement quantifiables, mais il est assez facile de s'en prémunir moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées des travaux et à la maîtrise d'œuvre :

- Avant de débiter les travaux, sensibiliser les employés qui interviendront sur le chantier aux risques de pollution du milieu récepteur.

- **Eviter**, si possible de réaliser les plus gros travaux de terrassements en période pluvieuse.
- Réduire autant que possible l'entraînement des M.E.S vers le milieu récepteur. **Pour cela, mettre en place le bassin de rétention et décantation définitif dès le début des travaux.** Cet ouvrage sera destiné à intercepter les flux de pollution accidentelle et les M.E.S issus des chantiers et permettra aux eaux de ruissellement et aux pollutions accidentelles d'être stockées et décantées. Ceci limitera au maximum le rejet des eaux « boueuses » dans le milieu récepteur : **le ruisseau en aval du projet.** Un curage de ce dispositif sera réalisé à la fin des travaux et le produit de ce curage sera exporté vers une filière appropriée.
- L'entretien de véhicules de chantier se fera sur une aire aménagée à cet effet qui **sera située le plus loin possible du milieu récepteur : le ruisseau de « La Lande du Bas ».**
- imperméabiliser les aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures et autres produits toxiques, et mettre en place en aval des dispositifs de rétention associés à des équipements de collecte.
- Proscrire tout brûlage de produits dangereux ou polluants : les déchets du site devront être évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- Proscrire tous les rejets directs vers le milieu récepteur.

Les travaux devront être réalisés conformément à la législation en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS).

### **VI . 3. : LA ZONE HUMIDE**

Comme indiqué précédemment, il a été réalisé une étude pédologique afin de déterminer précisément l'emprise de la zone humide présente au sein des parcelles concernées par ce projet de nouvelle voirie.

Cette étude a montré l'existence d'une zone humide plus grande que celle inventoriée dans le « SAGE Couesnon » et reprise dans le PLU de la ville de FOUGERES.

Voir la localisation de la zone humide sur le plan en page 66 de ce dossier.

#### Mesures d'évitement

Ayant délimité cette zone humide, il été réalisé une esquisse évitant en très grande partie la zone humide

**Compte tenu de la localisation de la zone humide qui traverse le site d'étude, aucun projet ne peut éviter à 100 % l'impact sur la zone humide présente dans ce secteur réservé pour la nouvelle voirie.**

#### Mesures de réduction

Vu qu'aucun projet ne peut éviter à 100 % la zone humide, il a été recherché des solutions de réduction de l'impact sur la zone humide.

Cependant afin de savoir quel secteur de la zone humide présentait le plus d'enjeux, les différentes fonctionnalités de la zone humide ont été analysées.

- Fonctionnalité hydraulique : régulation quantitative de la ressource en eau (régulation des débits d'étiage, expansion des crues, recharge de la nappe),

- Fonctionnalité biogéochimique : régulation qualitative de la ressource en eau (interception des matières en suspension, régulation des nutriments et des toxiques)
- Fonctionnalité écologique : (intérêt floristique et (ou) faunistique).

Pour déterminer l'intérêt écologique de la zone humide, il a été réalisé un inventaire floristique et faunistique.

Ces différentes fonctionnalités ont été analysées et ont permis de différencier 2 secteurs au sein de la zone humide :

- Une zone humide (ZH) Nord de bas -fond à proximité du ruisseau de « La Lande du Bas », correspondant à la zone humide délimitée dans le cadre du « SAGE »
- Une zone humide (ZH) Sud de plateau, correspondant à l'extension de la zone humide et faisant suite au sondage pédologiques.

Les fonctionnalités de ces 2 zones sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Fonctionnalité	hydraulique	biogéochimique	écologique	Conclusion
<b>ZH Nord de bas-fond</b>	<b>Intérêt fort</b> : régulation des débits et recharge de la nappe	<b>Intérêt moyen</b> : Parcelle en prairie et donc pas amendée	<b>Intérêt moyen</b> : biodiversité moyenne avec espèces végétales banales	<b>Zone humide de fort intérêt</b>
<b>ZH Sud de plateau</b>	<b>Intérêt faible</b> : faible régulation des débits et de recharge de nappe car située en amont (plus haute en altimétrie)	<b>Intérêt moyen</b> : Parcelle en prairie et donc pas amendée	<b>Intérêt faible</b> : biodiversité faible avec espèces végétales banales	<b>Zone humide de moindre intérêt</b>

**A la vue de ces analyses, l'extension de la zone humide (secteur Sud) présente un intérêt moindre par rapport à a zone humide de bas-fond (déjà inventoriée) au Nord. Seule la zone humide de moindre intérêt sera impactée par le projet.**

De plus afin de réduire l'impact sur la zone humide, il a été pris en compte la notion d'impact direct et d'impact indirect.

- L'impact direct est la zone humide directement détruite par le projet par déblais ou (et) remblais.
- L'impact indirect est la zone humide ne subissant pas de destruction directe par le projet mais se trouvant déconnectée de la zone humide pérenne. La pérennité de la zone humide déconnectée n'est pas assurée dans le temps.

A la suite de ce diagnostic et de cette réflexion, il a été réalisé une esquisse :

- **impactant la zone humide de moindre d'intérêt**
- **réduisant la surface de la zone humide impactée directement et indirectement.**

**Par cela, dans la traversée de la zone humide Sud, la voirie a été implantée le plus possible vers le Sud. C'est-à-dire le plus possible vers la zone industrielle de la « Guénaudière ».**

Plus la voirie est positionnée vers le Nord et plus l'impact indirect est important alors que l'impact direct reste sensiblement le même.

Ce principe d'aménagement conserve donc la globalité de la zone humide d'intérêt **mais impact la zone humide de moindre intérêt sur une surface d'environ 2100 m<sup>2</sup> : (impact direct et indirect).**

Or, d'après le « SAGE Couesnon », l'impact sur une zone humide n'est possible qu'exceptionnellement sous certaine condition.

Voir l'extrait du « SAGE Couesnon » ci-dessous.



Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
du bassin versant du Couesnon



## Règlement

### Article 2- Encadrer et limiter l'atteinte portée aux zones hu- mides (cf. disposition 58)

La destruction des zones humides inventoriées localement et cartographiées à l'échelle cadastrale (cf. carte 2), soumise à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, est interdite, sauf s'il est démontré :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports,
- l'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,
- l'existence d'une déclaration d'utilité publique,
- l'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du Code de l'environnement.

Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires telles que prévues par la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne doivent alors respecter les conditions suivantes :

- la restauration de zones humides fortement dégradées est prioritairement envisagée : la récréation n'est envisagée que lorsqu'aucune zone humide à restaurer n'a pu être identifiée et faire l'objet de la mesure compensatoire,
- la mesure compensatoire s'applique sur une surface au moins égale à la surface de zone humide impactée/détruite et en priorité sur une zone humide située dans le même bassin versant et équivalente sur le plan fonctionnel et en qualité de la biodiversité.
- La gestion et l'entretien de la zone humide restaurée/recréée sont envisagés sur le long terme et les modalités sont précisées par le pétitionnaire dans son dossier réglementaire. Ce projet de gestion des zones humides comprendra un projet de restauration et de suivi établi pour 5 ans au minimum accompagné d'un calendrier de mise en œuvre ; les gestionnaires devront être clairement identifiés.

Après concertation avec M. DUPONCHEEL (Chargé de mission Environnement-SIG - Syndicat Mixte du SAGE Couesnon), celui – ci informe en date du 06 juillet 2020 que : «  *votre projet rentre dans le champ de l'exception citée ci-dessus, puisqu'il permet d'améliorer l'accès des pompiers à la rocade est de Fougères. »*

**Malgré l'impact sur une zone humide, le projet est bien compatible avec le SAGE « Couesnon ».**

Ensuite, afin de continuer à répondre à la doctrine de l'état « Eviter – Réduire – Compensé » (= ERC), il a été étudié les possibilités de compensation.

Cette réflexion, s'est faite en partenariat avec la commune de FOUGERES et FOUGERES agglomération, puisqu'elles sont les mieux placées pour connaître le territoire de FOUGERES et donc les zones (parcelles) se prêtant le mieux à une compensation de zone humide.

### Mesures compensatoires

Les modalités générales de compensation sont décrites dans la disposition 8B du SDAGE « Loire – Bretagne » en vigueur.

## SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (Sdage) DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE 2016-2021

Sdage adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne du 4 novembre 2015

### 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités

#### Disposition

**8B-1** - 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.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

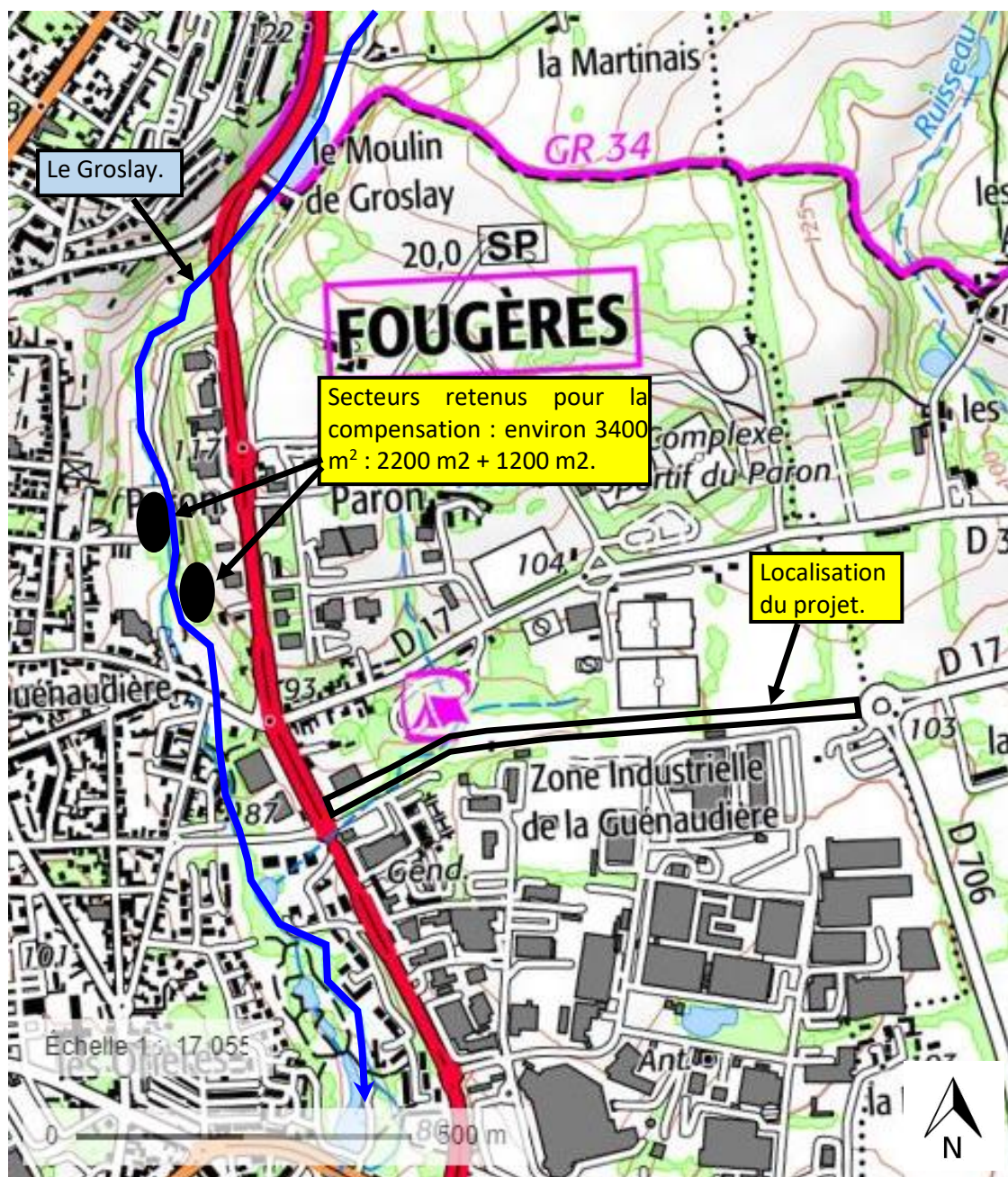
Afin de connaître les attentes de la « Police de l'eau » (service « Eau et Biodiversité » de la DDTM) en termes de compensation de « zones humide », des échanges ont eu lieu avec M. MARQUER.

