



# PIECE 7 : RESUME NON TECHNIQUE



# Sommaire

## 1 Présentation simplifiée du projet ..... 5

1.1 Rappel réglementaire .....	5
1.2 Contexte général .....	5
1.3 Mise en œuvre de l'opération.....	5
1.4 Les aménagements prévus .....	6
1.4.1 La canalisation .....	6
1.4.2 Les réservoirs et stations de pompage .....	7
1.5 Description des travaux .....	13
1.5.1 Piquetage .....	13
1.5.2 Pose de la canalisation .....	13
1.5.3 Essais et épreuves.....	16
1.5.4 Remise en état du site après exploitation .....	16
1.6 Planning des travaux .....	17
1.7 Consommation de matériaux, ressources, d'énergie et bilan des émissions	19

## 2 Etat initial ..... 20

2.1 Définition de la zone d'étude .....	20
2.2 Milieu physique.....	21
2.3 Usages liés à l'eau .....	22
2.4 Milieu naturel.....	22
2.4.1 Protection réglementaires et patrimoniales .....	22
2.4.2 Zones humides.....	23

2.4.3 Occupation du sol .....	24
2.4.4 Inventaire faune et flore .....	25
2.4.5 Trame Verte et Bleue .....	26
2.5 Contexte paysager .....	27
2.6 Patrimoine historique et culturel .....	27
2.7 Milieu humain .....	27
2.8 Risques et nuisances humaines.....	28
2.8.1 Risques naturels .....	28
2.8.2 Risques technologiques .....	28
2.8.3 Pollution des sols .....	28
2.8.4 Pollution de l'air.....	28
2.9 Interrelation des données d'état initial .....	28
2.10.....Synthèse des enjeux et contraintes	29

## 3 Evolution du scénario de référence..... 34

3.1 En cas de mise en place du projet .....	34
3.2 En cas d'absence de mise en place du projet de canalisation d'eau potable	35

## 5 Les effets du projet sur l'environnement et mesures associées..... 36

5.1 Les effets temporaires du projet et mesures associées	36
5.1.1 Gestion de chantier .....	36
5.1.2 Mesures de suivi et de surveillance .....	36
5.1.3 Impacts sur l'agriculture et mesures associées .....	36
5.1.4 Impacts sur les cours d'eau et mesures associées .....	37
5.1.5 Impacts sur les habitats naturels et mesures associées	37
5.1.6 Impacts sur les boisements et haies et mesures associées	38
5.1.7 Impacts sur la faune et mesures associées .....	39
5.1.8 Impacts sur la trame verte et bleue et le paysage, et mesures associées	39

5.1.9	Impacts sur les activités humaines et mesures associées	39
5.1.10	Impacts sur le patrimoine historique et culturel et mesures associées	39
<b>5.3</b>	<b>Incidences à long terme</b>	<b>40</b>
5.3.1	Impacts sur les haies et boisements	40
5.3.2	Impacts sur le paysage et l'occupation des sols	40
5.3.3	L'environnement humain	40
5.3.4	Impacts sur la santé humaine	40
<b>5.4</b>	<b>Incidence du projet sur le réchauffement climatique</b>	<b>41</b>
<b>5.5</b>	<b>Incidence du réchauffement climatique et des catastrophes majeures sur le projet</b>	<b>41</b>
<b>5.6</b>	<b>Addition et interaction des effets entre eux</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Incidence du projet sur les sites Natura 2000</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Les effets cumulés du projet avec d'autres projets</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>Justification du projet</b>	<b>43</b>
<b>9.1</b>	<b>Principaux intérêts actuels de la liaison Férel-Rennes</b>	<b>43</b>
<b>9.2</b>	<b>Origine du projet</b>	<b>43</b>
<b>9.3</b>	<b>Potentiel de production d'eau potable d'Ille-et-Vilaine</b>	<b>44</b>
<b>9.4</b>	<b>Besoins en eau de l'Ille-et-Vilaine (hors Pays de Saint-Malo)</b>	<b>44</b>
<b>9.5</b>	<b>Evolution des besoins sur 20 ans</b>	<b>44</b>
<b>9.6</b>	<b>Perspectives des besoins à l'horizon 2030 et 2040</b>	<b>45</b>
<b>9.7</b>	<b>Bilan de l'évolution actuelle et future des besoins (SDAEP de 2016)</b>	<b>45</b>
<b>9.8</b>	<b>Une assurance pour l'avenir</b>	<b>45</b>
<b>9.9</b>	<b>Solutions alternatives envisagées</b>	<b>46</b>

<b>9.10</b>	<b>Intérêts spécifiques de la 3ème tranche</b>	<b>46</b>
<b>9.11</b>	<b>Choix du tracé de l'AVA en Tranche 3</b>	<b>47</b>
9.11.1	Adaptation générale du tracé	47
9.11.2	Adaptation Locale	48
<b>10</b>	<b>Compatibilité avec les documents de planification</b>	<b>48</b>
<b>11</b>	<b>Volet « Elements demandés au titre des infrastructures de transport au R.122-5 II du code de l'env.</b>	<b>49</b>
<b>11.1</b>	<b>Analyse des conséquences du projet sur le développement de l'urbanisation</b>	<b>49</b>
<b>11.2</b>	<b>Analyse DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES RISQUES LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS</b>	<b>49</b>
<b>11.3</b>	<b>Evaluation des consommations énergétiques</b>	<b>49</b>
<b>11.4</b>	<b>Evaluation des couts énergétiques</b>	<b>49</b>
<b>11.5</b>	<b>Evaluation des couts collectifs des pollutions et nuisances</b>	<b>50</b>
11.5.1	Les coûts d'investissement	50
11.5.1	Autres coûts d'investissement	50
11.5.1	Autres coûts à prendre en compte	50
<b>11.6</b>	<b>Descriptions des hypothèses de trafic, des conditions de circulation</b>	<b>50</b>
11.6.1	En phase chantier	50
11.6.2	En phase d'exploitation	50

# Tables des illustrations

Figure 1 : Plan général du tracé entre Bains-sur-Oust et Rennes..... 6

Figure 2 : Localisation du raccordement sur la conduite existante à Bains-sur-Oust..... 6

Figure 3 : Emplacement de la future station de pompage..... 7

Figure 4 : Localisation du site d'implantation du réservoir de Villejean..... 7

Figure 5 : Localisation de la zone d'intervention sur le site de l'usine de Villejean..... 8

Figure 6 : Plan de localisation du nouveau bâtiment de pompage à côté du réservoir ..... 8

Figure 7 : Localisation du réservoir de GOVEN ..... 9

Figure 8 : Parcelles cadastrales au droit du réservoir de Goven..... 9

Figure 9 : Plan de masse du projet - GOVEN..... 10

Figure 10 : Réservoir situé à Goven (Photo de la phase de construction en 2022) ..... 10

Figure 11 : Localisation du réservoir de SIXT-SUR-AFF..... 11

Figure 12 : Parcelles cadastrales au droit du réservoir de Sixt-sur-Aff..... 12

Figure 13 : Plan masse du projet de réservoir- SIXT-SUR-AFF..... 12

Figure 14 : Organisation de la bande de travail..... 13

Figure 15 : Utilisation de la pelle mécanique pour le déblaiement et pose de la canalisation .....  
« avec blindage de sécurité » en tranchée ouverte en Tranche 3..... 13

Figure 16 : Exemple de filtre rustique à pouzzolane pour une intervention en rivière de courte durée.. 15

**Figure 17 : Exemple de mise en œuvre de batardeau souple sur les travaux en Tranche..... 15**

Figure 18 : Remise en état d'une prairie ..... 16

Figure 19 : Remise en état d'une parcelle agricole en culture ..... 16

Figure 20 : Planning prévisionnel des travaux en Tranche 3 ..... 18

Figure 21 : Localisation générale de la canalisation Tranche 3 (zone d'étude immédiate .....  
et emprise de 100m) ..... 20

Figure 22 : Synthèse des enjeux des cours d'eau traversés par le tracé de la canalisation..... 21

Figure 23 : Carte du réseau hydrographique et des sous-bassins versants associés..... 22

Figure 24 : Zones de protections réglementaires et patrimoniales aux abords du tracé ..... 23

Figure 25 : Champ de blé sur le tracé de la canalisation ..... 24

Figure 26 : Prairie pâturée sur le tracé de la canalisation ..... 24

Figure 27 : Champ de maïs sur le tracé de la canalisation ..... 24

Figure 28 : Friche humide ..... 24

Figure 29 : Espèces dominantes de la strate arborée potentiellement sur l'emprise du tracé ..... 24

Figure 30 : Espèces dominantes de la strate arbustive sur l'emprise par le tracé..... 25

Figure 31 : Espèces dominantes de la strate herbacée potentiellement impacté par le tracé ..... 25

Figure 32 : Localisation des réservoirs biologiques terrestres dans le périmètre du projet .....  
et délimitation des zones de corridors potentielles (SEGED Environnement) ..... 26

Figure 33 : Trame bleue du secteur d'étude ..... 27

Figure 34 : Synthèse des enjeux et contraintes sur le tracé..... 29

Figure 35 : Carte de synthèse des contraintes et enjeux ..... 34

Figure 37 : Remise en état des berges du ruisseau de Roche Cotherel (Bovel)..... 37

Figure 38 : Principe de mise en place d'écrans d'argile et effets sans écrans (haut), avec écrans (bas)38

Figure 39 : Localisation des zones Natura 2000 aux abords du projet ..... 42

Figure 164 : Evolution du besoin en fonction de la population en Ile-et-Vilaine depuis 1998 .....  
(Bilan Observatoire 2021, données 2019)..... 45

Figure 40 : Différentes variantes étudiées dans le cadre de l'étude préliminaire ..... 47

Figure 41 : Schématisation du fuseau d'étude rapproché ..... 48

Figure 42 : Schématisation du principe de contournement des contraintes environnementales locaux.. 48

# Table des tableaux

Tableau 1 : Routes départementales traversées par le projet et mode de franchissement ..... 14

Tableau 4 : Interrelation des données d'état initial \* ..... 28

Tableau 48 : Synthèse des sensibilités du milieu, des objectifs environnementaux à atteindre .....  
et des contraintes au regard du projet en Tranche 3..... 30

Tableau 69 : Potentiel de production d'eau potable (35) en M de m³/an (SDAEP 2030) ..... 44

Tableau 2 : Besoin en eau potable pour l'Ile-et-Vilaine (Editions 2021, données 2019) ..... 44

Tableau 71 : Besoins annuels en eau potable à l'horizon 2030 et 2040 en M m³..... 45

# 1 PRESENTATION SIMPLIFIEE DU PROJET

## 1.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE

Le projet de l'AVA consiste à la **mise en place d'une portion de canalisation transportant de l'eau potable entre les usines d'eau potable de Férel et de Villejean à Rennes** (fonctionnement dans les 2 sens).

Les deux premières Tranches de l'AVA, de FEREL jusqu'à BAINS-SUR-OUST (près de REDON), ont été autorisées par arrêté inter-préfectoral en date du 24 juillet 2009, portant prescriptions spécifiques à déclaration en application de l'article L.214-3 du Code de l'Environnement. Ce projet a également fait l'objet d'une étude d'impact conformément à l'article R.122-3 du Code de l'Environnement.

Le projet a donc été réalisé depuis 2012. Le projet ne jouera pleinement son rôle qu'après la jonction avec RENNES par la réalisation de la tranche 3 : de BAINS-SUR-OUST à l'usine Villejean.

Pour ce faire, un dossier de déclaration d'utilité publique portant une évaluation environnementale au titre du R122-2 du Code de l'Environnement, a été réalisé en 2018 dans le cadre du projet de réalisation de l'AVA en Tranche 3. L'AVA a fait l'objet d'un arrêté de DUP/Servitude/MECDU du 4 février 2019 du préfet d'Ille-et-Vilaine, emportant Mise en Compatibilité des PLU de Bovel, Val d'Anast et Vézin-le-Coquet.

Par jugement rendu le 9 décembre 2021, le tribunal administratif a annulé l'arrêté de DUP/Servitude/MECDU du 4 février 2019 du préfet d'Ille-et-Vilaine. Au vu de l'utilité publique du projet, le jugement appliquera une illégalité de l'arrêté DUP/Servitude/ MECDU uniquement à partir du 1er janvier 2024. Ce délai permet d'assurer régulariser les vices de procédures, tout en engageant les travaux sur la Tranche 3 :

- Nécessité de fournir une évaluation environnementale, détaillant les incidences environnementales de l'ensemble de l'aqueduc vilaine atlantique (AVA) (tranches 1& 2 comprises),
- Nécessité de fournir une évaluation socio-économique, conformément à l'article 2 du décret susvisé du 17 juillet 1984, pour les canalisations de transport pour lesquelles le maître d'ouvrage demande la déclaration d'utilité publique autres que celles destinées au transport de gaz naturel, dont le coût est égal ou supérieur à 42 000 000 euros,

Le maître d'ouvrage fait également actualiser l'évaluation environnementale du projet au titre de la rubrique 22 de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement en intégrant l'ensemble du tracé.

La procédure de DUP se base sur cette évaluation environnementale actualisée, qui comprend également une notice d'incidence Natura 2000 et un volet complémentaire en lien avec le statut de canalisation de transport - « Eléments au titre des infrastructures de transport » selon l'article R.122-5 III.

**Dans ce contexte, ce présent dossier de DUP constitue une régularisation de la procédure DUP afin de répondre aux exigences du jugement. Cette pièce 7 « Résumé Non Technique » du présent dossier DUP fait l'état du projet uniquement sur la Tranche 3. Pour rappel, les lots 1 à 5 de la Tranche 3 sont en cours de réalisation.**

## 1.2 CONTEXTE GENERAL

Le programme de travaux en Tranche 3 permettra la mise en œuvre de l'interconnexion entre l'usine de Férel et celle de Villejean. Les ouvrages suivants seront réalisés :

- La pose d'environ **59 km de canalisations** de diamètre 700 mm et 600 mm, depuis le lieu-dit la Clôture à Bains-sur-Oust jusqu'à l'usine de Villejean à Rennes ;
- La création, sur **2 sites** du tracé, **2 réservoirs de stockage** de 2 500 m<sup>3</sup> chacun à Sixt-sur-Aff et Goven ;
- La création de **2 stations de pompage** : une associée au site de stockage de Sixt-sur-Aff et une à l'usine de Villejean, pour le fonctionnement en retour vers l'usine de Férel.

L'interconnexion et les ouvrages associés sont conçus et dimensionnés pour fonctionner à double sens.

En situation ordinaire, correspondant à environ 8 mois dans l'année en dehors de la période estivale (octobre à mai), l'interconnexion fonctionnera dans le sens FEREL vers RENNES. En situation estivale, correspondant à environ 4 mois dans l'année (juin à septembre), l'interconnexion fonctionnera dans le sens RENNES vers FEREL.

## 1.3 MISE EN ŒUVRE DE L'OPERATION

La réalisation des travaux de pose des canalisations a été décomposée en 5 lots géographiques, dont le contenu est le suivant (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) :

- Lot n° 1 : VILLEJEAN - BRÉAL-SOUS-MONTFORT
  - Entre l'usine de Villejean et le lieu-dit les Vaux de Meu à BREAL-SOUS-MONTFORT,
  - Linéaire de canalisations à poser : 14 380 ml en DN600
- Lot n° 2: BRÉAL-SOUS-MONTFORT – GOVEN
  - Entre le lieu-dit les Vaux de Meu à BREAL-SOUS-MONTFORT et le réservoir projeté de GOVEN,
  - Linéaire de canalisations à poser : 7 220 ml en DN600
- Lot n° 3: GOVEN – VAL D'ANAST
  - Entre le réservoir projeté de GOVEN au lieu-dit La Jouannelais et le CR n° 155 Lieu-dit de Saint-Mélaine à VAL D'ANAST,
  - Linéaire de canalisations à poser : 14 870 ml en DN700
- Lot n° 4: VAL D'ANAST – SIXT-SUR-AFF
  - Entre le CR n° 155 au lieu-dit de Saint-Mélaine à VAL D'ANAST et le réservoir projeté de SIXT-SUR-AFF,
  - Linéaire de canalisations à poser : 16 830 ml en DN700

### ■ Lot n° 5: SIXT-SUR-AFF – BAINS-SUR-OUST

- Entre le réservoir projeté de SIXT-SUR-AFF et le raccordement sur le té existant de la 2ème tranche d'interconnexion à BAINS-SUR-OUST
- Linéaire de canalisations à poser : 4 750 ml en DN700
- Réalisation du barreau pour le raccordement du SMPOuest35, le long de la RD55 entre le réservoir de SIXT-SUR-AFF et le feeder existant DN350 du SMPOuest35
- Linéaire de canalisations à poser : 985 ml en DN400.

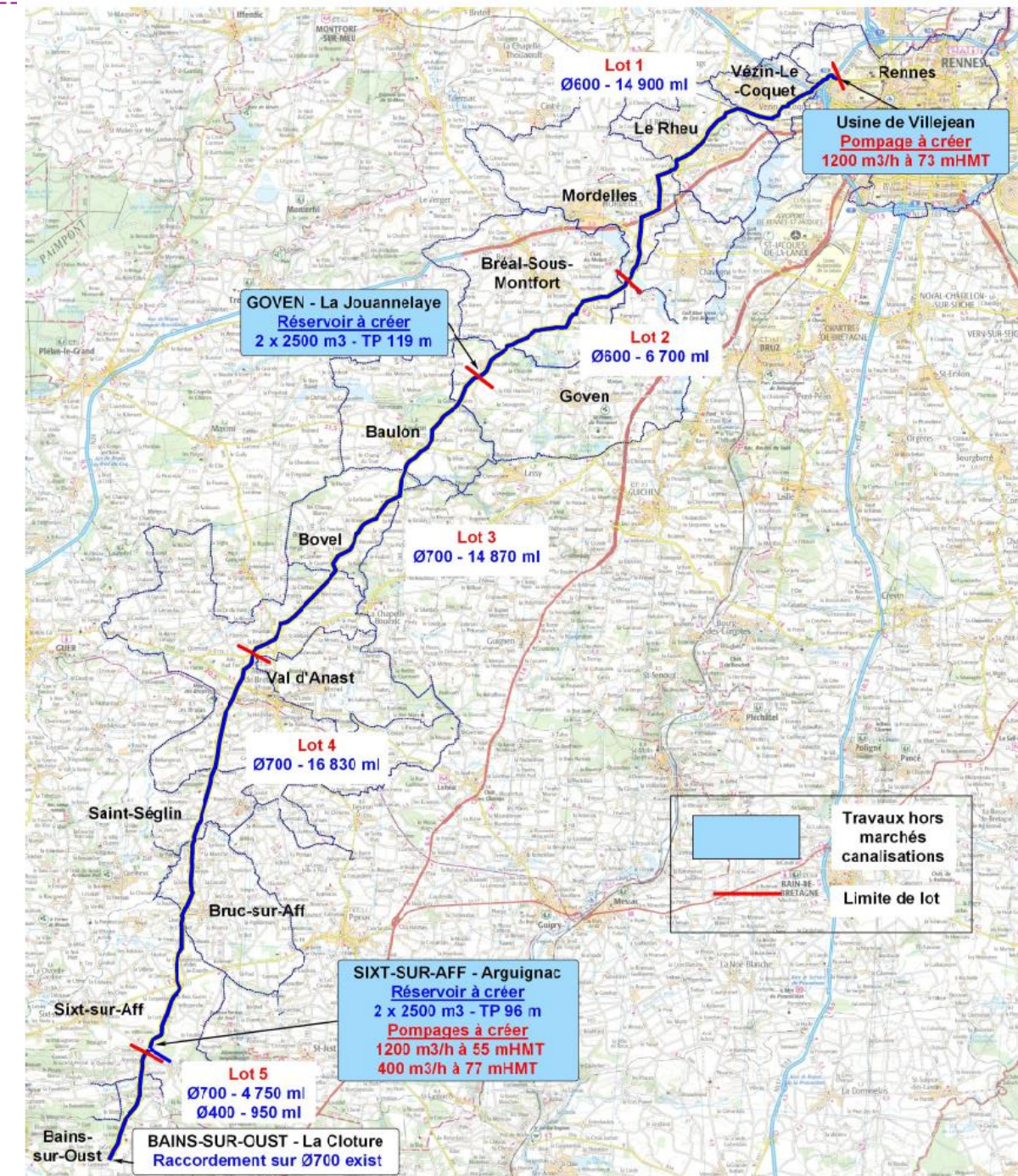


Figure 1 : Plan général du tracé entre Bains-sur-Oust et Rennes

## 1.4 LES AMENAGEMENTS PREVUS

### 1.4.1 LA CANALISATION

Le point de départ du tracé est le point de raccordement sur la conduite existante au lieu-dit La Clôture sur la commune de BAINS-SUR-OUST (

Figure 2). Le point de livraison retenu est situé à RENNES, au niveau du site de l'usine de Villejean.

Les 15 communes concernées par le tracé de la canalisation sont les suivantes : BAINS-SUR-OUST, SIXT-SUR-AFF, BRUZ-SUR-AFF, SAINT-SEGLIN, MAURE-DE-BRETAGNE, BOVEL, BAULON, GOVEN, CHAVAGNE, BREAL-SOUS-MONTFORT, LA CHAPELLE-BOUËXIC, MORDELLES, LE RHEU, VEZIN-LE-COQUET et RENNES.

Le transfert est de 1 200 m<sup>3</sup>/h de FEREL vers RENNES et de RENNES vers FEREL, soit un potentiel de 24 000 m<sup>3</sup>/j à 25 000 m<sup>3</sup>/j.

En situation ordinaire, le transfert est fixé à 10 000 m<sup>3</sup>/j à l'arrivée aux deux extrémités du feeder, ce qui permet d'assurer un temps de séjour de 3 jours maximal en réseau.

**Des robinets vannes de sectionnement** sont posés de manière régulière le long du tracé de la canalisation, environ tous les 1 500 ml, de manière à permettre l'exploitation ultérieure de la canalisation. Les vannes de sectionnement sont placées à l'intérieur de regards.

**Des ventouses automatiques** sont placées à chaque point haut du tracé, de manière à purger l'air présent dans les canalisations en fonctionnement ordinaire ou lors du remplissage des conduites et à l'inverse, admettre de l'air à la vidange des conduites. Elles sont également implantées tous les 1 500 ml environ.

**Figure 2 : Localisation du raccordement sur la conduite existante à Bains-sur-Oust**



**Des vidanges** sont placées sur les points bas du réseau pour les interventions en réseau, raccordées si possible à un exutoire sur le terrain : fossé ou cours d'eau, voir réseau pluvial. Le nombre de vidanges à poser est, comme pour les ventouses, évalué à 60.

## 1.4.2 LES RESERVOIRS ET STATIONS DE POMPAGE

### 1.4.2.1 Site de Villejean

La nouvelle station de pompage est implantée dans l'enceinte de la station de traitement d'eau potable de Villejean accolée au réservoir présent.

L'objectif de l'équipement sera de recevoir au niveau du réservoir haut de Villejean, l'eau provenant de FEREL avec un débit et une pression adaptée. En sens inverse, l'eau du réservoir haut sera utilisée et pompée en direction de GOVEN au débit maximum envisagé de 1 200 m<sup>3</sup>/h.



