

COMMUNAUTE DE COMMUNES
DU CANTON DE CRIQUETOT-L'ESNEVAL

Construction d'une nouvelle station d'épuration et des réseaux de transfert associés

Système d'assainissement de La Poterie Cap d'Antifer, Le Tilleul et Sainte Marie au Bosc

AVANT-PROJET SOMMAIRE

Indice	Nombre de pages du document	Objet de l'indice	Date	Rédigé par :	Vérifié par :
01	56	Création	Septembre 2017	P. PERARNAUD	G. MEUNIER

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	PRESENTATION GENERALE	5
2.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
2.2	SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT ACTUELS	6
2.2.1	<i>Système d'assainissement de La Poterie Cap d'Antifer</i>	6
2.2.2	<i>Système d'assainissement du Tilleul</i>	8
2.3	PRESENTATION DU PROJET D'ASSAINISSEMENT	10
3	CONTRAINTES SPECIFIQUES A L'OPERATION	12
3.1	CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	12
3.1.1	<i>Topographie du site</i>	12
3.1.2	<i>Cadastre</i>	13
3.1.3	<i>Habitat et Environnement</i>	13
3.1.4	<i>Sites, paysages, milieux et biodiversité</i>	14
3.1.5	<i>Contexte hydrographique</i>	24
3.1.6	<i>Risque de remontée de nappe</i>	26
3.1.7	<i>Géologie</i>	26
3.1.8	<i>Pédologie</i>	27
3.1.9	<i>Risque « cavité souterraines » et mouvements de terrain</i>	28
3.1.10	<i>Captage et Protection de captage AEP</i>	28
3.1.11	<i>Contraintes visuelles</i>	29
3.1.12	<i>Nuisances olfactives</i>	29
3.1.13	<i>Nuisances sonores</i>	30
3.1.14	<i>Normes de rejet</i>	30
3.2	CONTRAINTES ADMINISTRATIVES	30
3.2.1	<i>Valorisation des boues</i>	31
3.2.2	<i>Documents d'urbanisme – Permis de construire</i>	31
3.2.3	<i>Accès à la future station</i>	32
3.2.4	<i>Charges futures</i>	35
4	RESEAU DE TRANSFERT LA POTERIE – LE TILLEUL	43
4.1	CANALISATION DE TRANSFERT	43
4.2	POSTE DE REFOULEMENT	44

5	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT	45
5.1	CANALISATION D'ARRIVEE DES EFFLUENTS	45
5.2	POSTE DE REFOULEMENT	45
5.3	VIABILISATION	45
5.1	COMPTAGE ET PRELEVEMENT AMONT.....	46
5.2	PRETRAITEMENTS.....	46
5.2.1	<i>Prétraitements classiques.....</i>	<i>46</i>
5.2.2	<i>Prétraitements compacts.....</i>	<i>47</i>
5.3	FILIERE EAU	47
5.3.1	<i>Bassin biologique.....</i>	<i>47</i>
5.3.2	<i>Dégazage – Fosse à flottants.....</i>	<i>47</i>
5.3.3	<i>Clarificateur.....</i>	<i>47</i>
5.3.4	<i>Recirculation des boues.....</i>	<i>48</i>
5.3.5	<i>Comptage de sortie.....</i>	<i>48</i>
5.3.6	<i>Poste de refoulement des eaux traitées.....</i>	<i>48</i>
5.3.7	<i>Aire d'infiltration.....</i>	<i>48</i>
5.4	FILIERE BOUES.....	50
5.4.1	<i>Lits macrophytes.....</i>	<i>50</i>
5.4.2	<i>Epaissement par table d'égouttage.....</i>	<i>50</i>
5.5	FILIERE ODEURS	51
5.6	AUTOMATISMES, INSTRUMENTATION	52
5.7	POSTE TOUTES EAUX.....	52
5.8	BATIMENT D'EXPLOITATION.....	53
5.9	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	53
5.10	DEMOLITION.....	54
6	ESTIMATION DES COUTS	55
6.1	COUTS D'INVESTISSEMENT	55
6.2	PRESTATIONS CONNEXES	55
6.3	COUT D'EXPLOITATION.....	55
7	PLANS.....	56
7.1	LITS MACROPHYTES.....	56
7.2	TABLE D'EGOUTTAGE – SILO A BOUES	56

1 INTRODUCTION

Le système d'assainissement des communes de la Poterie-Cap d'Antifer, Le Tilleul, Sainte Marie au Bosc présente de nombreux dysfonctionnements.