Suite à ces échanges, il informe que :

- compte tenu de la difficulté à compenser de façon équivalente les différentes fonctionnalités de la zone humide impactée, **la compensation portera sur une surface égale à 200 % de la surface impactée.**
- **La compensation devra porter préférentiellement sur la renaturation de zone humide altérée ou dégradée.**

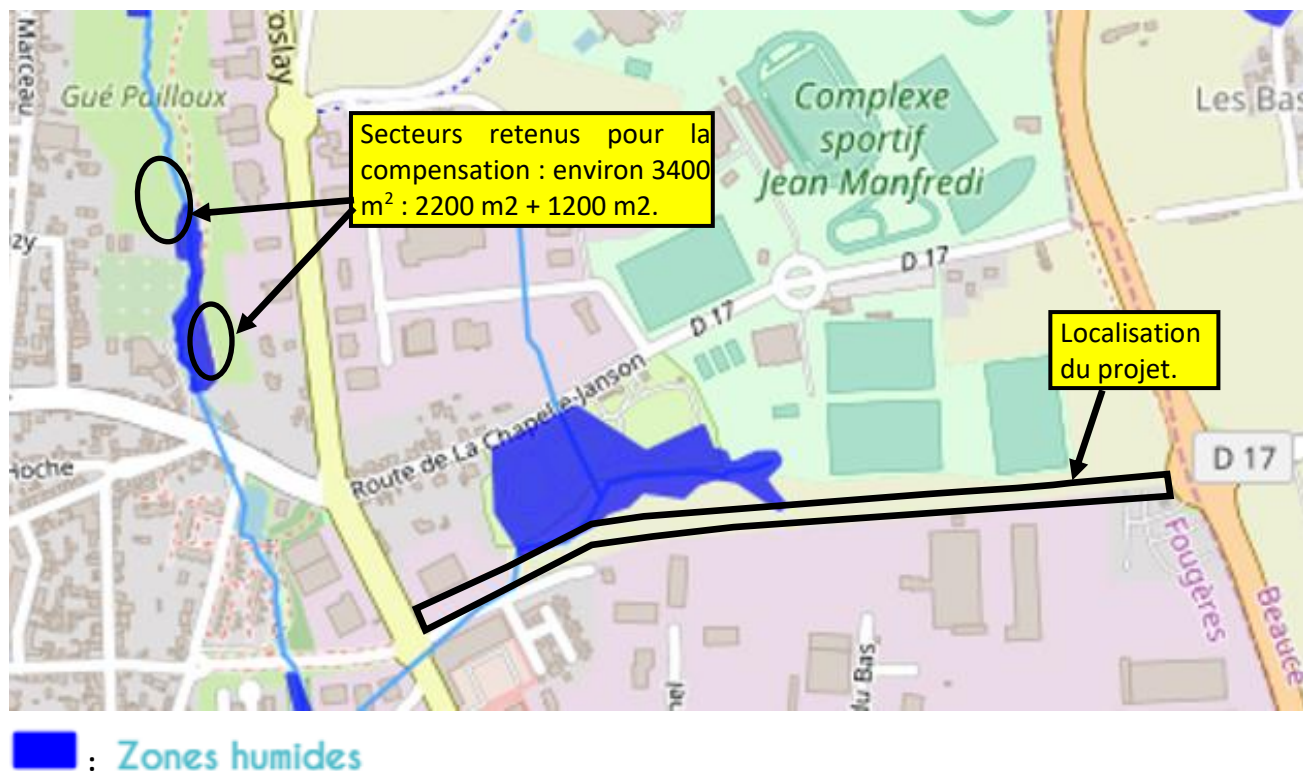
**La compensation portera donc sur une surface de 4200 m<sup>2</sup> (rappel : surface impactée = 2100 m<sup>2</sup>).**

Différentes réunions d'échanges, de concertation et visites de terrain ont permis de localiser 2 zones se prêtant à la renaturation de zones humides altérées.



**Localisation des zones de compensation.**

Le « SAGE Couesnon » référence quelques zones humides à proximité des secteurs retenus pour la compensation.



Localisation des zones humides : extrait du « SAGE Couesnon ».

Afin de s'assurer de la possibilité de compenser l'impact sur la zone humide dans ces 2 secteurs, des études complémentaires ont été réalisées :

- **Un relevé topographique** localisant, le ruisseau, les arbres, le réseau d'eaux usées et délimitant une zone avec la présence de joncs (*juncus sp*) et de prêles (*Equisetum sp*) : Espèces indicatrices de zone humide. Voir l'extrait du plan topographique page suivante.
  - **Une étude géotechnique** avec des sondages de sols pour caractériser les différents horizons constituant le sol en place.
- En effet, des documents indiquent la présence de zone humides altérées dans ce secteur.

**Le but de cette étude géologique est donc de s'assurer que les zones humides présentes dans ces secteurs Nord et Sud, sont bien des zones humides altérées.**

**Si les zones humides sont dégradées alors il sera possible de les renaturer (restaurer).**

**Si les zones humides sont naturelles alors il ne sera pas possible de réaliser de compensation dans ces secteurs.**

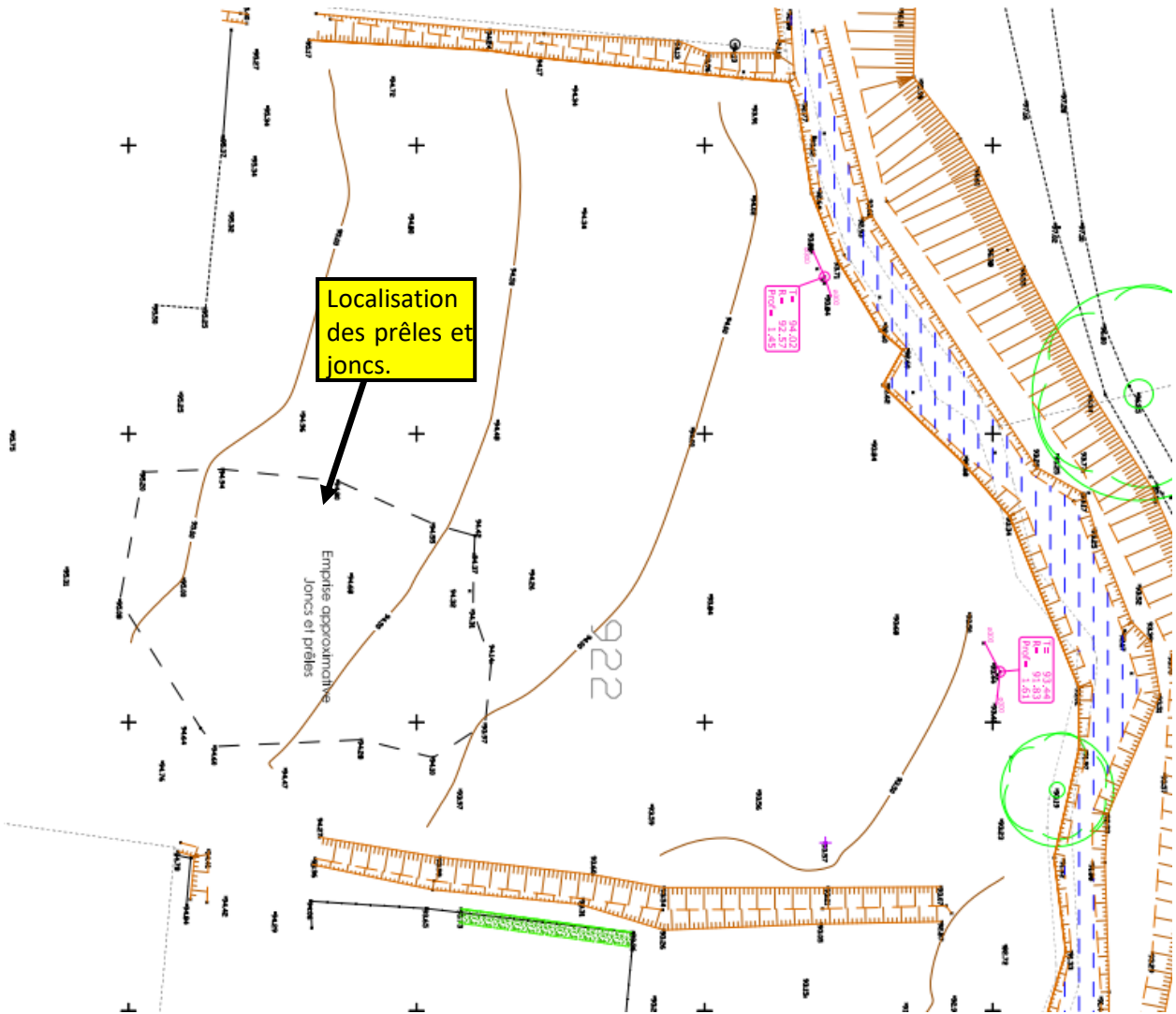
**L'étude géologique à montrer que :**

- Dans le secteur Nord, le sol avait fait l'objet d'un remblai sur une épaisseur d'environ 30 cm. Il se peut que ce remblai (peu épais) provienne de l'excédent de terre faisant suite à la pose de la canalisation d'eaux usées dans ce secteur.
- Dans le secteur Sud, le sol avait fait l'objet d'un remblai sur une épaisseur d'environ 70 cm à 90 cm.

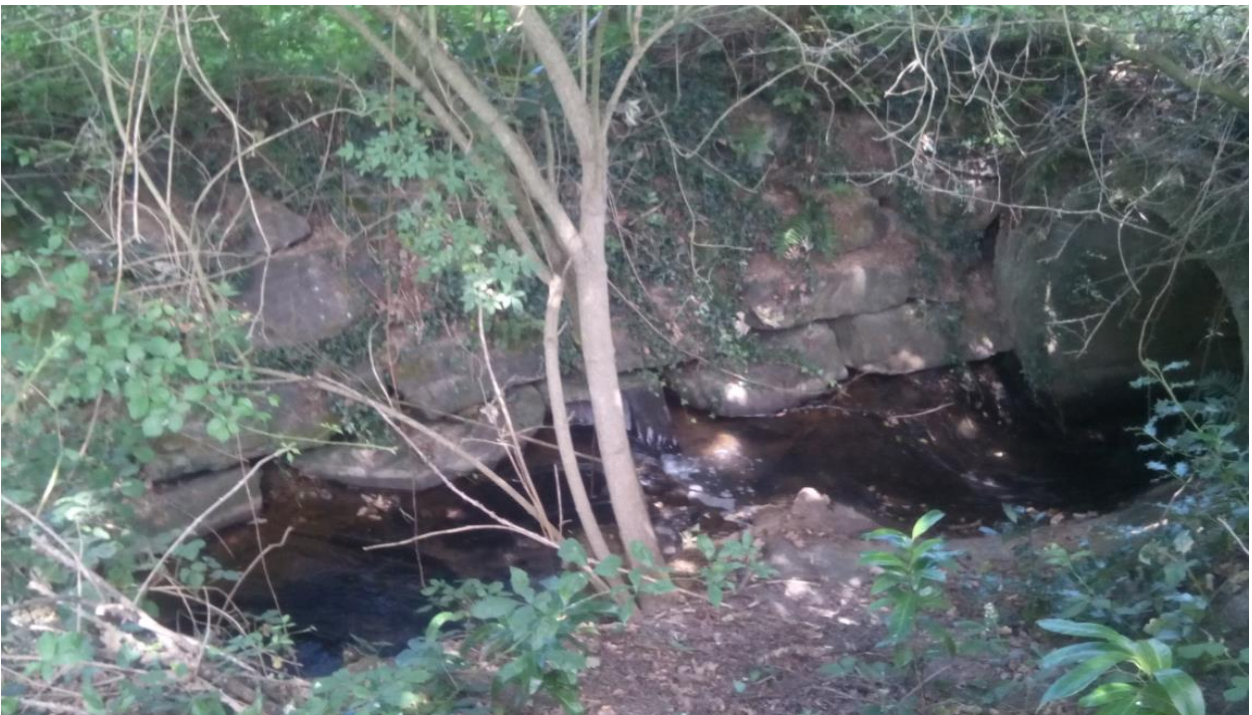
**Ce remblai se confirme facilement sur site car l'on peut voir que la berge du ruisseau a fait l'objet d'un enrochement pour soutenir cette berge rehaussée. Voir photo.**

**Voir l'étude géotechnique en annexe V de ce dossier.**





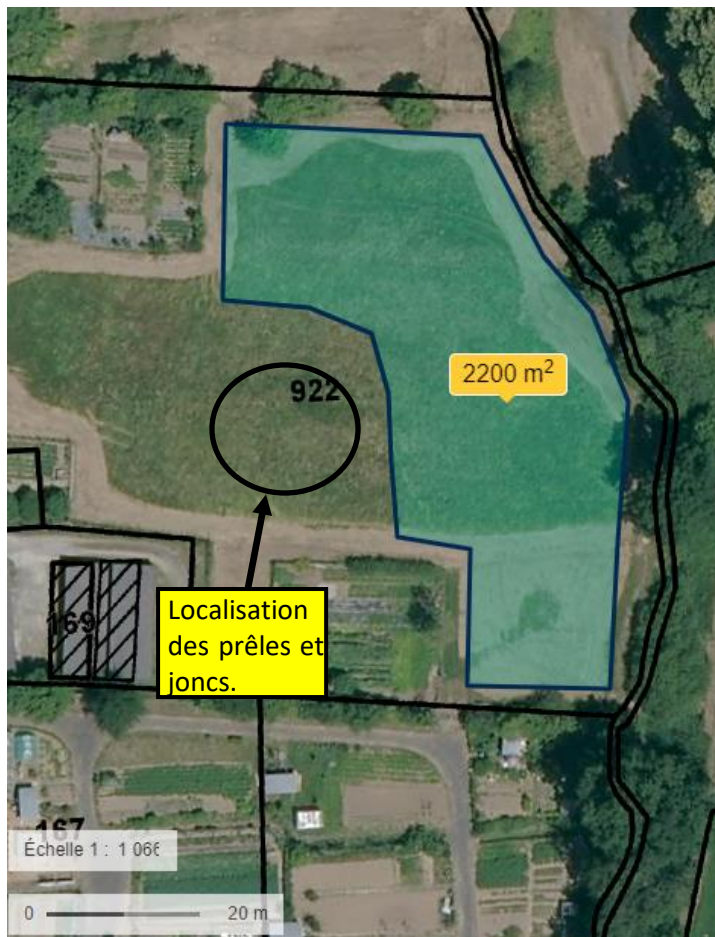
Extrait du plan topographique localisant la zone humide avec joncs et prèles dans le secteur Nord.