**Figure 3 : Emplacement de la future station de pompage**

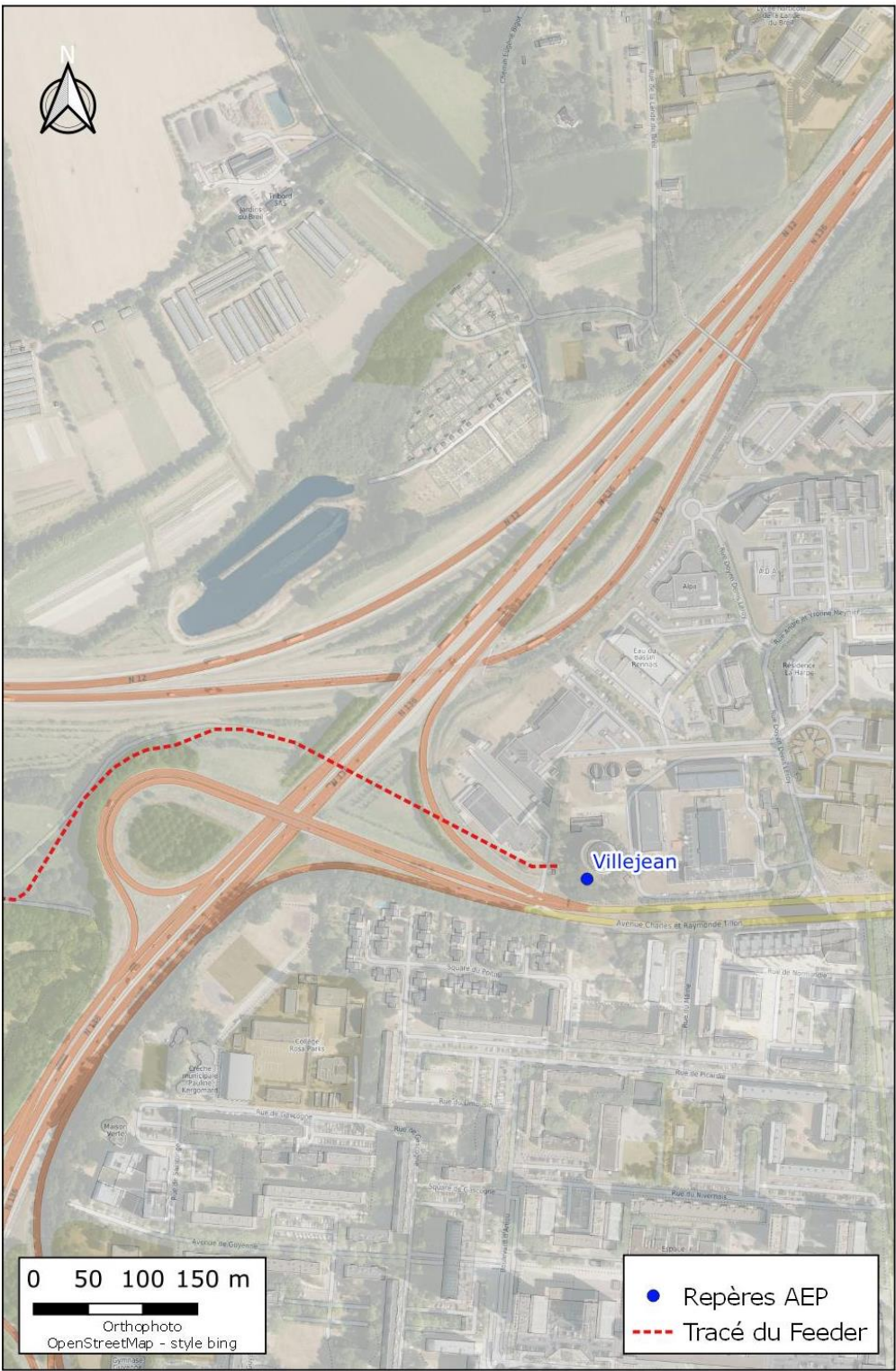


Figure 4 : Localisation du site d'implantation du réservoir de Villejean

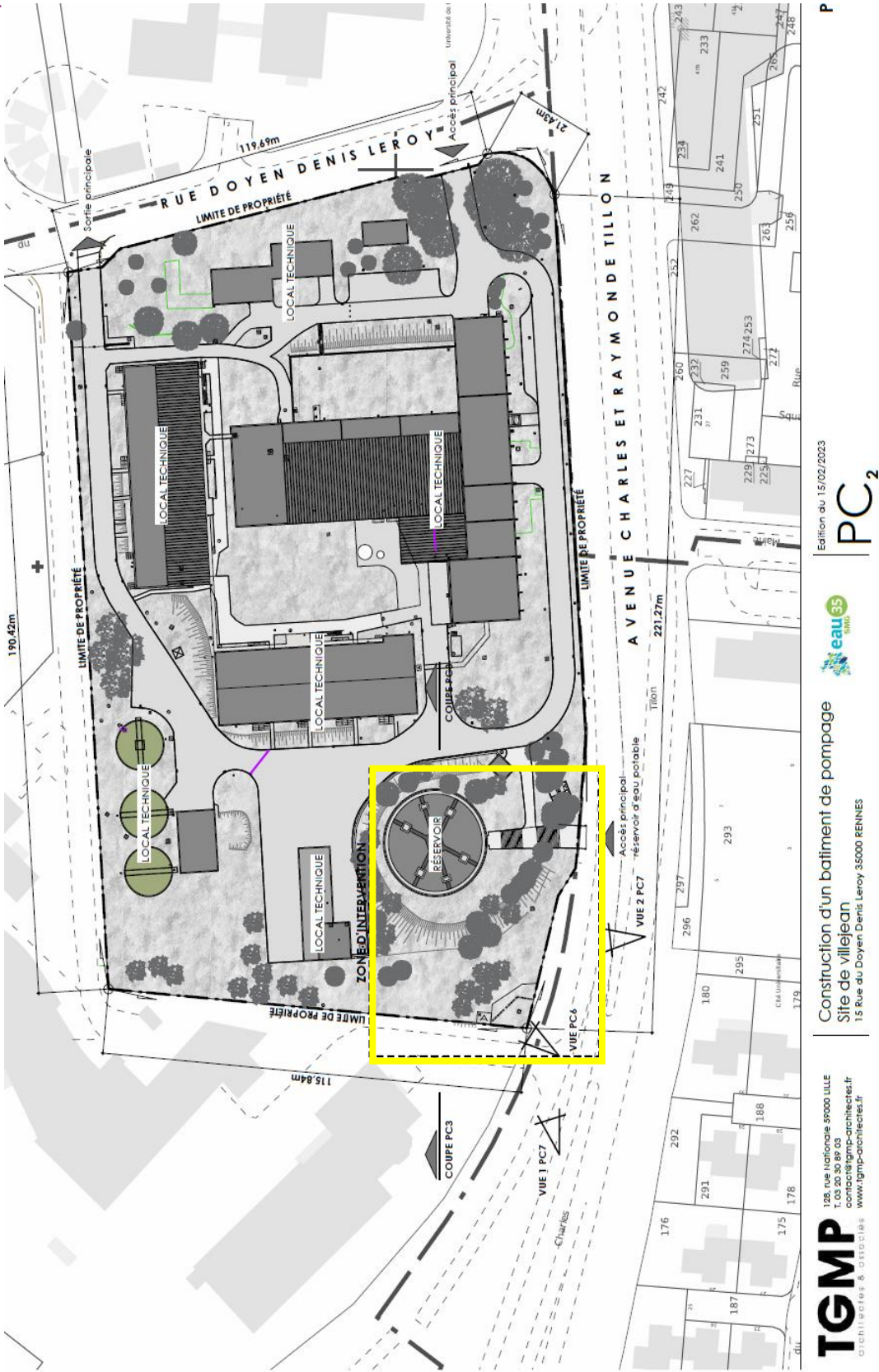
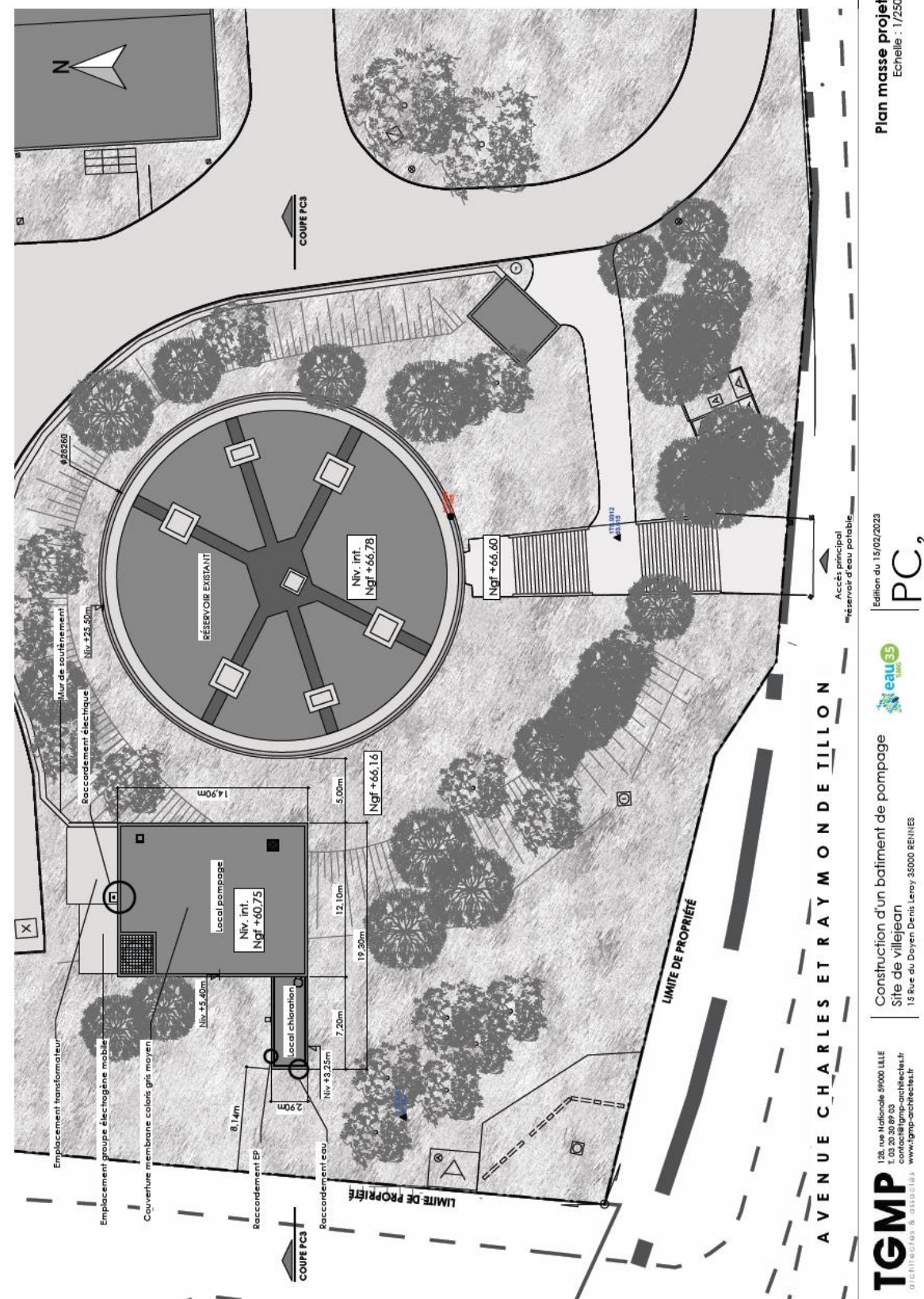


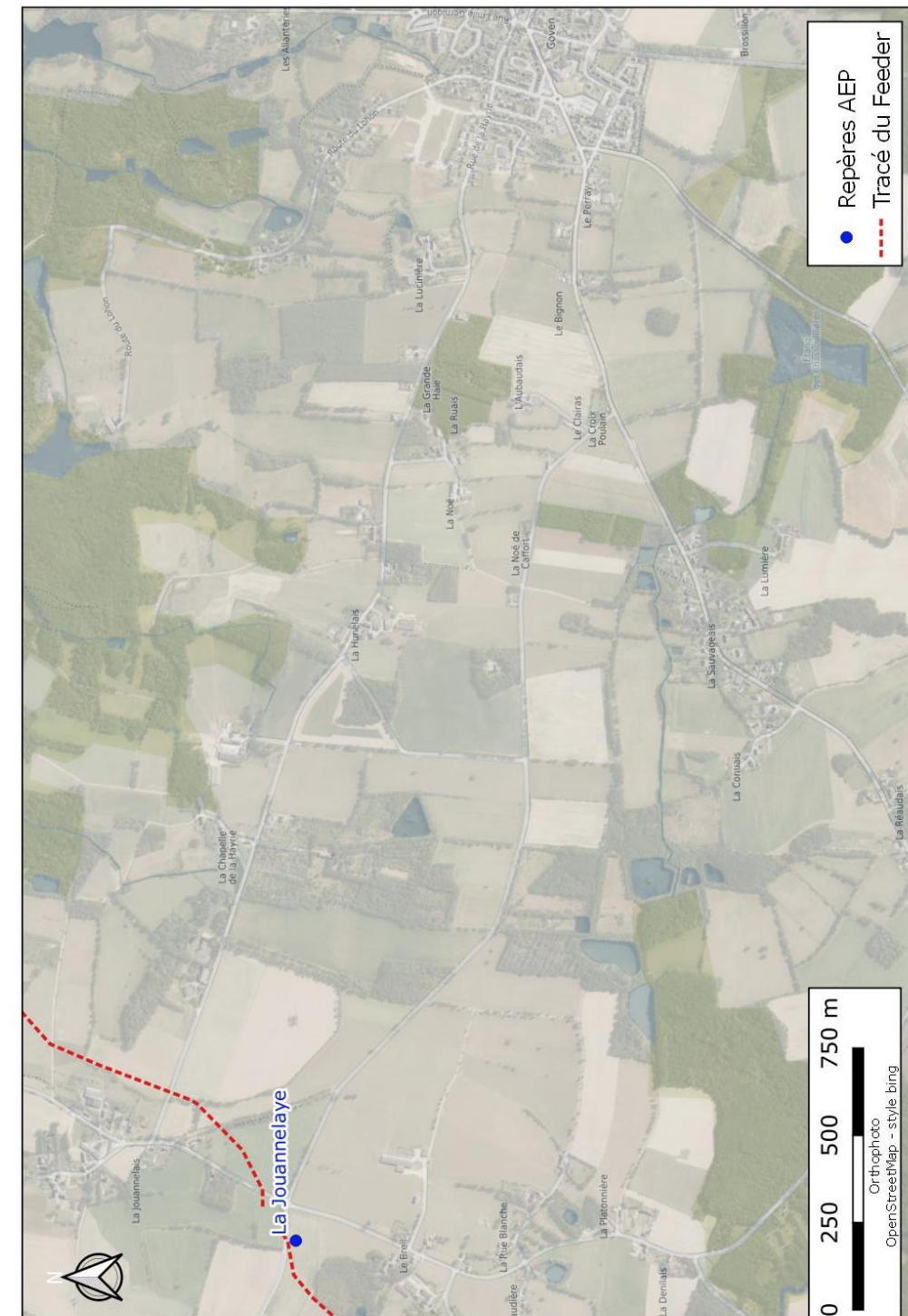
Figure 5 : Localisation de la zone d'intervention sur le site de l'usine de Villejean



**Figure 6 : Plan de localisation du nouveau bâtiment de pompage à côté du réservoir**

#### 1.4.2.2 Site de Goven

Le site de la Jouannelaye retenu pour l'implantation du premier réservoir se situe à environ 4 km à l'Ouest du bourg de GOVEN, sur un point à proximité de l'intersection entre deux voies communales.



**Figure 7 : Localisation du réservoir de GOVEN**

La vue aérienne ci-dessous permet de constater que le terrain est entouré d'arbres qui subsistent du maillage bocager.

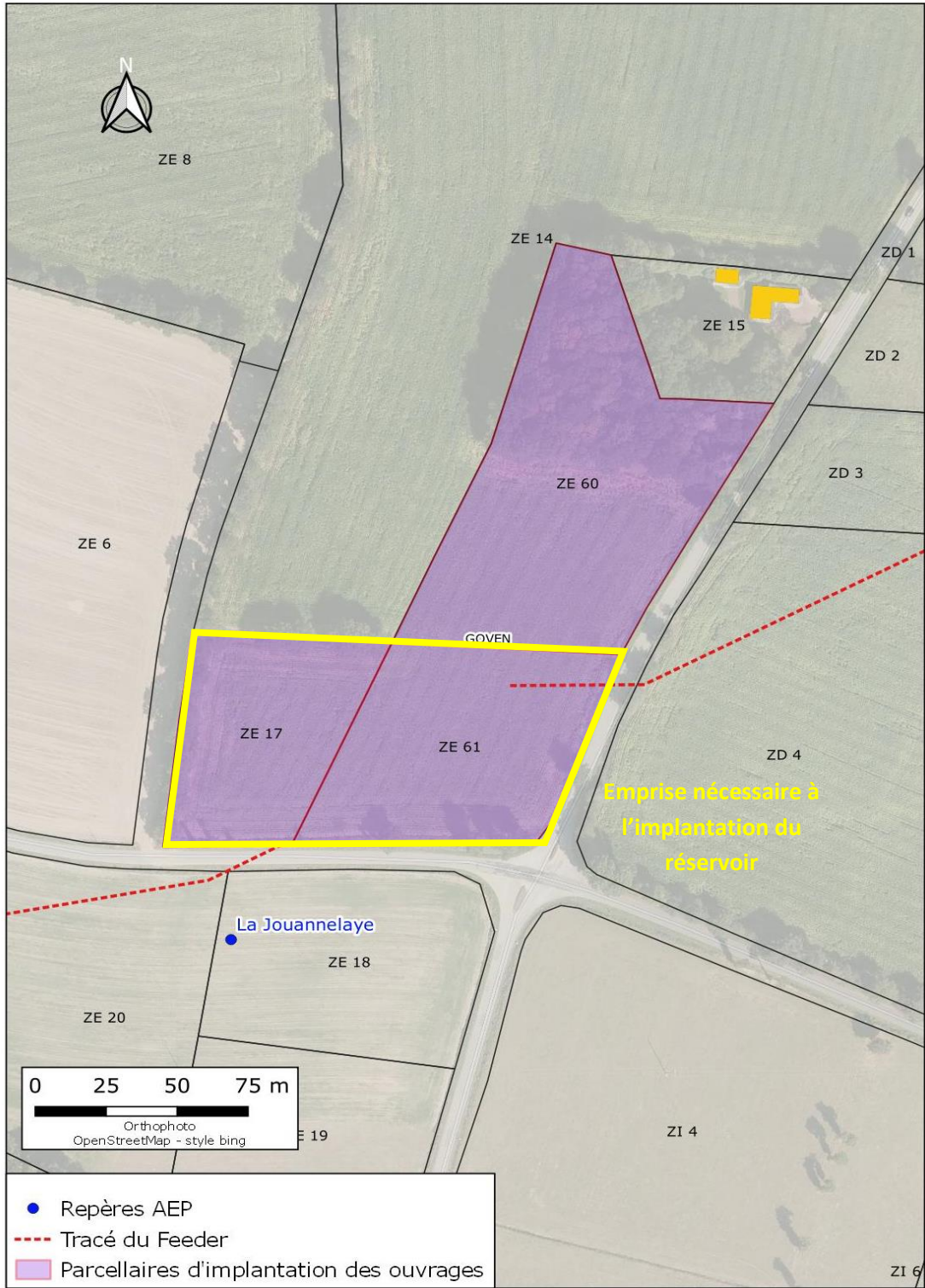


Figure 8 : Parcelles cadastrales au droit du réservoir de Goven

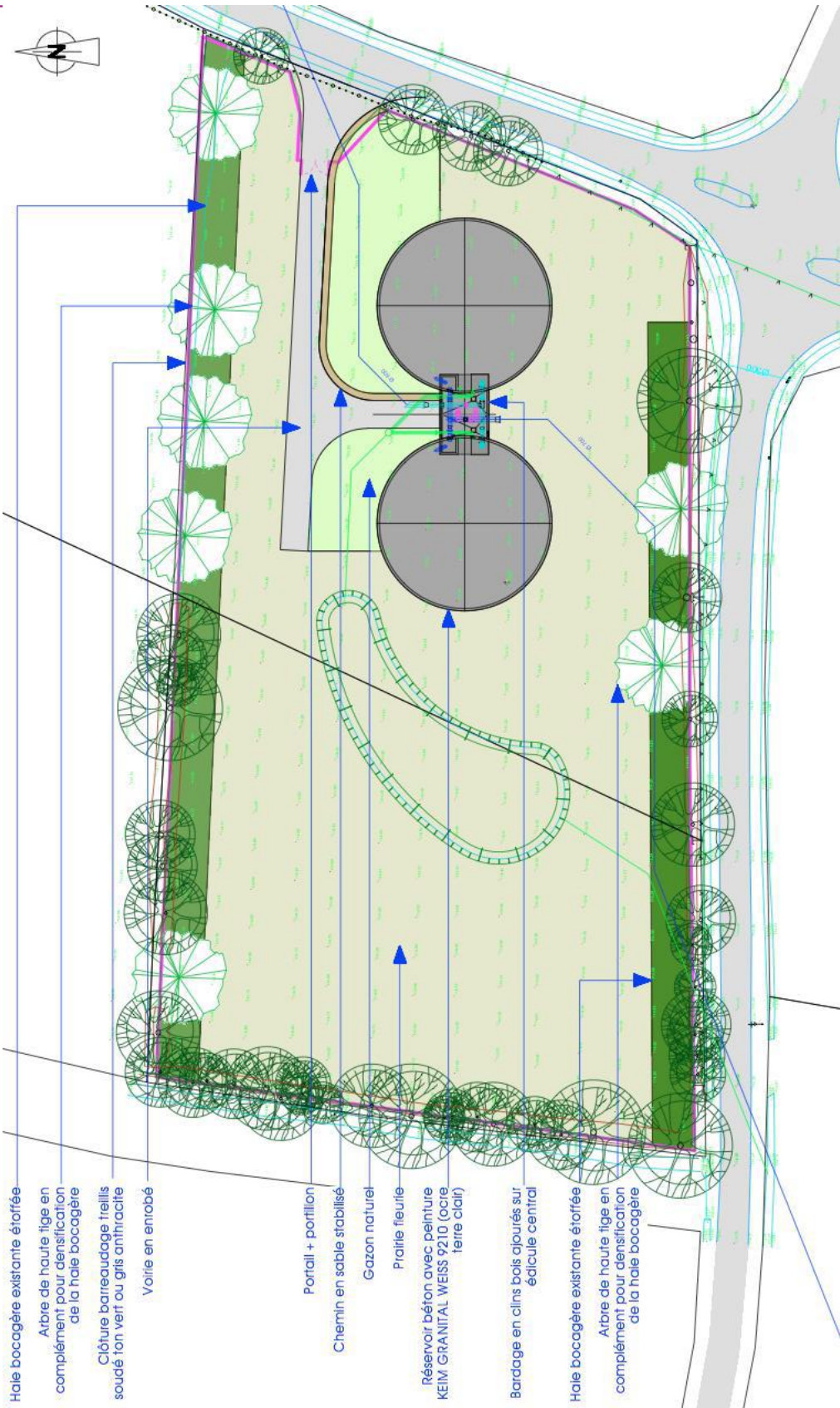


Figure 9 : Plan de masse du projet - Goven

Le volume global des cuves est de 5 000 m<sup>3</sup> en stockage, répartis en deux cuves utilisables simultanément de façon à permettre un entretien facilité de l'ouvrage.

Un bâtiment annexe est réalisé entre les réservoirs. Il contiendra les installations de vannage, les armoires de contrôle commande, une paillasse - lavabo pour prélèvement d'échantillons.

Dans le sens RENNES-FEREL, le volume minimal qui transitera en situation normale sera de 12 000 m<sup>3</sup>/j, ce qui donnera un temps de séjour inférieur à 10 heures. Dans le sens FEREL-RENNES, le volume journalier minimal sera de 10 000 m<sup>3</sup>/j, soit un temps de séjour moyen dans le réservoir de 12 h.

Il est construit un bassin de 250 m<sup>3</sup> destiné à recevoir les eaux de trop-plein ou de vidange du réservoir.



Figure 10 : Réservoir situé à Goven (Photo de la phase de construction en 2022)

### 1.4.2.3 Site de SIXT-SUR-AFF

Le site retenu pour l'implantation du deuxième réservoir se situe à environ 3 km au Sud-est du bourg de SIXT-SUR-AFF, sur un point haut le long de la route départementale 55.

Le volume total des cuves est de 5 000 m<sup>3</sup> en stockage, répartis en deux cuves utilisables simultanément de façon à permettre un entretien facilité de l'ouvrage. Un bassin de 250 m<sup>3</sup> destiné à recevoir les eaux de trop-plein ou de vidange du réservoir est réalisé.

Deux groupes de pompage distincts sont prévus :

- Un groupe de pompage de **1 200 m<sup>3</sup>/h à 54 mHMT**, pour la desserte vers **RENNES**, c'est-à-dire le réservoir de GOVEN,
- Un groupe de pompage de **400 m<sup>3</sup>/h à 77 mHMT**, pour la desserte du SMP OUEST 35. La conception générale de ce groupe de pompage tiendra compte d'une extension possible à 600 m<sup>3</sup>/h.

