

La Figure 109 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les corridors et réservoirs écologiques, une information supplémentaire au SRCE. Il s'agit des Grands Ensembles Naturels (GEN) qui sont déterminés à l'échelle des SCoT traversés par le réseau envisagé. Ces GEN correspondent à un maillage plus fin et complémentaire à celui du SRCE des continuités et réservoirs écologiques.

Le territoire se compose d'un ensemble d'espaces au sein desquels les milieux sont fortement connectés, notamment dans la région Ouest.

La trame verte et bleue y est moins importante que dans l'Ouest de la Bretagne, notamment au niveau de l'agglomération rennaise. En effet, cette dernière correspond à un grand ensemble à niveau de connexion des milieux très faibles.

Il est important pour ce secteur de restaurer la fonctionnalité des milieux naturels dans un contexte de forte pression urbaine. Le Sud du tracé est situé dans des milieux naturels à fort niveau de connexion. L'objectif assigné à ces secteurs est de conforter leur fonctionnalité écologique.

Une approche à une échelle plus fine englobant tout le tracé est nécessaire afin de mesurer l'impact de celui-ci sur la trame verte et bleue existante.

### 3.7.6.4 Les corridors écologiques à l'échelle de la zone de projet

La figure suivante présente les zones humides et les cours d'eau du secteur d'étude qui composent **la trame bleue**.

La **trame verte** peut être estimée par une méthode de traitement cartographique. Celle-ci appelée érosion-dilatation (Irstea 2010) consiste à réaliser un tampon (dilatation) autour des réservoirs biologiques et de le rétracter par érosion avec la même distance. Par rapport à la forme initiale des réservoirs biologiques, il se dégage des connexions entre les réservoirs les plus proches : Les corridors potentiels.

La Figure 110 illustre les résultats issus du traitement cartographique correspondant. Ces résultats semblent cohérents avec le document cadre du SRCE qui définit sur ce secteur un corridor linéaire associé à une forte connexion des milieux naturels.

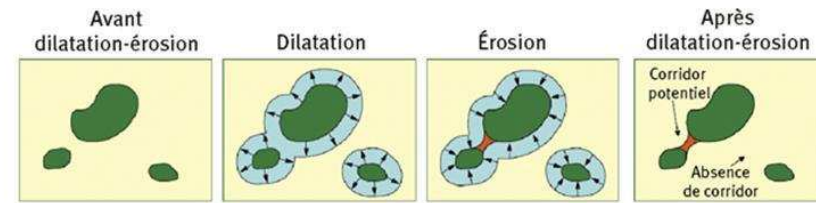


Figure 110 : Principe de traitement cartographique par érosion-dilatation

**Le tracé de la canalisation en Tranche 3 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 (Figure 109 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

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



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.



Figure 111 : Trame bleue du secteur d'étude sur le tracé de l'AVA en Tranche 3

### 3.8 CONTEXTE PAYSAGER

Données du SAGE Vilaine

D'un point de vue général, le bassin de la Vilaine se découpe en quatre unités paysagères :

- **Le paysage cultivé à ragosses** (arbres têtards) : dans les bas plateaux schisteux, les sols plus profonds favorisent les labours ; les surfaces en herbes sont donc minoritaires. Ce paysage a un caractère dominant à l'échelle du territoire. Les pratiques d'émondage sur les haies caractéristique de paysages de Haute-Bretagne sont fréquentes, notamment dans le bassin de Rennes. Ce bocage a souvent disparu au gré des agrandissements de parcelles, laissant place localement à un néo-openfield, notamment en marge du bassin de la Vilaine sur le bassin Pontivy-Loudéac ;
- **Le paysage boisé et de bosquets** : certains paysages du bassin sont caractérisés par la forte présence de bois, soit sous forme de bosquets (bassins aval de l'Oust et de l'Aff, et bassins de l'Ille et Chevré). La présence de landes et de bocage dense est souvent associée à ces bois qui sont pour l'essentiel constitué de feuillus ;
- **Le paysage de bocages dense sur collines** : dans les reliefs de grès ou de massifs granitiques aux vallées encaissées (têtes de bassin de l'Oust, du Lié et du Ninian), les sols pauvres ont favorisé le maintien d'un bocage dense et de surface en herbe. La morphologie agraire est constituée de petites parcelles de prairies encloses d'un réseau de haies ;
- **Le paysage littoral urbanisé** : il est intense sur les côtes, lié à une forte pression touristique (notamment en rive droite de la Vilaine bénéficiant de l'attrait du Golfe du Morbihan) mais également du fait d'une moins grande résistance du foncier agricole.

**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.**

Les travaux de canalisation de l'AVA sur les Tranches 1 et 2 ont été réalisés :

- Dans un relief vallonné marqué par un bocage toujours présent interrompu par des zones de marais qui offrent de grandes étendues plates ;
- Sur une zone principalement en cultures, les prairies et les boisements.
- Sur une zone à habitat relativement dispersé
- De nombreux cours d'eau : les Tranches 1 et 2 sont implantées dans le Pays Redon et de Vilaine (et ses affluents), caractérisé par un nœud fluvial important.

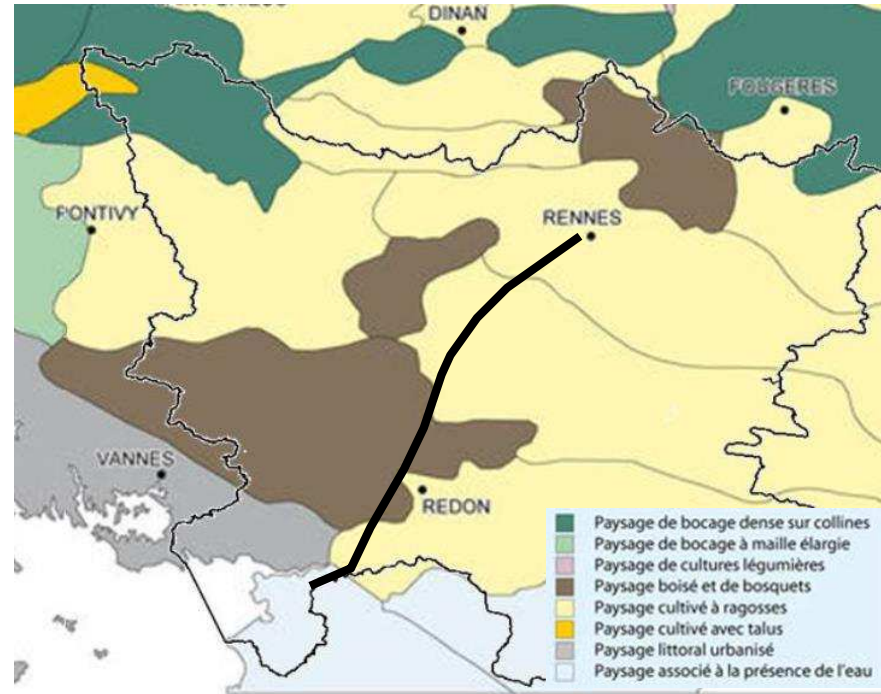


Figure 112 : Unités paysagères présentes aux abords du secteur d'étude (SAGE Vilaine)

## 3.10 PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL

### 3.10.1 LES MONUMENTS HISTORIQUES

#### 3.10.1.1 Contexte réglementaire

Un monument historique est un édifice recevant par arrêté un statut juridique destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique ou architectural.

Deux niveaux de protection existent : un **monument peut être classé ou inscrit** comme tel, l'inscription étant une protection présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale, contrairement au classement, protégeant les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation et qui constitue ainsi le plus haut niveau de protection. Dans le cas d'immobilier, l'arrêté de protection énumère les parties de l'édifice qui sont protégées, à moins que celui-ci ne le soit entièrement (aussi bien des éléments extérieurs qu'intérieurs), ainsi que ses abords.

Considérant que la valeur patrimoniale et l'aménité d'un monument c'est aussi « l'impression » que procurent ses abords, la loi de 1943, modifiée par l'article 40 de la loi SRU de décembre 2000, impose une forme de vigilance à l'égard des projets de travaux dans le « champ de visibilité » des monuments historiques.

Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un immeuble protégé au titre des monuments historiques, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et des établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.

La covisibilité signifie que la construction est visible du monument ou que d'un point de vue les deux édifices sont visibles conjointement, dans un rayon de 500m à compter de la base de l'élément protégé. Le périmètre de protection peut être modifié (élargi/rétréci) sur proposition de l'architecte des bâtiments de France, sous accord du conseil municipal (loi SRU).

Tout paysage ou édifice est soumis à des réglementations spécifiques en cas de construction, restauration, destruction projetée dans ce champ de visibilité avec l'accord préalable de l'architecte des Bâtiments de France.

#### 3.10.1.2 Tranches 1 et 2

Le tracé de l'AVA en Tranches 1 et 2 ne traverse aucun monument historique, ni périmètre de protection au titre des abords de Monuments Historiques, mais est proche de :

- 2 à Nivillac (Dolmen)
- 1 à Saint-Dolay (Chapelle Sainte-Anne)
- 4 à Glénac (Cimetière, Château et Croix de Sourdéac, Croix de Tréhat)
- 2 à Allaire (Manoir de Dell et manoir de Vau de Quip)
- 1 à Les Fougerêts (Cimetière du bourg)
- 1 à Sixt-sur-Aff (Manoir de la Cour de Sixt)

#### 3.10.1.3 Tranche 3

Le tracé de canalisation en Tranche 3 actualisé ne traverse ou n'impacte aucun monument historique.

En revanche, le tracé actualisé traverse **1 périmètre de protection associé à un monument historique inscrit, s'agissant du Château de Beaumont à Mordelles.**

L'article L.621-32 du Code du patrimoine précise que toute personne réalisant des travaux modifiant l'aspect d'un immeuble protégé au titre des abords (champs de visibilité d'un monument historique) doit obtenir une **autorisation préalable.**

**Le passage de conduites enterrées ne modifiera pas l'aspect extérieur des immeubles ou de bâtis dans les abords d'un monument historique.**

### 3.10.2 LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

#### 3.10.2.1 Contexte réglementaire

Un site archéologique est un lieu (ou un groupe de sites physiques) où sont préservées des preuves de l'activité passée (soit préhistorique ou historique ou contemporaine). Le site a été, ou peut-être, fouillé grâce à l'archéologie.

La législation spéciale française concernant l'archéologie figure aux articles L.510-1 et suivants Code du Patrimoine. Ils stipulent que « *Constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel* ».

L'archéologie préventive a pour vocation de préserver et d'étudier les éléments significatifs du patrimoine archéologique menacés par les travaux d'aménagement. Elle peut impliquer la mise en œuvre de diagnostics archéologiques (sondages), de fouilles (fouilles de sauvetage ou fouilles préventives) et dans certains cas, des mesures de sauvegarde.

Les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) ont été établies conformément à l'article L.522-5 du Code du Patrimoine. Ces zones ayant fait l'objet de diagnostic, sondage, fouilles programmées ou préventives sont présentées en Figure 113.

L'article R.523-9 du Code du patrimoine précise que, dans le cas de ce projet, le préfet est saisi « *pour les aménagements et ouvrages mentionnés au 5° de l'article R. 523-4 qui sont soumis à une autorisation administrative autre qu'une autorisation d'urbanisme, par le service chargé de recevoir la demande d'autorisation ; celui-ci adresse au préfet de région une copie du dossier de cette demande* ».

L'article R.523-4 de ce même code mentionne « *les aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement* ».

### **3.10.2.2 Tranches 1 et 2**

Les travaux de canalisation de l'AVA sur les Tranches 1 et 2 ont été réalisés hors ZPPA, mais se trouvaient proche du :

- Site classé de la voie romaine de Kermaria (et ses abords) reliant Vannes à Angers, sur les communes de Rieux et Allaire ;
- Site archéologique n° EA 350130006 « Enclos gallo-romain » sur la commune de Bains-sur-Oust, au lieu-dit La Ferrière.

### **3.10.2.3 Tranche 3**

**Le tracé de canalisation actualisé et son périmètre de chantier franchissent plusieurs ZPPA, soit un total de 16.**

**Tableau 46 : Les ZPPA situées sur le tracé de canalisation en Tranche 3**

Communes	Arrêté	Identifiants
Vezein-le-Coquet	ZPPA-2015-0358	1431 et 1429
Mordelles	ZPPA-2019-0037	7399, 7383 et 7394
Chavagne	ZPPA-2021-0043	7678
Maure-de-Bretagne	ZPPA-2020-0090	14940, 14942, 14936 et 14970
Sixt-sur-Aff	ZPPA-2018-0124	5581, 5601 et 5585
Bains-sur-Oust	ZPPA-2021-0019	5336, 5160 et 5331

Le préfet à la suite du dépôt de l'autorisation environnementale de 2018 n'a pas émis des prescriptions archéologiques

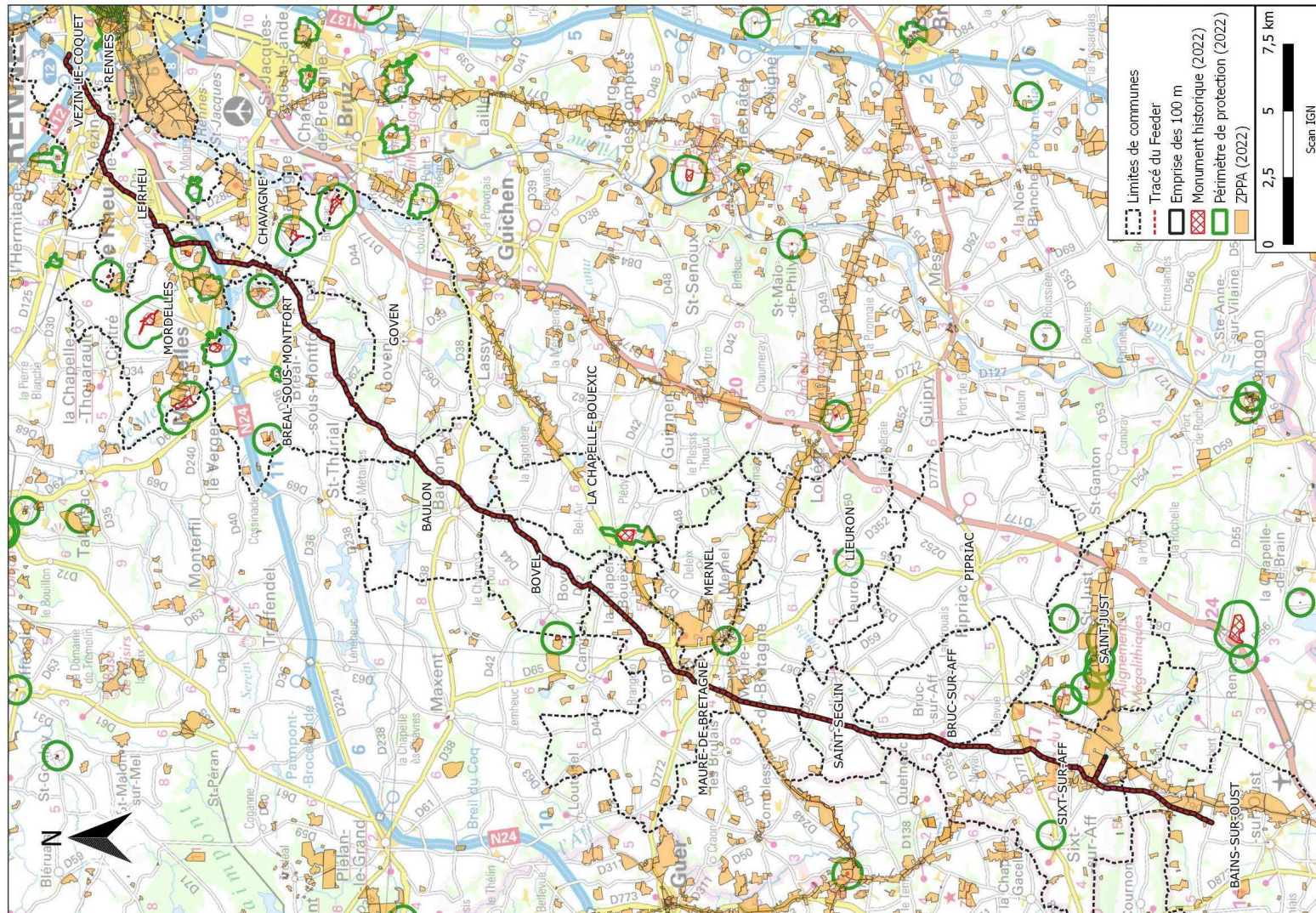


Figure 113 : Localisation des monuments historiques et sites archéologiques à proximité du tracé de la canalisation de l'AVA en Tranche 3

### 3.11 MILIEU HUMAIN

#### 3.11.1 AGRICULTURE

##### 3.11.1.1 Tranches 1 et 2

Données de l'étude d'impact de 2009.

L'agriculture du Pays de Redon et Vilaine est la principale utilisation des sols.

Sur le bassin de l'Arz, l'élevage dominant est la vache laitière sur des exploitations de taille modeste. L'assolement global de l'Arz influencé par cette activité, est représenté par une surface en herbe plus conséquente que la plupart des autres bassins de l'Oust.

L'élevage avicole s'est fortement implanté surtout sur la rive gauche de l'Arz, côté des Landes de Lanvaux.

Sur le bassin versant de l'Oust aval, la dominante est aussi laitière, mais les ateliers porcins et avicoles sont également bien représentés.

Tableau 47 : Recensement agricole sur les communes traversées par la canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2 (étude d'impact 2009)

Communes	SAU des exploitations	Terres labourables	Superficie toujours en herbe	Nb de vaches
Férel	1997 ha	1568 ha	423 ha	1100
Nivillac	3627 ha	3161 ha	465 ha	2302
Saint-Dolay	2512 ha	1995 ha	516 ha	1249
Allaire	3045 ha	2508 ha	513 ha	1423
Saint-Jean-la-Poterie	200 ha	126 ha	72 ha	84
Saint-Perreux	52 ha	-	16 ha	-
Glénac	662 ha	538 ha	124 ha	215
Les Fougerêts	995 ha	898 ha	95 ha	662
Bains-sur-Oust	2768 ha	2071 ha	694 ha	1582
Sixt-sur-Aff	3177 ha	3028 ha	109 ha	1548

L'agriculture dans les marais se caractérise par une mise en valeur des prairies : 75% du territoire de marais est exploité en prairie fauchée et pâturée. Certaines zones, dans la vallée de la Vilaine et de l'Oust, présentent des qualités agronomiques permettant la mise en culture.

##### 3.11.1.2 Tranche 3



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).

L'agriculture constitue une emprise foncière et une activité économique très importantes du département d'Ille-et-Vilaine, comme le montrent les chiffres du dernier Recensement Agricole (RA) de 2020 :

- 7 001 exploitations, dont 4 323 moyennes et grandes, soit 62% des exploitations (RA 2020). Le nombre des exploitations agricoles a été divisé par 3,86 entre 1988 et 2010 (divisé par 5 en Bretagne entre 1955 et 2007).

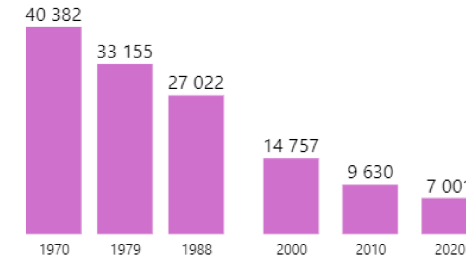
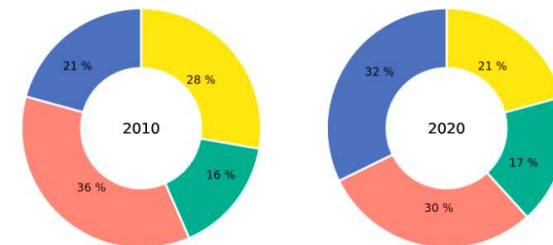


Figure 114 : Evolution du nombre d'exploitations depuis 1970 (RA 2020)

Nombre d'exploitations  
Ille-et-Vilaine



dimension économique : microexploitations, petites, moyennes, grandes  
source : Agreste - recensements agricoles 2010-2020

Figure 115 : Répartition des tailles d'exploitation en 2010 et 2020 (RA 2020)

- 440 456 ha de SAU occupent le territoire d'Ille-et-Vilaine, représentant alors 64,4 % de la surface du département en 2020. Ce chiffre est en baisse constante depuis 1970. La surface de SAU par exploitation est en moyenne de 62,9 ha en 2020, contre 46,4 ha en 2010.

Les exploitations agricoles de SAU inférieures à 20 ha ont baissé en nombre. A contrario, ce sont les SAU d'une surface comprise entre 100 et 200 ha qui ont augmenté en nombre.

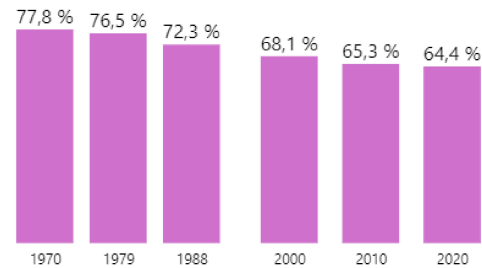


Figure 116 : Evolution de la part de la SAU dans la superficie totale (RA 2020)

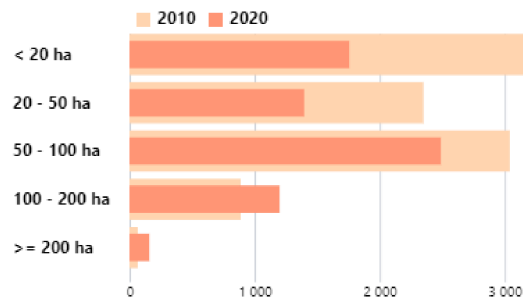


Figure 117 : Evolution du nombre d'exploitations par classe de SAU (RA 2020)

- 12 639 Equivalent Temps Plein (ETP), unité équivalant au travail d'une personne travaillant à temps plein pendant une année ;

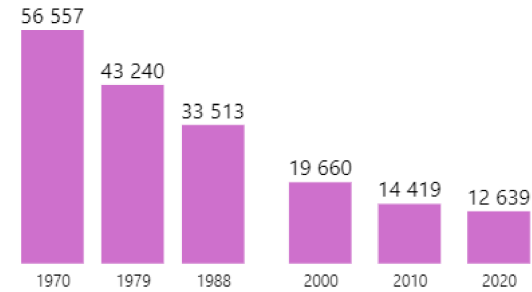


Figure 118 : Evolution du volume de travail en équivalent temps plein (RA 2020)

- 48% des exploitations sont dédiées à la filière Bovine, 18% sont dédiées à la production de grandes cultures ;

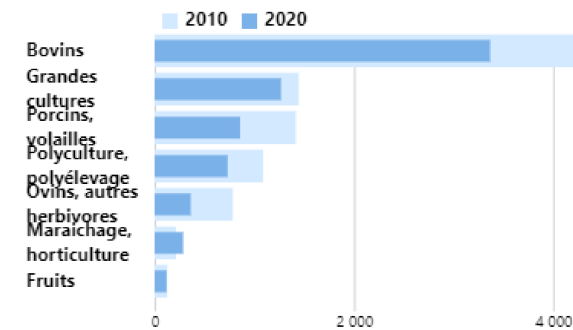


Figure 119 : Evolution du nombre d'exploitations par spécialisation (RA 2020)

- 1,5 millions € de Production Brute Standard (PBS), elle représente la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors toute aide ;
- 31% de la surface totale des parcelles cultivées sont pour la production céréalières, et 38% de la surface est en prairies.

En 2020, on ne compte plus que 7 001 exploitations pour 440 456 000 ha de SAU en Ille-et-Vilaine. On a donc assisté à une concentration du potentiel de production. L'agrandissement des structures d'exploitation s'accompagne d'un éclatement du parcellaire.

Une des conséquences de l'ensemble de ces éléments, malgré une mécanisation plus grande, se traduit par une diminution du temps disponible pour se consacrer aux fonctions non productives des exploitations (entretien des espaces tampons, entretien du paysage).



Répartition des cultures principales  
Ille-et-Vilaine

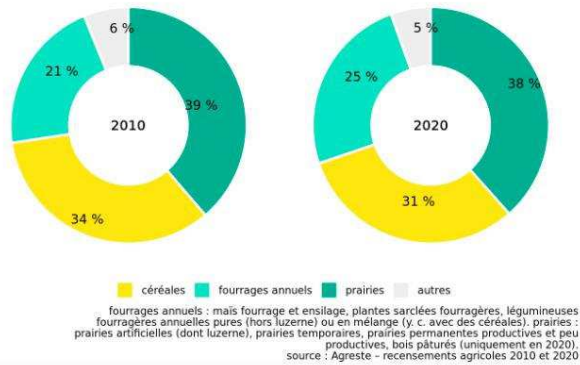


Figure 120 : Répartition des cultures principales en 2010 et 2020 (RA 2020)

### 3.11.2 DEMOGRAPHIE ET HABITAT

Données du SAGE Vilaine

Les paysages ont été façonnés par les flux migratoires et l'attractivité des cités d'autrefois désormais devenues le support d'activités humaines et par conséquent économiques.

En 2012, le bassin de la Vilaine compte 1,26 millions d'habitants, soit une progression de + 13,5 % par rapport à 1999.

La densité moyenne est de 107 hab./km<sup>2</sup>, mais le bassin 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/km<sup>2</sup>.

Les densités importantes de population marquent également l'axe fluvial, puisque les communes riveraines de la Vilaine regroupent près de 31 % de la population totale du bassin, et celles riveraines de l'Oust 5 %.

Les 17 communes littorales regroupent quant à elles 4 % de la population du bassin de la Vilaine.

### 3.11.3 URBANISATION

Données du SAGE Vilaine

Les surfaces artificialisées (lotissements, zones d'activités, réseaux routiers, infrastructures diverses) ont une importance et une répartition en tout point similaire à la densité de population. Le bassin rennais est un important carrefour de communication, de rencontres et d'échanges dont la situation stratégique a été amplifiée par un effort de désenclavement routier et un développement des lignes ferroviaires (lignes vers Paris).

La dynamique de la population est nettement liée à l'influence des agglomérations avec de nettes augmentations de population (> 30 %) dans les deuxièmes couronnes rennaises (Secteurs de Janzé, Bain de Bretagne, Montfort-sur-Meu, Saint-Aubin d'Aubigné), vannetaise (secteurs de Le Gorvello, Elven) et Nantaise (Le Gâvre, La Grigonnais, Plessé). La première couronne évolue de manière moins importante et la ville centre reste stable (Rennes).

Les grands axes routiers, ainsi que des zones attractives du littoral montrent aussi des évolutions positives. Quelques secteurs voient un recul de leur population (Oust amont notamment).

### 3.11.4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

#### 3.11.4.1 Tranches 1 et 2

La Pays de Redon et Vilaine est situé au centre d'un triangle constitué d'axes structurants :

- RN 137 à 2x2 voies Rennes – Nantes
- RN 166 à 2x2 voies Rennes – Vannes
- RN 165 à 2x2 voies Nantes – Quimper

Le réseau routier secondaire se développe en étoile à partir de Redon. La zone de tracé de la canalisation Tranches 1 et 2 est quadrillée par un important réseau de routes départementales (D774, D34, D20, D775, D14, D764, D873), communales et de nombreux chemins d'exploitation.

Le tracé traverse une voie de chemin de fer reliant Redon – Vannes, à l'Ouest de Redon sur les communes de Saint-Jean-de-la-Poterie et Saint-Perreux.

#### 3.11.4.2 Tranche 3

Au total, 21 routes départementales et 3 routes nationales sont concernées par le passage de la canalisation. La canalisation traverse la ligne ferroviaire PARIS BREST à hauteur du lieu-dit la Marche d'Olivet sur la commune de VEZIN-LE-COQUET. La figure suivante permet de localiser les principales infrastructures de transport traversées par la canalisation (Figure 121).

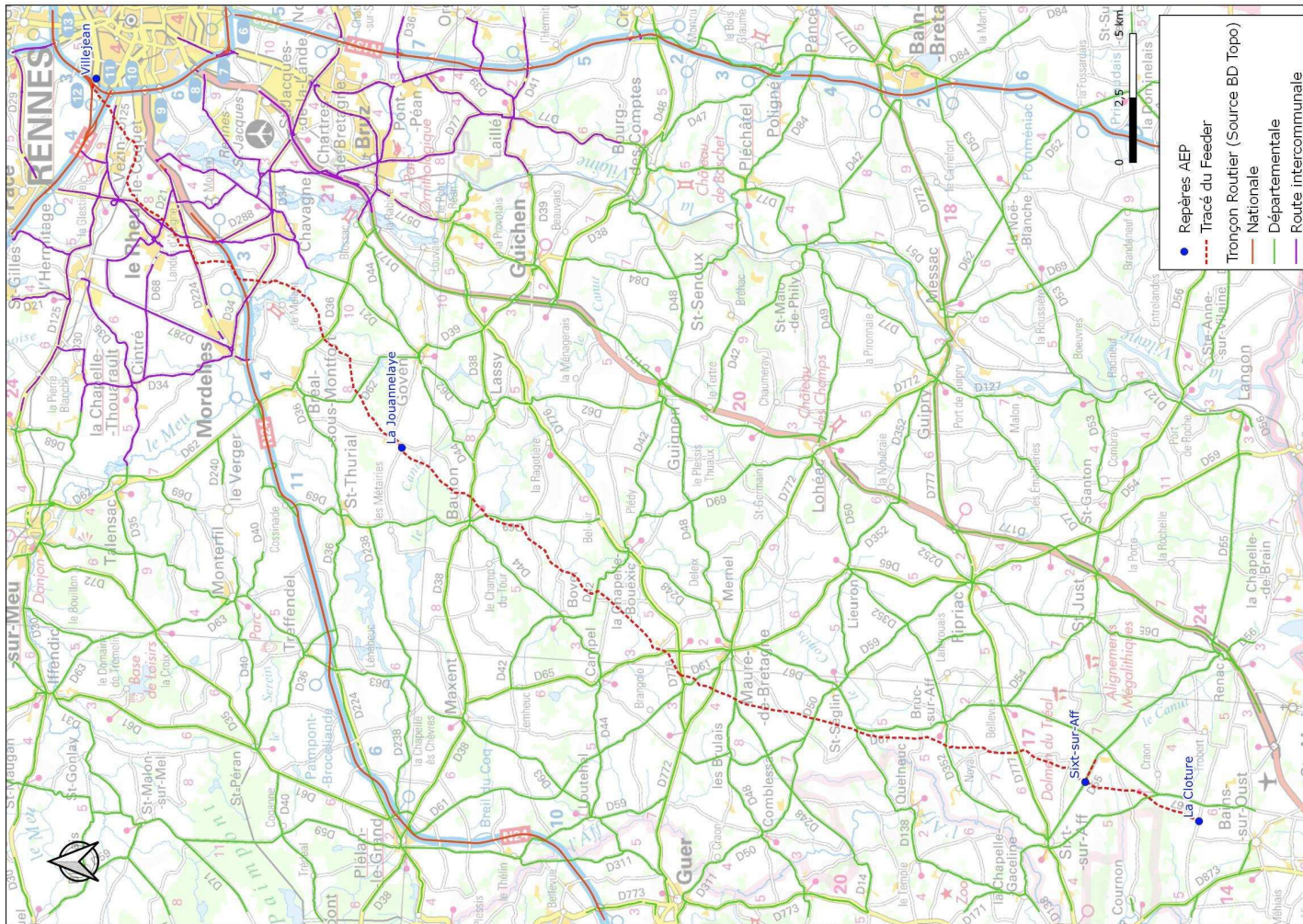


Figure 121 : Infrastructures routières traversées par le tracé de la canalisation

## 3.12 LES ZONES DE SERVITUDE

### 3.12.1.1 Zones de captage d'eau potable avec périmètre de protection

Les périmètres de protection de captage sont établis autour des sites de captages d'eau destinée à la consommation humaine, en vue d'assurer la préservation de la ressource. L'objectif est donc de réduire les risques de pollutions ponctuelles et accidentelles de la ressource sur ces points précis.

Les périmètres de protection de captage sont définis dans le Code de la Santé Publique (article L.1321-2). Ils comportent trois niveaux établis à partir d'études préalables et à la suite de l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique :

- le **périmètre de protection immédiate** : site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage ;
- le **périmètre de protection rapprochée** : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets, ...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage ;
- le **périmètre de protection éloignée** : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Ce secteur correspond généralement à la zone d'alimentation du point de captage, voire à l'ensemble du bassin versant.

L'arrêté préfectoral d'autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection fixe les servitudes de protection opposables au tiers par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

**L'AVA en Tranches 1 et 2, traverse le périmètre éloigné de captage d'eau potable de Redon. Le tracé en Tranche 3 et son emprise des 100m actualisés ne traversent aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.**

### 3.12.1.2 Les réseaux

Le tracé de l'AVA en Tranches 1 à 3, traverse une zone à dominante rurale, les réseaux sont donc peu nombreux. Il existe néanmoins la présence des réseaux habituels (réseaux téléphoniques, électricité) et des réseaux d'irrigation.

Les entreprises des travaux se rapprocheront des gestionnaires de réseaux préalablement au commencement des travaux. Les réseaux d'irrigation présents sur le tracé seront remis en état après travaux. Une analyse fine des réseaux est présentée à l'échelle parcellaire dans l'atlas cartographique uniquement pour la Tranche 3, les Tranches 1 et 2 étant déjà réalisées. Néanmoins, il existe sur le secteur des réseaux structurants qui font l'objet de servitudes d'utilité publique retranscrites aux documents d'urbanisme.

### 3.12.1.2.1 Les lignes électriques

En France, on distingue deux catégories de hautes tensions :

- Le **domaine Haute Tension A (ou HTA), ou Moyenne Tension (MT)**, concerne les installations électriques dans lesquelles la tension :
  - Excède 1 000 volts sans dépasser 50 000 volts en courant alternatif,
  - Ou excède 1 500 volts sans dépasser 75 000 volts en courant continu ;
- Le **domaine Haute Tension B (ou HTB)** concerne les installations électriques dans lesquelles la tension :
  - Excède 50 000 volts en courant alternatif,
  - Ou excède 75 000 volts en courant continu.

**Seules des lignes à haute tension aérienne sur le secteur de Rennes traversent le tracé de canalisation (Figure 122). Ces lignes à haute tension aériennes n'influencent pas la direction du tracé (Figure 122).**

**Deux lignes à Haute Tension enterrées traversent le tracé actualisé de canalisation en Tranche 3.** Il faudra les prendre en considération, notamment vis-à-vis des dangers lors de la phase travaux.

### 3.12.1.2.2 Réseau de transport de gaz naturel, hydrocarbures et installations associées

Le tracé de canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2, traverse la conduite de gaz sur les communes de La Ferté-Bernard, Rieux, Allaire et Nivillac.

Une seule conduite de gaz traverse le tracé de l'AVA actualisé en Tranche 3 sur la commune de Bréal-sous-Montfort (Figure 122).

Le réseau de transport de gaz naturel est géré par TIGF et fait l'objet de servitudes d'utilité publique. Il faudra les prendre en considération lors de l'étude d'impact, notamment vis-à-vis des dangers lors de la phase travaux.

### 3.12.1.2.3 Réseaux eau potable/eaux usées/eaux pluviales

La localisation des réseaux d'eau potable, usées et pluviales est référencée sur les plans d'exécution de travaux en Pièce 4 du dossier de DUP.

### 3.12.1.2.4 Synthèse

Toutes les servitudes relatives à des réseaux (sec, eaux, gaz) ont été analysées. Au stade du projet de la Tranche 3, les préconisations émises par les différents gestionnaires de réseaux lors de l'interception du tracé de canalisation actualisé avec ces servitudes ont été étudiées afin de les respecter. En outre, une protection est automatiquement mise en place autour du réseau d'eau potable au niveau des croisements avec d'autres réseaux.

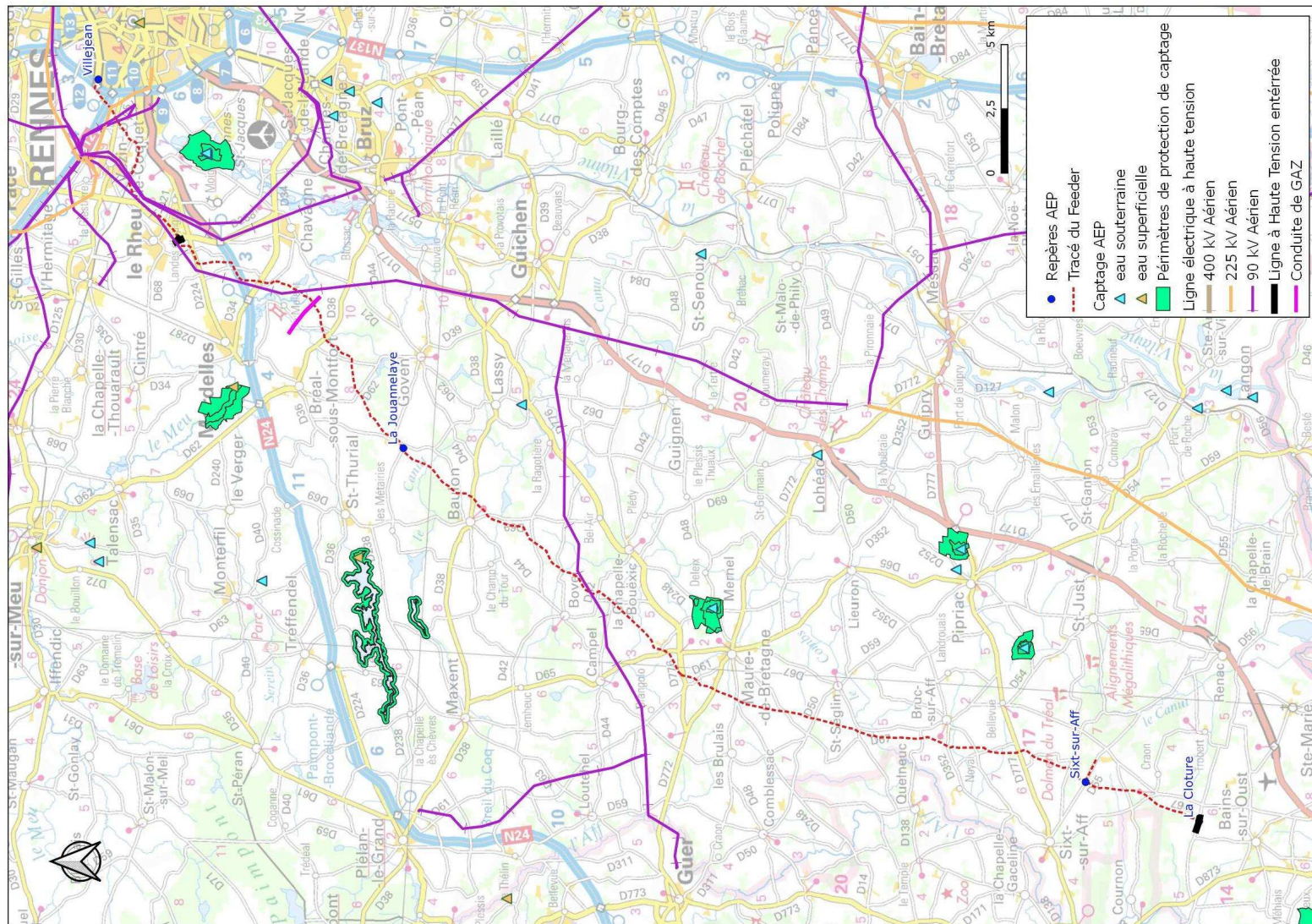


Figure 122 : Localisation des lignes à hautes tension des réseaux de gaz et des captages d'eau potable à proximité du passage de la canalisation en Tranche 3

### 3.13 RISQUES ET NUISANCES POUR LA SANTE HUMAINE

#### 3.13.1 RISQUES NATURELS

Dans un site prédisposé, un risque naturel est la menace qu'un événement intempêtif dangereux dû à un phénomène naturel appelé aléa ait des effets dommageables, imprévus, sur les aménagements, les ouvrages et des personnes.

Les aléas naturels relevant de la loi, susceptibles d'avoir des effets catastrophiques, pris en compte dans les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR) sont précisés dans la circulaire ministérielle du 19/05/1998, par ordre de fréquence et de gravité :

- Inondations et coulées de boue : inondations de plaine - inondations par crues torrentielles - inondations par ruissellement en secteur urbain, coulées de boue, Inondations consécutives aux remontées des nappes phréatiques,
- Phénomènes liés à l'action de la mer : submersions marines - recul du trait de côte par érosion marine,
- Mouvements de terrain : effondrements et affaissements - chutes de pierres et de blocs - éboulements en masse - glissements et coulées boueuses associées - laves torrentielles - mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols,
- Avalanches,
- Séismes.

#### 3.13.1.1 Risque inondation lié au débordement de cours d'eau

##### 3.13.1.1.1 Définition

Un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) est un outil réglementaire visant à mieux gérer l'aménagement et l'utilisation du territoire dans les zones exposées à ces risques afin d'en prévenir les conséquences humaines, matérielles et socio-économiques. Cette démarche englobe trois grands axes : La prévention, la protection et la prévision.

##### 3.13.1.1.2 Tranches 1 et 2

Les travaux de canalisation de l'AVA des Tranches 1 et 2 étaient concernés par le PPRI Bassin aval de la Vilaine approuvé le 3 juillet 2002, pour les communes d'Allaire, Saint-Jean-la-Poterie, Saint-Perreux, Glénac et Les Fougerêts.

La canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2 a été posée dans deux zones inondables :

- Marais de Cohian sur la rivière de l'Arz (PPRI de l'Oust), au Sud de Saint-Perreux ;
- Traversée de l'Oust et du Canal de Nantes à Brest et la confluence du ruisseau de l'Etang de la Hameriais.

#### 3.13.1.1.3 Tranche 3

Selon le site Géorisques (BRGM), deux secteurs du projet sont particulièrement concernés par le risque inondation : zones d'expansions de crues de la Flûme et du Meu. La Figure 123 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente la carte des aléas de risques d'inondations sur le tracé de canalisation en Tranche 3.

Les 7 communes drainées la Flûme ou le Meu font l'objet du PPRI BV Vilaine région rennais approuvé le 10/12/2007 (Tableau 48).

**Ces zones d'aléas ne sont pas contraignantes pour les canalisations enterrées. En revanche, elles peuvent poser un problème pendant la phase de travaux vis-à-vis des équipements nécessitant un accès.**

Tableau 48 : Risque d'inondation par débordement de cours d'eau sur les communes du projet

Communes	PPRI	AZI	TRI	PAPI	Projet concerné
Bains-sur-Oust	PPRI-Vilaine aval (03/07/2002)	PHEC 95 - 01/01/1995 + hydrogéomorphologie AFF	NON	Vilaine III (fin 30/12/2025)	NON (hors Combs)
Sixt-sur-Aff	NON		NON	NON	NON
Bruc-sur-Aff	NON		NON	NON	NON
Saint-Séglin	NON	PHEC 95 - 01/01/1995	NON	Vilaine III (fin 30/12/2025)	NON
Val d'Anast (ex Maure-de-Bretagne)	NON	PHEC 95 - 01/01/1995 + hydrogéomorphologie AFF	NON		NON
Bovel	NON	NON	NON		NON
Baulon	NON	PHEC 95 - 01/01/1995	NON		NON
Goven	PPRI BV Vilaine région rennais (10/12/2007)	NON	Vilaine de Rennes à Redon arrêté 26/11/2012		OUI : le Meu
Chavagne		NON			OUI : le Meu
Bréal-sous-Monfort		NON			OUI : le Meu
La Chapelle-Bouexic	NON	PHEC 95 - 01/01/1995	NON		NON
Mordelles	PPRI BV Vilaine région rennais (10/12/2007)	NON	Vilaine de Rennes à Redon arrêté 26/11/2012		OUI : le Meu
Le Rheu		NON			OUI : la Flûme
Veizin-le-Coquet		NON		OUI : la Flûme	
Rennes		NON		OUI : la Flûme	

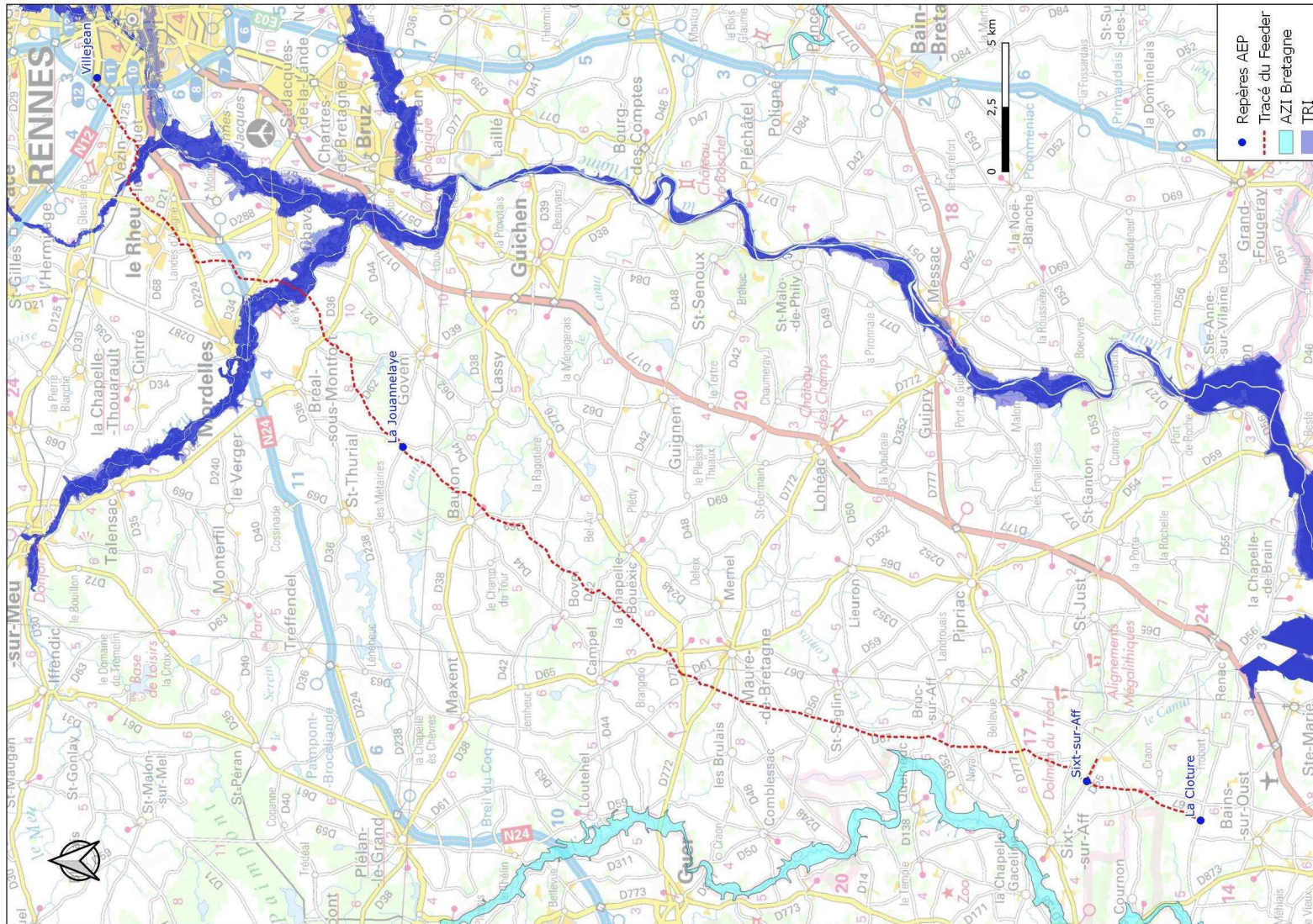


Figure 123 : Localisation des risques inondations sur le tracé de canalisation en Tranche 3

### 3.13.1.2 Risque de remontée de nappe

#### 3.13.1.2.1 Définition

On appelle zone « sensible aux remontées de nappe » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée et d'amplitude du battement de la nappe superficielle sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres de la surface du sol.

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- Zones **potentiellement sujettes aux débordements de nappe** : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative
- Zones **potentiellement sujettes aux inondations de cave** : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m
- **Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave** : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est > à 5 m.

#### 3.13.1.2.2 Tranche 3

La Figure 125 présente les données actuellement disponibles sur le risque remontée de nappe dans la zone du tracé de canalisation en Tranche 3.

Ces données sont fragmentaires mais elles montrent que le risque de remontée de nappe présente une sensibilité allant de très faible à très forte le long du tracé. Il est à noter que les zones les plus sensibles sont essentiellement situées à la traversée des rivières, et sont donc en liaison avec les niveaux des nappes alluviales.

**Ces zones d'aléas ne sont pas contraignantes pour les canalisations enterrées. En revanche, elles peuvent poser un problème pendant la phase de travaux vis-à-vis des équipements nécessitant un accès.**

### 3.13.1.3 Aléa retrait-gonflement argile

#### 3.13.1.3.1 Définition

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Le phénomène se traduit principalement par des mouvements différentiels, concentrés à proximité des murs porteurs et particulièrement aux angles des constructions. Les maisons individuelles, et bâtiments similaires sont particulièrement touchés par ce phénomène car les fondations sont relativement superficielles.

#### 3.13.1.3.2 Tranche 3

Le tracé de canalisation en Tranche 3 traverse en grande majorité une zone d'aléa retrait-gonflement argile dites « faible ». Ainsi, les canalisations ne sont pas exposées à ce type de risque (Figure 126).

### 3.13.1.4 Séismes

#### 3.13.1.4.1 Définition

Les communes de France sont réparties en 5 zones de sismicité définies à l'article R.563-4 du code de l'environnement :

- zone 1 : aléa très faible,
- zone 2 : aléa faible,
- zone 3 : aléa modéré,
- zone 4 : aléa moyen,
- zone 5 : aléa fort.

Le nouveau zonage sismique change considérablement la donne en matière de construction et de rénovation du bâti en s'alignant sur les normes européennes.

#### 3.13.1.4.2 Tranche 1 à 3

Les communes concernées par le projet dans sa globalité se situent en zone de sismicité 2, dite de « sismicité faible », où aucune prescription parasismique particulière n'est à mettre en œuvre (Figure 123).

### 3.13.1.5 Mouvement de terrain

#### 3.13.1.5.1 Définition

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...).

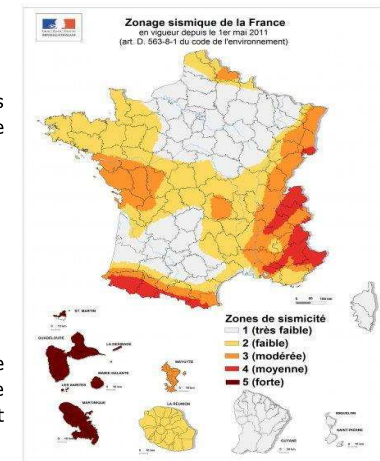


Figure 124 : Zonage sismique en France

Il peut être occasionné par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

#### **3.13.1.5.2 Tranche 3**

Aucune commune concernée par le tracé de canalisation en Tranche 3 n'est soumise au risque de mouvement de terrain.

### **3.13.1.6 Cavités souterraines**

#### **3.13.1.6.1 Définition**

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants particulièrement.

#### **3.13.1.6.2 Tranche 3**

Seules les communes de Bains-sur-Oust et de la Chapelle-Bouëxic présentent une cavité souterraine type carrière, et la commune de Val d'Anast est soumise aux coulées de boue (extrême Ouest).