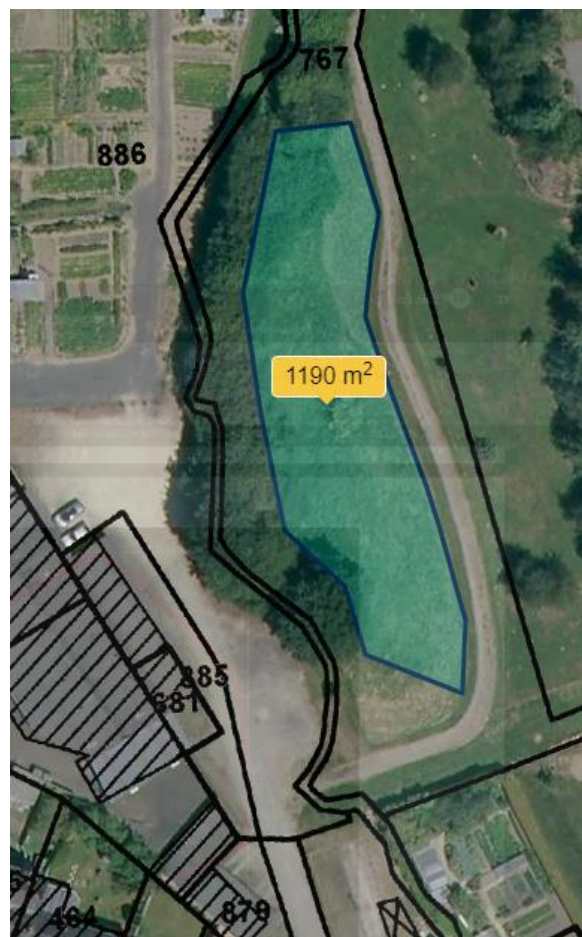
Enrochement de la berge du ruisseau pour la soutenir après remblais.

Les surfaces estimées des 2 zones de compensation tiennent compte :

- D'un recul par rapport au ruisseau pour préserver les arbres existants
- De l'occupation du terrain tel qu'un chemin piéton (secteur Sud Sud)
- De la présence d'une zone humide dans le secteur Nord. Cette zone humide non référencée dans le SAGE Couesnon, ni au PLU se caractérise sur site par la présence de joncs (*juncus sp*) et de prêles (*Equisetum sp*) : Espèces indicatrices de zone humide.



Surface estimée secteur Nord.



Surface estimée secteur Sud.

A proximité du ruisseau du « Groslay », ce sont donc 3400 m<sup>2</sup> de zones humides dégradées qui vont être renaturées par décaissement des remblais aujourd'hui présents.

En concertation avec le bureau d'étude géotechnique, il a été convenu :

- de décaisser sur environ 30 cm dans le secteur Nord,
- de décaisser sur 70 à 90 cm dans le secteur Sud

Bien sûr, sur le pourtour, le décaissement sera moins profond et graduel pour obtenir une pente douce entre le secteur décaissé et le pourtour conservé.

Puisque cette surface de compensation fait 3400 m<sup>2</sup>, il manque donc 800 m<sup>2</sup> de compensation pour obtenir les 200 % (= 4200 m<sup>2</sup>).

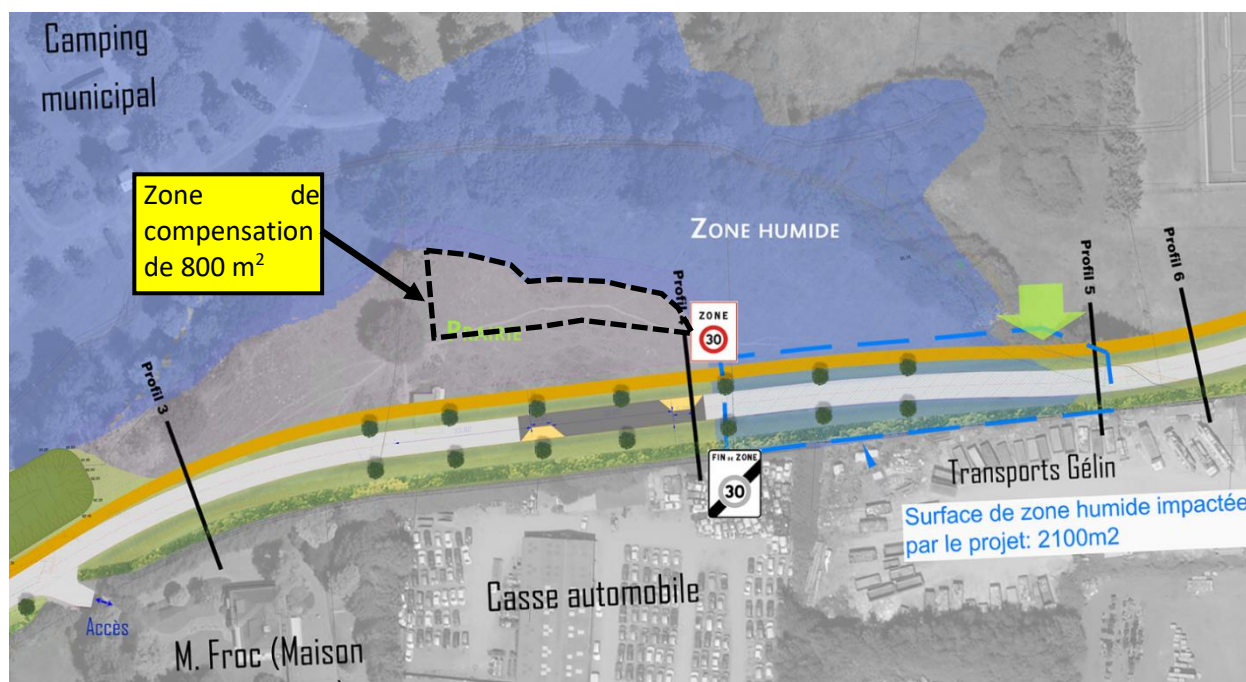
Dans un premier temps, il a été étudié la possibilité de compenser ces 800 m<sup>2</sup> manquant sur une autre zone humide dégradée le long du ruisseau du Groslay.

Cependant, la ville de FOUGERES informe qu'une étude est déjà en cours, en partenariat, avec la LPO, pour améliorer les fonctionnalités du ruisseau du Groslay ainsi que celles des zones humides dégradées.

**Aussi, après concertation avec « FOUGERES agglomération » et le « SAGE Couesnon », il a été convenu que si l'ensemble de la compensation ne pouvait se faire le long du ruisseau du Groslay, alors la surface manquante serait compensée au niveau du site d'étude = site dédié à la réalisation de la future voie.**

**Le secteur retenu pour la compensation sera en continuité avec la zone humide existante. Voir sa localisation ci – dessous.**

Il a été choisi en fonction de l'hydromorphie du sol.



**Localisation de la zone de compensation de 800 m<sup>2</sup>.**

Dans ce secteur, les sondages pédologiques révèlent des traces d'hydromorphies à une profondeur d'environ 34 à 40 cm. Rappel : ces sols ne sont donc pas représentatifs de zones humides.

**Aussi, pour créer la zone humide de 800 m<sup>2</sup>, il sera décaissé d'à minima 40 cm de profondeur. Une fois décaissé, nous aurons alors l'hydromorphie dès la surface. Ce qui, règlementairement parlant, correspondra à une zone humide.**

Cette future zone humide sera alimentée principalement par les eaux de ruissellement de surface qui ne s'infiltreront pas dans le sol peu perméable. Afin d'accroître la saturation du sol en eau au niveau de cette future zone humide, il pourra être réalisé une petite surélévation du sol pour retenir l'eau en surface.

**Pour connaître son évolution dans le temps, des expertises phytosociologiques et botaniques seront réalisées. Le but étant de s'assurer que le résultat obtenu corresponde bien à une prairie humide.**

Rappelons que la commune est propriétaire de la parcelle. Aussi, elle s'engage à maintenir toujours en herbe la partie Nord de la parcelle non concernée par la voirie.

La parcelle sera donc exclue d'une éventuelle rotation (prairie / Culture) et entrera dans le cadre des surfaces toujours en herbe.

La mise en place de la prairie naturelle humide sera réalisée **par semis ou transfert de foin**. ».

Ci-dessous, **un exemple** de compensation avec de la biodiversité recréée :

#### **Modalité de réalisation d'une conversion d'une terre en prairie, en prairie humide par semis :**

- **Décaissement du terrain**
- **Préparation du sol** : le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu. La couche de terre qui était en profondeur et qui devient superficielle sera décompactée.
- **Semis de la prairie** : la dose de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera à réaliser à l'aide d'un semoir avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. **Les semis directs ou en ligne sont à proscrire**. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un tassement de la terre sera effectué au rouleau. Voir la composition du semis ci - dessous.
- **Entretien lors de la première année** : du fait de la faible portance du sol la première année d'implantation de la prairie, il est conseillé de privilégier la fauche la première année afin de maîtriser la prolifération des adventices. La fauche sera réalisée en prévision d'une exploitation pour le foin. En cas de portance suffisante du sol et de développement important de la végétation pendant la première année, un pâturage léger à l'automne peut être envisagé. Il permettra aux graminées de parfaire leur système racinaire avant l'hiver et limitera leur compétition avec les autres adventices.

#### Végétation herbacée

Les prairies multi-espèces seront à privilégier, pour leur robustesse, leur économie d'azote et leur stabilité en termes de valeur fourragère. Dans le cas de la mise en œuvre de semis, il faudra choisir des espèces préférant les milieux frais à humides, un mélange de graminées, juncacées et légumineuses : *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis*, *Juncus effusus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Medicago lupulina*, *Cynosorus cristatus*, *Lotus uliginosus*, *Deschampsia flexuosa*, *Trifolium repens*, *Festuca arundinacea*, *Plantago lanceolata*. La récupération de graines au sein de prairies locales sera envisagée dans la mesure du possible, avec un tri systématique permettant d'éviter les graines d'espèces invasives dégradantes (*Rumex*, *Cirsium arvense*, etc.)

#### **Modalité de réalisation d'une conversion d'une terre en prairie, en prairie humide par transfert de foin :**

- Fauchage pour la récolte des foins d'une prairie humide localisée dans les environs du site d'étude et identifiée pour son intérêt floristique et sa richesse spécifique. Deux périodes de fauche (juin et septembre) permettront de récolter les semences et favoriseront la formation d'une litière de type zones humides.
- Décapage, modelage de la future zone humide (septembre)
- Les foins sont étalés sur la surface décapée (septembre).