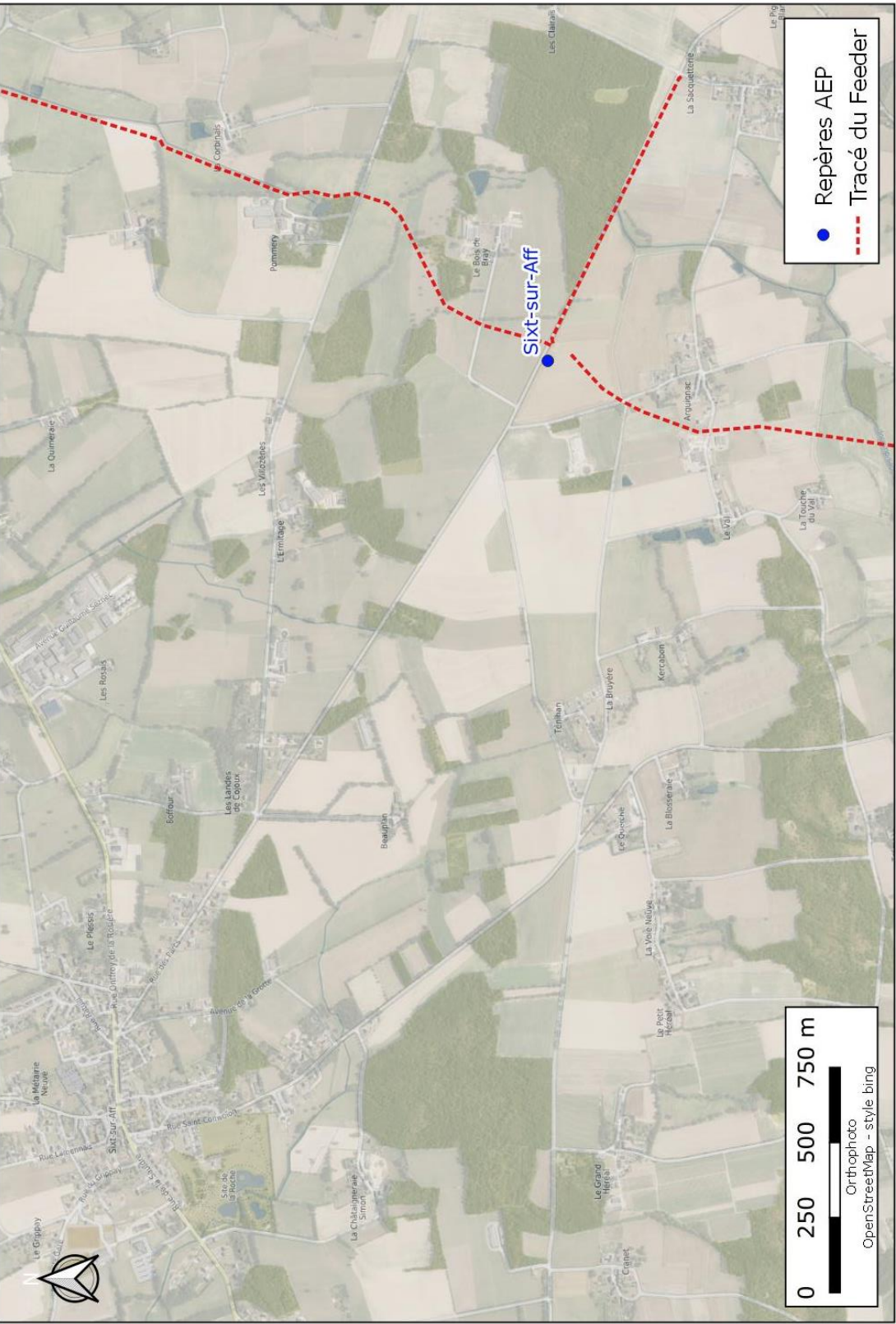


Figure 11 : Localisation du réservoir de SIXT-SUR-AFF

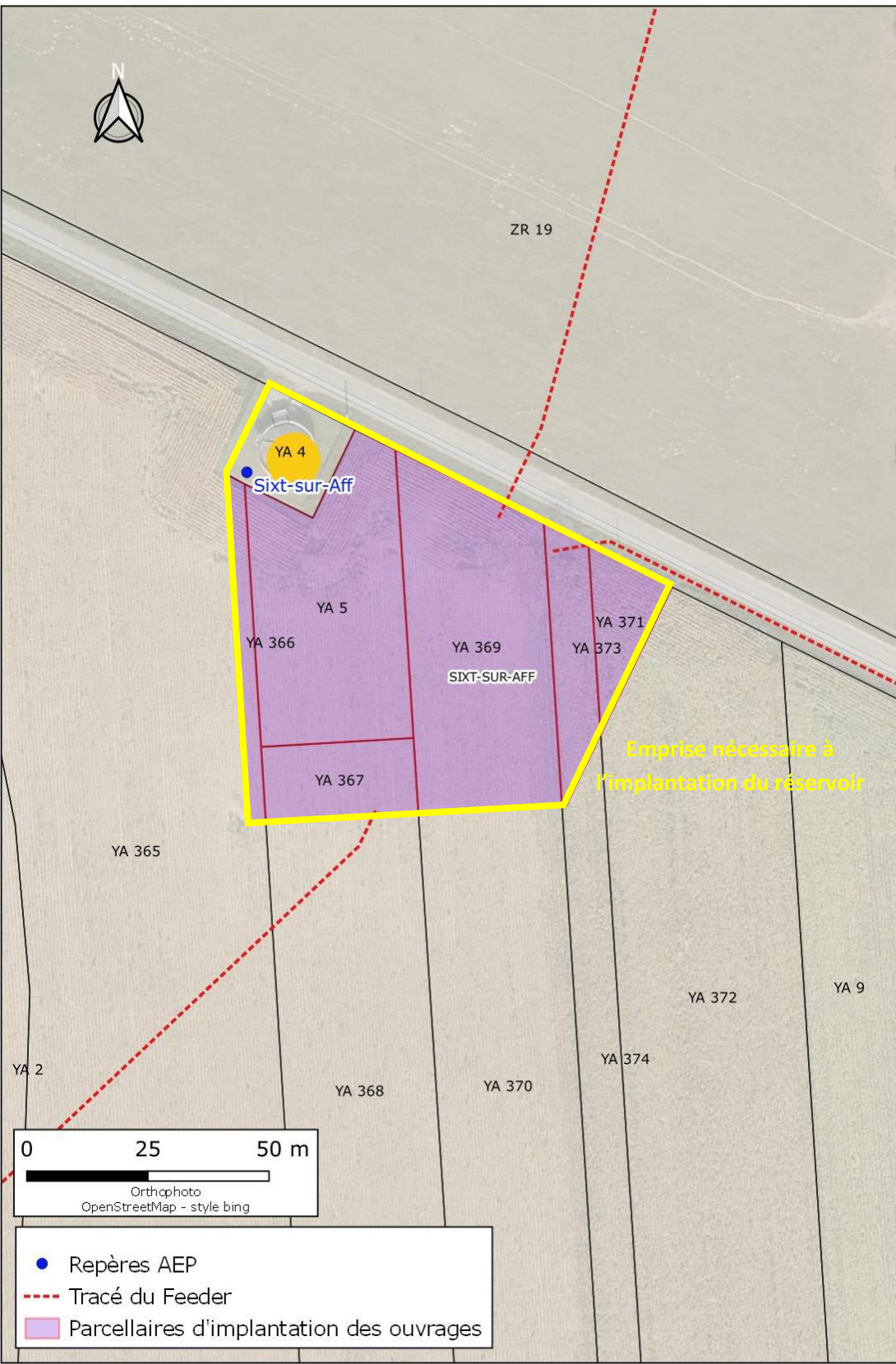


Figure 12 : Parcelles cadastrales au droit du réservoir de Sixt-sur-Aff

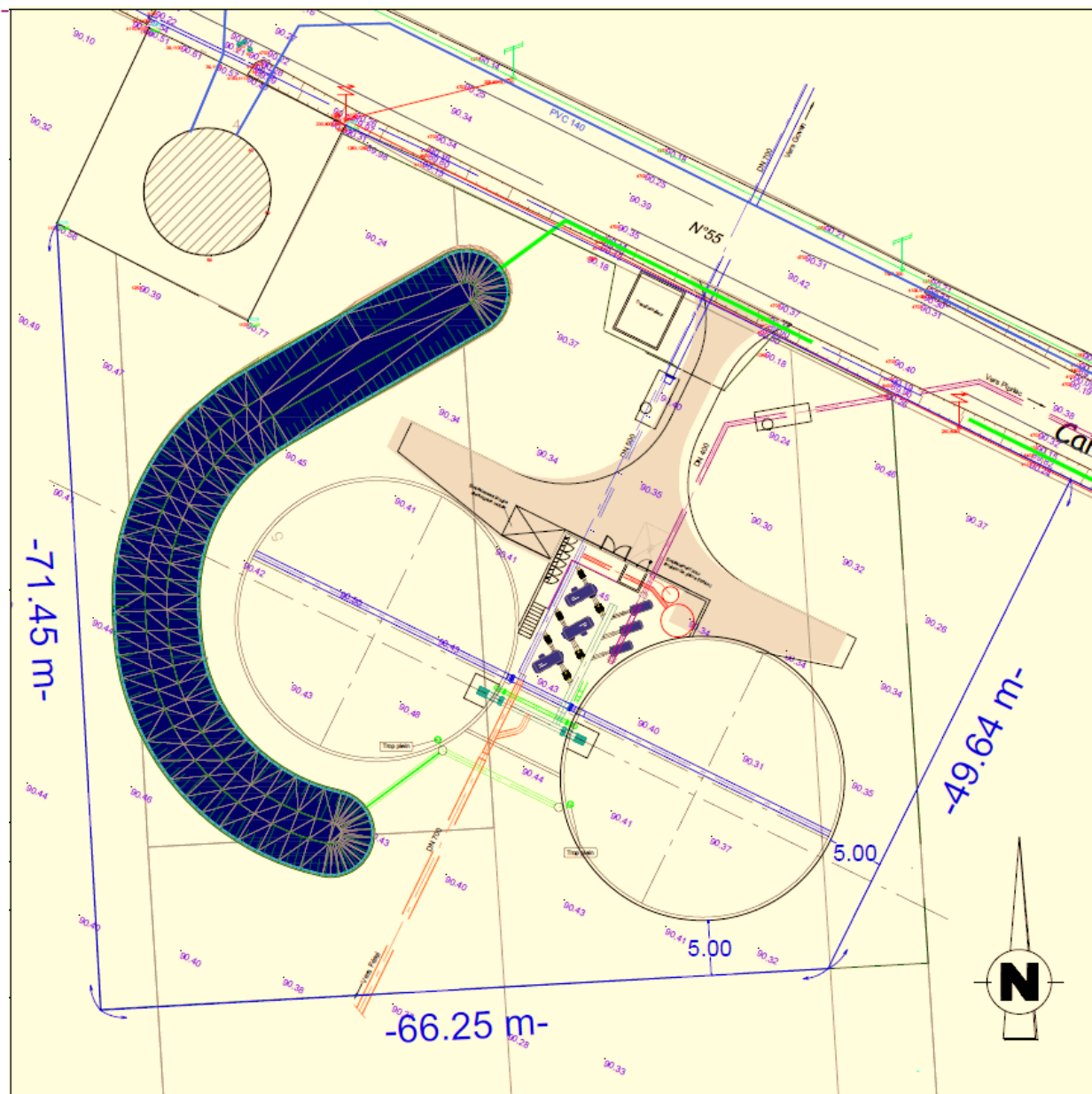


Figure 13 : Plan masse du projet de réservoir- SIXT-SUR-AFF

#### 1.4.2.4 Site de Férel

Aucun groupe de pompage supplémentaire n'est nécessaire. Le transfert s'effectuera avec les groupes de pompage existant dont le débit maximal est de 3 600 m<sup>3</sup>/h.

La **capacité maximale de transfert** vers Rennes, dans les conditions hydrauliques « ordinaires » est de **1 200 m<sup>3</sup>/h**.

## 1.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX

### 1.5.1 PIQUETAGE

Pendant la période de préparation du chantier, un piquetage est réalisé afin de positionner précisément sur le sol l'emplacement des canalisations à poser et des équipements associés. Il se fait en présence de l'entreprise, du maître d'Ouvrage, du gestionnaire de la voirie (domaine public), des propriétaires et exploitants agricoles (terrain privé).

### 1.5.2 POSE DE LA CANALISATION

#### 1.5.2.1 Principe général

La pose de la canalisation s'effectue par tranchée ouverte sur la quasi-totalité du linéaire, hormis certaines singularités pour lesquelles l'ouverture d'une tranchée n'est pas envisageable, ou pour le franchissement de certaines voies ou des cours d'eau d'une certaine importance d'un point de vue écologique pour lesquelles le franchissement n'est pas autorisé.

La pose de la canalisation est essentiellement sous domaine agricole privé, sauf de manière très localisée sous voiries.

Les canalisations reposent sur un lit de pose assurant un arc d'appui de 60°. Lorsque la hauteur de remblai au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation sous chaussée est inférieure à 1,00 m, la canalisation est posée sur un berceau soutenant le tuyau sur un arc minimum de 120°.

La pose sur cales est rigoureusement interdite. Le lit de pose est réglé avant la mise en place de la canalisation et le compactage des remblais jusqu'à mi-hauteur du tuyau, doit être particulièrement soigné.

Toutes les canalisations sont repérées par un grillage avertisseur de couleur bleue. L'extrémité des canalisations déjà posées en fond de tranchée est systématiquement obturée en fin de journées.

#### 1.5.2.2 Intervention en parcelles privées

L'intervention sur les terres agricoles s'effectue après l'aménagement d'une piste de travail, dont la largeur est au maximum de 15 mètres. Sur cette piste, la terre végétale sera décapée sur une épaisseur de 20 cm et stockée en cordon en bordure de tranchée avant d'être remise en place en fin de chantier.

La piste permet l'acheminement et le stockage des canalisations et matériaux de remblai et calage, et la circulation des engins de chantier.

La canalisation est posée sur 10 cm de sable. La hauteur de remblai au-dessus de la canalisation posée est de 1,10 m en terrain privé agricole.

En fin de chantier, les exploitants agricoles des parcelles concernées seront indemnisés pour les dégâts aux cultures occasionnés par les travaux.

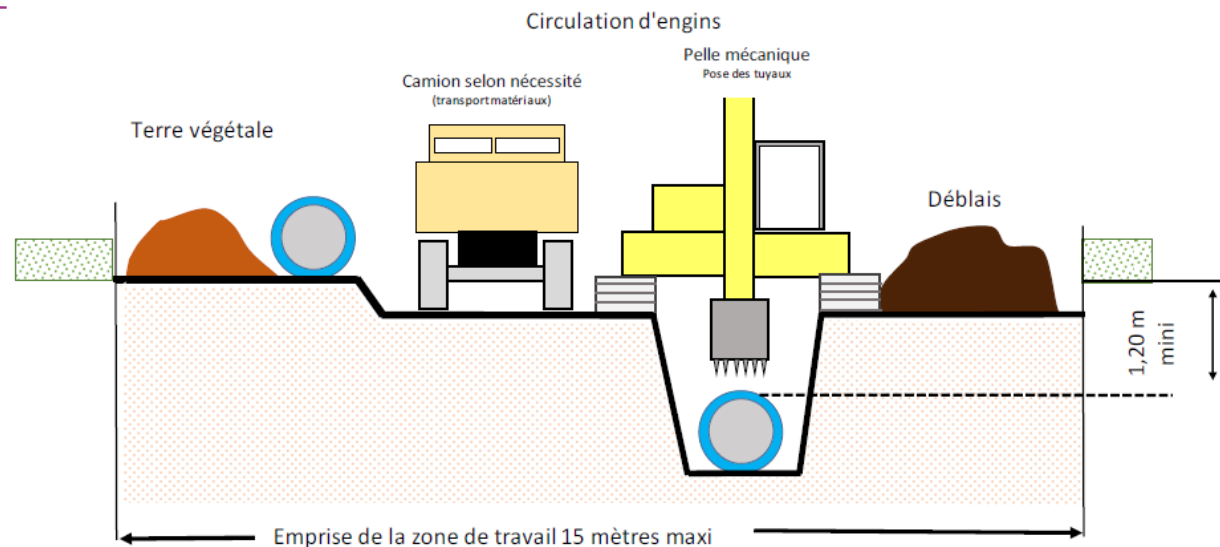


Figure 14 : Organisation de la bande de travail



Figure 15 : Utilisation de la pelle mécanique pour le déblaiement et pose de la canalisation « avec blindage de sécurité » en tranchée ouverte en Tranche 3

1.5.2.3 Intervention sous domaine public

La densité de trafic, la détérioration du revêtement, la contrainte vis-à-vis de la gestion de la circulation (largeur des voies) ont permis notamment de définir le mode de franchissement adapté : soit **franchissement en tranchée ouverte**, soit en **forage horizontal** (plus onéreuse).

Les voies nationales suivantes : RN1012, RN24 et RN136 sont traversées **par forage**, ne nécessitant donc pas l'ouverture d'une tranchée.

Le tracé intercepte 21 **routes départementales**, pour lesquelles deux cas de franchissement sont envisageables :

Tableau 1 : Routes départementales traversées par le projet et mode de franchissement

Communes	Route départementale	Forage	Tranchée ouverte
Bains-sur-Oust	255	X	
Sixt-sur-Aff	55	X	
	777	X	
Bruc-sur-Aff	352		X
Saint-Séglin	267		X
	50		X
	48		X
	772		X
Maure de Bretagne	61		X
	776	X	
	65		X
Bovel	42		X
Baulon	69	X	
	38		X
	62		X
Bréal-sous-Montfort	36		X
Mordelles	34	X	
	224	X	
Le Rheu	288	X	
	21	X	
Vezin-le-Coquet	125	X	

■ Le principe du forage horizontal

Le principe du forage horizontal consiste à poser un fourreau acier de diamètre minimal 1000 mm à l'intérieur duquel le tuyau du feeder est inséré.

Le diamètre de canalisations à poser est dimensionné en DN600 mm et DN700 mm.

Une distance minimale de 5 cm est respectée entre le diamètre extérieur du tuyau et le fourreau à l'intérieur duquel il est placé.

La fosse de forage nécessite une emprise très importante, au minimum 8 à 10 m sur 5 m de large sur une profondeur minimale de 3 m.

#### ■ Le principe de tranchée ouverte

Pour une partie des routes départementales, et l'ensemble des **voies communales** seront franchies en **tranchée ouverte**, sauf cas particulier où une traversée par forage sera nécessaire.

Le fond de la tranchée et les niches sont d'une largeur suffisante pour qu'il soit aisé d'y placer les tuyaux et les appareils de robinetterie et fontainerie, d'y effectuer les remblais convenablement et d'y confectionner les joints.

Le blindage est obligatoire lorsque la profondeur de la tranchée est supérieure à 1,30 m et que sa largeur est égale ou inférieure au 2/3 de sa profondeur (décret du 8 janvier 1965 modifié intitulé « travaux de terrassement à ciel ouvert »).

Les travaux sont exécutés de manière à n'apporter que le minimum de gêne aux services publics et à la circulation. Les tranchées transversales à la route ne peuvent être ouvertes que par moitié de chaussée et laisser l'autre moitié libre pour la circulation.

#### **1.5.2.4 Franchissement de voie ferrée**

La ligne PARIS-BREST fait partie des contraintes du projet puisque la future canalisation doit la traverser à hauteur du lieu-dit la Marche d'Olivet sur la commune de VEZIN-LE-COQUET.

La traversée de la voie ferrée a fait l'objet d'une autorisation préalable de la part de France SNCF Réseau (donnant lieu à indemnisation). **Le franchissement est prévu par micro-tunnelier.**

#### **1.5.2.5 Franchissement de cours d'eau**

Ce sont 40 cours d'eau (et les 4 cours d'eau majeurs en plus) présents sur le tracé actualisé retenu.

##### ■ Traversée en souille

Dans la majorité des cas, **le franchissement des cours d'eau** est réalisé en tranchée ouverte, c'est-à-dire en souille sous le lit du cours d'eau.

Le défrichement de chaque berge est limité à 6ml, avec un décapage des berges, l'aménagement d'une plateforme de manutention pour les engins de levage (15m x 10m).

Pour les cours d'eau de moins de 2 mètres de large, un filtre à sédiments, de type paille ou pouzzolane, est mis en place à l'aval de la zone de travaux. La continuité hydrologique du cours d'eau est donc assurée.



**Figure 16 : Exemple de filtre rustique à pouzzolane pour une intervention en rivière de courte durée**

D'autre part, du fait de la faible largeur de la plupart des cours d'eau la mise en place de batardeaux traditionnels est mal adaptée, il est préféré la pose de batardeau souple.

La largeur de la souille est d'environ 2 m, pour une profondeur de 1,5 m en dessous du lit naturel de la rivière.



**Figure 17 : Exemple de mise en œuvre de batardeau souple sur les travaux en Tranche**

Un stockage différencié des matériaux du lit de la rivière est effectué afin de remettre en place en fond de fouille le lit originel de la rivière sur une épaisseur de 20 cm.

La pose d'un fourreau de protection permet d'éviter un éventuel affouillement lié au courant. La canalisation est posée dans une tranchée de profondeur minimale de 1,50 mètre, creusée au godet, qui est rebouchée aussitôt.

Le lit des cours d'eau sera reconstitué comme à l'origine avec les matériaux originels extraits de la phase de décaissement.

Une remise en état des berges en pente douce, et une stabilisation par la mise en place d'un filtre anti-érosion en fibre coco sont prévues. Les essences ligneuses qui repousseront naturellement seront conservés.

#### ■ Traversée en forage horizontal

L'alternative au franchissement en tranchée ouverte est le franchissement par forage horizontal (cf méthode présentée ci-avant) sous les cours d'eau majeurs : Le Meu (MORDELLES), La Flume (LE RHEU), Le Canut (Ruisseau de la Fontaine du Rozay) à BAULON et le Combs (BRUC-SUR-AFF).

Le passage des ruisseaux de Joussans et de La Ferrière devait être programmé en forage, au vu de leurs enjeux écologiques. Dans les conditions extrêmes de sécheresse entre mai et octobre 2022, de nombreux cours d'eau en tête de bassin versant (dont le Joussans et La Ferrière) ont été asséchés ou proches de l'être. Ainsi, le SMG Eau 35 a proposé une adaptation des modalités de travaux pour le franchissement de ces deux ruisseaux, sur le principe de tranchée ouverte. **Un porter à connaissance de cette modification notable des modalités de travaux a été envoyé au préfet d'Ille-et-Vilaine. L'avis favorable de la DDTM a été rendu le 18 novembre 2022.**

### 1.5.2.6 Franchissement de zones humides

Lors des **traversées de zones humides** des mesures sont prises sur celles-ci :

- Elles ne peuvent être franchies qu'en période d'étiage
- Elles sont délimitées par piquetage,
- La piste de chantier est réduite à 6 mètres,
- Pose de bouchons argileux étanches compactés, de 2 mètres de long, et disposés tous les 50m sur toute la hauteur et largeur de la tranchée, en vue de la suppression de l'effet drainant potentiel horizontal,
- Pose d'un manteau argileux étanche au-dessus de la canalisation au droit de la zone humide concernée, en cas de pose de canalisation dans une tranchée traversant un substrat imperméable, en vue de la suppression de l'effet drainant potentiel vertical.
- La tranchée effectuée consiste à retirer les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre sans apport de matériaux, ce qui permet de favoriser la recolonisation rapide par la banque de graines existante. Le tassement des horizons est le plus proche possible de l'état initial.
- Le remblaiement ou le rehaussement des zones humides et cours d'eau sont proscrits.

### 1.5.2.7 Franchissement des haies et bois classés

La **traversée des haies et des bois classés** se fait sur une emprise chantier obligatoirement réduite à hauteur de 6 mètres de large afin de limiter l'impact sur cet habitat.

### 1.5.3 ESSAIS ET EPREUVES

Les **essais de pression** seront réalisés conformément à la norme NF EN 805, sachant que la protection anti-bélier au niveau des installations de pompage est conçue pour **limiter la pression à 16 bars en tout point du réseau**. Compte tenu du linéaire total à poser et du diamètre de la conduite, les essais seront réalisés en 5 ou 6 tronçons.

Avant de procéder aux essais de pression, il sera procédé à un **rinçage minutieux** de la canalisation, de manière à évacuer tous les éventuels débris présents à l'intérieur de celle-ci, complété par le nettoyage au bouchon cureur. Le rejet sera réalisé aux points bas (cours d'eau, fossés, réseaux d'eau pluvial) tous les 5 km environ.

Lors du remplissage de la canalisation, la **désinfection** sera réalisée en utilisant deux volumes d'eau de la conduite, dont un pour le passage de la solution désinfectante et 1 pour le rinçage avant prise d'échantillon.

Dans le cas où le cours d'eau constitue l'exutoire principal, un bassin de 20 m<sup>2</sup> sur une profondeur d'environ 50 cm sera préalablement aménagé afin de permettre un temps de contact adéquat avant rejet dans le milieu.

Par ailleurs, un neutralisant **thiosulfate de calcium** sera inséré en sortie de vidange permettant de neutraliser le chlore, et donc limiter l'impact de ce rejet dans le milieu récepteur naturel.

Après un temps de séjour suffisant du désinfectant, à un ou deux prélèvements pour analyse microbiologique feront l'objet d'un procès-verbal par les services de l'ARS avant de pouvoir mettre la canalisation en service.

Le nettoyage et la désinfection finale des réservoirs sera également assurée.

### 1.5.4 REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

#### 1.5.4.1 En phase travaux

Au fur et à mesure de l'achèvement des travaux de réfection des sols, les Entreprises sont tenues de débarrasser les terrains voisins de son chantier de tous les dépôts de matériaux et matériels qu'elle aurait constitués et de toutes les installations dont elle aurait entrepris l'édification. Elles doivent réparer les dégradations causées par les travaux.

Une fois les conduites posées, la terre végétale est remise en place sous forme d'andain au droit de la tranchée pour éviter la formation d'une dépression après tassement naturel de la terre végétale, nivelée et une semence type ray-grass est dispersée sur l'emprise. Les horizons du sol sont conservés dans leur ordre originel pour être remis en place après la pose de la canalisation.



**Figure 18 : Remise en état d'une prairie**



**Figure 19 : Remise en état d'une parcelle agricole en culture**

#### **1.5.4.2 En phase d'exploitation**

La remise en état des sites traversés par la canalisation après exploitation n'est pas initialement prévue compte tenu de l'importance du projet qui a pour but d'être prorogé. En effet, la canalisation d'eau potable a une durée de vie d'environ 50 ans et pouvant aller jusqu'à 80 ans. Lorsqu'elle sera hors d'état de service elle sera remplacée par une canalisation neuve afin de garantir une alimentation en eau potable du bassin rennais.

Le fait qu'elle soit enterrée permet aux agriculteurs (zones principales traversées) de réengager des cultures, initialement présentes, sur la zone de servitude.

## **1.6 PLANNING DES TRAVAUX**

Le tableau ci-dessous présente le planning des travaux.

L'exécution des travaux s'est déroulé en mai 2022 avec les premiers forages des lots 1 et 2, **après la signature des marchés de travaux en décembre 2021. La mise en service de la canalisation de l'AVA est prévue en mars 2024.**

## PIECE 7 : RESUME NON TECHNIQUE

### Aqueduc Vilaine-Atlantique

Dossier de déclaration d'utilité publique

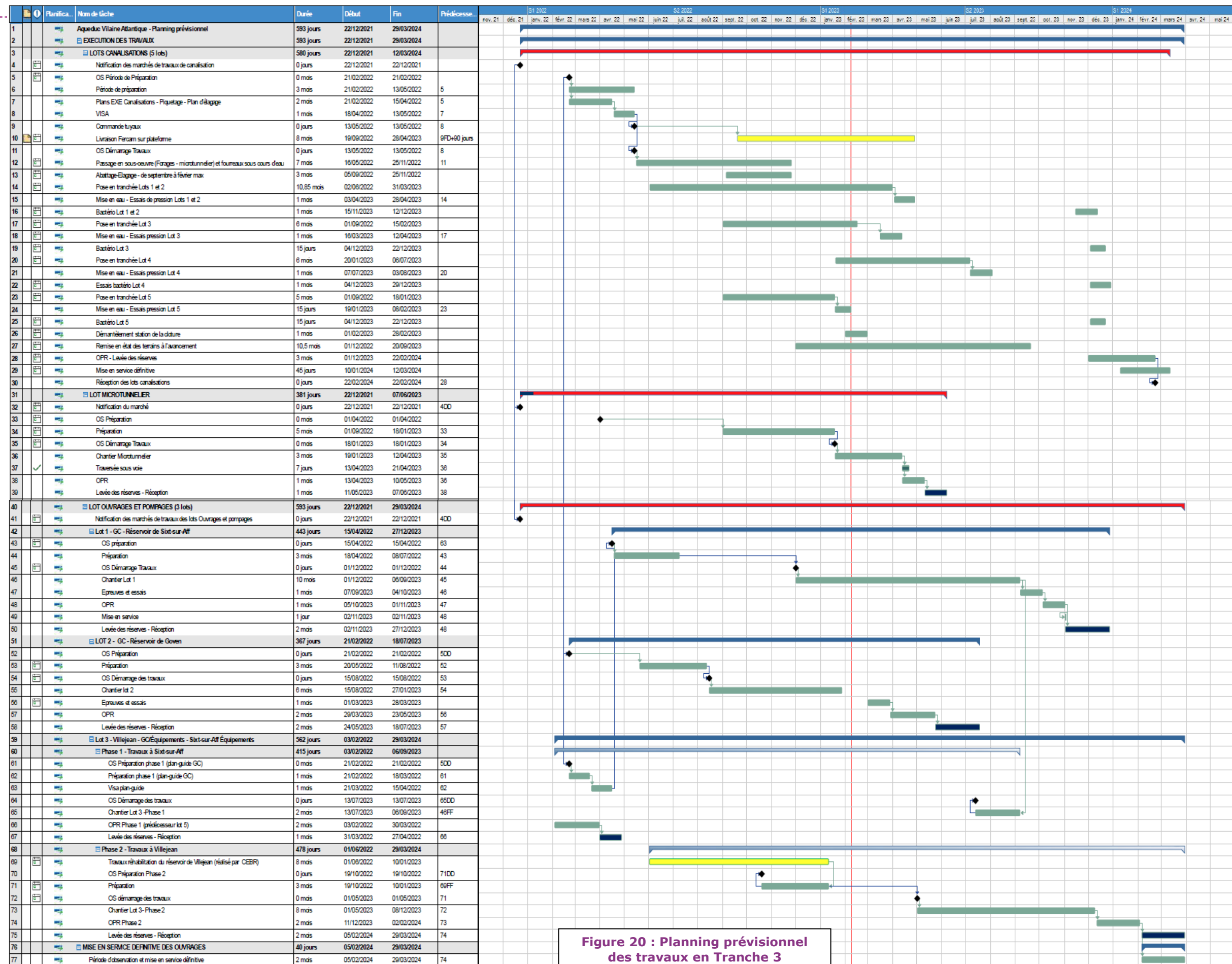


Figure 20 : Planning prévisionnel des travaux en Tranche 3

## 1.7 CONSOMMATION DE MATERIAUX, RESSOURCES, D'ENERGIE ET BILAN DES EMISSIONS

Les résidus et les émissions potentiellement attendus en phase travaux sont de plusieurs types :

- Volet nature et quantité de matériaux : La **fonte** et l'acier sont les deux matériaux qui pouvaient être retenus, sur des critères techniques et économiques. La fonte a finalement été retenue, notamment en raison d'un **bilan carbone plus faible que l'acier**.

Le **poids global de canalisation posée** représente **environ 10 124 Tonnes** pour la tranche 3. Quant à la réalisation **des deux réservoirs**, la **quantité de béton** est estimée à **1000 m<sup>3</sup> (soit 2 300 Tonnes)**, et **40 tonnes d'acier**.

Le **transport des déblais** de terre décompactée pour la pose de la canalisation ne représente qu'un faible volume (celui de la canalisation) d'environ **20 260 tonnes sur la tranche 3**.

- Consommation d'énergie : L'approvisionnement des canalisations depuis l'usine près de Nancy (hors pièces diverses ou ouvrages béton) par voie ferrée jusqu'à la gare de Montauban sur l'ensemble de la Tranche 3, à raison d'une fois par semaine de juin 2022 à mars 2023 (43 fois environ). Le **transport depuis cette gare jusqu'au chantier** aura nécessité l'usage de 480 semi, **pour une distance entre 40 et 70 km à l'échelle de la Tranche 3**.

La consommation en carburant (essence, Gazole Routier (GR) ou Gazole Non Routier (GNR)) dans le cadre des travaux sur la tranche 3 s'estime à **546 878 litres**.

**La consommation électrique en phase chantier en Tranche 3 est estimée à 14 491 kW.**

La consommation d'énergie spécifique à la réalisation des deux réservoirs n'a pas pu être fournie.

- Gestion des déchets : Le projet dans sa phase chantier garantit l'application de la « Charte Chantier à faible nuisance », qui liste un ensemble de mesures de gestion optimale des déchets.

Ils doivent être gérés et traités par l'Entrepreneur selon la législation en vigueur.

Les déchets totalement ou partiellement valorisables devront, dans la mesure du possible, être valorisés, selon leur nature, dans des conditions conformes à la législation. Ils devront être classés en différentes catégories (inertes, d'emballages, ménagers et assimilés, dangereux) pour être obligatoirement triés.

Le transport des déchets de chantier devra être effectué dans le strict respect de la réglementation. Ne pourront être utilisés pour le remblaiement que des déchets inertes tels que les déblais de terrassement et les matériaux de démolition.

Il appartient à l'Entrepreneur de se procurer par ses propres moyens et à ses frais les emplacements de décharge pour l'évacuation des déblais impropres ou en excès, ainsi que de la terre végétale décapée.

Par ailleurs, les entreprises mettent en place un Plan de gestion des déchets, et notamment un Schéma Organisationnel de Gestion et d'Élimination des Déchets) qui est rédigé lors de la période de préparation. Il définit la marche à suivre pour la gestion des déchets

- Maitrise du risque de pollution accidentelle : L'ensemble des mesures d'évitement de pollutions appliqué sur le chantier et présenté en chapitre 5.1.4 (chapitre « Effets temporaires liés au chantier sur les cours d'eau, mares et étang ») ainsi que la mise en place des plans de gestion des déchets des entreprises permettent de réduire le risque de pollution accidentelle et de gérer efficacement la pollution en cas d'un rejet avéré.
- Maitrise des nuisances : Aucune émission lumineuse, de vibration, radiante ne sera émise dans le cadre de ce projet de pose de canalisation.