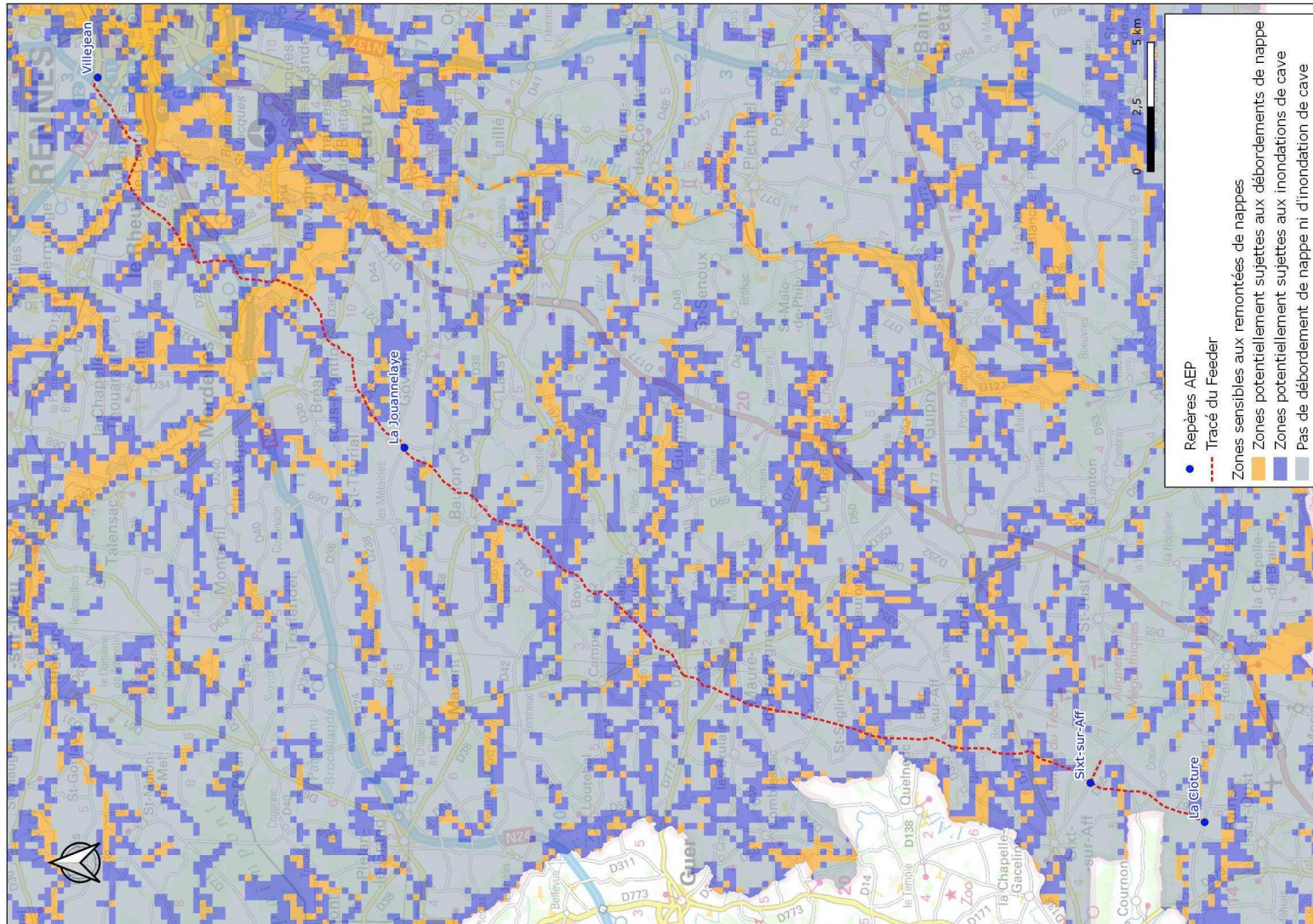


Figure 125 : Carte de localisation du risque de remontée des nappes (BRGM)

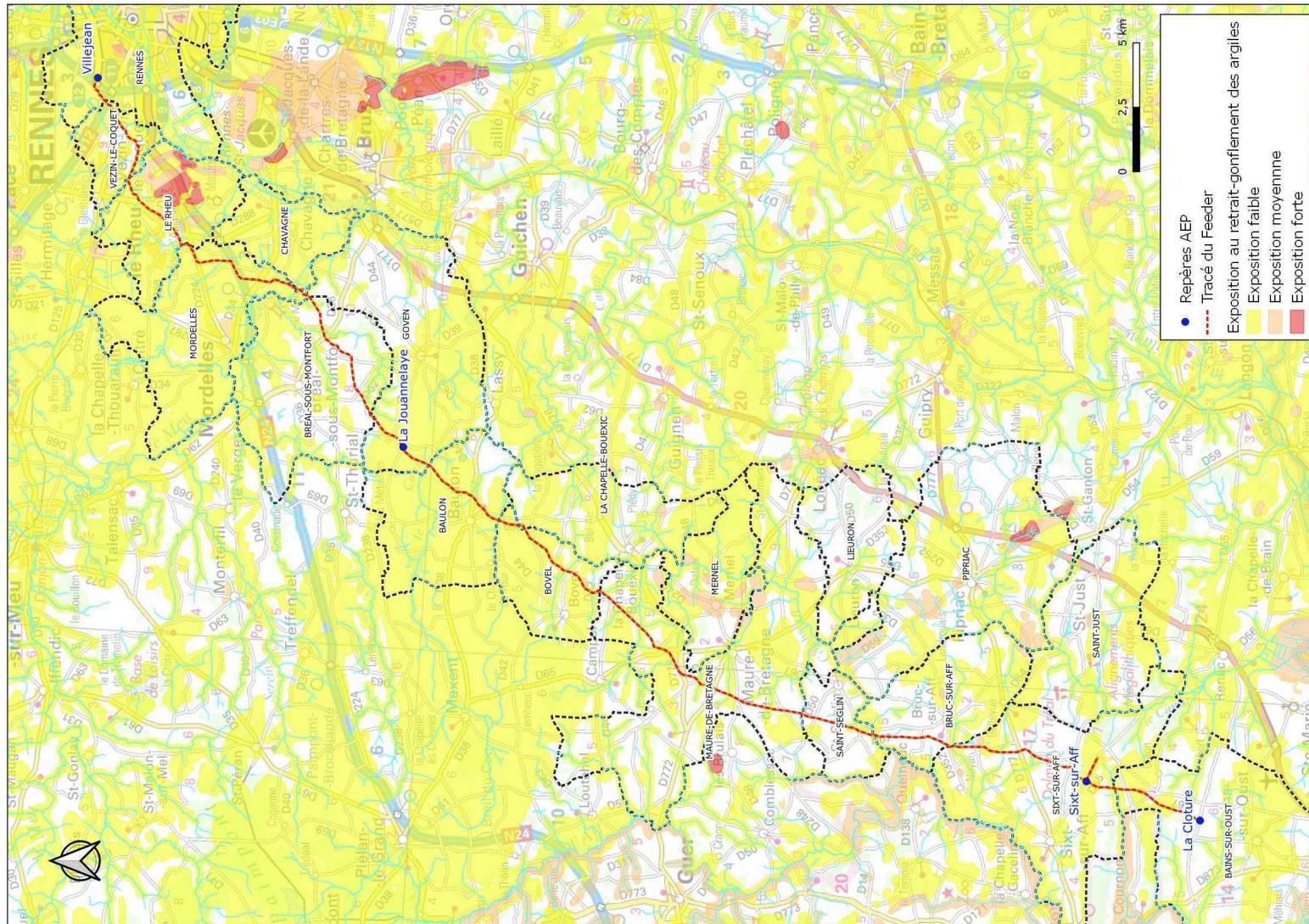


Figure 126 : Carte de localisation de l'aléa « retrait-gonflement argile » (BRGM)

### 3.13.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Un risque technologique majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Créés par la Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) vont permettre de contribuer à définir une stratégie de maîtrise des risques sur les territoires accueillant des sites industriels à risques. Combinant réduction des risques à la source, réglementation de l'urbanisation et des constructions, mesures foncières pouvant aller jusqu'à l'expropriation, ces plans seront des leviers puissants pour l'action publique.

#### 3.13.2.1 Risque de transport de matières dangereuses

##### 3.13.2.1.1 Définition

Le risque transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces produits par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluvial ou par canalisation. Il ne concerne pas que les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants, mais également tous les produits dont nous avons régulièrement besoin comme les carburants, le gaz, les engrais (solides ou liquides), et qui, en cas d'évènements, peuvent présenter des risques pour les populations et l'environnement. Les accidents de transport de matières dangereuses peuvent se produire pratiquement n'importe où, ne serait-ce que pour une simple livraison de fioul domestique par exemple.

##### 3.13.2.1.2 Tranches 1 et 2

Le tracé de canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2, traverse la conduite de gaz sur les communes de La Ferté-Bernard, Rieux, Allaire et Nivillac.

##### 3.13.2.1.3 Tranche 3

Le risque de transport de matières dangereuses est principalement lié à la présence de la N136, N12 et N24 à proximité du tracé de la canalisation en Tranche 3.

Le tracé de canalisation actualisé de l'AVA en Tranche 3 traverse sur la commune de Bréal-sous-Montfort la conduite de gaz (Figure 122).

#### 3.13.2.2 Installations classées pour la protection de l'environnement

##### 3.13.2.2.1 Définition

Les ICPE sont des installations de divers types (industries, carrières, établissements d'élevage), dont l'activité est réglementée en fonction de la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation (art. L.511-2 du Code de l'Environnement). Il existe trois régimes administratifs : autorisation en fonction des risques engendrés, déclaration et enregistrement.

Parmi les établissements soumis au régime ICPE, il convient de distinguer les installations soumises à la directive SEVESO II. En effet, il s'agit d'installations soumises à autorisation préfectorale et qui de surcroît sont susceptibles de créer par danger d'explosion ou d'émanation de produits dangereux, des risques considérés comme très importants pour la santé ou la sécurité des populations voisines et pour l'environnement.

Afin de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour de ces sites industriels à hauts risques, des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont en cours d'élaboration par l'État. Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques et des mesures de prévention mises en œuvre. Une fois approuvé, le PPRT constitue une servitude d'utilité publique.

##### 3.13.2.2.2 Tranches 1 et 2

D'après l'étude d'impact de 2009, 4 ICPE étaient recensées sur 4 des communes concernées par le tracé de canalisation en Tranches 1 et 2.

**Tableau 49 : Liste des ICPE par commune sur le tracé de canalisation en Tranches 1 et 2 (données de 2009)**

1 sur Allaire	Non Seveso
1 sur Férel	Non Seveso
1 sur Nivillac	Non Seveso
1 sur Saint-Vincent-sur-Oust	Non Seveso

3.13.2.2.3 Tranche 3

Parmi les 229 ICPE recensées sur les communes concernées par la canalisation en Tranche 3, aucune n'est présente au sein de l'emprise 100m du tracé de canalisation.

Tableau 50 : Liste des ICPE par commune sur tracé de canalisation en Tranche 3

50 sur Rennes	24 sur Sixt-sur-Aff
22 sur Le Rheu	17 sur Mordelles
11 sur Vezin-le-Coquet	30 sur Val d'Anast (ex Maure-de-Bretagne)
12 sur Bruc-sur-Aff	12 sur Bréal-sous-Montfort
19 sur Bain-sur-Oust	4 sur Saint-Séglin
6 sur Bovel	5 sur Chavagne
5 sur Goven	3 sur Baulon
9 sur La Chapelle-Bouëxic	

3.13.2.3 Les plans de prévention des risques technologiques

Aucune des communes concernées par le passage de la canalisation sur la Tranche 3 ne fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

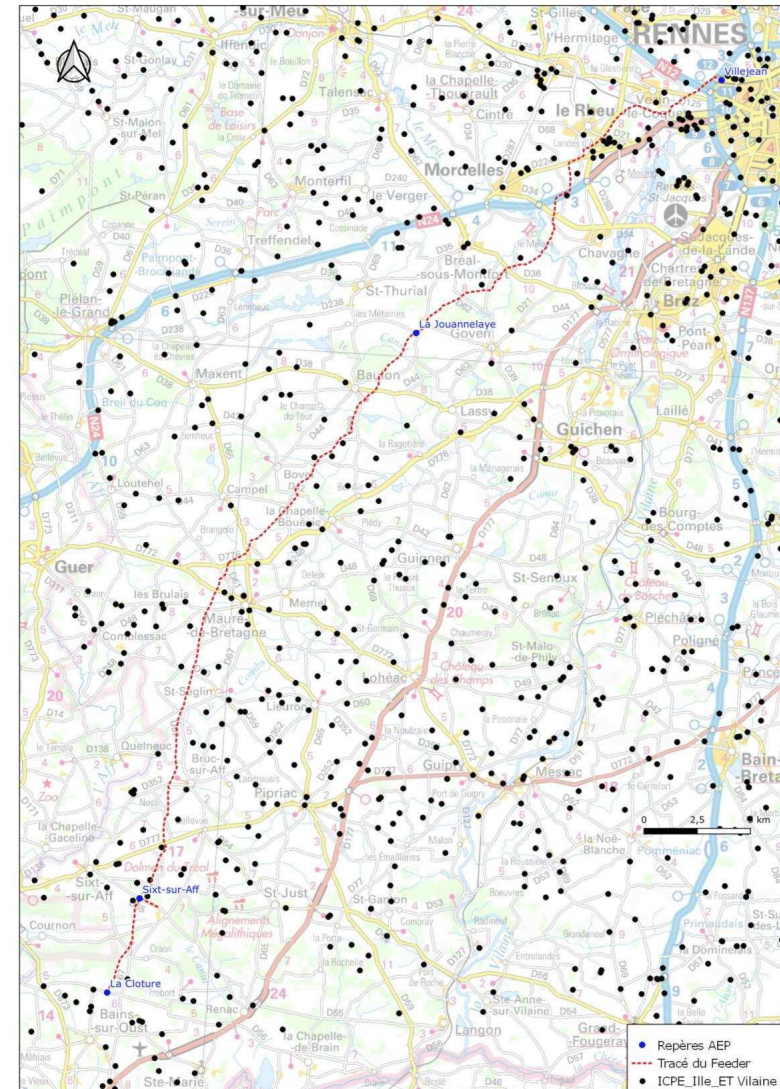


Figure 127 : Carte de localisation des ICPE et des zonages PPRT (BRGM) sur le tracé de l'AVA en Tranche 3

### 3.13.3 POLLUTION DES SOLS

#### 3.13.3.1 Contexte réglementaire

Est considéré comme pollué un site dont le sol, le sous-sol, ou les eaux souterraines ont été pollués par des substances dangereuses, cette pollution étant susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

La prise en compte des sites et sols pollués s'intègre dans la démarche suivante : prévenir les pollutions futures, mettre en sécurité les sites nouvellement découverts, connaître, surveiller et maîtriser les impacts, traiter et réhabiliter en fonction de l'usage puis pérenniser cet usage, garder la mémoire, impliquer l'ensemble des acteurs.

Aussi, la gestion des sites et sols pollués ou susceptibles de l'être s'est d'abord fondée sur un important travail initial de recensement.

Dans le cadre du « Titre 1er du Livre V du Code de l'Environnement relatif aux installations classées (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001) », l'Etat s'engage via le BRGM à inventorier tous les sites industriels et activités de service, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols.

Deux bases de données distinctes peuvent être utilisées pour appréhender la qualité des sols :

- **BASOL** : sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- **CASIAS** anciennement BASIAS : sites industriels et activités de services abandonnés ou non, susceptibles d'avoir générés une pollution de l'environnement. Cette base de données à pour but de conserver la mémoire de ces sites, et de fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

#### 3.13.3.2 Tranche 3

Des sites BASOL et BASIAS ont été recensés dans l'emprise des 100 mètres du tracé, répertoriés en Figure 128 et Tableau 51.



Figure 128 : Localisation des sites BASIAS et BASOL sur le tracé de l'AVA en Tranche 3 (BRGM)

## PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES

**Aqueduc Vilaine-Atlantique**  
Dossier de déclaration d'utilité publique



Tableau 51 : Sites BASOL et BASIAS recensés sur la zone d'étude mais non intercepté par le tracé (Source : BRGM)

IDENTIFIANT GRAPHIQUE (cartographie)	Base de données	COMMUNE	Adresse	NOM DU SITE	DESCRIPTION	ACTIVITE
1	BASIAS	Vezein-Le-Coquet	Hamon (rue) n°34	SAUVEE Roger Transport, garage et distribution de gazöil	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Fermé le 01/01/1985
2	BASIAS	Mordelles	-	BEAUFILS Octave ; dépôt et enrobage de bitume	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Fermé le 17/02/1984, partiellement réaménagé et partiellement en friche
3	BASOL	Vezein-Le-Coquet	RUE DU LOZERET	Ancienne décharge du Lozeret	Ancienne carrière remblayée par des déchets, dont les ordures ménagères	
4	BASIAS	Le Rheu	-	PERROUIN Pierre, vernissage par pulvérisation	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis... ; Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	En activité
5	BASIAS	Maure-de-Bretagne	D776 - Launay Brunard	DECHARGE BRUTE	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	Fermé le 01/01/1997

### 3.13.4 QUALITE DE L'AIR

#### 3.13.4.1 Contexte réglementaire

En France, les valeurs de référence en matière de qualité de l'air sont indiquées par le décret n° 2002-213 du 15 février 2002 modifiant le décret n° 98360 du 6 mai 1998. Il fixe les objectifs de qualité de l'air (en dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, ozone, monoxyde de carbone, plomb, benzène et poussières), les seuils d'alerte et les valeurs limites définis à l'article 3 de la Loi du 30 décembre 1996 sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ».

#### 3.13.4.2 Constat

La surveillance de la qualité de l'air et l'information de la population est confiée dans chaque région, à des organismes agréés.

Air Breizh est l'organisme de surveillance, d'étude et d'information sur la qualité de l'air en Bretagne. Agréé par le Ministère en charge de l'Ecologie, il est membre de la Fédération Atmo France qui regroupe l'ensemble des associations en Métropole et dans les DOM-TOM.

Le réseau d'Air Breizh comprend, au 1<sup>er</sup> janvier 2022, 17 stations de mesures permanentes, en milieu rural et dans les principales agglomérations urbaines.

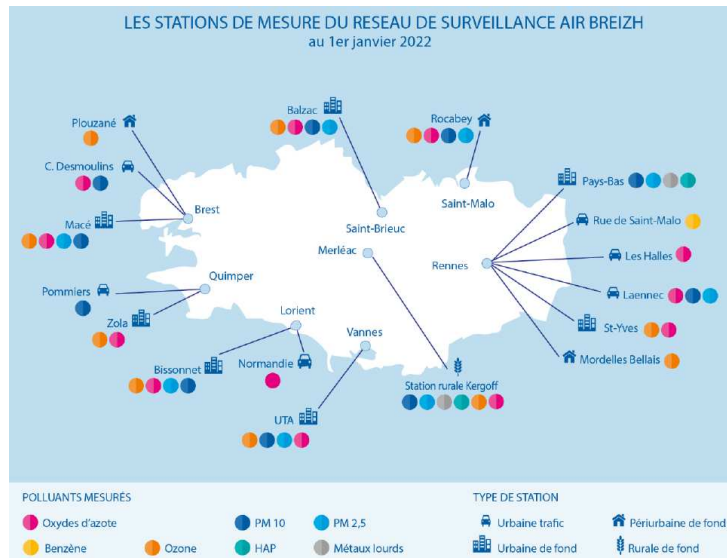


Figure 129 : Sites de mesure de la qualité de l'air en Bretagne au 1<sup>er</sup> janvier 2022

Le bilan d'activités Air Breizh de 2021 montre la qualité de l'air sur Rennes Métropole est globalement qualifiée de bonne, malgré l'enregistrement de quelques pics de pollution au regard des valeurs recommandées par l'OMS 2021 (Figure 130).

En effet, pour les particules PM10, un dépassement de la moyenne annuelle (15 µg/m<sup>3</sup>) en stations trafic (Laënnec) et respect du nombre de dépassement du seuil journalier de 45µg/m<sup>3</sup>.

Pour les particules PM2,5, un dépassement de la moyenne annuelle est mesuré (15 µg/m<sup>3</sup>) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de 25 µg/m<sup>3</sup>.

Un dépassement de la moyenne annuelle de la quantité de dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> pour les 3 stations (fond et trafic) et du nombre de jour supérieur au seuil journalier de 25 µg/m<sup>3</sup>.

Concernant l'ozone O<sub>3</sub>, le dépassement des valeurs recommandées au regard de la moyenne glissante de 8h de 100 µg/m<sup>3</sup>.

Bilan de la qualité de l'air 2021 (d'après les mesures aux stations)

	PARTICULES FINES (PM10)		PARTICULES MÈGES (PM2,5)	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )		OZONE (O <sub>3</sub> )		BENZÈNE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	BENZOP(A)ANTHRAÈNE (BaP)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB (Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
<b>RENNES</b>													
Laënnec (UT)													
Les Halles (UT)													
St Yves (UF)													
Mordelles Bellais (PériUF)													
Pays-Bas (UF)													

UF : station urbaine de fond – UT : Urbaine trafic – PériUF : Péri-urbaine de fond

■ Respect des valeurs réglementaires   
 ■ Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)   
 ■ Dépassement du seuil d'information   
 ■ Dépassement du seuil d'alerte   
 ■ Non mesuré / Non quantifié

Figure 130 : Bilan de la qualité de l'air à Rennes Métropole en 2021

La typologie urbaine de Rennes ne nous permet pas de transposer les résultats relevés par ces stations, qui mesurent la pollution moyenne observée dans le centre urbain de Rennes, au regard du caractère rural de la zone de projet.

Concernant les Tranches 1 et 2, le tracé de canalisation est d'autant plus proche du littoral, donc sous l'influence des vents maritimes. La circulation des vents à basse altitude est favorisée par les variations de relief, elle est plus importante au niveau des vallées. Le contexte topographique dans lequel s'est inséré le projet est favorable à la bonne circulation des masses d'air, donc à la dilution atmosphérique. Il n'existe pas non plus de source de pollution atmosphérique connue à l'exception des grandes voiries très fréquentées.



## 4 BILAN DE L'ETAT INITIAL ET DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT A ENJEU

### 4.1 INTERRELATION DES DONNEES D'ETAT INITIAL

L'état initial a été traité par grandes thématiques (Milieu physique, Ressource en eau, Milieu naturel, Contexte paysager, Milieu humain et Risques). Certaines de ces thématiques sont en interrelation. Le tableau ci-dessous permet d'appréhender les interrelations entre les différentes composantes de l'environnement et de l'état initial.

Tableau 52 : 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
<b>Milieu physique</b>	Climat																
	Géologie/hydrogéologie																
	Topographie		X														
	Sites et sols pollués																
<b>Ressource en eau</b>	Qualité de l'air	X															
	Qualité des cours d'eau				X												
	Zones humides																
<b>Milieu naturel</b>	Usages	X		X		X	X										
	Habitats	X					X										
	La faune et la flore	X				X	X		X								
<b>Contexte paysager</b>	La TVB	X				X	X		X								
<b>Milieu humain</b>	Agricultures	X				X	X	X	X	X	X						
	Servitudes																
	Patrimoine culturel											X					
<b>Risques</b>	Risques naturels	X										X					
	Risques technologiques																



Ainsi, à titre d'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.

### 4.2 SYNTHESE DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

Les contraintes et enjeux des travaux de canalisation de l'AVA sur les Tranches 1 et 2 ont été identifiés dans le cadre de l'étude d'impact de 2008 par Egis Eau. Ils sont présentés dans le Tableau 53. Pour rappel, les travaux sur les Tranches 1 et 2 ont déjà été réalisés entre 2009 et 2012.

Une première étude d'impact relative à la Tranche 3 avait été réalisée en 2018. Elle a fait l'objet d'un jugement rendu le 9 décembre 2021 annulant l'arrêté de DUP/Servitude/MECD. **Il en conclue que l'évaluation environnementale relative à la troisième et dernière tranche, nécessite l'examen de l'ensemble des effets environnementaux de l'Aqueduc Vilaine Atlantique dans sa globalité.**

Le Tableau 53 présente donc également les différentes contraintes associées au passage de la canalisation de l'AVA en Tranche 3.

Une synthèse de l'analyse de l'état initial de la zone de projet de l'AVA a permis de dégager les principaux enjeux environnementaux du site et de son environnement vis-à-vis du tracé de l'AVA dans sa globalité. Des zones à enjeux sont réparties sur tout le linéaire de la canalisation et entraîneront des contraintes de chantier à ne pas négliger.

Tableau 53 : Synthèse des sensibilités du milieu, des objectifs environnementaux à atteindre et des contraintes au regard du projet dans sa globalité

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tranches 1 et 2</b></li> </ul> Les dénivelés sont globalement <b>peu marqués</b> sur l'ensemble du tracé : inférieur à 100m. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tranche 3</b></li> </ul> 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 afin de limiter 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	Le projet dans sa globalité est réalisé sur le bassin versant de la Vilaine <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tranches 1 et 2</b></li> </ul> Les Tranches 1 et 2 ont été réalisées sur 6 masses d'eau superficielles. La canalisation traverse les vallées suivantes : La Vilaine aval, l'Arz, l'Oust, l'Aff et le Canal de Nantes à Brest, ainsi que 25 cours d'eau. Les 4 cours d'eau majeurs avaient une bonne qualité physico-chimique, à l'exception des paramètres MOOX et Nitrates. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tranche 3</b></li> </ul> 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/km <sup>2</sup> . 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 est nécessaire d'adapter les travaux lors de la traversée des cours d'eau majeurs : en souille pour les Tranches 1 et 2 (période d'étiage), en forage de préférence sur la Tranche 3. 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 « pesticide » qui est bon. L'état <b>quantitatif est 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.

Thème	Sous thème	Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
Usages liés à l'eau	Prélèvements et pressions	Les prélèvements représentent 87 millions m <sup>3</sup> /an dont 53 millions de m <sup>3</sup> 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 m <sup>3</sup> 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.
	Puits et forage	<b>L'AVA en Tranches 1 et 2, traverse le périmètre éloigné de captage d'eau potable de Redon. Le tracé en Tranche 3 et son emprise des 100m actualisés ne traversent aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.</b> 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 sont 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> . Les <b>activités nautiques non motorisées</b> (voile, canoë-kayak, canoë) <b>et motorisées</b> se sont développées sur la <b>Vilaine aval, l'Oust</b> , et particulièrement sur le <b>Canal de Nantes à Brest</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, sont 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>Tranches 1 et 2</b> <b>PPRI Bassin aval de la Vilaine</b> approuvé le 3 juillet 2002, pour les communes <b>d'Allaire, Saint-Jean-la-Poterie, Saint-Perreux, Glénac et Les Fougerêts</b> . L'AVA en Tranches 1 et 2 a été posé en zones inondables au niveau du Marais de Cohian (Arz) et l'Oust et du Canal de Nantes à Brest. ■ <b>Tranche 3</b> <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.

## PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES

**Aqueduc Vilaine-Atlantique**  
Dossier de déclaration d'utilité publique



Thème	Sous thème	Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
	Technologique	<p>Sur l'aire d'étude, <b>peu de réseaux sont interceptés</b> (canalisation de gaz, réseau HT enterré, conduites AEP).</p> <p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>L'AVA en Tranches 1 et 2, traverse la conduite de gaz sur les communes de La Ferté-Bernard, Rieux, Allaire et Nivillac.</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>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.</p> <p>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></p>	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 est posée en dessous des autres réseaux présents, en respectant les distances indiquées dans les normes.
	Pollution des sols	<p>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.</p>	Faible	Il conviendra de ne pas intervenir sur ces sites.
	Pollution de l'air	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>Concernant les Tranches 1 et 2, l'AVA est proche du littoral, donc sous l'influence des vents maritimes, et dans une zone peu soumise aux émissions atmosphériques.</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>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.</p>	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	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>L'AVA en Tranches 1 et 2 traverse le site Natura 2000 « Marais de Vilaine » FR5300002 au passage des cours d'eau La Vilaine, l'Oust et l'Arz, dont les prairies subhalophiles de la Vilaine en aval de Redon et de nombreuses zones humides en fond de chaque vallée, milieux intéressants pour la outre et les batraciens et odonates d'intérêt communautaire.</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>Au regard de la première étude d'impact, <b>aucun site Natura 2000 au sein ou à proximité du tracé actualisé n'a été créé depuis.</b> Le tracé actualisé n'impacte pas la zone Natura 2000 « Vallée du Canut » du fait de son éloignement.</p>	Moyen	<p>Le projet d'AVA ne modifie pas l'usage des sols. Les vigilances à prendre sont liées aux périodes, protocoles et emprises de chantier, aux chartes de chantier, la vérification de l'absence d'espèces patrimoniales avant démarrage des travaux...</p> <p>Les Tranches 1 et 2 ont déjà fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 dans le cadre de l'étude d'impact de 2008, présentée en chapitre 6.</p>
	ZNIEFF / MNIE	<p>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.</p> <p>L'AVA en Tranches 1 et 2, ni le tracé actualisé de la Tranche 3 (+ emprise de 100m) <b>ne traversent de ZNIEFF.</b></p>	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.
	Autres	<p>L'AVA en Tranches 1 et 2, ainsi que le tracé actualisé en Tranche 3 (+ emprise de 100m) ne se trouvent 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></p> <p>Aucun site classé/inscrit n'est traversé par la Tranche 3, contrairement pour les Tranches 1 et 2 avec un passage au Nord du <b>site classé ou inscrit de l'Île aux Pie</b> (parcelle en prairie cultivée).</p>	Faible	<p>Pas de contraintes majeures.</p> <p>Sur l'AVA en Tranches 1 et 2, étant donné la nature du projet, ce dernier n'a pas d'atteinte à l'intégrité du site classé en raison de l'absence de modification de l'occupation des sols.</p>

Thème	Sous thème	Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
	Habitats naturels / Flore	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>Il a été contacté le Trèfle de Michéli (liste rouge et espèces déterminantes), Trèfle maritime et Trèfle à fleur renversée (espèces déterminantes) et Triglochin maritime (espèces intéressantes). Pour les espèces envahissantes : La Jussie et le myriophylle du Brésil.</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>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 impacté 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.</p>	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	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avifaune des marais, du bocage et rapaces</li> <li>- 2 espèces de reptiles : Couleuvre à collier, Vipère péliade</li> <li>- Entomofaune : <b>Odonates</b> dont Agrion mercure et Cordulie à corps fin (Protégés), Insectes dont Le Grand Capricorne et Pique-Prune (Protégés)</li> <li>- Mammifères dont La Loutre, Hérissons, Chauve-souris (Protégés) et micromammifères inféodés aux marais.</li> <li>- Poissons : Anguille, Saumon atlantique, Truite de mer, Alose, Lamproie marine, Mulet, Flet, Cyprinidés d'eau calme, Cyprinidés d'eau vive, Poissons carnassiers, Brochet, Sandre, ...</li> </ul> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <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.

Thème	Sous thème	Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
	Zones humides	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>Le projet intersecte à plusieurs reprises les secteurs de marais, s'agissant de prairies humides eutrophes à hautes herbes et mégaphorbiaies : à port Corbin en bordure d'un bras mort de l'Aff ; La Roche du Theil (Domaine d'en Bas) ; en bordure de l'Oust et dans Le Marais de Cohian en bordure de l'Arz.</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>Selon les investigations de 2022, 9,18ha 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.</p>	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. La traversée de zones humides en Tranches 1 et 2 n'entraîne pas de drainage du fait de la nature argileuse des terrains sous-jacents. 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	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>11 bosquets ou bandes boisées et 6 boisements traversés dont 3 EBC. Quelques haies ont été interceptées dont 10 étaient des haies complètes à chênes.</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>158 haies sont traversées par la canalisation, au regard de l'emprise projet des 6m, soit <b>650m 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 sont traversés par la canalisation sur La Reinais et Le Boulay (BOVEL).</p>	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.
	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 3 mètres autour 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 sont à engager.
	Patrimoine bâti	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>Le tracé ne traverse aucun monument historique, périmètre de protection au titre des abords de Monuments Historiques.</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>Le tracé traverse 1 périmètre de protection associé à un monument historique inscrit : Château de Beaumont à Mordelles (Tranche 3).</p>	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	<p>■ <b>Tranches 1 et 2</b></p> <p>Les travaux de canalisation de l'AVA sur les Tranches 1 et 2 ont été réalisés hors ZPPA</p> <p>■ <b>Tranche 3</b></p> <p>Le tracé actualisé de l'AVA en Tranche 3 (+ emprise de 100m) franchissent 16 ZPPA.</p>	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.

Thème	Sous thème	Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
	Démographie	La densité moyenne est de 107 hab./km <sup>2</sup> , 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/km <sup>2</sup> .	NUL	Le projet ne va pas 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	Le projet ne va pas à l'encontre du développement urbain.
	Réseaux	Des réseaux d'eau potable, usées et pluviales sont présents sur l'ensemble de l'emprise projet. <b>■ Tranches 1 et 2</b> Le tracé de canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2, traverse la conduite de gaz sur les communes de La Ferté-Bernard, Rieux, Allaire et Nivillac. <b>■ Tranche 3</b> 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	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 est automatiquement mise en place autour du réseau d'eau potable au niveau des croisements avec d'autres réseaux. Il est pris en considération les lignes à HT enterrées et la canalisation de gaz, notamment vis-à-vis des dangers lors de la phase travaux.

## PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES

### Aqueduc Vilaine-Atlantique

Dossier de déclaration d'utilité publique

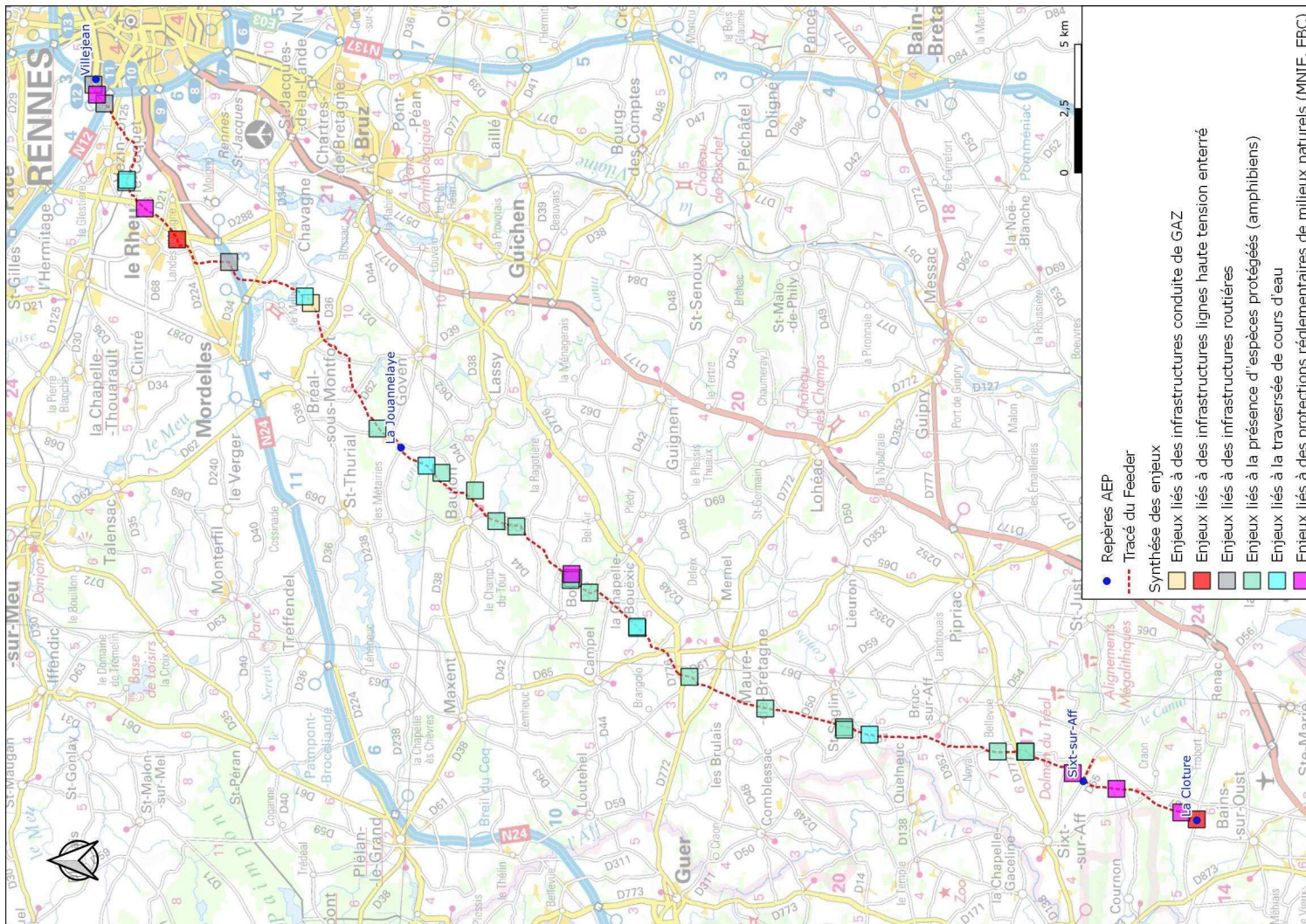


Figure 131 : Carte de synthèse des contraintes en Tranche 3



## 4.3 APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

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

La zone d'étude s'étale sur 53,8 km en Tranches 1 et 2, et sur 59 km de long en Tranche 3 pour une largeur d'emprise maximum de 15 mètres. Dans l'hypothèse où la canalisation d'adduction d'eau potable serait mise en place, 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.

### 4.3.2 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 potentiellement 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, sont conservées dans le futur afin de garantir une présence des continuités écologiques en Ille-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, verra 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 NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

### 5.1 PREAMBULE

Les travaux étant essentiellement de nature souterraine, les impacts permanents du projet sont donc très faibles pour ce type d'aménagement. Cependant, du fait du linéaire de la canalisation de l'AVA des Tranches 1 à 3 (112,8 km) et de son diamètre (600 et 700 mm) la phase travaux constitue la principale source d'impact du projet.

Dans ce chapitre, les effets positifs et négatifs de l'aménagement du projet sont présentés pour chacun des thèmes et sous-thèmes de l'environnement, puis les mesures prises par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire ou compenser (ERC) les effets du projet sur l'environnement.

Les effets du projet peuvent être classés en deux catégories distinctes :

- Les **effets de la phase chantier** qui sont limités dans le temps et réversibles (**temporaire**). Dans le cas du présent projet, la phase chantier peut durer assez longtemps du fait que la réalisation se fait en plusieurs Tranches, elles-mêmes réalisées par lot.
- Les **effets de la phase exploitation** qui sont caractérisés par une durée importante et une irréversibilité. Ils sont liés à la phase de fonctionnement du projet et aux actions pérennisées après la phase travaux.

Ces effets peuvent être directs ou indirects :

- des **effets directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- Parmi les effets directs, on peut distinguer :
  - Les **effets structurels** dus à la construction même du projet (consommation d'espace sur l'emprise du projet et de ses dépendances tels que sites d'extraction ou de dépôt de matériaux), disparition d'espèces végétales ou animales et d'éléments du patrimoine culturel, modification du régime hydraulique, atteintes au paysage, nuisances au cadre de vie des riverains, effets de coupures des milieux naturels et humains.
  - Les **effets fonctionnels** liés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement (pollution de l'eau, de l'air et de sols, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques). Exemple : Modification du contexte hydrologique local → impact direct
- des **effets indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent de même être négatifs ou positifs. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs. Exemple : Dynamisation du contexte socioéconomique local → impact indirect positif

Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif.

Qu'ils soient directs ou indirects, des effets peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit à court, à moyen ou long terme, sur une étendue spatiale plus ou moins importante.

La durée d'expression d'un effet n'est en rien liée à son intensité : des effets temporaires peuvent être tout aussi importants que des effets pérennes.

Ils peuvent être présentés sur 7 niveaux :

→ Effets positifs (forts)	→ Effets positifs (moyens)	→ Effets positifs (faibles)	→ Sans effet donc pas de mesure	→ Effets négatifs (forts)	→ Effets négatifs (moyens)	→ Effets négatifs (faibles)
---------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet vers le moindre effet.

Les **mesures d'évitement** correspondent à des choix opérés dès le stade de la conception du projet qui ont conduit à éviter totalement des impacts jugés intolérables pour l'environnement. Certains choix de mode de réalisation des travaux font également office de mesures d'évitement dans certains cas.

Malgré ces choix opérés, il n'a pu être évité des impacts du projet aux effets négatifs et dommageables si aucune mesure ne leur était associée. Ils donnent alors lieu, selon les cas et selon les possibilités, à des mesures soit de **suppression** soit de **réduction** des effets du projet.

Des **mesures compensatoires** n'ont été envisagées que dans quelques cas, lorsqu'il n'existait aucune possibilité pour supprimer ou réduire très significativement les effets du projet. Elles ont été proposées prioritairement dans un périmètre géographique proche du projet, et répondent, en nature et importance, aux effets négatifs ne pouvant être supprimés ou significativement réduits sur les milieux concernés.

Il est ensuite indiqué la nature de l'impact résiduel après application de la (ou des) mesure(s) :

- Effets résiduels après mesures : effet positif : le projet apporte une plus-value
- Effets résiduels après mesures : aucun (neutralisation des effets négatifs)
- Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles
- Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs moyens
- Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs forts

**Dans le Chapitre 8, nous avons récapitulé l'ensemble des mesures ERC, et les coûts associés de leur mise en œuvre, ainsi que les moyens de surveillance correspondant proposés.**

## 5.2 EFFETS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER ET MESURES ASSOCIEES

### 5.2.1 GESTION DU CHANTIER

#### 5.2.1.1 Horaires de chantier

Les horaires de la journée de travail respectent les lois et règlements en vigueur. Les travaux sont réalisés principalement de jour, sauf cas exceptionnel où les chantiers de nuit ou de week-end sont plus appropriés nécessaires (obligations techniques de continuité).

Toute demande de dérogation pour travaux de nuit ou de week-end doit faire l'objet d'une procédure d'approbation à soumettre à la Maîtrise d'ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre.

#### 5.2.1.2 Travaux préparatoires du site

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sont mis au point lors de la phase préparatoire du chantier. Ils respecteront les prescriptions de la présente étude d'impact.

Les travaux préparatoires propres à la pose de la canalisation de transfert sont limités à :

- La **prise de possession des terrains** sur le linéaire concerné : Réglementairement au titre de l'article R152-14 du Code Rural « *La date du commencement des travaux sur les terrains grevés de servitudes est portée à la connaissance des propriétaires et exploitants huit jours au moins avant la date prévue pour le début des travaux. Un état des lieux doit, si cela est nécessaire, être dressé contradictoirement en vue de la constatation éventuelle des dommages pouvant résulter desdits travaux* » ;
- Le **piquetage des emprises de chantiers**, et dans les secteurs sensibles vis-à-vis de la faune et la flore, le balisage des zones à préserver par les entreprises, tout particulièrement surveillées par un naturaliste ;
- L'**abattage d'arbres** qui sont réalisés de préférence en dehors de période de reproduction de la faune ;
- Les **aménagement des accès** aux différentes parcelles et la délimitation des zones-vie et des zones de dépôt de matériaux ;
- Les **aménagements de stationnement** des véhicules du personnel (réduit et optimisé), des véhicules et engins de chantier, véhicules de livraisons des matériels, ... ;
- Les **aires de livraison et stockage des approvisionnements et des déblaiements** ;
- Les **aires de tri et de stockage des déchets** avant évacuation pour valorisation.

### 5.2.2 CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les conditions d'exécution des travaux en Tranches 1 et 2 ainsi qu'en Tranche 3, assez similaires, ont déjà été présentées en chapitre 2.7.3 de cette évaluation environnementale.

De manière générale, l'atelier de pose de la conduite d'Alimentation en Eau Potable est organisé de la manière suivante :

- a) le retroussement de la terre végétale et des horizons du sol, mise en cordon de part et d'autre de l'emprise de chantier avant travaux dans leur ordre originel,
- b) la réalisation de la piste de chantier là où elle est prévue,
- c) l'amenée et le stockage, le long de la piste, des tuyaux à poser,
- d) la réalisation d'une tranchée de pose à la pelle mécanique, selon le profil en long imposé, avec le stockage des matériaux extraits et réutilisables,
- e) la pose des tuyaux avec manutention à la pelle mécanique,
- f) le remblai sur le tuyau à l'aide des matériaux stockés, éventuellement complétés par des matériaux d'apport sélectionnés,
- g) la remise en état à la fin du chantier avec repose de la terre végétale et des horizons du sol. Cette remise en état est minutieusement observée par le naturaliste en charge du suivi du chantier afin de bien valider le travail effectué quant à la pose des horizons du sol et de la terre végétale comme à l'identique avant les travaux.

Les taches sont exécutées par tronçons de plusieurs centaines de mètres, de façon à aménager des accès aux deux extrémités par les chemins existants.

Le mode d'exécution des travaux évolue selon les contraintes locales et, notamment dans les secteurs sensibles vis-à-vis des contraintes environnementales, une « compression » des emprises peut être envisagée sur un certain linéaire.



Figure 133 : Stockage des canalisations le long de la piste

## 5.2.3 MESURES DE REDUCTION ET DE SUPPRESSION DES IMPACTS EN PHASE CHANTIER

### 5.2.3.1 Charte « chantier à faible nuisances »

Des mesures préventives sont automatiquement prises, notamment pour assurer la sécurité des usagers, des travailleurs, et la bonne gestion du chantier.

Le SMG Eau 35 fait preuve d'une volonté marquée de protection de l'environnement existant. Il s'engage à la réalisation de ce projet dans un cadre de chantier exemplaire mené sous une charte « chantier à faibles nuisances ». Cette charte imposée aux entreprises de travaux, intègre un ensemble de mesures destinées à :

- Définir, d'une manière générale, le management environnemental du chantier ;
- Prendre en compte de manière systématique la sensibilité des milieux naturels empruntés ;
- Délimiter et protéger les grands habitats identifiés à l'état initial (maillage bocager, zone humide, sujets d'arbres) avec une protection physique placée au préalable du chantier
- 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 afin d'éviter les incidences sur l'environnement ;
- Limiter à leur minimum les nuisances et les dérangements sur la circulation et pour les riverains des zones de travaux.

**Les mesures spécifiques à certaines thématiques sont détaillées aux paragraphes qui suivent ainsi que dans les chapitres propres aux impacts relatifs aux travaux de la canalisation de transfert.**

### 5.2.3.2 Mesures relatives aux nuisances sonores et visuelles

Afin de limiter le bruit, les opérations de chantier sont rigoureusement planifiées, dans le but de minimiser l'impact du chantier pour les usagers et les allées et venues/interventions des engins bruyants.

Les niveaux sonores maximaux des bruits aériens produits par les moteurs de ces engins sont fixés par l'arrêté du 11 avril 1972 et par l'arrêté du 2 janvier 1986. La conformité à ces arrêtés est vérifiée.

Un effort particulier est demandé aux entreprises pour la propreté du chantier. Les entrepreneurs doivent assurer une bonne tenue du chantier (baraques de chantier, zone de stockage matériaux/matériels, panneaux d'informations et leurs supports, propreté du site et des abords, ...) afin de dégrader le moins possible les paysages.

Les entreprises doivent avoir recours aux mesures suivantes :

- Organisation des équipes et du matériel pour accomplir des tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte ;
- Choix d'équipements et de matériels insonorisés ;
- Utilisation d'engins électriques ou hydrauliques à la place d'engins pneumatiques ;
- Utilisation d'une liaison radio pour communiquer avec les grutiers.

### 5.2.3.3 Mesures relatives à la pollution de l'air et des sols

Étant donné la nature du chantier, le trafic des engins de chantier est assez limité, dont les émissions atmosphériques (gaz d'échappement) engendrées sont faibles. Les cahiers des charges des entreprises imposent l'emploi d'engins homologués. L'utilisation d'engins de chantier équipés de filtres à particule, répondent à la réglementation sur les Engins Mobiles Non Routiers (exigence imposée aux entreprises).

L'envol des poussières est limité, lié uniquement la phase de tranchées, et d'autant plus réduite par l'interdiction du brûlage sur le chantier et l'arrosage des surfaces sensibles en période sèche et en période de forts vents.

Les camions peuvent être bâchés dans le cadre d'opérations susceptibles de générer des envols de poussières.

Les travaux étant mobiles, il n'est pas prévu de locaux techniques et de la base de vie. Seulement les zones de rassemblement sont définies en fonction des accès aux sites.

Afin de limiter le tassement du sol, l'étendue de la zone de chantier, qui fait aussi office de voie de circulation, est limitée au strict nécessaire, soit 15 mètres maximal et balisée (afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornière, ...). Elle est réduite à 6 mètres de large pour les franchissements de zones humides, boisements et haies.

Aucun stockage de fûts et de bidons n'est prévu étant donné que l'approvisionnement en carburant des engins de chantier se fait par transfert direct depuis des camions citerne au niveau des voiries.

Les terres végétales déplacées sont stockées sur une aire réservée à cet effet au droit de l'emprise de chantier, en vue de leur réemploi.

Le remblaiement ou le rehaussement des zones humides et des cours d'eau étant proscrits lors des travaux, la tranchée effectuée en zone humide consistera donc à retirer les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre sans apport de matériaux. Cette mesure 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.

### 5.2.3.4 Mesures relatives à la gestion des déchets

Étant donné la nature du chantier, la quantité des déchets engendrés est très faible.

L'entreposage des déchets se fait sur une zone prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, au besoin, fermées (envols).

En cas de présence de déchets dangereux, ces derniers sont évacués hors du chantier selon les filières autorisées, bordereaux de suivi des déchets (formulaire CERFA 12571\*01).

Le tri de ces déchets résiduels est optimisé : les déchets de chantiers sont quantifiés avant le démarrage des travaux, afin de pouvoir prévoir un nombre satisfaisant de bennes (ni trop, ni trop peu).

Les terres végétales sont conservées et stockées sur une aire réservée à cet effet, en vue de leur réemploi.

Le brûlage des déchets de chantier est interdit.

## 5.2.4 MESURES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

### ■ Tranches 1 et 2

Au vu de la date de réalisation de l'étude d'impact et de la phase travaux des tranches 1 et 2, la mise en place de moyens de suivi et de surveillance de la phase d'exécution et post travaux n'était pas encore une obligation réglementaire en tant que telle.

Aucun moyen de suivi et de surveillance en phase d'exécution et post travaux n'avait été alors défini.

Une évaluation des incidences avec une étude de terrain a tout de même été menée par Suez Consulting en 2020, sur les milieux humides traversés par la canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2, mise en place il y a plusieurs années (Tranches 1 et 2 – Férel à Sixt-sur-Aff).

### ■ Tranche 3

Chargés de réaliser les inventaires faunistiques et floristiques pour le diagnostic environnemental de l'emprise projet, les écologues du **bureau d'études SEGED Environnement** interviennent également pour le **suivi de chantier en Tranche 3 en tant que coordinateur environnemental. Ce suivi respecte les exigences de l'article 5 – de l'arrêté d'autorisation environnementale du 30/10/2018.**

L'objectif du suivi est de permettre à l'autorité administrative compétente de s'assurer de la mise en place effective des mesures d'intégration environnementale.

- En **phase de préparation des travaux**, la tâche du coordinateur environnemental est :
  - Participer en phase de préparation de chantier, aux repérages avec les entreprises de travaux (assistance aux choix des périodes de travaux, des modalités d'intervention, de l'emplacement des stockages de matériaux et des pistes d'engins de chantier) ;

- La reconnaissance et la délimitation physique des zones sensibles sur le terrain, déterminées dans l'étude d'impact ;
- Le marquage des arbres remarquables.

**A ce stade préparatoire, SEGED Environnement réalise une Visite Préalable Environnement (VPE) pour chacune des 9 entreprises travaux.**

Cette réunion terrain permet de rappeler et relire l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau datant du 30 octobre 2018.

Une visite terrain est également réalisée le long du tracé de canalisation par tronçon concerné, avec un repérage des points de contrôle de franchissement nécessitant une intervention particulière, avec l'appui d'une production de document de synthèse et des cartographies.

En Figure 134 et Figure 135 : Un exemple de cartographie réalisée par SEGED Environnement transmise aux entreprises de travaux, localisant les points de franchissement des éléments naturels à la suite de la visite préalable du 16/05/2022 sur le lot 1 et du 26/07/2022 sur le lot 5 de la Tranche 3.

- En **phase d'exécution de travaux**, la tâche du coordinateur environnemental est :
  - Un suivi à pied d'œuvre ;
  - La formation du personnel ;
  - La mise en place de solutions/actions d'urgence en cas d'enjeux avérés ;
  - Respecter les modalités de gestion du chantier et notamment les « mise en défens » des éléments du paysage à préserver
  - Au stockage adéquate des matériaux
  - Au bon réaménagement de sites en fin de chantier, ...

Il accompagne la maîtrise d'œuvre et les entreprises de travaux sur les secteurs sensibles du chantier, afin d'ajuster sur le terrain si nécessaire l'emprise de chantier et/ou le tracé de canalisation sur la base des plans AVP et EXE.

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. Il est précisé l'état des réalisations et les prescriptions pour les réalisations à venir. Ce rapport est transmis aux services de l'État selon une fréquence mensuelle. Ce suivi de chantier en Tranche 3 se compose de :

Lot 1	3 réunions	10 visites chantier
Lot 2	2 réunions	4 visites chantier
Lot 3	1 réunion	4 visites chantier
Lot 4	1 réunion	1 visite chantier
Lot 5	1 réunion	2 visites chantier

Ces fiches de contrôles réalisées par SEGED Environnement sont présentées en annexes.

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)
- Le SMG Eau 35

Par ailleurs, les réunions de chantier en présence du SMG Eau 35, de la maîtrise d'œuvre et des entreprises de travaux sont réalisées de manière hebdomadaire.

Des exemples de solutions d'évitement et de réduction d'incidences sur les éléments environnementaux mises en œuvre sous l'appui du coordinateur environnemental lors de la phase opérationnelle du projet AVA en Tranche 3, sont présentés ci-après.