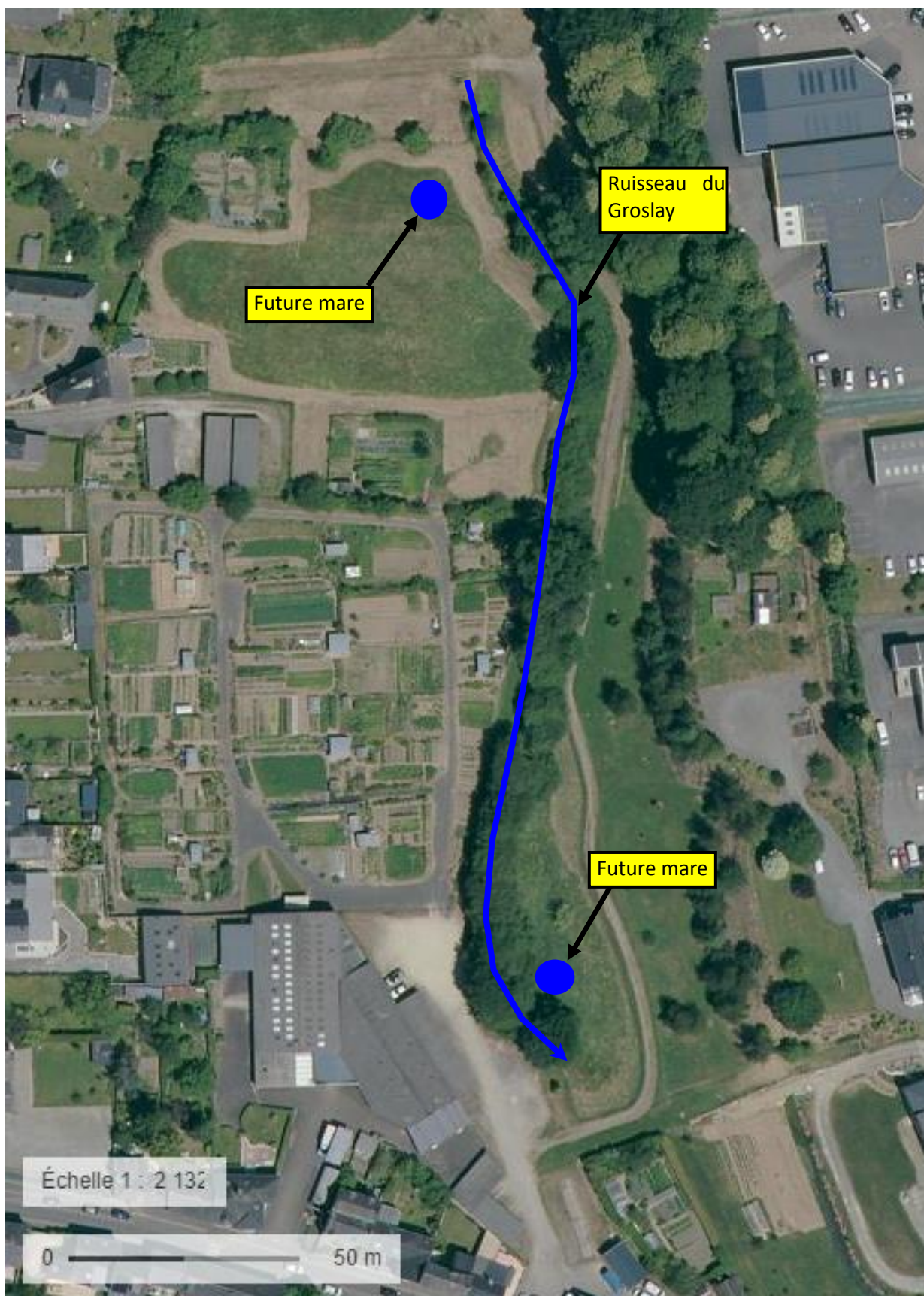
**Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser des expertises phytosociologiques et botaniques permettant de caractériser la parcelle sur le critère « zone humide ».**

**Ces expertises seront réalisées tous les 3 ans sur la parcelle concernée par la mesure compensatoire (caractérisation de l'habitat, liste d'espèces végétales) et les résultats seront comparés à la liste des habitats et espèces indicatrices de zone humide : voir l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.**

**Suivant l'écart du relevé réalisé avec la liste des espèces indicatrices de zone humide, les pratiques de gestion pourront être ajustées.**

**Les suivis seront menés tous les 3 ans sur une durée de 15 ans.**

Pour compenser l'impact sur la zone humide au sein de ce projet de voirie, il est également prévu la réalisation de 2 mares, de part et d'autre du ruisseau du « Groslay, au niveau des 2 zones humides renaturées.



**Localisation des 2 futures mares.**

Les 2 futures zones humides renaturées posséderont, une dépression s'apparentant à une mare et **qui sera alimentée principalement par les eaux de la nappe du ruisseau**, par les eaux pluviales tombant directement dedans et par les eaux du ruisseau en cas d'inondation. Le fond de cette mare sera donc plus bas que la zone humide. **Cependant, cette mare ne drainera pas la zone humide puisqu'elle ne possédera pas d'exutoire.**

Les mares auront une surface de l'ordre de 50 m<sup>2</sup> à 60 m<sup>2</sup>.

Ces 2 mares auront donc volontairement une surface inférieure à 500 m<sup>2</sup>, pour éviter le maintien d'une éventuelle population piscicole au sein de ces futures mares, au détriment de la population batracicole.

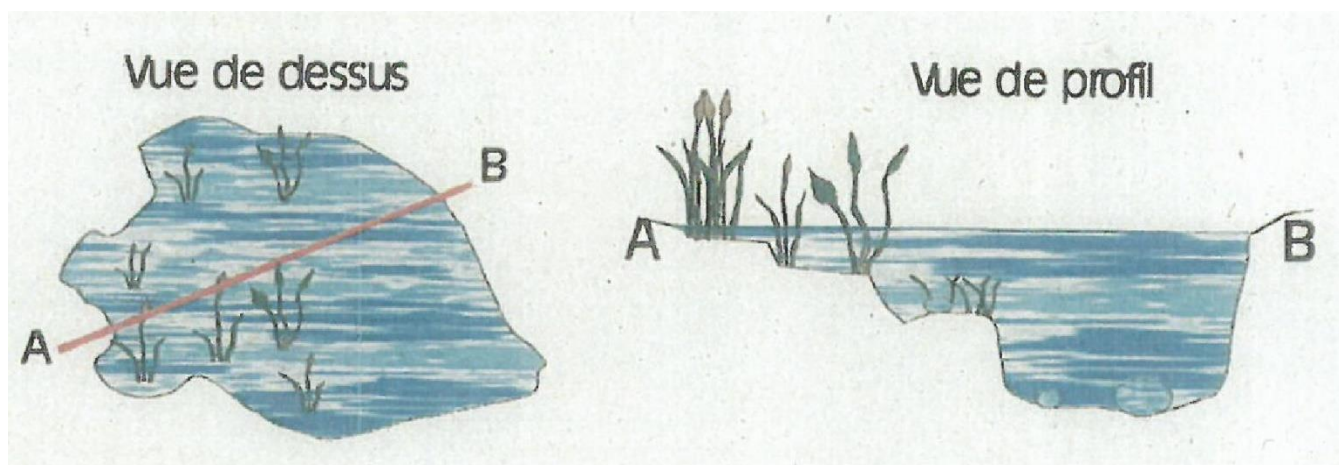
La conception de ces mares reprend les principes de conception émis, à l'époque par l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques), faisant maintenant parti de l'OFB (Office français de la Biodiversité).

Les modalités de réalisation de plan d'eau (mare) pour amphibiens sont les suivantes :

- Aménagement de la mare en créant une hétérogénéité de la pente des berges avec des paliers (banquettes) à 20 et 50 cm de profondeur.  
La succession de paliers à différentes profondeurs permet aux batraciens de s'adapter aux variations d'ensoleillement. De plus, sur ses berges, les paliers moins profonds permettront à diverses plantes de venir s'y développer.
- Des berges peu pentues pour permettre aux batraciens de sortir de l'eau.
- Elle aura une profondeur de 60 centimètres minimum et 1 mètre maximum.
- Le bois à l'Est permettra de créer des zones d'ombre.

Notons que les 2 mares seront volontairement situées de part et d'autre du ruisseau du « Groslay » pour varier l'ensoleillement : la mare à l'Ouest du ruisseau (donc dans le secteur Nord) sera plus ensoleillée que la mare à l'Est du ruisseau (dans le secteur Sud) compte tenu du nombre important d'arbres (saules) dans ce secteur.

**La diversité de pente des berges, la diversité de la densité végétale autour de la mare, la diversité des profondeurs par les paliers et la diversité de la flore présente dans la future zone humide autour de cette mare créera un milieu favorable à la vie batracicole et confèrera un rôle écologique, faunistique et floristique important à cette mare.**

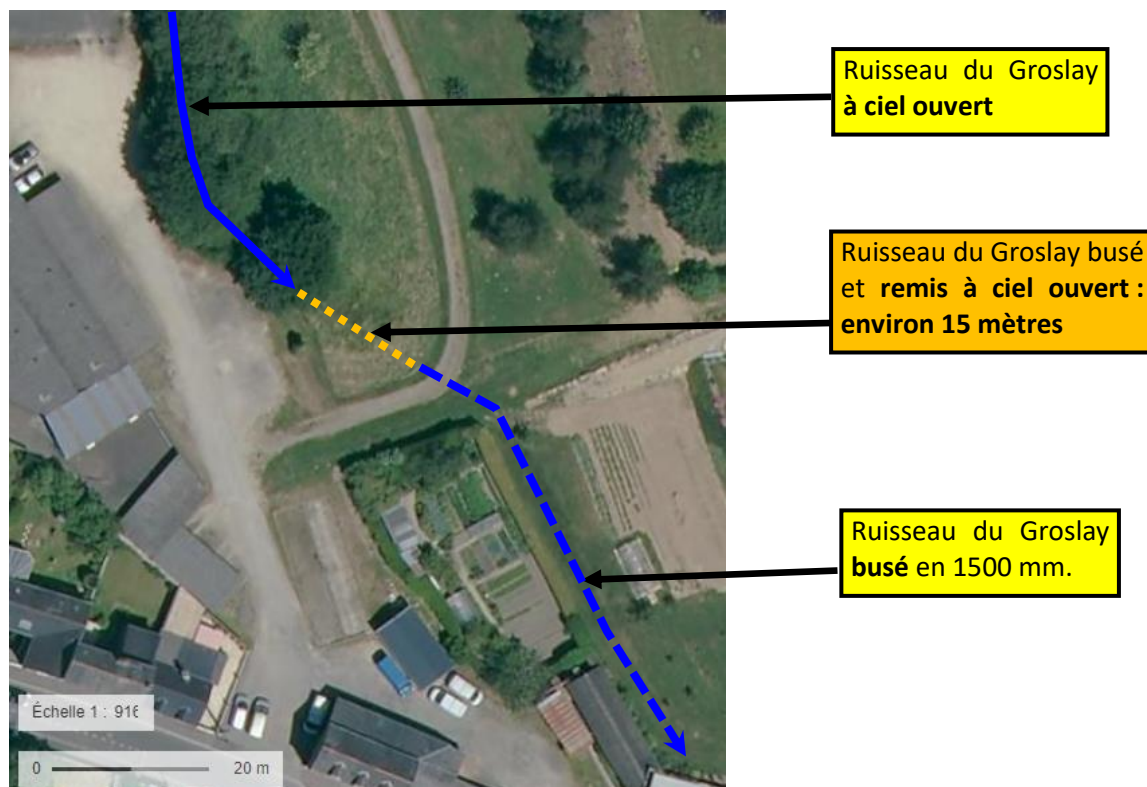


**Principe de l'ONEMA (actuel OFB)**

**Dans le cadre de cette compensation suite à l'impact sur la zone humide, il est également prévu de remettre à ciel ouvert un petit tronçon du ruisseau du « Groslay » actuellement busé.**

Il est situé juste à côté de la zone humide Sud renaturée.

Voir la localisation de ce tronçon de cours d'eau ci-dessous.



**Localisation du tronçon de ruisseau remis à ciel ouvert.**

**Le busage actuellement de diamètre 1500 mm sera supprimé sur un linéaire d'environ 15 mètres.**



**Busage de diamètre 1500 mm à supprimer.**

Le gabarit du futur ruisseau, notamment sa largeur, sera identique au ruisseau existant dans sa partie juste en amont de l'actuel busage.

Le fil d'eau du futur ruisseau correspondra au fil d'eau du busage conservé. En effet, **il ne devra pas être créer une différence de niveau pouvant entraîner un obstacle à la continuité écologique et un obstacle à l'écoulement des sédiments.**

Compte tenu de la faible longueur de ruisseau remis à ciel ouvert, il ne sera pas remis de granulométrie dans le fond du lit du ruisseau nouvellement recréé. Elle se reformera dans le temps avec des débits suffisant pour le transport des sédiments de différentes taille.