Les mesures d'évitement et de réduction relatives aux nuisances sonores et visuelles présentées en chapitres (de l'évaluation environnementale pièce 8) :

- ◆ **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Horaires de chantier selon la réglementation en vigueur
- ◆ **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Charte « chantier à faible nuisance »
- ◆ **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Mesures relatives aux nuisances sonores et visuelles (heures de travail, cheminement préférentiel, aménagements, moteurs des engins fixés et vérifiés par l'arrêté du 11 avril 1972 et par l'arrêté du 2 janvier 1986)
- ◆ 5.2.3.3 Mesures relatives à la pollution de l'air et des sols (le trafic des engins est assez limité, donc les émissions atmosphériques sont faibles)
- Gestion des eaux de rabattement de nappe : Les mesures sont présentées en chapitres 5.2.6.1 et 5.2.6.3 (de l'évaluation environnementale pièce 8) qui détaillent les mesures de réductions des incidences du pompage liées à la traversée des cours d'eau principaux.
  - ◆ Forages réalisés préférentiellement en entrée d'hiver,
  - ◆ Bassin de filtration : bottes de pailles pourvues de géotextile
  - ◆ Batardeau souple,
  - ◆ Filtre à sédiments : paille ou pouzzolane, mis en place à l'aval de la zone de travaux.
- Bilan carbone : Cet estimation comprend la phase de fabrication des matériels de canalisation, la réalisation des réservoirs, l'approvisionnement par train de l'usine près de Nancy à la gare de Montauban, puis de cette gare aux zones de chantier en camions, la consommation en carburant et électrique sur site. Et les facteurs d'émissions utilisés proviennent de l'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME), exprimés en CO<sub>2</sub> équivalent.

**Le bilan carbone en phase chantier de la Tranche 3 de l'AVA est estimé à 54 696 T eqCO<sub>2</sub>.**

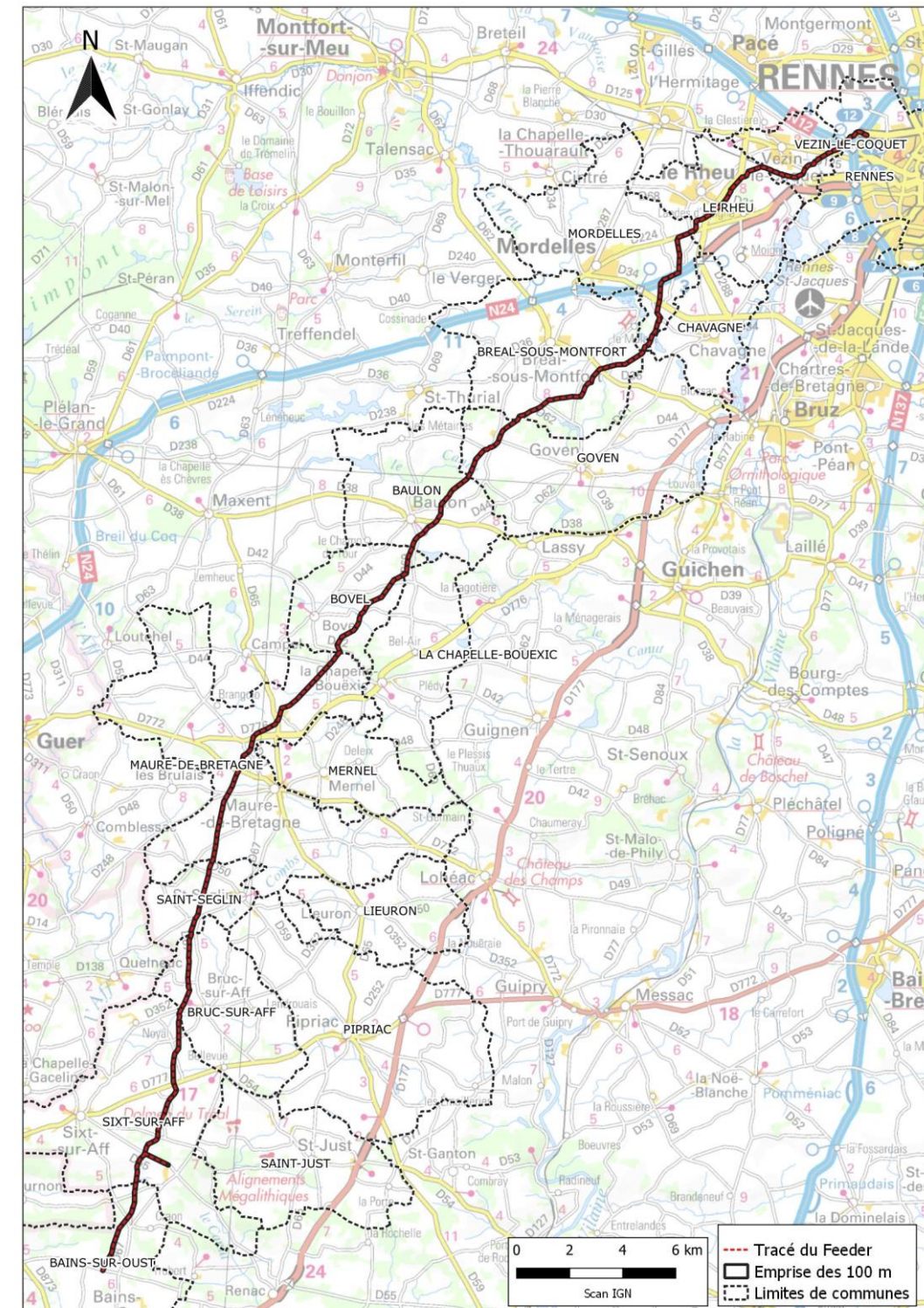


## 2 ETAT INITIAL

### 2.1 DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

Les secteurs d'étude ont été adaptés aux thèmes traités dans l'étude d'impact et ont été appréhendés à différentes échelles afin de répondre de façon pertinente aux problématiques abordées :

- **Aire d'étude élargie** : l'aire d'étude élargie, utilisée lors des études préliminaires de tracé a permis d'intégrer les contraintes environnementales dans le choix des variantes.
- **Aire d'étude rapprochée** : la majorité des contraintes locales ont été étudiées sur la base d'une « zone tampon » de 100 mètres d'emprise autour du tracé prévisionnel de la canalisation. Ces aires d'étude ont tenu compte des possibilités d'adaptation du tracé au cours des différentes études et ont permis de rechercher le tracé de moindre impact environnemental.
- **Aire immédiate** : elle correspond à l'emprise même de l'opération et de ses abords immédiats. Elle concerne la zone d'emprise des travaux, soit une emprise de 12 à 15 mètres.



**Figure 21 : Localisation générale de la canalisation Tranche 3 (zone d'étude immédiate et emprise de 100m)**

## 2.2 MILIEU PHYSIQUE

**Le climat** océanique se caractérise par des températures douces en hiver et modérément chaudes en été. La quantité de précipitation est inférieure à la moyenne nationale et la majorité des vents et les vents les plus forts proviennent d'une direction Sud-Ouest.

**Le relief** est relativement faible au Nord et au Sud du tracé mais plus important au niveau des communes de Goven, Baulon et Bovel. Il varie entre 30 et 120 mètres le long du tracé.

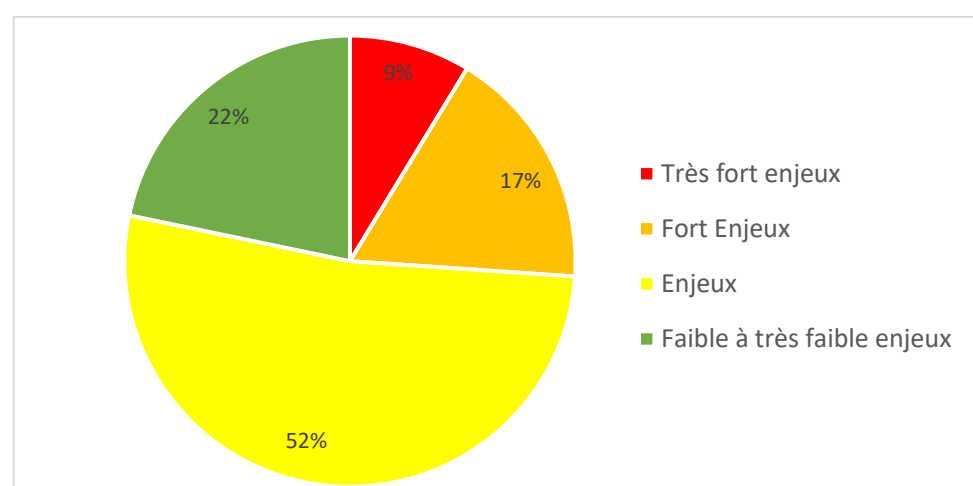
Le projet s'étend entièrement sur le bassin versant de la Vilaine. La Vilaine est un fleuve côtier de près de 230 km entre sa source et son embouchure.

Les **sous-bassins versants** concernés par le passage de la canalisation sont les suivants (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

- Rennes
- La Flûme
- Le Meu
- Vilaine médiane
- L'Aff

L'enjeu principal en termes de qualité de l'eau porte sur les nitrates, pesticides et les matières organiques dissoutes. Il traverse ces principaux **cours d'eau à fort enjeu : La Flûme, Le Meu, Ruisseau de Bélouze (affluent du Canut), Le Combs. Ce sont également 40 cours d'eau présents sur le tracé actualisé retenu.**

Une caractérisation **des cours d'eau** (40 au total) répertoriés sur les différentes variantes de tracé de canalisation a été effectuée par des investigations de terrain. Ils présentent globalement une qualité écologique moyenne, bien que certains présentent un **très fort enjeu** : il s'agit du **Combs, du Meu, de la Flûme et du Canut.**



**Figure 22 : Synthèse des enjeux des cours d'eau traversés par le tracé de la canalisation**

*A noter que les cours d'eau ont été inventoriés sur différentes variantes pressenties lors de l'étude préliminaire. Ces investigations ont permis de déterminer le tracé ayant le moindre impact environnemental.*

Les cours d'eau concernés par le passage de la canalisation sont classés en **deuxième catégorie piscicole (cyprinidés dominants)** d'après le Schéma de Vocation Piscicole et Halieutique.

Plusieurs espèces emblématiques et/ou d'intérêt communautaire sont présentes sur certains cours d'eau du bassin de la Vilaine : l'anguille, les aloses, les salmonidés (saumon atlantique et truite de mer), le mulot porc, le brochet.

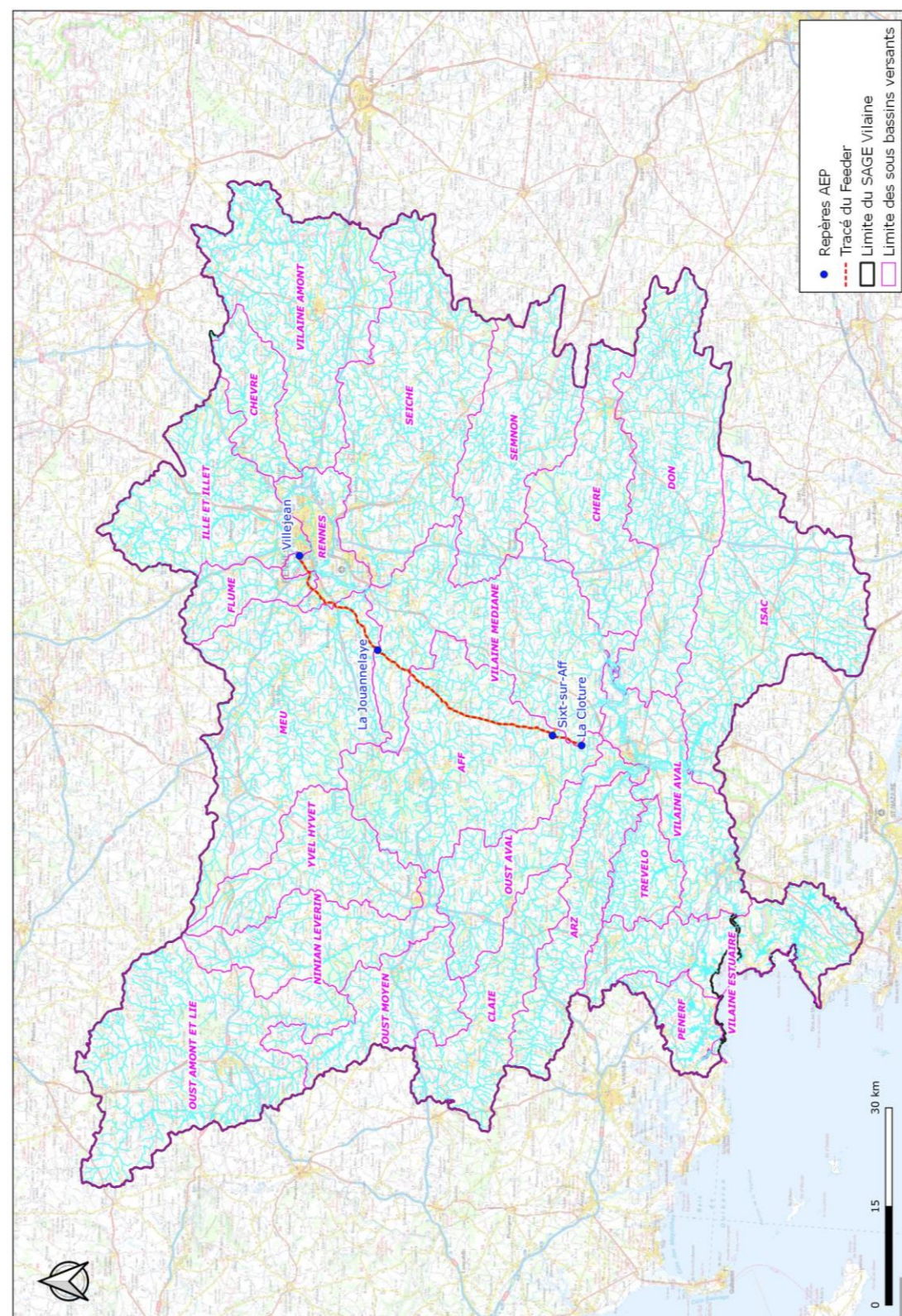
La Flûme a un bassin versant à la fois urbain et rural. La qualité des eaux de la Flûme se situe de la classe « Moyen » à « Médiocre » pour l'ensemble des paramètres, liée à une dégradation par les apports diffus urbains issus du parc d'assainissement et des industriels.

La qualité des eaux du Meu se situe de la classe « Très bonne » à « Moyen » pour l'ensemble des paramètres, à l'exception des nitrates et des carbones organiques. Le parc d'assainissement et les industriels ne dégradent pas la qualité du milieu récepteur (faibles concentrations en orthophosphates et l'ammonium). Les sources de dégradations sont liées aux apports en nitrates, en carbone organique et en matières en suspension, lié au contexte agricole.

La qualité des eaux du canut se situe de la classe « Très bonne » à « Moyen » pour l'ensemble des paramètres, à l'exception des carbones organiques. La faible concentration en orthophosphates, paramètre lié à l'assainissement et aux rejets industriels, n'apparaît pas comme un marqueur d'une mauvaise qualité.

Aucun suivi de la qualité de l'eau n'est réalisé sur la rivière Le Comb.

En 2021 (données les plus récentes disponibles), l'I2M2 (invertébrés benthiques) et l'IBD (diatomées) présentent un état médiocre à moyen sur l'ensemble les 4 cours d'eau majeurs étudiés, à l'exception du Combs qui a un état moyen.



**Figure 23 : Carte du réseau hydrographique et des sous-bassins versants associés**

## 2.3 USAGES LIES A L'EAU

Les prélèvements représentent globalement 87 millions de m<sup>3</sup> par an dont 53 millions de m<sup>3</sup> sur les eaux superficielles ou assimilés sur le bassin versant de la Vilaine. La majorité des prélèvements est destinée à la consommation humaine :

- Prélèvements d'eau destinés à l'alimentation en eau potable représentent un volume global estimé à 68,5 millions de m<sup>3</sup> par an (près de 80 % des volumes totaux prélevés sur le bassin), répartis sur environ 250 points de captage.
- L'industrie représente environ 10 millions de m<sup>3</sup> par an, soit 12 % du total des prélèvements d'eau du bassin.
- Les prélèvements d'eau pour l'agriculture (irrigation) sont quantitativement faibles (8,1 millions de m<sup>3</sup>) comparativement aux prélèvements totaux.

Le tracé actualisé de la canalisation ne traverse aucun périmètre de protection de captage.

En dehors des captages d'alimentation d'eau potable, de nombreux points d'eau sont recensés par la Banque de données du sous-sol (BSS) dans la banque de données du sous-sol au droit d'emprise d'étude et à proximité directe.

La Vilaine et ses affluents concernés par la traversée de la canalisation de l'AVA sont qualifiés en 2ème catégorie piscicole par la Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique d'Ille-et-Vilaine (FDAAPPMA 35).

L'activité nautique sur les affluents de la Vilaine : La Flûme, Le Meu, le Combs et le Canut est très limitée.

Aucune zone de baignade n'est référencée au droit de la canalisation de l'AVA et dans les environs immédiats.

## 2.4 MILIEU NATUREL

### 2.4.1 PROTECTION REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIALES

Le tracé actualisé de la canalisation de la tranche 3 de l'AVA est situé à plus de 200 mètres d'un site Natura 2000, s'agissant de la « Vallée du Canut » (FR5312012 et FR5302014).

Le tracé et son emprise de 100 mètres actualisés n'impactent aucun site d'arrêté de protection des biotopes, ni Espaces Naturels Sensibles, ni site classé ou inscrit, ni Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), ni site RAMSAR, ni PNR, RNR, ni Site du Conservatoire des Espaces Naturels, ni ZICO, ni site géologique ou tourbière.

Il se trouve néanmoins la ZNIEFF de type I « Etang de Belouze » se trouve à 80 mètres de l'emprise des 100 mètres à l'Est du tracé, et la ZNIEFF de type I « Landes de Briantais » est située à environ 530 mètres à l'Est du tracé.

Il intercepte néanmoins un des Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE), s'agissant le « Bois de Freslonnière », ce qui n'empêche pas la mise en place d'une canalisation mais uniquement la construction sur ces zones.

La Figure 24 présente les zones de protection réglementaire et patrimoniale aux abords du tracé.

## 2.4.2 ZONES HUMIDES

Une caractérisation des **zones humides** a été effectuée par des investigations de terrain sur la Tranche 3.

Un premier inventaire a été réalisé en 2015 dans le cadre de la première évaluation environnementale de 2018, par Suez Consulting. Les zones humides ont été caractérisées sur les différentes variantes pressenties lors de l'étude préliminaire de 2015.

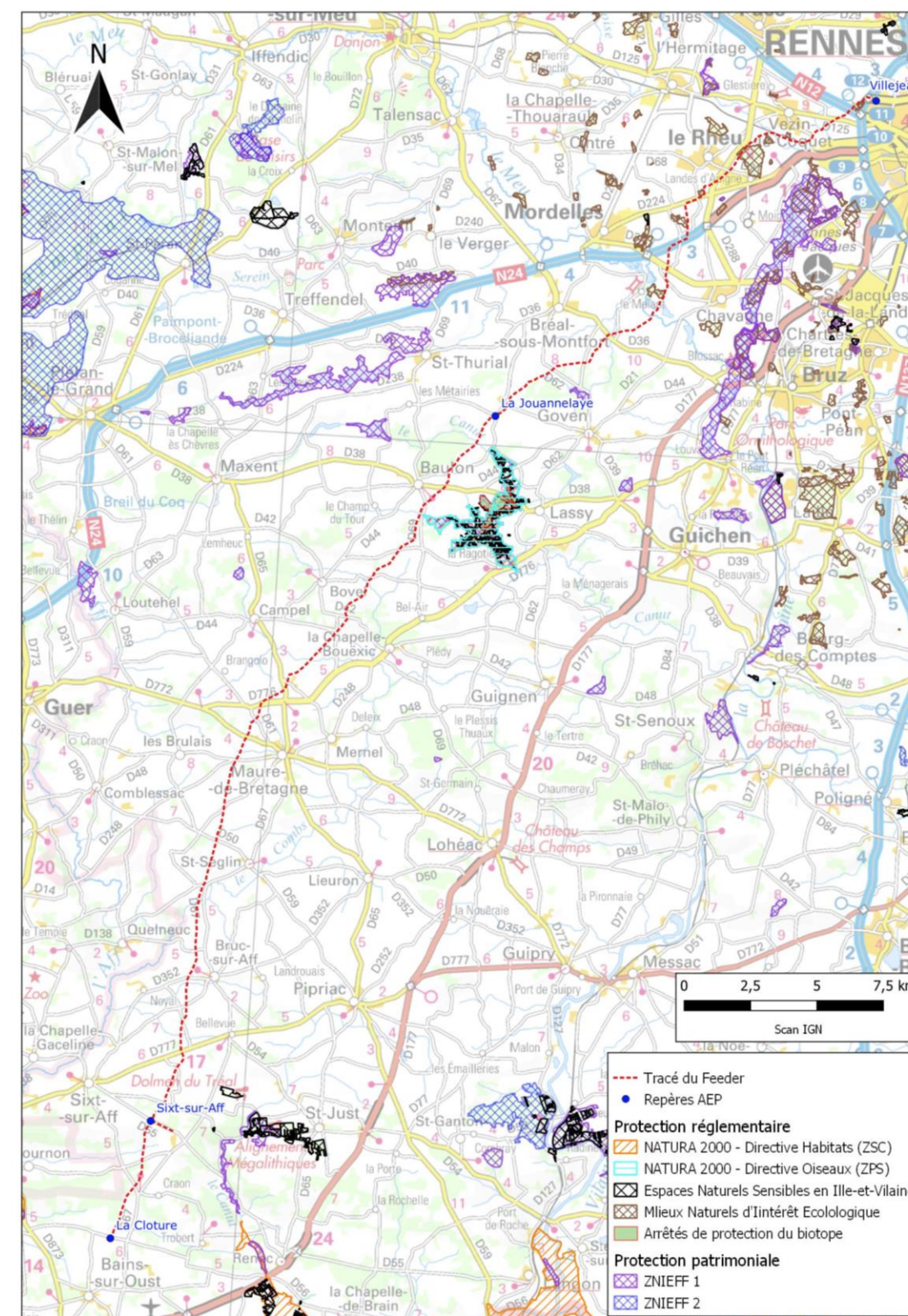
Le tracé de canalisation a évolué depuis le premier inventaire, ainsi de nouvelles investigations de terrain ont été réalisées, en juin à juillet 2022 par Suez Consulting.

Ces investigations floristiques (espèces présentes, intérêt écologique) et pédologiques actualisées ont permis de :

- Vérifier l'emprise des zones humides déjà référencées en 2015,
- Délimiter et caractériser les nouvelles zones humides inventoriées par le SAGE Vilaine.

**Au total, 9,18 ha de zones humides sont situés sur le passage actualisé de la canalisation de l'AVA**, en considérant une emprise de chantier de 6 mètres (largeur d'emprise du chantier réduite volontairement sur ces secteurs).

Sur l'ensemble de ces zones humides, il a été évalué un ratio de 45% de zones humides avec un état de conservation adapté, contre 38% de zones humides avec un état hydrologique et biologique dégradé.



**Figure 24 : Zones de protections réglementaires et patrimoniales aux abords du tracé**

### 2.4.3 OCCUPATION DU SOL

D'après Corine Land Cover, l'occupation des sols sur la bande des 100m se caractérise par la présence :

- De cultures : elles constituent la trame dominante de l'aire d'étude, soit 488 ha environ
- De prairies et de zones en friche : elles abritent une diversité d'espèces plus importante. 74,1 ha de ces surfaces sont concernés par le passage de la canalisation.
- Les zones boisées représentent 13,3 ha



Figure 25 : Champ de blé sur le tracé de la canalisation



Figure 26 : Prairie pâturée sur le tracé de la canalisation



Figure 27 : Champ de maïs sur le tracé de la canalisation



Figure 28 : Friche humide

#### ■ Les Espaces Boisés Classés (EBC)

24 EBC se situent dans l'emprise des 6 mètres du tracé de canalisation de l'AVA. Mais 9 EBC, au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme, sont véritablement traversés par la canalisation de l'AVA (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Il sera nécessaire de tenir compte de cette contrainte réglementaire dans le cadre du projet.

#### ■ Les boisements non classés

Toutes les dispositions ont été prises dans le cadre de la définition du tracé de la canalisation actualisé, pour éviter au maximum les boisements (passage sous voiries au sein des boisements, décalage du tracé).

Néanmoins, deux zones boisées seront potentiellement impactées par le passage de la canalisation sur le secteur de la Reinais (BOVEL) et du Boulay (BOVEL). Des prescriptions en phase travaux devront être appliquées pour limiter les incidences sur ces boisements. Par ailleurs, le projet n'induit pas de défrichement.

#### ■ Les haies et alignements d'arbres

Les haies potentiellement impactées par le passage de la canalisation (emprise des 100m) et participant à la fonctionnalité des corridors écologiques ont été inventoriées en 2014 et en 2017. Les inventaires ont concerné 336 haies sur l'emprise des 100m.

Ils révèlent que la végétation arborée est largement dominée par le chêne pédonculé. Les haies sont également composées de frênes, de bouleaux et de hêtres. La végétation arbustive est représentée par de nombreuses espèces, dont plusieurs sont épineuses, fournissant aux passereaux une ressource alimentaire et surtout une multitude de sites de nidification. La végétation herbacée comporte une grande diversité d'espèces telles que la ronce, la fougère, l'ortie et le carex.