Face à ce constat, la Communauté de Communes du Canton de Criquetot L'Esneval, Maître d'ouvrage, envisage la construction d'une nouvelle station d'épuration commune et des réseaux de transfert associés.

Le présent mémoire a pour objet de :

- Déterminer les contraintes de l'opération
- Valider les flux hydrauliques et les charges de pollution à traiter
- Définir le niveau de traitement
- Détailler la filière de traitement envisageable
- Présenter une estimation des coûts d'investissement et d'exploitation.

2 PRESENTATION GENERALE

2.1 Situation géographique

Les communes de La poterie Cap d'Antifer, Le tilleul et Sainte Marie au Bosc sont situées à une vingtaine de kilomètres au Nord-est du Havre.



Source : CCTP SIDESA

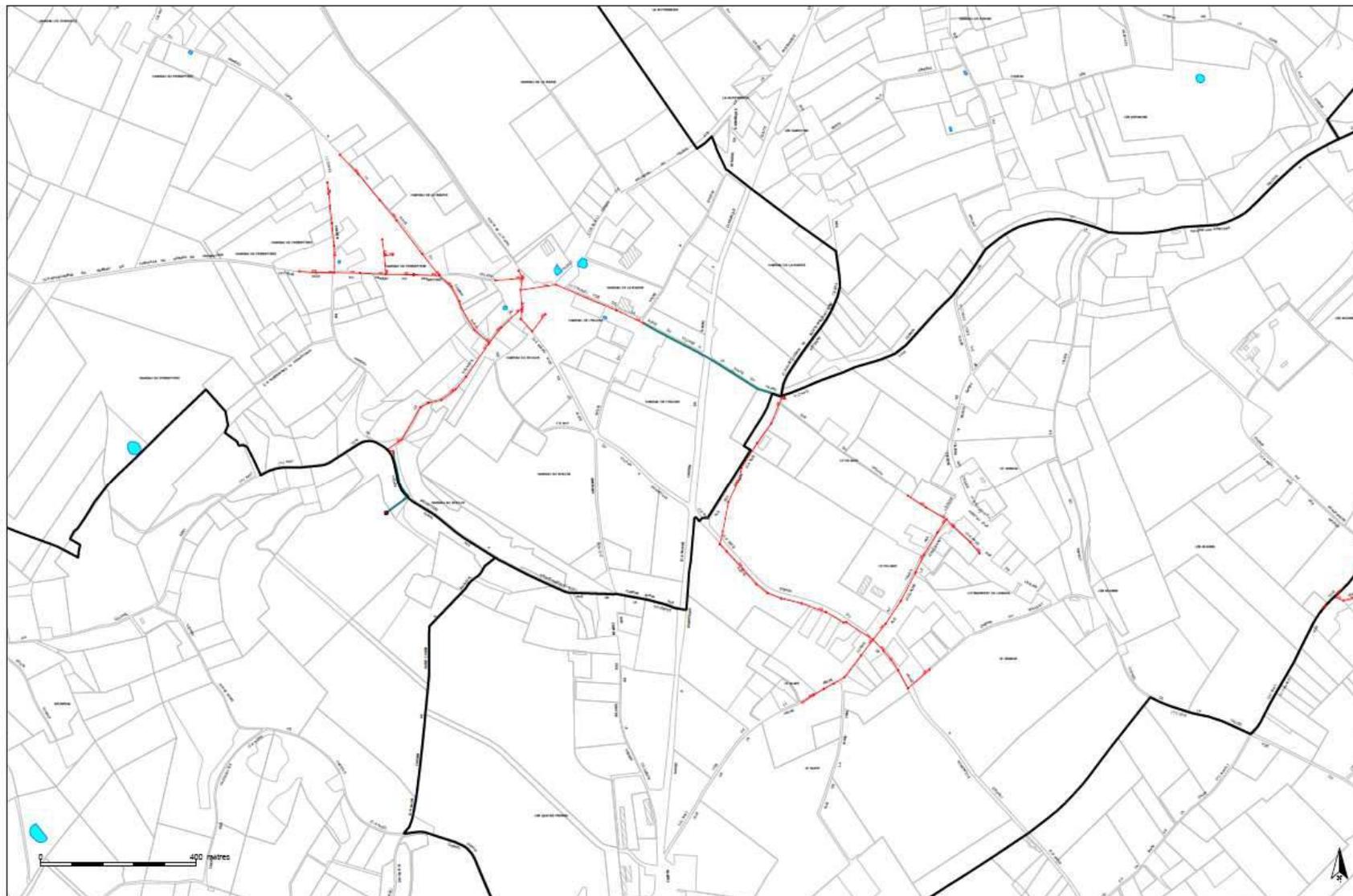
2.2 Systèmes d'assainissement actuels

2.2.1 Système d'assainissement de La Poterie Cap d'Antifer

Communes concernées	La Poterie Cap d'Antifer, Ste Marie au Bosc et le hameau de Bruneval sur la commune de St Jouin de Bruneval