Pour contre, il pourra être mis quelques pierres (10 à 20 cm dans la plus longue longueur) pour aider au maintien de la future granulométrie et créer quelques turbulences pour oxygéner l'eau du ruisseau.

**Le surplus de terre déblayé pour remettre à ciel ouvert le ruisseau, ne devra servir, en aucun cas à remblayer des zones humides, ni à réduire le champ d'expansion des crues d'un cours d'eau.**

**Pour finir, nous pouvons ajouter que ce projet est concerné par la nouvelle rubrique 3.3.5.0 puisque ce projet prévoit, en compensation :**

- La restauration de zones humides,
- La remise à ciel ouvert de cours d'eau couvert.

**Voir article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 30 juin 2020, applicable aux dossiers déposés à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2020.**

#### **VI . 4. : LE RUISSEAU de « La Lande du Bas »**

Comme indiqué précédemment, le projet est bordé au Nord par le ruisseau de « La Lande du Bas » qui coule selon une direction Est / Ouest.

Aucun aménagement n'est prévu sur ce ruisseau : pas de busage, pas de reprofilage, pas de dévoiement. Cependant, il convient d'ajouter que c'est ce ruisseau de « La Lande du Bas » qui servira d'exutoire aux eaux pluviales sortant du futur bassin tampon.

En conséquence, il est prévu le raccordement de l'exutoire du bassin tampon au niveau de la berge du ruisseau. Le bassin tampon se videra dans le ruisseau via une canalisation (busage) de diamètre 300 mm

#### **Mesures correctives ou compensatoires**

Bien que ces travaux au niveau de la berge du ruisseau, soient de très faible longueur, on peut considérer que ces travaux sont concernés **par la rubrique 3.1.2.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement : travaux susceptibles de modifier le profil en long ou le profil en travers d'un ruisseau. Voir la rubrique 3.1.2.0 en page 29 de ce dossier.**

**La canalisation qui arrivera dans le ruisseau ne devra pas dépasser de la berge mais être affleurante à la berge pour éviter les risques d'embâcles. La canalisation sera maintenue au niveau de la berge avec quelques blocs de roche pour éviter son déchaussement (en cas d'érosion de la berge).**

Cette canalisation sera équipée, à sa sortie au niveau de la berge du ruisseau, d'un clapet anti – retour pour éviter les remontées d'eau du ruisseau vers le bassin tampon.

Il convient de signaler que, compte tenu du faible débit de fuite du bassin tampon (6 l/s) et de son temps de vidange de 14 heures, il n'y aura pas d'à coup hydraulique au niveau du ruisseau de « La Lande du Bas ».



## **Chapitre VII : Compatibilité du projet avec les programmes de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques**

## VII . 1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux : Le SDAGE

### VII . 1.1 : Généralité

Le SDAGE est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

**Le SDAGE du bassin « Loire Bretagne » 2016 – 2021 a été adopté par le comité de bassin de l'agence de l'eau « Loire – Bretagne » le 4 novembre 2015. Il est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2016.**

Le SDAGE « Loire – Bretagne » définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité à atteindre dans le bassin Loire – Bretagne.

Il fixe les objectifs fondamentaux à respecter dans le domaine de l'eau et qui relèvent essentiellement :

- de la gestion et de la protection des milieux aquatiques ;
- de la gestion qualitative de la ressource en eau ;
- de la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- de la gestion des risques de crue et d'inondation.

Pour atteindre ces objectifs, le SDAGE « Loire – Bretagne » 2016 - 2021 comporte 14 chapitres :

- Repenser les aménagements de cours d'eau ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique et bactériologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Dans le cadre **d'intervention sur le lit mineur d'un cours d'eau, le SDAGE 2016 – 2021** donne les dispositions suivantes :

**Disposition 1A-2** – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux.

*« Les opérations (d'entretien de cours d'eau) relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature eau sont réalisées dans le respect des objectifs et principes définis aux articles L 215-14 et L.215-15 du code de l'environnement ».*

**Disposition 1A-3** – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux.

« Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre indiquée si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes. Les travaux concernés ne doivent intervenir qu'après étude, dans la rubrique « raisons du projet » et « analyse de l'état initial de l'environnement » de l'étude d'impact, ou dans la rubrique « objet des travaux envisagés » du dossier « Loi sur l'eau », du bien-fondé de l'intervention et des causes à l'origine du dysfonctionnement éventuel. Il est fortement recommandé que différents scénarios d'intervention, et notamment des scénarios n'impliquant pas de modifications du profil du cours d'eau, soient examinés dans ces mêmes rubriques. Le scénario d'intervention présentant le meilleur compromis entre bénéfices environnementaux\* et coûts doit être privilégié. Les choix retenus devront être justifiés. ».

Dans le cadre de projet concerné par des zones humides, le SDAGE 2016 - 2021 donne les dispositions suivantes : **(LE PROJET N'EST PAS CONCERNE PAR LA DISPOSITION 8A-3 MAIS EST CONCERNE PAR LA DISPOSITION 8B-1)** :

**Disposition 8A-3** – Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités

« Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L.211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites stratégiques pour la gestion de l'eau (article L .212-5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toutes destruction même partielle. »

**Disposition 8B-1** - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.

« 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.  
À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. »

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la récréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

**Le SDAGE 2016 – 2021** fixe les objectifs de qualité générale pour les principaux cours d'eau du bassin hydrographique (qualité physico-chimique et hydrobiologique).

**Le SDAGE fixe également des préconisations particulières ou locales, relatives à certains secteurs du bassin Loire - Bretagne. Il définit le cadre des futurs SAGE et identifie en particulier les secteurs prioritaires.**

## VII . 1.2 : Le SDAGE au niveau du site d'étude

Compte tenu de la petite taille des ruisseaux de « Groslay » et de « La Lande du Bas », il n'existe pas d'objectifs de qualité sur ces ruisseaux. Cependant, il existe des objectifs de qualité sur la rivière « Le Couesnon » en aval du ruisseau de « Groslay ».

- D'après le **SDAGE « Loire – Bretagne » 2016 – 2021**, les objectifs à atteindre, pour la rivière « Le Couesnon » et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec Le Nançon (code de la masse d'eau FRGR0600), sont les suivants :
  - bon état écologique en 2021
  - bon état chimique : Non Déterminé
  - bon état global en 2021

Le choix d'un report de délai est motivé, conformément à la directive cadre sur l'eau, par la faisabilité technique.

- Les objectifs à atteindre, définis dans le **SDAGE « Loire – Bretagne » 2016 - 2021**, pour la masse d'eau souterraine « **Couesnon** » (code de la masse d'eau FRGG 016), dont fait partie le site d'étude sont les suivants :
  - bon état qualitatif en 2015
  - bon état quantitatif en 2015
  - bon état global en 2015

## VII . 2. : Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : Le SAGE

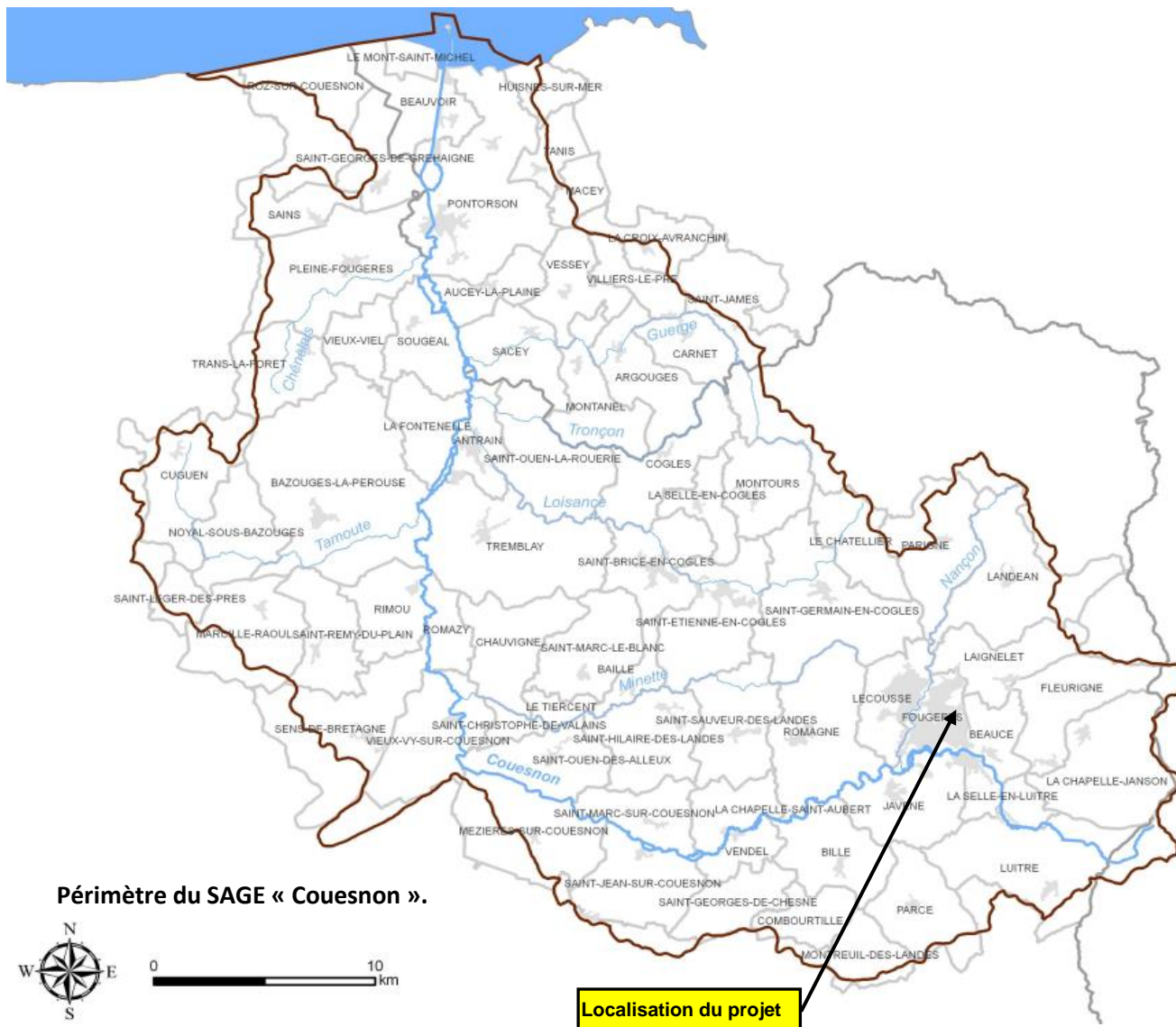
### VII . 2.1 : Généralités

Le périmètre du SAGE concerne plus de 76 000 habitants pour une superficie de 1130 km<sup>2</sup>. Parmi les 73 communes, 46 ont leur territoire totalement compris dans les limites hydrographiques du bassin versant du Couesnon, contre 27 qui ne sont concernées que pour partie de leur territoire.

Le Couesnon prend sa source au lieu-dit le bois joli en Mayenne, département qu'il ne visite que seulement sur trois kilomètres de ses 115 km de longueur, pour se jeter dans la baie du Mont-Saint-Michel.

Le projet a été soumis à enquête publique du 25 mars au 3 mai 2013 et définitivement adopté par la CLE le 09 juillet 2013.

**Le SAGE « Couesnon » a été approuvé le 12 décembre 2013 par arrêté préfectoral.**



**Les principaux enjeux auxquels le SAGE devra répondre à travers sa mise en œuvre sont les suivants :**

1. Restaurer la qualité de l'eau
2. Restaurer la qualité physique des cours d'eau et préserver les milieux aquatiques
3. Assurer la libre circulation des poissons notamment migrateurs
4. Sécuriser l'alimentation en eau potable
5. Préserver la baie du Mont Saint Michel
6. Assurer l'organisation et la cohérence des actions à mener par les différents acteurs du bassin

### **VII . 2.2 : Le SAGE au niveau du site d'étude**

Le site d'étude fait partie du bassin versant du ruisseau de « Groslay » qui est un petit affluent de la rivière « Le Couesnon ».

Le site d'étude fait donc partie du grand bassin versant du « Couesnon » et est donc concerné par le SAGE « Couesnon ».