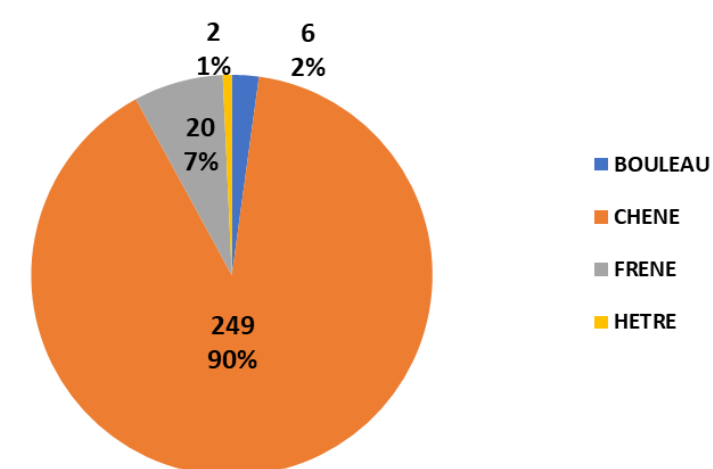


Figure 29 : Espèces dominantes de la strate arborée potentiellement sur l'emprise du tracé

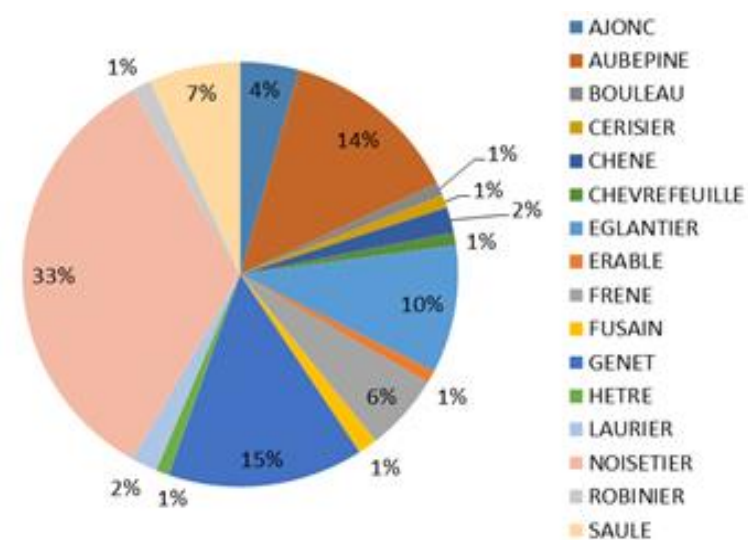


Figure 30 : Espèces dominantes de la strate arbustive sur l'emprise par le tracé

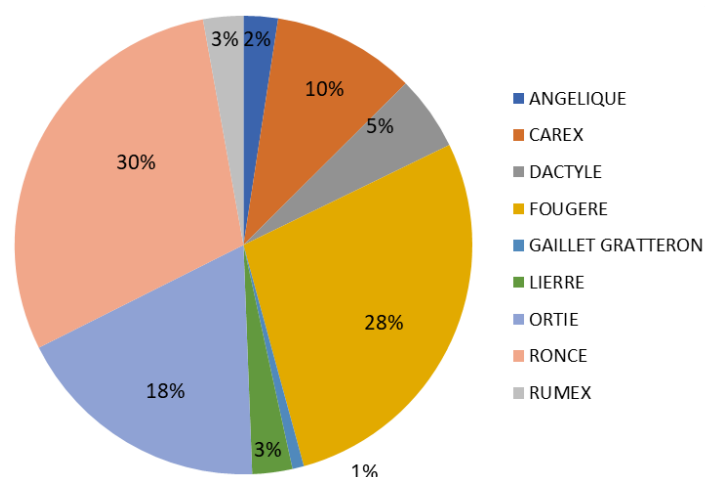


Figure 31 : Espèces dominantes de la strate herbacée potentiellement impacté par le tracé

**C'est finalement 158 haies qui seront traversées par le tracé de canalisation actualisé (inventaire de 2022), au regard de l'emprise projet des 6m. Cela représente 900 mètres de haies impactées, en tenant en compte l'emprise des 6m.**

Certaines haies situées sur le tracé de la canalisation font l'objet d'un classement au titre de l'article L. 151-19/23 du Code de l'Urbanisme. Ces haies peuvent être abattues après déclaration préalable (art R 421-23 du Code de l'Urbanisme et L.151-23 du même code).

**40 haies faisant l'objet d'un classement au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, se situent dans l'emprise des 6 mètres du tracé de canalisation de l'AVA. Mais 33 haies classées sont réellement traversées par la canalisation de l'AVA.**

## 2.4.4 INVENTAIRE FAUNE ET FLORE

Dans le cadre de l'évaluation environnementale relative au tracé de canalisation Tranche 3 actualisé, un nouvel inventaire faune/flore a été réalisé en 2022 par SEGED Environnement. Ce bureau d'études qui a assuré la mission de mise à jour de l'inventaire mais aussi la mission de surveillance environnementale du chantier réalisé en parallèle.

7 jours de prospections ont été réalisées sur l'aire d'étude immédiate.

Concernant la flore, une espèce protégée a été découverte en 2022 : la Renoncule à feuilles d'ophioglosse, à environ 60 mètres du tracé de la canalisation, elle ne devrait pas être impactée par les travaux.

Plusieurs stations de plantes patrimoniales (mais non protégées) ont été recensées sur le tracé, qui seront impactées par les travaux. Néanmoins, aucune contrainte réglementaire n'est liée à la présence de ces espèces.

Plusieurs espèces exotiques envahissantes : *Myriophyllum aquaticum*, *Prunus laurocerasus*, *Rhododendron ponticum*, *Acer pseudoplatanus*, *Erigeron annuus*, *Bambon indéterminé* ; ont été identifiées sur le tracé, souvent liées aux aménagements des étangs artificiels.

Ce sont 63 espèces d'oiseaux qui ont été contactées durant les inventaires, dont 47 espèces qui sont protégées au niveau national. Ce sont 20 espèces patrimoniales qui sont donc présentes sur le site d'étude ou à proximité immédiate.

8 espèces d'amphibiens qui ont été contactées à proximité du tracé de la canalisation, dont la Rainette verte (espèce protégée).

Ce sont 5 espèces qui ont été observées sur le site d'étude ou à proximité directe, dont la Vipère péliade observée à proximité de la voie ferrée sur la commune de Vezin-le-Coquet. Ce sont 9 espèces de mammifères qui sont présentes à proximité immédiate du site d'étude, dont 2 espèces protégées : *Hérisson d'Europe* et *Écureuil roux*.

9 espèces d'insectes ont été contactées, dont 2 espèces protégées : Le Grand Capricorne et le Pique-prune, et 1 espèce supplémentaire d'intérêt patrimonial : Lucane cerf-volant.

**De nombreuses espèces sont susceptibles de se reproduire sur le tracé, notamment celles liées au bocage et aux milieux humides. Globalement les habitats d'espèces les plus sensibles sont constituées des milieux prairiaux, humides et des systèmes bocagers attenants.**

### 2.4.5 TRAME VERTE ET BLEUE

Différentes variantes de tracés ont été étudiées au cours de l'étude préliminaire, et ont continué à évoluer pour les Lot 3 à 5. La solution la moins impactante pour le maintien des corridors écologiques a été retenue.

**Le tracé de la canalisation n'intercepte que peu de réservoir de biodiversité ou de corridor potentiel.**

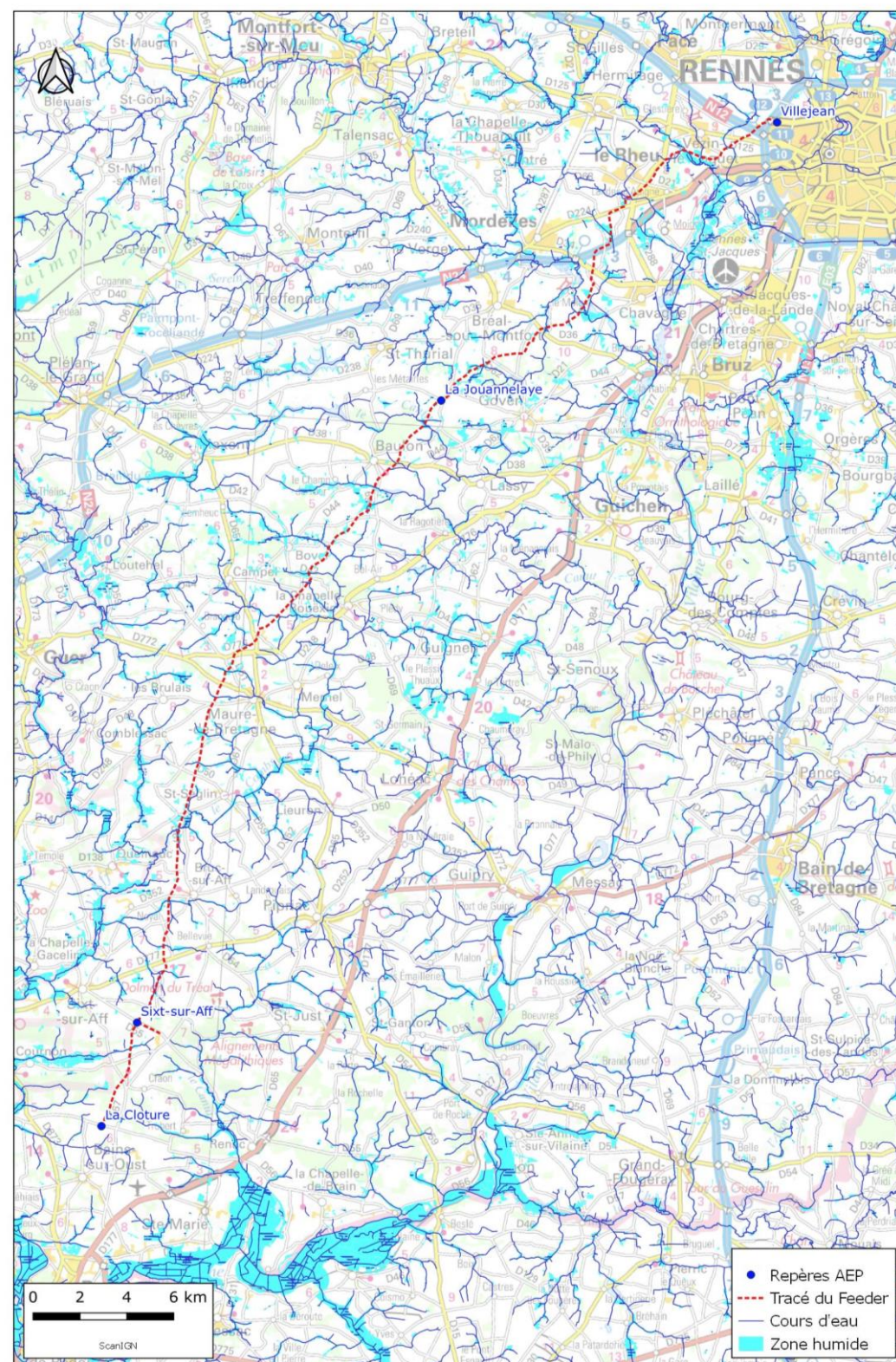
Seul le centre du tracé, au niveau du **réservoir La Jouannelaye, entre Baulon et Goven**, intercepte des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques potentiels, déterminés par le biais de la méthode érosion-dilatation.

**Néanmoins, le tracé sélectionné tend à éviter au maximum ces zones en passant à l'Ouest, afin de limiter la fracturation de cet Grand Ensemble Naturel (GEN).**

Les Figure 32 et Figure 33 présentent la localisation des trames vertes et bleues sur le secteur.



Figure 32 : Localisation des réservoirs biologiques terrestres dans le périmètre du projet et délimitation des zones de corridors potentielles (SEGED Environnement)



**Figure 33 : Trame bleue du secteur d'étude**

## 2.5 CONTEXTE PAYSAGER

Le tracé se situe essentiellement dans un paysage cultivé à ragosse. Le Sud du tracé est quant à lui situé dans un paysage boisé et de petit bosquet.

## 2.6 PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL

Le tracé de canalisation actualisé ne traverse ou n'impacte aucun site ou monument historique, mais un périmètre de protection associé à un monument historique inscrit, s'agissant du Château de Beaumont à Mordelles.

Le tracé de canalisation actualisé et son périmètre de chantier franchissent plusieurs ZPPA, soit un total de 16. Le préfet à la suite du dépôt de l'autorisation environnementale de 2018 n'a pas émis des prescriptions archéologiques

## 2.7 MILIEU HUMAIN

Sur 440 456 000 ha de SAU, il est compté 7 001 exploitations, dont 4 323 moyennes et grandes, soit 62% des exploitations sont présentes sur le département d'Ille-et-Vilaine. Mais ce chiffre a été divisé par 3,86 entre 1988 et 2010. On a assisté à une concentration du potentiel de production. L'agrandissement des structures d'exploitation s'accompagne d'un éclatement du parcellaire.

**L'agriculture** constitue une emprise foncière et une activité économique très importantes du bassin de la Vilaine.

Sur l'année 2021, la surface en terre labourable au droit de l'emprise des 100m de la canalisation en Tranche 3 s'élève à 310,7 ha et la surface toujours en herbe à 135,1 ha (RPG 2021).

Concernant les **infrastructures de transport**, au total 21 routes départementales et 3 routes nationales sont concernées par le passage de la canalisation.

Concernant les **zones de servitude**,

- Le tracé de la canalisation n'intercepte aucun périmètre de protection de captage
- Seules les lignes à haute tension aérienne sur le secteur de Rennes traversent le tracé de canalisation, mais n'influencent pas la direction du tracé
- Deux lignes à Haute Tension enterrées traversent le tracé de canalisation actualisé
- Une seule conduite de gaz traverse le tracé de canalisation actualisé de l'AVA sur la commune de Bréal-sous-Montfort

Pour les réseaux impactés par le passage de la canalisation, les entreprises des travaux se sont rapprochées des gestionnaires de réseaux préalablement au commencement des travaux

2.8 RISQUES ET NUISANCES HUMAINES

2.8.1 RISQUES NATURELS

Sept communes drainées par la Flûme ou le Meu font l’objet du PPRI BV Vilaine région rennaise approuvé le 10/12/2007.

Les zones les plus sensibles au risque de remontée de nappe sont essentiellement situées à la traversée des rivières, et sont en liaison avec les niveaux des nappes alluviales.

Le tracé est en grande majorité en zone d’aléa faible pour le retrait-gonflement argile.

Le projet se situe en zone de sismicité 2 « faible ».

Aucune commune concernée par le tracé de canalisation n’est soumise au risque de mouvement de terrain. Les cavités souterraines connues sont hors de l’emprise projet.

2.8.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Sur l’aire d’étude, peu de réseaux sont interceptés (canalisation de gaz, réseau HT enterré, conduites AEP).

Le risque de transport de matières dangereuses est lié à la présence de la N136, N12 et N24 à proximité du tracé de la canalisation. La conduite de gaz sur la commune de Bréal-sous-Montfort traverse le tracé de canalisation actualisé de l’AVA.

229 ICPE sont recensées sur les communes concernées par le passage de la canalisation. Par ailleurs, aucune ICPE n’est présente au sein de l’emprise 100m du tracé de canalisation.

2.8.3 POLLUTION DES SOLS

Selon la base de données CASIAS, 5 sites BASOL et BASIAS ont été recensés dans l’emprise des 100 mètres du tracé. Parmi ces sites, 1 seule est en cours d’activité.

2.8.4 POLLUTION DE L’AIR

Le bilan d’activités Air Breizh de 2021 montre la qualité de l’air sur le Pays de Rennes est globalement qualifiée de bonne malgré l’enregistrement de quelques pics de pollution (PM10, PM2,5, NO2, O2) au regard des valeurs recommandées par l’OMS 2021.

2.9 INTERRELATION DES DONNEES D’ETAT INITIAL

Le tableau d’interrelation des données d’état initial permet d’évaluer les relations existantes entre les différentes composantes environnementales et ainsi d’appréhender les effets du projet dans leur globalité.

Tableau 2 : Interrelation des données d’état initial \*

		Milieu physique				Ressource en eau			Milieu naturel			Contexte paysager	Milieu humain			Risques	
		Climat	Géologie/hydrogéologie	Topographie	Sites et sols pollués	Qualité de l'air	Qualité des cours d'eau	Zones humides	Usages	Habitats	La faune et la flore		La TVB	Agricultures	Servitudes	Patrimoine culturel	Risques naturels
Milieu physique	Climat																
	Géologie/hydrogéologie																
	Topographie		X														
	Sites et sols pollués																
	Qualité de l'air	X															
Ressource en eau	Qualité des cours d'eau				X												
	Zones humides																
	Usages	X			X		X	X									
Milieu naturel	Habitats	X						X									
	La faune et la flore	X					X	X		X							
	La TVB	X					X	X		X							
Contexte paysager																	
Milieu humain	Agricultures	X					X	X	X	X	X	X					
	Servitudes																
	Patrimoine culturel												X				
Risques	Risques naturels	X												X			
	Risques technologiques																

Ainsi, par exemple, toute modification de la qualité des cours d’eau, des zones humides ou destruction d’habitats dans le cadre du projet sera susceptible d’impacter les composantes environnementales suivantes : les usages liés à la ressource en eau, la faune et la flore, les corridors écologiques ou l’activité agricole.



## 2.10 SYNTHESE DES ENJEUX ET CONTRAINTES

Les principales contraintes concernent :

- La présence de zones humides sur le tracé, abritant pour certaines des amphibiens ;
- La traversée de cours d'eau, présentant pour certains un intérêt écologique fort ;
- Les traversées de haies, pour certaines classées au PLU ;
- La présence de zones inondables en bordure de cours d'eau ;
- La modification temporaire du paysage durant les travaux ;
- La modification temporaire d'occupation du sol pendant les travaux et les pertes engendrées pour les agriculteurs.
- La prise en considération des réseaux pouvant être interceptés (canalisation de gaz, réseau HT enterré, conduites AEP), et pouvant être source de dangers lors de la phase travaux.

La Figure 35 présente les différentes contraintes associées au passage de la canalisation de l'AVA seulement en Tranches 3 (Cf. Chapitre 1.1). Des zones à enjeux sont réparties sur tout le linéaire de la canalisation et entraîneront des contraintes de chantier à ne pas négliger.

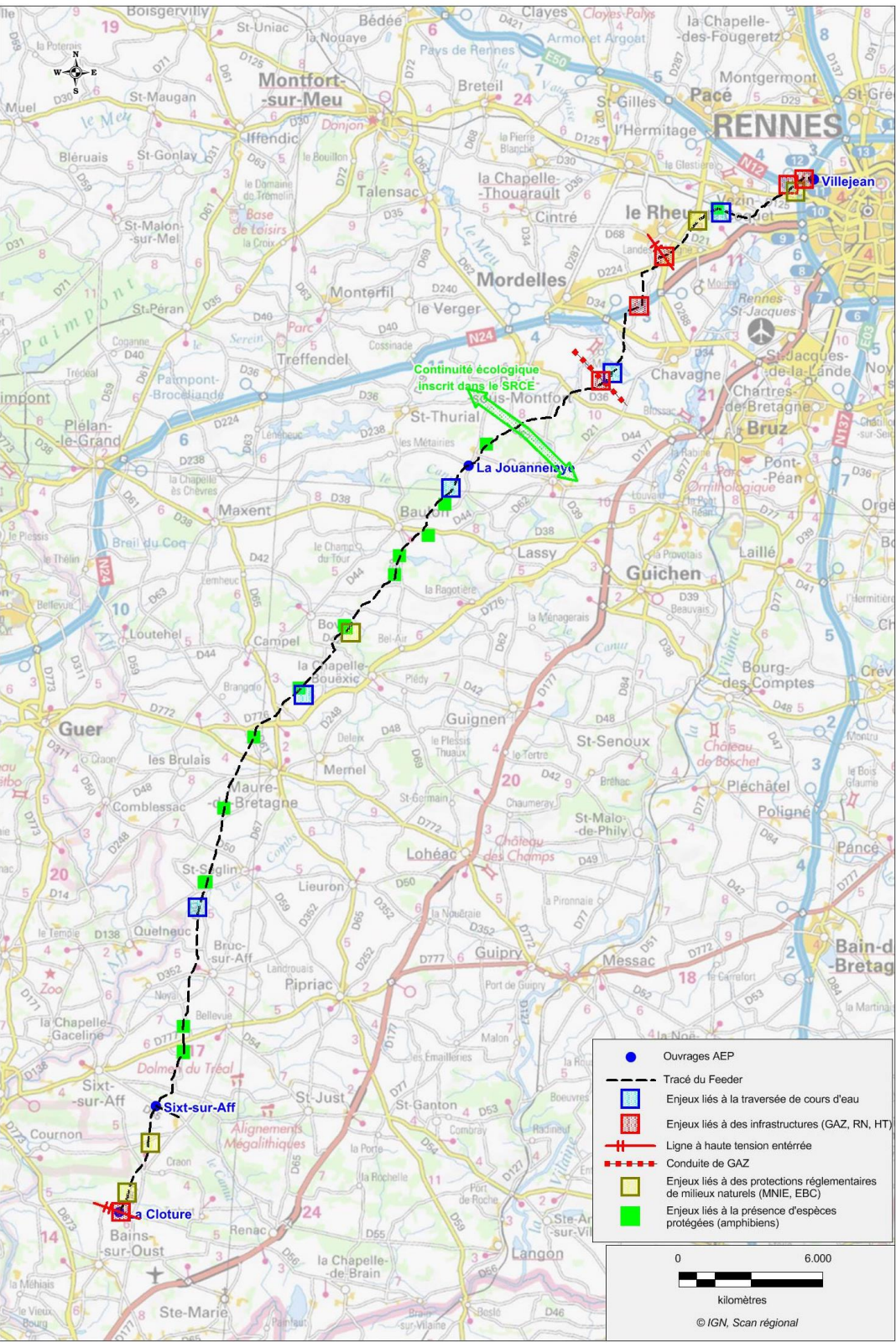


Figure 34 : Synthèse des enjeux et contraintes sur le tracé

Tableau 3 : Synthèse des sensibilités du milieu, des objectifs environnementaux à atteindre et des contraintes au regard du projet en Tranche 3

Thème	Sous thème	Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
Milieu physique	Climat	<b>Climat doux de type océanique</b> doux : hiver doux et été frais. La station météorologique la plus proche se trouve à Rennes (aéroport). La pluviométrie varie avoisine les 700 mm par an. La période de grand froid est généralement courte, les journées de gelées sont rares en hiver (34 jours/an)	NUL	Aucun
	Géologie	Bassin versant de la Vilaine inscrit dans le socle <b>ancien du Massif armoricain</b> , à ensemble de roches indurées et fracturées, d'origine sédimentaire (schiste et grès) et plutonique (granite). Ces socles sont recouverts d'une couverture sédimentaire formée résultant de leur altération lors du Cénozoïque (climat chaud et humide) et de dépôts de transgressions marines.	Faible	Le contexte géologique n'est contraignant au vu de la nature du projet
	Topographie	Le <b>relief est marqué</b> par les vallées de la Flûme, du Meu et plus au Sud par la vallée du Combs. Le tracé se situe au point bas au niveau de la traversée de ces rivières.	Moyen	Respecter au maximum la topographie initiale en limitant les déblais et remblais éventuels. Dans la mesure où le fonctionnement de l'aqueduc est assuré en gravitaire selon le sens de fonctionnement sur une certaine période de l'année, le choix du tracé est primordial.
	Eaux superficielles	La Tranche 3 est réalisée sur 12 masses d'eau superficielles, et traverse <b>4 cours d'eau majeurs à fort enjeu : La Flûme, Le Meu, Ruisseau de Bélouze (affluent du Canut), Le Combs</b> . Ce sont également <b>40 cours d'eau</b> présents sur le tracé actualisé retenu. Ils présentent globalement une qualité écologique moyenne (53%), d'après les investigations terrains préalables. Les masses d'eaux, d'après l'état des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2017 sont d'un <b>état écologique moyen en général</b> . Les réseaux principaux ont un débit spécifique autour de 7 l/s/km². La <b>qualité physico-chimique</b> de la <b>Flûme et du Meu est moyenne</b> , et <b>plutôt bonne</b> pour le <b>ruisseau de Bélouze</b> .	Majeur	Il sera nécessaire d'adapter les travaux lors de la traversée des cours d'eau majeurs (forage). Définition du cahier des charges environnement pour les traversées sur cours d'eau majeurs et ruisseaux. Respecter les orientations et les objectifs des SDAGE/SAGE et s'orienter vers le bon état écologique des masses d'eau
	Eaux souterraines	Il y a 3 types d'aquifères : alluviaux, tertiaires, de socle sur le Bassin de la Vilaine. Le projet dans sa globalité est sur la masse d'eau souterraine « « Bassin versant de la Vilaine - FRGG015 » de niveau 1. Sa <b>qualité chimique est mauvaise depuis 2007</b> , sauf pour le paramètre « pesticides » qui est bon. L'état <b>quantitatif</b> est <b>qualifié de bon depuis 2007</b> . C'est l'objectif « Bon état » qui est retenu au SDAGE Loire-Bretagne.	Moyen	La phase chantier ne doit pas détériorer davantage la qualité physico-chimique par d'éventuels déversements accidentels, ... Respecter les orientations et les objectifs des SDAGE/SAGE et s'orienter vers le bon état écologique de la masse d'eau.
Usages liés à l'eau	Prélèvements et pressions	Les prélèvements représentent 87 millions m³/an dont 53 millions de m³ d'eaux superficielles ou assimilées. 80% des prélèvements sont destinés à la consommation humaine. Les captages superficiels (Férel, Chèze-Canut-Meu, Vilaine amont) représentent les volumes de réserves les plus importants. Les pics de consommations sont essentiellement estivaux et se cumulent parfois avec des périodes d'étiage prononcées, nécessitant une gestion fine et adéquate de la ressource. La sollicitation des principales ressources du département est aujourd'hui optimisée et limitée, mais a déjà augmenté de 5 à 6 millions de m³ depuis 10 ans.	Majeur	Des solutions alternatives à ce projet ont été étudiées, mais non concluantes au vu des ressources superficielles exploitées déjà fortement sollicitées, des capacités de production assez faibles des ressources souterraines, des coûts environnementaux, sociaux et financiers trop importants pour la création de nouveaux barrages ou la non-pérennisation par une augmentation le diamètre des canalisations d'adduction.



PIECE 7 : RESUME NON TECHNIQUE

Aqueduc Vilaine-Atlantique  
Dossier de déclaration d'utilité publique



	Puits et forage	<b>Aucun périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable</b> n'est recensé sur et à proximité aval du projet dans sa globalité. De nombreux autres points d'eau sont recensés au droit d'emprise d'étude et à proximité directe d'après la banque de données du sous-sol. Ces points d'eau sont en service ou abandonné, ou de divers usages	Faible	En phase travaux, des dispositions seront prises pour ne pas endommager les puits présents sur ou proximité de l'emprise chantier.
	Loisirs et activités	La Vilaine et ses affluents sont qualifiés 2ème catégorie piscicole. La pêche de loisirs pratiquée est gérée par l'AAPPMA d'Ille-et-Vilaine, de Loire-Atlantique et du Morbihan. Il était recensé 3 000 pêcheurs en 2009 dans le pays de Redon rassemblés dans 8 associations agréées (Tranches 1 et 2). Sur <b>La Flûme, Le Meu, le Combs et le Canut</b> , les activités nautiques sont <b>très limitées</b> . <b>Aucune zone de baignade</b> n'est présente au droit du tracé de l'AVA et dans les environs immédiats.	Faible	Les actions menées dans le cadre de la préservation de l'état hydromorphologique et physico-chimique des cours d'eau, au niveau des traversées de cours d'eau, seront favorables au regard de la pratique de la pêche. Il est nécessaire de prévoir un maintien des écoulements.
Risques et nuisances	Naturel	Les zones les plus sensibles au risque de remontée de nappe sont essentiellement situées à la traversée des rivières, et sont en liaison avec les niveaux des nappes alluviales. Le tracé est en grande majorité en zone d'aléa faible pour le retrait-gonflement argile. Le projet se situe en zone de sismicité 2 « faible ». Aucune commune concernée par le tracé de canalisation n'est soumise au risque de mouvement de terrain. <b>7 communes drainées par la Flûme ou le Meu</b> font l'objet du <b>PPRI BV Vilaine région rennaise</b> approuvé le 10/12/2007. Les cavités souterraines connues sont hors de l'emprise projet.	Faible	Ces zones d'aléas naturels ne sont pas contraignantes pour les canalisations enterrées. Les inondations et les remontées de nappe peuvent poser un problème pendant la phase de travaux vis-à-vis des équipements nécessitant un accès.
	Technologique	Sur l'aire d'étude, <b>peu de réseaux sont interceptés</b> (canalisation de gaz, réseau HT enterré, conduites AEP). Le <b>risque de transport de matières dangereuses</b> est lié à la présence de la N136, N12 et N24 à proximité du tracé de la canalisation. La <b>conduite de gaz sur la commune de Bréal-sous-Montfort</b> traverse le tracé de canalisation actualisé de l'AVA. 229 ICPE sont recensées sur les communes concernées par le passage de la canalisation. Par ailleurs, <b>aucune ICPE n'est présente au sein de l'emprise 100m du tracé de canalisation</b> .	Moyen	Il faudra les prendre en considération lors de l'étude d'impact, notamment vis-à-vis des dangers lors de la phase travaux (prise de contact auprès des concessionnaires de réseaux). La canalisation d'eau potable sera posée en dessous des autres réseaux présents, en respectant les distances indiquées dans les normes.
	Pollution des sols	Selon la base de données CASIAS, <b>5 sites BASOL et BASIAS ont été recensés dans l'emprise des 100 mètres du tracé de l'AVA en Tranche 3</b> . Parmi ces sites, 1 seule est en cours d'activité.	Faible	Il conviendra de ne pas intervenir sur ces sites.
	Pollution de l'air	Le bilan d'activités Air Breizh de 2021 montre la <b>qualité de l'air</b> sur le Pays de Rennes est globalement <b>qualifiée de bonne</b> malgré l'enregistrement de quelques pics de pollution (PM10, PM2,5, NO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> ) au regard des valeurs recommandées par l'OMS 2021.	Faible	La typologie urbaine de Rennes ne permet pas de transposer les résultats relevés, mesurant la pollution moyenne observée dans le centre urbain de Rennes, au regard du caractère rural de la zone de projet. La nature du projet n'engendre pas d'enjeux sur cette thématique ou de contraintes pour sa réalisation.
Contexte naturel	Natura 2000	Au regard de la première étude d'impact, <b>aucun site Natura 2000 au sein ou à proximité du tracé</b> actualisé n'a été créé depuis. Le tracé actualisé n'impacte pas la zone Natura 2000 « Vallée du Canut » du fait de son éloignement.	Moyen	Le projet d'AVA ne modifie pas l'usage des sols. Les vigilances à prendre seront liées aux périodes, protocoles et emprises de chantier, aux chartes de chantier, la vérification de l'absence d'espèces patrimoniales avant démarrage des travaux.
	ZNIEFF / MNIE	Le tracé de canalisation en Tranche 3 actualisé traverse le <b>MNIE « Bois de Freslonnière »</b> , sur sa bordure Nord-Ouest le long de la voie ferrée. L'AVA en Tranche 3 (+ emprise de 100m) <b>ne traverse pas de ZNIEFF</b> .	Faible	Tenir compte de la sensibilité de cette zone dans le cadre des travaux. Néanmoins, la réglementation n'empêche pas la mise en place d'une canalisation mais uniquement la construction sur ces zones.