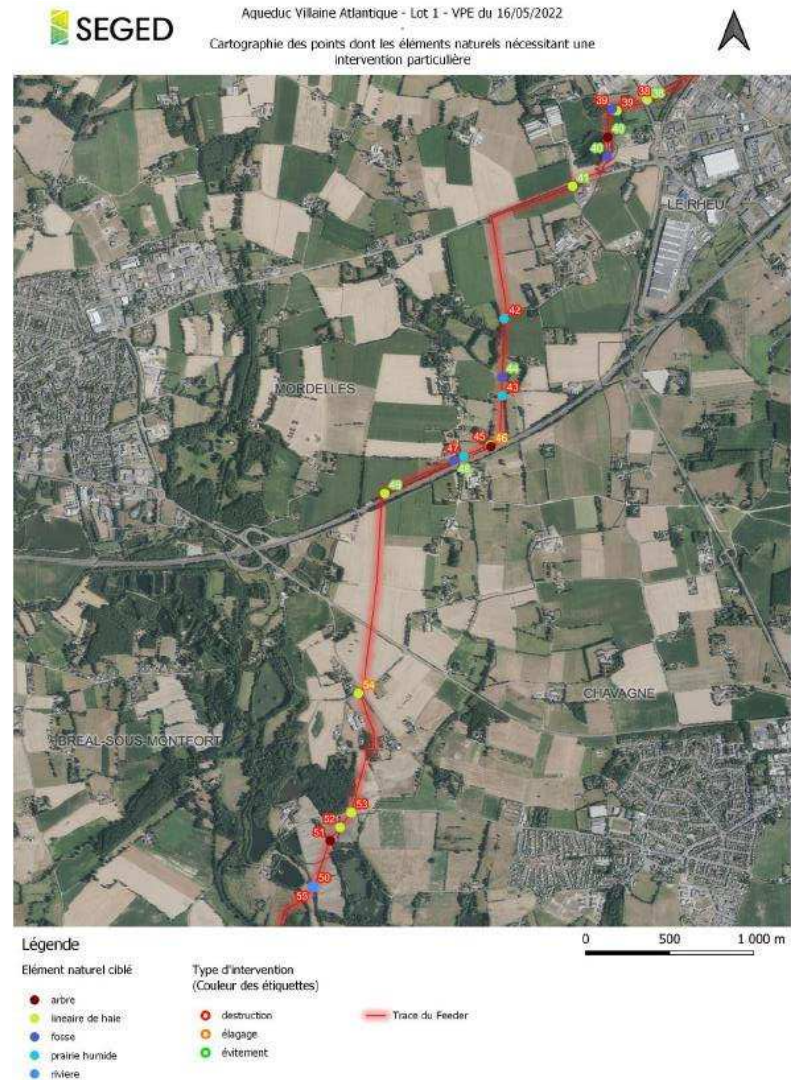


Figure 134 : Cartographie des éléments naturels nécessitant une intervention particulière à la suite de la visite préalable le 16/05/2022 sur le lot 1

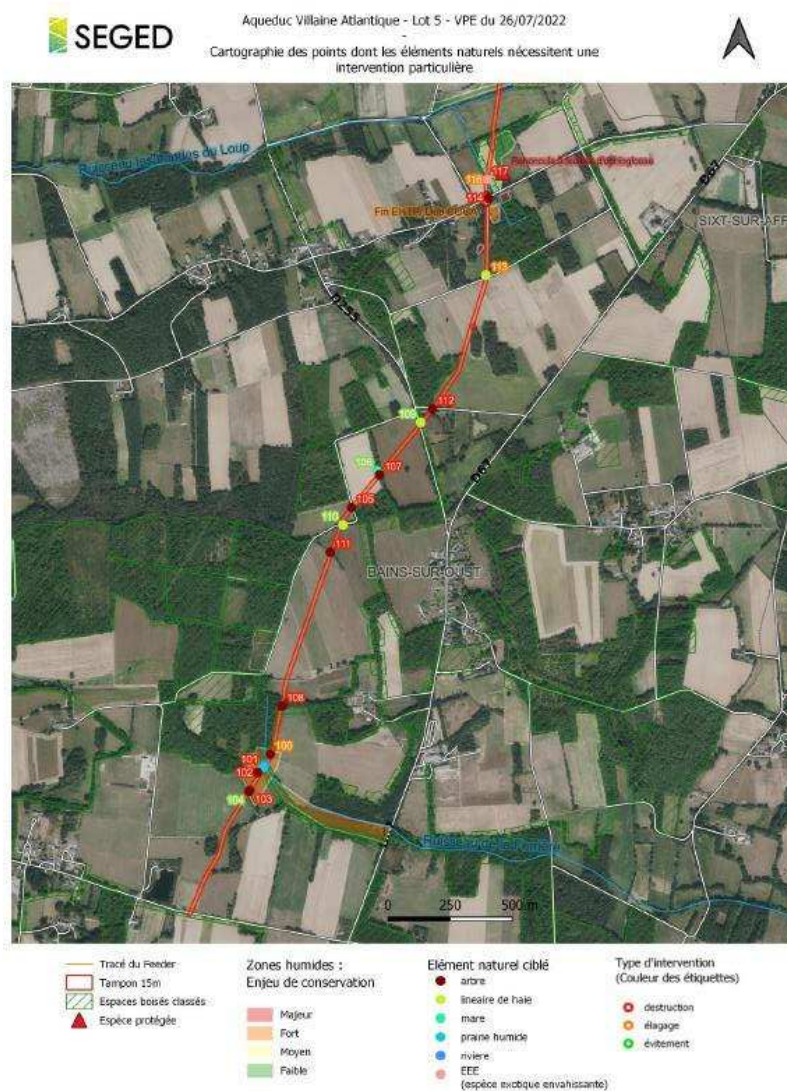


Figure 135 : Cartographie des éléments naturels nécessitant une intervention particulière à la suite de la visite préalable le 26/07/2022 sur le lot 5

## 5.2.5 LE MILIEU PHYSIQUE

### 5.2.5.1 Incidences sur le relief

#### 5.2.5.1.1 Effets du projet

Quel que soit le terrain traversé, la conduite enterrée (Tranches 1 à 3) épouse le relief du terrain naturel. La tranchée est refermée après la pose des tuyaux et le terrain est remis en état, avec ses talus et ses fossés, comme dans l'état initial avant travaux.

Cependant, le cas particulier des **forages** (par exemple nécessaire pour le passage sous les voiries ou de cours d'eau) engendre en phase travaux une quantité de déblais qui n'est pas possible de régaler entièrement aux alentours compte tenu du volume. Le régilage contribuerait à un impact paysager, lié à un changement topographique des abords routiers, de cours d'eau ou sur zones humides.

**La pose de la canalisation d'eau potable enterrée a une incidence faible sur la morphologie du site.**

#### 5.2.5.1.2 Mesures d'évitements

Seuls les volumes de terre ne pouvant être remblayés, par la présence de la canalisation et au droit des traversées de voirie, sont évacués du site par camion soit vers un centre agréé le plus proche (carrière ou décharge), soit réutilisés par les entreprises réalisant les travaux pour leurs autres chantiers déficitaires en remblais.

Le transport de ces déblais pour la pose de la canalisation ne représente qu'un faible volume d'environ 45 000 tonnes sur l'ensemble des tranches 1 à 3 (Tableau 54).

Tableau 54 : Estimation des volumes de terres excavées évacuées (non remblayées)

	Distance (h)	Diamètre	Volume cylindre (m <sup>3</sup> )
Tranche 1	11300	0,8	5 677
	9700	0,7	3 731
Tranche 2	16000	0,7	6 154
	10700	0,4	1 344
Tranche 3	21600	0,6	6 104
	36500	0,7	14 040
	950	0,4	119
<b>Total</b>			<b>37 170 m<sup>3</sup></b>
<b>1 m<sup>3</sup> = 1,2 tonnes (terre très aérée, décompactée)</b>			<b>44 604 tonnes</b>

Les effets résiduels après mesures sont faibles.

### 5.2.5.2 Incidences sur les sols et les exploitations agricoles

#### 5.2.5.2.1 Effets du projet

Même si les canalisations d'AVA en Tranches 1 à 3 empruntent ponctuellement un tracé sous voiries publiques, elles traversent majoritairement des terrains agricoles entraînant alors un impact temporaire sur ces activités.

Le plan général des travaux de la Tranche 3 (pièce n°4) présente l'emprise des travaux.

Les conditions d'exécution des travaux en Tranches 1 et 2 ainsi qu'en Tranche 3, assez similaires, sont présentées en chapitre 2.7.3 de cette évaluation environnementale.

La largeur d'emprise du chantier de maximum 15 mètres sert de :

- Stockage différencié de la terre végétale décapée sur l'ensemble de l'emprise du chantier de part et d'autre de l'emprise du chantier,
- Stockage des matériaux extraits de la tranchée et des matériaux de remblai,
- Emprise de la tranchée,
- Piste de chantier,
- Stockage des canalisations.

Les sols subissent un tassement et une imperméabilisation partielle, du fait notamment de la circulation des engins de chantier mais aussi engendré par les plateformes temporaires si besoin permettant de stationner les engins sur site.

Un décapage des terres est effectué avec leur stockage sur l'emprise de chantier. Elles sont remises en place à la suite des travaux. Le rythme d'avancement du chantier est de 50 à 100 mètres par jour, ce qui limite également la durée d'ouverture des tranchées

#### 5.2.5.2.2 Mesures d'évitement

Des négociations individuelles ont été engagées auprès des exploitants afin de prendre en compte leurs remarques concernant le tracé et éviter d'impacter leur activité de façon conséquente (rupture temporaire des parcelles exploitées, ...).

Une information préalable des exploitants concernés est réalisée, pour que ceux-ci prennent des dispositions préalables sur les zones de pâture, pour éviter la traversée des animaux dans l'emprise du chantier.

Lors de la traversée de zone de pâturage, les travaux se doivent de respecter les mesures prises pour **éviter la divagation du cheptel** énoncées par un barème établis avec les Chambres Départementales d'Agriculture (voir annexe). Précisons que ce barème portant le titre « indemnisation des dommages instantanés occasionnés aux cultures et aux sols du fait de travaux de lignes électriques » représente le barème traditionnel de « dégâts aux cultures » en Ile-et-Vilaine pour l'année 2017. En zone de pâturage, les clôtures transversales seront démontées pendant la durée des travaux et des clôtures longitudinales provisoires mises en place, en tant que de besoin.

#### 5.2.5.2.3 Mesures de réduction

La remise en état du site après la pose de la canalisation permet que les labours et les semis suivants puissent s'effectuer sans inconvénient.

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.

Concernant les animaux d'élevage, ils s'adaptent généralement bien à l'agitation et au bruit du chantier. Il faudra néanmoins veiller à la mise en sécurité des pâtures et la transhumance lors des heures de traite. Le risque est toutefois faible au vu de la période moyenne d'intervention par parcelle réduite à une semaine maximum et de la piste de travail en zone agricole qui est de 15 m au maximum.



Figure 136 : Remise en état du site

**Sur les zones de cultures**, la mise en place de la piste de chantier a une incidence sur le rendement des cultures. D'autre part, le projet peut engendrer des coupures de réseaux privés, d'irrigation ou de drainage.

Les emprises sur les terrains agricoles sont de l'ordre de 160 ha : 77ha pour la Tranche 1 et 2, ainsi que 83 ha pour la zone des travaux.

**Sur les zones humides**, les effets et les mesures associées sont présentés en chapitre 5.2.7.



**Dans le cadre de l'implantation des réservoirs**, les sols dédiés à la production agricole sont imperméabilisés. L'incidence en phase chantier est donc permanente. Les incidences sont présentées en chapitre 5.3.4.2 « Le paysage et l'occupation du sol ».

**A l'issue des travaux, l'usage agricole des terres n'est pas modifié. L'impact est limité à la seule période de terrassement (temporaire). La surface impactée de manière permanente par l'implantation des réservoirs est limitée par rapport à la surface globale de zone d'étude (Tranche 1 à 3).**

D'après la fiche de contrôle environnement de la visite de suivi de chantier sur le lot 4 en date du 07/11/2022, dans le cadre de la traversée par forage du Combs, la remise en état de la parcelle est satisfaisante étant donnée l'emprise nécessaire au stockage de déblais issus de la fosse d'entrée de forage (Figure 137). Les berges n'ont pas été impactées.



Figure 137 : Remise en état au droit d'une fosse d'entrée de forage du Combs (Saint-Séglin)

#### 5.2.5.2.4 Mesures de compensation

Un programme d'indemnisation est prévu pour les cultures et les sols qui sont affectés par les travaux. Ce programme engagé sur les Tranches 1 et 2, ainsi qu'en Tranche 3 est présenté en Chapitre 7.

Après ces mesures ERC, il y a une persistance potentielle des effets négatifs faibles.

## 5.2.6 LES COURS D'EAU, MARES OU ETANGS

### 5.2.6.1 La pose de canalisation

#### 5.2.6.1.1 Effets du projet

La mise en place de la canalisation nécessite la traversée de ruisseaux et rivières, en dehors des ouvrages d'art existants, donc une intervention dans le lit des rivières.

Cela concerne 69 cours d'eau répartis sur le linéaire du tracé en Tranches 1, 2 et 3.

Deux méthodes de pose de la canalisation de transfert sont réalisées sur l'ensemble du projet :

- Technique de traversée en souille (pose en tranchée dans le fond du lit mineur) ;
- Technique de traversée par forage (technique de passage souterrain sous le lit mineur). Cette deuxième technique qui limite les effets des travaux sur la rivière présente néanmoins un coût d'intervention relativement élevé.

D'une manière générale, les traversées des cours d'eau s'effectuent en souille. La canalisation est posée dans une tranchée de profondeur minimale de 1,50 à 2,0 mètres, creusée au godet, qui est rebouchée aussitôt. Il s'agit ici d'un impact sur les écoulements est de courte durée, liée à la durée des travaux, soit de quelques heures.

Concernant les incidences sur la qualité de l'eau, elles sont liées uniquement à la durée de creusement de la souille qui provoque une augmentation de la turbidité, par la mise en suspension de particules sableuses et argileuses.

Des pollutions accidentelles (hydrocarbures) peuvent être causées, liées à la présence d'engins de chantier à proximité des cours d'eau.

Les autres impacts potentiels à prendre en compte portent sur :

- La destruction de la végétation et des habitats naturels des berges,
- La destruction des habitats et de la végétation du lit mineur des cours d'eau,
- La propagation d'espèces invasives le long des berges des cours d'eau,
- La perturbation temporaire des espèces animales fréquentant le site (refuge, zone de nourriture, zone de reproduction éventuelle),

**Au vu du nombre de cours d'eau traversés, la pose de la canalisation d'eau potable a donc une incidence majeure sur le réseau hydrographique. Mais la durée d'intervention en cours d'eau étant limitée, le projet a un faible impact sur l'écoulement hydrologique et sur la qualité des cours d'eau (turbidité).**

#### 5.2.6.1.2 Mesures d'évitement

■ **Délimitation de l'emprise**

Les mares et les étangs identifiés sur la zone d'étude en Tranches 1 à 3 se situent en dehors du passage de la canalisation. Le tracé a été adapté à certains endroits en vue de les éviter.

Aucune mesure n'est nécessaire, à l'exception d'une vigilance sur l'emprise chantier qui ne doit pas empiéter sur les mares et étangs à proximité (balisage à réaliser).

L'emprise du chantier délimitée et piquetée pour limiter au maximum l'emprise du chantier au sein du cours d'eau et le positionnement des engins sur berge à proximité de mares, fossés.

■ **Protocole des traversées de cours d'eau**

**Les conditions d'exécution du chantier en cours d'eau ont été présentées en Chapitre 2.7.8.**

A noter que les traversées des grands cours d'eau sur les Tranches 1 et 2 (Vilaine, Oust, l'Arz, l'Aff et du Canal de Nantes à Brest) ont été réalisées en souille et sans remblaiement. Au vu de l'épaisseur des vases, le remblaiement s'est fait au fur et à mesure par les vases qui s'accumulent naturellement. D'autres part sur La Vilaine, la souille a été réalisée dans un horizon consolidé, très peu soluble dans l'eau.

La mise en place de la conduite lestée est sans effet sur l'eau qui ne subit pas de pollution liée à l'utilisation de produits spécifiques (soudures se faisant hors de l'eau).

Pour les cours d'eau présentant un intérêt écologique majeur sur la Tranche 3, à savoir : le Meu, le Combs, le Canut (Ruisseau du Rozay) et la Flûme, la traversée est réalisée par forage.

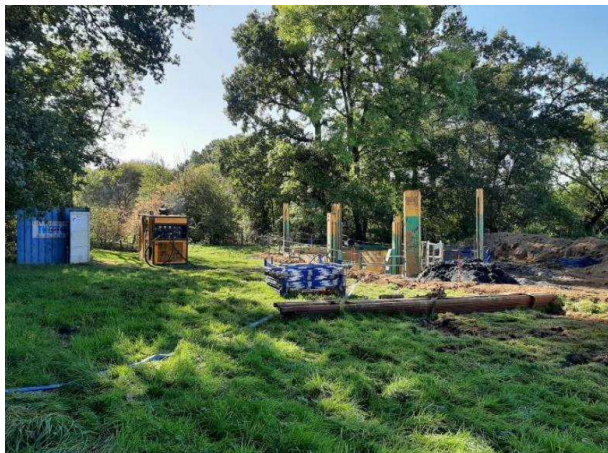


Figure 138 : Fosse d'entrée du forage du Canut

Les forages ont été réalisés préférentiellement en entrée d'hiver pour éviter d'intervenir sur des sols saturés d'eau et des cours d'eau en charge, et donc de générer les ornières, les déstabilisations de sols ou de berges, le tassement des sols en zones humides.

Pour rappel, afin de limiter le **taux de MES** relargué en aval du cours d'eau les mesures sont les suivantes :

- 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 ;



Figure 139 : Exemple de batardeau souple

- 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 140 : Exemple de filtre rustique à pouzzolane pour une intervention en rivière de courte durée

■ **Période d'intervention des tranchées ouvertes**

Enfin, le choix de 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.

L'impact reste faible à moyen en fonction du contexte et des espèces considérées mais la période automnale paraît la plus propice aux travaux en évitant la période de reproduction de nombreux invertébrés aquatiques ainsi que les amphibiens, certains oiseaux (dont le Martin-pêcheur) et certains poissons.

■ **Evitement des pollutions**

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 :

- Les sites de stockage des matériaux, de stationnement et d'entretien des engins de chantiers sont choisis suffisamment éloignés des cours d'eau. S'agissant d'un chantier mobile, ces secteurs sont définis pendant la période de préparation et validés par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé (SPS).
- Des consignes de sécurité liées au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses sont définies. Des obligations de nettoyage sont également prescrites aux entreprises réalisant les travaux en matière de nettoyage et de circulation de camions ou engins. Les chutes de matériaux et les dépôts de boues sur les voies publiques sont évités.
- Des obligations sont également prescrites aux entreprises de travaux en matière de nettoyage et de circulation de camion et engins. Les chutes de matériaux et les dépôts de boues sur les voies publiques devront notamment être évités.

**Des recommandations spécifiques à chaque secteur sont données à chaque visite de suivis de chantier par SEGED Environnement pour anticiper ou corriger des incidences liées aux travaux de souille.**

D'après la fiche de contrôle environnement de la visite de suivi de chantier sur le lot 3 en date du 14/10/2022, lors de la traversée du Canut par forage, il a été mis en place le 13/10/2022 des mesures d'urgences à la suite d'un effondrement d'une partie du lit du Canut constaté le 12/10/2022 par SEGED Environnement :

- Etanchéification du lit du cours d'eau par la pose de big-bags remplis d'argile dans le cours d'eau ;
- Rétention des fines émises par la pose d'un barrage filtrant directement en aval du point de rupture ;
- **Gestion des eaux chargées issues du pompage de la fosse par la pose d'un bassin de filtration (bottes de pailles pourvues de géotextile).** Ce principe a été appliqué dès lors l'enneigement des fosses de forages, et donc la nécessité d'un rejet des eaux d'exhaure vers le cours d'eau.

Le 14/10/2022, SEGED Environnement constate que :

- Les big-bags d'argile permettent d'obstruer la perte dans le lit du cours d'eau (photo n°6).
- Les eaux de pompage sont très chargées (photo n°1 et installation du site photos n°2 et 3).
- Le bassin de filtration est saturé (photo n°4), il est proposé d'installer un 2ème bassin (mis en place le même jour, photo n°5) afin de gérer le changement de géotextile à saturation

Par cette fiche de contrôle environnement du 14/10/2022, SEGED Environnement a donné des préconisations opérationnelles supplémentaires, qui sont de prévoir l'étanchéifier des abords du forage (bouchons d'argile conséquents de part et d'autre du cours d'eau au niveau des fosses de forage), de laisser en place le barrage filtrant dans le Canut. Puis il est prévu de retirer les big-bags un à un (les garder à disposition) et d'observer le comportement du ruisseau sur 24h. Il est conseillé de retirer le barrage filtrant uniquement si un retour à la normale (stabilisation de l'écoulement du cours d'eau) est observé et après remise en état.

La traversée par forage du Canut (Ruisseau de la Fontaine du Rozay) a donc été retardée.



Photo n°1 : Fosse d'entrée immergée du forage du Canut, DLE.



Photo n°2 : Pompage de la fosse, DLE.



Photo n°3 : Bassin de rétention des eaux de pompage, DLE.



Photo n°4 : Saturation du géotextile du bassin, DLE.



Photo n°5 : Mise en place du 2<sup>ème</sup> bassin de rétention, DLE.



Photo n°6 : Barrage filtrant et big-bags d'argile, le Canut, DLE.

Figure 141 : Photos des constats et mesures d'urgence mises en place pour la traversée en forage du Canut (cf fiche de contrôle environnement 14/10/2022 SEGED Environnement)

5.2.6.1.3 Mesures de réduction

■ Protection des berges

Pour la traversée des grands cours d'eau, l'excavation des berges pour enterrer la canalisation est susceptible d'entraîner une fragilisation de celles-ci et créer un point d'érosion. Des protections spécifiques de type grillage, ont été mises en place, notamment sur La Vilaine (Tranches 1 et 2), accompagné par une réimplantation rapide des héliophytes pour accélérer la reprise de la végétation. Le chevelu racinaire permet une bonne protection contre l'érosion.

■ Protection des végétations des berges

Comme précisé ultérieurement, le coordinateur environnemental de chantier réalise des prospections terrain en présence des entreprises de travaux afin d'identifier les arbres à enjeux majeurs sur l'emprise chantier, de manière à redéfinir un tracé moins impactant (passage dans une trouée, abattage d'arbre ou arbuste à faible enjeu) si nécessaire.

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 strict nécessaire (défrichage de ripisylve limité à une longueur de 6 mètres) et n'empiéteront pas sur les milieux sensibles situés à proximités (mares, fossés, cours d'eau, zones humides) ;
- Un balisage précis du chantier est effectué avant le démarrage des travaux, pour limiter les zones de circulation du matériel de chantier ;
- Les abattages des arbres sont effectués de préférence 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 de boutures avec des espèces locales représentatives (aulne, frêne, saule...). Pour le maintien des berges, des treillis de coco sont mises en place.



Figure 142 : Essence végétale à privilégier en berge du fait de leur enracinement très puissant et une excellente capacité de bouturage et de marcottage



Figure 143 : Remise en état des berges du ruisseau de Roche Cotherel (Bovel)

■ Remise en état du lit mineur

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

Un stockage différencié des matériaux du lit de la rivière est prévu, constitués pour l'essentiel de matériaux graveleux, afin de pouvoir remettre en place en fond de fouille le lit original de la rivière sur une épaisseur minimale de 10 à 20 cm.

**La pose de la canalisation n'engendre aucune perturbation hydraulique, sauf pendant les travaux. Elle ne modifie pas le seuil de ruissellement.**

D'après la fiche de contrôle environnement de la visite de suivi de chantier sur le lot 4 en date du 07/11/2022, dans le cadre de la traversée en tranchée ouverte du ruisseau de Joussans, la restructuration des berges réalisée le 09/11/2022 (photos transmises par CISE) est satisfaisante. Des treillis de coco permettent le maintien des berges restructurées. Le bouturage peut être plus efficace en taillant des tiges de 40 à 60 cm, en biseau (sans rameau, taillées coupées aux 2 extrémités), enfoncées au 2/3 dans le sol et disposées tous les 20 à 40 cm en quinconce le long de la berge par exemple (Figure 144).



Figure 144 : Remise en état des berges du ruisseau de Joussans (Maure-de-Bretagne)

### 5.2.6.2 Incidence des purges de nettoyage et des désinfections effectuées en fin de travaux et en phase d'exploitation

#### 5.2.6.2.1 Effets du projet

Au total, 55 vannes de vidange en Tranche 3 sont installées le long de la canalisation. Avant l'utilisation de la canalisation posée et après son installation, un rinçage de la canalisation sera effectué suivi d'une désinfection. 31 vidanges sont effectuées dans un cours d'eau et 29 dans un fossé ou réseau pluvial.

Après avoir été éprouvées, les conduites neuves sont lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau ou autres procédés adéquats (bouchons de cureur et de jets d'eau sous hautes pressions).

Ces lavages sont répétés, si nécessaire, afin que la turbidité de l'eau soit inférieure au maximum admis par les normes et règlements en vigueur pour la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Il est ensuite procédé à la désinfection et au rinçage des conduites, aux prélèvements d'eau pour le contrôle conformément aux instructions en vigueur.

Le rinçage se fera de préférence du point haut vers le point bas. La sortie des eaux de rinçage se fera exclusivement au droit des vidanges et purges situées aux points bas.

Dans le cas de rejet dans les fossés ou sur le sol, le chlore résiduel s'évapore rapidement au contact de l'air. **Dès lors l'impact de ce rejet sera limité.**

En revanche, un rejet de chlore dans les cours d'eau peut être toxique pour les organismes aquatiques et induire une réaction avec la matière organique présente dans l'eau pour former des composés organochlorés, tels les trihalométhanes (THM) et les acides haloacétiques (AHA), toxiques pour l'environnement. Conformément au document « Nettoyage, désinfection et contrôle des nouvelles canalisations d'eau destinée à la consommation humaine avant mise en service » édité par l'ARS Pays de la Loire, « dans le cas où le rejet se ferait dans un cours d'eau, il convient de veiller à ce que la concentration en chlore soit inférieure à 0,5 mg/l, dans le cas contraire, la toxicité du chlore vis-à-vis de la vie piscicole notamment, exige une neutralisation du chlore (**thiosulfate de calcium** par exemple à raison de 5 grammes de thiosulfate par gramme de chlore) ou une dilution de l'eau de rinçage ».

**Les eaux issues du lavage de la canalisation juste avant sa mise en service sont donc traitées avant rejet, via l'ajout d'une base faible qui neutralise le chlore.**

Une vidange effectuée en phase d'exploitation, lors d'une opération de maintenance du réseau par exemple, concerneront principalement une remise en suspension des particules du point de rejet (cours d'eau, fossés). Le rejet d'un débit élevé par rapport au débit annuel de l'exutoire peut également perturber le cycle naturel du milieu récepteur.

Le tableau suivant présente la nature du milieu récepteur, la surface du bassin-versant du milieu récepteur au droit du rejet, le débit de rejet de chaque vidange (une vidange est réalisée sur un temps de 24h) et les débits naturels annuels moyen des milieux récepteurs (cours d'eau ou fossé raccordé à un cours d'eau) ainsi que la valeur de 25% de ces débits.

Ces données disponibles pour la Tranche 3 de l'AVA permet de constater l'incidence des rejets de vidanges sur 24h sur l'hydrologie des milieux récepteurs.

La localisation des vidanges est en Figure 12

Si le milieu récepteur ne constitue pas un cours d'eau mais un fossé, ce dernier a été relié au cours d'eau dans lequel il se déverse pour calculer sa surface de bassin-versant.

A noter : les vidanges été autorisées par l'arrêté d'autorisation environnementale du 30/10/2018. Ainsi, les débits rejetés supérieurs à 25% du débit annuel moyen du cours d'eau, ont été pris en considération dans la procédure d'autorisation environnementale (rubrique 2.2.1.0 1° de l'article R.214-1 du Code de l'environnement). Ces vidanges seront néanmoins qu'occasionnelles et ponctuelles en phase d'exploitation.

#### 5.2.6.2.2 Mesures d'évitement

Comme mentionné précédemment, des mesures seront prises lors de la phase de désinfection et de nettoyage des conduites afin de ne pas vidanger et purger les conduites contenant du chlore directement dans les cours d'eau. En effet, l'ajout d'un neutralisant dans les eaux chlorées en sortie de canalisation permettra d'éviter le rejet de chlore toxique dans les cours d'eau.

Ainsi, une vigilance est apportée vis-à-vis des zones humides et des ruisseaux situés à proximité de la future canalisation. En effet, conformément à l'article D211-10 du Code de l'Environnement, la concentration en chlore résiduel total à ne pas dépasser dans les eaux aptes à la vie des poissons est de 0,005 mg/L.

Par conséquent, la sortie des eaux de rinçage se fera exclusivement aux droits des vidanges et purges situés aux points bas, et seront rejetés dans les fossés situés à proximité.

**Les eaux de rinçage ne seront déversées dans le milieu naturel que lorsque leur neutralité aura été constatée.**

#### 5.2.6.2.3 Mesures de réduction

En phase d'exploitation, les vidanges effectuées lors d'opération de maintenance en fossé ou cours d'eau rejettent un volume d'eau (potable, donc non polluée) qui sera régulé sur 24h afin de ne pas avoir un volume rejeté supérieur au débit annuel du milieu récepteur concerné.

Cela permet de limiter un apport en eau trop conséquent par rapport au système hydraulique naturel du milieu naturel concerné. Cette limitation réduira le risque de remettre en suspension de nombreuses particules au droit des rejets et de perturber l'écosystème présent dans chaque cours d'eau.

### 5.2.6.3 Incidences du pompage liées à la traversée des cours d'eau principaux (Tranche 3)

#### 5.2.6.3.1 Effets du projet

La traversée des cours d'eau majeurs en Tranche 3 : Le Meu, Le Combs, La, Flûme et Le Canut, le franchissement se fera par forage (sur 4 mètres de profondeur). Celui-ci nécessitera de pomper l'eau en fond de souille et de la rejeter directement dans le cours d'eau puisqu'il s'agit de l'eau de la nappe alluviale de chaque rivière.

Les potentiels effets de ce rejet induit l'augmentation **de la charge en matière en suspension** dans les cours d'eau (50 mg/L maximum dans le cas de ce projet).

Les puits de forages ont les dimensions suivantes :

- Puit berge 1 : 10m de long x 6m de large x 4m de hauteur
- Puit berge 2 : 3m de long x 6 de large x 4 de hauteur

Ainsi, la surface totale du champ parallèle au cours d'eau creusé par la foreuse est de **52 m<sup>2</sup>** (10m de long \* 4m de hauteur + 3m de long \* 4m de hauteur).

Le **coefficient de perméabilité choisis pour calculer le débit de l'eau de nappe alluviale pompée puis rejetée dans le cours d'eau traversée est 10<sup>-4</sup>**. Cette valeur est dite sécurisante puisque globalement les sols en abord des cours d'eau en Ille-et-Vilaine sont plus perméables que cela (de l'ordre de 10<sup>-2</sup> à 10<sup>-3</sup>).

Ainsi, le **débit rejeté** se calcule de la manière suivante :

$52 \cdot 10^{-4} = 0,0052 \text{ m}^3/\text{s}$ , soit 5,2 l/s. Cela donne un débit de 18,72 m<sup>3</sup>/heure ou encore 449,28 m<sup>3</sup>/jour.

Si on considère, par retour d'expérience, que le pompage rejette théoriquement 50 mg/l (soit 50 g/m<sup>3</sup>) de MES, pour 432 m<sup>3</sup>/jour, cela correspond à un rejet de **22,5 kg/j** de MES. Cette valeur est comprise entre les niveaux de référence R1 et R2 (**respectivement 9 et 90 kg/j**) cités par la rubrique 2.2.3.0 de l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Pour rappel, le projet est concerné par la rubrique 1.2.1.0 de l'article R.214-1 du Code de l'environnement. Celui-ci précise que le projet est soumis à déclaration ou autorisation Loi sur l'eau si les prélèvements engendrés par le pompage sont :

- 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m<sup>3</sup>/ heure ou à 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;
- 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m<sup>3</sup>/h ou entre 2 et 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).

Par débit, est entendu le débit moyen mensuel sec de récurrence cinq ans (appelé QMNA). Le tableau suivant présente les surfaces des bassins-versants amont au droit des passages de rivières, les QMNA issus de la banque hydro, les QMNA ramenés au prorata de la surface de bassin-versant amont et les valeurs représentant 5% des QMNA.

Tableau 55 : Résultat QMNA 5% - débit rejeté

Cours d'eau	Surface BV au droit du pompage (km <sup>2</sup> )	QMNA issu de la banque hydro (m <sup>3</sup> /s)	QMNA au prorata de la surface de BV	5% du QMNA au prorata (m <sup>3</sup> /s)	Débit pompé et rejeté (m <sup>3</sup> /s)
Meu	798	0.053	0.090	<b>0.004</b>	
Flûme	128.5	0.018	0.025	<b>0.001</b>	<b>0.005</b>
Canut	49	0.008	0.011	<b>0.0005</b>	
Combs (Aff)	15.6	0.001	Proche de 0	<b>2.58278E-05</b>	

Les pompages rejettent à hauteur de 0,005 m<sup>3</sup>/s, soit une valeur plus importante que celle représentant 5% du QMNA des 4 rivières, ce qui a entraîné le passage du projet en Autorisation Environnementale sous la rubrique 2.2.1.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement.

**Pour rappel, le projet de la canalisation d'adduction d'eau potable Aqueduc Vilaine Atlantique en Tranche 3, a été autorisé par l'arrêté d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, en date du 30 octobre 2018.**

### 5.2.6.3.2 Mesures de réduction

Afin de limiter l'envoie d'eau trouble dans le cours d'eau, le fond de la souille est soit bétonné ou soit empierré afin de limiter le mouvement de particule au fond du forage. Une botte de paille peut être également positionnée au niveau de l'exutoire pour stopper un maximum particule résiduelle en direction du cours d'eau.

Ce système permet de limiter le rejet de MES à une valeur inférieure à 50 mg/l. Ainsi la valeur de 22,5 kg/j est une valeur théorique maximisée, techniquement, elle sera plus faible au vu des mesures précédemment citées mises en application.

La gestion des eaux chargées issues du pompage de la fosse est réalisée également par la pose d'un bassin de filtration (bottes de pailles pourvues de géotextile) (Figure 141).

## 5.2.7 LES ZONES HUMIDES

### 5.2.7.1 Effets du projet

La mise en place de la canalisation nécessite le creusement d'une tranchée par des engins lourds. Outre la destruction du couvert végétal pendant les travaux, le travail de ces engins est susceptible de modifier les caractéristiques physiques du sol (compactage, drainage par tranchée, ...) avec une incidence potentielle à plus long terme sur les caractéristiques pédo-hydrologiques (drainage préférentiel).

Le passage d'engins à travers des prairies humides pourrait provoquer un bouleversement plus important que sur une prairie « normale » du fait de la sensibilité des sols gorgés d'eau.

L'impact direct sur les zones humides est lié au volume occupé par la canalisation correspondant aux terres qui sont évacuées en dehors de la zone humide.

La pose de la canalisation en Tranche 3 provoque la perturbation temporaire d'environ 9,18 ha de zones humides, en considérant une emprise de chantier de 6 mètres dans ces secteurs.

### 5.2.7.2 Mesures d'évitement

La méthodologie de ces inventaires de zones humides, notamment sur la Tranche 3 sont présentées en Chapitre 3.7.3.3.

La principale mesure d'évitement concerne le choix du tracé de moindre impact qui est intervenu dès le stade des études préliminaires sur la base des premiers inventaires, que ce soit en Tranche 1 et 2 comme en Tranche 3.

Puis le recensement actualisé des zones humides et la réadaptation du tracé au fur et à mesure des vérifications terrains, a permis d'orienter activement le choix du tracé et des variantes afin d'impacter le plus faiblement possible les passages en zone humides d'intérêts écologiques majeurs. Les prospections sur le terrain dans la phase d'élaboration des plans EXE de la Tranche 3, ont été réalisées en présence du coordinateur environnemental.

### Ces mesures d'adaptation du tracé avant exécution des travaux détaillées en Chapitre 10.10.2 constituent des mesures d'évitement.

Notons que la mise en place d'une canalisation de ce type exige un tracé relativement rectiligne, ne permettant pas tout le temps d'éviter les zones à enjeux. Signalons néanmoins que, lorsque cela a été possible, le tracé de la canalisation a suivi le réseau viaire (passage sur l'accotement).

### Les moyens d'exécution des travaux pour la traversée des zones humides détaillés en Chapitre 2.7.9 constituent des mesures d'évitement des incidences sur zones humides.

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.

Des adaptations des modalités de travaux ont été également engagées au cas par cas dans un délai assez court avant la phase chantier, pour réduire son incidence sur les zones humides. Cela a été le cas pour la traversée des ruisseaux de Joussans et La Ferrière sur la Tranche 3 qui devait être programmé en forage. Mais au vu des conditions de sécheresse et de la grande emprise de chantier dédiée au forage au sein d'une zone humide, le mode d'exécution des travaux s'est porté sur une traversée en souille pour limiter l'impact sur zone humide (cf Chapitre 10.10.2.3).

### 5.2.7.3 Mesures de réduction

L'impact est néanmoins limité car la période de travaux se déroule sur les mois les plus secs de l'année.

L'emprise du chantier sur les zones humides est réduite volontairement à 6 mètres de large. Ainsi, le stockage des matériaux de chantier et des canalisations en attente de pose se font hors emprise des zones humides inventoriées et délimitées.

En Tranche 1 et 2, sur les parcelles à fort intérêt patrimonial, notamment au droit des traversées des marais de la Vilaine, si les sols s'avéraient trop gorgés en eau sur la période de travaux, il était envisagé la mise en place de plaques de portance pour éviter le compactage des terrains pouvant entraîner dans certains cas la disparition de certaines espèces.

Ces interventions dans les marais de Vilaine, ont été réalisées le plus rapidement possible pour limiter le positionnement des engins de charges lourdes sur les parcelles.

En termes de mesures de réduction, l'ensemble des tranchées en zones humides est réalisée en retirant les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre sans apport de matériaux extérieur, ce qui favorise la recolonisation rapide par la banque de graines existante.



Le tassement des horizons doit être le plus proche possible de l'état initial afin de ne pas créer un effet barrage (trop compacté) ou un effet drainant (pas assez compacté), ce qui favorise la réinstallation des espèces.

Deux cas de figures théoriques peuvent se présenter :

- La canalisation est parallèle au sens d'écoulement : peut-être la situation ayant le moins d'impact, mais il peut dans ce cas y avoir une accélération des écoulements provoquant un drainage.
- La canalisation est perpendiculaire au sens d'écoulement :
  - Elle peut être un obstacle à l'écoulement naturel et donc limiter en partie les apports d'eau sur la zone humide ;
  - Elle peut dévier le sens d'écoulement selon la pente de la canalisation à cause de la perméabilité accrue des matériaux de remblais.

Dans le cas du présent projet, le tracé de la canalisation recoupe les zones humides parallèlement au sens d'écoulement. Un drainage préférentiel est alors à craindre. L'effet de drainage est supprimé grâce à la **pose de bouchons argileux étanches** compactés d'environ 2 m de long, sur toute la hauteur et largeur de la tranchée, **disposés tous les 50 mètres de canalisation**.



Figure 145 : Piquetage de l'emprise de zone humide et pose de bouchons argileux étanches

Bien entendu, aucun bouchon d'argile n'est mis en place entre le cours d'eau et sa zone humide attenante. Cette disposition concerne un linéaire d'environ 5000 ml, correspondant au linéaire de tranchée en zone humide.

La pose d'un manteau argileux étanche au-dessus de la canalisation au droit de la zone humide concernée

D'autre part, aucun remblai ou stockage de matériau n'est effectué sur les zones humides (type recharge de la piste de travail).

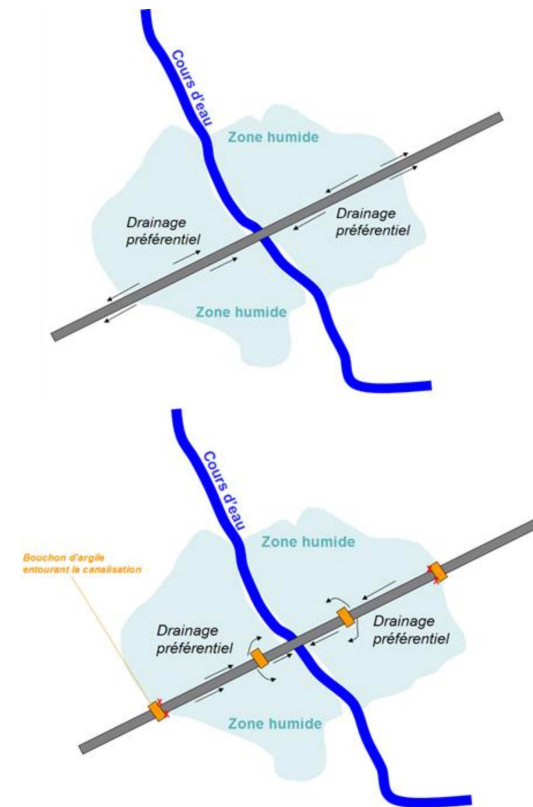


Figure 146 : Principe de mise en place d'écrans d'argile et effets sans écrans (haut), avec écrans (bas)

D'après la fiche de contrôle environnement de la visite de suivi de chantier sur le lot 5 (Tranche 3) en date du 07/11/2022, il a été constaté que la remise en état en zone humide a été bien réalisée sur un secteur, avec une récupération de la terre végétale sans dommage sur les bords des emprises (Figure 147). Les talus et fossés sont également restaurés.



Figure 147 : Restauration d'une zone humide après la pose de la canalisation sur le lot 5

#### 5.2.7.4 Mesures compensatoires et d'accompagnement

Des suivis du respect des prescriptions de la Charte Environnementale lors de la phase d'exécution des travaux sont réalisés par le coordinateur environnemental.

**Les écologues réaliseront également des suivis post chantier sur la reprise de l'état initial des zones humides.**

Lors de la mise en place du chantier, la présence d'espèces invasives est répertoriée et afin de mettre en œuvre de dispositions particulières en fin de 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) est nécessaire. Des fauches tardives d'entretien seront réalisées sur ces milieux afin d'assurer le maintien de « bandes refuges » pour la petite faune.

#### 5.2.8 LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

L'analyse des enjeux au niveau des milieux naturels a conduit à retenir un tracé de l'AVA qui évite, d'une part, les milieux patrimoniaux et, d'autre part, l'ensemble des secteurs qui ne font pas l'objet d'une protection réglementaire mais qui présentent à des degrés divers un intérêt pour la faune et pour la flore. **Ces mesures d'adaptation du tracé avant exécution des travaux détaillées en Chapitre 10.10.2 constituent des mesures d'évitement.**

Néanmoins, il convient ici de rappeler la sensibilité de ces sites et d'analyser en détail des incidences résiduelles du tracé retenu.

##### 5.2.8.1 Les effets du projet sur les habitats naturels et la flore

Les impacts temporaires sur les habitats naturels sont liés à la destruction du couvert végétal sur la bande de chantier par les tranchées réalisées et le tassement du sol.

D'une manière générale, la destruction de milieux naturels contribue à l'appauvrissement écologique des biotopes en réduisant la diversité biologique et en supprimant des habitats naturels.

Les impacts temporaires sur la **flore terrestre** sont liés à la destruction du couvert végétal sur la bande de travail. On distingue :

- **Les espaces en cultures annuelles**, qui supportent une végétation totalement artificielle, renouvelée entièrement chaque année. **Les impacts sur les parcelles cultivées sont temporaires ;**
- **Les prairies naturelles et friches**, qui supportent une végétation banale à renouvellement fort. **La durée de l'impact est fonction de la vitesse de régénération spontanée de la végétation ;**
- **Les zones humides** recensées qui sont susceptibles d'abriter une flore patrimoniale sensible au retournement. **Notons que des espèces végétales protégées avaient été contactées sur le tracé de l'AVA en Tranche 1 et 2 (Trèfle de Michéli sur les prairies humides de Bords de Vilaine, Trèfle maritime et Trèfle à fleur renversée et Le Triglochin maritime) mais aucune sur le tracé de la Tranche 3 ;**
- **Les haies, bois et forêts**, supportant une végétation ligneuse à renouvellement long. L'impact est ici permanent sur les boisements et certaines haies arborescentes car la replantation est interdite avec des arbres de haut jet sur la zone de servitude (cf. paragraphe 0) ;
- **Les cours d'eau**, qui présentent une flore aquatique plus ou moins développée (cf. paragraphe 5.2.6).
- **Les marais en présence de prairies humides permanentes sur les Tranches 1 et 2**, qui abritent une flore patrimoniale susceptible d'être sensible au retournement. L'intérêt communautaire des Marais de la Vilaine par exemple, a été présenté en Chapitre 6.2.2.

La majeure partie du tracé de la canalisation (dans l'emprise des 100m de la Tranche 3) traverse des terres labourées, soit 310,7 ha, et suit des chemins agricoles ou routes, ce qui limite les risques de dégradation des milieux et réduit très fortement les impacts sur le milieu.

La phase de travaux présente deux principaux risques pour **les habitats** :

- **La traversée des prairies naturelles sèches ou mésophiles**, qui peut potentiellement altérer le sol et la végétation prairiale. Les espèces caractéristiques de ces milieux prairiaux peuvent alors disparaître et être remplacées par des espèces fourragères et/ou rudérales à forte capacité de colonisation.
- **La traversée de zones humides**. En zone humide, la dégradation du sol peut se traduire par le développement d'une friche humide altérant fortement la naturalité des sites. La réalisation de tranchée dans ces milieux peut potentiellement créer des zones de drainage préférentiel qui à terme conduisent à un assèchement de ces milieux sensibles.

**La principale incidence du projet sur les milieux naturels concerne donc la traversée de zones humides (cf Chapitre 5.2.7.1).**

En phase chantier, la terre végétale, l'horizon est mis de côté. Ainsi, cette terre conserve la banque de graine qu'elle contenait avant excavation, lorsqu'elle est remise en place, humidité et chaleur relanceront le cycle végétatif après la période de latence de ces graines.

La dégradation du milieu végétal (hors boisement et zones humides) est généralement limitée dans le temps du fait des capacités de régénération de la plupart des milieux qui se fera en un an ou deux.

### 5.2.8.2 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sur les zones humides et leur habitats et flore associés sont présentées en Chapitre 5.2.7.2.

### 5.2.8.3 Mesures de réduction

Les mesures de réduction sur les zones humides et leur habitats et flore associés sont présentées en Chapitre 5.2.7.3.

### 5.2.8.4 Mesures compensatoires et d'accompagnement

Les mesures de réduction sur les zones humides et leur habitats et flore associés sont présentées en Chapitre 5.2.7.4

## 5.2.9 LES BOISEMENTS ET HAIES

### 5.2.9.1 Effets du projet

Le choix du tracé retenu est défini de manière à réduire au maximum les incidences sur les milieux naturels sensibles demande néanmoins l'aménagement de passages au niveau de boisements et de haies. Les impacts potentiels sur les espaces boisés et les haies concernent :

- 6 boisements dont 3 EBC en Tranches 1 et 2 ;
- 11 bosquets en Tranches 1 et 2
- 8 boisements dont 6 EBC en Tranche 3 ;
- Quelques haies traversées, dont 10 haies complètes à chênes en Tranches 1 et 2 ;
- 158 haies, dont 33 haies classées en Tranche 3.

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 (6m sur Tranches 1 et 2 et 3m sur Tranche 3). La végétation arbustive est autorisée.

Après les travaux, la végétation se développe de façon spontanée, il sera demandé aux propriétaires de supprimer les arbres à grandes racines (Chênes, Châtaigniers) sur cette servitude.

L'impact sur les haies arbustives est limité dans le temps, puisque les talus interceptés sont reconstitués. La strate arbustive pourra recoloniser la haie et permettra de cicatiser la percée réalisée.

### 5.2.9.2 Contexte réglementaire

#### 5.2.9.2.1 Défrichement d'une surface boisée

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, remplaçant l'article L.311-1 du Code Forestier, « un défrichement est toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un **défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.** »

L'arrêté préfectoral du 28 février 2003 fixe le seuil de superficie boisée à partir duquel tout défrichement est soumis à autorisation administrative. Cet arrêté précise à l'article 1 que « les défrichements dans les bois d'une superficie inférieure à 1ha sont dispensés de la procédure d'autorisation définie à l'article L.311-1 du Code Forestier ».

Selon le linéaire impacté, l'opération de la Tranche 3 affecte une surface de bois d'environ 2926 m<sup>2</sup> en considérant :

- Pour les 125 **haies non classées**, soit 1500m<sup>2</sup>.
  - Un largeur de chantier de 6 mètres lors des traversées de haies,
  - Une largeur de haie moyenne de 2 mètres ;

- Pour les 2 **boisements**, soit 1426 m<sup>2</sup>.
  - Un largeur de chantier de 6 mètres lors des traversées de bois,

**Comme la surface totale défrichée est inférieure à 1ha, le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement. Et le projet, en tant que servitude d'utilité publique, n'est pas concerné par l'article L. 341-1 du Code Forestier.**

#### 5.2.9.2.2 Défrichement d'EBC

Conformément aux dispositions de l'article L.113-2 du Code de l'Urbanisme et dès lors que le site fait l'objet d'un classement en EBC, tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements, est interdit.

**Jurisprudence en la matière :** En matière de canalisations, le tribunal de Toulouse (12 octobre 2000, M. et Mme Hubert de Malefette c/préfet de la Haute-Garonne, commune de Villeneuve) a estimé que « l'établissement et l'exercice de la servitude de passage d'une canalisation souterraine d'assainissement dans un parc, espace boisé classé, dans une bande de terrain de 3 mètres de large sur une longueur d'environ 100 mètres, permettant notamment que les arbres y soient éventuellement essartés, ne sont pas suffisants, compte tenu des caractéristiques de la servitude, pour représenter un changement d'affectation du sol et ne sont pas de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements ; qu'en effet, il ne peut être sérieusement contesté que l'enterrement de la canalisation dans le terrain herbeux de l'espace boisé ne nécessitera pas des abattages d'arbres et il ne ressort pas des pièces du dossier que la bande de terrain de trois mètres de large suivant le tracé de ladite canalisation recouvrirait des zones plantées d'arbres ».

#### 5.2.9.2.3 Défrichement de haies

Pour les haies classées en EBC au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme : « Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. », ces haies peuvent être abattues sur simple déclaration préalable (art R.421-23 du CU),

Pour les haies classées au titre du paysage, de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme (règlement du PLU pouvant protéger des secteurs pour motifs d'ordre écologiques), ces haies peuvent être abattues sur simple déclaration préalable (L.421-4 du CU),

Les abattages d'arbres pourront être réalisés antérieurement aux travaux afin d'éviter les périodes les plus sensibles pour la faune (printemps, été).

**Pour rappel, ces défrichements de haies n'entraînent pas la constitution d'un « dossier de défrichement » précédemment cité.**

### 5.2.9.3 Mesures d'évitement et de réduction d'impact

#### 5.2.9.3.1 Les boisements

Concernant les boisements sur les Tranches 1 et 2, à l'exception des boisements de la Roche Royan et les Grées de La Minière, l'ensemble des boisements sont souvent de petite superficie, le passage de la canalisation entraîne la destruction d'arbres sans toutefois supprimer des milieux naturels de façon irréversible.

Le tracé de canalisation en Tranches 1 et 2 a été d'autant plus modifié pour éviter la destruction d'arbres présentant un intérêt patrimonial, abritant le Grand Capricorne, sur le secteur de la Roche du Theil et Tréfléan.

#### Concernant les EBC en Tranche 3 :

- Site de la Reinais à Bovel : une servitude ERDF (réseau aérien) existe au sein de l'EBC. Il est proposé que le tracé de la **canalisation suive cette servitude**, afin de ne pas avoir besoin d'abattre d'arbres dans le cadre du projet.
- Site du Bois de Bray à SIXT-SUR-AFF, la zone boisée a été **évitée**, le tracé de la canalisation n'intercepte aucun arbre de l'EBC, afin de ne pas avoir d'arbre à abattre.



Figure 148 : Localisation de la zone de servitude au sein de l'EBC sur Reinais (la ligne bleue correspond au tracé de la canalisation)

L'abattage d'arbres a été évité au maximum, avec l'application de mesures comme suit :

- Adapter le tracé lors de l'étude préliminaire afin d'éviter au maximum les zones boisées ; Favoriser le passage dans les trouées déjà existantes. Pour les haies complètes constituées d'arbres de haut jet, les arbres sont généralement espacés de 6 mètres les uns des autres. Lorsque le tracé intercepte ce type de haies, il est prévu d'adapter le tracé en vue de passer entre ces arbres de haut jet, la distance correspondant à celle de la servitude. La zone de travail est réduite dans ce cas au passage des machines,
- L'emprise chantier obligatoirement réduite à hauteur de 6 mètres de large maximum,
- Dans les haies constituées d'alignement plus serrés, il n'est pas possible d'éviter la destruction de certains arbres. Dans ce cas, le choix est opéré pour conserver les sujets d'avenir aux dépens des arbres malades ou de moindre intérêt.

#### 5.2.9.3.2 Les haies

Le recensement des haies et des boisements, puis 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 et des variantes afin de les impacter le moins possible.

**Ces mesures d'adaptation (d'évitement) du tracé sont détaillées en Chapitre 10.10.2.**

Le **passage dans les trouées** déjà existantes est favorisé.



Figure 149 : Traversée de canalisation dans les trouées d'arbres en Tranche 3

Les **talus dégradés en phase travaux seront 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

Bien que des mesures d'évitement soient prises, en cas d'abattage d'arbre, le choix de la période d'intervention (automne et hiver) est impérativement respecté pour éviter la période de reproduction des oiseaux.



Figure 150 : Franchissement sur talus et fossés qui ont été restaurés au lot 5



Figure 151 : Réduction de l'emprise de travail lors de la traversée de haies (Tranche 3)



Figure 152 : Pose de la canalisation le long de haies

#### 5.2.9.4 Mesures de compensation

Le tracé de la canalisation a été élaboré afin de réduire au maximum les impacts sur le milieu naturel mais il intercepte tout de même des haies existantes.

Le linéaire de haies impacté par le tracé au moment des travaux est de 650 mètres.

Compte tenu de la réduction de l'emprise de chantier à 6m et de la replantation pour laisser une servitude de 3m, le linéaire réellement perdu est inférieur.

En conséquence, l'article 5.3 de l'arrêté d'autorisation au titre de la loi sur l'eau du 30 octobre 2018, prescrit la mise en œuvre de 415 mètres linéaires de haies. Le projet de compensation a été présenté dans un courrier à l'attention de la DDTM service Eau et Biodiversité, en date du 30 juin 2022. Ce courrier est annexé à cette évaluation environnementale.

Deux sites (parcelles privées) ont été retenus pour mener à bien ces mesures compensatoires, qui sont présentés ci-après.

##### 5.2.9.4.1 Plantation à Val d'Anast sur le territoire de Vallons de Haute Bretagne Communauté

Le linéaire de haies impactées par le tracé de la canalisation sur ce territoire est de 270 mètres dont une partie sera replantée sur place. La mesure compensatoire consiste à :

- Planter 1 segment de 211ml de haie à plat
- Planter 4 segments d'un total de 523ml de haies sur talus
- Restaurer 2 segments, pour un total de 379m de haies.

Le site retenu est au Nord du bourg de Maure-de-Bretagne, commune de Val d'Anast, à proximité du tracé de canalisation.

Le projet répond aux préconisations issues du Document « Définition des continuités écologiques à l'échelle de Vallons de Haute-Bretagne Communauté », mai 2022, qui proposent la création et/ou la restauration de corridors sur cette parcelle.