**Compte tenu de la nature du projet (création d'une nouvelle route) et de sa localisation (en partie en zone humide et raccordement d'un busage sur la berge d'un cours d'eau), celui-ci est concerné par les enjeux 1 et 2 du SAGE (voir la liste des enjeux ci-dessus).**

### **VII . 3. : Compatibilité de l'opération avec le SDAGE Loire – Bretagne et le SAGE « Couesnon »**

Le SDAGE « Loire – Bretagne » 2016 – 2021 et le SAGE « Couesnon » fixent les objectifs fondamentaux à respecter dans le domaine de l'eau et qui relèvent essentiellement de :

- la gestion qualitative de la ressource en eau (= améliorer la qualité de l'eau = réduire les pollutions)
- la préservation et l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques (= **préservation des zones humides**, restauration de la continuité écologique des cours d'eau, amélioration de l'hydromorphologie des cours d'eau)

#### **- La gestion qualitative de la ressource en eau**

Dans le SDAGE, La gestion qualitative de la ressource en eau se traduit par la prise en compte des objectifs de qualité d'eau, la prise en compte des usages locaux de l'eau et par des recommandations spécifiques adaptées aux différents secteurs pour réduire les pollutions.

##### Les eaux de surface :

- Afin d'améliorer au maximum la qualité des eaux renvoyées vers le milieu récepteur, il sera mis en place au sein du projet des noues de collecte des eaux pluviales qui permettront une première épuration des eaux pluviales. Celles – ci rejoindront ensuite un bassin tampon permettant un stockage, une décantation et une épuration. Le bassin tampon sera équipé en sortie d'une cloison siphonée, d'une grille de récupération des flottants et d'une vanne d'obturation étanche.

Rappel : Les ouvrages aériens enherbés présentent l'avantage d'augmenter les surfaces de contact entre les eaux pluviales et la végétation, donc de privilégier l'adsorption des Matières En Suspension (M.E.S) et de la pollution qui y est fixée.

- L'utilisation de pesticides et autres produits phytosanitaires sera proscrite aux abords des bassins tampons et des noues conformément à l'arrêté interministériel du 12 septembre 2006 et à la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte votée le 22 juillet 2015 et entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2017.

L'ensemble de ces dispositifs mis en place au sein du projet permettra au projet de restituer au milieu récepteur des eaux de bonne qualité.

Les dispositifs mis en place pour réduire la pollution font que le projet n'aura pas d'incidence significative sur la qualité des eaux du ruisseau en aval du projet.

##### Les eaux souterraines :

Les hydrocarbures plus légers que l'eau flottent en surface de l'eau et ne pénètrent pas en profondeur dans le sol : ils sont retenus dans les premiers centimètres du sol. Le risque de pollution des eaux souterraines, par le projet, est donc très limité.

Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur la qualité des eaux souterraines.

#### - La restauration de la continuité écologique des cours d'eau

Il ne sera fait aucuns travaux sur les cours d'eau. Il n'est donc pas prévu de restauration de cours d'eau dans ce projet.

Rappel : impact très localisé sur la berge du ruisseau dû au raccordement de l'exutoire du bassin tampon sur la berge du ruisseau.

**Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur le ruisseau de « La Lande du Bas ».**

#### - La protection des milieux aquatiques

Compte tenu de la localisation de la zone humide, le projet ne peut éviter complètement cette zone humide. Le projet a été conçu pour réduire au maximum l'impact direct et indirect sur la zone humide.

La zone humide présente au sein du projet et qui n'a pu être conservée sera compensée par la restauration de 2 zones humides et la création d'une autre zone humide. Ceci pour une surface totale du double de la surface impactée (soit 4 200 m<sup>2</sup>). Les zones humides restaurées et la zone humide créée se fera sur le même bassin versant : celui du ruisseau de « Groslay ». Cette compensation aura donc lieu à proximité du projet.

**Le projet aura donc un impact direct et permanent sur cette zone humide. Cet impact ne pouvant être totalement évité, il a été réduit. La zone impactée sera compensée.**

#### - La gestion des risques de crue et d'inondation

- Il sera aménagé au sein du projet, un bassin tampon qui permettra de stocker les eaux pluviales en cas **d'intempérie d'occurrence décennale**. Les eaux stockées seront ensuite restituées au milieu récepteur à débit régulé évitant le risque d'inondation en aval du projet.
- Afin de restituer au milieu récepteur un débit compatible avec les débits naturels de ce milieu récepteur, il sera mis en place au sein du projet et plus spécifiquement en sortie du bassin tampon un ouvrage de régulation (orifice calibré par une plaque d'ajutage de diamètre 5 cm,) permettant une régulation du débit de fuite. Le débit que laissera passer cet ouvrage de régulation sera d'environ 6 l/s pour l'ensemble du projet.

les noues et le bassin tampon permettent de maîtriser les risques de crue et d'inondation induits par une imperméabilisation du projet (voirie bitumée) et de restituer au milieu récepteur des eaux à un débit satisfaisant.

**Il est important d'indiquer que ce projet de voirie tient compte de la disposition 3D-1 du SDAGE puisque ce projet fait appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » car il ne sera quasiment pas mis en place de réseaux busés (hormis une traversée de voirie) mais principalement des noues.**

**Les mesures d'évitement, de réduction d'incidence et les mesures compensatoires mises en place au sein du projet font que celui – ci :**

- **n'aura pas d'incidences significatives sur la qualité et la quantité des eaux en aval du projet, respectant ainsi les usages de l'eau**
- **maîtrisera les risques de crue et d'inondation pour une pluie quasi centennale,**
- **compensera l'impact résiduel (non évité) sur la zone humide**

**Ce projet respectera ainsi les obligations du SDAGE « Loire – Bretagne » et du SAGE « Couesnon ».**

## **VII . 4. Compatibilité de l'opération avec le schéma directeur des eaux pluviales**

Il existe un schéma directeur des eaux pluviales (SDEP) sur la commune de FOUGERES.

Celui – ci prévoit une régulation du débit de fuite à partir du ratio de 3 l/s/ha.

Ceci est compatible avec le SDAGE « Loire – Bretagne » qui prévoit une régulation à partir du ratio de 3 l/s/ha. Aussi, il a été retenu ce débit de fuite de 3 l/s/ha.

**L'ouvrage de rétention a été dimensionné à partir d'une pluie d'occurrence décennale. Ceci est conforme avec le SDEP.**

Par contre, le SDEP préconisait un ratio de 100 m<sup>3</sup> par hectare aménagé pour un coefficient d'imperméabilisation de 0,4.

Ce ratio semblait un peu faible.

Il n'a donc pas été retenu.

Le volume a été recalculé. Il est de 320 m<sup>3</sup> pour une surface de 2,06 ha, soit un ratio d'environ 160 m<sup>3</sup> / ha.

**Ce ratio et donc le volume de stockage qui sera mis en place est plus contraignant que celui retenu dans le SDEP. Ceci afin de garantir une meilleure protection contre les inondations des bâtiments en aval du projet.**



## **Chapitre VIII : Les moyens de surveillance**

## **VIII . 1. Surveillance et entretien des ouvrages**

La surveillance et l'entretien de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales dépendent du type d'ouvrage mis en place : ouvrage aérien ou ouvrage enterré.

Pour des ouvrages aériens, la surveillance et l'entretien qui en découle consistent en des visites de terrain pour :

- contrôler l'ouvrage de rétention (bassin tampon) et l'ouvrage de sortie assurant le débit de fuite et le confinement d'une pollution.  
Après la réalisation de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales, les contrôles auront pour but de vérifier la bonne tenue des berges (possibilité d'érosion des berges lors de forte pluie avant enherbement du bassin).  
Par la suite, les berges seront également inspectées pour vérifier leur éventuelle dégradation.
- manœuvrer et graisser la vanne d'obturation en sortie de bassin pour garantir son bon fonctionnement.
- nettoyer l'ouvrage de rétention : enlever les éventuels flottants (objet en plastique, bois mort), déboucher la grille en sortie du bassin si elle est colmatée (par les feuilles mortes...), curer le bassin tampon et la zone de décantation si nécessaire, récupération des huiles et hydrocarbures accumulés en amont de la cloison siphonide. Les matières décantées et les hydrocarbures (et huiles) seront évacués par une entreprise spécialisée vers une filière de traitement agréée.
- faucher les berges et le fond de l'ouvrage de rétention (bassin tampon) ainsi que les noues de collecte des eaux pluviales. Il convient de rappeler que l'utilisation de pesticide est interdite aux abords du bassin tampon et des noues puisque les eaux pluviales évacuées par ces ouvrages de rétention et de collecte des eaux pluviales rejoignent ensuite les ruisseaux et rivières. L'interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires évite donc leur transfert direct vers le milieu aquatique.

En début d'exploitation de cet ouvrage, les visites de terrain sont plus fréquentes (visites espacées de 3 à 6 mois et après chaque période de pluviométrie importante). Cette période d'observation permet d'adapter la fréquence de nettoyage en fonction du colmatage constaté sur l'ouvrage de rétention des eaux pluviales.

Après une pluie importante, il convient d'effectuer une visite de terrain pour s'assurer du bon fonctionnement de l'ouvrage.

Un registre d'entretien de l'ouvrage sera tenu à jour. Il indiquera les dates d'intervention ainsi que la nature des entretiens (curage, débroussaillage, décolmatage...). Il indiquera aussi les éventuels incidents rencontrés et la nature des éventuelles pollutions.

**L'ensemble de cette surveillance et entretien est sous la responsabilité du maître d'ouvrage : la commune de « FOUGERES ».**

## **VIII . 2. : Intervention en cas de pollution**

Cette phase concerne essentiellement les moyens à mettre en œuvre lors d'une pollution accidentelle.

Il convient de souligner que la majeure partie de la pollution accidentelle se fait par le déversement d'hydrocarbures sur la voirie en provenance d'un camion-citerne. Les hydrocarbures seront alors récupérés par les noues de collecte (et les éventuels avaloirs) puis acheminés vers l'ouvrage de rétention d'eaux pluviales.

**La taille de ce projet est limitée (de l'ordre de 2 ha) mais la voie à créer, de l'ordre de 0,5 ha sera une voie de liaison. Elle constitue donc une voie de transit pour les véhicules (voitures et camions) et servira à délester les autres voiries situées à proximité.**

Compte tenu du trafic, **une pollution accidentelle est possible.**

Le bassin tampon devra être accessible par une piste adaptée aux engins d'entretien (camion de pompage ...). Cela permettra aux autorités et secours compétents de neutraliser le plus rapidement la pollution et de faciliter les manœuvres nécessaires.

Il est impératif de confiner toute pollution dans l'ouvrage de rétention, donc avant d'atteindre le milieu aquatique (le ruisseaux).

**Pour confiner la pollution dans l'ouvrage, la vanne d'obturation en sortie de l'ouvrage sera fermée.**

L'assistance de spécialistes alertés dès le début de la pollution peut être nécessaire.

Une notice explicative concernant les démarches à suivre en cas de pollution ainsi qu'un plan localisant l'ouvrage à entretenir pourront être réalisés.

En cas d'accident, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir dans les plus brefs délais le service compétent : la « Police de l'Eau », service de la DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer).

En cas d'accident entraînant une pollution dans l'ouvrage de rétention, les polluants seront pompés dans les plus brefs délais et le sol pollué sera décapé. Celui - ci sera acheminé vers un centre de traitement agréé.

L'ouvrage devra être remis en état avant réouverture de la vanne d'obturation.



## **Chapitre IX : Raisons pour lesquelles le projet a été retenu**

En amont de l'aménagement de ce projet de voirie, différentes études et diagnostics de terrain (zone humide, inventaire faune – flore, inventaire ruisseau – fossé, localisation des arbres...) ont été réalisés au sein du périmètre d'étude retenu pour ce projet. Ces études et diagnostics, ont permis d'analyser les différentes contraintes et enjeux liés à ce projet.

**Il a, entre autres, été réalisé une étude pédologique en vue de délimiter les zones humides.** Cette étude conclue à l'existence d'une zone humide plus grande que celle référencée dans le SAGE « Couesnon ».

Le projet a ensuite été étudié en tenant compte de la **doctrine « Eviter – Réduire - Compenser »**.

Compte tenu de la localisation de la zone humide, le projet ne peut pas éviter à 100 % la zone humide existante. Le projet impactera donc une zone humide.

Sur le site d'étude il existe donc une zone humide mais il n'existe pas de ruisseau, de zone boisée ou autre zone naturelle au sein des parcelles retenues pour implanter le projet, les enjeux environnementaux sont faibles.

Compte tenu de la localisation de certains arbres, le projet ne peut pas éviter à 100 % l'impact sur les arbres. Le projet impactera donc quelques arbres.

L'impact sur les arbres fait l'objet d'une mesure compensatoire.

Compte tenu de la localisation du ruisseau, l'exutoire du bassin tampon ne peut être que le ruisseau. Le projet impactera donc le ruisseau sur une très faible largeur (largeur de la tranchée pour poser la buse). L'impact sur le ruisseau fait l'objet d'une mesure corrective.

Malgré l'impact inévitable sur la zone humide, les arbres et le ruisseau, le projet répond à la doctrine **« éviter, réduire, compenser »** puisqu'il évite au maximum les impacts sur le patrimoine naturel, réduit les impacts sur la zone humide et compense à superficie double la zone humide impactée.