PIECE 7 : RESUME NON TECHNIQUE

Aqueduc Vilaine-Atlantique  
Dossier de déclaration d'utilité publique



	Autres	L'AVA en Tranche 3 (+ emprise de 100m) ne se trouve sur <b>aucun site d'arrêté de protection des biotopes, ENS, site RAMSAR, PNR, RNR, site du Conservatoire des Espaces Naturels, ZICO ou site géologique ou tourbière</b> . Aucun site classé/inscrit ne traverse la Tranche 3.	Faible	Pas de contraintes majeures.
	Habitats naturels / Flore	1 espèce protégée a été découverte en 2022 : la Renoncule à feuilles d'ophioglosse, à environ 60 mètres du tracé de la canalisation, elle ne devrait pas être impactée par les travaux. Plusieurs stations de plantes patrimoniales (mais non protégées) ont été recensées sur le tracé, mais aucune contrainte réglementaire n'est liée à ces espèces. Plusieurs espèces exotiques envahissantes : <i>Myriophyllum aquaticum</i> , <i>Prunus laurocerasus</i> , <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Bambon indéterminé</i> ; ont été identifiées sur le tracé, souvent liées aux aménagements des étangs artificiels.	Moyen	Une vérification de l'absence d'espèces patrimoniales et protégées est réalisée avant le démarrage de chaque chantier par un écologue indépendant. Une vigilance particulière est à avoir lors des travaux pour limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes.
	Faune	<ul style="list-style-type: none"><li>- 63 espèces d'oiseaux contactées, dont 47 espèces protégées au niveau national. Ce sont 20 espèces patrimoniales présentes sur le site ou à proximité immédiate.</li><li>- 8 espèces d'amphibiens contactées à proximité du tracé de la canalisation, dont la Rainette verte (espèce protégée).</li><li>- 5 espèces de reptiles observées sur le site d'étude ou à proximité directe, dont la Vipère péliade à proximité de la voie ferrée sur la commune de Vezin-le-Coquet.</li><li>- 9 espèces de mammifères présentes à proximité immédiate du site d'étude, dont 2 espèces protégées : Hérisson d'Europe et Écureuil roux.</li><li>- 9 espèces d'insectes contactées, dont 2 espèces protégées : Le Grand Capricorne et le Pique-prune, et 1 espèce d'intérêt patrimonial : Lucane cerf-volant.</li><li>- <b>Conclusion</b> : de nombreuses espèces sont susceptibles de se reproduire sur le tracé, dont celles liées au bocage et aux milieux humides. Globalement les habitats d'espèces les plus sensibles sont constituées des milieux prairiaux, humides et des systèmes bocagers attenants.</li></ul>	Moyen	Une vigilance particulière sera mise en place sur la traversé de ces milieux (limiter l'abattage des arbres habitant les espèces saproxylophages, adapter les périodes d'intervention en cours d'eau et marais, limiter l'emprise des chantiers sur les secteurs sensibles...). Le passage préalable d'un écologue sera réalisé pour prendre en compte cette contrainte. Préserver l'écoulement en cours d'eau pour la population piscicole.
	Zones humides	Selon les investigations de 2022, 9,18 ha de zones humides sont situés sur le passage de la canalisation de l'AVA, en considérant une emprise de chantier de 6 mètres. Les zones humides nouvellement inventoriées (hors celles identifiées en 2015) représentent 14,28% de la surface totale au regard de la première étude d'impact 45% de zones humides ont un état de conservation adapté, contre 38% ayant un état hydrologique et biologique dégradé. 14% de zones humides à forts enjeux.	Majeur	Le projet tient compte des zones humides à préserver, en diminuant la largeur du chantier à 6 mètres. Par ailleurs, la pose de canalisation enterrée n'impacte que temporairement la zone humide liée à la phase chantier. S'assurer de la reprise de la végétation sur les prairies sub-halophiles, milieux d'intérêt pour la Loutre, batraciens et odonates d'intérêt communautaire.
Contexte paysager et patrimonial	Occupation des sols et cadre paysager	158 haies seront traversées par la canalisation, au regard de l'emprise projet des 6m, soit <b>900m (1 800m²) de haies impactées</b> . Parmi elles, <b>40 haies classées au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme</b> . Ce sont <b>24 EBC</b> dans l' <b>emprise des 6 mètres</b> du tracé de canalisation de l'AVA, mais seulement <b>9 EBC sont traversés</b> par la canalisation. 2 boisements non classés seront traversés par la canalisation sur La Reinais et Le Boulay (BOVEL).	Majeur	Le projet devra préserver l'entité paysagère, bien qu'elle soit temporaire durant les travaux. Il devra tenir compte des contraintes réglementaires sur la traversée des EBC, les haies classées au PLU et autres boisements. Les dispositions ont été prises dans le cadre de la définition du tracé de la canalisation, pour éviter au maximum les boisements et les haies. En phase chantier, le passage dans les trouées préexistantes des haies sera privilégié.
	Foncier	Impact limité sur les parcelles agricoles avec l'absence de modification des pratiques culturales. Le dérangement temporaire est limité à l'emprise du chantier. Mise en place d'une servitude de 6 mètres au-dessus de la canalisation (interdiction de planter des arbres de hauts jets). Acquisition foncière sur les sites dédiés à l'aménagement des réservoirs.	Moyen	Une remise à l'état initial du site est à prévoir. Une indemnisation des cultures et pour les acquisitions foncières seront à engager.



	Patrimoine bâti	Le tracé traverse 1 périmètre de protection associé à un monument historique inscrit : Château de Beaumont à Mordelles (Tranche 3).	Faible	Le projet devra respecter l'article L.621-32 du Code du patrimoine. Le passage de conduites enterrées ne modifie pas l'aspect extérieur des immeubles ou de bâtis dans les abords d'un monument historique.
	Patrimoine archéologique	Le tracé actualisé de l'AVA en Tranche 3 (+ emprise de 100m) franchissent 16 ZPPA.	Moyen	Le projet étant soumis à l'une des procédures visées à l'article R.523-4 du code du patrimoine, le préfet devra être saisi afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.
Milieu humain	Agriculture	Sur 440 456 000 ha de SAU en 2020, il est compté 7001 exploitations, dont 4 323 moyennes et grandes, soit 62% des exploitations sont présentes sur le département d'Ille-et-Vilaine. Mais ce chiffre a été divisé par 3,86 entre 1988 et 2010. On a assisté à une concentration du potentiel de production. L'agrandissement des structures d'exploitation s'accompagne d'un éclatement du parcellaire. La surface en terre labourable au droit de l'emprise des 100m de la canalisation en Tranche 3 s'élève à 310,7 ha et la surface toujours en herbe à 135,1 ha (RPG 2021).	Faible	Limiter les impacts pour les exploitants agricoles concernés par le projet, par une remise en l'état du site sans modification de l'usage agricole des terres. Limiter l'emprise chantier pour limiter la détérioration du couvert des prairies, des cultures. Dans le cas contraire, un programme d'indemnisation doit être prévu pour les parcelles en cultures.
	Démographie	La densité moyenne est de 107 hab./km², mais le bassin de la Vilaine présente une forte disparité, avec des concentrations de population au niveau des grandes et moyennes agglomérations (Rennes, Vitré, Châteaubriant, Loudéac, Ploërmel, ...), de leur périphérie et en secteur littoral (Guérande, Muzillac, Sarzeau, ...). En dehors, la densité passe rapidement à 50 habitants/km².	NUL	Le tracé doit être retenu de façon à ne pas aller à l'encontre du développement urbain.
	Urbanisation	La dynamique de la population est liée à l'influence des agglomérations avec de nettes augmentations de population (>30%) dans les deuxièmes couronnes rennaises, vannetaise et Nantaise. La première couronne évolue de manière moins importante et la ville centre reste stable (Rennes).	NUL	
Zones de servitude	Captage d'eau potable	L'AVA en Tranche 3 et son emprise des 100m actualisés ne traversent aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.	NUL	Les ligne HT aériennes n'influencent pas le choix du tracé. Les préconisations émises par les différents gestionnaires de réseaux lors de l'interception du tracé de canalisation actualisé avec ces servitudes sont étudiées afin de les respecter. Une protection sera automatiquement mise en place autour du réseau d'eau potable au niveau des croisements avec d'autres réseaux. Il sera pris en considération les lignes à HT enterrées et la canalisation de gaz, notamment vis-à-vis des dangers lors de la phase travaux.
	Réseaux	Des réseaux d'eau potable, usées et pluviales sont présents sur l'ensemble de l'emprise projet. Seules des <b>lignes à Haute Tension (HT) aérienne</b> sur le secteur de Rennes traversent le tracé de canalisation. <b>Deux lignes HT enterrées</b> traversent le tracé de canalisation actualisé. Une seule conduite de gaz traverse le tracé de canalisation actualisé de l'AVA sur la commune de Bréal-sous-Montfort.	Moyen	



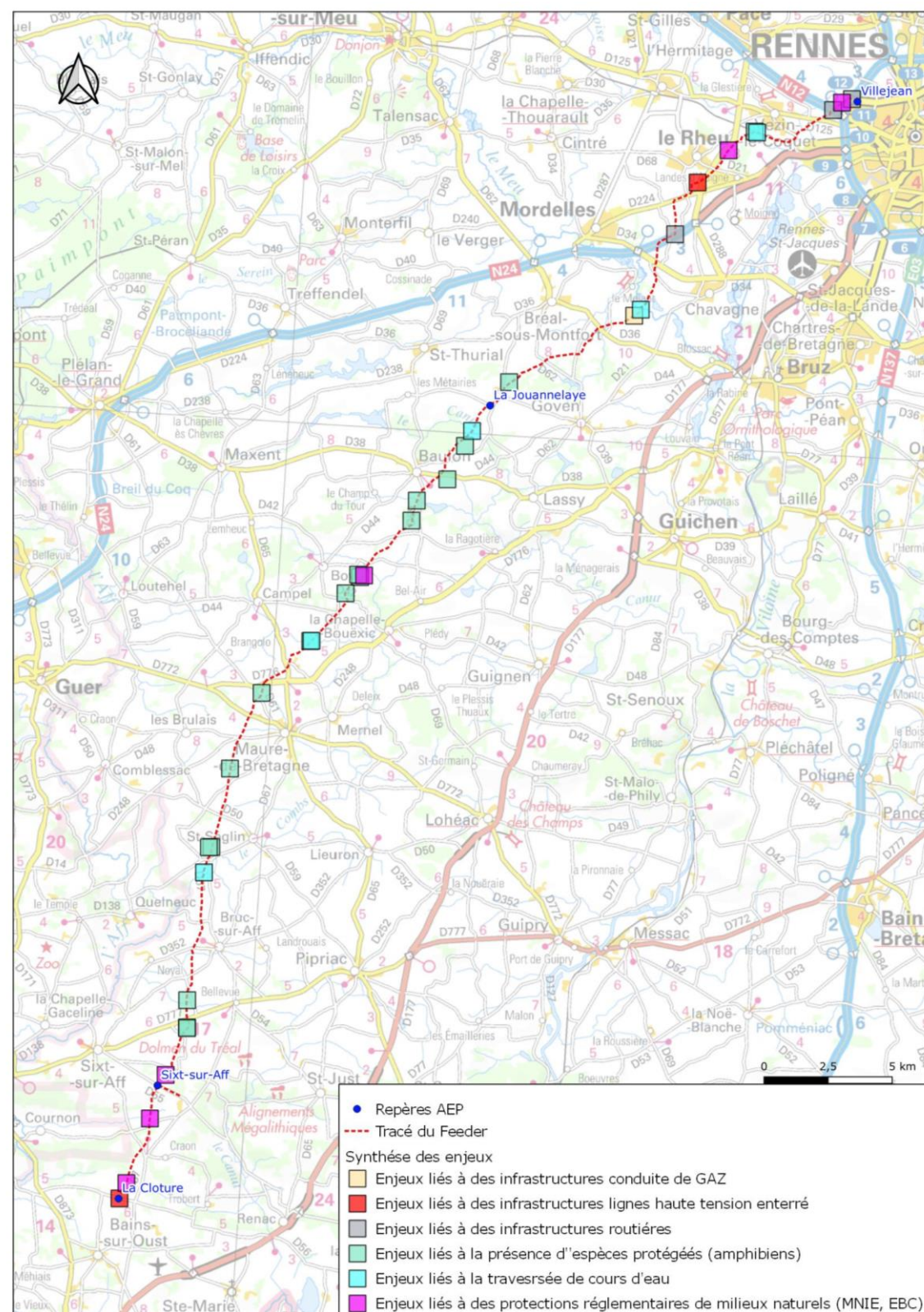


Figure 35 : Carte de synthèse des contraintes et enjeux

## 3 EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

### 3.1 EN CAS DE MISE EN PLACE DU PROJET

Dans l'hypothèse où la canalisation d'adduction d'eau potable serait mise en place, le site d'étude, par rapport au scénario de référence pourrait évoluer de la façon suivante :

- Concernant **l'espace agricole** : la servitude d'utilité publique **n'empêchera pas l'exploitant** concerné d'exploiter ses cultures sur une bande de 3 mètres de large au niveau du passage de la canalisation. Ainsi, le milieu, initialement cultivé, verra se développer la première année une bande enherbée naturelle (mélange d'herbes rudérales, plantes fourragères, ...) après remise en place des horizons du sols et de la terre végétale. Ensuite, l'exploitant déposera des semis et le milieu sera identique à celui qui correspond au scénario de référence ;
- Concernant les **zones de prairies permanentes** : le passage de la canalisation perturbera ce type d'habitat de façon temporaire, le temps que les prairies se reconstituent en quelques mois. En effet, la remise en place de la banque de graine contenue dans le premier horizon du sol remis en place après les travaux qui contient des graines d'espèces florales du scénario de référence favorisera ce retour ;
- Concernant les **zones boisées, les haies ou arbres isolés** : la servitude entraînera une interdiction de replanter les arbres ou haies abattus. Ainsi, quelques repousses d'arbustes pourraient recoloniser le site, mais globalement on observera sur ces endroits très localisés un changement d'habitat se tournant vers le milieu prairial ;
- Concernant les **cours d'eau** : la traversée des cours d'eau en souille, ou via des méthodes préventives (forage dirigé) n'engendreront aucune différence de qualité entre l'état des cours d'eau (IBGN, courantologie, ...) évalué lors du scénario de référence et après la mise en place de la canalisation. Les cours d'eau après les souilles retrouveront leur état initial (restructuration des berges et fond du lit, voir leur renforcement, plantations d'hélophytes et ensemencement des berges) ;
- Concernant les **voiries traversées** : il n'y aura pas de modification des voiries référencées lors du scénario de référence lors de la pose des canalisations ;
- **Aspect topographique** : les canalisations étant enterrées et le sol remis en place, il n'y aura pas de différence topographique entre le scénario de référence et en cas de mise en place du projet ;
- **Aspect vibration, luminosité, sonore et circulation** : la mise en place des canalisations, du fait de sa nature, n'engendrera aucune différence sur ces aspects par rapport au scénario de référence. Ce projet dans son fonctionnement ne génère pas plus de trafic, et les émissions atmosphériques sont largement limitées (seulement lié à la maintenance) ;
- **Aspect Environnement humain** : les grandes zones urbanisées ou urbanisables sont identifiées, les tracés les évitent en privilégiant les zones de cultures. Le projet ne va pas à l'encontre de l'urbanisation.

### 3.2 EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN PLACE DU PROJET DE CANALISATION D'EAU POTABLE

- Concernant **l'espace agricole** : les systèmes cultivés continueront à l'être avec la mise en place de potentiels changements de culture ou de jachères. Une portion de ces espaces pourra être urbanisée en fonction des évolutions des documents d'urbanisme régissant ces parcelles.
- Concernant les **zones boisées**, les **haies ou arbres isolés**, protégés à divers titres, seront conservés dans le futur afin de garantir une présence des continuités écologiques en Ile-et-Vilaine. Les prairies, qui ont tendance à être un milieu ouvert allant vers la fermeture, seront entretenues par l'usage de pâture. Certaines de ces parcelles pourraient également être urbanisées.
- Concernant les **cours d'eau** : il n'y aura pas de modification, à l'exception des travaux d'entretien des cours d'eau.
- Aspect **vibration, luminosité, sonore et circulation** : Une portion d'espaces qui pourra être urbanisée selon les évolutions des documents d'urbanisme régissant ces parcelles, verront une évolution croissante du trafic, donc des émissions atmosphériques.
- Aspect **Environnement humain et occupation du sol** : en cas d'absence de la mise en place de la canalisation d'eau potable, le milieu étant très rural, il y aura peu d'évolution du site actuel.



## 5 LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

### 5.1 LES EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

#### 5.1.1 GESTION DE CHANTIER

Les mesures prises pour limiter les impacts temporaires sont mises en place lors de **l'organisation du chantier**, à savoir :

- Mise en place d'une charte « chantier à faible nuisance », qui consiste à :
  - Sensibilité des milieux naturels empruntés ;
  - Délimiter et protéger les grands habitats identifiés à l'état initial ;
  - Prévenir rapidement de toute pollution des sols et de la nappe phréatique ;
  - Prévenir rapidement les risques sur la santé, la sécurité des personnels et populations ;
  - Limiter les dépenses énergétiques et en eau du chantier ;
  - Retenir des matériaux et des techniques de mise en œuvre ;
  - Limiter à leur minimum les nuisances et les dérangements sur la circulation et pour les riverains
- Mesures relatives à la gestion des déchets
  - Respecter la propreté du chantier
  - Tri des déchets résiduels optimisé et adapté à la nature du déchet
  - Terres végétales conservées et stockées sur une aire réservée, pour leur réemploi
- Limiter les nuisances sonores :
  - Respecter les lois et règlements en vigueur concernant les horaires de chantier
  - Utilisation d'engins électriques ou hydrauliques à la place d'engins pneumatiques
  - Choix d'équipements et de matériels insonorisés
- Limiter la pollution de l'air et des sols
  - Limiter l'envol de poussière par arrosage des surfaces sensibles,
  - Imposer l'emploi d'engins homologués
  - Interdiction du brûlage
  - L'étendue de la zone de chantier, qui fait aussi office de voie de circulation, est limitée au strict nécessaire, soit 15 mètres maximal
  - Aucun stockage de fûts et de bidons : l'approvisionnement en carburant des engins de chantier se fait par transfert direct depuis des camions citerne au niveau des voiries.
  - Remblaiement ou rehaussement des zones humides et cours d'eau proscrits

- Entreposage des déchets sur une zone prédéfinie du chantier

#### 5.1.2 MESURES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

Le chantier est suivi durant toute sa durée par un coordinateur environnemental (écologues du bureau d'études SEGED Environnement), pour :

- D'une part la phase préparatoire des travaux qui nécessite la réalisation des cahiers des charges, reconnaissance et la délimitation physique des zones sensibles, marquage des arbres remarquables, avec une Visite Préalable Environnement (VPE) pour chacune des 9 entreprises travaux.
- D'autre part en phase d'exécution de travaux, afin de faire respecter les modalités de gestion du chantier et notamment les « mise en défens », le stockage adéquate des matériaux, le réaménagement de sites en fin de chantier. Les réunions de chantier sont hebdomadaires.

Le suivi de chantier donne lieu à l'établissement par le SMG Eau 35 de rapports réguliers de la conduite de chantier, qui comprend une rubrique dédiée produite par les écologues de SEGED Environnement avec la production de fiches de contrôles.

Le SMG Eau 35 organise des comités de suivi d'avancement des chantiers, et donc en d'autres termes sur les mesures ERC effectives sur site. Ils sont réalisés 1 fois par trimestre depuis le 21/06/2022. Les organismes participants au comité de suivi sont : la DDTM, les collectivités en charge de l'animation des contrats de bassins versants (Bassin de l'Oust et de la Vilaine ouest), la maîtrise d'œuvre (SAFEGE), l'écologue (SEGED Environnement), le bureau d'études en charge de l'actualisation du dossier de DUP (SAFEGE) et le SMG Eau 35.

#### 5.1.3 IMPACTS SUR L'AGRICULTURE ET MESURES ASSOCIEES

Le tracé de la canalisation emprunte majoritairement des **terrains agricoles**, ce qui entraîne un impact temporaire sur les prairies (destruction du couvert prairial, gêne des animaux d'élevage) et les zones de culture (perte de rendement principalement). Néanmoins, à l'issue des travaux, l'usage agricole des terres n'est pas modifié.

Malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du chantier pour limiter l'impact sur le monde agricole, l'impact économique reste élevé.

D'autre part, tout dommage causé doit être réparé, soit matériellement soit pécuniairement.

Sur les prairies, la zone travaillée est reconstituée après les travaux. Néanmoins, les travaux ont un impact temporaire sur le couvert des prairies et leur emprise.

Dans le cadre de l'implantation des réservoirs, les sols dédiés à la production agricole sont imperméabilisés.

**Au total, environ 352 000 € HT seront versés aux agriculteurs sur la Tranche 3 pour indemniser les dégâts aux sols et aux cultures.**



### 5.1.4 IMPACTS SUR LES COURS D'EAU ET MESURES ASSOCIEES

Le tracé de l'AVA en Tranche 3 traverse 40 cours d'eau. L'impact est notamment lié à la destruction de la végétation et des habitats naturels du lit mineur et des berges, la propagation d'espèces invasives et la perturbation d'espèces animales.

Deux **méthodes de pose de la canalisation** de transfert sont techniquement envisageables :

- Pose en tranchée dans le fond du lit mineur ;
- Passage souterrain sous le lit mineur. Cette deuxième technique qui limite les effets des travaux sur la rivière. Au vu du coût d'intervention relativement élevé, cette technique a été retenue pour la traversée de 4 cours d'eau d'intérêt écologique majeur (le Meu, le Canut (Ruisseau de la Fontaine du Rozay, le Combs et la Flûme).

D'autre part, la conduite normale du chantier et le respect du cahier des charges environnementales, sous le contrôle du coordinateur environnemental de chantier sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles.

Le choix de la période de chantier, en dehors de périodes de hautes eaux et de reproduction de la faune piscicole.

Afin de réduire ou limiter les impacts potentiels identifiés précédemment sur le **lit mineur** des ruisseaux, les dispositions suivantes ont été retenues :

- Stockage différencié des matériaux du lit de la rivière, afin de pouvoir remettre en place en fond de fouille le lit originel de la rivière sur une épaisseur minimal de 10 à 20 cm,
- La mise en place de batardeau souple permet de limiter l'emprise des travaux en lit mineur et les départs de MES durant les phases de terrassement,
- La mise en place de barrage filtrant (de type filtre à paille en aval de la zone de travaux),
- La période de chantier en dehors de périodes de hautes eaux et de reproduction de la faune piscicole a été privilégié (entre juin et octobre) ;
- Les eaux issues du lavage de la canalisation juste avant sa mise en service seront traitées avant rejet via un neutralisant insérer en sortie de vidange.

Ainsi, la continuité écologique est assurée et l'entraînement de matières en suspension est limité, la zone de travaux étant protégée par les batardeaux souples ou les filtre à sédiments, et une potentielle pollution au chlore sera évitée.

Afin de réduire les impacts liés à la **destruction de la végétation des berges**, les dispositions suivantes ont été retenues pour les passages en souille :

- Les emprises des aires de chantier sont réduites au stricte nécessaire et balisées et n'empiéteront pas sur les milieux sensibles situés à proximités (mares, fossés, cours d'eau, zones humides) ;
- Les abattages des arbres sont effectués en automne et en hiver, en dehors de la période de reproduction des oiseaux ;

- En fin de chantier, une reconstitution des berges par des techniques végétales est réalisée pour chacun des sites avec des plantations d'une nouvelle ripisylve avec des espèces locales représentatives (aulne, frêne, saule...). Pour le maintien des berges, des treillis de coco sont mises en place.



**Figure 36 : Remise en état des berges du ruisseau de Roche Cotherel (Bovel)**

### 5.1.5 IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS ET MESURES ASSOCIEES

L'impact du projet sur les habitats naturels concerne essentiellement les traversées de zones humides.

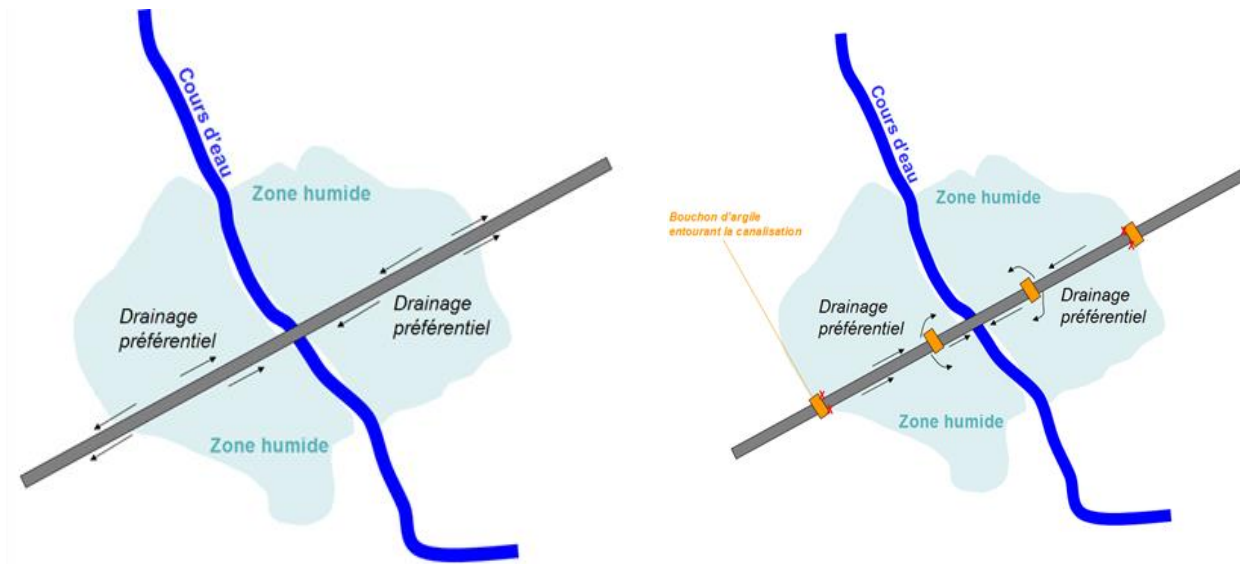
La principale mesure d'évitement concerne le choix du tracé de moindre impact qui est intervenu dès le stade des études préliminaires. D'autre part, pendant la conduite du chantier, les entreprises et le coordinateur environnemental s'assurent d'une part que les engins de chantiers circulent le moins possible sur les zones humides. Un piquetage est réalisé pour matérialiser ces zones et les délimiter. Enfin, aucun remblai ou stockage de matériau n'est effectué sur les zones humides.