Ce linéaire permet de créer zone bocagère entre les lieux-dits de Bellevue » et la « pointe du ché du Bois ». Les haies du talus permettront une meilleure résilience à la sécheresse et au maintien d'une strate herbacée.

Les haies seront composées d'essences de haut-jet (merisier, chêne sessile, cormier, frêne, tilleul et chêne pédonculé) tous les 4 mètres complétées par des essences arbustives réparties aléatoirement (noisetiers, charme, fusain d'Europe, saule blanc, châtaignier, pommier sauvage, cornouiller sanguin, aubépine, érable champêtre, ...) espacés d'un 1m. Cela représente 1012 plants au total.

Pour les haies sur talus, les talus seront formés en billons de 50cm de hauteur avec une largeur en crête de 50cm et une largeur en pied de 1m, par une charrue forestière.

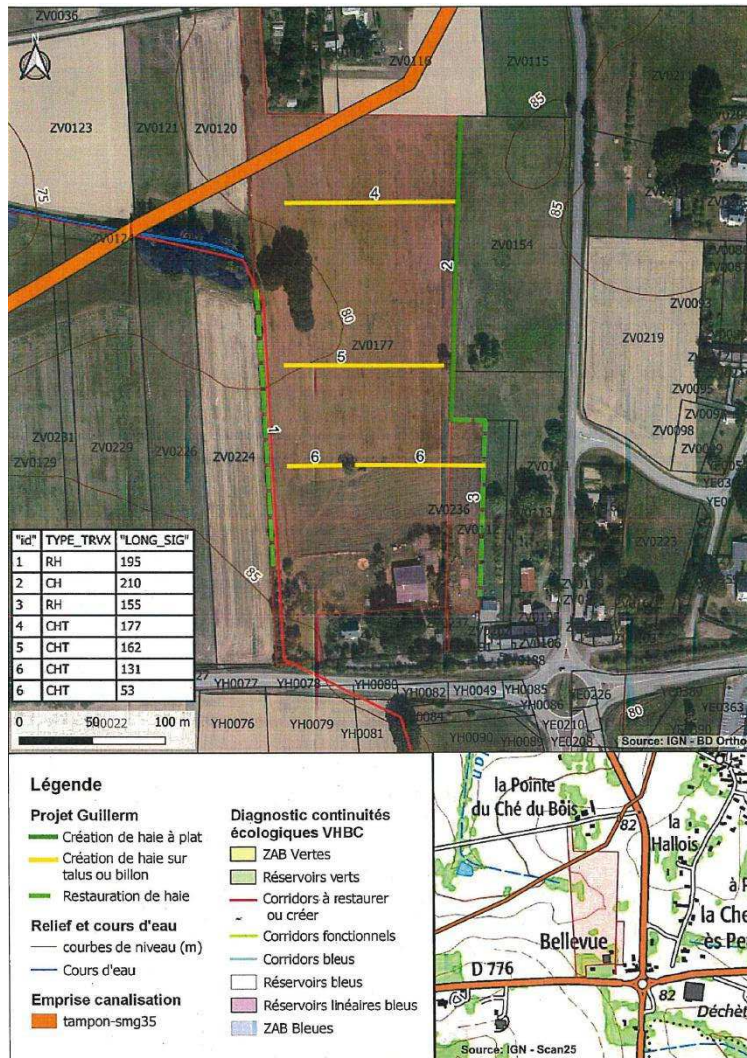


Figure 153 : Cartographie du projet de compensation à Val d'Anast

#### 5.2.9.4.2 Plantation à Sixt-sur-Aff sur le territoire du Grand Bassin de l'Oust

Le linéaire de haies impactées par le tracé de la canalisation sur ce territoire est de 270 mètres dont une partie sera replantée sur place. La mesure compensatoire consiste à :

- Replanter 2 segments de 128 et 144ml de haies à plat multi-essences, 272 mètres au total
- Le site se situe au Sud immédiat du bourg de Sixt-sur-Aff à 2,5 km à l'Ouest du tracé de la canalisation.

Ce linéaire permettra de créer une liaison entre le bosquet situé au Sud de la route D55, à l'Est du lieu-dit « Le Rocher » et le bosquet « 1,8 ha » situé au Sud du lieu-dit « Le Rocher », à proximité de la route D255 et du secteur boisé de la Chataigneraie Simon.

La haie sera réalisée sur une ligne à plat, à une distance de 2mètres de la limite de propriété avec des essences de haut-jet (merisier et chêne sessile) tous les 6 mètres complétés par des essences arbustives réparties aléatoirement (noisetiers, charme, érable champêtre), soit 105 plants au total.

Les plants, à racine nue ou en motte, seront espacés d'1m50.

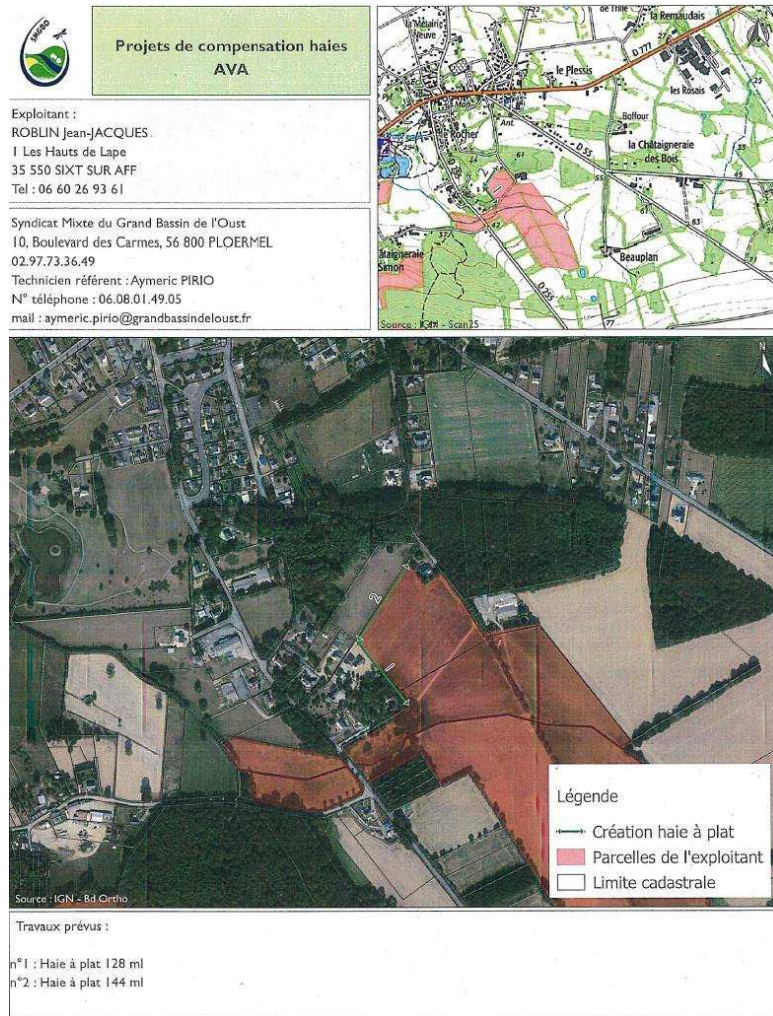


Figure 154 : Cartographie du projet de compensation à Sixt-sur-Aff

#### 5.2.9.4.3 Dispositions et entretien

La plantation sera réalisée après un travail du sol comportant un sous solage et un labour/émiettage.

Les plants, âgés de moins de 2ans, seront prioritairement certifiées « végétal local ». Ces essences variées permettent d'étaler la floraison et la fructification pour offrir le gîte et le couvert à de nombreuses espèces.

Les plants de haut-jet seront protégés de rongeurs par des gaines agrafées sur piquets. Le paillage sera réalisé soit avec des dalles biodégradables soit avec du paillage naturel sur la totalité du linéaire de haie.

L'ensemble des travaux est réalisé par une entreprise compétente pour assurer une reprise des plants.

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.

#### 5.2.9.4.4 Calendrier

Le programme est organisé comme suit :

- Septembre 2022 : consultation des entreprises pour réaliser les travaux
- Novembre – décembre 2022 : débroussaillage et préparation du sol
- Février - mars 2023 : plantations et paillage

**Dans le cadre de la réalisation de l'AVA en Tranche 3, il est prévu la replantation de 1 400 mètres de haies sur deux sites, en compensation des 400 mètres linéaires impactés.**



## 5.2.10 LA FAUNE

### 5.2.10.1 Effets du projet

Les effets du chantier sont par définition des effets globalement temporaires, puisque le projet prévoit une remise en état des milieux traversés après travaux.

Trois types d'impacts potentiels peuvent être distingués vis-à-vis de la faune :

- La mortalité d'individus et le dérangement pendant la phase de chantier.  
Les individus détruits sont alors les espèces peu mobiles ainsi que les individus au stade d'œuf ou de larve, c'est-à-dire les générations des années suivantes.  
Le dérangement correspond aux effets du chantier sur les espèces : bruits, circulation des engins, vibrations dans le sol, ... Il sera maximal en période de reproduction. Le dérangement d'espèces en période de reproduction peut induire une baisse du taux de reproduction et affaiblir localement de petites populations.
- L'altération et la destruction d'habitats pendant la phase de chantier.  
La destruction d'habitats concerne potentiellement :
  - L'emprise stricte des travaux pour la pose de la canalisation,
  - Les voies d'accès au chantier,
  - Les zones de dépôt de matériaux.
 En fonction de la période du chantier, les impacts sont plus ou moins forts sur les habitats naturels des espèces étudiées.
- L'altération du fonctionnement des populations suite à l'arrêt ou à la forte diminution des échanges entre sous-population.

**L'altération du fonctionnement écologique est un impact direct qui dans le cas présent reste temporaire.**

Ainsi, les **impacts temporaires sur la faune terrestre** sont liés au dérangement occasionné par les travaux et les engins de chantier, lié au bruit, à la présence humaine et à l'ouverture temporaire de fourrés et de friches constituant des zones de refuges pour certains animaux. Ces dérangements peuvent être préjudiciables lorsqu'ils ont lieu en période sensible pour les espèces, comme la période de reproduction. Hors de cette période, les espèces sont suffisamment mobiles pour s'éloigner de la zone de travaux, sans mis en cause de leur survie.

Les espèces potentiellement présentes sur les milieux naturels interceptés par la canalisation sont surtout inféodées aux milieux humides et aux réseaux de haies. Néanmoins, notons que les zones traversées sont très majoritairement des champs cultivés, pauvres en biodiversité.

D'autre part, les adultes de mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles ne sont pas impactés par les travaux du fait de leur aptitude à se déplacer rapidement et de l'étendue de leur domaine vital. Seuls les œufs ou les juvéniles sont potentiellement impactés par les travaux.

Le projet peut potentiellement entraîner une destruction temporaire de l'aire de repos de certaines espèces animales protégées.

**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.**

**Au regard de la sensibilité du milieu et des espèces potentiellement présentes les impacts potentiels ont été examinés pour les amphibiens, l'avifaune et la faune aquatique lors des travaux de traversée de cours d'eau.**

#### 5.2.10.1.1 Impacts potentiels vis-à-vis des amphibiens

Les impacts temporaires sont générés par les travaux de débroussaillage, de nivellement, de terrassement, ayant un effet temporaire, habituellement restreint au délai de recolonisation par la faune, après remise en état des secteurs concernés.

Les emprises temporaires du chantier sur les milieux naturels (zones de stockage de matériaux ou de stationnement des engins, voies de circulation) pourront avoir pour conséquence la destruction d'habitats d'espèces, ou la destruction ou la perturbation d'amphibiens.

Le projet peut être à l'origine de sources de pollution par des hydrocarbures (débordement de cuve lors du ravitaillement des engins, rupture de flexible, ...).

#### 5.2.10.1.2 Impacts potentiels vis-à-vis de l'avifaune

Le bruit et l'animation occasionnés par les travaux pourront perturber certaines espèces lors de leurs activités quotidiennes (déplacements, recherche alimentaire, ...).

Les impacts possibles du projet de canalisation d'eau sur les oiseaux sont principalement liés à la période des travaux. Les impacts sont liés aux travaux de défrichage et à l'ouverture de la piste de travail avant le passage de la canalisation qui peuvent potentiellement occasionner la destruction de nichées dans les arbres, les buissons, ou au sol.

D'éventuels défrichements et coupes d'arbres entre le mois de mars et le mois de juillet pourraient ainsi avoir un impact important sur l'avifaune. Pour les oiseaux, la période la plus sensible correspond à l'époque de reproduction (de la fin de l'hiver à la fin de l'été), avec en particulier le risque de destruction de nids (œufs, jeunes).

#### 5.2.10.1.3 Impacts potentiels vis-à-vis de la faune aquatique

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. La faune aquatique est surtout sensible aux travaux d'excavation pendant les périodes de frai et alevinage : certaines espèces tolèrent alors mal l'augmentation de la turbidité de l'eau et le transport par les courants de sédiments fins extraits. En effet, en se déposant, les matières solides mises en suspension peuvent devenir source de colmatage des fonds voire d'envasement ou localement d'exhaussement des fonds. Cet envasement s'oppose au développement normal d'organismes

végétaux et contribue à l'élimination de certaines espèces benthiques. Il contribue donc à la perturbation de la chaîne alimentaire.

L'augmentation possible de la turbidité des eaux autour du chantier limite temporairement la pénétration lumineuse et réduit donc la production planctonique.

Enfin, l'augmentation des particules en suspension peut conduire à l'encombrement des organes respiratoires des poissons.

### 5.2.10.2 Mesures d'évitement et de réduction d'impact

Les espèces inventoriées ou potentiellement présentes sur les milieux naturels interceptés par la canalisation susceptible d'être dérangées par les travaux ont été présentées dans l'état initial de cette évaluation environnement.

Concernant les **amphibiens, l'avifaune et les insectes**, les mesures retenues sont :

- Limiter l'emprise des travaux

L'emprise du chantier en Tranches 1 à 3 n'empiète pas sur les mares et étangs proches du tracé. L'impact du projet sur les amphibiens est limité, compte tenu de la préservation de leur site de reproduction.

Le tracé a été adapté afin de limiter la destruction d'espèces animales protégées. Ainsi, les boisements ont été évités ainsi que les haies présentant un intérêt écologique intéressant. Les arbres morts sont conservés.

Limiter l'emprise des travaux, les pistes et les zones de stockage sur les milieux naturels et a fortiori sur les zones écologiques sensibles permet d'épargner des habitats d'espèces ou des zones de migration. L'emprise du chantier est limitée à 6 m pour réduire les impacts sur les milieux naturels. Un balisage clair des espaces sensibles est réalisé.

De plus, le risque de pollution accidentelle est limité.

- Choisir une période de débroussaillage adaptée

Le débroussaillage nécessaire à la préparation du terrain a eu 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. Les périodes les plus sensibles s'étendent de mars à octobre, bien que l'activité soit plutôt réduite en juillet et août en période de sécheresse.

Ce dérangement n'est pas susceptible d'entraîner la destruction de ces espèces, leur habitat et site de reproduction ne sont pas menacés.

- Limiter le risque de pollution accidentelle

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles qui pourraient porter atteinte aux espèces ou à leurs habitats lors des travaux, le stationnement des engins, le stockage

d'hydrocarbures, le ravitaillement, le nettoyage des engins, ..., sont réalisés suffisamment à l'écart des zones écologiquement sensibles et sur des plateformes étanches.

**Les espèces protégées telles que la Loutre ou les oiseaux ne sont pas susceptibles d'être impactées directement par les travaux du fait de leur aptitude à se déplacer rapidement et de l'étendue de leur domaine vital.**

**Toutefois, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des espèces protégées inventoriées (telles que les insectes saproxylophages) au sein de l'emprise chantier est interdite.**

**Pour garantir l'absence de destruction d'espèces protégées et/ou de leur habitat, des vérifications terrains juste avant l'exécution des travaux sont réalisées par le coordinateur environnemental et en présence des entreprises de travaux.**

**Cela concerne les arbres, les ripisylves et les zones humides à enjeux écologiques majeurs, pouvant abriter des espèces protégées non contactées lors des précédents inventaires.**

En outre, aucun arbre abritant le Pique-Prune, espèce protégée, n'est supprimé sur le tracé de l'AVA en Tranche 3, au vu des préconisations (mesures d'évitement) prises au stade AVP, puis au cours des visites avant exécution des travaux (VPE) avec le coordinateur environnemental.

**Pour la faune aquatique**, les mesures ERC mises en place sur les cours d'eau assurent le maintien des habitats aquatiques et la réduction des dérangements sur les espèces aquatiques associées (voir paragraphe 5.2.6).

Pour rappel, le projet n'entraînant pas la destruction ou le dérangement des espèces protégées, notamment sur les espèces d'amphibiens puisque absentes sur le tracé en Tranches 1 à 3. Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier de dérogation espèces protégées aquatiques.

Sur les grands cours d'eau interceptés comme La Vilaine, l'Oust ou l'Aff, les quantités de sédiments mises en suspension lors du creusement de la souille sont à mettre en parallèle avec les quantités charriées par ces mêmes cours d'eau lors d'épisodes pluvieux importants. Au cours d'opération de dragage, les études de suivi réalisées ont montré que les quantités de sédiments remises en suspension restent inférieures à celles charriées par les cours d'eau lors d'événements particuliers.

Pour l'intérêt piscicole et halieutique des cours d'eau, la période favorable pour réaliser les travaux est de juin à octobre. Les mesures employées sur la préservation de l'état hydromorphologique et hydraulique des cours d'eau en phase chantier garantissent la réduction des dérangements des espèces en aval du projet et l'évitement des destructions sur leur habitat.

## 5.2.11 LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIALES

### 5.2.11.1 Effets du projet

Les impacts temporaires sur les zones naturelles protégées et patrimoniales sont liés à la dégradation des paysages et des habitats faunistiques et floristiques présents.

### 5.2.11.2 Mesures d'évitement et de réduction d'impact

L'évaluation d'incidence sur les sites Natura 2000 pour les Tranches 1 à 3 est présentée en Chapitre 6.2.

Les Tranches 1 et 2 ont déjà fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 dans le cadre de l'étude d'impact de 2008, présentée en chapitre 6.

Les Tranches 1 et 2 ont déjà fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 « Marais de Vilaine » pour l'étude d'impact de 2008 et un suivi post travaux en 2020 (chapitre 6). Les conclusions de ces suivis sont :

- Maintien de tous les habitats humides, voire de leur expansion sur certaines portions
- Conservation du linéaire d'habitats humides traversés par la canalisation après les travaux par rapport à la situation initiale avant les travaux.

Les mesures mises en place sont :

- Remise en place de la terre végétale sans mélange des horizons, choix de la période de chantier la moins impactante saison estivale,
- La vérification de l'absence d'espèces patrimoniales avant démarrage des travaux, aux passages le plus sensibles ripisylves susceptibles d'abriter des batraciens. Identification des arbres abritant des espèces saproxylophages et éloignement de la canalisation des arbres identifiés.
- Piste de chantier réduite à 6m pour le passage en boisement et dans les haies arbres de haut jet.

Le tracé de l'AVA en Tranches 1 et 2, passe sur le site classé « Ile aux Pies » à son extrémité Nord-Est au niveau de Port Corbin. Etant donné la nature du projet, il n'y a pas d'atteinte à l'intégrité du site classé « Ile aux Pies » en raison de l'absence de modification de l'occupation des sols.

Le tracé en Tranche 3 évite les sites Natura 2000. Les mesures d'évitement/réduction en phase travaux mises en place limitent l'impact sur les cours d'eau, sur les zones humides, les boisements et les haies.

Les mesures d'évitement et de réduction appliquées pour les haies et boisement sont favorables à la préservation du MNIE pour le tracé en Tranche 3.

Le projet dans sa globalité ne présente pas contrainte majeure sur les autres protections réglementaires et patrimoniales.

## 5.2.12 LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE PAYSAGE

### 5.2.12.1 Effets du projet

Les impacts liés au chantier sur le paysage sont liés à la création de l'emprise chantier de 12mètres (réduites à 6mètres sur les zones naturelles sensibles) et à la présence d'engins lors des travaux de pose. Il s'agit d'un impact temporaire, aucune mesure spécifique n'est prévue, les incidences du projet restant exclusivement limitées à la phase travaux.

Concernant la **trame verte**, l'effet d'isolement ou de coupure liée au projet intervient principalement au niveau des zones présentant de la végétation arborée : bois, haies, forêts... L'impact est dû à l'impossibilité de replanter des arbres de haut jet sur la zone de servitude, ce qui peut conduire à une rupture des corridors écologiques.

Concernant la **trame bleue**, l'effet d'isolement ou de coupure liée au franchissement des cours d'eau ou de zones humides durant la phase de travaux est susceptible de gêner la circulation de la faune, notamment piscicole, mais de manière temporaire sur la phase chantier.

### 5.2.12.2 Mesures d'évitement et de réduction d'impact

**Ces impacts, qui restent temporaires, sont largement réduits par les mesures d'évitement et de réduction prises pour minimiser l'impact du projet sur la strate arborée (5.2.9) ainsi que sur les cours d'eau (5.2.6) et les zones humides (5.2.7).**

Pour le passage des haies, les zones les moins fournies en arbres ont été systématiquement recherchées en vue de réduire l'impact. Pour les boisements, les zones de moindre impact sont recherchées : passage d'une ligne haute tension, secteur clairsemé ou ayant eu une coupe récente.

Les percées réalisées en boisement ou haies resteront visibles sur le long terme du fait de l'interdiction de planter des arbres de haut jet sur la servitude. Cet impact est toutefois réduit par la recolonisation possible des espèces arbustives de sous-sols. Il permet de limiter l'impact visuel lors de la traversée des haies et des boisements.

**Une remise à l'état initial après les travaux est prévue. La canalisation complètement enterrée, devient invisible en quelques semaines voire quelques mois. Le projet exerce une faible influence sur la continuité écologique.**

## 5.2.13 LES ACTIVITES HUMAINES

### 5.2.13.1 L'agriculture

Les effets du projet portent principalement sur l'occupation temporaire des sols avec des incidences potentielles sur la qualité des sols et la perte de culture.

Ces différents points ont été développés au chapitre sur les incidences du projet sur les sols (cf. chapitre 5.2.5.2).

### 5.2.13.2 Population, habitat et voie de communication

#### 5.2.13.2.1 Effets du projet

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

D'une manière générale, le tracé se déroule en milieu agricole, peu d'habitations sont situées à proximité de la zone d'intervention. Les effets perçus par les habitations les plus proches sont liés :

- Au bruit des engins de terrassement et plus particulièrement lorsque le terrain est rocheux.

**Compte tenu de la cadence d'avancement (100 mètres/jour), cette gêne est limitée dans le temps.**

- À la circulation des véhicules de chantier qui est limitée à la piste de travail, à l'exception de quelques véhicules de service et des camions approvisionnant les tubes préalablement à l'opération de bardage.

**Ces effets sont mineurs compte tenu de l'organisation du chantier.**

- À la coupure momentanée des voies de communication et parfois des accès vers les habitations.

**La coupure des routes est conforme aux arrêtés de circulation et l'accès aux habitations est toujours assuré. Les effets sont de très courte durée.**

- Aux déplacements d'obstacles, généralement situés en zone urbaine : poteau de signalisation, poteaux électriques et téléphoniques.

**Ces éléments sont déplacés temporairement et remis en place dès que possible.**

#### 5.2.13.2.2 Mesures d'évitement

Le projet ne va pas à l'encontre du développement urbain. Le tracé en Tranches 1 à 3 a été choisi de manière à éviter les zones urbaines et à urbaniser. L'emprise chantier se trouve éloignée des habitations.

Les mesures appliquées pour la traversée de canalisation sur les routes nationales, départementales et communales sont présentées en Chapitres 2.7.3 « Mode d'exécution des tranchées », en Chapitre 2.7.6 « Pose de tuyau par forage horizontal ou dirigé » et en Chapitre 5.2.1 « Gestion du chantier ».

Au vu de l'ensemble des mesures appliquées, l'impact est alors restreint et temporaire. Si le trafic doit être interrompu momentanément, des circuits de déviation sont mis en place. Une concertation est engagée tout au long du projet avec les gestionnaires des voiries.

Des plaques provisoires sont posées au-dessus de la fouille pour les chemins à très faible circulation.

Aucune activité particulièrement sensible (école, hôpital, maison de repos, ...) n'est présente à proximité de l'aire d'étude.

### 5.2.13.3 Les activités de loisirs

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

L'ouvrage est implanté dans des zones peu peuplées (à l'exception de la couronne rennaise) et essentiellement en terrain agricole, de ce fait il n'entraîne pas de perturbation durable sur le tourisme.

Les zones de travaux sont réduites, et les mesures mises en œuvre pour la préservation de l'état hydromorphologique et de la qualité des eaux, assurent l'absence de perturbation de la pratique de la pêche.

Certains chemins de Grande Randonnée (GR) sont traversés par l'AVA. Grâce à l'avancement rapide des diverses équipes de chantier, les sentiers de randonnée ne sont pas interrompus longuement. Les canalisations étant enterrées, les sites sont remis à l'état initial.

### 5.2.13.4 Ressources en eau potable, puits et forages privés

Les effets du projet peuvent être liés à la destruction de forages et prises d'eau (si présence au droit du tracé) dédiés à la production d'eau potable et aux pollutions potentielles des ressources souterraines.

Mais des dispositions ont été prises pour éviter les puits présents sur ou proximité de l'emprise chantier et pour éviter les pollutions accidentelles vers les eaux superficielles et les sols, et qui seraient transférées vers la nappe souterraine.

Le tracé de la canalisation traverse le périmètre de captage en eau potable de Redon. Prescrit par arrêté préfectoral en date du 28 octobre 2008, il est précisé que l'installation de canalisation destinée à l'alimentation en eau potable n'y est pas interdite.

## 5.2.14 LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL

### 5.2.14.1 Les monuments historiques

Le tracé en Tranches 1 et 2 ne traverse aucun monument historique, périmètre de protection au titre des abords de Monuments Historiques.

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

Dès lors, une autorisation préalable de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France) est nécessaire (article L.621-32 du Code du patrimoine). 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.

### 5.2.14.2 Les sites archéologiques

L'article R.523-4 du Code du Patrimoine prévoit que les aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement entrent dans le champ de l'article R.523-1, à savoir :

« Les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises que dans le respect des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations d'aménagement. »

On relève la présence de 16 Zone de Présomption de Prescription Archéologique traversées par l'emprise du chantier sur le tracé en Tranche 3 (12 mètres).

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

En raison de l'emprise des travaux et de la sensibilité archéologique de plusieurs secteurs traversés, le projet a fait l'objet de prescriptions archéologiques du préfet de région, préalablement aux travaux envisagés (conformément aux dispositions du livre V du Code du Patrimoine). En effet, **dans la mesure où le projet est soumis à l'une des procédures visées à l'article R.523-4 du code du patrimoine, le préfet est saisi afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.**

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.

A noter que le tracé de l'AVA en Tranches 1 et 2, traversait la voie romaine au niveau de Kermaria, il a été légèrement modifié pour éviter le site identifié au lieu-dit La Ferrière.

## 5.2.15 LES RESEAUX

### 5.2.15.1 Les effets du projet

Le maître d'ouvrage se doit de consulter les concessionnaires de réseaux préalablement au début des travaux afin de tenir compte des prescriptions de sécurité vis-à-vis des réseaux existants (électricité, eau potable, eaux usées, gaz, télécommunications).

Sur l'aire d'étude, peu de réseaux sont interceptés (canalisation de gaz, réseau HT enterré, conduites AEP). Lorsque c'est le cas, la canalisation d'eau potable est mise en place en dessous de ces réseaux, en respectant les distances indiquées dans les normes.

### 5.2.15.2 Les mesures de réduction

Les conduites et les câbles qui sont déviés provisoirement sont remis en place par la suite.

## 5.3 EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION DU PROJET

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 est 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 (une vingtaine) ;
- D'ordre « technique », avec le maintien nécessaire sur tout son tracé, d'une bande de l'ordre de 1,5 mètres de chaque côté de son axe (servitude d'un total de 3 mètres de largeur), ne pouvant être replantée d'arbres.

### 5.3.1 LES ECOULEMENTS HYDRAULIQUES ET HYDRO- GEOLOGIQUES

#### 5.3.1.1 Ecoulements hydrauliques

La canalisation n'apporte pas de changement de la dynamique fluviale par augmentation de l'érosion ou du dépôt puisqu'elle est totalement enterrée. Elle ne modifie pas non plus le profil en long, ni le profil en travers des rivières.

**Il n'y a pas d'incidence sur le régime des cours d'eau après remise en état du site.**

Le rejet en cas de vidange de la canalisation, sauf en cas de force majeure, sera adapté à la capacité des exutoires.

Les vidanges d'un réservoir peuvent avoir lieu selon 3 cas de figure :

- Vidange normale programmée annuellement
- Vidange exceptionnelle, pour des raisons sanitaires par exemple
- Débordement du réservoir, les risques sont minimes en raison de la redondance des équipements de contrôle pour l'arrêt des pompes.

**L'impact lors d'une vidange normale du réservoir est minime puisqu'elle est dirigée vers le réseau. En cas de vidange exceptionnelle, une recherche spécifique d'un milieu récepteur adapté au rejet sera entreprise afin d'éviter le risque d'inondation.**

#### 5.3.1.2 Imperméabilisation des sols

Seule l'implantation des nouveaux réservoirs et des voies d'accès dans le cadre du projet de l'AVA induit une imperméabilisation des sols. Toutefois, les surfaces en jeu sont faibles (moins de 500m<sup>2</sup>) et n'auront pas d'incidence notable sur l'écoulement des eaux pluviales.

#### 5.3.1.3 Effets de drainance ou de rabattement de nappe

##### 5.3.1.3.1 Effets du projet

Les seuls effets à redouter seraient la résurgence d'eau due à un effet de drainance ou au contraire, un rabattement de nappe intempestif conduisant à l'assèchement de puits. Néanmoins, ces risques sont limités du fait des faibles profondeurs d'enfouissement de la canalisation (1,20 à 2 mètres).

##### 5.3.1.3.2 Mesures d'évitement

Toutes les précautions sont prises pour ne pas modifier le drainage naturel ou artificiel des eaux :

- Mise en place d'écrans d'argile pour éviter l'écoulement pelliculaire le long du tuyau ;

- Pose de drain qui s'écoulera dans un ruisseau s'il y a un risque de mouillère dans le point bas (parcelles agricoles).

#### 5.3.1.4 Qualité de l'eau

En phase d'exploitation des périodes d'entretien de la canalisation sont nécessaires et demanderont une vidange partielle des eaux contenues dans la canalisation. A cet effet, des purges sont aménagées sur le linéaire de la canalisation avec l'aménagement de rejets vers le milieu superficiel (ruisseaux ou fossés).

Les eaux rejetées, compte-tenu des volumes en jeu et de leur qualité (eau potable) n'entraîneront pas d'incidences perceptibles sur le milieu.

Les vidanges des cuves des réservoirs nécessitent l'utilisation de produits de désinfection et de décapage. Utilisés en faible concentration, ces produits seront neutralisés à l'intérieur de la cuve avant rejet.

### 5.3.2 LE MILIEU NATUREL

#### 5.3.2.1 La faune, la flore et les habitats aquatiques

Après l'implantation de la canalisation, les milieux seront reconstitués à l'identique, il n'y a pas de perte d'habitat aquatique.

Les seuls impacts possibles sur la faune aquatique sont liés à la suppression de la ripisylve en bordure de cours d'eau. Néanmoins, lorsque sur les berges, la ripisylve est détruite, cela peut se révéler bénéfique pour la microfaune, sur les cours d'eau qui étaient très ombragés : un ensoleillement peut permettre le développement de nouvelles niches écologiques.

#### 5.3.2.2 La faune, la flore et les habitats terrestres

##### 5.3.2.2.1 Les effets du projet

Le tracé en Tranches 1 à 3 traverse des boisements, des bosquets et des haies.

La servitude liée au passage de la canalisation d'eau potable est de 3 mètres en Tranche 3 et de 6 mètres en Tranches 1 et 2. Elle implique de ne pas reboiser avec des arbres de haut jet. La bande de travail est réduite autant que possible à 6 mètres en vue de limiter la destruction d'arbres.

Pour les haies arbustives, la pose de la canalisation entraîne une destruction de jeunes arbres. La strate arbustive pourra recoloniser la haie et permettra de cicatriser la percée réalisée. Pour les haies constituées d'arbres de haut jet, des mesures d'évitement et de réduction sont indispensables.

##### 5.3.2.2.2 Mesures de réduction sur la destruction des haies et des ripisylves

Toutes les vigilances ont été prises en compte pour le choix de la traversée de canalisation au niveau des milieux sensibles sur la base des inventaires floristiques et faunistiques :

- Limiter l'abattage des arbres abritant des espèces saproxylophages,
- Limiter les traversées de haies et de zones humides,
- Evitant les zones naturelles à protection réglementaires et patrimoniales,
- Éviter la traversée privilégier adapter les périodes d'intervention en cours d'eau et marais, préserver l'écoulement en cours d'eau pour la population piscicole,
- Limiter l'emprise des chantiers,
- Eviter le risque de pollution accidentelle,
- Piquetage des zones naturelles et éléments du paysage à protéger.

Une vérification de l'absence d'espèces patrimoniales et protégées est d'autant plus réalisée avant le démarrage du chantier, par le coordinateur environnemental et en présence des entreprises de travaux. La présence de l'une d'entre elles conduit à décaler le tracé pour éviter de détruire l'habitat accueillant l'espèce en question.

### 5.3.3 LES ZONES HUMIDES

Après retournement de la terre sur les prairies humides, l'année qui suit, la végétation est souvent dominée par les renonculacées et le jonc épars, ensuite progressivement, les autres espèces finissent par se réinstaller.

Les impacts permanents sur les zones humides sont liés à la modification du sol et de ses capacités pédologiques. Le comblement ou le drainage lié à la création de la piste peuvent modifier l'écosystème en changeant l'équilibre hydrologique.

Cet impact est toutefois à relativiser car la traversée des zones humides est réalisée perpendiculaire et non longitudinale, et réduite à 6 mètres.

#### 5.3.3.1 Mesures de réduction

Des bouchons d'argile sont mis en place en amont et en aval des zones humides pour éviter que la canalisation entraîne un drainage préférentiel et un assèchement de la zone humide.

#### 5.3.3.2 Mesures d'accompagnement

Une évaluation des incidences avec une étude de terrain a été menée par Suez Consulting en 2020, sur les milieux humides traversés par la canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2, mise en place il y a plusieurs années (Tranches 1 et 2 – Férel à Sixt-sur-Aff).

L'étude sur la flore et les habitats a porté sur 8 sites réputés humides avant les travaux

Les conclusions de l'étude précisent que **l'impact des travaux après mesures d'évitement et de réduction est minime au regard de la perte de linéaire d'habitats humides au profit d'habitats non humide (moins de 80 ml sur plus de 4km d'habitats humides traversés). Il a été constaté :**

- Un maintien de tous les habitats humides, voire de leur expansion sur certaines portions,

- La conservation du linéaire d'habitats humides traversés par la canalisation après les travaux par rapport à la situation initiale avant les travaux.

### 5.3.4 LE PAYSAGE ET L'OCCUPATION DES SOLS

#### 5.3.4.1 Impacts paysagers liés à la pose de la canalisation

##### 5.3.4.1.1 Effets du projet

Après la remise en état du site, aucun impact résiduel ne subsiste sur la topographie. L'exploitation se fait sans aucune intervention sur le relief.

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 durée des impacts paysagers dépend notamment de la faculté du milieu à reconstituer la couverture végétale dégradée par les engins de chantier et le creusement de la tranchée. Néanmoins, la majorité des terrains traversés sont des terrains cultivés, ce qui implique des horizons modifiés par les pratiques culturales. Le sol retrouvera ses aptitudes après un temps limité grâce au travail de l'agriculteur. Sur les prairies, la végétation spontanée qui recolonisera le milieu pourra être différente de la végétation présente avant le creusement de la tranchée. Les premières années on retrouvera les espèces pionnières et rudérales, les années suivantes, les graminées redeviendront dominantes.

D'autre part, l'impact paysager est dû à la visibilité des ouvrages et accessoires nécessaires à l'exploitation de la canalisation tels que les réservoirs, les postes de coupure et de sectionnement, les regards de vidange et les ventouses, les bornes et les balises de repérage.

Sur la zone de servitude, seules sont interdites les plantations d'arbres de haut jet.

**Ainsi, l'impact sur les éléments paysagers et l'occupation du sol est limité.**

##### 5.3.4.1.2 Les mesures de réduction

La remise en état des lieux après les travaux a pour objectif de rendre le tracé de la canalisation invisible.

Les mesures d'évitement et de réduction décrites dans le paragraphe précédent contribuent à une recolonisation rapide du milieu, et donc un impact paysager limité dans le temps.

#### 5.3.4.2 Impacts paysagers liés à la construction des ouvrages

##### 5.3.4.2.1 Effets du projet

Seul le réservoir surélevé de 16m à Sixt-sur-Aff implanté dans le cadre des Tranche 1 et 2 de l'AVA est visible depuis les habitations les plus proches et depuis les axes routiers limitrophes.

Dans l'aire d'étude rapprochée, celui-ci est parfois visible seulement selon les perspectives ouvertes par la topographie plus élevée, donc depuis les points hauts de :

- Les deux buttes des Clairais à l'Est du site d'implantation
- La butte au Sud du Clos, au Sud du site d'implantation
- La butte au Nord du Grand Héréal, à l'Ouest du site d'implantation.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les hameaux les plus proches (Arguignac, Le Val, Ténihan et le Bois de Bray) auront une vue sur l'ouvrage. La vue depuis Kercabon est coupée par un boisement au Sud-Ouest.

Les nouveaux réservoirs sur la Tranche 3 n'auront pas d'incidence majeure sur la topographie au vu de leur faible hauteur et de l'éloignement des habitations vis-à-vis de la co-visibilité avec l'ouvrage.

La présence du bosquet autour de l'ouvrage et de haies autour des parcelles limite les vues immédiates.

Les ouvrages suivants vont être construits dans le cadre des travaux en Tranche 3 :

- Un réservoir d'un volume total de 5 000 m<sup>3</sup> répartis en deux cuves, et une station de pompage à SIXT-SUR-AFF ; Le réservoir actuel de SIXT-SUR-AFF se situe le long de la RD55 au sud-est de la commune. Le terrain choisi, limitrophe de la parcelle du réservoir actuel, est éloigné de la zone urbanisée, dans un environnement topographique assez plat et dégagé. En effet, les terrains environnants sont exclusivement agricoles. Dans le secteur topographique dédié au projet, il y a peu de bois et de zones arborées.
- Un réservoir à GOVEN d'un volume total de 5 000 m<sup>3</sup>, répartis en deux cuves également. Le site se situe au lieu-dit La Jouannelaye, à environ 3 km au Nord-Ouest du bourg de GOVEN, à l'intersection entre deux voies communales. La topographie est, comme sur le site de SIXT-SUR-AFF, peu marquée, s'infléchissant légèrement vers le Sud-Ouest. Le terrain choisi est éloigné du centre bourg. D'un point de vue environnemental, le terrain et ses alentours n'ont pas du tout les mêmes caractéristiques qu'à SIXT-SUR-AFF : beaucoup plus vert et arboré, la complexité d'intégration y est donc plus affirmée. Le terrain lui-même est entouré de haies, parties boisées et de terrains agricoles. Le terrain choisi se situe à un croisement et est donc très visible. L'implantation des 2 réservoirs ne doit pas dénaturer l'environnement.
- Une station de pompage sur le site de Villejean. Le site de Villejean est différent des deux autres sites où sont implantés les réservoirs. En effet, l'encombrement du site ne permet pas de réaliser la station de pompage dans de bonnes conditions. L'implantation qui apparaît être la plus simple est d'installer le bâtiment de pompage proche du réservoir, encadré dans le talus qui borde le réservoir et de plain-pied par rapport aux voiries existantes. Une conduite jusqu'au réservoir est également intégrée. Ces ouvrages sont susceptibles d'avoir un impact visuel non négligeable.

#### **5.3.4.2 Les mesures de réduction**

##### Sites de SIXT-SUR-AFF et de GOVEN

Les aménagements paysagers sont prévus pour assurer la meilleure intégration du projet sur le site.

- Des arbres de haute tige seront alignés en bordure de parcelle, ce qui cachera légèrement les ouvrages en béton.
- Deux zones engazonnées seront mises en place face aux deux réservoirs.
- Une prairie fleurie sera semée sur l'ensemble du terrain.
- La voirie sur site sera en enrobé et capable d'accueillir des véhicules lourds. Sur le site de GOVEN, un chemin piétonnier en stabilisé sera créé, depuis la voie communale, amenant à l'ouvrage technique.
- Une clôture grillagée, verte et de 2 mètres de haut sera installée tout autour du terrain. Un portail d'accès est prévu, en retrait de la voirie. Cette configuration permettra le stationnement du véhicule devant le portail, sans gêner la circulation.
- Les réservoirs béton seront peints avec de la peinture minérale (longévité importante dans le temps), de teinte « vert sablé clair » pour SIXT-SUR-AFF et « ocre terre clair » pour GOVEN, s'intégrant parfaitement dans leur environnement paysagé alentours. La hauteur de l'acrotère sera d'environ 6 m (suivant la hauteur d'eau requise).
- Le volume entre les réservoirs sera bardé de clins en bois ajourés de teinte naturelle. La hauteur de l'ouvrage est inférieure à celle des réservoirs.



Figure 155 : Site de Sixt-sur-Aff - Etat actuel





Figure 156 : Intégration architecturale - Site de Sixt-sur-Aff



Figure 157 : Intégration architecturale - Site de Sixt-sur-Aff



Figure 158 : Site de Goven - Etat actuel



Figure 159 : Intégration architecturale - Site de Goven



Figure 160 : Intégration architecturale - Site de Goven

L'implantation des réservoirs est réfléchié selon les ouvrages d'infrastructures des réseaux nécessaires au projet mais aussi suivant les relevés topographiques afin de permettre une intégration paysagère et architecturale correspondant à son environnement. L'aspect arboré et bocager est amplifié.

#### Ouvrages de Villejean

Le site est très encombré et arboré. Le monticule autour du réservoir sera remis en état et retaluté. Une plateforme engazonnée sera mise en place, permettant de dégager une partie

du terrain pour y avoir un entretien plus simple pendant l'exploitation des ouvrages techniques.

Le nombre de plantations ne sera pas augmenté, favorisant un paysage verdoyant mais relativement bas. Une réorganisation des espaces verts de la station sera réfléchi afin de permettre un éclaircissement du site par rapport à sa nouvelle organisation technique.

L'impact architectural sur le site est limité, l'ouvrage prévu étant enterré. Dans le cas où une nouvelle conduite serait à mettre en place le long du réservoir pour atteindre les cuves hautes par l'extérieur, une analyse architecturale spécifique sera requise compte tenu de la visibilité du site. La canalisation pourra être habillée d'un bardage en bois à clins ajourés de teinte naturelle. Ce bardage serait installé sur toute la hauteur de l'ouvrage.



Figure 161 : Site de Villejean - Etat actuel

**Les nouveaux réservoirs sur la Tranche 3 n'auront pas d'incidence majeure sur la topographie au vu de leur faible hauteur et de l'éloignement des habitations vis-à-vis de la co-visibilité avec l'ouvrage.**

### 5.3.5 L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

#### 5.3.5.1 L'agriculture

##### 5.3.5.1.1 Les effets du projet

La mise en place de canalisation de manière permanente génère des servitudes qui sont réglementées au titre du Code Rural. En application de l'article L.152-1 du Code Rural : « Il est institué au profit des collectivités publiques, des établissements publics ou des

concessionnaires de services publics qui entreprennent des travaux d'établissement de canalisations d'eau potable ou d'évacuation d'eaux usées ou pluviales une servitude leur conférant le droit d'établir à demeure des canalisations souterraines dans les terrains privés non bâtis, excepté les cours et jardins attenants aux habitations.

**L'établissement de cette servitude ouvre droit à indemnité.** Il fait l'objet d'une enquête publique réalisée selon les modalités prévues au livre 1er du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique. Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités d'application du présent article afin notamment que les conditions d'exercice de la servitude soient rationnelles et les moins dommageables à l'utilisation présente et future des terrains ».

Au titre du Code Rural les emprises des servitudes sont limitées à une bande de 3 m centrée sur la canalisation en Tranche 3 et de 6m sur le tracé en Tranches 1 et 2.

Le **dossier d'enquête parcellaire** conjointe présente l'ensemble des parcelles concernées. La liste des propriétaires et de leurs parcelles concernées ainsi que l'emprise de la servitude sur celles-ci est présentée dans le dossier d'enquête parcellaire.

La mise en place de ces servitudes donne 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'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. Les regards sont placés en limite de parcelles et des écrans d'argile peuvent être mis en place pour éviter l'effet de drainage sur certaines parcelles.

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 est également instauré pour l'entretien et le suivi de l'ouvrage.

Cette nouvelle servitude est **inscrite dans le document d'urbanisme** de chaque commune concernée.

##### 5.3.5.1.2 Les mesures de compensation

Le montant des indemnisations aux propriétaires a été fixé après délibération du SMG Eau 35.

Le tableau suivant présente le barème des indemnités qui a été défini lors du conseil de délibération du comité syndical du SMG Eau 35 datant du 23 mai 2017.

Barème (euros) en 2017	
Culture	1.1
Friche/terre inculte	0.5
Regard et vidange	300

### 5.3.5.2 L'acquisition foncière

#### 5.3.5.2.1 Les effets du projet

Le projet entraîne le besoin d'acquisitions foncières pour l'implantation des réservoirs nécessaires à la bonne tenue du projet. Ces acquisitions peuvent se faire sous la forme d'achat à l'amiable. Ces opérations sont soumises à l'avis du Domaine (direction générale des finances publiques de Bretagne et du département d'Ille-et-Vilaine) qui fixe un prix de la parcelle concernée en évaluant sa valeur vénale.

#### 5.3.5.2.2 Les mesures

**Un programme d'indemnisation est prévu dans le cadre d'acquisitions foncières pour les réservoirs de Goven et Sixt-sur-Aff. Ce programme engagé sur la Tranche 3, ainsi est présenté en Chapitre 7.**

### 5.3.5.3 Les voies de communication

Les incidences en phase d'exploitation sur les voies de communication ne sont pas permanentes. Une fois la canalisation posée, tous les travaux qui se déroulent dans son voisinage devront respecter l'intégrité et de la sécurité de la conduite.

### 5.3.5.4 Incidences énergétiques

L'évaluation des incidences énergétiques est tirée de l'étude socio-économique présentée en Chapitre 13.3.2 « Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances ».



Figure 162 : Signalétique sur le chantier

### 5.3.6 LA SANTE HUMAINE

L'étude d'impact des projets d'aménagements doit présenter les effets potentiels sur la santé humaine. La démarche suivie dans le cadre du présent dossier réglementaire s'appuie sur la méthodologie de référence mentionnée dans la circulaire DGS n° 2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact.

Le volet santé aborde les principaux points suivants :

- La définition des usages et des populations cibles,
- L'évaluation des effets du projet sur la santé, ciblée sur les usages sélectionnés.

La méthode utilisée dans le cadre du volet sanitaire des études d'impact se décompose en 4 étapes :

- Identification des risques,
- Définition des relations dose-réponse,
- Évaluation de l'exposition des populations,
- Caractérisation des risques.

De façon à estimer l'impact sanitaire du projet, deux situations distinctes doivent être analysées : la situation en phase chantier et la situation à terme. L'analyse sanitaire est reportée au tableau ci-après.

Tableau 56 : Schéma synthétique des émissions

	Phase de chantier		Situation à terme
<b>Sources</b>	Travaux de pose de la canalisation (décapage, tranchées, remblai, etc.)	Véhicules de chantier	1 canalisation AEP enterrée
<b>Type d'émission</b>	Émissions sonores Émissions de poussières	Émissions sonores Émissions de poussières Émissions de composants polluants (SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , CO)	Absence d'émission, hormis au niveau du groupe électrogène
<b>Milieu récepteur</b>	Atmosphère		
<b>Usages recensés</b>	Contexte rural, circulation automobile		
<b>Voies d'exposition</b>	Inhalation, voie auditive		
<b>Exposition</b>	Exposition nulle, voire non chronique	Exposition anecdotique par rapport à la circulation routière	Exposition quasi-nulle* Le groupe électrogène fonctionnera en secours et sera conforme aux normes en vigueur. Il sera placé dans un local spécifique

*\*La durée de transit de l'eau dans la canalisation a été fixée à 3 jours maximum. Le débit sanitaire est établi pour ne pas avoir une stagnation trop importante et conserver ainsi toutes ses qualités d'eau transportée. D'autre part, les rinçages et les tests pratiqués avant la première mise en service permettent d'éviter tout risque sanitaire lié à une contamination de l'eau.*

Les incidences du projet sur la santé humaine sont limitées à la période de travaux et notamment aux engins de chantier. Compte tenu des faibles concentrations humaines sur le tracé et de la courte période de travaux, le risque de problème de santé publique est quasi-nul.

#### 5.3.6.1 Pollution atmosphérique

Le trafic des engins de chantier sera trop faible pour provoquer une altération quantifiable des indicateurs de la qualité de l'air. Des dépôts de poussières pourront être générés par les mouvements de terre et le passage des engins de chantier, seulement en cas de maintenance sur la canalisation. Aucune activité particulièrement sensible (école, hôpital, maison de repos, ...) n'est présente à proximité de l'aire d'étude.

#### 5.3.6.2 Pollution de l'eau

L'émission de polluants dans les cours d'eau lors du chantier sera extrêmement faible. Les mesures traitées dans le chapitre concernant la protection de la ressource en eau limitent les impacts. Une concentration en MES supérieure à la normale est toutefois à prévoir pendant la période suivant les travaux. Cet aspect n'aura aucun impact sur la santé humaine.

En phase d'exploitation, la durée de transit de l'eau dans la canalisation a été fixée à 5 jours. Le débit sanitaire est établi pour ne pas avoir une stagnation trop importante et conserver ainsi toutes les qualités à l'eau transportée. D'autre part, les rinçages et tests pratiqués avant la mise en service permettent d'éviter tout risque sanitaire, lié à une contamination de l'eau.

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

Si un éclatement de conduite intervenait, cet accident pourrait entraîner une déstabilisation des terrains due à la pression et à la quantité d'eau à évacuer le temps de stopper la fuite. La pression de l'eau dans les conduites peut atteindre 16 bars dans les points bars, mais la canalisation est conçue pour supporter des pressions de 40 à 50 bars et les ruptures de canalisation sont extrêmement rares.

Des mesures interviennent au stade de la conception, de la construction et de l'exploitation des ouvrages :

- Le choix des matériels suivant une procédure de qualification complète prenant en compte la qualité des fournisseurs
- L'utilisation de tubes en fonte soigneusement contrôlés puis emboîtés.

- Des bornes et des balises de signalisation permettent de rappeler leur présence et de connaître leur position ;
- La mise en œuvre de procédures éprouvées pour la conduite, l'entretien et le contrôle des installations (télé-surveillance constante et intervention rapide en cas de problèmes sur la conduite).
- Les contrôles à tous les stades de la fabrication sont extrêmement rigoureux de manière à garantir, sur la canalisation en place, l'absence de défauts métallurgiques pouvant être à l'origine de rupture. La canalisation en place subit des essais de résistance à la pression de 1,5 fois la pression de service.

### 5.3.6.3 Nuisances sonores

Les nuisances sonores sont limitées à la période de chantier.

L'avancement moyen du chantier étant de 100 ml par jour, les habitations situées à moins de 100 m du tracé ne sont perturbées que peu de temps. Les travaux auront lieu à des horaires compatibles avec les activités normales des riverains.



Les facteurs de risques sanitaires liés au transport de l'eau sont donc très réduits et consistent plus en des dommages causés sur le réseau à la suite d'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 ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

L'étude d'impact du projet d'interconnexion met en évidence la volonté du maître d'ouvrage de limiter les effets négatifs des aménagements.

De ce fait, et compte tenu des dispositions constructives et des mesures préventives et réductrices envisagées, les effets du projet sont très limités que ce soit sur les milieux naturels, l'environnement physique (eau, sol), les paysages, l'air, le bruit et la santé publique.

Les effets temporaires des travaux ont également été examinés et s'avèrent peu importants. En effet, la charte chantier propre permet de limiter l'impact de ces derniers sur les habitants et l'environnement. **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.**

## 5.5 INCIDENCE SUR LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Le seul impact sur le phénomène de réchauffement climatique dû à la mise en place de l'AVA est le rejet de gaz carbonique par les camions et les engins utilisés en phase travaux, bien qu'il soit minime. En effet, le rejet de gaz carbonique contribue grandement au réchauffement planétaire. Comme mentionné précédemment, seuls quelques engins (moins de 8 de prévus) et trajets d'approvisionnement de matériels par semaine sont à signaler en phase travaux. Le projet n'a pas un impact significatif sur le réchauffement climatique vis-à-vis du rejet de gaz carbonique dans l'atmosphère.

Concernant l'impact sur l'air, il sera également très faible. En phase travaux, les engins et le passage des camions remettent en suspension dans l'air les particules alors au sol. La quantité de ces particules disséminées au grès du vent autour du projet ne provoquera pas un changement significatif de la qualité de l'air dans les environs du projet. De plus, des mesures préventives limiteront cette remise en suspension.

En phase d'exploitation, la canalisation n'aura pas d'impact significatif sur le réchauffement climatique. Le seul besoin énergétique du projet qui induirait potentiellement un impact négatif sur le réchauffement climatique se fait par l'utilisation d'une pompe sur une portion du tracé pour faire circuler l'eau. Cette demande en énergie sera au maximum de 3,7 M KW/h (chapitre 13.3.1).

A titre de comparaison, un habitant en France consomme 6900 kWh. Le besoin énergétique de la canalisation représente le besoin de 536 habitants en kWh.