De plus, les parcelles au sein du projet sont occupées par des prairies dont la biodiversité floristique naturelle y est faible.

**Les principaux enjeux au sein de ce projet concernent donc la zone humide mais également les eaux pluviales en termes de quantité et surtout de qualité pour éviter un impact qualitatif sur le ruisseau situé juste en aval du projet.**

C'est pourquoi, l'ensemble des eaux pluviales qui ruissellera sur les surfaces imperméabilisées sera collecté et stocké pour être traité et épuré au sein de l'ouvrage de rétention (bassin tampon). Ceci limitera donc fortement les impacts qualitatifs et quantitatifs sur le milieu récepteur : les ruisseaux.

Concernant l'impact quantitatif, il convient de souligner que le débit de fuite du bassin tampon a été dimensionné à partir du ratio de 3 l/s/ha conformément au SDAGE Loire – Bretagne 2016 - 2021 en vigueur.

Enfin, compte tenu des enjeux environnementaux, il est important de rajouter que la conception et le résultat de ce projet est l'aboutissement de nombreuses concertations avec différents interlocuteurs (SAGE, Police de l'eau) pour aboutir à un projet qui satisfasse aussi bien la maîtrise d'ouvrage que les différents services de l'état qui instruisent ce dossier.

**Ce projet d'aménagement prenant en compte l'enjeu « Eaux pluviales » (qualité et quantité) et étant compatible avec le SDAGE Loire – Bretagne et le SAGE « Couesnon », sont les raisons pour lequel ce projet a été retenu.**

# **Chapitre X : Eléments graphiques, plans et cartes**

Afin de faciliter la compréhension des différents paragraphes de cette étude, les éléments graphiques, les plans et les cartes utiles à la compréhension de ce dossier ont été insérés au sein des différents chapitres concernés.

Cependant quelques éléments supplémentaires sont mis en annexes.

- ANNEXE I : demande d'examen au « cas par cas » : Accusé de réception
  
- ANNEXE II : Extrait de l'étude géotechnique (source : ICSEO)
  
- ANNEXE III : Plan d'assainissement Eaux Pluviales (source : TECAM.)
  
- ANNEXE IV : Caractéristiques de l'ouvrage de rétention
  
- ANNEXE V : Etude géotechnique, secteur du Groslay (source : ICSEO)



# Annexes

# **Annexe I : Accusé de réception**

**De :** [robot-garance.csac@developpement-durable.gouv.fr](mailto:robot-garance.csac@developpement-durable.gouv.fr) <[robot-garance.csac@developpement-durable.gouv.fr](mailto:robot-garance.csac@developpement-durable.gouv.fr)>

**Envoyé :** jeudi 24 septembre 2020 10:53

**À :** Mairie <[mairie@fougeres.fr](mailto:mairie@fougeres.fr)>; Direction Services Techniques <[dste@fougeres.fr](mailto:dste@fougeres.fr)>

**Cc :** [autorite-environnementale.bretagne@developpement-durable.gouv.fr](mailto:autorite-environnementale.bretagne@developpement-durable.gouv.fr)

**Objet :** Accusé de réception

Accusé de réception d'une demande d'examen au cas par cas

----

Madame, Monsieur

vous avez déposé auprès de la DREAL, à l'intention de l'Autorité environnementale, une demande d'examen au cas par cas afin de déterminer la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact, concernant le projet suivant :

- intitulé : \* Réalisation d'une voie de liaison entre la rocade Est et le BD de Groslay à Fougères (35) \*

- numéro d'enregistrement : \* G-2020-008319 \*

Votre demande a été reçue le \* 11/09/2020 \*. L'Autorité environnementale dispose de 15 jours, à compter de cette date, pour vous demander éventuellement des compléments. À défaut, votre dossier est considéré complet.

Le délai d'instruction de votre demande est de 35 jours à compter de la complétude de votre dossier. À l'expiration de ce délai de 35 jours, l'Autorité environnementale doit rendre une décision vous informant de la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact pour le projet concerné. Si aucune décision n'est rendue à l'issue de ce délai, cette absence de réponse vaut obligation de réaliser une étude d'impact.

Votre dossier de demande d'examen au cas par cas, dès lors qu'il est complet, et la décision de l'Autorité environnementale quant à la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact, sont mis en ligne, conformément à la réglementation (sur le site internet de la DREAL Bretagne).

La décision d'examen au cas par cas peut faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou de sa notification. Sous peine d'irrecevabilité du recours contentieux, un recours administratif préalable est obligatoire en cas de décision imposant la réalisation d'une étude d'impact. Un tel recours suspend le délai du recours contentieux. Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du recours gracieux.

----

Direction régionale de l'Environnement  
de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne  
Service Connaissance, Prospective et Évaluation (COPREV)

L'Armorique  
10, rue Maurice Fabre – CS 96515  
35065 Rennes cedex

Contact : [autorite-environnementale.bretagne@developpement-durable.gouv.fr](mailto:autorite-environnementale.bretagne@developpement-durable.gouv.fr)

**Annexe II :**  
**Extrait de l'étude géotechnique**  
**(Source : ICSEO)**



**AGENCE OUEST**

5, rue des Frères Lumière  
 ZA La Richardlière  
 35 530 NOYAL-SUR-VILAINE  
 Tél. 02 23 35 18 71  
 agence.ouest@icseo.com

# FOUGERES

Ville de FOUGERES

Réalisation d'une voie de liaison

## ETUDE GEOTECHNIQUE

N° Affaire		DEPT <b>35</b>	ANNEE <b>20</b>	N°ORDRE <b>0629</b>	Obs :			
Version	Date	Nb pages		Révisions	Rédact.	Contrôle		
		Texte	Annexes					
1	23/08/2020	18	37	Rapport provisoire (reste l'analyse piézométrique) – Mission G1 & G2 AVP		CRA	-	RRA

ICSEO BUREAU D'ETUDES  
 Siège social  
 27, rue de l'Oeuvre  
 F-21140 SEMUR-EN-AUXOIS

Tél : 03 80 97 48 80  
 Fax : 03 80 97 48 89  
 contact@icseo.com  
 www.icseo.com

SARL au capital de 35 000 €  
 RCS Dijon 453 093 544  
 Code APE 7112 B  
 FR 50 453 093 544





### SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

35.200629 FOGÈRES

Réalisation d'une voie de liaison

- ⊗ Sondage géologique
- ⊠ Fouille à la pelle avec essai pénétrométrique en tête
- Pz Piézomètre

FORMAT A4  
Sans échelle





# Forage : ST1

Sondage géologique

Dossier : FOUGÈRES  
Réalisation d'une voie de liaison  
Affaire : 35.200629

X :  
Y :  
Z :

Date : 27/04/2020  
Echelle : 1/50  
Page : 1/1

VTH

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
-0,20 m	0,20	Remblai : limon silteux gris brun clair verdâtre	2,80 m Niveau stabilisé 3,40 m Arrivée d'eau	THC Ø 63 mm		
-0,60 m	0,60	Limon brun ocre clair grisâtre barolé gris vert clair (remblai ?)				
-0,80 m	0,80	Limon terreux brun ocre				
-1,30 m	1,30	Limon gris pâle bleuté barolé beige ocre et brun clair, altérée ?				
-2,00 m	2,00	Limon argileux brun jaune clair verdâtre, altérée ?				
-2,30 m	2,30	Altérée argilo-soyeuse brun vert grisâtre				
-6,00 m	6,00	Altérée argileuse gris vert foncé				

Logiciel J.E.A.N. LUTZ S.A. - www.jeanlutza.fr

EXGTE 53.22.11

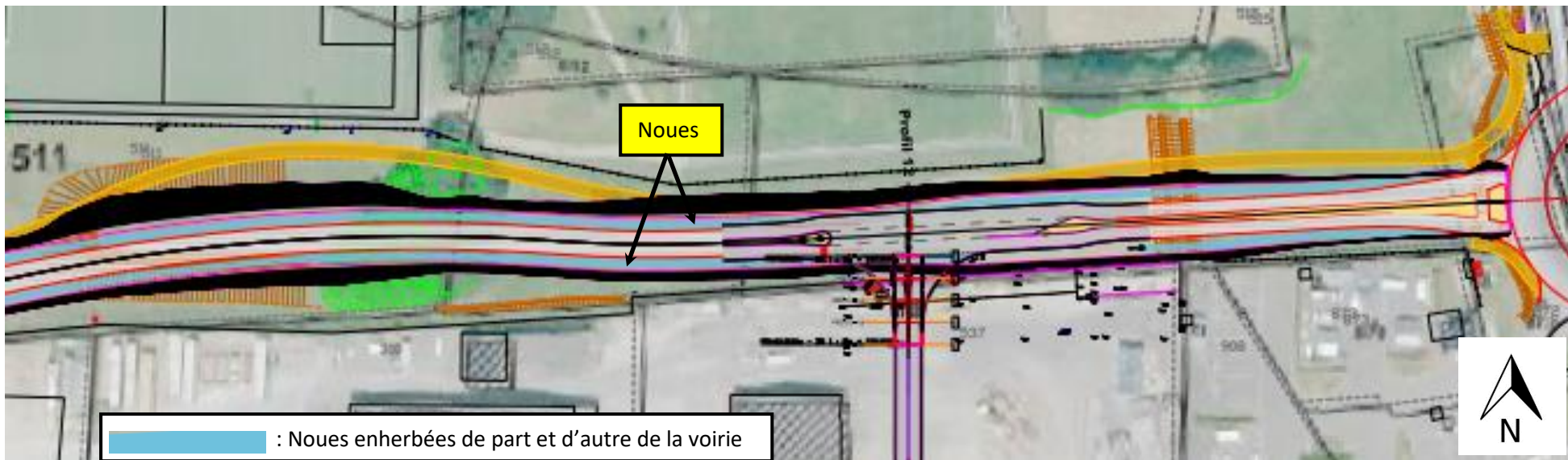
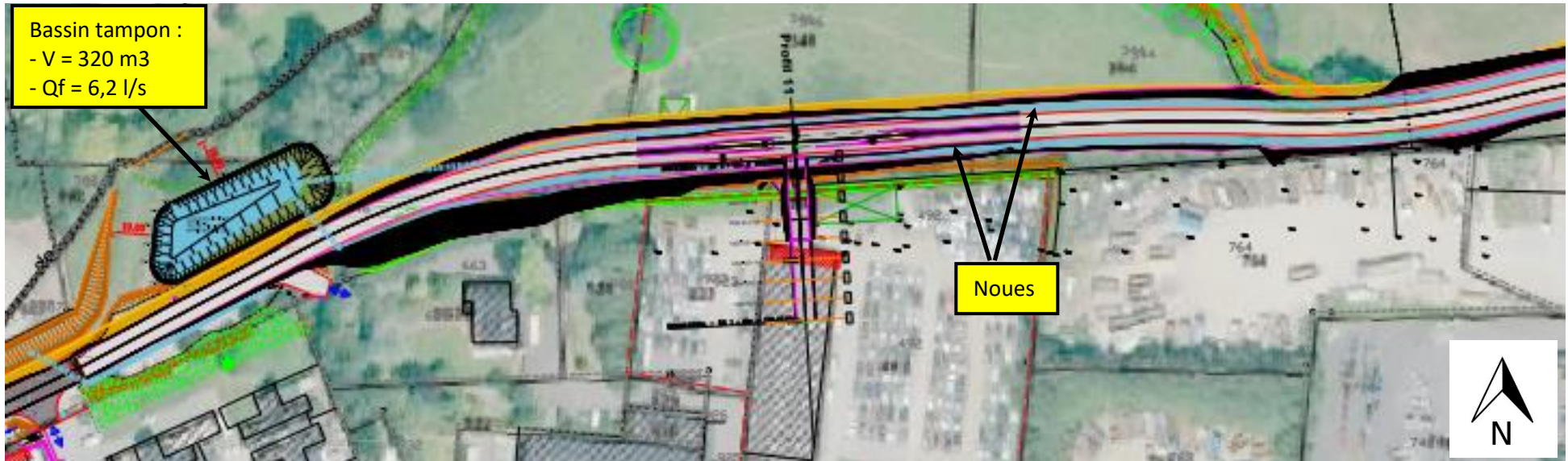
Observations :  
Eboulement du sondage à 5,70 m de profondeur.