L'emprise du chantier sur les zones humides n'excèdera pas 6 mètres de large.

La tranchée effectuée consiste à retirer les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre sans apport de matériaux extérieur, ce qui permet de favoriser la recolonisation rapide par la banque de graines existante. Le tassement des horizons doit être le plus proche possible de l'état initial.



Enfin, dans le cas du présent projet, un drainage préférentiel lié à la pose de canalisations est à craindre en zone humide. L'effet de drainage peut être supprimé grâce à la pose de bouchons argileux étanches compactés d'environ 2 mètres de long, sur toute la hauteur et largeur de la tranchée, disposés tous les 50 mètres de canalisation. Bien entendu, aucun bouchon d'argile n'est mis en place entre le cours d'eau et sa zone humide attenante.



**Figure 37 : Principe de mise en place d'écrans d'argile et effets sans écrans (haut), avec écrans (bas)**

Lors de la mise en place du chantier, la présence d'espèces invasives est répertoriée et demande la mise en œuvre de dispositions particulières en fin de chantier.

Pour réduire le développement des plantes invasives à la suite du chantier, une remise en herbe avec un semis prairial de type « prairie fourragère » est nécessaire, associée à une fauche régulière pour favoriser le développement des graminées au détriment des invasives.

En cas de persistance des plantes invasives après travaux, une gestion intensive (2 à 4 fauches annuelles) sera nécessaire. Des fauches tardives d'entretien seront réalisées sur ces milieux afin d'assurer le maintien de « bandes refuges » pour la petite faune.

### 5.1.6 IMPACTS SUR LES BOISEMENTS ET HAIES ET MESURES ASSOCIEES

L'impact sur les bois et boisements est permanent car la replantation ou reboisement est interdite avec des arbres de haut jet sur la zone de servitude (3m de large).

Les impacts potentiels sur les espaces boisés et les haies en Tranche 3 concernent :

- 158 haies, dont 33 haies classées,
- 8 boisements dont 6 EBC en Tranche 3 ;

Différentes mesures ont été prises pour limiter la destruction d'arbres :

- Adapter le tracé lors de l'étude préliminaire afin d'éviter au maximum les zones boisées ;
- Favoriser le passage dans les trouées déjà existantes (haies et bois classés) ;
- Dans les haies constituées d'alignements serrés, conserver les sujets d'avenir aux dépens des arbres malades ou de moindre intérêt.

Le site de la Reinais à BOVEL et du Bois de Bray à SIXT-SUR-AFF, classés également en Espaces Boisés Classés. La canalisation suit la servitude ERDF sur le site de la Reinais à Bovel, afin de ne pas avoir besoin d'abattre d'arbres dans le cadre du projet.

La zone boisée du Bois de Bray à SIXT-SUR-AFF a été **évitée**, le tracé de la canalisation n'intercepte aucun arbre de l'EBC.

Malgré les mesures d'évitement prises, en cas d'abattage d'arbres, le choix de la période d'intervention (automne et hiver) sera impérativement respecté pour éviter la période de reproduction des oiseaux.

La réadaptation du tracé au fur et à mesure des vérifications des enjeux sur le terrain en présence du coordinateur environnemental, a permis d'orienter activement le choix du tracé

Compte tenu des mesures prises pour limiter le défrichement des haies et des zones boisées, le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement.

A l'issue des travaux, les boisements seront reconstitués dans les bandes latérales en laissant une emprise de 3 mètres de large sans végétation arborée, centrée sur la canalisation, pour l'entretien et l'exploitation de l'ouvrage. Les **talus dégradés en phase travaux seront reformés** à la fin du chantier.

**Deux sites (parcelles privées) ont été retenus pour mener à bien des mesures compensatoires, de type replantation de haies. Il s'agit d'un linéaire de 1113 mètres de haies à plat et sur talus planté de 2 strates à Val d'Anast et de 272 mètres de haies à plat multi-essences à Sixt-sur-Aff.**

Les conventions avec le propriétaire de chaque site prévoient un entretien, réalisé par le SMG Eau 35, pendant les 5 années qui suivent la plantation pour aller jusqu'aux premières tailles de formation éventuelles. Ces entretiens consistent à :

- Un dégagement des plants pendant les 3 premières années ;
- Des tailles de formation de hauts-jets en années 4 et 5 ;
- Remplacement des plants morts.

Les conventions impliquent un engagement de maintien de la haie sur une durée minimale de 30ans. Elles pourront faire l'objet d'un référencement en tant qu'éléments du paysage à protéger dans le règlement du PLU de Val d'Anast pour leur pérennisation.

### 5.1.7 IMPACTS SUR LA FAUNE ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts sur **la faune terrestre** sont liés au dérangement occasionné par les travaux et les engins de chantier. Néanmoins, le dérangement occasionné par les travaux est limité dans le temps (avancement de 50 à 100 mètres/jour) et dans l'espace. De plus, les espèces potentiellement présentes sont mobiles et capables de migrer hors de la zone de travaux pour trouver un refuge.

Les impacts sur la **faune aquatique** sont liés à la modification de la qualité des eaux par augmentation de la turbidité dans les ruisseaux et fossés.

En ce qui concerne les **amphibiens et l'avifaune**, les mesures retenues sont les suivantes :

- Limiter l'emprise des travaux : l'emprise du chantier n'empiètera pas sur les mares et étangs proches du tracé : un balisage de ces milieux sera réalisé.
- Choisir une période de débroussaillage adaptée : Le débroussaillage nécessaire à la préparation du terrain aura lieu en hiver, afin de limiter le risque de dérangement ou de destruction de spécimens en évitant les périodes d'activité des reptiles et amphibiens.
- Limiter le risque de pollution accidentelle.

**Pour la faune aquatique**, des mesures préventives sont mises en place afin de réduire au maximum la remise suspension de particules.

### 5.1.8 IMPACTS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE PAYSAGE, ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts sur le paysage en phase chantier sont liés à la création de la bande de travail et à la présence d'engins lors des travaux de pose de canalisation.

Les zones les moins fournies en arbres ont été systématiquement recherchées en vue de réduire l'impact. Les impacts sur les continuités écologiques sont largement réduits par les mesures d'évitement et de réduction prises pour minimiser l'impact du projet sur la strate arborée ainsi que sur les cours d'eau et les zones humides.

L'impact est temporaire sur le paysage, aucune mesure spécifique n'est prévue, les incidences du projet restant exclusivement limitées à la phase travaux.

### 5.1.9 IMPACTS SUR LES ACTIVITES HUMAINES ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts temporaires sur la population, les riverains et les usagers du site sont principalement liés à la **gêne occasionnée par les travaux et engins de chantier** : bruit, perturbation de circulation, déplacements d'obstacles, ... Afin de limiter les nuisances :

- Les traversées des voies à fortes circulations sont effectuées en fonçage ;
- Les routes sont majoritairement ouvertes par demi-chaussées avec une circulation alternée pour les voies à circulation modérée,

- Des plaques provisoires sont posées au-dessus de la fouille pour les chemins à très faible circulation,
- Si le trafic doit être interrompu momentanément, des circuits de déviation sont mis en place,
- Les travaux s'effectuent de jour, aux heures normales de travail qui sont scrupuleusement respectées dans les zones plus sensibles.

Les impacts sur les activités de loisirs et le tourisme sont très limités, uniquement temporaires et sont liés à la gêne occasionnée par le chantier aux usagers et au franchissement de secteurs touristiques ou de loisirs.

Enfin, **les conduites et les câbles** qui seront déviés provisoirement dans le cadre du projet seront remis en place par la suite.

### 5.1.10 IMPACTS SUR LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL ET MESURES ASSOCIEES

Le tracé en Tranche 3 traverse un périmètre de protection (500m) associé à un monument historique inscrit : Château de Beaumont à Mordelles.

La canalisation est enterrée et **ne nécessite pas d'autorisation préalable** puisqu'elle ne modifie pas l'aspect paysager des abords du monument et ne vient pas impacter le bâtiment qui fait l'objet de ce classement.

Concernant la présence éventuelle **de sites archéologiques**, il a été recensé 16 Zone de Présomption de Prescription Archéologique traversées par l'emprise du chantier sur le tracé en Tranche 3 (15 mètres).

Un premier contact a été pris avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles (**DRAC**) **en juin 2017, afin de savoir si la réalisation d'un dossier complet de saisine était nécessaire dans le cadre du projet.**

A l'issue de cette phase de diagnostic, le cas échéant, il n'a pas été prescrit la réalisation de fouilles archéologiques préventives complémentaires ou la conservation des vestiges identifiés.



## 5.3 INCIDENCES A LONG TERME

La canalisation de transfert est un équipement linéaire enterré dont les impacts seront essentiellement liés à la phase de travaux.

Les impacts permanents à la suite de sa pose sont en effet essentiellement :

- D'ordre « administratif » avec l'inscription de servitudes sur les parcelles cadastrales où elle sera directement implantée, ainsi que certaines servitudes d'accès aux regards de visite des chambres techniques enterrées qui seront créées en différents endroits de la conduite ;
- D'ordre « technique », avec le maintien nécessaire sur tout son tracé, d'une bande de l'ordre de 3 mètres (1,5 mètres de part et d'autre de son axe), ne pouvant être replantée d'arbres.

### 5.3.1 IMPACTS SUR LES HAIES ET BOISEMENTS

L'impact sur les linéaires de haies traversées est non négligeable puisqu'aucun arbre de haut jet ne peut être planté sur la zone de servitude de trois mètres de large. Seules les percées réalisées en boisement ou haies au droit de la canalisation resteront visibles sur le long terme.

Les abattages d'arbres sont toutefois limités. Néanmoins, certains abattages ne pourront pas être évités. Ils feront l'objet de déclarations préalables auprès des mairies qui se prononceront sur les compensations éventuelles à réaliser au titre du Code de l'urbanisme.

### 5.3.2 IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET L'OCCUPATION DES SOLS

Les impacts durables sur le paysage sont liés aux modifications provoquées par les travaux et qui présentent un effet permanent :

- Sur les haies de hauts jets, qui ne pourront pas être replantées sur la largeur de la servitude ;
- Sur les parcelles qui ne retrouveront pas rapidement leur couvert végétal d'origine.

La canalisation complètement enterrée, devient invisible en quelques semaines voire quelques mois. Le projet exerce une faible influence sur le paysage. La remise en état des lieux après les travaux a pour objectif de rendre le tracé de la canalisation invisible.

Cependant, l'impact paysager peut être lié à la visibilité des ouvrages et accessoires nécessaires à l'exploitation de la canalisation.

Des insertions paysagères ont été réalisées dans le cadre de l'avant-projet afin d'évaluer les incidences de ces ouvrages sur le contexte paysager local. Toutes les mesures ont été prises en phase de conception des ouvrages pour favoriser cette insertion paysagère.

### 5.3.3 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

La mise en place de la canalisation va générer des servitudes qui sont réglementées au titre du Code Rural. Les emprises des servitudes seront limitées à une bande de 3 m centrée sur la canalisation.

La mise en place de ces servitudes donnera lieu au paiement d'une indemnité compensatrice établie sur la base de la valeur vénale de la parcelle considérée.

Une fois les travaux de réfection effectués, la canalisation n'entraînera aucune réduction de l'espace agricole et n'affectera pas les activités habituelles. La canalisation étant implantée sous 1,10 mètre minimum de couverture, les surfaces occupées par la canalisation pourront être cultivées normalement.

La servitude ne constitue pas une dépossession du terrain mais seulement certaines interdictions :

- Circulation d'engins de plus de 15 tonnes par essieu interdite ;
- Constructions de maison, de garage ou de hangar, interdites ;
- Plantation d'arbres pouvant atteindre plus de 4 mètres de hauteur interdite ;
- Excavation de plus de 50 cm de profondeur interdite.

Un droit de passage sera également instauré pour l'entretien et le suivi de l'ouvrage. Cette nouvelle servitude sera inscrite dans le document d'urbanisme de chaque commune concernée.

Enfin, une étude de la consommation énergétique générée en fonctionnement de l'ensemble de l'AVA a été réalisée au stade avant-projet. La consommation annuelle de s'élève environ à 3 182 000 KW/h.

### 5.3.4 IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE

Les facteurs de risques sanitaires liés au transport de l'eau sont très réduits et consistent plus en des dommages causés sur le réseau suite à des agressions externes involontaires (travaux public, drainage, ...). Ces endommagements de canalisation n'entraînent pas de risques particuliers pour la santé.

L'impact sanitaire du projet est quasi-nul puisque les sources de pollution sont quasi-inexistantes après les travaux et limitées pendant la durée du chantier.



## **5.4 INCIDENCE DU PROJET SUR LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE**

Le seul impact sur le phénomène de réchauffement climatique dû à la mise en place de la canalisation est le rejet de gaz carbonique par les camions et les engins utilisés en phase travaux, bien qu'il soit minime.

Concernant le chantier, seuls quelques engins et seuls quelques trajets d'approvisionnement de matériels par semaine depuis la gare de Montauban de Bretagne vers la zone de chantier seront à signaler en phase travaux. Le choix de la fonte ductile permet de réduire le bilan carbone, au regard de l'acier.

Le projet n'a pas un impact significatif sur le réchauffement climatique vis-à-vis du rejet de gaz carbonique dans l'atmosphère.

En phase d'exploitation, la canalisation n'aura pas d'impact significatif sur le réchauffement climatique.

Au regard des enjeux (distribution de l'eau potable sur un secteur à échelle pluri-départementale), cette consommation semble raisonnable au regard de l'enjeu climatique.

## **5.5 INCIDENCE DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET DES CATASTROPHES MAJEURES SUR LE PROJET**

Le projet n'est pas vulnérable au changement climatique.

## **5.6 ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX**

Compte tenu de la nature des impacts attendus, de leur faible intensité et des mesures limitatives en place, aucune interaction des effets entre eux n'est à craindre.



## 7 INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le tracé de la canalisation est situé à l'écart des sites Natura 2000.

Les site Natura 2000 les plus proches du projet est le suivant :

- Le ZSC Marais de la Vilaine (à environ 3,6 km à vol d'oiseau du projet),
- La ZSC et ZPS Vallée du Canut (située à l'Est à environ 200 m à vol d'oiseau du projet).

Les effets du projet sur la faune/flore et les habitats d'intérêt communautaires peuvent être liés :

- Aux nuisances en phase travaux : vibrations, bruits, ... ;
- À une altération de la qualité de l'eau ou une modification du régime hydraulique lors des travaux de pose de canalisation dans les cours d'eau.

Le projet n'est pas susceptible d'induire des incidences sur la faune, la flore ou les habitats d'intérêt communautaire compte tenu :

- Que la majorité des impacts du projet sur l'environnement ont lieu durant la phase chantier, donc de manière très temporaire,
- De la distance du projet par rapport aux zones Natura 2000 (plus de 200 m à 3 km),
- Des mesures d'évitement/réduction mises en place dans le cadre du projet afin notamment de limiter l'impact sur les cours d'eau.

**Le projet n'est pas susceptible d'induire des incidences sur la faune, la flore ou les habitats des sites Natura 2000 « Marais de la Vilaine » et « Vallée du Canut ».**

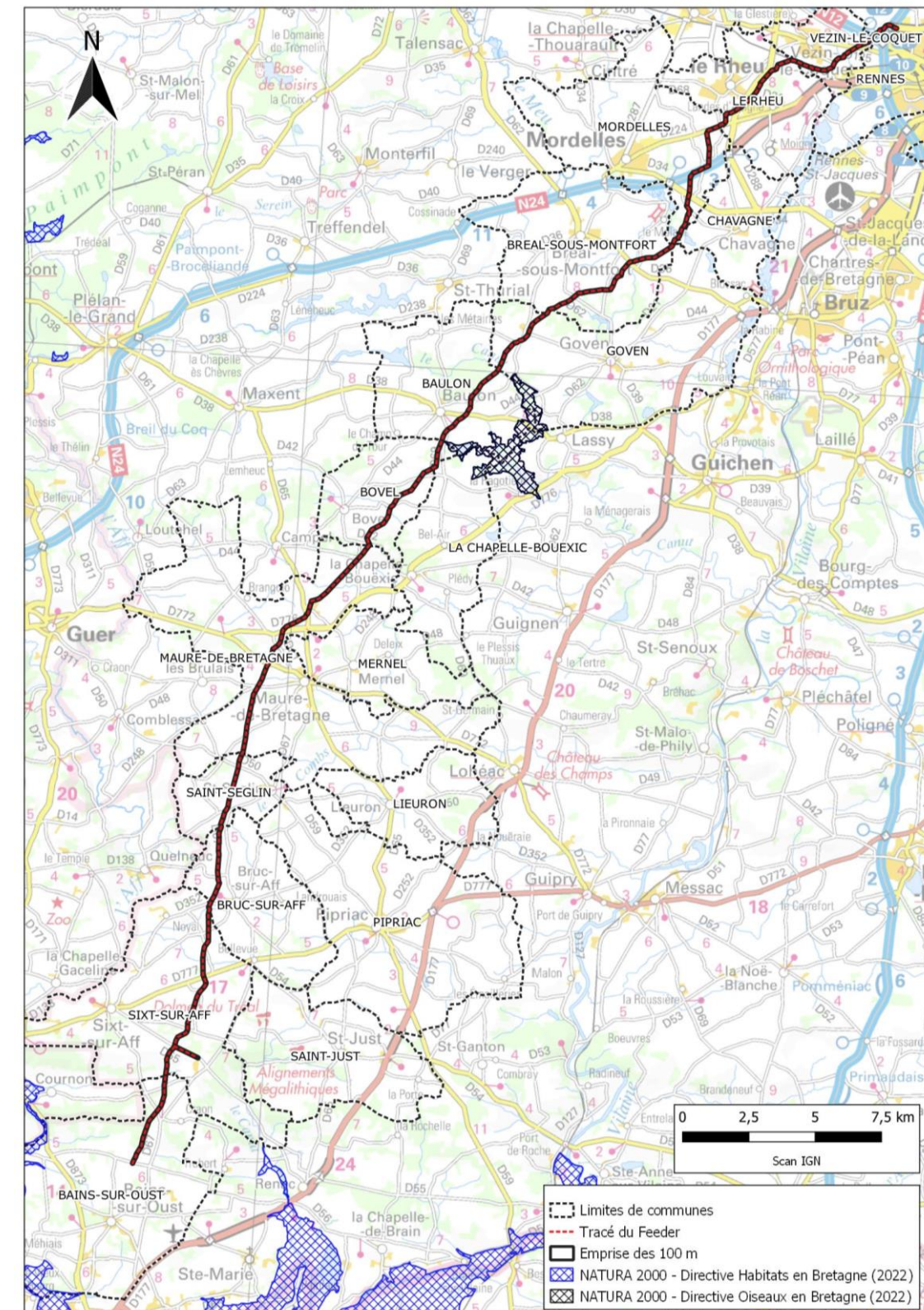


Figure 38 : Localisation des zones Natura 2000 aux abords du projet

## 8 LES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

Les projets répertoriés sur la base des avis rendus par les services de l'Etat ne sont pas susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet de pose de canalisation. En effet, aucune pose de réseau n'est programmée.

Les effets cumulés peuvent également être liés aux réfections de voirie. En effet, le tracé des canalisations projetées emprunte ou croise de nombreuses routes.

La consultation des services du Conseil Départemental notamment, a été faite à la fin de l'avant-projet au stade du projet. Elle permet d'appréhender les projets routiers en cours et de définir les modalités de traversée ou d'emprunt des voies.

Les principaux projets en relation avec les travaux en Tranche 3 ont été réalisés hors période des travaux de la Tranche 3, donc sans contrainte sur le projet en lui-même.

## 9 JUSTIFICATION DU PROJET

### 9.1 PRINCIPAUX INTERETS ACTUELS DE LA LIAISON FEREL-RENNES

Le projet consiste à la **mise en place d'une portion de canalisation transportant de l'eau potable entre les usines d'eau potable de Férel et de Villejean à Rennes** (fonctionnement dans les 2 sens) afin de :

- **Sécuriser l'alimentation en eau potable, notamment en période de crise** : ceci concerne une grande partie du département d'Ille-et-Vilaine, grâce au réseau de canalisations d'interconnexion inscrites au schéma départemental, mais également la zone de desserte de l'usine de Férel, sur les départements de Loire-Atlantique et du Morbihan. La liaison permet à un apport supplémentaire d'eau de 4Mm<sup>3</sup>/an vers Rennes ;
- **Préserver la ressource en eau** : en conséquence du point précédent, l'interconnexion permettra d'assurer, particulièrement sur le département 35, un meilleur respect des débits d'étiage et une meilleure gestion de la ressource en eau via les barrages, en maîtrisant les prélèvements dans les cours d'eau ;
- **Optimiser le fonctionnement des unités de production en eau existantes** :
  - L'usine de FEREL qui présente une capacité de production supérieure aux besoins réels en dehors des périodes de pointe estivales,
  - L'usine de VILLEJEAN et plus généralement les usines de la Collectivité Eau du Bassin Rennais, qui font face à une baisse des besoins en période estivale.

Le projet est rappelé dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vilaine de 2015. Le 10 mars 2016, la délibération du comité syndical du SMG Eau 35 porte sur la réalisation de la dernière tranche du projet entre Bains-sur-Oust et Rennes avec une signature des marchés de travaux en 2019.

### 9.2 ORIGINE DU PROJET

La consommation en eau potable depuis 1998 est en hausse quasi-continue en lien avec l'augmentation de population sur l'Ille-et-Vilaine. En 11 ans, la consommation annuelle a ainsi augmenté d'environ 9 millions de m<sup>3</sup>/an, soit une augmentation de plus de 20%. Les fortes hausses sont observées après 2014, à la suite de plusieurs années de plus faible augmentation.

La **perspective de consommation d'eau potable à l'horizon 2030 dans le département tend vers une augmentation. Mais les ressources en eau du département sont limitées et sensibles à la sécheresse.**



## 9.3 POTENTIEL DE PRODUCTION D'EAU POTABLE D'ILLE-ET-VILAINE

Le potentiel de production en Ile-et-Vilaine actuellement est présenté dans le tableau ci-dessous (issu du Schéma Départemental d'alimentation en eau potable de 2030 en cours d'élaboration). **La production est estimée à 89,8 millions de m³/an sur l'Ile-et-Vilaine.**

**Tableau 4 : Potentiel de production d'eau potable (35) en M de m³/an (SDAEP 2030)**

Collectivité	EPSM	CCBR	Eau PF	CCSMM	CEBR	Eau PB	SIEFT	OUEST 35
Potential théorique de production en année normale *	10,1	1,3	7,8	2,1	49,7	12,6	1,1	5,1

\* calculé sur la base des autorisations de prélèvement

**Les collectivités adhérentes du SMG Eau 35 correspondent à la totalité du territoire d'Ile et Vilaine :**

- Le Syndicat Mixte de production - **SMP OUEST 35** ;
- La Collectivité Eau du Bassin Rennais - **CEBR** (Ex-Syndicat Mixte de Production et de distribution d'eau potable sur le Bassin Rennais SMPBR et SIE de Lillion)
- Le Syndicat Mixte Eau des Portes de Bretagne (**Eau-PB**) (Ex-Syndicat Mixte des Eaux de la Valière - Symeval)
- La collectivité - Eau du Pays de Fougères (**Eau PF**), anciennement le Syndicat Mixte de Production d'eau potable du Bassin du Couesnon (SMPBC) ;
- La Communauté de communes de Bretagne Romantique (**CCBR**), anciennement le Syndicat mixte de Production d'Ile-et-Rance ;
- La Communauté de Communes Saint-Méen-Montauban (**CSMM**)
- SIE de la Forêt du Theil (**SIEFT**)
- Eau du Pays de Saint Malo (**EPSM**).

En année sèche (fréquence décennale), les potentiels de production sont diminués sur bon nombre de captages pour les 3 raisons principales suivantes :

- Etiage sévère pour les prélèvements de surface (quelques-uns peuvent être arrêtés à certains moments),
- Remplissage moindre pour les barrages et vidange plus importante pour assurer le soutien d'étiage.
- Potentiel plus faible de bon nombre de captages souterrains et des drains.

## 9.4 BESOINS EN EAU DE L'ILLE-ET-VILAINE (HORS PAYS DE SAINT-MALO)

Les besoins en eau potable (35) ont été évalués et retransmis dans le tableau ci-après :

**Tableau 5 : Besoin en eau potable pour l'Ile-et-Vilaine (Editions 2021, données 2019)**

Secteur	Besoins annuels moyens	Besoins journaliers moyens	Besoins journaliers de pointe (année sèche)
Ile et Vilaine (secteur interconnecté)	53 581 000 m³/an	147 000 m³/j	189 200 m³/j

## 9.5 EVOLUTION DES BESOINS SUR 20 ANS

Le SMG Eau 35 a analysé l'évolution de la consommation en eau potable depuis 1998 en Ile-et-Vilaine. Il est constaté une hausse quasi-continue de la consommation en eau potable sur le département au cours des 20 dernières années.

Un pic de consommation a été constaté sur les années 2003 à 2005, qui ont vu se succéder des sécheresses hivernales et des étiages sévères. Il a été suivi par une baisse en 2005-2007, observable surtout sur les consommateurs intermédiaires (agriculteurs, artisans) et sans doute liée à la mise en place des forages privés à la suite des sécheresses de 2003-2005.

Depuis 2007, la consommation globale augmente de manière constante, en lien avec l'augmentation de population sur l'Ile-et-Vilaine. En 11 ans, la consommation annuelle a ainsi augmenté d'environ 9 millions de m³/an, soit une augmentation de plus de 20%. Les fortes hausses sont observées après 2014, à la suite de plusieurs années d'augmentation plus faible.