**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.**

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

Le projet n'est pas vulnérable au changement climatique. En effet, une potentielle montée des eaux due au réchauffement climatique n'impacterait pas l'emprise de la canalisation. L'augmentation des températures n'impacterait pas non plus le fonctionnement du réseau.

A noter qu'un séisme pourrait potentiellement impacter les canalisations s'il présente une force supérieure à 7 sur l'échelle de Richter. Aucun impact sur l'environnement ne serait enregistré dans la mesure où les canalisations transportent de l'eau potable. Cependant, le projet est situé en zone d'aléa sismique faible. Il y a très peu de risque qu'un tel effet arrive. De plus, les joints de canalisations en fonte ductile ont une tolérance aux faibles mouvements de terrain.

Par ailleurs, l'interconnexion entre l'usine du Drézet de Férel et l'usine de Villejean assurée par l'AVA est une réponse sur le long terme aux problèmes d'approvisionnement d'eau liés aux changements climatiques.

Plusieurs études au niveau régional démontrent une tendance à la raréfaction de la ressource en eau, qui nécessitera une meilleure coordination des différents prélèvements en fonction de leur disponibilité (quantité et périodes).

Ces résultats permettent de justifier en partie la création de cette liaison qui garantit une sécurisation de cette ressource.

## 6 INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

### 6.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Selon l'article R414-19-I du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2016-1613 du 25 novembre 2016) : « La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L 414-4 est la suivante : [...] »

3° les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2.

L'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du Code de l'Environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire, la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore ».

« I - Le contenu de cette évaluation est précisé dans l'article R.414-23 :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

II.- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une **analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects**, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions [...]

III.- S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs

dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces.

IV.- Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2° La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Elle est proportionnée à la nature et à l'importance des programmes ou projets.

Les travaux, ouvrages ou aménagements dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 peuvent néanmoins être autorisés ou approuvés s'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes, s'ils sont justifiés par des raisons impératives d'intérêt public, et si des mesures compensatoires, à la charge du bénéficiaire des travaux, de l'ouvrage ou de l'aménagement, sont prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000.

Lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaire, l'autorisation pour ces travaux, ouvrages ou aménagements ne pourra être donnée que pour des motifs liés : à la santé ou à la sécurité publique.

Le schéma d'évaluation des incidences est présenté en Figure 163.

La réglementation a prévu une procédure par étape et la possibilité de ne fournir qu'un dossier « simplifié ». La première phase consiste en un pré-diagnostic de la situation (l'évaluation préliminaire) qui détermine s'il faut ou non poursuivre l'étude. A ce stade, une analyse détaillée des habitats et des espèces présents ne s'impose pas (réalisation d'inventaires ou de prospections de terrain). Si le pré diagnostic conclut à l'absence d'impact sur le ou les sites Natura 2000, un dossier simplifié suffit. A l'issue de cette phase, si le projet a une ou des incidences potentielles sur le site Natura 2000 concerné, il faut réaliser une analyse approfondie prenant en compte des paramètres tels que la sensibilité de l'espèce concernée, son cycle de vie, etc.

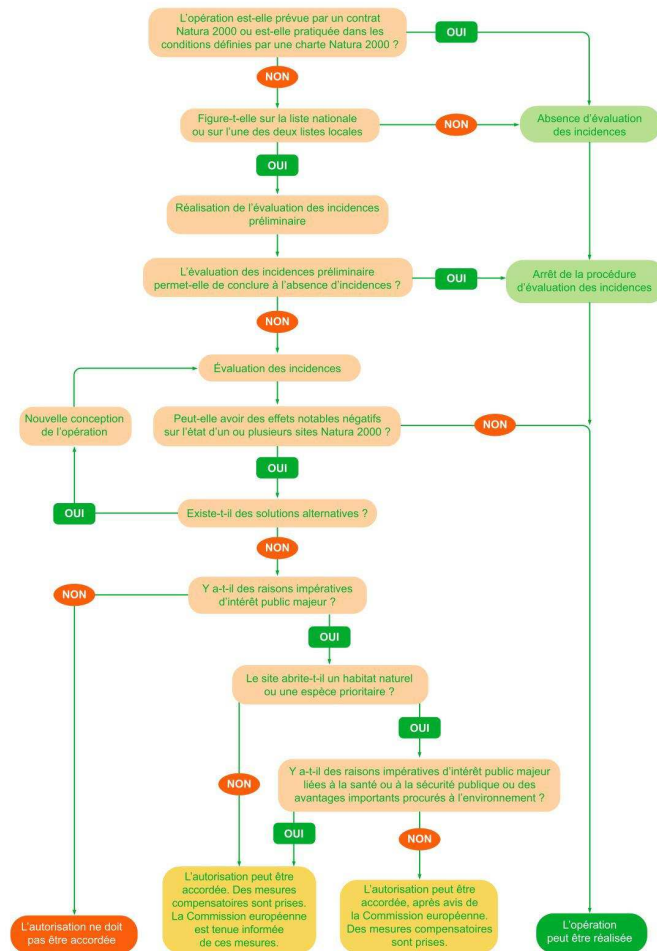


Figure 163 : Procédure d'évaluation des incidences d'un projet sur un site Natura 2000

## 6.2 EVALUATION NATURA 2000 POUR LES TRANCHES 1 ET 2

### 6.2.1 CONTEXTE

Pour rappel, les Tranches 1 et 2 de l'AVA ont été autorisées par arrêté interpréfectoral 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. Dans le cadre de cette étude d'impact, une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée conformément aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du Code de l'Environnement.

La synthèse de cette évaluation des incidences Natura 2000 est présentée ci-après.

Les travaux en Tranches 1 et 2 ont été réalisés depuis 2012 de FEREL jusqu'à BAINS-SUR-OUST (près de REDON).

### 6.2.2 PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 : MARAIS DE VILAINE

**L'AVA en Tranches 1 et 2, traverse le site Natura 2000 « Marais de Vilaine » FR5300002 au passage des cours d'eau La Vilaine, l'Oust et l'Arz.**

Ce territoire de 10 875 ha a été classé comme SIC en 2012. L'arrêté de désignation du site en tant que ZSC date du 17 mars 2008. Le DOCOB a été approuvé par arrêté préfectoral le 5 juin 2008. Les données qui présentent le site Natura 2000 sont issues de ce dossier.

Ce site Natura 2000 se trouve à la jonction des départements d'Ille-et-Vilaine (21% de la surface du site), Morbihan (57% de la surface du site) et Loire-Atlantique (36% de la surface du site). Au total, 34 communes sont incluses, en tout ou partie, dans le périmètre de cette zone Natura 2000.

Sa superficie, est majoritairement couverte par des prairies semi-naturelles humides (62%). On y retrouve également marais, bas-marais, tourbières et eaux douces stagnantes. Il s'agit globalement de la vaste plaine d'inondation de la Vilaine.



6.2.3 INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000

6.2.3.1 Habitats d'intérêt communautaire

On distingue 3 types d'habitats d'intérêt communautaire : des milieux aquatiques, des prairies humides (« arrière-littorales », oligotrophes, eutrophes à hautes herbes) et des micro-milieux (la lande humide, des boisements alluviaux et des tourbières). Une liste des habitats d'intérêt communautaire est dressée en annexe 5 du DOCOB.

Tableau 57 : Liste des habitats d'intérêt communautaire répertoriés (Annexe 5 DOCOB)

CODE NATURA 2000 DECLINE	Part des sites "Natura 2000" en France où l'habitat générique est recensé (1)	INTITULE SCIENTIFIQUE DE L'HABITAT	INTITULE DES HABITATS ATTRIBUE DANS LE DOCUMENT D'OBJECTIFS
3130-4	12%	Pelouses annuelles amphibies des berges d'étangs des Isoeto-juncetia	Milieux aquatiques
3150-1	16%	Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée du Potamion pectinati	
3150-2		Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	
3150-3		Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottantes	
3150-4		Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	
3110-1	5%	Végétation vivace amphibie des berges d'étangs oligotrophiques des Littorelletea uniflorae	Prairies humides "arrière-littorales"
3260-3	20%	Rivières à renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes acides à neutres	
1410-3	4%	Prairies subhalophiles thermo-atlantiques	Prairies humides oligotrophes
6410-6	18%	Prés humides oligotrophes et bas-marais acidiphiles	
6410-7		Moliniaies acidiphiles landicoles du Juncion acutiflori ou prairies oligotrophes et acidiphiles ouvertes	
6410-8		Prés humides amphibies, oligotrophes et acidiphiles	
6410-9		Moliniaies hygrophiles acidiphiles	
6430-1	33%	Mégaphorbiaies mesotrophes	Prairies humides eutrophes à hautes herbes
6430-4 p.p		Mosaïque mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces (phalaridaie) et roselière à grande Glycérie	
6430-4 p.p		Mosaïque mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces (phalaridaie) et végétation à grandes laïches	
6430-4		Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces (phalaridaie)	
6430-7		végétation des isètes roselières eutrophes, nyctaginées, semu-scapulaires à casulines	
4020*-1	7%	Landes humides atlantiques à Bruyères ciliée et à quatre angles	Landes humides
91E0*-1	34%	Saulaies arborescentes à saules blancs	Boisements alluviaux
91E0*-8		Forêts alluviales de frênes et aulnes à laïches et/ou grande prêle de l'Alnion glutinosae	
91E0*-11		Aulnaies à hautes herbes de l'Alnion glutinosae	
7110*-1	15%	Tourbières haute active à Bruyère à quatre angles et sphaignes	Tourbières
7120-1	7%	Tourbières hautes, dégradées à Molinia caerulea, susceptibles de régénération naturelle	
7140-1	12%	Tourbières de transition et tremblantes du Caricion lasiocarpae et du Rhynchosporion albae	

Source : IAV – CBNB – données 2005

6.2.3.2 Espèces faunistiques d'intérêt communautaire

On distingue 4 types d'espèces d'intérêt communautaire sur le site : des mammifères (la loutre, des chauves-souris), des insectes (libellules et coléoptères), des poissons (migrateurs et sédentaires) et une espèce végétale : le flutreau nageant. Ces espèces sont énumérées en annexe 6 du DOCOB.

Tableau 58 : Liste des espèces d'intérêt communautaire répertoriées (Annexe 6 DOCOB)

ESPECES	CODE NATURA 2000 (1)	Part des sites "Natura 2000" en France où l'espèce est recensée (2)
LA LOUTRE D'EUROPE ( <i>Lutra lutra</i> )	1355	13%
<b>LES CHAUVES SOURIS</b>		
LE GRAND MURIN ( <i>Myotis myotis</i> )	1324	29%
LE GRAND RHINOLOPHE ( <i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> )	1304	32%
LE MURIN DE BECHSTEIN ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	1323	15%
LE MURIN A OREILLES ECHANCREES ( <i>Myotis emarginatus</i> )	1321	22%
LE PETIT RHINOLOPHE ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	1303	29%
LA BARBASTELLE ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	1308	17%
<b>LES INSECTES</b>		
<b>LES COLEOPTERES</b>		
LE PIQUE-PRUNE* ( <i>Osmodermia nemta</i> )	1084	4%
LE GRAND CAPRICORNE ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	1088	14%
<b>LES LIBELLULES</b>		
L'AGRION DE MERCURE ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	1044	12%
LA CORDULIE A CORPS FIN ( <i>Oxygastra curtipisii</i> )	1041	6%
<b>ESPECE VEGETALE</b>		
LE FLUTREAU NAGEANT ( <i>Luronium natans</i> )	831	5% (la plus courante des espèces végétales)
<b>LES POISSONS</b>		
<b>POISSONS MIGRATEURS</b>		
SAUMON ATLANTIQUE ( <i>Salmo salar</i> )	1106	6%
ALOISE FEINTE ( <i>Alosa fallax</i> )	1103	3%
GRANDE ALOISE ( <i>Alosa alosa</i> )	1102	3%
LAMPROIE MARINE ( <i>Petromyzon marinus</i> )	1095	5%
<b>AUTRES POISSONS D'INTERET COMMUNAUTAIRE</b>		
CHABOT ( <i>Cottus gobio</i> )	1163	21%
LAMPROIE DE PLANER ( <i>Lampetra planeri</i> )	1096	14%

\* Espèce prioritaire

(1) Codes cités dans la Directive Habitats

(2) Données issues du site internet du MEDD - décembre 2006

Source : IAV

6.2.3.3 Espèces végétales d'intérêt communautaire

L'étude d'inventaire du patrimoine naturel remarquable du site de 2005 dresse une liste d'espèces végétales protégées ou menacées en Bretagne ou Pays de Loire observées au gré du terrain. Cette liste est exposée en annexe 8 du DOCOB.

Tableau 59 : Espèces végétales d'intérêt patrimonial observées dans les marais de Vilaine

NOM SCIENTIFIQUE	NOM COMMUN	STATUT (2)
<i>Baldellia ranunculoides repens</i>	Fluteau fausse renoncule	Sp dét PdL; I 56
<i>Butomus umbellatus</i>	Ionc fleuri	Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Cardamine parviflora</i>	Cardamine à petites fleurs	PR (PdL); Sp Bzh et PdL; LRA
<i>Damasonium alisma</i>	Etoile d'eau	PN; Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Eleocharis fluitans</i>	Scirpe flottant	Sp dét PdL
<i>Eriophorum polystachion</i>	Linagrette à feuilles étroites	Sp dét PdL; I 56; I 35
<i>Fritillaria meleagris</i>	Fritillaire pintade	Sp dét PdL; LRA
<i>Gaium debile</i>	Gaillet simple	Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale	PN; Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais	Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Lemna trisulca</i>	Lentille d'eau trilobée	I 35
<i>Luronium natans</i>	Fluteau nageant	PN; Sp dét Bzh et PdL
<i>Myosurus minimus</i>	Queue de souris	Sp dét PdL; LRA
<i>Myrica gale</i>	Piment royal	PR (PdL); Sp Bzh et PdL; LRA
<i>Orchis lasiophora</i>	Orchidée à fleurs lâches	Sp dét PdL; LRF
<i>Peucedanum palustre</i>	Peucedan des marais	Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Potentilla palustris</i>	Potentille des marais	Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Renoncule à feuilles d'ophioglosse	Sp dét Bzh et PdL; LRA; PN
<i>Rumex hydrolypatherum</i>	Patience d'eau	I 35; I 56
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	Sp dét Bzh et PdL; LRA
<i>Thysselinum lanceifolium</i>	Laser faux Peucedan	PR (PdL); Sp Bzh et PdL; LRA
<i>Trifolium maritimum</i>	Trèfle maritime	Sp dét Bzh et PdL
<i>Trifolium michelianum</i>	Trèfle de Michel	PR (PdL); Sp Bzh et PdL; LRA
<i>Trifolium resupinatum</i>	Trèfle renversé	Sp dét Bzh et PdL
<i>Triglochin maritimum</i>	Troscart des marais	I 35; I 56
<i>Utricularia vulgaris</i>	Utriculaire commune	Sp dét Bzh
<i>Wolffia arrhiza</i>	Wolfie sans racine	Sp dét Bzh et PdL; LRA

(1) Données issues: d'inventaires botaniques réalisés en 1995, 1996 et 2005 par Ouest Aménagement; d'inventaires botaniques réalisés entre 2000 et 2003 par le Comité des Marais du Pays de Redon du bilan des découvertes intéressantes de l'année 2003 (Erica n°18 déc 2004)

(2) PN Protection nationale; PR Protection régionale  
Sp dét PdL: Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de Loire CSRPN 30/06/1999  
Sp dét Bzh: Liste d'espèces déterminantes pour la Bretagne: flore vasculaire; proposition pour validation au CSRPN en 2004  
LRA Liste rouge armoricaine (CBNB); LRF Liste rouge de la flore menacée de France (tome I et II)  
I Espèce intéressante pour le département spécifié

6.2.3.4 Enjeux patrimoniaux et objectifs généraux

Les objectifs de gestion et de conservation énoncés dans le diagnostic écologique permettent de dresser les enjeux du site :

- La fonctionnalité du réseau hydrographique ;
- Le maintien des prairies humides ;
- Le maintien des micro-milieus d'intérêt ;
- La préservation des espèces d'intérêt communautaire.



Les principaux facteurs d'évolution ou de dégradation de ce site Natura 2000 qui ont été identifiés sont liés à la gestion des niveaux d'eau dans le marais et au maintien d'une gestion extensive des milieux ouverts. La reconquête de la continuité écologique est également indispensable pour les espèces aquatiques (loutre et poissons migrateurs).

■ Les objectifs généraux définis ci-après sont basés sur les enjeux et facteurs d'évolution identifiés ci-avant. ( Tableau 60).

Tableau 60 : Objectifs généraux de préservation du site Natura 2000

<b>Objectif 1 : Préservation, restauration et gestion du réseau hydrographique</b>
<b>Objectif 2 : Préservation, restauration et gestion des zones humides situées dans le champ d'expansion des crues</b>
<b>Objectif 3 : Préservation, restauration et gestion des corridors écologiques comme habitats d'espèces d'intérêt communautaire</b>
<b>Objectif 4 : Gestion et communication autour du programme d'actions du document d'objectifs</b>
<b>Objectif 5 : Mise en place des mesures de protection du patrimoine naturel remarquable du site</b>
<b>Objectif 6 : Suivis et évaluations de mesures de gestion, du patrimoine naturel et des activités humaines</b>
<b>Objectif 7 : Demande de modification du périmètre officiel Natura 2000 et étendre le périmètre d'actions de la démarche « Vivre les Marais »</b>

## 6.2.4 APPRECIATION DES INCIDENCES DU PROJET

L'analyse du site avait été réalisée lors de la prospection terrain en 2008, avec une évaluation portée sur les habitats interceptés et les espèces dont le cycle vital est susceptible d'être perturbé par les travaux de l'AVA.

### 6.2.4.1 Sur les habitats présents

La liste des habitats présents sur le site d'étude est présentée ci-dessous :

Tableau 61 : Espèces et Habitats présents

Habitats	Intitulé CORINE BIOTOPE
Milieux aquatiques	Plans d'eau eutrophes avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (code 3150)
	Rivières à renoncules oligo-mésotrophiques à méso-eutrophes acides à neutres (code 3260)
Prairies humides	Prairies humides arrière-littorales (code 1410-3)
	Prairies humides oligotrophes (code 6410-6 à 9)
	Prairies humides eutrophes à hautes herbes (codes 6430-1/6430-4)
Boisements alluviaux (Code 91EO-1 Saule Blanc)	Inventaire réalisé en 2005 lors de l'élaboration du DOCOB, quelques habitats ont légèrement été modifiés (marais de Saint-Dolay et Béganne). Présence d'espèces halophiles telles que le Trèfle de Micheli, Trèfle résupiné, Trèfle maritime avec le Triglochin maritime et le Jonc de Gérard.

S'agissant du passage d'une canalisation, seuls les habitats interceptés sont susceptibles d'être impactés. Il n'y a pas de risques d'interaction sur des habitats limitrophes. Du fait de la nature des travaux, les incidences ne sont que temporaires liées à la durée de chantier et réversibles dans le temps. L'usage du site reste le même après le chantier.

**L'emprise de piste de chantier** sur l'ensemble des parcelles à l'intérieur du périmètre Natura 2000 « Marais de Vilaine » prévue était en générale **de 12m**, soit une **surface totale de 6ha**.

Sur cette piste de chantier, les habitats communautaires qui ont pu être impactés par le **tassement des sols représentent 2,3ha**. Cet impact potentiel identifié peut gêner la reprise des espèces les plus sensibles et entraîner une banalisation de la flore sur 12m de large.

La réalisation de la tranchée en tant que telle présente un impact : la terre remaniée sur la **largeur de tranchée 1,50m**. **Les superficies d'habitat d'intérêt communautaire qui ont été impactées par la réalisation de la tranchée est de 3000 m²**.

Le retournement des sols en prairies humides étant interdit, il a été réalisé un décapage dissocié de l'horizon organique et de l'horizon subalterne (sans mélange des horizons lors du rebouchage).

Les excédents ont été évacués à l'extérieur des zones humides. Et la banque de graines a été maintenue dans l'horizon végétal pour une reconstitution progressive sur les 2/3 années suivantes.

### 6.2.4.2 Sur les espèces et habitats d'espèces présents

La liste des espèces et des habitats d'espèces patrimoniaux présents sur le site d'étude est présentée ci-dessous :

Tableau 62 : Espèces et Habitats d'espèces patrimoniaux

Habitats	Intitulé CORINE BIOTOPE	Situation vis-à-vis du projet
Flore	Fluteau nageant	Présentes hors site du projet
Mammifères	La Loutre	Présentes hors site du projet
	La Chauve-souris	
Coléoptères	Pique-Prune et Grand Capricorne	Hors site du projet pour le Pique-Prune Présent sur site du Grand Capricorne
Odonates	Agrion de mercure Cordulie à corps fin	Présentes hors site du projet
Poissons	Saumon, Grande Alose, Lamproie marine	Présentes sur site
Batraciens	Aucune espèce contactée	Passage canalisation hors mares
Oiseaux	Aucune espèce contactée	

Il en ressort de l'évaluation d'incidences Natura 2000 réalisée en 2009 que le projet de l'AVA en Tranches 1 et 2 entraînait une perturbation locale du milieu lors de la pose de la canalisation sans détruire l'habitat aquatique, puisqu'il retrouve son état initial après travaux. Il n'y avait **pas de frayères répertoriées** à proximité des cours d'eau traversés par la canalisation.

**Aucune espèce d'intérêt communautaire n'avait été contactée au droit du tracé de la canalisation, à l'exception du Grand Capricorne.** Parmi les haies interceptées par le projet, il n'y avait pas d'arbres entretenus en têtards, qui sont des gîtes favorables aux Piques-Prunes.

Les mesures prises dans le cadre de l'étude d'impact vis-à-vis du réseau de haies intercepté, constituant l'habitat d'espèces pour le Grand Capricorne, consistent à réduire l'emprise des travaux à 3m pour limiter le minimum d'arbres.

Les menaces qui pèsent sur La Loutre sont liés à la mortalité routière et à l'altération des habitats. Le passage de canalisation, en l'absence de détérioration irréversible des habitats, n'est pas de nature à impacter La Loutre.

Le projet n'est pas de nature à réduire les zones d'alimentation des chauves-souris présent sur le site.

**L'AVA en Tranches 1 et 2 n'était pas susceptible d'entraîner ni la destruction d'espèces, ni la destruction d'habitats d'espèces communautaires lors de la traversée dans les marais de Vilaine.**

### 6.2.5 RETOUR D'EXPERIENCE

Comme il a été évoqué en « Chapitre 3.7.3.2.2 Suivi post travaux 2022 », une évaluation des incidences avec étude de terrain a été menée par Suez Consulting en 2020, sur les milieux humides traversés par la canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2, dont la traversée de la Vilaine et ses marais à Saint-Dolay.

Selon les conclusions de l'étude, il est établi que l'impact de la mise en place de la canalisation sur les habitats humides est non significatif puisqu'il est constaté :

- Un maintien de tous les habitats humides, voire de leur expansion sur certaines portions,
- La conservation du linéaire d'habitats humides traversés par la canalisation après les travaux par rapport à la situation initiale avant les travaux.

## 6.3 EVALUATION NATURA 2000 SUR LA TRANCHE 3

### 6.3.1 CONTEXTE

Le tracé de canalisation de la Tranche 3 et son emprise des 100m sont situés à l'écart des sites Natura 2000. Les sites Natura 2000 les plus proches du tracé sont les suivant :

- La ZSC Marais de la Vilaine FR5300002 (à environ 3,6 km à vol d'oiseau du projet),
- La ZSC et ZPS Vallée du Canut FR5312012 et FR5302014 (située à environ 200 m à vol d'oiseau du projet), sur la commune de Baulon.

Les effets du projet sur la faune/flore et les habitats d'intérêt communautaires peuvent être liés, vis-à-vis de la distance qui sépare le projet des sites Natura 2000 concerné sont :

- Aux nuisances en phase travaux : vibrations, bruits, ... ;
- A 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.

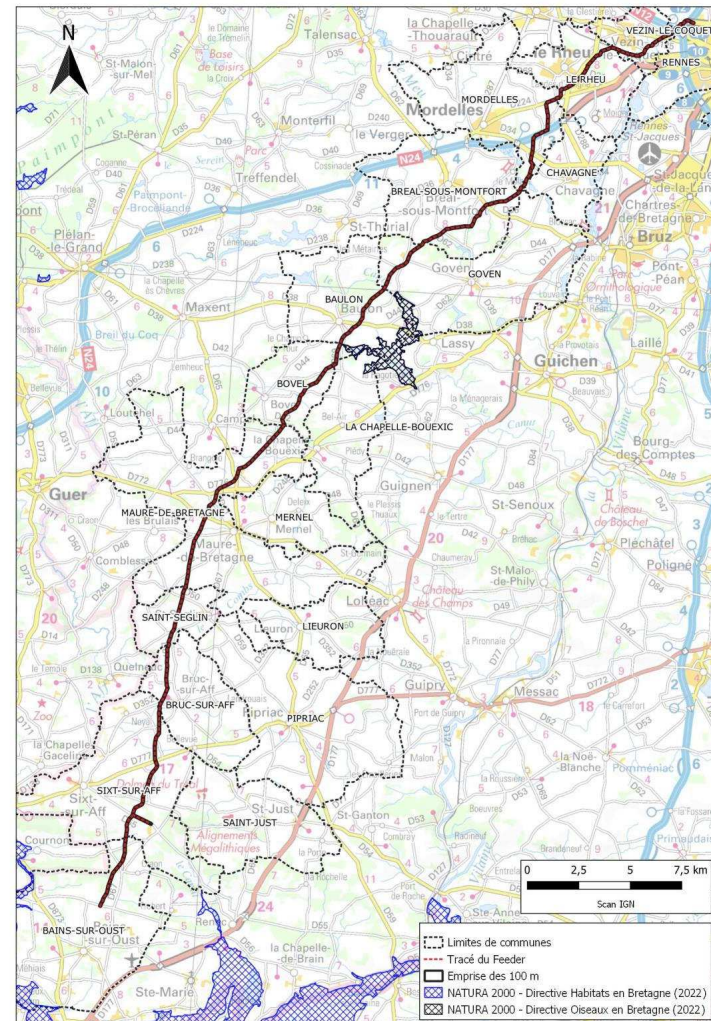


Figure 164 : Localisation des zones Natura 2000 aux abords du tracé de l'AVA en Tranche 3

6.3.2 ZSC « MARAIS DE VILAINE »

6.3.2.1 Intérêt communautaire du site

Le site Natura 2000 « Marais de Vilaine » a été présenté précédemment.

Sur le secteur le plus proche de la Tranche 3, les « Marais de Vilaine » sont occupés de 3 habitats prioritaires :

- Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*,
- Tourbières hautes actives,
- Forêts alluviales à Aulnes et Frênes.

6.3.2.2 Appréciation des incidences du projet sur le site

Les principales menaces sur ce site sont identifiées comme étant la compétition floristique, la modification de la structure des cours d'eau intérieurs, les captages des eaux de surfaces, l'antagonisme avec des espèces introduites.

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, soit de manière très temporaire ;
- De la distance du projet par rapport à ce site (plus de 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.

6.3.3 ZSC ET ZPS « VALLEE DU CANUT »

6.3.3.1 Présentation

Ce territoire de 427 ha a été classé comme SIC en 2011. L'arrêté de désignation du site en tant que ZSC date du 17 février 2014 et pour le ZPS le 29 novembre 2011. Le DOCOB a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 avril 2014. Les données qui présentent le site Natura 2000 sont issues de ce dossier.

Ce site Natura 2000 se trouve entièrement au sein du département d'Ille-et-Vilaine. 6 communes sont incluses, en tout ou partie, dans le périmètre de cette zone Natura 2000.

Le site est constitué majoritairement de landes sèches européennes et de roches siliceuses. On dénombre les trois habitats prioritaires. Il s'agit de la vaste plaine d'inondation du Canut.

- Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*,
- Forêts alluviales à Aulnes et Frênes.
- Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes (sub-montagnardes de l'Europe continentale),

6.3.3.2 Intérêt communautaire du site

6.3.3.2.1 Habitats d'intérêt communautaires présents

La figure suivante présente les habitats présents au sein du site Natura 2000.

Tableau 63 : Liste des habitats d'intérêt communautaire répertoriés (DOCOB)

Code	Type d'habitats inscrits à l'annexe I	Superficie (ha) (% de couverture)	Grotes (nombre)	Qualité des données	Evaluation du site		
					AB/IC/D Représentativité	Superficie relative	AB/BC Conservation
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des zones sabbonneses (Littoréale continentale)	2,99 (0,7 %)			C	C	B
3260	Préaires de fâges plébaines à moustaingard avec végétation de Narancus Rubra et de Callitriche-Estruchon	0,21 (0,05 %)			D		
3270	Préaires avec larges rochers avec végétation de Compositae rubri et de Rubus idaei	0,14 (0,04 %)			D		
4020	Landes humides plébaines tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	13,92 (3,27 %)			C	C	B
4030	Landes sèches européennes	314,61 (73,66 %)			B	C	B
6230	Formations herbues à Nardus, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes et des zones submontagnardes (et d'altitude)	0,56 (0,13 %)			D		
6410	Préaires à Molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Méditerranéens)	3,07 (0,72 %)			D		
6430	Métophagites hygrophiles à Graminées plébaines et de sphaig montagnard à sphaig	8,11 (1,9 %)			C	C	C
6220	Préaires rochers à sphaig avec végétation caractéristique	1,84 (0,43 %)			D		
6230	Rochers siliceux avec végétation plébaine de Sphagnum et de Sphagnum subsecundum	45,18 (10,58 %)			A	C	A
6120	Herbes sèches atlantiques à Succisa et Iberis (Coteaux indomptés ou à Sphagnum)	31,6 (7,4 %)			C	C	B
6120	Herbes sèches atlantiques à Succisa et Iberis (Coteaux indomptés ou à Sphagnum)	1,45 (0,34 %)			D		

Qualité des données : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = « Médiocre »  
 Représentativité : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Satisfaisante » ; D = « Présence non significative ».  
 Superficie relative : A = 100 > P > 15 % ; B = 15 > P > 2 % ; C = 2 > P > 0 %  
 Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».  
 Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Satisfaisante ».

6.3.3.2.2 Espèces d'intérêt communautaires présentes

Les espèces d'intérêt communautaires de l'annexe II de la directive « Habitats » de la directive 92/43/CEE sont présentées ci-après :

Tableau 64 : Liste des espèces d'intérêt communautaire répertoriées (DOCOB)

Espèce		Population présente sur le site					Évaluation du site				
Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Qualité des données		ABCID		ABC	
			Min	Max		CIRVIP		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1044	<i>Scapanus muscardale</i>			i	P		D			
I	1055	<i>Elachytrus auritus</i>			i	P		D			
I	1083	<i>Lucernula croceus</i>			i	P		C	C	C	C
I	1084	<i>Comodroma acrotula</i>			i	P		C	C	C	C
M	1303	<i>Rhinoceros hippocrepis</i>			i	P		D			
M	1308	<i>Barbatella barbatellus</i>			i	P		D			
M	1324	<i>Melospiza cinerea</i>			i	P		D			
M	1355	<i>Lutra lutra</i>			i	P		C	C	B	C
P	1831	<i>Lucicutia asiana</i>			i	P		C	B	C	B

• Groupe : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.  
 • Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).  
 • Unité : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Surface en m<sup>2</sup>, biemales = Femelles reproductrices, males = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, items = Tiges florales, grids 1x1 = Grille 1x1 km, grids 10x10 = Grille 10x10 km, grids 50x50 = Grille 50x50 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, makes = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.  
 • Qualité des données : V = espèce commune, R = espèce très rare, P = espèce présente.  
 • Qualité de la population (Cat) : C = espèce commune, R = espèce très rare, F = espèce présente.  
 • Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple), P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple), DD = Données insuffisantes.  
 • Population : A = 100, P > 15 %, B = 15, P > 2 %, C = 2, P > 0 %, D = Non significative.  
 • Conservation : A = «Excellente», B = «Bonne», C = «Moyenne / réduite».  
 • Isolement : A = population (presque) isolée, B = population non isolée, C = population non isolée dans son aire de répartition.  
 • Evaluation globale : A = «Excellente», B = «Bonne», C = «Significative».

Le tableau suivant présente les espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE :

Espèce		Population présente sur le site					Évaluation du site		
Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Qualité des données		ABCID	
			Min	Max		CIRVIP		Pop.	Cons.
B	A072	<i>Perisoreus inornatus</i>	r	2	2	p	P	D	
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	p	1	1	i	P	D	
B	A224	<i>Cathartus europaeus</i>	r	10	10	i	P	D	
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	p	2	2	i	P	D	
B	A236	<i>Dryocopus major</i>	p			i	P	D	
B	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	p			i	P	D	
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p	3	3	i	P	D	
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	p	10	10	i	P	D	

• Groupe : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.  
 • Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).  
 • Unité : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Surface en m<sup>2</sup>, biemales = Femelles reproductrices, males = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, items = Tiges florales, grids 1x1 = Grille 1x1 km, grids 10x10 = Grille 10x10 km, grids 50x50 = Grille 50x50 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, makes = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.  
 • Catégories du point de vue de l'abondance (Cat) : C = espèce commune, R = espèce très rare, F = espèce présente.  
 • Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple), P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple), DD = Données insuffisantes.  
 • Population : A = 100, P > 15 %, B = 15, P > 2 %, C = 2, P > 0 %, D = Non significative.  
 • Conservation : A = «Excellente», B = «Bonne», C = «Moyenne / réduite».  
 • Isolement : A = population (presque) isolée, B = population non isolée, C = population non isolée dans son aire de répartition.  
 • Evaluation globale : A = «Excellente», B = «Bonne», C = «Significative».

### 6.3.3.3 *Appréciation des incidences du projet sur le site*

Les principales menaces qui pèsent sur cet écosystème proviennent des activités de sport en plein air (dérangement), du passage de véhicules motorisés dans la zone Natura 2000, de la chasse. Les incidences positives proviennent de l'élevage et de la sylviculture et opérations forestières associées.

Le tracé de l'AVA en Tranche 3 et son aire de chantier passent à environ 200 mètres de la pointe extrême ouest du site Natura 2000. **En phase d'exploitation**, du fait de sa nature (canalisation enterrée et recouverte par un milieu s'identifiant au milieu initial avant le passage de la canalisation), **le projet n'aura aucun impact sur la zone Natura 2000.**

En phase de chantier, les travaux engendreront des émissions sonores qui peuvent potentiellement déranger les espèces présentes dans la zone Natura2000. Cependant, les opérations de chantier avancent à hauteur de 50 à 100 mètres par jours, ce qui devrait réduire considérablement l'impact dans le temps produit par les émissions. De plus, le chantier respecte des plages horaires de travail afin de limiter le bruit à la période diurne (de nuit, les travaux n'auront pas lieu). Le site Natura2000 présente des espaces boisés (maillage de bocage) en lisière ouest qui devraient atténuer la propagation du son vers le site. Enfin des habitations qui produisent du son (exploitations agricoles) sont déjà présentes au niveau du passage de la canalisation, ce qui suppose que les espèces sont déjà habituées à un minimum d'activité. Les potentielles pollutions (hydrocarbures, déchets...) liées au projet sont gérées sur le chantier (pollution accidentelles, gestion des déchets...).

On peut donc considérer que **les impacts du projet en phase travaux sur le site Natura2000 sont négligeables.**

## 7 COUTS DES MESURES ERC ENVISAGEES

### 7.1 POUR LES TRANCHES 1 ET 2 DE L'AVA

Le coût des dépenses relatives aux divers aménagements visant la réduction des impacts et les mesures compensatoires est estimé à **1 914 000 € HT** pour les Tranches 1 et 2. Ce coût est issu de l'étude d'impact de 2009.

Tableau 65 : Estimation du coût des mesures ERC engagées

Désignation	Coûts €
Indemnités et frais pour création des servitudes	300 000
Indemnités aux exploitants	350 000
Clôtures provisoires et définitives	52 000
Réfection des drainages	100 000
Reconstitution des talus, fossés, et murets	52 000
Remise en état des cours d'eau	180 000
Redevance archéologique	50 000
Surprofondeur pour dépôt de regards	80 000
Allongement de tracé pour contourner les secteurs à préserver	700 000
Suivis floristiques et faunistiques	50 000
<b>Total</b>	<b>1 914 000</b>

### 7.2 POUR LA TRANCHE 3 DE L'AVA

Le montant global des indemnités et mesures ERC pour la réalisation de la Tranche 3 de l'AVA est de **1 698 000 € HT**.

La répartition de ce montant est présentée en partie 13.4.2.2. Les types d'indemnités sont présentés ci-après.

Les calculs sont conduits en euros constants de 2020. On établit les bilans (actualisés) de chaque famille d'acteurs identifiée. Par convention, le bilan pour la collectivité est alors la somme algébrique de ces bilans et des coûts d'investissement.

### 7.2.1 INDEMNISATION AUX PROPRIETAIRES ET AUX EXPLOITANTS

#### 7.2.1.1 Indemnisation aux dégâts sur cultures

Les dégâts aux cultures sont indemnisés suivant un protocole et un barème établi avec les Chambres Départementales d'Agriculture (voir Annexe 2). Ces indemnités prennent en compte les pertes de récoltes en cours, les déficits sur les récoltes suivantes, les frais de reconstitution des sols et les troubles de jouissance.

La surface agricole totale impactée sur la Tranche 3 correspond à une surface d'environ 80 ha, pour 59 km de canalisation et une emprise de chantier de 14 mètres, en considérant que :

- 90 % de la surface traversée correspond à des parcelles agricoles.
- A partir des données Agreste de 2010, il a été considéré qu'environ 90 % de cette surface est en culture et 10 % en prairie permanente.

**Au total, environ 350 000 € HT seront versés aux agriculteurs sur la Tranche 3 pour indemniser les dégâts aux sols et aux cultures.** Ce montant sera précisé en fonction de l'occupation individuelle de chaque parcelle au moment des travaux.

#### 7.2.1.2 Indemnisation aux servitudes

Le montant des indemnités liées à la servitude s'élève à environ **220 000 € HT**.

### 7.2.2 INDEMNISATION AUX PROPRIETAIRES (ACQUISITIONS FONCIERES)

Via la consultation de l'Avis de Domaine (datant du 20 juillet 2016), le coût total des indemnités faites aux propriétaires des parcelles acquises sur le site d'implantation des réservoirs de Goven et de Sixt-sur-Aff est de **5 054 € HT**.

### 7.2.3 DEPENSES D'ETUDE ET DE MAITRISE D'ŒUVRE

Le montant des dépenses d'études et de maîtrise d'œuvre dans le cadre des travaux de l'AVA en Tranche 3 est évalué à **1 100 000 € HT**.

### 7.2.4 MESURES ERC SUR LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Les coûts associés de la mise en œuvre des mesures pour éviter, réduire et compenser les impacts environnementaux, ainsi que les moyens de surveillance est à **hauteur de 20 000 € HT**. La répartition du montant se fait comme suit :

- **12 000 € HT pour les 2 projets de plantations de haies à Val d'Anast et Sixt-sur-Aff**
- **6 000 € HT pour les regarnissages des haies traversées après travaux.**



## 8 BILAN DES EFFETS ET DES MESURES ERC DU PROJET

Le tableau ci-dessous résume les effets sur l'environnement et sur l'aspect socio-économique, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et compensatoires, détaillées en Chapitre 5. Le projet est complété d'une série de **mesures de suivi et de surveillance**. Elles ont pour objectif de suivre les effets réels du projet dans le temps, et le cas échéant, ajuster les mesures de réduction et de suppression des impacts à mettre en œuvre.

Tableau 66 : Synthèse des effets sur l'environnement et sur l'aspect socio-économique et les mesures ERC associées du projet global

Thème	Sous thème	Enjeu - état initial	Effets du projet	Mesures ERC	Impacts résiduels	Coûts
Milieu physique	Climat	Aucun	Aucun	Aucunes	Aucun	Aucun
	Géologie	Faible	Pas de contraintes au vu de la nature du projet	Aucunes	Aucun	Aucun
	Topographie	Faible	Respecter la topographie initiale afin de limiter 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.	Adaptation du tracé en AVP lors des piquetages sur terrain Terrain remis à l'état initial après le chantier (absence de sur-remblaiement). Les déblais engendrés par les forages qui ne sont pas régalés	Très faible	Aucun
	Eaux superficielles	Majeur	<p><b>Phase chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de pollution accidentelle (huiles, hydrocarbures, ...).</li> <li>- Risque de pollution diffuse (MES)</li> <li>- Rejet de solution chlorée et de purges de nettoyage des canalisations vers les cours d'eau (mais réalisé exceptionnellement)</li> <li>- Risque de fragilisation des berges des grands cours d'eau traversés (Tranches 1 et 2)</li> <li>- Risque d'interruption de l'écoulement hydrologique</li> <li>- Destruction des habitats et espèces aquatiques</li> </ul> <p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <p>Pas d'incidence, à l'exception des vidanges exceptionnelles.</p>	<p><b>Phase chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prescriptions dans le cahier des charges environnementales, contrôlées par le coordinateur (écologue) environnemental de chantier.</li> <li>- Traversée des principaux cours d'eau en forage (avec adaptations possibles), ou en souille pour les Tranches 1 et 2.</li> <li>- Pour les petits cours d'eau : pose de la canalisation en tranchée ouverte avec mise en place de batardeaux souples pour avec maintien des écoulements.</li> <li>- Emprise du chantier délimitée et piquetée</li> <li>- Consignes de sécurité liées au stockage de carburant</li> <li>- Abattage des arbres de la ripisylve en automne/hiver</li> <li>- 20 premiers cm du fond du lit mis de côté puis régalés à la fin des travaux</li> <li>- Reconstitution des berges en fin de chantier avec plantation d'une nouvelle ripisylve</li> <li>- Mise en place de protection de berges adaptés aux conditions hydrauliques du cours d'eau (grillages en Vilaine) (Tranches 1 et 2)</li> <li>- Réalisation des travaux en période automnale (en dehors de la période de reproduction des poissons).</li> <li>- Aménagement d'un bassin de décantation de 20 m2 et de 50 cm de profondeur avant rejet des purges dans le cours d'eau.</li> <li>- Neutralisation (par une base) du chlore utilisé pour le lavage de l'AVA avant rejet</li> </ul> <p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <p>En cas de vidange exceptionnelle, une recherche spécifique d'un milieu récepteur adapté au rejet sera entreprise afin d'éviter le risque d'inondation.</p>	Faible	

## PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES

### Aqueduc Vilaine-Atlantique

Dossier de déclaration d'utilité publique



Thème	Sous thème	Enjeu - état initial	Effets du projet	Mesures ERC	Impacts résiduels	Coûts
	Eaux souterraines	Moyen	<p><b>Phase chantier :</b> Pas de prélèvements des eaux souterraines. Les pollutions accidentelles et transferts exceptionnels en polluants après infiltration dans les sols ont des effets néfastes sur la qualité de la ressource. Le rejet de solution chlorée et de purges de nettoyage des canalisations vers les cours d'eau sera exceptionnel.</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> Pas de prélèvements des eaux souterraines. Mais possible effet de drainance ou de rabattement de nappe.</p>	<p><b>Phase chantier :</b> Les mesures appliquées en phase chantier pour les eaux superficielles s'appliquent aussi pour les eaux souterraines.</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'écrans d'argile</li> <li>- Pose de drain qui s'écoulera dans un ruisseau s'il y a un risque de mouillère dans le point bas.</li> </ul>	Faible	Aucun
Usages liés à l'eau	Prélèvements et pressions	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.	<p><b>Phase chantier :</b> Aucun prélèvement en phase chantier n'est prévu. Pour la réalisation des essais de pression (phase finale du chantier), l'eau nécessaire proviendra donc exclusivement de l'usine de Férel sous la charge du château d'eau de Lantiern.</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Aucune</p>	Faible	Aucun
	Puits et forage	Faible	Destruction de puits/forages. Pollution potentielle des ressources souterraines Projet hors emprise des périmètres de protection de captage AEP	<p><b>Phase chantier :</b> Des dispositions sont prises pour éviter les puits présents sur ou proximité de l'emprise chantier. Les dispositions prises pour éviter les pollutions accidentelles sont bénéfiques pour cette thématique.</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Aucune</p>	Très faible	Aucun
	Loisirs et activités	Faible	Perturbation temporaire de la vie aquatique (nuisance sonore) donc des activités de pêche. Pollution potentielle	<p><b>Phase chantier :</b> Les actions menées liées à la préservation de l'état hydromorphologique et physico-chimique des cours d'eau, et au maintien des écoulements, au niveau des traversées de cours d'eau, sont favorables au maintien de la pratique de la pêche et des activités nautiques.</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Aucune</p>	Très faible	Aucun
Risques et nuisances	Naturel	Faible	Zones d'aléas naturels non 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.	<p><b>Phase chantier :</b> Phase chantier hors période hivernale</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Pas de contrainte particulière</p>	Très faible	Aucun

**PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES**

**Aqueduc Vilaine-Atlantique**  
Dossier de déclaration d'utilité publique



Thème	Sous thème	Enjeu - état initial	Effets du projet	Mesures ERC	Impacts résiduels	Coûts
	Technologique et réseaux	Moyen	Les ligne HT aériennes n'influencent pas le choix du tracé. Si une atteinte sur le réseau intervient, possibilité de danger sur les personnels de chantier. Pollution sur l'environnement, et milieux aquatiques Déviation de certains réseaux, et coupures temporaires en phase chantier.	<b>Phase chantier :</b> Les préconisations émises par les différents gestionnaires de réseaux sont étudiées afin de les respecter. Une protection est automatiquement mise en place autour du réseau d'eau potable au niveau des croisements avec d'autres réseaux. La canalisation est posée en dessous des autres réseaux présents, en respectant les distances indiquées dans les normes. Il est pris en considération les lignes à HT enterrées et la canalisation de gaz, notamment vis-à-vis des dangers lors de la phase travaux. Remise en place des conduites et les câbles déviés provisoirement. <b>Phase d'exploitation :</b> Aucune	Faible	
	Pollution des sols	Faible	Déplacement de la pollution	La charte environnementale de chantier permet de limiter ce risque.	Aucun	Aucun
	Pollution de l'air	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.	<b>Phase chantier :</b> Le trafic des engins de chantier est assez faible. Des dépôts de poussières pourront être générés par les mouvements de terre et le passage des engins de chantier. Aucune activité particulièrement sensible (école, hôpital, maison de repos, ...) n'est présente à proximité de l'aire d'étude. <b>Phase d'exploitation :</b> Très faible, uniquement liée à la venue des véhicules pour la maintenance	Très faible	Aucun
<b>Contexte naturel</b>	Natura 2000	Moyen	Altération d'habitats Natura 2000 sur l'emprise de la piste de chantier de 12m, mais pas de modification de l'usage des sols. Sur les Tranches 1 et 2, la traversée des prairies subhalophiles de la vallée de La Vilaine, seuls les habitats à posséder des espèces patrimoniales même si aucune espèce protégée n'a été répertoriée sur le tracé. Pas de destruction d'espèces mais dérangement temporaire de la faune et de la flore limitée à la période de travaux sur l'emprise de la piste de travail, la majorité des espèces sont mobiles et peuvent donc fuir la zone de travaux temporairement. Menaces écartées sur les arbres abritant les grands capricornes.	Les <b>Tranches 1 et 2</b> ont déjà fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 « Marais de Vilaine » (Etude d'impact de 2008) et un suivi post travaux en 2020 (chapitre 6). Les conclusions sont : - Maintien de tous les habitats humides, voire de leur expansion sur certaines portions - Conservation du linéaire d'habitats humides traversés par la canalisation après les travaux par rapport à la situation initiale avant les travaux. Les mesures mises en place sont : - Remise en place de la terre végétale sans mélange des horizons, choix de la période de chantier la moins impactante saison estivale, - La vérification de l'absence d'espèces patrimoniales avant démarrage des travaux, aux passages le plus sensibles ripisylves susceptibles d'abriter des batraciens. Identification des arbres abritant des espèces saproxylophages et éloignement de la canalisation des arbres identifiés. - Piste de chantier réduite à 6m pour le passage en boisement et dans les haies arbres de haut jet. Les mesures d'évitement/réduction en phase travaux mises en place limitent l'impact sur les cours d'eau, sur les zones humides, les boisements et les haies. <b>Pour la Tranche 3</b> : Le tracé évite les sites Natura 2000.	Faible	

**PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES**

**Aqueduc Vilaine-Atlantique**  
Dossier de déclaration d'utilité publique



Thème	Sous thème	Enjeu - état initial	Effets du projet	Mesures ERC	Impacts résiduels	Coûts
	ZNIEFF / MNIE	Faible	Pas de destruction d'espèces mais dérangement temporaire de la faune et de la flore limitée à la période de travaux sur l'emprise de la piste de travail, la majorité des espèces sont mobiles et peuvent donc fuir temporairement la zone de travaux.	Les mesures d'évitement et de réduction appliquées pour les haies et boisement sont favorables à la préservation du MNIE.	Faible	Aucun
	Autres	Faible	Pas de contraintes majeures. Sur l'AVA en Tranches 1 et 2, étant donné la nature du projet, ce dernier n'a pas d'atteinte à l'intégrité du site classé « Ile aux Pies » en raison de l'absence de modification de l'occupation des sols.	Pas de mesures particulières. Les vigilances prises sont liées aux périodes, protocoles et emprises de chantier, aux chartes de chantier, la vérification de l'absence d'espèces patrimoniales avant démarrage des travaux...	Très faible	Aucun
	Habitats naturels / Flore	Moyen	<p><b>Phase chantier :</b> Un passage au sein de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 boisements dont 3 EBC en Tranches 1 et 2 et 11 bosquets.</li> <li>- 8 boisements dont 6 EBC en Tranche 3.</li> <li>- Quelques haies traversées, dont 10 haies complètes à chênes en Tranches 1 et 2 ;</li> <li>- 158 haies, dont 33 haies classées en Tranche 3.</li> </ul> <p>Destruction du couvert végétal (prairies, cultures, friches, ...) et des habitats associés. Altération de zones humides sur le tracé de canalisation (cf thématique zones humides).</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Après la phase chantier, les percées réalisées en boisement ou haies resteront visibles sur le long terme du fait de l'interdiction de planter des arbres de haut jet sur la servitude de 3m de chaque côté de la canalisation en Tranche 3 et de 6m en Tranches 1 et 2. Cet impact est toutefois réduit par la recolonisation possible des espèces arbustives de sous-sols. Il n'y a pas de perte définitive d'habitats, car l'usage des terrains reste identique.</p>	<p><b>Phase chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du tracé pour éviter les zones boisées, haies et arbres à enjeux (en phase AVP et lors des prospections terrains avant exécution des travaux) ;</li> <li>- Le passage dans les trouées de haies déjà existantes est favorisé ;</li> <li>- Conserver les sujets d'avenir de haut jet ;</li> <li>- Piste de chantier réduite à 6m pour le passage en boisement et dans les haies avec arbres de haut jet ;</li> <li>- Favoriser le passage dans les zones de servitude déjà existantes au sein des EBC;</li> <li>- Abattage des arbres en automne et hiver afin d'éviter la période de reproduction des oiseaux.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une vigilance particulière est à avoir lors des travaux pour limiter la dispersion de ces espèces envahissantes.</li> </ul> </li> <li>- Mesures ERC en zones humides présentées ci-après.</li> <li>- Remise en place de la terre végétale après la pose de la canalisation, après les avoir mis préalablement soigneusement de côté</li> <li>- Après les travaux : remise en herbe avec semis prairial de type « prairie fourragère » et une fauche régulière pour favoriser le développement des graminées au détriment des invasives.</li> </ul> <p><b>Mesures d'accompagnement :</b> Mise en place d'un suivi annuel en vue de vérifier les conditions de reprise de la végétation sur les prairies subhalophiles en Tranches 1 et 2 (conclusions du suivi terrain de 2020). Moyens de suivi post travaux pour la Tranche 3 de la reprise des zones humides.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déclaration préalable d'abattage d'arbres</li> </ul> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Pas de mesure particulière.</p>	Faible	Coûts des suivis post travaux

Thème	Sous thème	Enjeu - état initial	Effets du projet	Mesures ERC	Impacts résiduels	Coûts
	Faune	Moyen	<p><b>Phase chantier :</b> Les lieux de reproduction des batraciens sont évités. Pour leur zone de repos, les espèces concernées sont suffisamment mobiles et disposent de milieux de substitution pour se réfugier (milieux humides et boisés). De nombreuses espèces sont susceptibles de se reproduire sur le tracé global, 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. Dérangement de la faune uniquement, altération et destruction d'habitats sur la période de chantier.</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Lors de travaux terminés, les milieux se régénèrent et les espèces recolonisent la piste de travail. Seuls les boisements et les haies sont susceptibles de ne pas se régénérer à l'identique du fait de la zone de servitude, qui ne peuvent être reboisés, seule la repousse des arbustes est possible.</p>	<p><b>Phase chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée de chantier limitée</li> <li>- Prise en compte des espèces protégées susceptibles d'être impactées s'est traduite par la modification du tracé ou limiter l'emprise chantier, notamment en évitant l'abattage des arbres colonisés par le Grand Capricorne (ou autres espèces saproxylophages).</li> <li>- Vérifications terrains juste avant l'exécution des travaux sont réalisées par le coordinateur environnemental et en présence des entreprises de travaux.</li> <li>- Adaptation des périodes d'intervention en cours d'eau et marais.</li> <li>- Choix d'une période de débroussaillage adaptée (hiver).</li> <li>- Préservation de l'écoulement en cours d'eau pour la population piscicole</li> <li>- Evitement du risque de pollution accidentelle</li> </ul> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Toutes les vigilances ont été prises en compte pour le choix de la traversée de canalisation au niveau des milieux sensibles sur la base des inventaires floristiques et faunistiques.</p>	Faible	Coûts des suivis post travaux
	Zones humides	Majeur	<p><b>Phase chantier :</b> La pose de canalisation enterrée n'impacte que temporairement la zone humide La traversée de zones humides en Tranches 1 et 2 n'entraîne pas de drainage du fait de la nature argileuse des terrains sous-jacents et de l'absence de zones humides sur les terrains pentus. Les principaux enjeux étaient au niveau de la traversée des marais de la vallée de La Vilaine. Pour la Tranche 3, c'est 9,18 ha de zones humides situés sur l'emprise chantier des 6m.</p> <p><b>Phase d'exploitation :</b> Effet de drainage ou de rabattement de nappe</p>	<p><b>Choix du tracé de moindre impact possible</b></p> <p><b>Phase chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Période d'étiage privilégiée</li> <li>- Piquetage de délimitation des zones humides</li> <li>- Diminution de la largeur du chantier à 6 mètres.</li> <li>- Tranchée effectuée consiste à retirer les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre sans apport de matériaux</li> <li>- Remise en place des horizons de sol après la pose de la canalisation</li> <li>- Pose de bouchons d'argile tous les 50 mètres.</li> <li>- Pose d'un manteau argileux étanche au-dessus de la canalisation au droit de la zone humide concernée</li> </ul> <p><b>Phase d'exploitation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'écrans d'argile.</li> <li>- Pose de drain qui s'écoule dans un ruisseau s'il y a un risque de mouillière dans le point bas.</li> </ul> <p>Les <b>Tranches 1 et 2</b> ont déjà fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 pour l'étude d'impact de 2008 et un suivi post travaux en 2020 (chapitre 6). Les conclusions de ces suivis sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien de tous les habitats humides, voire de leur expansion sur certaines portions</li> <li>- Conservation du linéaire d'habitats humides traversés par la canalisation après les travaux par rapport à la situation initiale avant les travaux.</li> </ul> <p><b>Moyens de suivi post travaux sur la Tranche 3</b> de la reprise des zones humides.</p>	Moyen	Coûts des suivis post travaux

Thème	Sous thème	Enjeu - état initial	Effets du projet	Mesures ERC	Impacts résiduels	Coûts
Contexte paysager et patrimonial	Occupation des sols et cadre paysager	Majeur	<b>Phase chantier :</b> Les percées réalisées en boisement ou haies resteront visibles sur le long terme du fait de l'interdiction de planter des arbres de haut jet sur la servitude. Cet impact est toutefois réduit par la recolonisation possible des espèces arbustives de sous-sols. Il permet de limiter l'impact visuel lors de la traversée des haies et des boisements.	<b>Phase chantier :</b> Pour le passage des haies, les zones les moins fournies en arbres ont été systématiquement recherchées en vue de réduire l'impact. Pour les boisements, les zones de moindre impact sont recherchées : passage d'une ligne haute tension, secteur clairsemé ou ayant eu une coupe récente. Remise à l'état initial après les travaux. <b>Phase d'exploitation :</b> Les mesures compensatoires pour la Tranche 3 représentent 1,6 km de haies replantées sur les communes concernées par le projet.	Faible	Coût de la replantation de haies
	Foncier	Fort	Mise en place d'une servitude de 3m au-dessus de la canalisation en Tranche 3 et de 6m en Tranches 1 et 2 (interdiction de planter des arbres de hauts jets). Acquisition foncière sur les sites des réservoirs. Destruction de surfaces agricoles, mais pas d'impact permanent sur les usages.	- Information préalable aux agriculteurs - Démontage des clôtures transversales en zone de pâturage - Remise en état du site, sans modification de l'usage agricole des terres - Une indemnisation des propriétaires et exploitants des cultures est engagée. - Contrainte d'exploitation et d'usages sur la zone de servitudes - Indemnisation aux propriétaires dans le cadre d'acquisitions foncières. - Les regards sont placés en limite de parcelles. - Emprise chantier limitée pour réduire destruction des prairies et cultures.	Moyen	220k€ pour exploitants et 5k€ pour l'acquisition foncière
	Patrimoine bâti	Faible	Le projet respecte 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.	Prévoir une déclaration préalable soumise à l'avis de l'ABF quand le tracé intercepte un périmètre de protection de monument historique	Très faible	Aucun
	Patrimoine archéologique	Moyen	Le projet est soumis à l'une des procédures visées à l'article R.523-4 du code du patrimoine.	Dossier de saisine pour le préfet de région afin de savoir si on procède à des fouilles archéologiques.	Faible	Aucun
Milieu humain	Agriculture	Faible	Dérangement temporaire de l'activité agricole limitée à l'emprise du chantier. Destruction de surfaces agricoles (imperméabilisation du sol) pour la création des réservoirs. Pas de modification des pratiques culturales après les travaux.	Mesures identiques à la thématique « foncier ».	Faible	220k€ pour exploitants et 5k€ pour l'acquisition foncière
	Population	Faible	Perturbation ponctuelle de la circulation routière et de courte durée. Nuisances sonores réduites et de courte durée. Impact sur la santé est insignifiant.	- Adapter les horaires de chantier - Respecter les normes de niveaux sonores maximaux - Mettre en place des voies de circulations alternées ou des circuits de dérivation de trafic routier	Très faible	Aucun
	Urbanisation	Aucun	Le projet ne va pas à l'encontre du développement urbain.	Evitement des zones urbaines et à urbaniser. Projet éloigné des habitations.	Aucun	Aucun

## 9 EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

### 9.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement impose aux études d'impact de présenter une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont :

- Ceux ayant fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique,
- Ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

### 9.2 LA DEFINITION D'UN TERRITOIRE ET D'UN PAS DE TEMPS DE REFERENCE

Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. Compte tenu de la nature des travaux, l'échelle communale a été choisie comme territoire de référence.