Nombre d'abonnés	133 abonnés
Réseau gravitaire	5130 ml
Surface active	2100 m ²
Nombre de regards	100 regards
Réseau en refoulement	595 ml + 2185 ml au hameau de Bruneval
Poste de relèvement	5 postes
Réseau pluvial	Au Hameau de Bruneval, entre le Calvaire et le Mémorial
Station d'épuration	Lagunage naturel de 500 EH

Les observations faites dans le cadre de l'étude de faisabilité sont les suivantes :

- Présence de nombreux dysfonctionnements
- Variation de la charge hydraulique du système entre 158 et 198 EH, soit 39 % de la capacité nominale des lagunes
- Perspectives d'urbanisation d'environ 300 EH à 20 ans



LAGUNELA POTERIE (LA-POTERIE-CAP-D'ANTIFER)

La position réelle des réseaux devra être vérifiée par sondage - Fond de Plan issu du Cadastre

Echelle : 1/8502
Edition du 30/12/2014

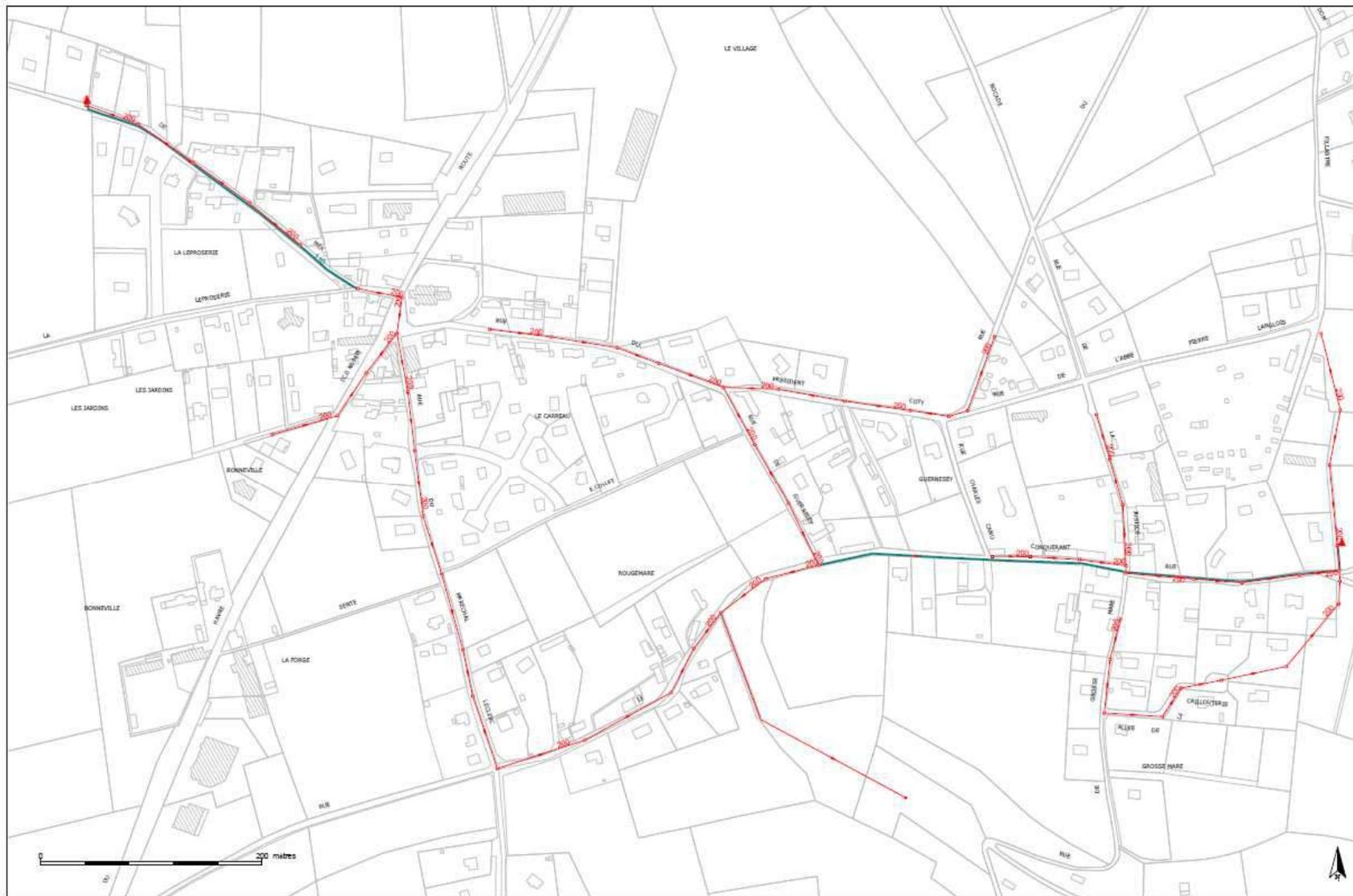
Copyright © Propriété réservée de la Lyonnaise des Eaux France