ICSEO BUREAU D'ÉTUDES - contact@icseo.com - www.icseo.com

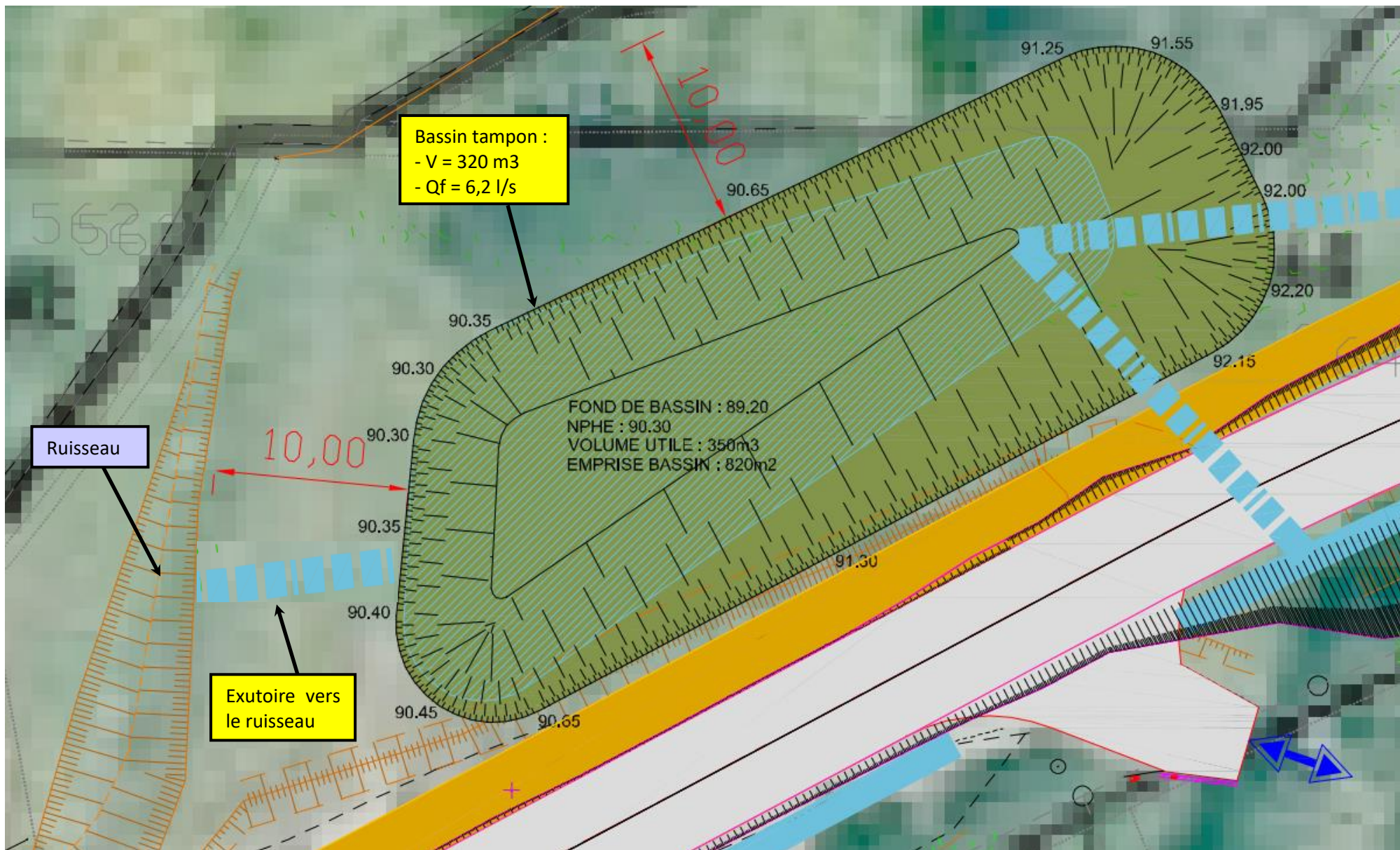
# **Annexe III :**

## **Plan d'assainissement EP (source : TECAM)**



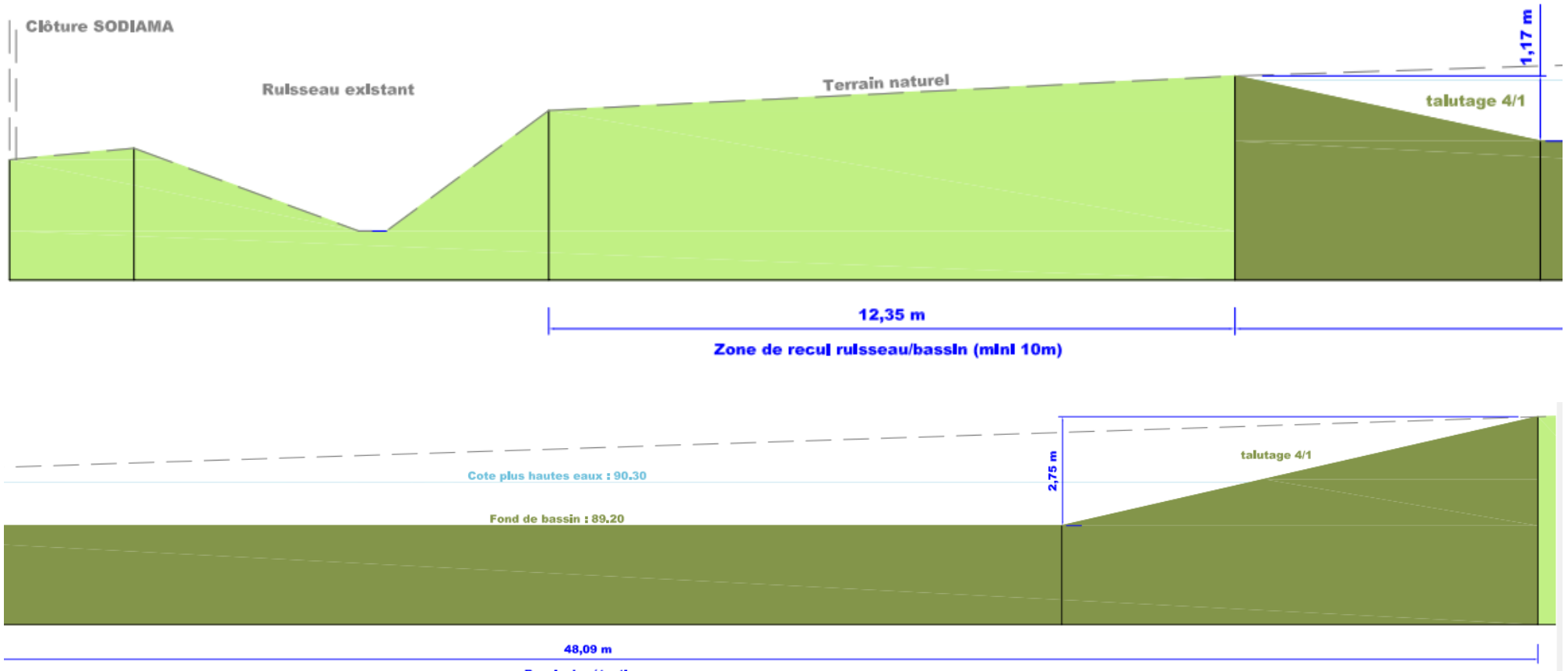


Plan d'assainissement eaux pluviales : secteur Ouest et secteur Est (source : TECAM)

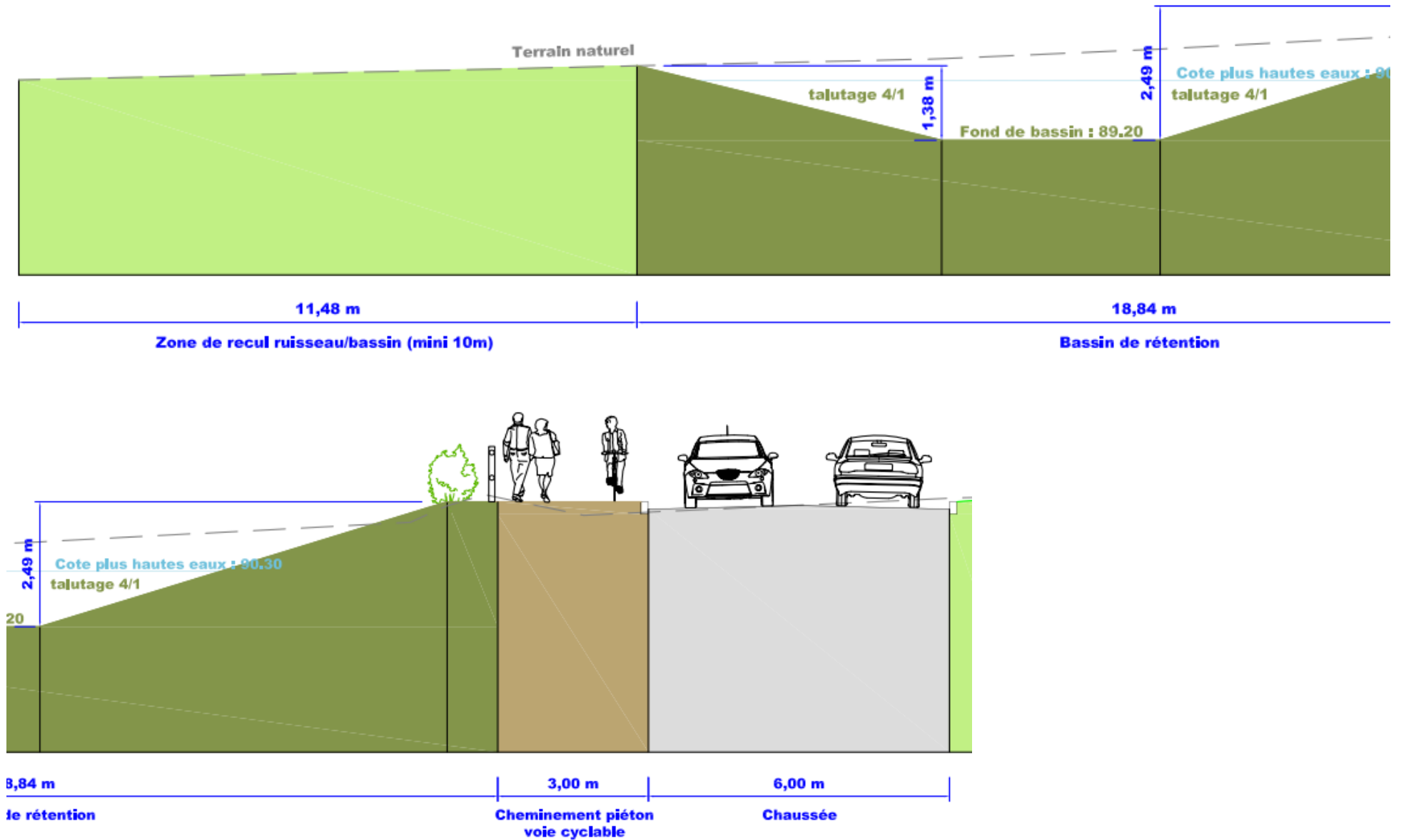


Zoom au niveau du bassin tampon

# Profil 10 - coupe longitudinale bassin de rétention EP



## Profil 11 - coupe transversale bassin de rétention EP



# **Annexe IV : Caractéristiques de l'ouvrage de rétention**

## Caractéristiques du bassin tampon

Surface du bassin versant collectée	2,06 ha *
Type d'ouvrage	Bassin tampon à sec enherbé
Occurrence de protection de l'ouvrage	<b>Décennale</b>
Volume du bassin	320 m <sup>3</sup>
Surface de la rétention	820 m <sup>2</sup>
Hauteur de stockage	110 cm d'eau
Hauteur de la revanche	0 cm
Profondeur du bassin	110 cm
Débit de fuite maximum (= lorsque le bassin est rempli)	6,2 l/s (ratio de 3 l/s/ha)
Pente des berges	3/1
Temps de vidange	14,3 heures
Diamètre de l'orifice de régulation	52 mm (arrondi à 5 cm)
Cote fond de bassin	89,20 m NGF
Cote des plus hautes eaux	90,30 m NGF
Hauteur de calage du centre de l'orifice n°1	89,23 m NGF
Surverse	Intégrée à l'ouvrage de sortie du bassin
Exutoire	Le ruisseau de « La Lande du Bas ».
<b>Équipements</b>	
Dégrilleur	Oui
Cloison siphonide	Oui
Séparateur hydrocarbures	Non
Vanne de confinement	Oui
Autres	- zone de décantation au niveau de l'ouvrage de sortie de bassin - <b>Bassin tampon non imperméabilisé, pouvant l'être si nécessaire.</b>
<b>Distance entre le haut du bassin et le cours d'eau le plus proche</b>	<b>10 mètres</b>

# **Annexe V : Etude géologique Secteur de Groslay**

**Voir étude en pièce jointe.**