L'évaluation des effets cumulés concernent les projets en cours de réalisation à la date des travaux sur les Tranches 1 et 2 et sur la Tranche 3

Ainsi, les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnemental ont été relevés entre 2009 et 2012 pour les Tranches 1 et 2, et de 2012 jusqu'à aujourd'hui pour la Tranche 3.

Les projets sont répertoriés sur la base des avis rendus par les services de l'Etat : DREAL Bretagne (2010 à 2017), MRAe (dossiers d'études d'impact depuis 2016 pour les demande d'examen au cas par cas et depuis 2018 pour les demande d'autorisation), Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (Fichier national des études d'impact) et DDTM du Morbihan, de la Loire-Atlantique et de l'Ille-et-Vilaine (dossiers au titre de la loi sur l'eau).

### 9.3 L'IDENTIFICATION DES PROJETS SITUES SUR CE TERRITOIRE ET EVALUATION DES EFFETS CUMULES

La liste des projets référencés entre 2009 et 2012 sur les communes qui étaient concernées par les travaux de l'AVA en Tranches 1 et 2 est présentée dans le Tableau 67.

Les récépissés de déclaration et autorisations délivrées au titre de la loi sur l'eau ne sont référencés qu'après 2017 sur le site de la DDTM du Morbihan, donc hors période des travaux de l'AVA en Tranches 1 et 2.

Tableau 67 : Projets situés sur les communes concernées par l'AVA en Tranches 1 et 2

Date de décision	Commune	Intitulé du projet	Source donnée	Effets cumulés avec le projet
2010	Nivillac	Extension et renouvellement carrière de la sablière du MOULIN - Lafarge Granulats Ouest	DREAL	Aucun
2010	Rieux	Régularisation d'une plateforme de regroupement d'effluents industriels - Société SEDDA	DREAL	Aucun
2010	Saint-Dolay	ZAC des Chataigniers	DREAL	Aucun
2010	Sixt-sur-Aff	Restructuration d'un atelier porcin - EARL de la Chataigneraie	DREAL	Aucun
2011	Sixt-sur-Aff	Extension d'un élevage porcin - SARL Chapelle Elevage	DREAL	Aucun
2011	Sixt-sur-Aff	Création d'un élevage porcin - GAEC du Broussais	DREAL	Aucun
2012	Allaire	Extension de la carrière de La Saudraie - SAS Carrières Men Arvor	DREAL	Aucun

La liste des projets référencés entre 2012 à aujourd'hui (2022) sur les communes concernées par les travaux de l'AVA en Tranche 3 est présentée dans le Tableau 67.

Aucun projet situé sur les communes concernées par la Tranche 3 n'a fait l'objet d'un arrêté loi sur l'eau depuis 2017 sur le site de la DDTM d'Ille-et-Vilaine.

Tableau 68 : Projets situés sur les communes concernées par l'AVA en Tranche 3

Date de décision	Commune	Intitulé du projet	Source donnée	Effets cumulés avec le projet
19/09/2022	Rennes	Extension du centre d'entraînement du Stade Rennais Football Club	MRAe	Aucun
02/06/2022	Sixt-sur-Aff	Projet d'installation d'habitations légères de loisirs au sein du camping « Rives Nature »	MRAe	Aucun
23/11/2021	Redon et marais de Vilaine	Programme de travaux de restauration des milieux aquatiques sur le bassin versant des marais de Redon et des marais de Vilaine.	DDTM35	Aucun
19/08/2021	Val d'Anast	Extension d'un élevage porcin	MRAe	Aucun
05/11/2020	Rennes	Projet de restructuration de l'usine d'incinération et valorisation énergétique de Villejean	MRAe	Aucun

## PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES

### Aqueduc Vilaine-Atlantique

Dossier de déclaration d'utilité publique



01/10/2019	Rennes	Aménagement de la zone d'aménagement concerté Eurorennes	MRAe	Aucun
03/07/2019	Bains-sur-Oust	DUP pour l'aménagement du parc d'activités Porte de Rennes Tournebride	MRAe	Aucun
28/04/2019	Rennes	Création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) de Maurepas-Gros-Chêne	MRAe	Aucun
18/09/2018	Rennes	Exploitation d'une nouvelle déchèterie sur le site de la Harpe	MRAe	Aucun
10/09/2018	Sixt-sur-Aff	Régularisation de l'élevage de porc avec mise à jour du plan d'épandage	MRAe	Aucun
27/04/2018	Rennes	Extension de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du Blossne-Est	MRAe	Aucun
12/02/2017	Rennes	Création d'un poste électrique 90/20kV La Barre Thomas	DREAL	Aucun
21/12/2016	Pacé	Forage - alimentation station de lavage -ZAC La Touche	DDTM35	Aucun
03/03/2016	Rennes	ZAC Ilot de l'Octroi	DREAL	Aucun
16/02/2016	Saint Léger des Prés	Autorisation d'exploiter un élevage de volailles à	Fichier études d'impact	Aucun
28/04/2015	Saint-Séglin	GAEC NORMALYS ICPE élevage vaches laitières et bovins à engrais	Fichier études d'impact	Aucun
27/01/2015	Rennes	Projet de création modificatif de l'aménagement de la ZAC Claude Bernard/Alexandra Duval -	DREAL	Aucun
27/01/2015	Rennes	Création modificative de l'aménagement de la ZAC de la Mabilais	DREAL	Aucun
14/01/2015	Rennes-Redon	Réaménagement de la ligne ferroviaire Rennes-Redon (35)	IGEDD	Aucun
03/11/2014	Sixt-sur-Aff	Construction d'une centrale photovoltaïque - SAS AKELIOS	DREAL	Aucun
11/06/2014	Rennes	Demande de permis de construire pour le projet de création d'un pôle d'échange multimodal sur le site de la gare	IGEDD	Aucun
11/04/2014	Mordelles	DUP de la ZAC Les Fontenelles 2	DREAL	Aucun
04/02/2014	Rennes	Réaménagement de la rue de l'Alma	DREAL	Aucun
2013 -2014	Rennes	ZAC Maurepas-Gayeulles	DREAL	Aucun
08/10/2013	Rennes	Réalisation de la ZAC Blossne Est	DREAL	Aucun

18/09/2013	Rennes	Projet de pôle d'échange multimodal de (35)	CGEDD	Aucun
30/07/2013	Le Rheu	Installation de tri et de traitement des déchets - Sté Paprec Grand Ouest	DREAL	Aucun
23/05/2013	Le Rheu	ZAC de la TREMELIERE	DREAL	Aucun
13/05/2013	Rennes	Autorisation d'exploiter une unité de transformation de viandes en produits finis (société Maitre Jacques)	Fichier études d'impact	Aucun
16/04/2013	Sixt-sur-Aff	GAEC DU BROUSSAIS élevage porcin	Fichier études d'impact	Aucun
29/01/2013	Vezein-le-Coquet	Création de la ZAC de la Haie des Terres -	DREAL	Aucun
18/01/2013	BRUZ	Exploitation d'une carrière de sable	Fichier études d'impact	Augmentation de trafic
11/10/2012	Entre Rennes et Vitré	Réalisation d'une voie verte	DDTM35	Aucun
08/10/2012	Rennes	Permis de construire du centre de congrès des Jacobins -	DREAL	Aucun
08/10/2012	Rennes	ZAC de la Madeleine -	DREAL	Aucun

### Les projets listés 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, puisque le tracé l'AVA traverse ou emprunte des routes. La consultation des services du Conseil Départemental notamment, a été faite pour les Tranches 1 et 2, et a été faite pour la Tranche 3 à la fin de l'avant-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 ci-dessous ont été réalisés hors période des travaux de la Tranche 3, donc sans contrainte sur le projet en lui-même.

L'exploitation d'une carrière de sable citée ci-dessus pourrait engendrer l'effet cumulatif d'une augmentation de trafic sur certains axes empruntés par le projet de canalisation et ce projet. La cumulation du trafic n'entraînerait pas d'impact significatif compte tenu du temps de l'avancée des travaux et du nombre d'engins réquisitionnés pour les travaux et dans le cadre du projet de carrière.



## 10 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

### 10.1 ORIGINE DU PROJET

Le **Syndicat Mixte de Gestion** pour l'approvisionnement en Eau Potable de l'Ille-et-Vilaine (SMG-Eau35) a pour missions principales la mise à jour du schéma départemental d'alimentation en eau potable du département 35. Il a également le rôle d'assistance technique à sa réalisation.

Le SMG-Eau35 a évalué l'évolution de la consommation en eau potable depuis 1998 (cf. figure suivante) en Ille-et-Vilaine. Ce graphique fait apparaître une hausse quasi-continue de la consommation en eau potable sur le département au cours des 20 dernières années, en lien avec l'augmentation de population. 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, 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 d'augmentation plus faible.

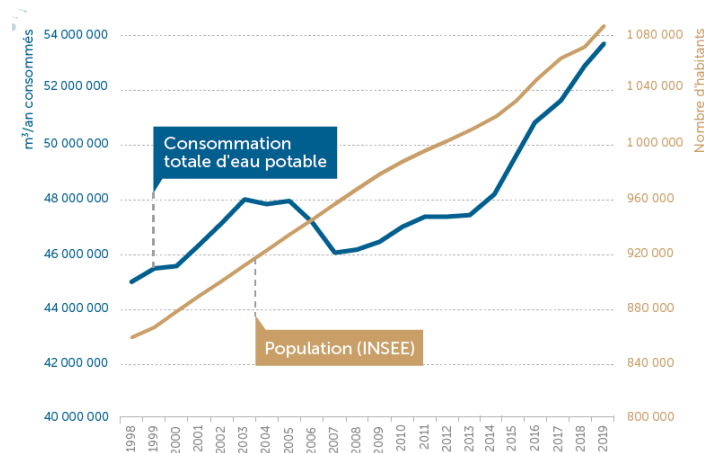


Figure 165 : Evolution du besoin en fonction de la population en Ille-et-Vilaine depuis 1998 (Bilan Observatoire 2021, données 2019)

En Ille-et-Vilaine, selon les secteurs, la **perspective de consommation d'eau potable à l'horizon 2030 dans le département tend vers une augmentation.**

**De plus, les ressources en eau du département sont limitées et sensibles à la sécheresse.** Les cours d'eau et barrages existants sont aujourd'hui quasiment exploités au maximum de leur potentiel. En absence de nappe de grande capacité, les ressources souterraines actuelles et futures - qui peuvent présenter un réel intérêt au niveau local - ne permettront pas non plus de dégager de volumes suffisants.

Ainsi, à la vue de cette augmentation constante de besoin en eau potable, il est primordial de sécuriser l'amenée d'eau potable en quantité suffisante en Ille-et-Vilaine.

### 10.2 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 comme le montrent les 2 figures ci-après ;
- **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.

Cette connexion est déjà mentionnée comme étant à entreprendre dans le Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable d'Ille-et-Vilaine depuis l'année 2000 pour faire face aux besoins futurs du bassin rennais. En 2007, le projet est validé par l'Institut d'Aménagement (IAV) de la Vilaine (devenu EPTB Vilaine) et les Syndicats Départementaux du Morbihan et d'Ille et Vilaine en 3 phases.

Depuis 2013, 2 des 3 phases ont été réalisées. :

- **Tranche 1 en 2009**, permettant d'alimenter le Syndicat de La Roche-Bernard, de secourir les collectivités de Loire-Atlantique, de renforcer Ouest 35 par Aucfer et indirectement de sécuriser à minimum de secteur de Guer ;
- **Tranche 2 entre 2010 et 2011**, permettant d'alimenter la BVO, Carentoire et La Gacilly

La 3ème tranche correspond à la liaison Bains-sur-Oust - Rennes.

Le projet est rappelé dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vilaine de 2015. La **délibération du comité syndical du SMG Eau 35 du 10 mars 2016 portait sur la réalisation de la Tranche 3, soit la dernière, du projet, avec une signature des marchés de travaux en décembre 2021.**

Les travaux sur ce tronçon entre Bains-sur-Oust et Rennes ont débuté en mai 2022.



Figure 166 : Axes de sécurisation à partir de l'usine de FEREL

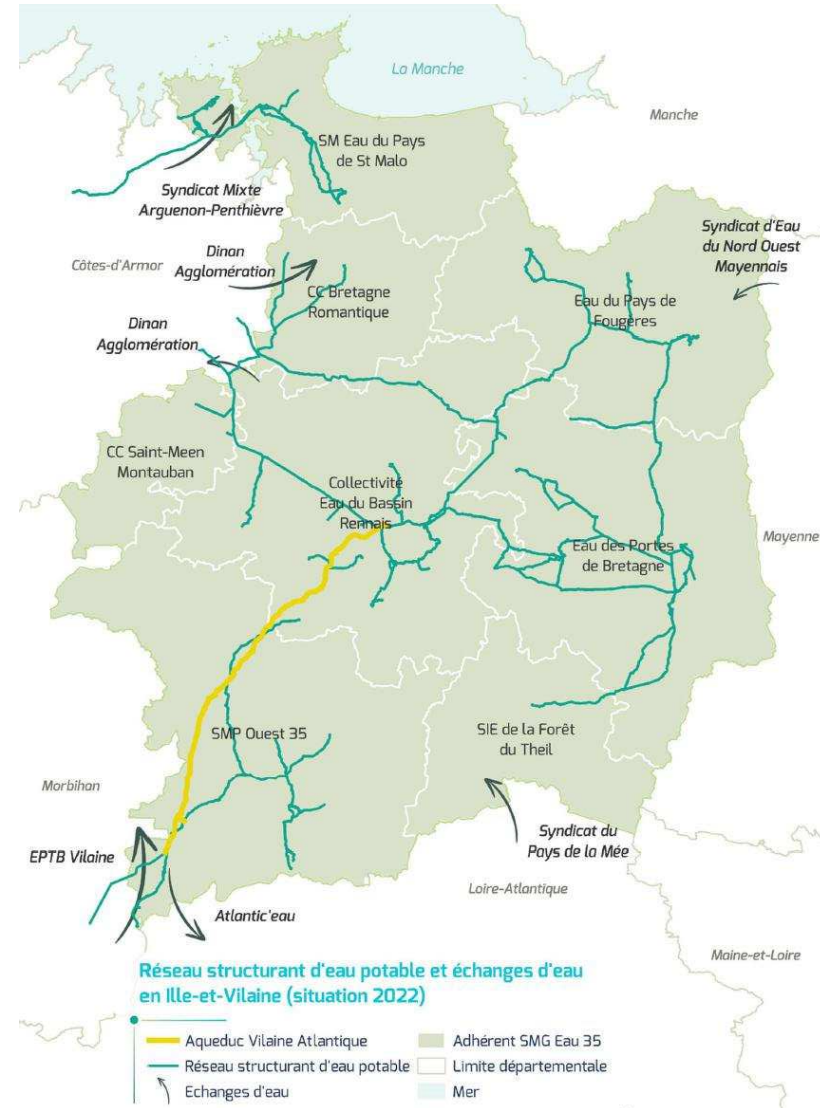


Figure 167 : Réseau structurant d'eau potable et échanges d'eau en Ille-et-Vilaine (2022)

## 10.3 UN PROJET STRUCTURANT : FRUIT D'UNE COOPERATION INTERDEPARTEMENTALE

Le projet dans sa globalité concerne 3 départements : Morbihan, Loire-Atlantique et Ile-et-Vilaine et s'appuie sur 2 pôles de production majeurs : l'usine du Drézet à FEREL (capacité de 4 500 m<sup>3</sup>/h) et l'usine de Villejean à RENNES (4 000 m<sup>3</sup>/h). Il comprend une centaine de kilomètres de canalisations de diamètres 600 à 800 mm, deux lieux de stockage de 5 000 m<sup>3</sup> et les pompes associés.

Il fonctionnera dans les 2 sens (suivant les disponibilités et besoins de chaque secteur) et sécurisera ainsi l'alimentation en eau potable d'environ 2 millions de personnes.

En 2007, quatre collectivités se sont accordées sur ses caractéristiques principales et son financement : l'IAV, le Département de la Loire-Atlantique, le Syndicat Départemental d'eau potable du 56 (EAU DU MORBIHAN) et le Syndicat départemental d'Ile-et-Vilaine (SMG Eau 35). Sa réalisation se fait en 3 tranches.

Aujourd'hui, les 2 premières tranches sont réalisées (depuis 2012) jusqu'à BAINS-SUR-OUST (près de REDON), mais le projet ne jouera pleinement son rôle qu'après la jonction avec RENNES.

## 10.4 SECTEURS CONCERNES

### 10.4.1.1 Secteurs touristiques au sud

Depuis l'usine du Drézet, un réseau de canalisation sécurisant les zones côtières très touristiques existe déjà. Il permet ainsi de faire face aux pics de besoins estivaux sur la côte sud du Morbihan (de VANNES à QUIBERON) et la côte Nord-Ouest de la Loire-Atlantique (notamment LA BAULE et SAINT-NAZAIRE). A noter qu'une liaison de ces secteurs avec NANTES est effective depuis 2017.

### 10.4.1.2 Le long du tracé

Du Sud au Nord les secteurs concernés sont : LA ROCHE BERNARD (56), la région de GUÉMENE PENFAO (44), la Basse Vallée de l'Oust (56) et toute la partie sud-ouest de l'Ile-et-Vilaine (de REDON à RENNES).

### 10.4.1.3 Une grande partie de l'Ile-et-Vilaine

Ce département est déjà actuellement importateur d'eau et sa croissance démographique forte entraîne une augmentation de ses besoins en eau.

Tout comme autour de l'usine du Drézet, un réseau d'interconnexions a été réalisé depuis Rennes dans le cadre du schéma départemental de sécurisation. Il permet aujourd'hui de desservir la quasi-totalité du département mais n'apporte pas de potentiel de ressources supplémentaire. C'est l'intérêt principal de cette liaison qui permet d'amener d'amener

4 millions de m<sup>3</sup>/an supplémentaires. Elle vient donner toute sa cohérence aux travaux déjà réalisés.

### 10.4.1.4 Clients ou utilisateurs

Ainsi, les clients ou utilisateurs concernés de manière directe ou indirecte par le projet d'interconnexion FEREL/RENNES sont les suivants :

#### ■ Sur le territoire géographique 56 géré par le Syndicat Mixte EPTB Vilaine (Ex IAV Vilaine) :

- De l'Oust à Brocéliande Communauté (Ex SIAEP de Basse Vallée de l'Oust)
- Redon Agglomération
- Questembert Communauté,
- ARC Sud Bretagne.

#### ■ Sur le territoire géographique 35 géré par le Syndicat Mixte EPTB 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).

## 10.5 LES RESSOURCES EN EAU ET BESOINS EN EAU PAR SECTEURS

### 10.5.1 SOURCES DES DONNEES

Le SMG Eau 35 dispose depuis 1988 des données annuelles des collectivités de l'eau potable d'Ile-et-Vilaine. Depuis 9 ans, il possède des données plus complètes de fonctionnement, principalement grâce à l'édition des rapports d'activité des délégués et des Rapports sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) des collectivités de l'eau potable. Il réalise régulièrement des études sur l'adéquation entre les ressources disponibles et les besoins en eau, par secteur ou au niveau départemental. Des études sont également menées au niveau des syndicats de production.

Un bilan du fonctionnement des services publics d'eau potable d'Ille-et-Vilaine est notamment publié chaque année et disponible sur le site internet du SMG Eau 35.

Globalement, les ressources en eau du département d'Ille-et-Vilaine se répartissent de la manière suivante (Edition 2021 – données 2019) :

- Les collectivités productrices d'Ille-et-Vilaine prélèvent 62,15 millions de m<sup>3</sup> dans le milieu naturel, dont :
  - 50 % sur le BV de la Vilaine,
  - 25 % sur le BV Rance/Frémur,
  - 18 % sur le BV du Couesnon.
- 69 unités de captages en service en 2019,
- 74 % de l'eau potable prélevée du département est d'origine superficielle (cours d'eau, retenues) contre 26 % d'origine souterraine (forages, ...),
- 58 usines de potabilisation d'une capacité variant entre 10 et 4 000 m<sup>3</sup>/h,
- Echanges d'eau avec les départements voisins :
  - 92,7% de l'eau potable consommée sur le département provient d'Ille-et-Vilaine,
  - 3,3% de l'eau potable provient des Côtes d'Armor, dont une partie à partir d'infrastructures appartenant aux collectivités d'Ille-et-Vilaine,
  - 3,4% de l'eau potable provient du Morbihan (en provenance de l'usine de Férel)
  - 0,6% de l'eau potable provient d'autres départements (au total pour le 53 et 44),

L'Ille-et-Vilaine n'exporte quasiment pas d'eau vers les départements voisins.

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

Le potentiel de production en Ille-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 m<sup>3</sup>/an sur l'Ille-et-Vilaine.**

Tableau 69 : Potentiel de production d'eau potable (35) en M de m<sup>3</sup>/an (SDAEP 2030)

Collectivité	EPSM	CCBR	Eau PF	CCSMM	CEBR	Eau PB	SIEFT	OUEST 35
Potentiel 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

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.

Cette situation se produit notamment sur les années précédentes 2016-2017, et en cours 2021-2022, où de nombreuses ressources souterraines ont dû être soulagées par un prélèvement moindre et où la disponibilité de certaines ressources s'avère problématique (drains du pays de Fougères, Couesnon, barrages de la Vilaine amont, forages du SPIR et de Ouest35...), malgré les dérogations aux débits réservés réglementaires et aux arrêtés préfectoraux d'interdiction provisoires des prélèvements et des usages de l'eau potable.

Par ailleurs, le département (secteur interconnecté) importe environ entre 3,5 et 4,8 millions de m<sup>3</sup> par an depuis les départements voisins (sans intégrer les volumes produits à l'usine de Rophémel, située en Côtes d'Armor mais gérée par la Collectivité Eau du Bassin Rennais).

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

L'étude des besoins doit être réalisée à 2 échelles d'études différentes :

- Les besoins moyens journaliers ou annuels : ces données permettent de comparer la capacité annuelle des ressources et les besoins,
- Les besoins journaliers de pointe : ces données permettent d'analyser l'adéquation entre les moyens de production et les besoins afin de vérifier la possibilité d'alimentation en eau potable tout au long de l'année.

Par ailleurs, dans le cadre de ce projet, la zone potentiellement sécurisée d'Ille-et-Vilaine est constituée de l'ensemble des zones « interconnectées » du département :

- Le Sud-Ouest du département, déjà alimenté en partie depuis l'usine de Férel (majeure partie du syndicat Ouest35),
- Les secteurs alimentés en partie ou totalement depuis les infrastructures appartenant à la Collectivité eau du Bassin Rennais grâce aux interconnexions existantes (Métropole Rennaise, secteurs de Montfort-sur-Meu, Tinténiac, Liffré, ...). Par ailleurs, d'autres secteurs qui disposent de ressources suffisantes en temps normal, sont sécurisés par l'achat d'eau à la Collectivité eau du Bassin rennais en période de sécheresse : c'est le cas de Montauban-de Bretagne, du territoire du SYMEVAL et du bassin du Couesnon.

Au total, seul le secteur de la Côte d'Emeraude (SMPCE ou « Eau du Pays de Saint-Malo ») ne sera pas relié à l'Aqueduc Vilaine Atlantique.

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

Tableau 70 : Besoin en eau potable pour l'Ille-et-Vilaine (Editions 2021, données 2019)

Secteur	Besoins annuels moyens	Besoins journaliers moyens	Besoins journaliers de pointe (année sèche)
Ille et Vilaine (secteur interconnecté)	53 581 000 m <sup>3</sup> /an	147 000 m <sup>3</sup> /j	189 200 m <sup>3</sup> /j

### 10.5.4 EVOLUTION DES BESOINS SUR 20 ANS

Ce chapitre reprend les chiffres évoqués précédemment.

Le SMG Eau 35 a évalué l'évolution de la consommation en eau potable depuis 1994 (cf. figure précédemment exposée). Ce graphique fait apparaître une hausse quasi-continue de la consommation en eau 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'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%. De fortes hausses sont observées depuis 2014, après plusieurs années d'augmentation plus faible.

### 10.5.5 EVOLUTION DES RENDEMENTS

Les rendements des réseaux de distribution jouent directement sur les besoins en eau. En 2019 (Bilan Observatoire 2021), le réseau d'Ille-et-Vilaine présente les caractéristiques suivantes :

- Un rendement global de l'Ille-et-Vilaine de 87,2% (définition RPQS) ;
- Un Indice Linéaire de Pertes de 1,22 m<sup>3</sup>/km/j.

Le rendement des réseaux d'Ille-et-Vilaine est supérieur à la moyenne nationale (79,8%). Ce rendement moyen est très élevé au niveau national.

La totalité des collectivités distributrices d'Ille-et-Vilaine respectent les objectifs de rendement du SDAGE (85% en zone urbaine, 75% en zone rurale). Les différences de rendement entre secteurs sont fortement liées au caractère urbain ou rural des collectivités, ainsi qu'à la présence de gros consommateurs. D'autres paramètres (état et renouvellement des réseaux, détection et gestion des fuites) expliquent les disparités entre collectivités.

L'évolution de ces performances ne présente pas de tendance claire sur les dernières années. Leur maintien dans les années à venir va nécessiter un effort financier important de renouvellement des réseaux.

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

L'évaluation des annuels en eau potable à l'horizon 2030 et 2040 en Ille-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 71 : Besoins annuels en eau potable à l'horizon 2030 et 2040 en M m<sup>3</sup>

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

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

#### 10.5.7.1 En Ille-et-Vilaine

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

Les estimations du schéma départemental d'alimentation en eau potable de décembre 2016, pour l'horizon 2030 donnent les valeurs suivantes (SDAEP, 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.

#### ■ En année normale (M m<sup>3</sup>) :

On voit qu'en année normale, aucune collectivité n'est théoriquement déficitaire même si la situation est très tendue sur le SPIR et dans une moindre mesure sur le Symeval et Ouest35.

Tableau 72 : Besoins annuels en eau potable en année normale

Collectivité	SPIR	SMPBC	CEBR	Symeval	Ouest35	Département (secteur interconnecté)
Production	2,5	8,3	45,7	13,2	10,3	80,0
Import	1,1	-	-	0,3	2,6	4,0

Collectivité	SPIR	SMPBC	CEBR	Symeval	Ouest35	Département (secteur interconnecté)
Besoins	3,4	5,4	22,3	12,1	11,3	54,5
Différence	0,2	2,9	23,4	1,4	1,6	33,8

■ **En année sèche (M m<sup>3</sup>) :**

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).

Le paragraphe précédent montre la fragilité du système à l'échelle annuelle qui nécessite de se pencher sur les besoins journaliers :

Tableau 73 : Besoins annuels en eau potable en année sèche

Collectivité	SPIR	SMPBC	CEBR	Symeval	Ouest35	Département (secteur interconnecté)
Production	1,2	5,7	36,5	10,6	6,7	60,7
Import	1,1	-	-	0,3	2,6	4,0
Besoins	3,7	5,8	23,0	13,1	12,3	57,8
Différence	-1,4	-0,2	13,5	-2,1	-2,9	6,9

■ **En jour de pointe (m<sup>3</sup>/j) :**

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.

Tableau 74 : Besoins journaliers en jour de pointe

Collectivité	SPIR	SMPBC	CEBR	Symeval	Ouest35	Département (secteur interconnecté)
Production	3 400	15 900	107 000	38 600	20 600	185 400
Imports (hors 35)	2 700	-	-	1 200	7 200	11 100
Besoins	12 200	19 200	74 300	43 100	40 400	189 200
Différence	-6 200	-3 300	32 700	-3 200	-12 700	7 400

**10.5.7.2 Sur la côte atlantique :**

Ce chapitre retrace le cas de la zone de desserte de l'usine de Férel.

La zone de desserte de l'usine de Férel est complexe et très variable selon les besoins saisonniers et la situation des ressources propres des territoires desservis (Morbihan, Loire-Atlantique, Sud Ile-et-Vilaine). Pour approcher au mieux les besoins à partir de l'usine, on peut analyser les volumes produits par cette dernière au cours des dernières années (figures suivantes). Il en ressort que :

- La production est variable du simple au double d'une saison à l'autre avec un maximum constaté en juillet et août (affluence touristique).
- Si la production annuelle ne présente pas de tendance claire, la production en été semble présenter une tendance à l'augmentation depuis 10 ans. Les volumes journaliers maximaux sollicités sont très proches de la capacité de traitement de l'usine (90 000 m<sup>3</sup>/j), cf. figure suivante.

En absence de tendance claire, les perspectives de besoins annuels sont difficiles à définir sur le territoire desservi. Les besoins estivaux dépendront eux essentiellement de la capacité d'accueil touristique des zones littorales. D'après les perspectives d'urbanisation de ces zones, il est probable que la demande en juillet-août augmente sensiblement et que les volumes de pointe demandés à l'usine soient plus importants.

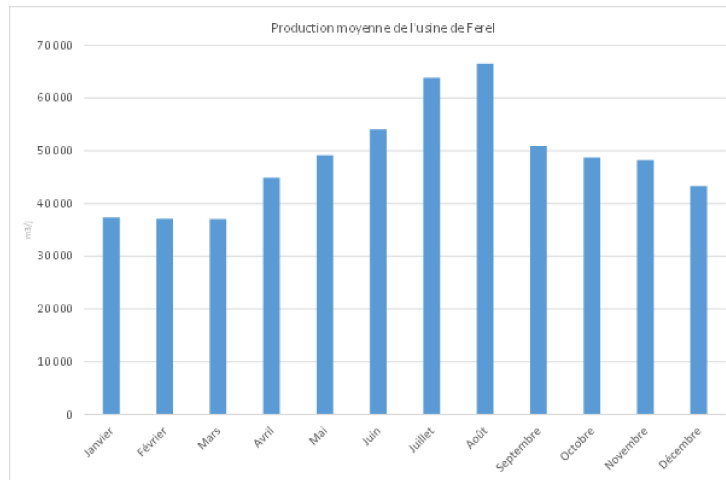


Figure 168 : Production moyenne journalière à l'usine de Férel (moyenne 2007-2016)

La figure ci-après présente l'évolution de la production journalière à l'usine de Férel entre 2007 et 2016.

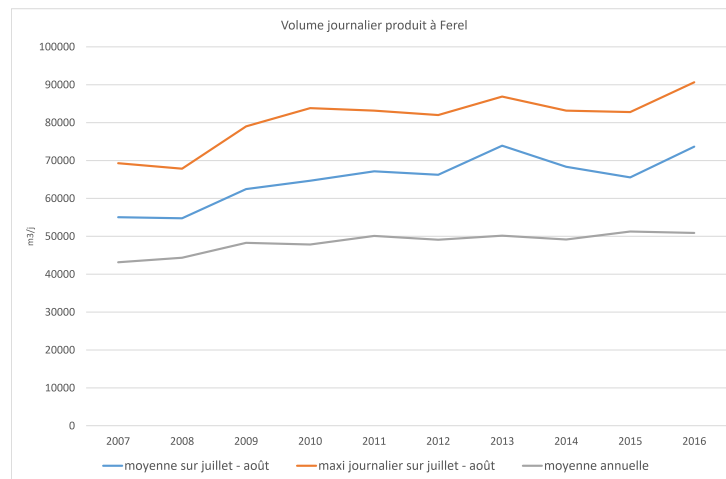


Figure 169 : Evolution de la production journalière à l'usine de Férel (2007-2016)

**Ainsi, on peut en tirer les conclusions suivantes :**

- Le système de production et d'échanges est déjà largement optimisé et il se trouve en limite de capacité,
- Des secteurs fortement déficitaires (exemple : Ouest35) ont été identifiés,
- Tout comme autour de l'usine du Drézet, un réseau d'interconnexions a été réalisé depuis Rennes dans le cadre du schéma départemental de sécurisation. Il permet aujourd'hui de desservir la quasi-totalité du département excepté le secteur malouin (sécurisé depuis les Côtes d'Armor) mais n'apporte pas de nouvelles ressources,
- Des incertitudes liées à l'évolution de la démographie, aux hypothèses de baisse des consommations domestiques sont à relever quant à la sécurisation de l'amenée en quantité suffisante d'eau potable dans le département 35,
- Il y a une nécessité d'avoir des volumes supplémentaires pour faire face aux besoins en période de pointe en Ile-et-Vilaine et sécuriser le département (arrêt d'usine, pollution...).

**10.6 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 maximal de 4 millions de m³/an permet d'envisager sereinement l'avenir.

Les conséquences du réchauffement climatique sur les ressources en eau de l'Ile-et-Vilaine pourraient justifier en partie de la création de cette liaison qui garantit une sécurisation de cette ressource. Le sujet du réchauffement climatique est complexe car difficile de prévoir les conséquences précises à court et moyen terme des changements climatiques sur les ressources en eau d'Ile-et-Vilaine. On note plusieurs études au niveau régional sur le sujet :

- Le projet de recherche CLIMASTER, dont les résultats suggèrent un allongement et un renforcement des étiages en Bretagne, avec notamment une reprise des écoulements plus tardive. A noter que cette situation a été observée plusieurs fois lors des années récentes (notamment 2016-2017),
- Le projet Explore 2070, piloté le BRGM, et modélise une baisse importante de la recharge des nappes en lien avec le réchauffement climatique : (entre -20 et -30% d'ici 50 ans en Bretagne). Cette baisse aurait également des incidences sur les débits d'étiage des cours d'eau,

Ces résultats vont dans le sens de la raréfaction de la ressource qui nécessitera une meilleure coordination des différents prélèvements en fonction de leur disponibilité (quantité et périodes).

## 10.7 OPTIMISATION DES INVESTISSEMENTS

L'investissement total est d'importance (50 millions €) mais, en plus de sécuriser, il évite aussi un certain nombre d'investissements.

### 10.7.1.1 Usine du Drézet

Cette usine va connaître une refonte de son traitement. La question d'une augmentation de sa capacité s'est posée pour faire face à la pointe estivale. La possibilité de livrer de l'eau depuis l'usine de Villejean l'été (quand les besoins sont moindres sur le bassin rennais) permet de ne pas réaliser cet investissement (entre 6 et 7 millions d'euros) et limite aussi les coûts de fonctionnement.

### 10.7.1.2 La Roche Bernard

L'ancienne usine était obsolète. La commune est aujourd'hui desservie directement par la conduite sans en refaire une autre (gain de 2 M€).

### 10.7.1.3 En Ille-et-Vilaine

La desserte de Ouest 35 évite de faire une usine sur la Vilaine à Raulin (3 millions d'euros) et de poser une conduite depuis RENNES (coût non estimé).

Le secours de Lillion évite un renforcement et divers travaux depuis l'axe Rophémel (1,5 million d'euros).

## 10.8 SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGEES

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

### 10.8.1 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, prises d'eau en rivière, 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 (par exemple lors de l'année 2016) :

- Les barrages de la Vilaine amont (Cantache, Valière, Haute-Vilaine) présentent une forte sensibilité à la sécheresse (cf études menées par le Conseil Départemental en 2011 et 2016) ;
- Le barrage de la Rance amont (Rophémel) est très réactif aux pluies hivernales. Toutefois, son volume de stockage pourrait s'avérer limitant en cas d'étiage prolongé ;
- Le barrage de la Chèze présente un volume de stockage important (14 millions de m<sup>3</sup>). Toutefois, son bassin versant d'alimentation est relativement modeste et son remplissage peut être compromis en cas de succession d'années sèches ;
- La prise d'eau de Mordelles sur le Meu ne peut pas être exploitée pendant une partie de l'année, y compris en année normale ;
- La prise d'eau sur le Couesnon à Mézières-sur-Couesnon s'effectue « au fil de l'eau » et son utilisation peut être limitée en étiage en année sèche ;
- Les débits des drains du Coglais et de Fougères sont également sensibles à la sécheresse.

### 10.8.2 EXPLOITATION DE NOUVELLES RESSOURCES SOUTERRAINES EN ILLE-ET-VILAINE

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 pour autant être en surexploitation. La surexploitation peut avoir une baisse irréversible de la nappe et un dénoisement des crêpines qui peuvent occasionner des problèmes de qualité et/ou de colmatage des ouvrages.

Ainsi, le volume moyen prélevé sur les captages souterrains exploités (puits et forages) est aujourd'hui d'environ 700 m<sup>3</sup>/j par captage.

Toutes les recherches en eau réalisées depuis 20 ans en Ille-et-Vilaine (3M€ d'études au niveau du SMG) ont abouti pour l'instant à la mise en service de 17 captages pour l'eau potable, d'une capacité moyenne de 400 m<sup>3</sup>/j (total de 2,5 Mm<sup>3</sup> exploitables pour 3,8 Mm<sup>3</sup> escomptés lors des études).

Parallèlement, une vingtaine de puits ont été abandonnés dans les années 1990 pour des raisons de qualité, de protection insuffisante ou de faible productivité pour 1,4 Mm<sup>3</sup>/an.

Il est à noter que les recherches concernent désormais plutôt des nappes profondes, dont les teneurs en fer et manganèse peuvent parfois être problématiques pour la production d'eau potable.

Ces nouvelles ressources présentent un réel intérêt au niveau local lorsqu'elles présentent un débit exploitable et sont situées dans des territoires déficitaires (par exemple Plesder) mais elles sont très loin d'être suffisantes pour faire face à l'augmentation générale des besoins, notamment dans les agglomérations.



La qualité des eaux des captages souterrains en service en Ille-et-Vilaine permet une exploitation presque maximale des nappes, à quelques exceptions près (Vau Rezé, Challonge, Bouttriais...). Les captages souterrains classés prioritaires pour les nitrates en Ille-et-Vilaine souterrains représentent ainsi moins de 1% de la production en eau potable du département.

Toutefois, la situation reste fragile sur plusieurs ouvrages et nécessite une très grande vigilance pour stabiliser et améliorer la qualité des eaux, afin de maintenir le potentiel de production actuelle.

### 10.8.3 EXPLOITATION DE NOUVELLES RESSOURCES SUPERFICIELLES EN ILLE-ET-VILAINE

Le régime hydrologique des cours d'eau bretons et l'absence de fleuve de taille importante se traduisent par une relative faiblesse des débits naturels en période d'étiage.

Afin d'assurer des prélèvements destinés à la production d'eau potable tout au long de l'année, des barrages ont été réalisés sur plusieurs cours d'eau d'Ille-et-Vilaine, principalement au cours des années 70 et 90 : barrages de la Chèze et du Canut, de la Vilaine amont (Haute-Vilaine, Cantache, et Valière). Le barrage de Rophemel, initialement construit pour la production d'hydro-électricité, a lui été en partie destiné à la production d'eau potable à partir des années 60.

Par ailleurs, à la suite du Schéma Départemental de 1994, deux autres sites de barrage ont été étudiés : sur le Meu à Gaël et sur l'Aff en forêt de Paimpont. Une mission interministérielle sur l'alimentation en eau potable du département en 1998 a conclu à la non-pertinence de réalisation de ces barrages, essentiellement pour des raisons de qualité (risques d'eutrophisation importants), le site de Paimpont cumulant en plus une levée de bouclier « culturelle ». La mission préconisait aussi de « faire davantage appel aux installations du barrage d'Arzal ».

Pour ces raisons, la création d'un nouveau prélèvement en cours d'eau en vue de la production d'eau potable nécessiterait forcément la construction d'un nouveau barrage, sur un site restant à définir. Au-delà de sa faisabilité technique, cette solution paraît difficilement envisageable, en raison du coût environnemental, social et financier d'un tel projet.

### 10.8.4 SOLUTION ALTERNATIVE POUR LA SECURISATION DE LA COTE ATLANTIQUE

Pour faire face aux pointes de demande estivales, il a été envisagé d'augmenter la capacité de traitement de l'usine de Férel par la réalisation d'une nouvelle tranche de traitement (ajout d'une ou plusieurs files de traitement). Toutefois, cette augmentation de capacité 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.

C'est une des raisons pour lesquelles la solution globale qui a été privilégiée est celle des interconnexions (Aqueduc Vilaine Atlantique mais aussi axe Nantes/Saint Nazaire/Cap Atlantique) entre des secteurs ayant des problématiques complémentaires (agglomérations de Nantes et Rennes : baisse de consommation l'été avec les départs en congés et les vacances scolaires) qui permettent ainsi d'envisager des secours mutuels, de diversifier l'approvisionnement et d'éviter de tout miser en été sur une seule usine et donc un seul point de captage.

## 10.9 INTERETS SPECIFIQUES DE LA 3<sup>EME</sup> TRANCHE

### 10.9.1 SECURISATION DES BESOINS EN EAU

#### 10.9.1.1 Un projet structurant à l'échelle interdépartementale

La 3ème tranche est la seule solution permettant de renforcer la sécurisation globale d'un vaste territoire (s'étendant de la Côte Atlantique à la quasi-totalité de l'Ille-et-Vilaine, et même Nantes dans les années à venir), tout en sécurisant localement les collectivités situées sur le passage de la conduite (La Roche Bernard, Basse Vallée de l'Oust, Ouest35, Mordelles). Pour récapituler, ce sont les éléments suivants qui sont concernés par cette troisième tranche :

- 3 départements concernés,
- 3 usines interconnectées (4 à venir avec Nantes),
- Investissements optimisés,
- Non surdimensionnement de l'usine à Férel (eau disponible sur Rennes en été),
- Sécurisation du Morbihan (Basse Vallée de l'Oust) et Ouest35 sur le parcours.

#### 10.9.1.2 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.

En effet, cette liaison permet potentiellement d'amener 4 millions de m<sup>3</sup>/an supplémentaires à l'Ille-et-Vilaine (et 1 M m<sup>3</sup> de plus sur le Morbihan en utilisation optimisée). Elle vient ainsi donner toute sa cohérence aux travaux d'interconnexion déjà réalisés dans le cadre du Schéma Départemental et assurer la sécurisation de la quasi-totalité du département. L'apport d'eau en Ille-et-Vilaine pendant 8 mois (ou plus en cas de crise) permettra de faciliter la gestion des barrages. Ceci sécurisera le respect des débits d'étiage minimaux en aval des barrages et prises d'eau, y compris en année sèche.

**10.9.1.3 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. Dans le futur, un autre piquage pourra être effectué vers MAURE-DE-BRETAGNE. A l'approche de RENNES, un raccordement avec la conduite d'alimentation du réservoir de MORDELLES permettra à l'ensemble de la Collectivité Eau du Bassin Rennais – CEBR d'être secouru.

**10.9.1.4 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). Ses principales ressources proviennent des barrages sur la Vilaine. 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.

**10.9.1.5 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.

**10.9.1.6 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.

**10.9.1.7 Collectivité Eau du Bassin rennais**

Seul secteur excédentaire du département, il assure le secours aux autres territoires. Cependant il reste vulnérable dans les situations suivantes :

- 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 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 pour mieux passer l'arrière-saison. Les évolutions de consommation d'eau du département et les évolutions climatiques rendent cet objectif crucial pour la sécurité de l'alimentation en eau potable de l'Ille et Vilaine.

**10.9.1.8 Pour les secteurs sud**

Pendant la pleine période touristique (15 juillet - 15 août), l'usine du Drezet tourne à plein régime et n'a plus aujourd'hui de marge de production. La liaison avec RENNES (dont les besoins sont moindres en été) permettra d'amener un complément de ressources sans augmenter la capacité du Drezet (qui ne servirait que quelques jours dans l'année).

**10.9.2 UN IMPACT ENVIRONNEMENTAL MINIMISE**

L'impact environnemental du projet et les mesures prises pour le minimiser sont détaillés dans la présente étude d'impact.

Par rapport aux autres solutions alternatives évoquées ci-dessus, il s'agit de loin de la solution présentant le moindre impact sur les cours d'eau et les nappes d'Ille-et-Vilaine puisqu'elle ne modifie pas leur fonctionnement hydrologique actuel en utilisant des infrastructures existantes. De ce point de vue, l'utilisation du barrage d'Arzal présente plusieurs avantages (tranches précédentes) :

- Elle s'appuie sur un ouvrage existant, qui ne sera pas modifié,
- Le plan d'eau en amont du barrage d'Arzal constitue la plus grande réserve d'eau douce du bassin versant (50 millions de m<sup>3</sup>).

De plus, sa situation, à l'aval du bassin versant de la Vilaine, en fait la ressource la moins sujette à sécheresse. Cet aspect est d'autant plus important dans un contexte d'incertitude climatique et de baisse prévisible du potentiel de production de certaines ressources.

**10.10 CHOIX DU TRACE DE LA CANALISATION****10.10.1 VARIANTES DU TRACE GENERAL DE L'AVA**

Données de l'étude d'impact de 2009.

**10.10.1.1 Variantes du tracé général de l'AVA****10.10.1.1.1 Tracé Ouest**

Un tracé plus à l'Ouest a été étudié afin de rejoindre directement le secteur des Fougères et plus particulièrement les hauteurs des Grisans, au Sud-Ouest de Carentoir.

Ce tracé passait par Béganne, Saint-Gorgon, Saint-Jacut-les-Pins, Peillac, et traversait ainsi des secteurs plus accidentés. Il présentait quelques avantages notamment celui d'offrir une altitude propice à l'établissement d'un réservoir intermédiaire semi-enterré. La liaison entre Les Fougères et Bains-sur-Oust n'était pas indispensable, mais un pompage spécifique permanent était nécessaire pour remplir le réservoir des Fraux, ouvrage de tête d'Ouest 35. Ce projet était donc légèrement moins onéreux à l'investissement mais plus coûteux en frais

d'exploitation. De plus, pour rejoindre Mernel et Sixt-sur-Aff, il traversait des secteurs essentiellement agricoles, peu consommateurs d'eau et même si la liaison vers Guer était plus facile, ce tracé s'avérait ainsi moins structurant pour les développements futurs.

**10.10.1.1.2 Tracé Est retenu**

Le tracé « Est » est plus rectiligne, et permettant au département d'Ille-et-Vilaine de restructurer son propre réseau en profitant de la pression favorable de la future canalisation. L'alimentation du réservoir des Fraux à Pipriac peut se faire grâce au pompage de reprise de Sixt-sur-Aff, dès lors que celui-ci est en service.

**Le tracé de l'AVA en Tranches 1 et 2 suit :**

- Au Nord de Férel en sortie de l'usine des eaux du Drézet
- Au Sud de La Roche Bernard, pour longer la RD34, la carrière, puis traverser la R165, pour éviter la zone agglomérée et l'étang du Rhodoir ;
- Le tracé bifurque vers le Nord pour passer à l'Est des gros hameaux d'Izernac. Il passe à l'extrémité Est de Saint-Cry, dans un secteur plus rubanisé.
- Il emprunte la vallée de la Vilaine, et les marais de Saint-Dolay, les marais d'Allaire.
- Après la traversée de la RD20, la canalisation est raccordée au feeder 35, canalisation existante qui alimente le Syndicat Saint-Jacut et Ouest 35.
- Il traverse la RD775 reliant Redon à Allaire, entre Allaire et Saint-Jean-la-Potenie.
- Il traverse la voie ferrée puis la RD764 à l'Ouest de Saint-Perreux.
- Passage inévitable de la zone Natura 2000 (marais de Redonet Vilaine, l'Arz, l'Oust, le Canal de Nantes à Brest).
- Il traverse Bains-sur-Oust à l'Ouest et traverse la RD873. Le tracé des Tranches 1 et 2 se termine à Arguinac sur Sixt-sur-Aff.

**Sur l'antenne Bains-sur-Oust- Les Fougerêts, le tracé traverse successivement :**

- La Vallée du ruisseau du Bignon, puis un ancien méandre de l'Aff au niveau d'une mégaphorbiaie, d'une zone Natura 2000, avant de franchir la vallée de l'Aff.
- Il passe au Nord de Glénac, pour rejoindre Les Fougerêts en évitant la densité d'habitat plus importante au Sud du tracé.