2.2.2 Système d'assainissement du Tilleul

Secteurs concernés	Le bourg du Tilleul et le secteur du Grand Hameau
Nombre d'abonnés	177 abonnés
Réseau gravitaire	3110 ml
Surface active	2200 m ²
Nombre de regards	60 regards
Réseau en refoulement	800 ml
Poste de relèvement	2 postes
Réseau pluvial	Centre bourg route du Havre
Station d'épuration	Lagunage naturel de 400 EH

Les observations faites dans le cadre de l'étude de faisabilité sont les suivantes :

- Variation de la charge hydraulique et polluante du système entre 450 et 490 EH, soit 112 à 123 % de la capacité nominale des lagunes. Face à cette non-conformité, le Syndicat a été mis en demeure en date du 20 novembre 2014. Le SIDESA a porté à connaissance l'impossibilité de réhabilitation du site existant.
- Perspectives d'urbanisation d'environ 250 EH à 20 ans



LAGUNE LE TILLEUL (LE-TILLEUL)

La position réelle des réseaux devra être vérifiée par sondage - Fond de Plan issu du Cadastre

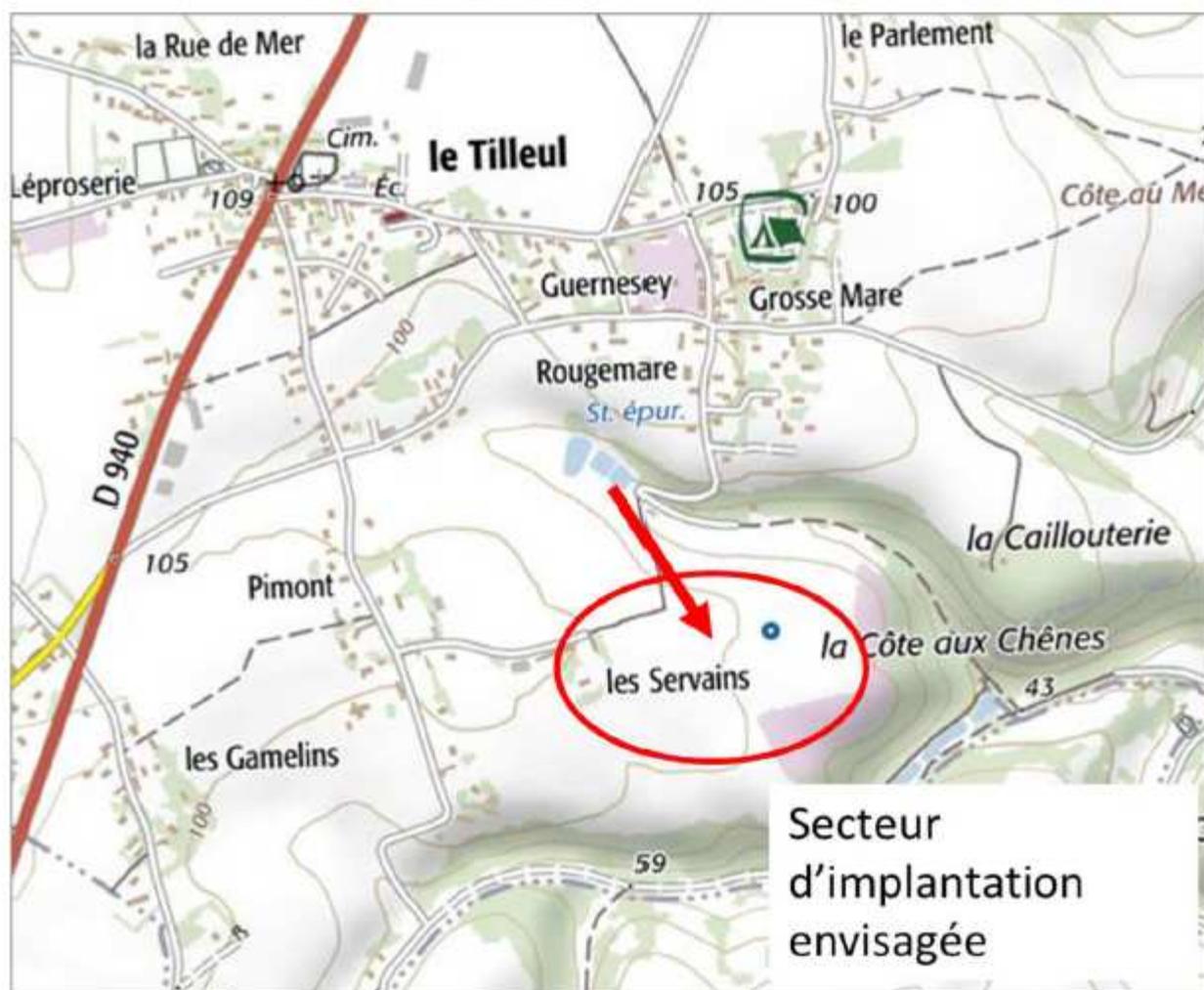
Echelle : 1/3000
Edition du 30/12/2014

Copyright © Propriété réservée de la Lyonnaise des Eaux France

2.3 Présentation du projet d'assainissement

Suite à l'étude de faisabilité, le site retenu pour la future station d'épuration des communes de la Poterie Cap d'Antifer, du Tilleul et de Ste Marie au Bosc se situe à proximité de la station d'épuration actuelle du Tilleul sur le secteur dit "Les Servains".

Localisation du site des Servains



Source : CCTP SIDESA

La station d'épuration envisagée est de type boues activées en aération prolongée, d'une capacité nominale de 1200 EH avec un rejet par infiltration.

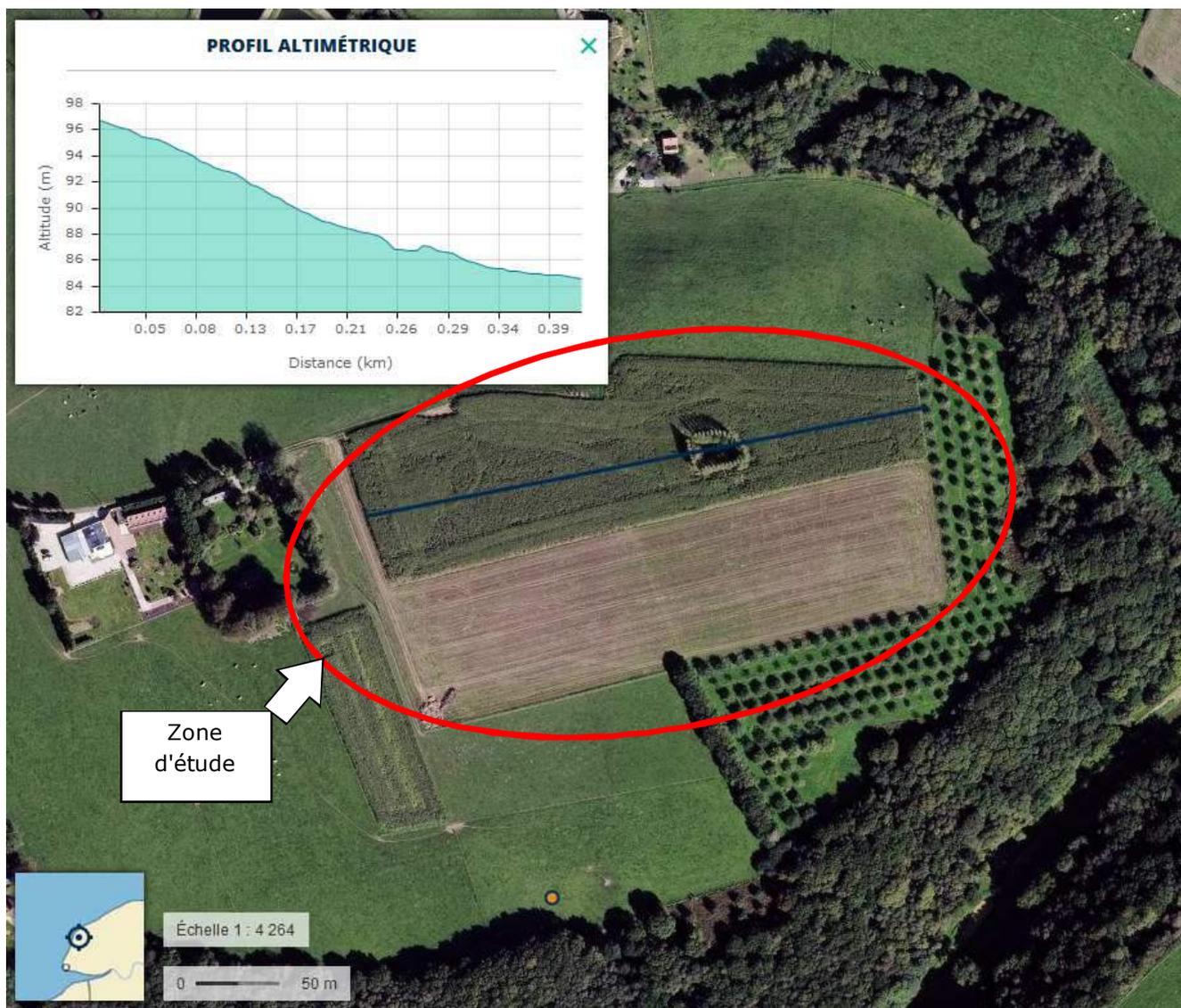
Le site est situé en partie sur la parcelle cadastrale B 110. Nous avons noté que cette parcelle est en cours d'acquisition par le Syndicat.