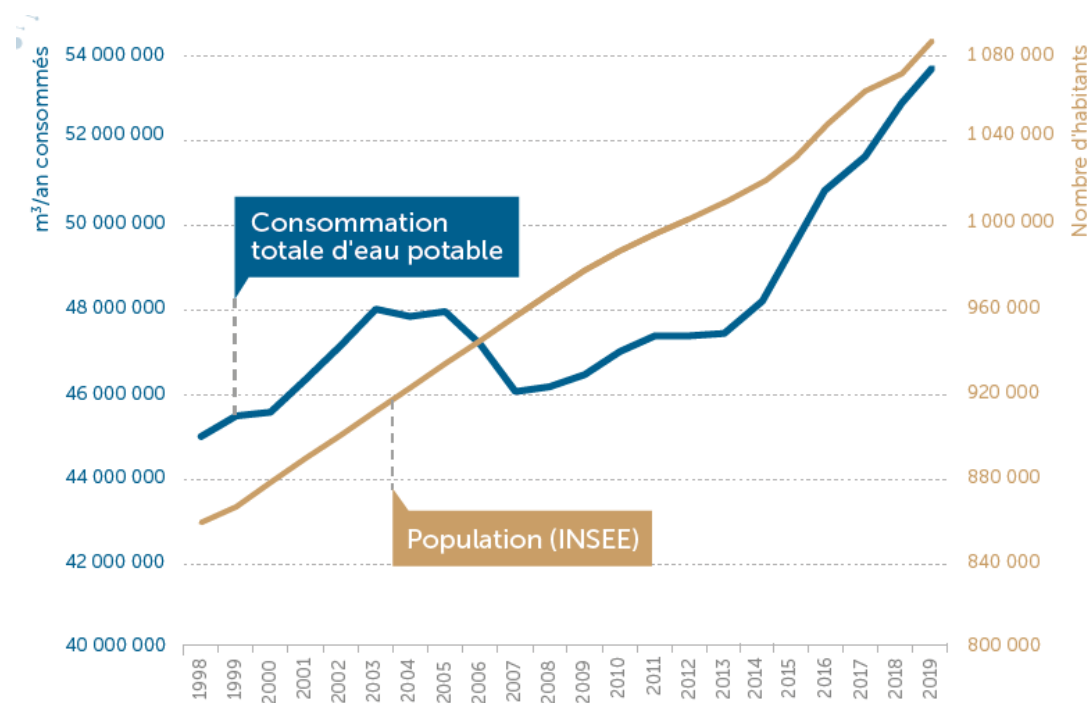


Figure 39 : Evolution du besoin en fonction de la population en Ile-et-Vilaine depuis 1998 (Bilan Observatoire 2021, données 2019)

### 9.6 PERSPECTIVES DES BESOINS A L'HORIZON 2030 ET 2040

L'évaluation des besoins annuels en eau potable à l'horizon 2030 et 2040 en Ile-et-Vilaine en millions de mètres cube est présentée dans le tableau ci-dessous (issu du Schéma Départemental d'alimentation en eau potable de 2030 en cours d'élaboration).

Tableau 6 : Besoins annuels en eau potable à l'horizon 2030 et 2040 en M m³

Collectivité	CCBR	Eau PF	CCSMM	CEBR	Eau PB	SIEFT	OUEST 35	TOTAL
Besoins estimés en 2030	1,8	5,3	2,5	32,2	12,1	2,9	5,9	62,8
Besoins estimés en 2040	2,1	6,0	2,8	36,1	14,4	3,1	6,7	71,1

### 9.7 BILAN DE L'EVOLUTION ACTUELLE ET FUTURE DES BESOINS (SDAEP DE 2016)

Le département est déjà actuellement importateur d'eau (7,3%) et sa croissance démographique forte entraine une augmentation de ses besoins en eau.

Un bilan de l'évolution actuelle et à l'horizon 2030 a été réalisé dans le cadre du schéma départemental d'alimentation en eau potable de décembre 2016. Les données actualisées de 2023 du SDAEP 2030 ne sont pas encore consolidées. En revanche, il est déjà notable que les besoins à l'horizon 2030 évalués en 2016 sont revus à la hausse.

Selon le SDAEP 2016, en année normale, aucune collectivité n'est théoriquement déficitaire même si la situation est très tendue sur le SPIR (devenu CCBR) et dans une moindre mesure sur le Symeval (Devenu Eau PB) et Ouest35.

En années sèche, en sollicitant au maximum les ressources et les imports (en supposant qu'ils soient disponibles), la « marge départementale » est inférieure à 10%. De plus, cette « marge » est très mal répartie - seule la CEBR est excédentaire grâce aux importantes ressources superficielles qu'elle exploite- et ne tient pas compte de la disponibilité réelle de la ressource par périodes de l'année (en fait, on est proche de la pénurie en fin d'été).

En jour de pointe, la marge devient quasi nulle puisque, l'excédent global théorique (si tous les excédents étaient transférables) ne serait que d'environ 3% des besoins.

Ainsi, on constate que malgré une production et des imports au maximum, les besoins sont justes couverts à l'échelle départementale à l'horizon 2030, avec une seule collectivité excédentaire, la Collectivité Eau du Bassin Rennais. Concrètement, l'alimentation simultanée de tous les secteurs ne pourrait pas être assurée dans ces conditions.

**Le projet de canalisation qui desservira le département est donc justifié.**

### 9.8 UNE ASSURANCE POUR L'AVENIR

Les ressources en eau de l'Ile-et-Vilaine sont déjà toutes exploitées (nombreuses campagnes de recherche en eau profonde peu fructueuses, utilisation des ressources de surface) et les infrastructures sont optimisées (usines avec un très bon rendement, réseaux peu fuyards).

La meilleure utilisation des barrages existants (dans ce cas : Arzal) permet d'éviter la mise en place sur les cours d'eau de nouveaux ouvrages aux vastes conséquences sociales, environnementales et financières.

Même si des économies d'eau sont encore possibles (malgré la faible consommation par habitant de l'ordre de 25 m³/an), la dynamique démographique (+ 1 %/an) et économique va entrainer des besoins en eau supplémentaires. Cette liaison d'un potentiel de transfert de 4 millions de m³/an et un des éléments permettant d'envisager sereinement l'avenir.



De plus, les conséquences du réchauffement climatique sur les ressources en eau de l'Ille-et-Vilaine pourraient permettre de justifier en partie de la création de cette liaison qui garantit une sécurisation de cette ressource.

## 9.9 SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGEES

Outre la réalisation de la liaison Férel – Rennes, des solutions de sécurisation des secteurs d'étude ont été préalablement étudiées.

### ■ Sollicitation plus importante des ressources existantes en Ille-et-Vilaine :

Cette solution se baserait sur une plus grande sollicitation des infrastructures de prélèvement existantes : barrages de la Vilaine, de la Rance, les prises d'eau sur le Meu à Mordelles, sur le Couesnon à Mézières-sur-Couesnon, ainsi que les forages.

La sollicitation des principales ressources du département est aujourd'hui optimisée et a déjà augmenté de 5 à 6 millions de m<sup>3</sup> depuis 10 ans. Cependant, les principales ressources du département sont déjà en limite de capacité lors des années sèches.

### ■ Exploitation de nouvelles ressources souterraines :

Les ressources souterraines présentent généralement des capacités de production assez faibles. Même si une optimisation de certains prélèvements est sans doute possible, les forages et puits sont en général utilisés au maximum de leurs possibilités sans entraîner une baisse irréversible de la nappe et un dénoisement des crépines.

Bien que 17 captages pour l'eau potable aient été mis en service depuis 20ans, une vingtaine ont été abandonnés.

La qualité des eaux des captages souterrains en service en Ille-et-Vilaine permet une exploitation presque maximale des nappes, mais reste fragile sur plusieurs captages.

### ■ Exploitation de nouvelles ressources superficielles :

Plusieurs barrages sont présents le long de cours d'eau à faible débit naturel en période d'étiage. Deux autres sites pour des projets de barrages avaient été étudiés, mais au-delà des faisabilités techniques ils paraissent difficilement envisageables, en raison du coût environnemental, social et financier.

### ■ Solution alternative pour la sécurisation de la côte Atlantique :

L'augmentation de capacité de traitement de l'usine de Férel par la réalisation d'une nouvelle tranche de traitement n'aurait été utile que pendant une période très courte (juillet- août) et aurait accentué la sous-utilisation de l'usine le reste du temps.

Cette solution aurait également nécessité d'augmenter le diamètre des canalisations d'adduction existantes, notamment vers le Morbihan, ainsi que les stockages de l'usine.

## 9.10 INTERETS SPECIFIQUES DE LA 3EME TRANCHE

### ■ Une ressource supplémentaire pour l'Ille-et-Vilaine :

La troisième tranche permettra de desservir des zones aujourd'hui non sécurisées (Ouest 35) mais surtout d'assurer un volume d'eau supplémentaire pour faire face aux périodes de sécheresse et respecter les débits d'étiage sur la Vilaine, voire le Couesnon et sur le Meu.

### ■ Secteur SMP Ouest 35 :

Le secteur le plus critique aujourd'hui est le SMP Ouest 35 (limite dès maintenant en cas de sécheresse ou de problème à l'usine de port de Roche). Il sera desservi au niveau du réservoir des Fraux à PIPRIAC.

### ■ Syndicat Mixte Eau des Portes de Bretagne :

Situé à l'Est du département (axe RENNES-VITRE), ce secteur est celui qui connaît la plus forte croissance de ses besoins en eau (> 1 %/an). Or, déjà avec les besoins actuels, les débits dans la Vilaine n'ont pas été respectés en 2010 et 2011. L'idée est d'importer de l'eau (depuis RENNES) pour optimiser le remplissage et la vidange des barrages.

### ■ Secteur Couesnon (Eau du Pays de Fougères) :

Même si sa consommation est actuellement à la baisse, ce secteur est sensible à l'étiage du Couesnon. Un secours existe aujourd'hui depuis le Syndicat Mixte Eau des portes de Bretagne et demain depuis le bassin rennais.

### ■ Communauté de communes de Bretagne Romantique :

Cette région entre RENNES et SAINT-MALO connaît elle aussi une augmentation importante de ses besoins en eau. Ayant peu de ressources en propre, elle importe déjà depuis le bassin rennais et DINAN. Or, ce second approvisionnement a montré ses limites en 2011 et 2022, avec des tensions sur l'approvisionnement depuis Dinan. Là encore, le secours est assuré depuis les ressources gérées par la collectivité eau du bassin rennais.

### ■ Collectivité Eau du Bassin Rennais :

Seul secteur excédentaire à terme, il reste néanmoins vulnérable dans les 2 cas suivants :

- En automne, en cas de soucis sur l'usine de Rophemel (panne, travaux, cyanobactéries) et/ou sur l'usine de Mézières sur Couesnon (panne, travaux, étiage marqué en année sèche). Ces situations génèrent une baisse de la capacité de production à une période où les autres territoires sont généralement en demande.
- En en cas de succession d'années sèches (ex : 1989-1990), le barrage de la Chèze ne se remplit pas complètement en hiver et le stock à la fin du deuxième automne peut devenir insuffisant.

L'objectif visé avec l'Aqueduc Vilaine Atlantique est de maintenir les barrages, notamment celui de la Chèze, le plus haut possible à la fin du printemps



## 9.11 CHOIX DU TRACE DE L'AVA EN TRANCHE 3

### 9.11.1 ADAPTATION GENERALE DU TRACE

Les investigations menées sur les différentes variantes au stade étude préliminaire ont fait ressortir les conclusions suivantes :

- Les tracés A et B interceptent une ZNIEFF de type 1 (étang de la Freslonnière),
- Le tracé B a le désavantage de traverser plus de zones urbaines que le tracé A,
- Concernant les tracés 1 et 2 sur la partie sud du tracé, le tracé 1 a le désavantage de longer la plaine alluviale du Combs et de traverser une surface plus importante de trame verte et bleue.

Les différentes variantes de l'étude préliminaire sont présentées en Figure 40.

Une fois que les tracés A et 2 ont été retenus, des ajustements dans le fuseau de 100 mètres de large par rapport au tracé ont été effectués.

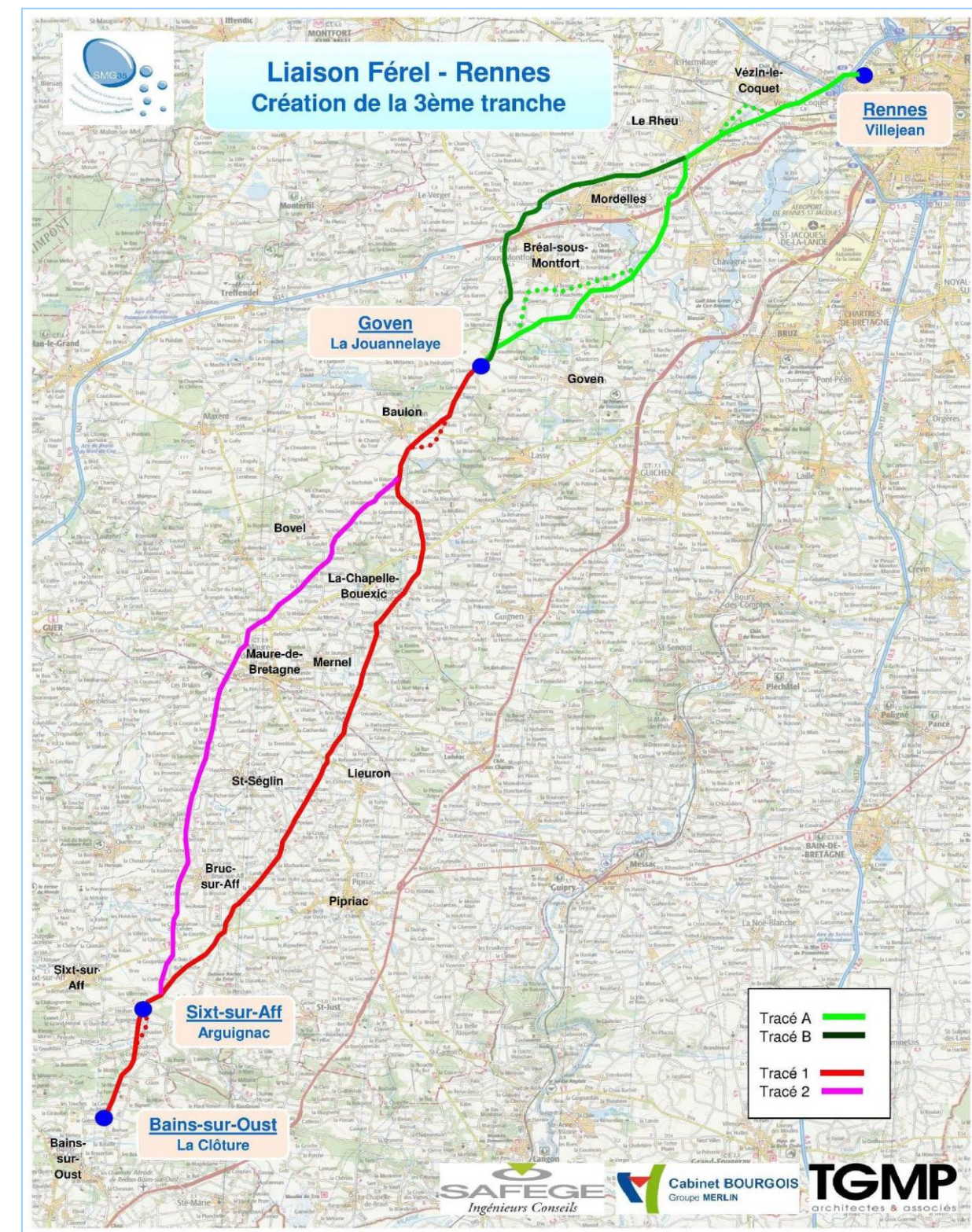


Figure 40 : Différentes variantes étudiées dans le cadre de l'étude préliminaire

### 9.11.2 ADAPTATION LOCALE

Différentes variantes dans le fuseau d'études ont été étudiées dans le cadre de l'étude préliminaire, menée en parallèle aux investigations sur l'état initial du milieu, afin de déterminer le tracé de moindre impact environnemental. Les principaux critères guidant le choix du tracé AVP, ont été :

- La **sécurité des biens et des personnes** : zones habitées et les jardins sont évités. Le projet ne doit pas compromettre les projets futurs ;
- La **biodiversité** : le projet doit éviter au maximum les environnements sensibles (sites protégés, ZNIEFF, zones humides et Natura 2000, ...) ;
- Le **paysage** : le projet doit éviter les secteurs boisés, les haies et arbres isolés ayant un intérêt écologique. La replantation d'arbres adultes n'est pas envisageable et la présence de la canalisation interdit de planter des arbres de hautes tiges à moins de 3m de l'axe de la canalisation. La présence de zones protégées tels que les espaces boisés classés est vérifiée et évitée au maximum.
- **L'agriculture et la sylviculture** : le projet doit respecter les activités pratiquées et être compatibles avec les contraintes qu'elles imposent ;
- Le **patrimoine culturel et archéologique** ;
- Les **critères techniques** : le **tracé doit être rectiligne** pour limiter les investissements et faciliter l'écoulement. Les **contraintes topographiques** ont été définies des points de passage « obligatoires » afin d'assurer un fonctionnement de la canalisation de manière gravitaire dans certaines situations

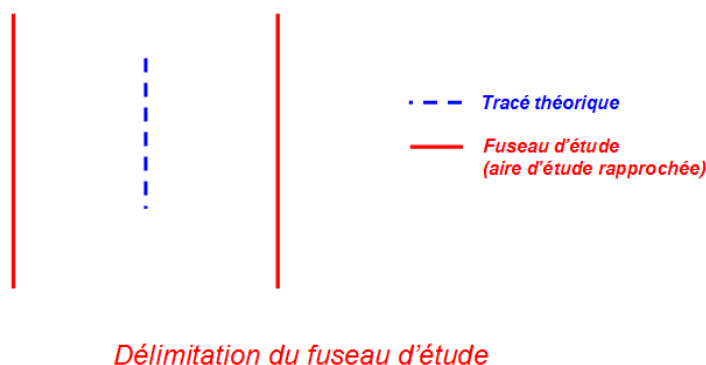
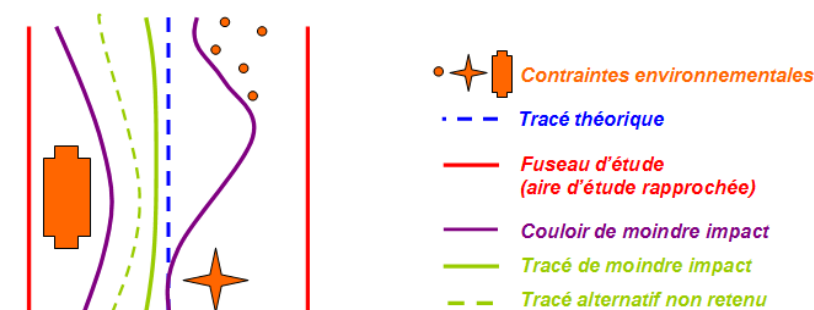


Figure 41 : Schématisation du fuseau d'étude rapproché

Des modifications de tracé sont apportées en phase de piquetage, avant l'élaboration des plans d'exécution, au regard des faisabilités techniques et environnementales suivant les nouveaux inventaires.

L'appui du coordinateur environnemental (SEGED Environnement) permet d'affiner le tracé dans le fuseau d'études des 50m (aire d'étude rapprochée) avant la phase travaux, dans la logique systématique d'évitement ou de minimisation des impacts au regard des enjeux environnementaux locaux (évitements des vieux arbres, passage à travers les trouées dans les haies, ...).



Détermination du tracé de moindre impact

Figure 42 : Schématisation du principe de contournement des contraintes environnementales locales

## 10 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le projet est compatible avec :

- Le SDAGE Loire-Bretagne
- Le SAGE Vilaine
- Les différents SCoT concernés par le passage de la canalisation
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

La compatibilité aux différents Plans Locaux d'Urbanisme a été vérifiée.

Il s'avère que parmi les 15 communes concernées par le projet de l'AVA en Tranche 3, ce dernier n'est pas compatible avec seulement le PLU de Bovel.

A ce jour, la commune de Bovel a engagé une révision allégée du PLU, qui ne sera assurée qu'après avril 2023. Toutefois, le dépôt du dossier de DUP étant prévu pour janvier 2023, une demande d'examen au cas par cas en application de l'article L.153-54 du code de l'urbanisme, permet de sécuriser la Mise en Compatibilité du projet de l'AVA en Tranche 3 avec le zonage de Bovel.

Selon l'avis de la MRAE rendu le 27 février 2023, cette MECDU de Bovel (35) pour le projet d'aqueduc Vilaine-Atlantique n'est pas soumise à évaluation environnementale.

## **11 VOLET « ELEMENTS DEMANDES AU TITRE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT AU R.122-5 II DU CODE DE L'ENV.**

Ce projet de canalisation de transport d'eau potable d'intérêt général est défini comme infrastructure de transport visé aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

### **11.1 ANALYSE DES CONSEQUENCES DU PROJET SUR LE DEVELOPPEMENT DE L'URBANISATION**

Le choix du tracé de l'AVA (Tranches 1 à 3) a été retenu de manière à éviter les zones sujettes à un étalement urbain sur le long terme.

Il a été privilégié l'implantation du projet sur des terrains à vocation agricole, suffisamment éloignés des zones à urbaniser.

La seule contrainte qu'engendre la canalisation de l'AVA est liée à la servitude de 6 mètres sur la Tranche 1 et 2, et de 3 mètres sur la Tranche 3. Cette servitude interdit toute construction et aménagement.

### **11.2 ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES RISQUES LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS**

Le tracé de l'AVA traverse 6 boisements dont 3 EBC en Tranches 1 et 2 et 11 boisements dont 9 EBC en Tranche 3. Il traverse également plusieurs haies.

Concernant les traversées de boisement, les percées réalisées resteront visibles sur le long terme du fait de l'interdiction de planter des arbres de haut jet sur la servitude de 3 mètres (1,5 mètres de part et d'autre de la canalisation). Cet impact est toutefois réduit par la recolonisation possible des espèces arbustives de sous-sols. Il ne modifie pas l'usage des terrains.

Les talus dégradés en phase travaux sont reformés à la fin du chantier pour conserver une des fonctions principales des haies. Les souches des arbres qui ont pu être conservées à proximité, le temps des travaux, sont replantées.

Le projet qui intervient majoritairement en zones agricoles, est amené à détruire de manière temporaire le couvert végétal (prairies, cultures, friches, ...) et ses habitats associés.

La terre végétale, mise préalablement de côté, est remise en place après la pose de la canalisation. Et une remise en herbe avec un semis prairial de type « prairie fourragère » est réalisée. Une fauche régulière continuera au développement rapide des graminées au détriment des invasives.

Le dérangement temporaire de l'activité agricole sur l'ensemble du tracé de l'AVA est limité à l'emprise du chantier jusqu'à 15m hors zone humide, et réduit à 6m en zone humide.

Une fois les travaux de réfection effectués, la canalisation n'entraîne aucune réduction de l'espace agricole et n'affecte pas les activités habituelles. La canalisation étant implantée sous 1 mètre minimum de couverture, les surfaces occupées par la canalisation pourront être cultivées normalement. Il n'y aura aucune modification des pratiques culturales après les travaux.

Seule l'acquisition foncière sur les sites dédiés à l'aménagement des réservoirs (Goven et Sixt-sur-Aff) occasionne la destruction définitive de surfaces agricoles.

### **11.3 EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES**

Une étude des consommations énergétiques générés dans les deux sens d'approvisionnement et selon le principe de fonctionnement et le dimensionnement des pompes a été réalisée.

Il n'est pas tenu compte des phases de renouvellement des eaux potables dans le circuit (vidange). Ces phases de maintenance demandent un besoin énergétique supplémentaire sur quelques jours, renouvelées tous les 2 à 3 ans. Les volumes journaliers sur 3 jours par tronçon peuvent doubler.

Ces estimations de consommations tiennent compte de l'apport vers le SMP Ouest 35 de 4600 m³/j, ainsi que des dessertes de La Roche Bernard et du BVO à hauteur de 1500 m³/j.

**La consommation annuelle est estimée à 3 702 014 KW/h, dont :**

- 718 279 KW/h pour l'approvisionnement dans le sens de Rennes vers Férel ;
- 2 983 735 KW/h pour l'approvisionnement dans le sens de Férel vers Rennes.

### **11.4 EVALUATION DES COUTS ENERGETIQUES**

En première approche, les coûts énergétiques de pompage sont générés essentiellement par le pompage permettant le transfert de l'eau.

**Le coût énergétique annuel de fonctionnement de la conduite s'élevait environ à 222 000 € au moment de l'AVP. Compte tenu des augmentations observées du prix du kWh ; cette valeur a été réévaluée dans le cadre de notre étude à 370k€, soit 67% d'augmentation.**



## 11.5 EVALUATION DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES

Une évaluation socio-économique de la mise en œuvre de la canalisation d'eau potable « Aqueduc Vilaine Atlantique » a été réalisée en octobre 2022 par le bureau d'études Trafalgar.

### 11.5.1 LES COUTS D'INVESTISSEMENT

Le coût des dépenses relatives aux divers aménagements visant la réduction des impacts et les **mesures ERC** est estimé à **1 914 000 euros** hors taxes pour les Tranches 1 et 2. Ce coût est issu de l'étude d'impact de 2009. **Le coût des investissements et mesures ERC associées engagées en Tranches 1 et 2 est de 20 914 000 euros.**

Le coût du projet de **l'AVA en Tranche 3** est estimé à **44 177 000 euros**, et dont la répartition est définie comme suit. Ce montant tient compte d'un surcoût lié à la hausse exceptionnelle des prix en 2022 : + **3 500 000 € HT**.

S'ajoute à ce coût global, les mesures associées de la mise en œuvre des mesures pour éviter, réduire et compenser les impacts environnementaux (sur les haies bocagères), ainsi que les moyens de surveillance est à hauteur de **20 000 € HT**.

**Le coût des investissements et des mesures ERC engagées à l'échelle du projet global est estimé à 65 millions d'euros. Si cet investissement n'était pas réalisé, les investissements suivants devraient être réalisés dans les 5 ans. Ces investissements éludés sont donc à porter au bilan du projet, en positif (vu en 2013) :**

- Refonte de l'usine de Raulin (Ouest35) : 4 M€
- Nouvelle file à Arzal : 10 M€

### 11.5.1 AUTRES COUTS D'INVESTISSEMENT

L'évaluation du coût de fonctionnement du feeder, des réservoirs, des pompes, des chlorations et des compteurs est arrondie à **225 000 € HT**.

### 11.5.1 AUTRES COUTS A PRENDRE EN COMPTE

#### 11.5.1.1 Gains liés aux coupures d'eau évitées

En faisant l'hypothèse d'une coupure moyenne de 5 jours tous les 10 ans, avec l'arrêt de l'une ou l'autre usine, on aboutit à un coût moyen décennal de 16,5 millions d'euros, soit un coût moyen annuel de 1,65 M€.

Le bilan monétarisé se fait en actualisant les coûts et bénéfices à l'année précédant la mise en service. Le bénéfice net actualisé est proche de zéro, il est très légèrement positif (+ 3 millions d'euros). Le taux de rentabilité interne du projet est supérieur à 4%.

#### 11.5.1.2 Autres coûts et risques non intégrés

D'autres effets sont attendus en cas de coupure d'eau et ne peuvent être intégrés, faute de données source, dans le bilan :

la question de l'alimentation des établissements de santé ;

le risque de coupure locale devient très élevé lorsque le bilan besoins-ressources départemental se rapproche de zéro ;

Le risque lié à l'approvisionnement en eau pourrait nuire à l'attractivité du département, ou pour le tourisme ;

## 11.6 DESCRIPTIONS DES HYPOTHESES DE TRAFIC, DES CONDITIONS DE CIRCULATION

### 11.6.1 EN PHASE CHANTIER

En tranches 1, 2 et 3, la traversée de la canalisation a été réalisée par tranchée ouverte sur les routes communales et les départementales à faible circulation, en demi-chaussée.

Pour les départementales de plus fortes circulation et les voies ferrées, la méthode retenue était par forages horizontaux.

**La perturbation de la circulation routière est ponctuelle et de courte durée.**

### 11.6.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet de l'AVA en phase d'exploitation n'est pas de nature à engendrer une différence notable sur la fréquentation de véhicules par rapport à l'état initial. Il est seulement lié à la maintenance des conduites qui sera exceptionnelle sur une année.