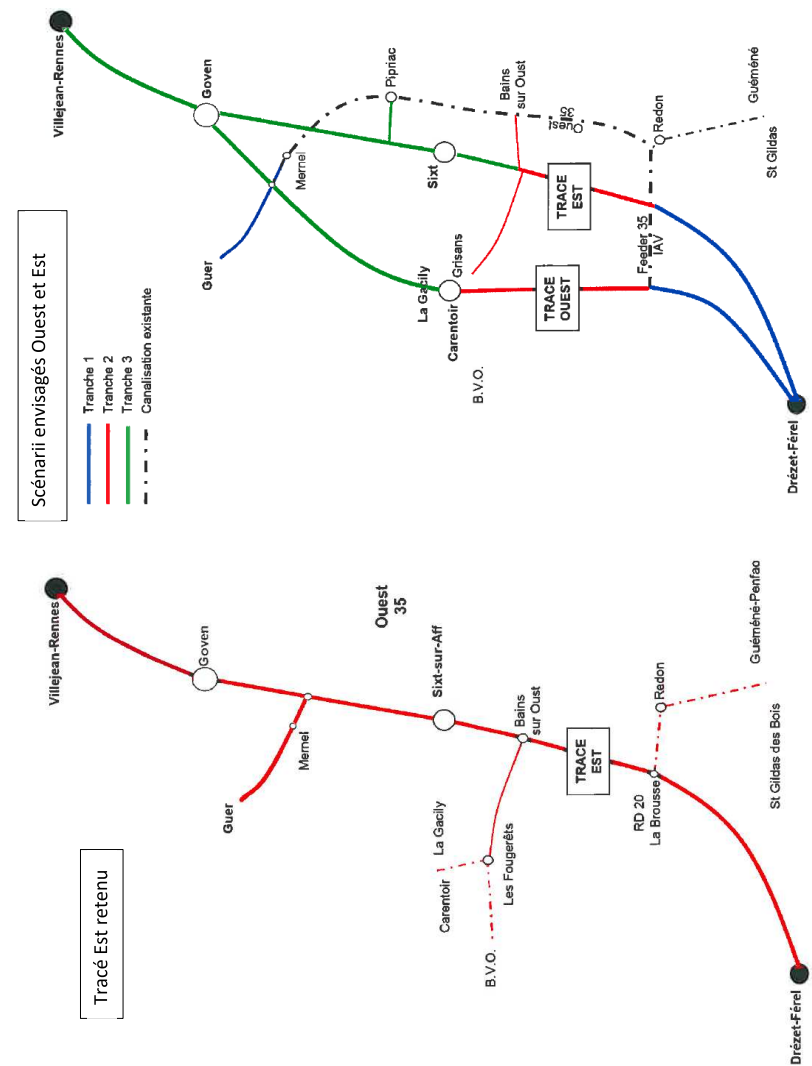


Figure 170 : Scénarii envisagés et tracé général retenu (Etudes d'impact 2009)

### 10.10.1.2 Variantes retenues du tracé en Tranches 1 et 2

Le fort étalement urbain du bourg d'Allaire à l'Ouest et de Bains-sur-Oust depuis les premières concertations sur le projet, a nécessité de revoir le tracé avec un contournement des zones habitats et de traverser un jeune boisement sur Saint-Vincent-sur-Oust.

Le tracé a été modifié pour passer entre les bourgs d'Allaire et de Saint-Jean-la-Poterie, et passe par dans les marais de Redon et le bois de La Roche Royant.

A Férel depuis le Vivier à l'Ouest et jusqu'à la Fontaine au Beurre à l'Est, le tracé passe légèrement plus au Nord pour éviter un point haut en milieu de champ.

A La Roche Bernard, l'accotement de la route étant large, le tracé longe au plus près la RD 34 de part et d'autre de la RD774.

**Ces variantes ont donc été validées et réalisées en raison des plus faibles contraintes techniques et environnementales.**

### 10.10.1.3 Variantes non retenues du tracé en Tranche 3

#### 10.10.1.3.1 Raccordement à Bruz

Concernant le **raccordement à Bruz**, une solution alternative a été étudiée dans le cadre des études préliminaires en 2014. Elle consiste en :

- Le raccordement de la nouvelle conduite à Bruz, au niveau de l'usine de production de Champ Fleury (Bruz),
- L'utilisation des feeders existants entre Bruz et l'usine de Villejean (Rennes), qui fonctionneraient ainsi dans les 2 sens :
  - La conduite de diamètre DN500 mm sur environ 7,5 km entre Bruz et Bréquigny (Rennes),
  - La conduite de diamètre DN 900m entre Bréquigny et Villejean (ceinture de distribution de Rennes longeant la rocade).

Cette solution présente plusieurs intérêts :

- Limiter le linéaire de conduites à poser (moindre investissement),
- Limiter les travaux à l'approche de Rennes, où les contraintes en termes d'urbanisme sont les plus fortes.

Toutefois, les études menées ont montré que cette solution présente **plusieurs difficultés ou impossibilités techniques** :

- La capacité de la canalisation DN500 est limitante du point de vue des débits de transfert, ce qui nécessite des ouvrages hydrauliques de pompage supplémentaires à créer,
- Complexité de la gestion de la conduite DN900 qui fonctionnera à double sens selon les périodes de l'année puisqu'elle n'est pas adaptée à un fonctionnement dans les 2 sens,

- Le tracé structurant est excentré par rapport à celui de base,
- Ce tracé ne permet pas d'interconnexion avec la conduite de refoulement de l'usine de Lilion, le secours ne pourra être réalisé que par le renforcement de l'interconnexion avec Rennes III,
- Il n'y a pas de sécurisation électrique sur le site de Bruz (groupe électrogène),
- Les coûts d'exploitation restent supérieurs aux autres solutions sans avoir de gain sur le coût d'investissement de la mise en place de ce tracé.

#### 10.10.1.3.2 Tranche ferme jusqu'à Sixt-sur-Aff

D'autre part, cette variante prévoyait également la **réalisation en 2 temps avec une tranche ferme jusqu'à Sixt-sur-Aff**. Cette possibilité de scinder la réalisation de la conduite en 2 tranches a été étudiée en 2015. Cette solution consisterait à réaliser :

- Une demande d'autorisation et un établissement des servitudes de passage de conduite pour l'ensemble du tracé,
- Une tranche ferme de travaux entre Bains-sur-Oust et Sixt-sur-Aff (4,8 km) à réaliser à court terme,
- Une tranche conditionnelle entre Sixt-sur-Aff et Rennes (52 km), qui serait décalée d'au moins 10 ans.

Cette solution permettrait de sécuriser dans un premier temps le sud de Ouest 35, qui est un des secteurs les plus fragiles du département.

Les inconvénients pour **Ouest35** sont :

- La sécurisation moindre qu'avec la réalisation complète de l'aqueduc (une seule source de sécurisation, alimentation en pointe insuffisante à moyen terme, impossibilité de créer un autre point de livraison sur le secteur nord de Ouest 35),
- L'augmentation des temps de séjour de l'eau, déjà important aujourd'hui, dans les conduites de Ouest 35 entre Férel et Goven, ce qui peut potentiellement occasionner des problèmes de dégradation de la qualité de l'eau au robinet.

Les inconvénients pour le **reste de l'Ille-et-Vilaine et pour la Côte Atlantique** sont :

- Cet aménagement ne permet pas d'améliorer la sécurisation des secteurs reliés aux principales usines du département (CEBR, SPIR, SYMEVAL, SMPBC). En période sèche, l'alimentation en eau resterait fragile à court terme et on ne pourrait pas faire face à un arrêt d'usine importante. De plus, il n'y aurait évidemment pas de secours possible ni de complément l'été vers l'usine de Férel.
- Cette solution présente des risques juridiques et financiers pour la collectivité liée au déséquilibre entre la tranche ferme et la tranche conditionnelle -environ 12 fois plus importante. En effet, la réglementation sur les marchés publics oblige à prendre en compte le coût de l'ensemble des tranches pour le choix des entreprises, même si la tranche conditionnelle est prévue à long terme et incertaine.

- Enfin, pour des raisons juridiques et d'évolution de l'occupation des sols, il est presque impossible de figer aujourd'hui le tracé de la canalisation et d'établir les servitudes pour la canalisation AEP si les travaux ne sont pas prévus dans un délai raisonnable (moins de 5 ans).

### 10.10.1.4 Adaptation générale du tracé en Tranche 3

Les variantes à l'échelle plus locale du tracé en Tranche 3 sont présentées Figure 171.

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 Freslonniere),
- 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.

**Par conséquent, les contraintes environnementales et réglementaires ne remettent pas en question les différents tracés au stade des études préliminaires. Cependant, le tracé 2 est moins contraignant que le tracé 1. Dès lors, les tracés retenus au stade de l'avant-projet sont ceux de moindre impact environnemental, à savoir : les tracés A et 2.**

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. Ces ajustements permettent notamment de privilégier un tracé moins impactant vis-à-vis des enjeux environnementaux. Par exemple, le tracé initial peut couper une haie non classée qui représente cependant un fort enjeu (zone refuge pour certaines espèces, site de reproduction et de nidification, ...), l'ajustement permet de l'éviter (passage dans une trouée située à proximité. Le tracé ajusté s'est notamment appliqué à éviter au maximum les traversées en zones humides.

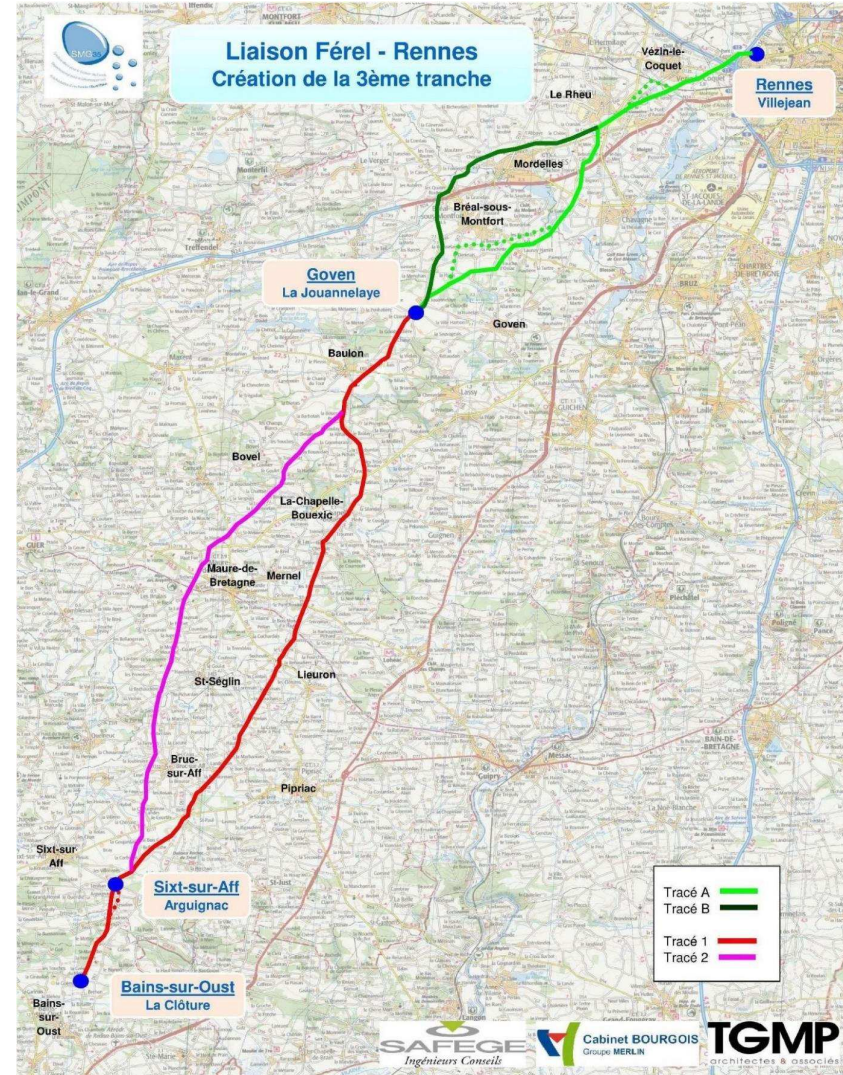


Figure 171 : Les variantes étudiées dans le cadre de l'étude préliminaire pour la Tranche 3

## 10.10.2 ADAPTATIONS LOCALES DES VARIANTES RETENUES

### 10.10.2.1 Méthodologie

Différentes variantes en Tranches 1 à 3 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 des différentes variantes, et par la suite le 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

Dans un premier temps, le tracé a été étudié sur les cartes géographiques et les photographies aériennes IGN. Le tracé et ses variantes possibles ont été ensuite présentés aux municipalités.

L'analyse environnementale se limite à un fuseau d'étude évitant, en première approche, autant que possible les enjeux majeurs liés à l'occupation du sol. Ce fuseau d'étude est défini sur la base d'un **tracé dit « théorique »**, établi lors des études d'avant-projet.

Afin de déterminer le tracé de moindre impact, des **inventaires de terrain** ont été réalisés sur les différentes variantes. Le **fuseau d'étude (aire d'étude rapprochée)** utilisé représente une emprise de 50 mètres de part et d'autre du tracé.

Au sein de ce fuseau d'étude rapproché, les haies et boisements présentant un rôle de corridor écologique ont été inventoriées puis évaluées selon différents critères, afin de définir leur fonctionnalité biologique au regard de la continuité écologique.

Les différentes variantes interceptent également de nombreuses zones humides et cours d'eau, qui peuvent potentiellement être impactées lors de la mise en place de la canalisation. Une évaluation des enjeux écologiques des cours d'eau et des zones humides a été réalisée sur les différents tracés.

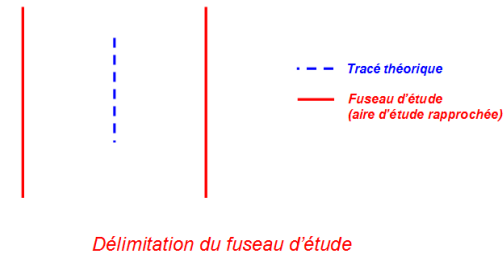


Figure 172 : Schématisation du fuseau d'étude rapproché

Lors de la phase travaux, une adaptation du tracé théorique est adaptée aux contraintes environnementales en présence des écologues ayant le rôle de coordinateurs environnementaux.

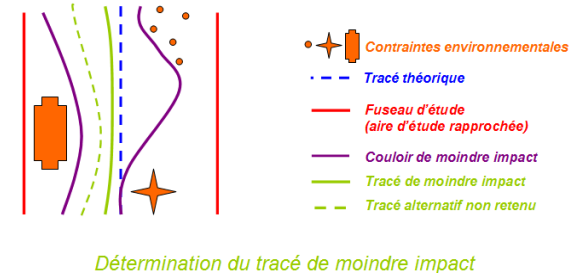


Figure 173 : Schématisation du principe d'adaptation du tracé théorique

A l'intérieur l'aire d'étude rapprochée, le choix du tracé est mené dans la logique systématique d'évitement ou de minimisation des impacts au regard de la sensibilité des enjeux vis-à-vis du projet (par exemple, évitement des vieux arbres, passage à travers les trouées dans les haies, ...).

### 10.10.2.2 Exemple d'ajustement du tracé AVP et EXE lors des phases de prospections terrains

#### 10.10.2.2.1 En Tranche 3

La Figure 174 présente un exemple où le tracé initial, sur le lot 1 de la Tranche 3, traversait un petit boisement planté qui a été évité par la suite. Sur cette figure, le tracé traverse successivement, du Nord vers le Sud :

- Une double haie classée au niveau d'un carrefour,
- Un bois (légende : bois, landes friches) non répertorié au PLU de Mordelles mais qui constitue un lieu de vie pour de nombreuses espèces (avifaune, ...),
- Une double haie classée s'étendant le long d'une voirie de part et d'autre,
- Deux haies non classées,
- Un cours d'eau,
- Une haie non classée,
- Une zone humide.

#### L'ajustement du tracé permet d'éviter :

- La première double haie classée en passant sous la voirie,
- Le bois non répertorié,
- Une des 2 haies formant la double haie juste sous le bois,

Il permet également de privilégier, lors des traversées non évitables de haies, un passage dans les trouées localisées par les études de terrain précédemment citée. On peut également voir sur cet exemple que le tracé s'attache à éviter un maximum les zones humides et boisées. L'exemple suivant permet aussi d'illustrer le fait que le choix du tracé s'attache à éviter ou limiter l'impact sur des milieux sensibles. Ici, le tracé initial (tracé bleu plein) traverse une première haie, un boisement, une seconde haie, la rivière du Meu au Sud, et une dernière haie. L'espace situé entre la première haie et le boisement constitue une zone humide.

On peut voir sur la Figure 175 que 2 solutions ont été envisagées (traits bleus pointillés) afin de limiter l'impact sur ce secteur à fort enjeu environnemental. Le tracé final choisi est le tracé le plus à l'Ouest (trait jaune) qui évite le boisement, passe en limite de zone humide et passe à travers une trouée présente dans la dernière haie. L'autre solution traverse également 2 haies et le Meu, mais elle recoupe une zone humide (parcelle étendue du Nord au Sud, verte claire), ce qui n'est pas souhaitable.

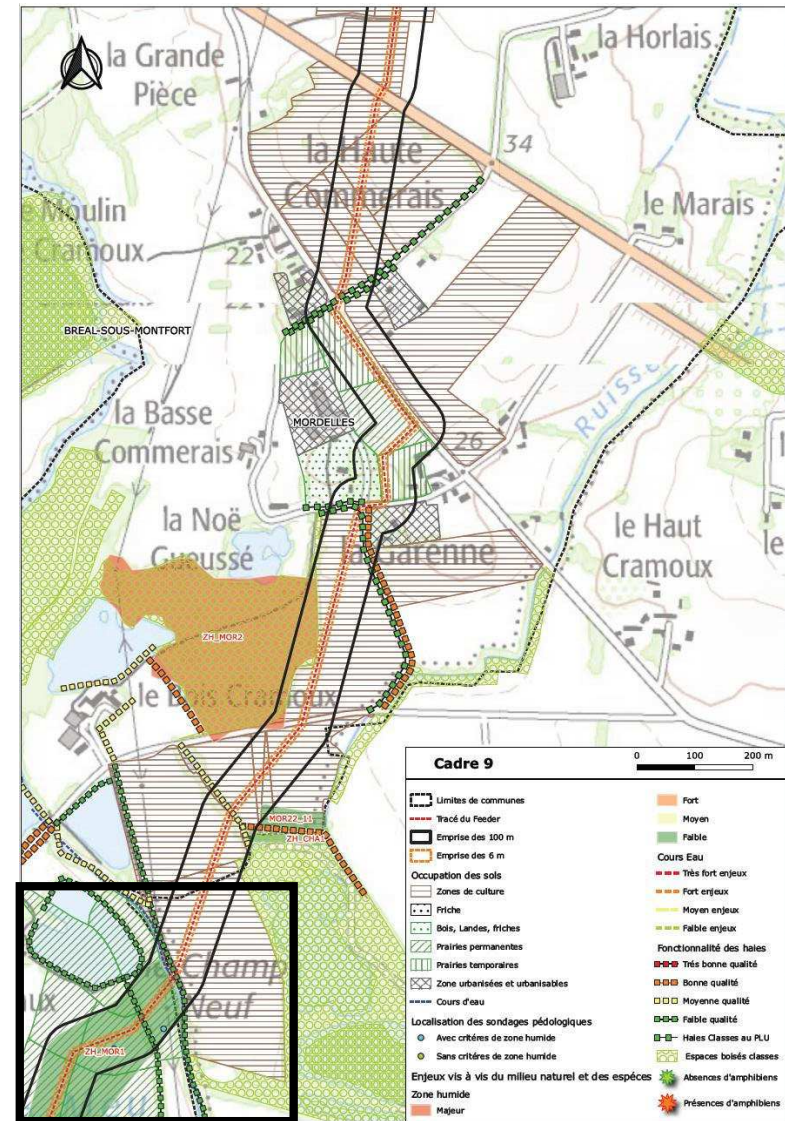


Figure 174 : Exemple d'un choix de solution à moindre impact en Tranche 3 (lot 1)

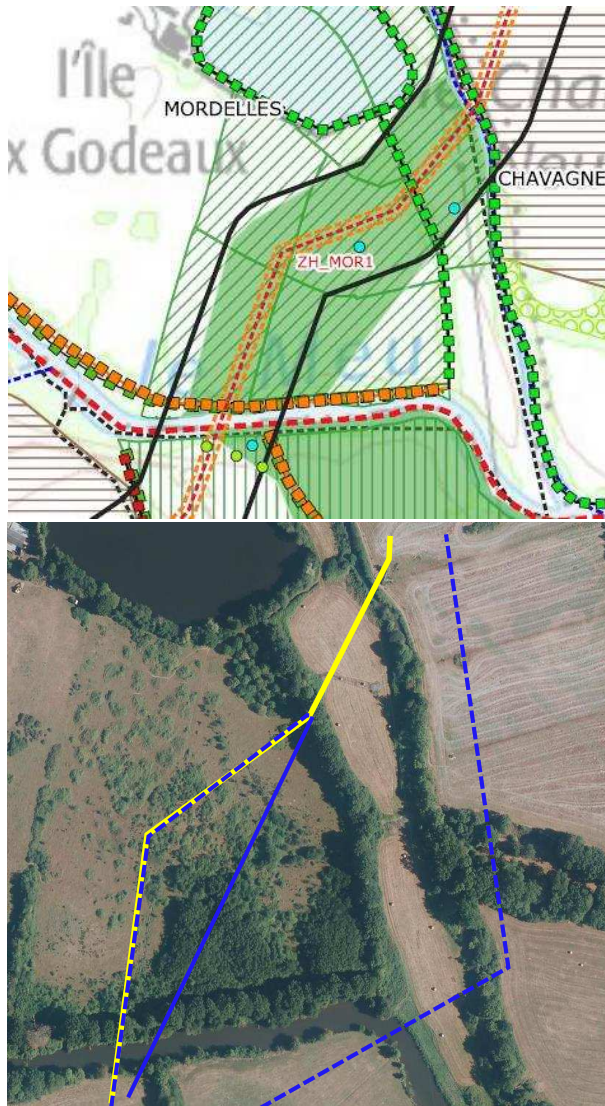


Figure 175 : Exemple d'une étude d'ajustement du tracé de l'AVA en Tranche 3 (lot 1)

Par ailleurs, l'actualisation des zones humides dans le cadre de la présente évaluation environnementale, a permis une confrontation du nouvel atlas cartographique avec les plans EXE sur les lots de 3 à 5. Les écologues de SEGED Environnement, en tant que coordinateur environnemental, ont prospecté les piquetages posés par les entreprises de travaux, et modifié si besoin l'emplacement des piquetages au droit du tracé, avec l'appui de cet atlas pour limiter les traversées de zones humides.

Cela a été le cas par exemple, sur le tracé du lot 3 sur la commune de Bovel. Un premier tracé était initialement prévu en contre bas Nord de la parcelle en culture, le long de la haie (Figure 176).

Lors du passage de Suez Consulting pour les inventaires de zones humides, des piquetages ont été posés au sein même de la zone humide le long de la route communale (pour la contrainte topographique). Cette zone humide a été classée à enjeu écologique moyen, au vu de la richesse floristique et de sa fonctionnalité hydraulique intéressante. Après concertation, le tracé alternatif proposé par l'entreprise de travaux Sogea a été corrigé en présence des écologues de SEGED Environnement pour s'assurer de l'évitement de cette zone humide.



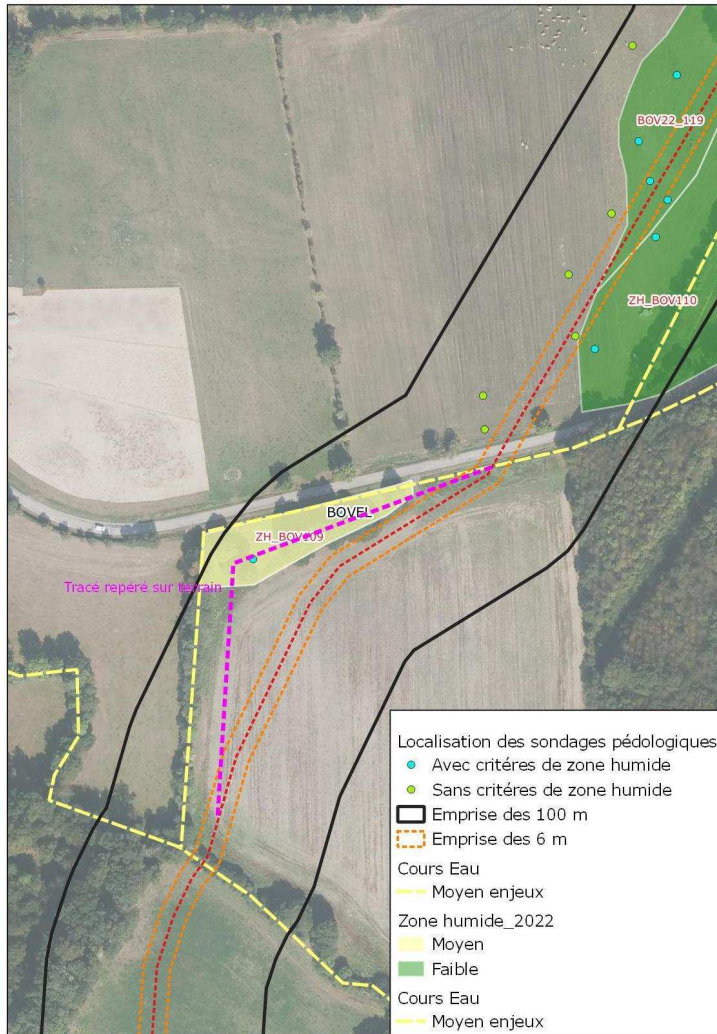


Figure 176 : Exemple d'évitements de zones humides lors de l'élaboration des plans EXE en Tranche 3 (lot 3)

### 10.10.2.3 Adaptation du tracé et des modalités de travaux en phase d'exécution du chantier

Des **adaptations du tracé de canalisation** sont également réalisées de manière plus locale encore, avant l'intervention des engins de chantier, en présence des écologues ayant le rôle de coordinateurs environnementaux (SEGED Environnement).

Le niveau d'adaptation relève de quelques mètres pour privilégier par exemple la traversée de canalisation dans des trouées de strates arborées, pour éviter l'abattage d'un arbre remarquable à intérêt écologique majeur.

Des **adaptations des modalités de travaux** ont été également engagées au cas par cas dans un délai assez court avant la phase chantier, pour réduire son incidence sur les milieux naturels.

Pour exemple sur la Tranche 3, le passage des ruisseaux de Joussans et 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. Cette adaptation a permis de limiter l'impact sur les zones humides environnantes par réduction de l'emprise de chantier sur celles-ci. Les forages nécessitent des emprises surélargies de travaux pour les fosses d'entrée et de sortie.

Un porter à connaissance de cette modification notable des modalités de travaux a été envoyé au préfet d'Ille-et-Vilaine.

## 11 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

### 11.1 LE SDAGE ET LE SAGE

#### 11.1.1 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le SDAGE Loire-Bretagne, définit la stratégie à appliquer sur la période 2022 à 2027 pour l'atteinte ou le maintien du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif :

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral ;
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques ;
- Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires), à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

Le projet de programme de mesures 2022-2027 est élaboré à partir de l'état des lieux 2019, adopté par le comité de bassin le 12 décembre 2019 et arrêté le 20 décembre 2019 par le préfet coordonnateur de bassin. Le 22 octobre 2020, le comité de bassin Loire-Bretagne adopte le projet de SDAGE 2022-2027, pour être ensuite soumis à la consultation du public du 1er mars au 1er septembre 2021.

Après analyse des avis, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin versant le 3 mars 2022. Dès l'approbation par le préfet coordonnateur de bassin, ces documents s'imposent à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau, des milieux aquatiques et de l'aménagement du territoire.

Les orientations fondamentales et les orientations applicables au SDAGE 2016-2021 sont similaires à celles définies au projet de SDAGE 2022-2017. Il se compose de 14 chapitres définissant les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique afin d'assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau permettant de satisfaire les différents usages auxquels elle est destinée, notamment :

- 1A Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
- 3A Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore
- 3C Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents
- 3D Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée
- 6C Lutter contre les pollutions diffuses, par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages

- 7A Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau
- 8A Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
- 8A Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
- 9B Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats
- 11A Restaurer et préserver les têtes de bassin versant

Le projet de l'Aqueduc Vilaine Atlantique se doit de s'inscrire dans une démarche compatible avec les objectifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Le projet d'interconnexion est plus particulièrement concerné par le point 7 « **Maîtriser les prélèvements d'eau** ».

D'autre part, les orientations concernées par le projet sont liées à la **qualité des eaux superficielles et à la préservation des zones humides et de la biodiversité**. En effet, le tracé de la canalisation recoupe en effets plusieurs cours d'eau et zones humides.

Dans le cadre du projet, la qualité de l'eau est préservée. Des mesures sont prises pour limiter l'impact sur les zones humides et les cours d'eau.

Les enjeux majeurs du bassin rennais entrevus par le SDAGE sont les suivants : la maîtrise des pollutions diffuses, le partage de la ressource en eau disponible, la restauration des eaux littorales, la continuité écologique, le rôle dévolu aux commissions locales de l'eau.

**Le projet d'interconnexion FEREL/RENNES s'inscrit donc dans le deuxième enjeu de ce SDAGE.**

**Tableau 75 : Dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027 vis-à-vis du projet de l'Aqueduc Vilaine Atlantique**

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION SDAGE 2022 - 2027	DISPOSITION 2022 - 2027	COMPATIBILITE du projet
<p><b>1 - Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant</b></p>	<p><b>1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux</b></p>	<p>1B-1 : Lorsque les mesures envisagées ne permettent pas de réduire significativement ou de compenser les effets négatifs des projets pour respecter l'objectif des masses d'eau concernées, au sens du IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement, ceux-ci font l'objet d'un refus, à l'exception des projets répondant à des motifs d'intérêt général (projets inscrits dans le SDAGE, relevant du VII de l'article L.212-1 et des articles R.212-16-I bis et R.212-11 du code de l'environnement).</p> <p>1B-2 : Les opérations relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature eau sont réalisées dans le respect des objectifs et principes définis aux articles L. 215-14 et L. 215-15 du code de l'environnement. Ces opérations sont, en l'absence de solutions alternatives, réalisées de façon notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• maintenir la ligne d'eau à l'étiage afin de satisfaire les exigences biologiques de la faune et de la flore aquatique, de préserver les usages en aval (prises d'eau, conchyliculture...), les fonctionnalités des écoulements (auto-entretien du lit mineur*) et de lutter contre l'érosion à la base des digues et des piles de pont,</li> <li>• maintenir en bon état les écosystèmes (diversité de faciès...), et mettre en valeur le patrimoine naturel et paysager : forêts alluviales, milieux associés... y compris en zone urbaine (berges végétalisées),</li> <li>• prendre en compte la problématique de gestion du risque d'inondation, comme prévu par la disposition 11-5.</li> </ul> <p>Les matériaux extraits sont remis dans le lit mineur* sauf impossibilité ou contre-indications majeures, notamment s'ils sont de nature à impliquer une pollution notable des milieux aquatiques ou à créer un colmatage du lit. En cohérence avec la disposition 10B-4, une attention particulière sera portée au retrait et au traitement des déchets présents dans les matériaux extraits. Ces éléments sont démontrés dans le dossier et, lorsque les matériaux extraits ne sont pas remis dans le lit mineur*, la destination envisagée de ceux-ci est précisée dès le dépôt de la demande.</p> <p>1B-3 : Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes.</p>	<p>Les mesures mises en place pour préserver la qualité des cours d'eau permettent de répondre à cette exigence du SAGE : forage privilégié sur cours d'eau à enjeu fort, à l'exception des rivières du Jossans et de La Ferrière, qui étaient à sec lors de la phase travaux (limité impact sur zones humides environnantes).</p> <p>Pour les autres petits cours d'eau, la traversée se fait en tranchée ouverte avec mise en place d'un filtre à sédiments (cours d'eau de moins de 2mètres) ou batardeau souple avec maintien de la continuité hydrologique.</p> <p>Les interventions en cours d'eau font l'objet de mesures compensatoires de renaturation pour retrouver un état initial.</p>
	<p><b>1I – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines</b></p>	<p>1I-2 : L'identification de zones d'écoulements préférentiels des crues en lit majeur, ainsi que les projets d'institution de servitudes d'utilité publique prévues par l'article L.211-12 du code de l'environnement (à la demande de l'État, des collectivités territoriales ou de leurs groupements) pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la création de zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement, par des aménagements permettant d'accroître artificiellement leur capacité de stockage, en zone inondable endiguée ou non, afin de réduire les crues ou les ruissellements en aval;</li> <li>▪ la création ou la restauration des zones de mobilité du lit mineur d'un cours d'eau en amont des zones urbanisées pour favoriser la dissipation d'énergie des crues ;</li> </ul> <p>doivent faire l'objet d'une information de la commission locale de l'eau, si le projet se situe sur le territoire d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage).</p> <p>1B-3 : La commission locale de l'eau doit être associée à la définition de la liste des ouvrages ou travaux créant un obstacle à l'écoulement des eaux dans les zones visées à la disposition précédente, qui seront soumis à déclaration préalable (article L.211-12 du code de l'environnement).</p>	<p>La pose d'une canalisation enterrée dans des zones d'expansion de crue n'altère pas leur rôle fonctionnel dans la mesure où à l'issue des travaux la cote du terrain sera restituée à l'identique de la cote du terrain naturel.</p> <p>Sur les traversées de cours d'eau en tranchée ouverte, la continuité hydrologique est maintenue par des filtres à sédiments (paille ou pouzzolane) ou batardeau souple. Un suivi météorologique est réalisé afin d'éviter toute intervention sous d'événements pluviométriques exceptionnels.</p>
	<p><b>1D – Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau</b></p>	<p>1D-1 : Toute opération de restauration, modification ou création d'ouvrage transversal dans le lit mineur des cours d'eau ou en zone estuarienne fait l'objet d'un examen, par le porteur de projet, portant sur l'opportunité du maintien ou de la création de l'ouvrage par rapport, d'une part, aux objectifs de la gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement et d'autre part, aux objectifs environnementaux des masses d'eau et axes migratoires concernés, fixés dans le SDAGE.</p>	<p>Le projet n'est pas de nature à créer un obstacle transversal dans le lit mineur, la canalisation sera suffisamment enfouie pour retrouver une topographie initiale.</p> <p>Lors de l'intervention dans les cours d'eau, il est posé des batardeaux et filtres de</p>

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION SDAGE 2022 - 2027	DISPOSITION 2022 - 2027	COMPATIBILITE du projet
		<p>Un nouvel ouvrage soumis à autorisation ou déclaration ne relevant pas des projets répondant à des motifs d'intérêt général au sens de l'article 4.7 de la directive cadre sur l'eau, et des articles L.212-1-VII et R.212-16-I bis du code de l'environnement, provoquant une chute artificielle en étiage, ne peut être accepté qu'après démonstration de l'absence, sur le même bassin versant, d'alternatives meilleures sur le plan environnemental et d'un coût non disproportionné.</p> <p>Toute opération sur un ouvrage transversal à impact négatif résiduel, les mesures compensatoires sont présentées : actions d'effacement ou d'arasement partiel ou toute autre solution permettant de retrouver des conditions équivalentes de transport des sédiments, de diversification des habitats, de vitesse de transfert des eaux (retardant la production de phytoplancton) et de circulation piscicole.</p> <p>La compensation porte sur une réduction cumulée de chutes artificielles d'au moins 200 %, en cherchant une continuité longitudinale la plus importante possible, sur le même bassin versant ou en dernier recours sur un autre immédiatement voisin. [...]</p> <p>En phase travaux, les solutions permettant la circulation des poissons migrateurs amphihalins (espèces ciblées dans le classement en liste 2, arrêté le 10 juillet 2012 au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement) sont à privilégier. Les travaux susceptibles de perturber leurs migrations sont réalisés hors périodes de migration. La remise en état du site après travaux veille à restaurer les frayères et les zones de croissance et d'alimentation des espèces patrimoniales.</p>	<p>sédiments pour les cours d'eau de moins 2m pour limiter les transferts particulaires.</p> <p>Les interventions se font sous un court délai pour limiter l'incidence sur la continuité écologique.</p> <p>Les interventions en cours d'eau font l'objet de mesures compensatoires de renaturation.</p>
<p><b>7- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable</b></p>	<p><b>7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau</b></p>	<p><b>7A-5 : Économiser l'eau dans les réseaux d'eau potable</b></p> <p>Conformément à l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales, de manière à rationaliser leurs prélèvements et à mieux lutter contre les fuites dans les réseaux, les communes et intercommunalités en charge de la distribution de l'eau potable élaborent un schéma de distribution d'eau potable, comprenant notamment une étude patrimoniale exhaustive du réseau et des ouvrages ainsi qu'un programme d'action précisant les équipements et travaux à conduire pour détecter les fuites et garantir le renouvellement du réseau. Il est recommandé, particulièrement dans les secteurs où la ressource est déficitaire ( ZRE*) et là où les prélèvements sont plafonnés en période de basses eaux à leur niveau actuel (bassins et axes concernés par les dispositions 7B-3, 7B-4 et 7B-5), de réaliser un schéma directeur d'alimentation en eau potable plus global, visant également à sécuriser l'approvisionnement en eau, en prenant en compte, dans un contexte de changement climatique, la ressource en eau disponible, la dynamique des populations et les objectifs de bon état des eaux.</p>	<p>Ces dispositions s'appliquent à la problématique engagée sur le projet d'interconnexion. Les concertations engagées entre les différents partenaires tributaires de la future interconnexion ont permis de définir le présent projet, elles ont été menées dans l'esprit énoncé dans le SDAGE.</p>
	<p><b>7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage</b></p>	<p>Il importe donc de définir les moyens de maintenir l'équilibre entre la ressource et les besoins, aussi bien pour préserver l'équilibre des milieux que pour ne pas compromettre la pérennité des usages actuels.</p>	
	<p><b>7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux</b></p>	<p>Cette tendance à la raréfaction doit amener les usagers de l'eau à mettre en place des actions d'économie d'eau. Pour tous les usages de l'eau, cela se traduira par un impératif de sobriété et d'efficacité, par des évolutions de pratiques et des techniques innovantes pour atteindre les objectifs de bon état.</p>	
	<p><b>7E - Gérer la crise</b></p>	<p>Pour les eaux de surface, le dispositif de gestion de crise se fonde principalement sur la définition de débits seuil d'alerte (DSA*) et de débits de crise (DCR*). Au débit de crise, toutes les mesures de restriction des prélèvements et des rejets doivent donc avoir été mises en œuvre.</p>	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION SDAGE 2022 - 2027	DISPOSITION 2022 - 2027	COMPATIBILITE du projet
<p><b>8 - Préserver et restaurer les zones humides</b></p>	<p><b>8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités</b></p>	<p><b>8A-3 Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier – ZHIEP</b></p> <p>Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L.211-3 du Code de l'Environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L.212-5-1 du Code de l'Environnement) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Projet bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique</b>, sous réserve qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale ;</li> <li>• <b>Projet portant atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000</b> pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies aux alinéas VII et VIII de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement.</li> </ul>	<p>Investigations engagées dès les études préliminaires (stade AVP) et pendant la phase EXE ont permis d'ajuster le tracé de la canalisation pour éviter au maximum les zones humides (ZH).</p> <p>Délimitation des ZH par piquetage avant phase travaux.</p> <p>Limitation de la largeur du chantier à 6m lors des traversées de ZH</p> <p>Mise en place de bouchons d'argile dans la tranchée afin d'éviter le drainage de ZH</p> <p>Tranchée effectuée en retirant les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre sans apport de matériaux.</p>
	<p><b>8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités</b></p>	<p><b>8B-1 Recréation des zones humides disparues</b></p> <p>Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équivalente sur le plan fonctionnel ;</li> <li>• Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;</li> <li>• Dans le bassin versant de la masse d'eau.</li> </ul> <p>En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins <u>200 % de la surface</u>, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.</p> <p>Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme</p>	<p>Du fait de sa nature, le projet aura une incidence temporaire sur les zones humides. Les mesures prises en phase AVP et phase d'EXE limitent au maximum l'impact du projet sur les zones humides, notamment : adaptation du tracé, réduction de la piste de chantier, balisage des zones humides, mise en place de bouchons d'argile.</p> <p>La restauration des sites sera au plus poche de leur état initial.</p>
<p><b>9 – Préserver la biodiversité aquatique</b></p>	<p><b>9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration</b></p>	<p>9A-1 Les principaux cours d'eau ou parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, tels qu'ils sont connus au printemps 2015, figurent dans la carte ci-après. Leur liste figure en annexe du tome.</p> <p>9A-1 Les réservoirs biologiques visés au 1° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement, figurent dans la carte ci-après. Leur liste figure en annexe du tome 2.</p>	<p>Après l'implantation de la canalisation, les milieux sont reconstitués à l'identique, il n'y aura pas de perte d'habitat aquatique.</p> <p>La phase de franchissement en cours d'eau en tranchée ouverte se fait sur un court délai, soit de quelques heures.</p> <p>La perturbation des espèces animales fréquentant le site sera temporaire (refuge, zone de nourriture, zone de reproduction éventuelle). Pour les cours d'eau à enjeu majeur (le Meu, le Combs, le Canut, la Flûme), la traversée se fait par forage.</p>

ORIENTATION FONDAMENTALE	ORIENTATION SDAGE 2022 - 2027	DISPOSITION 2022 - 2027	COMPATIBILITE du projet
		<p>Du fait de leurs capacités d'accueil et leur inscription dans la zone d'action prioritaire anguille du plan de gestion anguille, les sous-bassins suivants sont prioritaires pour la restauration de l'anguille. [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le sous-bassin de la Maine (y compris la Mayenne, la Sarthe et le Loir),</li> <li>- le sous-bassin de la Vienne,</li> <li>- le sous-bassin du Cher,</li> <li>- le sous-bassin de la Loire estuarienne,</li> <li>- les cours d'eau côtiers vendéens,</li> <li>- les cours d'eau du secteur côtier breton,</li> <li>- <b>le sous bassin de la Vilaine,</b></li> <li>- le bassin de la baie de l'Aiguillon (Marais poitevin, Lay, Vendée, Autizes, Sèvre Niortaise, Mignon).</li> </ul>	<p>Le projet ne remet pas en cause les conditions de circulation de l'anguille.</p>
	<p><b>9D – Contrôler les espèces envahissantes</b></p>	<p>9D-2 : En fonction des pressions exercées par les espèces exotiques envahissantes, susceptibles de compromettre l'atteinte des objectifs environnementaux, les gestionnaires de milieux aquatiques peuvent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en place des opérations de suivi de ces espèces, afin de prévenir l'extension des fronts de colonisation</li> <li>▪ Engager des opérations de régulation de ces espèces, dans l'optique de maintenir la fonctionnalité des milieux et la biodiversité (notamment afin d'éviter des fermetures d'habitats). Si elles ont lieu, de telles opérations doivent s'appuyer sur les stratégies adaptées aux enjeux locaux et élaborées dans les territoires par les groupes locaux dédiés aux espèces exotiques envahissantes.</li> </ul> <p>Bien que les actions s'adressent aux gestionnaires des milieux aquatiques, un point de vigilance sur les espèces invasives/envahissantes aquatique (et non aquatique) sera engagée lors de la phase chantier avec l'application d'une méthodologie adaptée de prise en charge de ces espèces.</p>	<p>Présence d'espèces invasives répertoriée au préalable. Mise en œuvre de dispositions particulières en fin de chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remise en herbe avec semis prairial</li> <li>- Gestion intensive (2 à 4 fauches annuelles) pour favoriser le développement des graminées au détriment des invasives, avec des fauches tardives d'entretien.</li> </ul>

## 11.1.2 LE SAGE VILAINE

### 11.1.2.1 Dispositions et orientations

Le projet est situé sur le territoire du SAGE de la Vilaine (arrêté préfectoral du 2 juillet 2015).

Le SDAGE Loire-Bretagne a défini le bassin versant de la Vilaine comme unité hydrographique cohérente à l'échelle de laquelle un SAGE peut être élaboré.

Le SAGE Vilaine a été porté par l'EPTB Vilaine. La révision du SAGE, approuvée en 2003, a été lancée en décembre 2009. La CLE a validé le projet de SAGE révisé le 31 mai 2013. Le comité de bassin du 3 octobre 2013 a émis un avis favorable au SAGE.

Après enquête publique et délibération finale de la CLE, le SAGE révisé a été approuvé par arrêté le 2 juillet 2015.

Les principaux enjeux de ce SAGE sont la qualité des eaux (problèmes de pollutions diffuses agricoles), la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable, l'hydrologie (étiages et inondations), et la restauration des poissons migrateurs (anguille, alose, lamproie, et salmonidés).

Dans cette première révision du SAGE Vilaine, il est rappelé dans l'état des lieux que, en accord avec le SDAGE, il doit y avoir une cohérence entre les politiques d'aménagement et de gestion des eaux. L'eau doit être prise en compte comme élément à part entière pour l'aménagement du territoire.

Les dispositions déclinées dans le volume 2 du PAGD doivent respecter des objectifs transversaux du SAGE :

- L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques
- Le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire
- La participation des parties prenantes
- L'organisation et la clarification de la maîtrise d'ouvrage publique.
- Appliquer la réglementation en vigueur.

Le règlement du SAGE Vilaine édicte ainsi 7 articles :

- Article 1 : Protéger les zones humides de la destruction,
- Article 2 : Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau,
- Article 3 : Interdire le carénage sur la grève et les cales de mise à l'eau non équipées,
- Article 4 : Interdire les rejets dans les milieux aquatiques des effluents souillés des chantiers navals et des ports,
- Article 5 : Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage,
- Article 6 : Mettre en conformité les prélèvements,
- Article 7 : Création de nouveaux plans d'eau de loisir.

### 11.1.2.2 Dispositions et orientations

Les dispositions présentées dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable et le règlement qui sont relatives au projet sont présentées ci-après.

Le tableau **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** en page suivante analyse la compatibilité du projet au regard des dispositions du SAGE Vilaine.

**Tableau 76 : Dispositions du SAGE Vilaine vis-à-vis du projet de l'Aqueduc Vilaine Atlantique**

CHAPITRES	ORIENTATION DE GESTION	DISPOSITIONS	COMPATIBILITE du projet
Les zones humides	Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides	<p><b>Disposition 1 : Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme</b> L'article 1 du règlement complète cette disposition en interdisant la destruction des zones humides de plus de 1000 m<sup>2</sup> sur certains bassins sensibles.</p> <p><b>Disposition 2 : Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées</b> Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en termes de surface qu'en terme de fonctions (hydrologique, biogéochimique et écologique). Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin concerné.</p>	Toutes les mesures sont prises pour limiter au maximum l'impact du projet sur les zones humides, notamment : adaptation du tracé, réduction de la piste de chantier, balisage des zones humides, mise en place de bouchons d'argile.
Les cours d'eau	Connaître et préserver les cours d'eau	<p><b>Disposition 12 : Préserver les cours d'eau</b> L'intégrité des habitats aquatiques est nécessaire pour leur bon fonctionnement. De fait, le principe de non-détérioration de l'existant, est réaffirmé pour tout cours d'eau, qu'il soit impacté directement ou indirectement, quel que soit le degré de l'altération, et quels que soient son intérêt fonctionnel et sa taille.</p> <p><b>Disposition 13 : Réduire et compenser les atteintes qui ne peuvent être évitées</b> Conformément à la réglementation, la préservation des cours d'eau doit être la règle, et leur dégradation ou destruction l'exception. Le recours à des mesures compensatoires n'est concevable que lorsque toutes les autres solutions alternatives ont été précisément étudiées. Le maître d'ouvrage est tenu de compenser les atteintes, en respectant les principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la compensation s'entend comme la réalisation, sur le même sous-bassin, de tous travaux permettant de restaurer la surface et les fonctionnalités des habitats du cours d'eau équivalentes à celles perdues (linéaire équivalent d'un cours d'eau de même largeur, surface équivalente de fraysère recreée...);</li> <li>• cette compensation est planifiée dans le temps et fait l'objet d'un suivi avant et après travaux à la charge du porteur de projet afin de s'assurer que la mesure compensatoire réalisée est conforme au résultat attendu ;</li> <li>• la mesure compensatoire est réalisée dans la mesure du possible avant le projet.</li> </ul>	<p>Les mesures mises en place pour préserver la qualité des cours d'eau permettent de répondre à cette exigence du SAGE : forage privilégié sur cours d'eau à enjeu fort, à l'exception des rivières du Jossans et de La Ferrière, qui étaient à sec lors de la phase travaux (limité impact sur zones humides environnantes).</p> <p>Pour les autres petits cours d'eau, la traversée se fait en tranchée ouverte avec mise en place d'un filtre à sédiments et maintien de la continuité hydrologique.</p> <p>Les interventions en cours d'eau font l'objet de mesures compensatoires de renaturation.</p>
Prévenir les inondations	Renforcer la prévention des inondations	<p>C- MIEUX INTÉGRER LE RISQUE INONDATION DANS L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET L'URBANISME</p> <p><b>Disposition 158 : Préserver et reconquérir les zones d'expansion de crues</b> À l'occasion de la réalisation des études préalables, les opérateurs de bassins identifient les zones d'expansion des crues (y compris les zones modifiées ou remblayées par les activités humaines). Ils étudient la possibilité de mettre en œuvre des programmes de préservation et de restauration de ces zones. L'EPTB Vilaine appuie cette action.</p> <p><b>Disposition 159 : Compenser la dégradation des zones d'expansion de crues</b> Dès lors que la mise en œuvre d'un projet soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, conduit, sans alternative avérée, à la disparition ou diminution d'une zone d'expansion des crues, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones d'expansion des crues équivalentes sur le plan fonctionnel.</p>	<p>La pose d'une canalisation enterrée dans des zones d'expansion de crue n'altère pas leur rôle fonctionnel dans la mesure où à l'issue des travaux la cote du terrain sera restituée à l'identique de la cote du terrain naturel.</p> <p>Sur les traversées de cours d'eau en tranchée ouverte, la continuité hydrologique est maintenue par des filtres à sédiments, de type paille ou pouzzolane. Un suivi météorologique est réalisé afin d'éviter toute intervention sous d'événements pluviométriques exceptionnels.</p>
L'alimentation en eau potable	Sécuriser la production et la distribution	<p><b>Disposition 182 : Finaliser les travaux de sécurisation programmés</b> Les travaux de sécurisation programmés et qui ne sont pas encore réalisés doivent être menés à bien. Ceci concerne notamment les interconnexions structurantes (liaison FEREL-RENNES, liaison RENNES-CHATEAUBOURG), certaines interconnexions de sécurisation jugées prioritaires (MASSERAC, SAINT-GILDAS-DES-BOIS, SOULVACHE) ainsi que la restructuration des usines de Villejean (phase 2) et de FEREL. Le maillage entre les usines de Villejean et Férel est un projet de sécurisation interdépartemental qui connecte les deux plus importantes usines de production du bassin et permet d'apporter une plus grande souplesse dans la gestion des crises et des pointes estivales.</p> <p><b>Disposition 184 : Les transferts inter-bassins : une composante indispensable à la sécurisation de l'alimentation en eau potable</b> La CLE réaffirme l'importance des transferts interbassins dans l'alimentation en eau potable du bassin de la Vilaine, notamment pour l'alimentation du bassin Rennais (imports depuis les usines du Couesnon et de la Rance) et l'alimentation des agglomérations de Cap Atlantique et Saint-Nazaire ainsi que de la frange littorale du Morbihan (exports depuis l'usine de Férel).</p>	Le projet d'interconnexion FEREL/RENNES répond parfaitement à cette disposition du SAGE.



## 11.2 LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'ORIENTATIONS

### 11.2.1 LES SCOT

Le SCoT est un document qui présente, à l'échelle intercommunale, les grandes orientations d'urbanisme et d'aménagement d'un territoire dans la perspective du développement durable et dans le cadre d'un projet stratégique d'aménagement et de développement.

Les différents PLU, le Plan de Déplacements Urbains et le Programme Local de l'Habitat doivent être compatibles avec les orientations stratégiques qui sont définies dans le Schéma de Cohérence Territoriale.