3 CONTRAINTES SPECIFIQUES A L'OPERATION

3.1 Contraintes environnementales

3.1.1 Topographie du site

L'altimétrie de la parcelle de la future station est en déclivité constante de 97 m NGF à 84 m NGF.



Source : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

Le Syndicat souhaite implanter la future unité de traitement le plus loin possible des habitations. Par conséquent un poste de relèvement des eaux traités est à envisager pour l'alimentation de la future aire d'infiltration.

3.1.2 Cadastre

Le site retenu pour la future installation est situé en partie sur la parcelle cadastrale B 110. Nous avons noté que cette parcelle est en cours d'acquisition par le Syndicat.

Parcelle envisagée pour le projet de nouvelle STEP



Source : CCTP SIDESA

3.1.3 Habitat et Environnement

3.1.3.1 Habitat

La zone d'étude est une **zone touristique** située immédiatement au Sud de la commune d'Étretat, avec une variabilité saisonnière du nombre d'habitants et de logements occupés.

Les trois communes de l'aire d'étude sont traversées par la **route départementale n°940** reliant Fécamp, Étretat et Le Havre. Plusieurs autres routes départementales secondaires sillonnent le secteur d'étude.

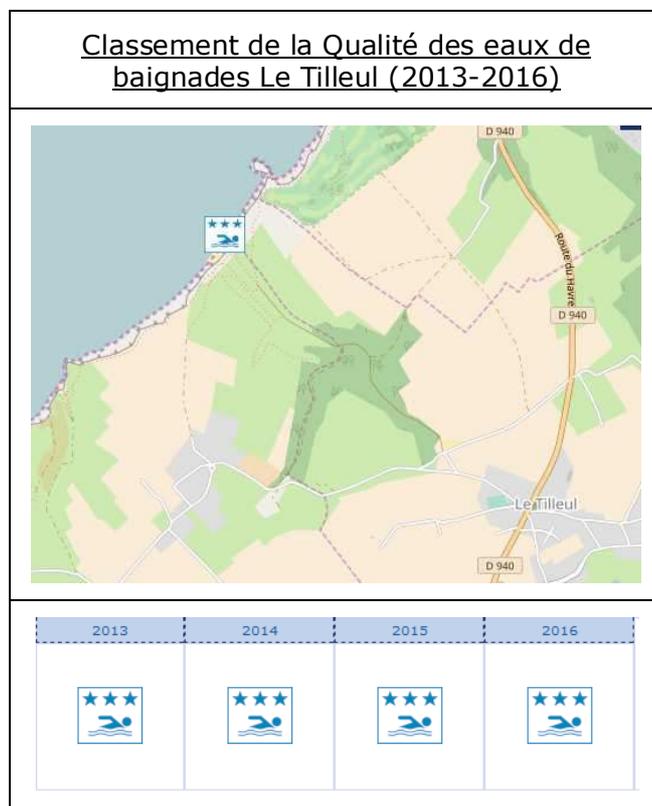
Le **chemin de Grande Randonnée n°21 (GR21)** concerne également les trois communes concernées par le projet.

L'habitat est de type rural, avec des bourgs communaux, des hameaux et quelques fermes isolées. On y retrouve des petits commerces et services de proximité.

3.1.3.2 Activités

Les communes concernées par le projet sont pour 2 d'entre elles localisées en **bordure de littoral**. Une **zone de baignades** réglementée est située dans le périmètre étudié :

- La plage du Tilleul/La Poterie-Cap-D 'Antifer au Nord (non surveillée ; classée en *excellente qualité pour la saison estivale 2016*)



Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

La qualité excellente des eaux de baignade sur la zone d'étude est un bon indicateur de la qualité sanitaire.

La commune du Tilleul située en bord de mer est soumise à la loi littorale et par conséquent la future station nécessite la rédaction d'un dossier de demande de dérogation ministérielle.

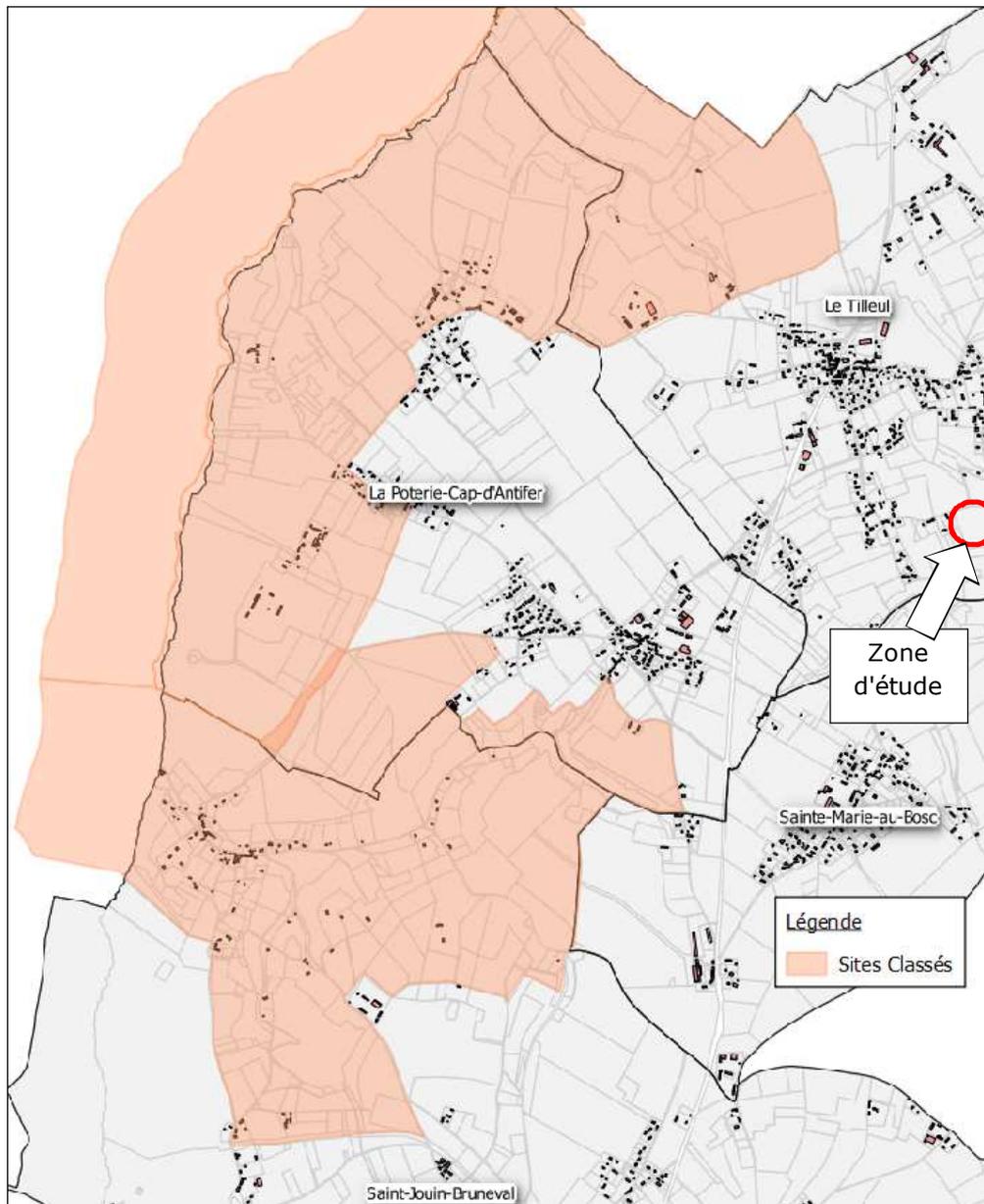
3.1.4 Sites, paysages, milieux et biodiversité

De par sa situation en bordure de littoral le secteur d'étude est concerné par des sites classés et inscrits, ainsi que par de nombreuses zones naturelles remarquables qui sont détaillées ci-après.