Trois SCoT sont concernés par l'AVA en Tranches 1 et 2, s'agissant de :

Tableau 77 : Liste des SCOT concernés par l'AVA en Tranches 1 et 2

SCOT	Date d'approbation	Communes concernées
La Roche Bernard	17 décembre 2013, en révision	La Roche Bernard, Nivillac, Saint-Dolay,
CAP Atlantique	Juillet 2011 (révisé le 29 mars 2018)	Herbignac et Férel
Pays de Redon - Bretagne Sud	13 décembre 2016	Sixt-sur-Aff, Bains-sur-Oust, Glénac, Les Fougerêts, Saint-Perreux, Allaire, Saint-Jean-la-Poterie, Rieux

Quatre SCoT sont concernés par le passage de la canalisation en Tranche 3, s'agissant de :

Tableau 78 : Liste des SCOT concernés par le projet de la Tranche 3

Communes	Date d'approbation	Communes concernées
Pays de Rennes	22 octobre 2019	Rennes, Chavagne, Mordelles, Le Rheu, Vezin-le-Coquet
Pays de Brocéliande	19 décembre 2017	Bréal-sous-Montfort
Pays des Vallons de Vilaine	21 février 2019	Baulon, Bovel, Goven, La Chapelle-Bouëxic, Val d'Anast, Saint-Séglin
Pays de Redon - Bretagne Sud	13 décembre 2016	Bruc-sur-Aff, Sixt-sur-Aff, Bains-sur-Oust

Le projet de pose de canalisation dans globalité peut être concerné par les orientations suivantes :

Tableau 79 : Orientations associées aux SCoT concernés par le projet

SCoT	Orientations en lien avec le projet
Pays de Rennes	<p><b>5. La préservation des espaces agronaturels</b></p> <p>5.1 Conforter durablement la place de l'agriculture dans le territoire</p> <p><b>6. Biodiversité et capital environnemental</b></p> <p>6.1 Préserver et conforter la grande armature écologique du Pays de Rennes : la trame verte et bleue</p> <p>6.1.1 Protéger les milieux naturels d'intérêt écologique (MNIE)</p> <p>6.1.2 Conforter les fonds de vallées et les grandes liaisons naturelles</p> <p>6.1.3 Protéger les zones humides et cours d'eau</p> <p>6.1.4 Préserver les massifs forestiers et les principaux boisements</p>
Pays de Brocéliande	<p>ORIENTATION 15 : Préserver et conforter les éléments constitutifs de la <b>Trame Verte et Bleue (TVB)</b></p> <p>OBJECTIF 15.2 : Protéger durablement et améliorer l'usage et la gestion écologique des grands sites et cœurs de nature // Favoriser le maintien et la restauration des continuités écologiques en milieu naturel et urbain</p> <p>OBJECTIF 15.3 : Intégrer les projets d'aménagement et d'urbanisation à venir dans une démarche environnementale</p> <p>ORIENTATION 22 : Gérer de manière raisonnée le cycle de l'eau, améliorer la <b>qualité de la ressource et des milieux humides</b></p> <p>OBJECTIF 22.1 : Promouvoir une utilisation raisonnée de la ressource en eau dans tous ses usages</p> <p>OBJECTIF 22.4 : Recenser et préserver les éléments naturels tels que les zones humides, les cours d'eau, les haies et talus</p>
Pays de Redon - Bretagne Sud	<p><b>Enjeu 2</b> Un projet de territoire <b>protégeant et valorisant les espaces agricoles et naturels</b></p> <p>Axe 2.1 Préserver les espaces agricoles</p> <p>Axe 2.2 Pérenniser et diversifier les activités agricoles</p> <p>Axe 2.3 Protéger les cours d'eau et les zones humides</p> <p><b>Enjeu 3</b> Un projet de territoire protégeant et valorisant les grands paysages</p> <p>Axe 3.3 Préservation du bocage en tant qu'élément fondateur du paysage et de protection des continuités écologiques</p> <p>Axe 2.5 Protéger les grandes continuités écologiques du territoire</p> <p><b>Enjeu 8</b> Un projet de territoire durable</p> <p>Axe 8.1 Gérer la ressource en eau (quantitative et qualitative)</p>
Pays des Vallons de Vilaine	Thématique 5. Préserver la qualité de l'environnement

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéger les éléments qui compose la Trame Verte et Bleue pour maintenir la richesse de sa biodiversité sur l'ensemble de son territoire</li> <li>- Préserver et restaure le fonctionnement de la trame bleue</li> </ul>
CAP Atlantique	<p><b>Orientation 1-2</b> Conforter et préserver une armature écologique et paysagère pour gagner la bataille de l'eau, préserver la biodiversité et les paysages</p> <p>Objectif 1-2-1 : Protéger les réservoirs de biodiversité</p> <p>Objectif 1-2-2 : Protéger les milieux humides et les abords des cours d'eau</p> <p>Objectif 1-2-3 : Maintenir le niveau de connectivité des espaces de perméabilité forte</p> <p>Objectif 1-2-5 : Protéger la ressource en eau</p> <p><b>Orientation 1-3</b> Protéger et valoriser l'espace agricole</p> <p>Objectif 1-3-2 : Limiter la consommation d'espace en extension et protéger sur le long terme des espaces agricoles pérennes</p>
La Roche Bernard	<p>Partie 3. Un nouveau rapport aux ressources environnementales et patrimoniales pour l'affirmation d'un territoire de qualité</p> <p>A. L'armature paysagère pour une valorisation de l'identité d'un territoire estuarien</p> <p>A2 Préserver la qualité des espaces agricoles</p> <p>B. La trame environnementale pour le fonctionnement biologique d'un territoire à l'interface terre/mer</p> <p>B1 Le renforcement de la fonctionnalité biologique du territoire</p> <p>B2 Gérer les abords des cœurs de biodiversité</p> <p>B3 Conserver et conforter les continuités écologiques</p> <p>B4 Favoriser la perméabilité écologique de l'ensemble des espaces</p> <p>C. La gestion durable des ressources en eau</p> <p>C1 Garantir l'approvisionnement en eau</p> <p>C2 Protéger la ressource en eau</p>



Ainsi, les mesures mises en place dans le cadre du projet de l'AVA pour limiter les impacts, sur :

- Les zones faisant l'objet de protection réglementaires et patrimoniales (mesures d'évitement)
- La qualité et le régime hydrologique des cours d'eau ;
- Les milieux naturels et les zones humides ;
- Les continuités écologiques ;
- Les espaces agricoles ;

concourent au respect des orientations des différents SCoT des territoires concernés par le projet.

### 11.2.2 LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE BRETAGNE

Les lois Grenelle I (3 août 2009) et Grenelle II (12 juillet 2010) instaurent dans le droit français la création de la Trame Verte et Bleue comme outil d'aménagement durable du territoire destiné à enrayer la perte de biodiversité. Elles précisent le cadre de sa mise en œuvre, qui repose sur plusieurs niveaux emboîtés :

- Des orientations nationales, par lesquelles l'Etat précise le cadre méthodologique retenu pour appréhender les continuités écologiques à diverses échelles spatiales ;
- Des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), respectant les orientations nationales copiloté par l'État et la Région ;
- Des documents de planification et des projets d'aménagement ou d'urbanisme, portés par les collectivités locales ou leurs groupements (SCoT, PLU, cartes communales, etc.), prenant en compte le SRCE à une échelle plus fine.

Le SRCE a pour objectif de définir les grands ensembles et les axes constitutifs de la trame verte et bleue (TVB) à l'échelle régionale et les cartographies à l'échelle du 1/100 000ème.

Le comité régional Trame Verte et Bleue se réunit aux étapes clés de l'élaboration du schéma pour valider son contenu.

Le contenu des SRCE est fixé par le code de l'environnement aux articles L. 371-3 et R. 371-25 à 31 et précisé dans les orientations nationales pour la préservation et le la remise en bon état des continuités écologiques (partie 2).

Sa composition et son fonctionnement sont encadrés par le décret n°2011-739 du 28 juin 2011.

Le comité breton a été installé le 30 janvier 2012. Le SRCE de Bretagne a été réalisé en septembre 2014. Le comité régional « Trame Verte et Bleue » s'est réuni le 9 juillet 2015 pour examiner les résultats des consultations et de l'enquête publique, et les modifications à apporter au SRCE. Il a été adopté le 2 novembre 2015.

Les objectifs assignés aux grands ensembles de perméabilités (GEP) concernés par le projet de l'AVA sont les suivants :

- Les GEP ayant un niveau de connexion des milieux naturels élevé (n°19, 21 et 22) : **Conforter la fonctionnalité écologique des milieux naturel**
- Le grand ensemble de perméabilité ayant un niveau de connexion des milieux naturels très faible (n°26) : **Restaurer la fonctionnalité écologique des milieux.**

Les orientations générales sur l'ensemble du territoire du SRCE sont définies comme suit :

**THÈME C : LA PRISE EN COMPTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DANS LE CADRE DES ACTIVITÉS HUMAINES ET DE LA GESTION DES MILIEUX :**

- **Orientation 9 :** Préserver ou restaurer la continuité écologique des cours d'eau et les fonctionnalités liées aux interfaces entre trame verte et trame bleue.

■ **Orientation 10** : Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à l'agriculture.

■ **Orientation 11** : Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à la forêt.

**THÈME D** : LA PRISE EN COMPTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DANS LE CADRE DE L'URBANISATION ET DES INFRASTRUCTURES LINÉAIRES :

■ **Orientation 15** : Réduire la fragmentation des continuités liée aux infrastructures linéaires existantes.

■ **Orientation 16** : Prendre en compte les continuités écologiques dans les projets d'infrastructures depuis la conception jusqu'aux travaux, en privilégiant l'évitement des impacts.



Ainsi, les mesures mises en place pour :

- préserver la qualité et le régime hydrologique des cours d'eau
  - limiter au maximum l'impact sur les haies et les boisements
- Concourent au respect des exigences du SRCE.

### 11.2.3 LES PLANS LOCAUX D'URBANISME

#### 11.2.3.1 Dossier de MECDU

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 l'éventuelle 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.

Pour rappel, les lots 1 à 5 de la Tranche 3 sont en cours de réalisation. La mise en compatibilité avec les PLUs des communes concernées par les lots 1 et 2 (première étude d'impact de 2018) a déjà été vérifiée et engagée. Il s'agit des communes de Rennes, Vezin-le-Coquet, Le Rheu, Mordelles et Chavagne.

Tableau 80 : Recensement des communes faisant l'objet d'une MECDU en Tranche 3 de l'AVA

Communes	Non-conformité	Vigilance / Observations
RENNES	Aucune	Autorisation nécessaire pour le franchissement des Espaces boisés classés (EBC)
VEZIN-LE-COQUET	Aucune	Autorisation nécessaire pour le franchissement des haies classées au PLU au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme.
LE RHEU	Aucune	Travaux sur des MNIE en zone Neg autorisés
CHAVAGNE	Aucune	Néant
LA CHAPELLE BOUEXIC	Aucune	Prescriptions pour les travaux sur zones humides
MORDELLES	Aucune	Autorisation nécessaire pour le franchissement des haies classées au PLU au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme.
BREAL SOUS MONTFORT	Aucune	Autorisation nécessaire pour le franchissement des haies classées au PLU au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme. Prescriptions pour les travaux sur zones humides
GOVEN	Aucune	Autorisation nécessaire pour le franchissement des haies classées au PLU au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme. Prescriptions pour les travaux sur zones humides
BAULON	Aucune	Autorisation nécessaire pour le franchissement des zones humides référencées au PLU (zones N et A)
BOVEL	Zones humides (zone N), Zone N (hors zone humide), Zone A	Autorisation nécessaire pour le franchissement des haies classées au PLU au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme. Prescriptions pour les travaux sur zones humides Vigilance vis-à-vis des EBC (autorisation nécessaire)
MAURE DE BRETAGNE	Aucune	Néant
SAINT SEGLIN	Aucune	Néant
BRUC SUR AFF	Aucune	Néant
SIXT-SUR-AFF	Aucune	Déclaration préalable nécessaire pour le franchissement des haies classées au PLU ; Prescriptions pour les bois de 5000 m <sup>2</sup> et les haies sont fixées par le PLU (voir ci-contre) ; Vigilance sur les EBC traversés ou effleurés (autorisation à bénéficier) ; Prescriptions sur zones humides.
BAIN SUR OUST	Aucune	Néant

Pour rappel, une jurisprudence permet de faire passer les canalisations en zones boisées classées sous réserve que ce passage n'engendre pas d'abattage d'arbres et que la canalisation n'est pas de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements (pas de demande de déclassement et d'autorisation de défricher).

La MECDU sur la commune de Bovel permettrait l'autorisation de travaux (affouillements) en zones humides, zone agricole et zone naturelle **uniquement** dans le cas où ce sont **des travaux d'intérêt général nécessaires à la mise en place d'une canalisation de transport d'eau potable Aqueduc Vilaine-Atlantique**. Elle est centrée sur la note liminaire (régissant l'ensemble de la réglementation du PLU).

Ainsi, la modification du PLU de Bovel n'est pas de nature à modifier la volonté de protection des zones humides, de l'activité agricole et les zones naturelles.

### 11.2.3.2 Demande d'examen au cas par cas

L'article R.104-13 du code de l'urbanisme prévoit que :

« Les plans locaux d'urbanisme font l'objet d'une évaluation environnementale à l'occasion de leur mise en compatibilité :

1° Lorsque celle-ci permet la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ;

2° Lorsque celle-ci emporte les mêmes effets qu'une révision, au sens de l'article L. 153-31, et que cette révision concerne l'un des cas mentionnés au I de l'article R. 104-11 ;

3° Dans le cadre d'une procédure intégrée prévue à l'article L. 300-6-1, lorsqu'en application des conditions définies au V de cet article l'étude d'impact du projet n'a pas inclus l'analyse de l'incidence des dispositions concernées sur l'environnement. »

**Les articles R. 104-8 à R. 104-14 précisent dans quels cas la mise en compatibilité du PLU doit faire l'objet d'une évaluation environnementale, soit de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.**

L'article R.104-28 du code de l'urbanisme prévoit que :

« **L'autorité environnementale mentionnée à l'article R. 104-21 décide de soumettre ou non à une évaluation environnementale les procédures relevant de l'examen au cas par cas en application des articles R. 104-3 à R. 104-5**, du 1° des articles R. 104-10 et R. 104-14 et de l'article R. 172-1. Elle prend sa décision au regard :

1° Des informations fournies par la personne publique responsable mentionnées à l'article R. 104-29 ;

2° Des critères de l'annexe II de la directive 2001/42/ CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Lorsque l'autorité environnementale est la mission régionale d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable, le service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) instruit le dossier et transmet son avis à la mission régionale qui prend alors sa décision. »

L'article R.104-29 du code de l'urbanisme prévoit que :

« La **personne publique responsable** transmet à la formation d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable ou, lorsque la mission régionale d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable est compétente, au service régional chargé de l'environnement, un **dossier comprenant :**

1° Une description des caractéristiques principales du document ;

2° Une description des caractéristiques principales, de la valeur et de la vulnérabilité de la zone susceptible d'être touchée par la mise en œuvre du document ;

3° Une description des principales incidences sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre du document. »

L'article R.104-30 du code de l'urbanisme prévoit que :

« La consultation des autorités mentionnées à l'article R. 104-24 est réputée réalisée en l'absence de réponse de l'autorité consultée dans un délai d'un mois à compter de sa saisine par la formation d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable ou, lorsque la mission régionale d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable est compétente. »

L'article R.104-3 du code de l'urbanisme précise que :

« Les directives territoriales d'aménagement et de développement durables font l'objet d'une évaluation environnementale à l'occasion :

1° De leur élaboration ;

2° De leur révision ;

3° De leur modification ;

a) Lorsque celle-ci permet la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ;

**b) S'il est établi, après un examen au cas par cas réalisé dans les conditions définies aux articles R. 104-28 à R. 104-32, qu'elle est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement au regard des critères de l'annexe II de la directive 2001/42/ CE du 27 juin 2001 du Parlement européen et du Conseil relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement. »**

L'article L.153-54 du Code de l'urbanisme précise que :

« Une **opération faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique** d'une procédure intégrée en application de l'article L. 300-6-1 ou, si une déclaration d'utilité publique n'est pas requise, d'une déclaration de projet, et qui n'est pas compatible avec les dispositions d'un plan local d'urbanisme ne peut intervenir que si :

**1° L'enquête publique concernant cette opération a porté à la fois sur l'utilité publique ou l'intérêt général de l'opération et sur la mise en compatibilité du plan qui en est la conséquence ;**

**2° Les dispositions proposées pour assurer la mise en compatibilité du plan ont fait l'objet d'un examen conjoint de l'Etat, de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9. »**

**Une Mise en Compatibilité de PLU, comme celle de Bovel (MEC - PLU) lorsqu'elle n'est pas portée par la collectivité disposant de la compétence urbanisme, et qu'elle est imposée par une DUP, doit faire l'objet d'une demande d'examen au cas par cas de droit commun, conformément au décret n°2021-1345 du 13 octobre 2021.**

### 11.2.3.3 Contexte

Pour rappel, le PLU est un document d'urbanisme stratégique qui exprime le projet du territoire communal, il s'applique sur tout le territoire. Il comporte de nombreux outils qui vont permettre la mise en place d'une politique urbaine, agricole et environnementale sur le territoire de la commune. Il est basé sur trois grands principes issus de la Loi SRU, ces principes s'imposent au PLU :

- Le principe d'équilibre, dans le respect des objectifs de développement durable, entre le renouvellement urbain et la préservation des espaces agricoles, naturels et des paysages,
- Le principe de diversité des fonctions et de mixité sociale dans l'habitat urbain et rural,

- Le principe du respect de l'environnement impliquant l'utilisation économe de l'espace, la sauvegarde du patrimoine naturel et bâti et la maîtrise de l'expansion urbaine.

La MECDU présente de manière réglementaire le contenu du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Bovel.

Le PLU de Bovel s'articule avec le SCoT du Pays de Redon, le Plan Local de l'Habitat du Pays de Maure-de-Bretagne, le SAGE Vilaine et le SDAGE Loire-Bretagne. A noter qu'une évaluation environnementale a été réalisée en 2012 en raison de la présence de la zone Natura 2000 « Vallée du Canuts » dans le périmètre de la commune de Bovel.

L'état initial ne concerne que la bande des 100 mètres du tracé de la canalisation puisque la modification du PLU ne porte que sur cette emprise. Ainsi, l'état initial est étayé dans cette présente pièce (chapitre 2 et 3). Les principaux enjeux environnementaux sont centrés sur la présence d'habitats remarquables comme les zones humides, les corridors boisés et les bois.

A noter que les zones traversées sont classées en zone N ou A qui ont respectivement vocation à limiter l'impact sur l'environnement et limiter la réalisation de construction sans lien avec l'agriculture.

Le projet a fait l'objet d'une étude des solutions de substitution et des possibles alternatives au tracé (chapitre 8 du présent dossier). Elles ont conduit à valider un tracé (avec un tampon de 100 mètres de part et d'autre) qui était le moins impactant d'un point de vue environnemental. Des ajustements finaux ont permis de limiter de manière significative l'impact sur l'environnement (par exemple, le passage en trouée existante lors de la traversée de haies, ...).

Les zones N et A des PLUs, au droit desquelles traverse la canalisation, ont vocation à protéger l'environnement en interdisant un certain nombre de constructions et en autorisant certaines sous conditions (les dossiers de MECDU présentent ces cas). Ils permettent également de protéger certains types de milieux de haut intérêt environnemental (dispositions générales), comme les zones humides, les haies et boisements en interdisant leur destruction.

La modification des PLU va engendrer la possible destruction de certains éléments comme les zones humides, les boisements, dans le cadre d'une autorisation unique des travaux nécessaires au transport d'eau potable de l'Aqueduc Vilaine-Atlantique en zone N et A. Le passage de la canalisation va également potentiellement produire des effets temporaires négatifs sur l'environnement, comme l'émission sonore et atmosphérique liée aux travaux qui pourrait déranger la faune ou encore de potentielle pollution du milieu (hydrocarbure).

Ces effets sont à retrouver dans la partie 5 du présent dossier.

Le présent dossier (chapitre 6) permet d'apprécier l'évaluation des incidences Natura 2000 relatif au passage de la canalisation qui induit la modification du PLU de Bovel.

Les mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences sur l'environnement liée à l'autorisation du projet de canalisation en zones boisées, de zones agricoles et de zones humides sont à retrouver en partie 5 du présent dossier.

La pièce 9 du dossier d'enquête public lié à la présente étude d'impact permet d'apprécier les mesures prises pour vérifier la présence de ces effets lors des travaux et des impacts négatifs imprévus permettant une intervention appropriée.

Les potentielles et avérées incidences environnementales ont été déterminées en fonction de retour d'expérience, de l'étude terrain : suivi post travaux de l'évolution des zones humides sur les Tranches 1 et 2 (2020), passage pour un état initial au printemps et à l'été 2014 et 2017 sur la Tranche 3).

### 11.3 LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION

Un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) est un outil réglementaire visant à mieux gérer l'aménagement et l'utilisation du territoire dans les zones exposées à ces risques afin d'en prévenir les conséquences humaines, matérielles et socio-économiques. Cette démarche englobe trois grands axes : La prévention, la protection et la prévision.

#### 11.3.1.1.1 Tranche 1 et 2

Les travaux de canalisation de l'AVA des Tranches 1 et 2 étaient concernés par le PPRI Bassin aval de la Vilaine approuvé le 3 juillet 2002, pour les communes d'Allaire, Saint-Jean-la-Poterie, Saint-Perreux, Glénac et Les Fougerêts.

La canalisation de l'AVA en Tranches 1 et 2 a été posée dans deux zones inondables :

- Marais de Cohian sur la rivière de l'Arz (PPRI de l'Oust), au Sud de Saint-Perreux ;
- Traversée de l'Oust et du Canal de Nantes à Brest et la confluence du ruisseau de l'Etang de la Hameriais.

#### 11.3.1.1.2 Tranche 3

Selon le site Géorisques (BRGM), deux secteurs du projet sont particulièrement concernés par le risque inondation : zones d'expansions de crues de la Flûme et du Meu.

Les 7 communes drainées la Flûme ou le Meu font l'objet du PPRI BV Vilaine région rennaise approuvé le 10/12/2007 (Tableau 48).

**Ces zones d'aléas ne sont pas contraignantes pour les canalisations enterrées. En revanche, elles peuvent poser un problème pendant la phase de travaux vis-à-vis des équipements nécessitant un accès.**

Tableau 81 : Risque d'inondation par débordement de cours d'eau sur les communes du projet

Communes	PPRI	AZI	TRI	PAPI	Projet concerné
Bains-sur-Oust	PPRI-Vilaine aval (03/07/2002)	PHEC 95 - 01/01/1995 + hydrogéomorphologie AFF	NON	Vilaine III (fin 30/12/2025)	NON (hors Combs)
Sixt-sur-Aff	NON		NON		NON
Bruc-sur-Aff	NON		NON		NON
Saint-Séglin	NON	PHEC 95 - 01/01/1995	NON	Vilaine III (fin 30/12/2025)	NON
Val d'Anast (ex Maure-de-Bretagne)	NON	PHEC 95 - 01/01/1995 + hydrogéomorphologie AFF	NON		NON
Bovel	NON	NON	NON		NON
Baulon	NON	PHEC 95 - 01/01/1995	NON		NON
Goven	PPRI BV Vilaine région rennaise (10/12/2007)	NON	Vilaine de Rennes à Redon arrêté 26/11/2012		OUI : le Meu
Chavagne		NON			OUI : le Meu
Bréal-sous-Monfort		NON			OUI : le Meu
La Chapelle-Bouexic	NON	PHEC 95 - 01/01/1995	NON		NON
Mordelles	PPRI BV Vilaine région rennaise (10/12/2007)	NON	Vilaine de Rennes à Redon arrêté 26/11/2012		OUI : le Meu
Le Rheu		NON			OUI : la Flûme
Veizin-le-Coquet		NON		OUI : la Flûme	
Rennes		NON		OUI : la Flûme	



La pose de canalisation n'aggrave pas le risque d'inondation. Néanmoins, l'engorgement potentiel des sols dans ces secteurs pourra impliquer d'adaptation du programme de travaux

## 12 ANALYSE DES METHODES UTILISEES

### 12.1 PREAMBULE

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, relatif aux études d'impact, le dossier doit prévoir :

« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

Ce chapitre a donc pour objet d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer et établir l'état initial et les effets du projet sur l'environnement, mais également de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

La méthodologie utilisée pour identifier les effets du projet a consisté dans un premier temps à dresser l'état initial du site afin d'identifier les secteurs et les domaines sensibles.

À la suite de cet inventaire, pour chaque thématique, les effets du projet sur l'environnement ont été évalués dans le périmètre concerné avec, le cas échéant, la prescription de mesures.

Les impacts du projet ont été mis en évidence grâce :

- À la connaissance de la zone d'étude, acquise lors de la rédaction de l'état initial,
- À la comparaison avec d'autres projets du même type dont les incidences sur l'environnement sont connues,
- Aux documents relatifs au projet,
- Aux études techniques réalisées spécifiquement pour le projet (inventaire des zones humides, ...).

Les mesures sont fondées sur les incidences du projet recensées dans le chapitre « Effets du projet sur l'environnement ». Elles ont été proposées en accord avec le maître d'ouvrage. Elles peuvent être de plusieurs ordres : mesures d'évitement, mesures de réduction et mesures compensatoires.

### 12.2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Les données relatives au milieu physique ont été acquises grâce aux bases de données suivantes :

- Météo-France (pour la caractérisation du climat) ;
- Cartographie IGN et cartes géologiques du BRGM ;
- Le SAGE Vilaine et la DCE pour le contexte hydrologique et la qualité de l'eau.

Les données relatives au milieu naturel ont été acquises grâce aux bases de données et aux interlocuteurs suivants :

- La DREAL pour les zonages règlementaires ;

- Le SCoT du Pays de Rennes pour la localisation des MNIE ;
- Les données relatives aux documents d'urbanisme (PLU, POS, zones humides, servitudes d'utilité publique, ...) ;
- Les services de l'état d'Ile-et-Vilaine, du Morbihan et de Loire-Atlantique ont été consultés pour évaluer les risques naturels et technologiques des communes de la zone d'étude ;
- La DRAC a été consultée pour évaluer le contexte archéologique du secteur ;
- Le contexte paysager est issu du SAGE Vilaine ainsi que d'une reconnaissance terrain ;
- Les données relatives à la composition et densités de population, logement, emploi ont été recueillies auprès de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;
- Les données agricoles ont été recueillies auprès du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.

- L'occupation des sols a été recensée sur le tracé de la canalisation.

D'autre part, différentes études de terrain ont été menées par le bureau d'études Suez Consulting en 2014 et 2015 dans le but d'évaluer la sensibilité écologique (faune/flore et zones humides) du site en Tranche 3. Elles ont permis de vérifier la présence ou l'absence des espèces végétales présentant un statut patrimonial ou protégé, recensées par le conservatoire botanique de Brest sur le tracé et dans une emprise de 100 mètres.

Une actualisation des inventaires de zones humides (par Suez Consulting) et de la faune/flore (par SEGED Environnement) en Tranche 3 a été réalisée en 2022.

Ces investigations ont permis de compléter les inventaires déjà existants et de redélimiter certaines zones humides inventoriées en 2015 à partir de critères pédologiques et botaniques. Les données récoltées ont été les suivantes :

- La typologie Corine Biotopes,
- L'usage de la zone humide, son environnement immédiat,
- Les menaces et altérations observées,
- L'état de conservation,
- La présence d'espèces protégées ou invasives,
- Le fonctionnement hydrologique (entrée et sortie d'eau, submersion, fonction),
- La fonction biologique et un inventaire des espèces floristiques.

Les données cartographiques de l'Agence de l'Eau ont été utilisées afin d'inventorier les cours d'eau intersectés par le tracé de la canalisation (actualisation de l'inventaire à la suite de l'actualisation du tracé de la Tranche 3), où situés dans une emprise de 100 mètres (50 mètres de part et d'autre du tracé).

Une caractérisation des cours d'eau répertoriés avait été effectuée par des investigations de terrain en 2015. Les données suivantes ont été recueillies :

- La largeur et la profondeur du cours d'eau,

- La morphologie et l'écoulement,
- La présence ou non d'un ouvrage hydraulique,
- La granulométrie, la turbidité et la présence de drains,
- La présence de berges, leur état et l'érosion,
- La présence et le % de recouvrement de la végétation dans le cours d'eau (algues, hydrophytes, héliophytes, ptéridophytes, bryophytes) et le % de recouvrement de la végétation sur les berges (strate herbacée, strate arbustive et strate arborée),
- Les espèces floristiques présentes dans la ripisylve, et la richesse spécifique,
- La présence de trouée dans la ripisylve et la présence d'arbres morts ou d'arbres creux.

Le tracé actualisé de la Tranche 3, ayant peu évolué (de quelques mètres), le diagnostic de des cours d'eau n'a pas été réactualisé. Seul leur recensement sur le tracé actualisé en Tranche 3 a été réajusté.

D'autre part, les haies considérées comme participant à la fonctionnalité des trames vertes ont fait l'objet d'investigations de terrain en 2015. Les haies intersectées par le tracé, qui relie les réservoirs de biodiversité et présentes dans une emprise de 400 m, ont été inventoriées et évaluées de mai à juin 2014, selon différents critères, afin de définir leur fonctionnalité biologique au regard de la continuité écologique :

- Trouée(s) dans la végétation et type de trouées (sol nu, enherbé ou absence de trouées),
- Largeur de la haie, présence ou non d'un talus, présence de clôture et type de clôture,
- Nombre de strates, pourcentage de recouvrement par strates, espèces par strates,
- Présence d'arbres morts ou d'arbres creux,
- Richesse spécifique,
- Connectivité des haies.

Cela permet d'attribuer une note de fonctionnalité aux haies en tant que corridor écologique, distribuée en 5 classes : très faible qualité à très bonne qualité fonctionnelle.

Le tracé actualisé de la Tranche 3, ayant peu évolué (de quelques mètres), le diagnostic de fonctionnalité des haies n'a pas été réactualisé. Seul le recensement des haies, des boisements et EBC traversés par le tracé actualisé en Tranche 3 a été réajusté.

Les points d'eau et zones susceptibles de présenter un habitat favorable aux amphibiens ont été recensées 2015, puis réactualisés. Des investigations ont ensuite été menées de jour pour repérer la présence de têtards ou œuf et de nuit pour les adultes (à la vue et au chant). Au minimum, 2 passages ont été réalisés sur chacun des sites (printemps 2015).

**L'ensemble de ces investigations d'état initial des milieux a été engagé en parallèle aux études d'Avant-Projet en présence du coordinateur environnemental, ce qui a permis la prise en compte de contraintes environnementales dans la définition du tracé et de rechercher ainsi le tracé de moindre impact environnemental.**

## 12.3 ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET

La démarche et le raisonnement consistant à estimer les impacts attendus sont caractérisés par :

- Une démarche inductive qui part des faits, observations et mesures, qui critique ses résultats et tient compte de l'expérience ;
- Un souci d'objectivité pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non quantifiables ;
- Des résultats escomptés relatifs (et jamais absolus) ;
- Un raisonnement rigoureux et scientifique, méthodique, à l'inverse d'une approche basée sur une opinion, caractérisée pour cette dernière par une appréciation ou basée sur des sentiments et des impressions.

## 12.4 APPROCHE PROPOSEE POUR EVALUER LES EFFETS CUMULES

Une procédure spécifique est à suivre pour établir une liste exhaustive des projets à considérer. La démarche proposée s'appuie sur 6 axes principaux avec :

- La définition d'un territoire de référence

Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. Vis-à-vis du projet traité ici, un territoire relativement étendu est à considérer. Aussi, dans le cas présent, les projets considérés portent sur le département d'Ille-et-Vilaine.

- L'identification de tous les projets situés sur ce territoire

Les projets sont répertoriés sur la base des avis rendus par les services de l'État : DREAL, CGDD, CGEDD et DDTM principalement. Un tableau exhaustif est ainsi tout d'abord établi afin de recenser tous les projets potentiellement à considérer.

- Le choix des projets à analyser

Il s'agit, à ce stade, d'éliminer les projets abandonnés et de garder les projets réalisés de manière récente ou en cours de réalisation.

- L'identification de la portée de chaque projet retenu

Pour chaque projet, la portée du projet et son interaction potentielle avec le projet sont vérifiées.



## 13 VOLET « ELEMENTS DEMANDES AU TITRE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT » AU R.122-5 II DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

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. Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, « L'étude d'impact comprend en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52. »

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

Le choix du tracé de l'AVA a été retenu de manière à éviter les zones sujettes à un étalement urbain sur le long terme, tel qu'il est mentionné au Chapitre 10.10.

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.

### 13.2 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.

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 n'y aura donc pas de perte définitive d'habitats, car l'usage des terrains reste identique.

De plus, 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 culturelles 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.

Par la même occasion, la pose de la canalisation enterrée n'impacte que temporairement les zones humides. La largeur de la piste de chantier est réduite à 6mètres. Le protocole de réalisation des tranchées consiste à :

- Retirer les différents horizons séparément afin de les remettre en place dans l'ordre sans apport de matériaux
- Remettre en place des horizons de sol après la pose de la canalisation
- Pose de bouchons d'argile tous les 50 mètres.

- Pose d'un manteau argileux étanche au-dessus de la canalisation au droit de la zone humide concernée.

Le caractère humide de ces zones naturelles n'est pas impacté.

Les **Tranches 1 et 2** ont déjà fait l'objet d'un suivi post travaux en 2020 (chapitre 6). Les conclusions de ces suivis montrent une reprise favorable des milieux humides et de leurs habitats associés :

- Le maintien de tous les habitats humides, voire de leur expansion sur certaines portions
- La conservation du linéaire d'habitats humides traversés par la canalisation après les travaux par rapport à la situation initiale avant les travaux.

### 13.3 EVALUATION DES CONSOMMATIONS ET COUTS ENERGETIQUES

#### 13.3.1 CONSOMMATION ENERGETIQUE

Une étude des consommations énergétiques générés dans les deux sens d'approvisionnement et selon le principe de fonctionnement et le dimensionnement des pompes (Figure 177), a été réalisée au stade avant-projet :

- Dans le **sens Férel vers Goven (deuxième réservoir) sur environ 8 mois** (octobre à mai). Sur 240 jours, selon les besoins, le transfert se prolonge également par pompage depuis ce réservoir à Goven, le transfert est réalisé de manière gravitaire de Goven jusqu'à l'usine de Villejean. Un approvisionnement se fait également de Sixt-sur-Aff (via la station qui sera construite dans le cadre de cette opération) vers le SMPOuest35, sur cette même durée.
- Dans le **sens RENNES vers FEREL environ 4 mois** en année normale (juin à septembre) Depuis l'usine de Villejean, le transfert s'effectuera par pompage, via la station à créer sur le site de l'usine jusqu'au réservoir de Goven. Depuis le réservoir de Goven, le transfert peut ensuite s'effectuer de manière gravitaire jusqu'au réservoir de Sixt-sur-Aff. Le transfert se poursuit sur 120 jours de l'année vers l'usine de Férel, toujours en gravitaire. Sur 120 jours, une partie des eaux est envoyée vers le SMPOuest35, selon les besoins du territoire.

**Le tableau ci-après présente une estimation de l'énergie consommée.**

Ces valeurs reposent sur des hypothèses de consommation d'énergie en routine, avec une marge supplémentaire sur les débits de pompage. Par exemple, les débits sur le tronçon « Sixt-sur-Aff vers Goven » et « Goven vers Rennes » sont surélevé à 13 100 m<sup>3</sup>/j au lieu de 12 500 m<sup>3</sup>/j pour l'estimation globale.

Ils ne tiennent pas 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 consommations énergétiques sont donc lissées sur une période pluriannuelle.

Ces hypothèses de fonctionnement ne tiennent pas non plus compte d'une situation de crise amenant à une capacité maximale de pompage.

Ces estimations de consommations tiennent compte de l'apport vers le SMP Ouest 35 de 4600 m<sup>3</sup>/j, ainsi que des dessertes de La Roche Bernard et du BVO à hauteur de 1500 m<sup>3</sup>/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.

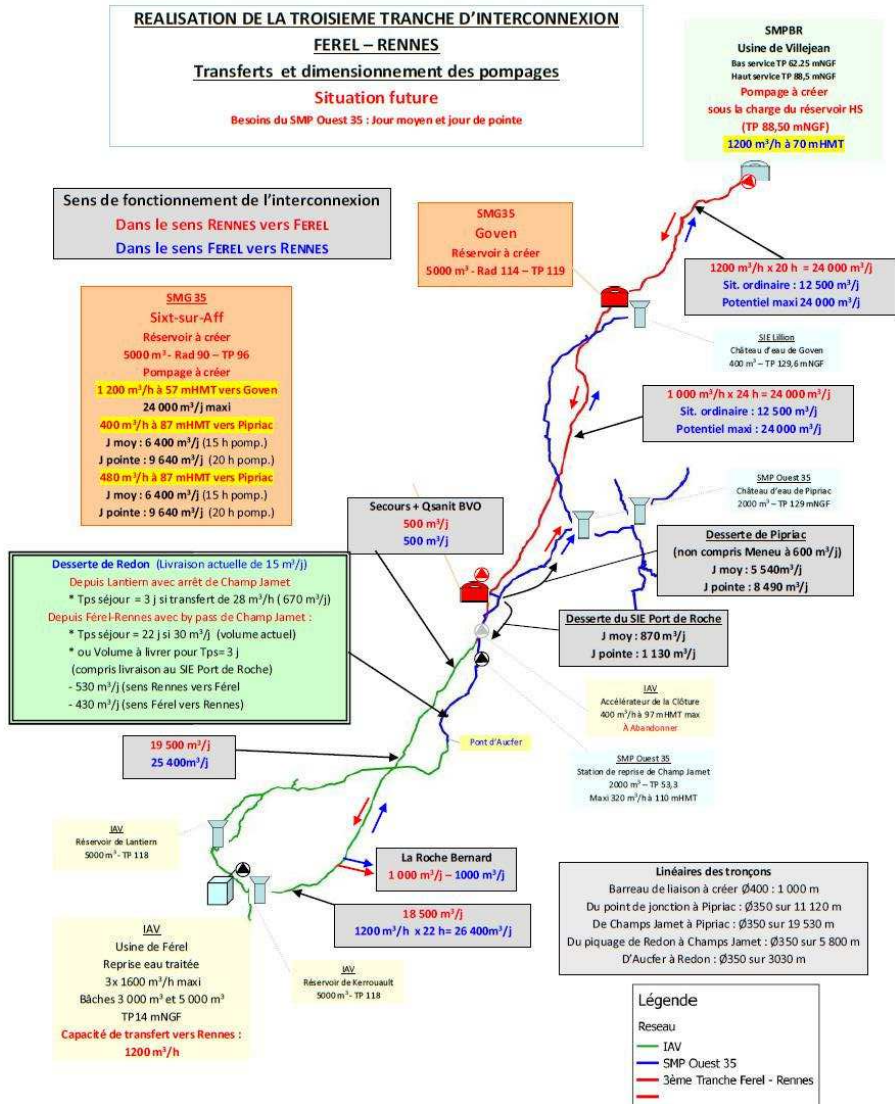


Figure 177 : Transferts et dimensionnement des pompages

## PIECE 8 : ETUDE D'IMPACT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES

Aqueduc Vilaine-Atlantique

Dossier de déclaration d'utilité publique



Tableau 82 : Etude des coûts énergétiques sur les 2 sens d'approvisionnement par l'AVA

		De Férel vers Rennes				De Rennes vers Férel			
Durée		8 mois		240 jours		4 mois		120 jours	
Tronçon concerné		Férel vers Sixt-sur-Aff	Sixt-sur-Aff vers Goven	Sixt-sur-Aff vers SMPOuest 35	Goven vers Rennes	Rennes vers Goven	Goven vers Sixt-sur-Aff	Sixt-sur-Aff vers Férel	Sixt-sur-Aff vers SMPOuest 35
Mode de transfert		Pompage existant à Férel	Pompage créé à Sixt-sur-Aff		Mode gravitaire	Pompage à créer à Villejean	Mode gravitaire	Mode gravitaire	Pompage créé à Sixt-sur-Aff
Débit de pompage	m <sup>3</sup> /h	1 200	1 200	400		1 200			400
HMT	m	112	54	73		70			71
Puissance installée	KW	523	252	114		327			111
Volume journalier moyen	m <sup>3</sup>	19 200 *	13 100	4 600	13 100	17 300 (sur 20h)		12 700 *	4 600
Volume journalier pointe	m <sup>3</sup>	26 400	24 900	9 640	24 000	24 000	24 000	19 400	9 640
Volume annuel	m <sup>3</sup>	4 608 000 *	3 144 000	1 104 000	3 144 000	2 076 000	2 076 000	1 524 000 *	552 000
Durée pompage (jour moyen)	h	3 840	2 620	2 760		1 730			1 380
	h/j	16,0	10,9	11,5		14,4			11,5
Energie consommée	KWh	2 009 088	660 914	313 733		565 710			152 569
Coût énergétique Coût du KWh : 0,1 C	€	200 909	66 091	31 373		56 571			15 257
	€/m <sup>3</sup>	4,4	2,1	2,8		2,7			2,8
Total	€	298 373				71 828			

### 13.3.2 COUTS ENERGETIQUES

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

Dans cette approche, il n'est pas tenu compte des coûts générés par les autres besoins électriques nécessaires au fonctionnement du feeder, de loin très négligeable (éclairage, chauffage, instrumentation, etc.). Ainsi, avec ce principe, le transfert gravitaire ne nécessite aucun coût énergétique.

Le principe est de calculer l'énergie hydraulique nécessaire pour assurer le transfert de l'eau, puis d'appliquer un rendement aboutissant à l'évaluation de l'énergie électrique.

Outre le débit de pompage et les besoins journaliers et annuels en eau (fixant la durée de pompage par rapport aux besoins en eau), l'énergie hydraulique est directement fonction de la HMT de pompage.

Le tableau ci-dessus permet de détailler le principe de calcul des coûts énergétiques sur la base des consommations énergétiques détaillées précédemment (hypothèses de calcul semblables).

**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.**

## 13.4 ANALYSE 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 février 2023 par le bureau d'études Trafalgar.

### 13.4.1 CALCUL DES INDICATEURS MONETARISES

Le bilan socio-économique est réalisé conformément aux prescriptions de la circulaire « Royal ». Il s'agit d'un bilan différentiel calculé à partir des coûts/avantages de l'option de projet, par rapport à l'option de référence. Il est établi sur une période courant de la première année d'investissement jusqu'à l'année 2070. Les coûts et avantages au-delà de 2070 (jusqu'en 2140) sont supposés être constants et sont agrégés dans une valeur résiduelle par acteur.

Les calculs sont conduits en euros constants de 2010 (par cohérence avec l'unité monétaire des valeurs unitaires prescrites dans l'instruction-cadre de 2014). Le coût d'opportunité des fonds publics (COFP) est appliqué aux coûts et avantages portés par la Puissance Publique.

Les calculs sont conduits en euros constants de 2020. On établit les bilans (actualisés) de chaque famille d'acteurs identifiée. Par convention, le bilan pour la collectivité est alors la somme algébrique de ces bilans et des coûts d'investissement.

On établit les bilans (actualisés) de chaque famille d'acteurs identifiée. Par convention, le bilan pour la collectivité est alors la somme algébrique de ces bilans et des coûts d'investissement.

Ainsi, on travaille sur des sommes d'avantages actualisées à l'année précédant la mise en service du projet. Cette actualisation traduit :

- La préférence pure des agents économiques pour le présent, c'est à dire une préférence pour un bien-être immédiat par rapport à un bien-être futur identique,
- L'effet richesse qui, via une anticipation de la croissance économique, conduit à accorder dans le futur moins de valeur à un gain actuel

On applique ainsi un taux d'actualisation annuel : la valeur actualisée des dépenses et avantages intervenant avant l'année précédant la mise en service est plus importante que leur valeur en euros constants et les avantages et dépenses intervenant après ont une valeur actualisée moins importante.

Le taux d'actualisation utilisé pour les calculs est de 4,5%.

### 13.4.2 LES COUTS D'INVESTISSEMENT

#### 13.4.2.1 L'AVA en Tranches 1 et 2

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 engagées en Tranches 1 et 2 est de 20 914 000 euros.**

Tableau 83 : Estimation du coût des mesures ERC engagées en Tranches 1 et 2

Désignation	Coûts en euros (hors taxes)	
	Total	
Indemnités et frais pour création des servitudes	300	
Indemnités aux exploitants	350	
Clôtures provisoires et définitives	52	
Réfection des drainages	100	
Reconstitution des talus, fossés, et murets	52	
Remise en état des cours d'eau	180	
Redevance archéologique	50	

Désignation	Coûts en euros (hors taxes)	
	Total	
Surprofondeur pour dépôt de regards	80	
Allongement de tracé pour contourner les secteurs à préserver	700	
Suivis floristiques et faunistiques	50	
Canalisation Arzal - Allaire	9500 K	
Canalisation Allaire – Bains-sur-Oust	9500 K	
<b>Total</b>	<b>20 914 K</b>	

### 13.4.2.2 L'AVA en Tranche 3 (Etude socio-économique)

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 (Tableau 84). 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 associés 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**.

Tableau 84 : Estimation du coût des investissements (hors mesures ERC) en Tranche 3

Désignation	Coûts en K euros							
	TOTAL	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Indemnisation servitudes	220	44	44	44	44	44	44	0
Indemnisation dégâts aux cultures	352	0	0	0	117	117	117	0
Indemnisations aux propriétaires (acquisition foncière)	5	3	3	0	0	0	0	0
Travaux	39 000	0	0	0	0	19500	15600	3900
Prise en compte de l'inflation	3500	0	0	0	20	1750	1400	350
Dépenses études et maîtrise d'œuvre	1100	183	183	183	183	183	183	0
<b>Total</b>	<b>44 177</b>	<b>230</b>	<b>230</b>	<b>227</b>	<b>345</b>	<b>21 595</b>	<b>14 345</b>	<b>4 250</b>

### 13.4.2.3 Projet dans sa globalité

Le coût des investissements et des mesures ERC engagées à l'échelle du projet global est estimé à **65 millions d'euros**.

Par ailleurs, 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€

### 13.4.3 AUTRES COÛTS A PRENDRE EN COMPTE

#### 13.4.3.1 Coûts de fonctionnement

L'évaluation du coût de fonctionnement prend en compte :

- Le feeder : surveillance (ventouse, vidange) et réparations sur la base de ratios,
- Les réservoirs : surveillance sur la base de ratio et coût d'un lavage annuel,
- Les pompages : surveillance sur la base de ratios, entretien (2 % de l'investissement) et coûts énergétiques tels qu'évalués dans l'AVP,
- Les chloration : surveillance sur la base de ratios et coût de réactif,
- Les compteurs : relève et maintenance sur la base de ratios.

Le chiffrage détaillé fait apparaître un coût de fonctionnement annuel arrondi à **225 000 € HT** (Source : dossier AVP – annexe : rapport d'étude technico-financière – décembre 2015).

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

Afin d'estimer les gains liés aux coupures évitées, il est nécessaire d'évaluer deux éléments :

- Le coût moyen journalier de la coupure d'eau,
- La fréquence de coupure attendue

##### 13.4.3.2.1 Catégories d'usagers

La consommation moyenne domestique, prise dans le schéma directeur, égale à 41 m<sup>3</sup>/an, est supposée constante sur les années futures. Cette évolution est à croiser avec les hypothèses de croissances de la population issues du scénario central de l'INSEE de +0.83% par an qui représentent une augmentation de 205000 habitants entre 2019 et 2040.

Pour la consommation des professionnels et des industriels, l'hypothèse retenue est une augmentation de la consommation des gros consommateurs de 225 000 m<sup>3</sup> par an.

**13.4.3.2.2 Impact par catégorie d'usagers**

Dans le cas d'une coupure totale de l'approvisionnement, tous les usages domestiques seraient impactés (cuisine, hygiène...). La quantité d'eau moyenne par habitant consommée est d'environ 150 litres répartis comme suit (source OMS). Un apport de 60 litres par personne et par jour est une moyenne admissible.

Concernant la consommation domestique, les éventuelles coupures seraient compensées par des distributions d'eau en bouteille ou la mise à disposition de points d'apport d'eau. L'évaluation se fait sur des retours d'expérience disponibles.

- Achat d'eau en bouteille : 60l par jour et par personne, avec un coût pour la collectivité de 6 € HT ;
- Logistique (distribution) : 0,74 € HT par jour et par habitant ;
- Information au public : 0,648€ HT / habitant.

**Tableau 85 : Part de la consommation par usage et quantité utilisée**

	Part de la consommation	Quantité en litres par jour et par personne
Bains et douches	39%	58.5
W.C.	20%	30
Linge	12%	18
Vaisselle	10%	15
Préparation repas	6%	9
Usages domestiques divers	6%	9
Lavage de voiture et arrosage	6%	9
Eau potable	1%	1.5

**13.4.3.2.3 Impact sur les professionnels et les industriels**

En croisant les données nationales de création de valeur ajoutée et d'emplois par secteur, il est possible d'évaluer une valeur ajoutée annuelle par employé et par secteur (source INSEE).

**Tableau 86 : Valeur ajoutée et d'emplois professionnels sur le secteur par branche d'activité**

Branche d'activité	Valeur ajoutée moyenne par employé (France)	Employés (Ile et Villaine)	Valeur ajoutée annuelle départementale
Agriculture, sylviculture et pêche	55 700 €	14 900	828 M€
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	88 300 €	58 500	5 166 M€
Construction	70 600 €	30 000	2 117 M€
Services principalement marchands	99 000 €	280 100	27 743 M€
Services principalement non marchands (1)	56 700 €	142 900	8 104 M€

Pour chaque branche, il est estimé un impact d'une coupure d'eau sur la valeur ajoutée moyenne quotidienne en fonction de leur dépendance à l'approvisionnement en eau potable.

**Tableau 87 : Impact d'une journée de coupure d'eau par branche d'activité**

Branche d'activité	Valeur ajoutée annuelle départementale	Valeur ajoutée quotidienne départementale	Impact d'une journée de coupure	Coût d'une journée de coupure
Agriculture, sylviculture et pêche	828 M€	2 267 741 €	25%	0,6 M€
Industrie manufacturière, industries extractives et autres*	5 166 M€	14 154 495 €	85%	12 M€
Construction	2 117 M€	5 799 620 €	50%	2,9 M€
Services principalement marchands	27 743 M€	76 009 288 €	50%	38 M€
Services principalement non marchands	8 104 M€	22 203 323 €	25%	5,6 M€

\*industries agroalimentaires notamment

**13.4.3.2.4 Risque d'occurrence de coupure d'eau**

Compte tenu du dimensionnement des infrastructures, elles sont basées sur les besoins liés à une sécheresse décennale. Aussi, le bilan est réalisé en estimant que, si le projet n'est pas réalisé, la coupure adviendrait tous les 10 ans. La coupure durerait alors 5 jours.

**13.4.3.2.5 Importance de la coupure d'eau journalière**

Le schéma départemental en eau potable à l'horizon 2030 (de 2016) fait apparaître sur la zone de desserte de l'Aqueduc (Ille-et-Vilaine, excepté la Côte d'Emeraude) un bilan besoins/ressources en jour de pointe d'année sèche très légèrement excédentaire de + 7 300 m3/j (<4% des besoins).

Le besoin de mise en circulation est de 226 160 m3/jour en jour de pointe pour une population attendue d'1,2 million d'habitants. Deux scénarios sont possibles :

- L'arrêt concerne l'usine de Rophémel qui assure habituellement un approvisionnement de 23 000 m<sup>3</sup> par jour ;
- L'arrêt concerne l'usine de la Billerie qui assure habituellement un approvisionnement de 13 700 m<sup>3</sup> par jour.

**13.4.3.2.6 Coût décennal de la coupure d'eau**

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€.

**13.4.3.3 Calcul du bilan monétarisé**

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%.

**Tableau 88 : Calcul des bénéfices net actualisés**

Indicateurs socio-économiques	
Investissement actualisé (M€2020)	-77
Avantages actualisés (hors investissement, M€2020)	80
<b>Bénéfice net actualisé (M€ 2020)</b>	<b>3</b>
Taux de rentabilité interne	4.7%
Taux de rentabilité immédiate	3.8%
Bénéfice actualisé par euro investi	0.0

**13.4.3.4 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.

Une coupure de l'alimentation en eau aurait un impact sanitaire considérable, au-delà de l'approvisionnement des usagers domestiques. Ainsi, la question de l'alimentation des

établissements de santé nécessitant un usage important de l'eau n'est pas intégrée dans le bilan.

Le risque de coupure d'eau est pris en compte uniquement en cas de pénurie à l'échelle départementale. Toutefois, dès que le bilan besoins-ressources départemental se rapproche de zéro, le risque de coupure locale devient très élevé, en raison des limites techniques de transferts d'eau entre territoires.

Les consommations en eau potable en Ille-et-Vilaine ont fortement augmenté ces dernières années (+10% entre 2014 et 2018), y compris sur les secteurs où des programmes d'économies d'eau ont été engagés. Les projections du schéma départemental à l'horizon 2030 sont donc sans doute sous-évaluées et le risque de coupure en absence de réalisation de l'aqueduc est plus important que prévu.

L'impact considéré se limite à l'Ille-et-Vilaine. Néanmoins, les impacts seront également ressentis sur les départements voisins (Loire Atlantique et Morbihan).

Le risque lié à l'approvisionnement en eau pourrait nuire à l'attractivité du département, que ce soit pour les industries qui ne seraient pas prêtes à assumer le coût lié à une coupure même si elle n'est pas annuelle ; ou pour le tourisme avec des touristes peu enclins à prendre le risque de voir leur confort en vacances altéré par le recours à l'eau en bouteille.

**13.5 DESCRIPTION DES HYPOTHESES DE TRAFIC, DES CONDITIONS DE CIRCULATION**

**13.5.1 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. Des coupures momentanées des voies de communication pourront être engagées, et parfois sur les accès vers les habitations. Il est mis en place des voies de circulations alternées ou des circuits de dérivation de trafic routier.

La circulation des véhicules de chantier qui est limitée à la piste de travail, à l'exception de quelques véhicules de service et des camions approvisionnant les tubes préalablement à l'opération de bardage.

**13.5.2 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. Ce projet dans son fonctionnement ne génère pas plus de trafic, seulement lié à la maintenance des conduites qui sera exceptionnelle sur une année. Les émissions atmosphériques sont largement limitées.



## 14 NOM ET QUALITE DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

La rédaction du présent dossier a été réalisée par le Groupement de Maîtrise d'Œuvre Suez-Consulting – Cabinet Bourgois.

Les intervenants sur ce document ont été les suivants :

**Société Suez Consulting**

1 Rue du Général de Gaulle  
35760 Saint-Grégoire

02 90 22 53 90

Anne RIOUX

*Chef de projet*

Fanny RAMAEKERS, Antoine MARTINEAU

*Ingénieurs de projet environnement*

Loïc MARTEAU

*Technicien*

PIECE 8 - ANNEXE 1 :  
BAREME D'INDEMNISATION DES DOMMAGES INSTANTANES  
(CHAMBRE D'AGRICULTURE D'ILLE-ET-VILAINE, APPLICABLE  
EN 2017)

# PIECE 8 - ANNEXE 2 : FICHES DES VISITES PREALABLES ENVIRONNEMENT (SEGED ENVIRONNEMENT)

PIECE 8 - ANNEXE 3 :  
COURRIER PRESENTANT LES MESURES COMPENSATOIRES  
« HAIES BOCAGERES » A L'ATTENTION DE LA DDTM SERVICE  
EAU ET BIODIVERSITE, EN DATE DU 30 JUIN 2022.

# PIECE 8 - ANNEXE 4 : INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES (FLORE ET HABITATS) EN SUIVI POST TRAVAUX DE LA TRANCHE 1 ET 2 (SUEZ CONSULTING)

# PIECE 8 - ANNEXE 5 : EVALUATION SOCIOECONOMIQUE DE LA MISE EN OEUVRE DE LA CANALISATION D'EAU POTABLE « AQUEDUC VILAINE ATLANTIQUE » - FEVRIER 2023 - TRAFALGAR