3.1.4.1 Sites et paysages

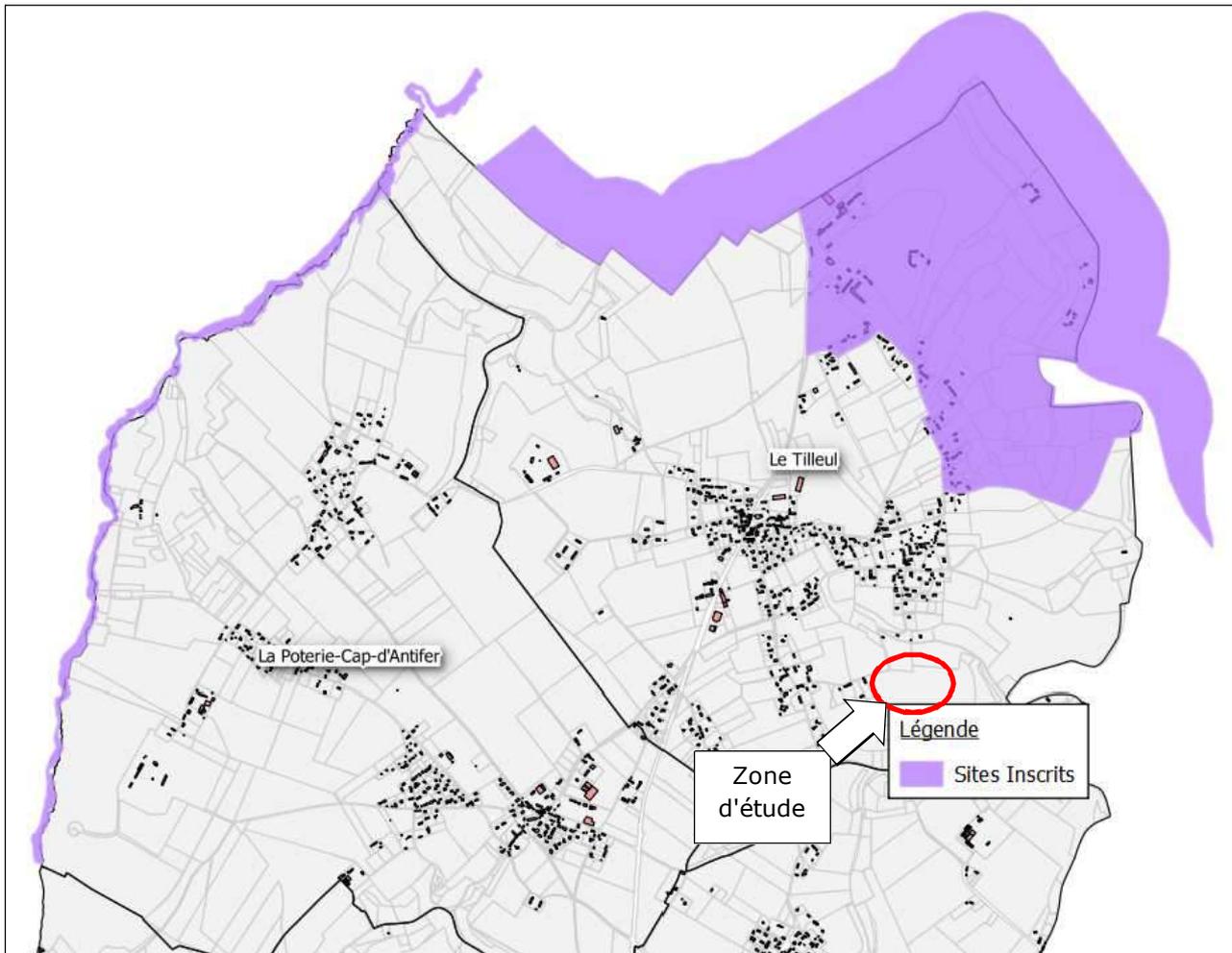
Les sites classés de la zone d'étude sont les suivants : le domaine public maritime de la côte d'Albâtre à Bénouville, Etretat, Les Loges, La Poterie-Cap-d 'Antifer, Saint-Léonard, Le Tilleul, Vattetot-sur-Mer, Yport, et La Valleuse de Bruneval

Sites Classés



Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

Sites Inscrits



Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

Les sites classés de la zone d'étude sont les suivants :

- ◆ Les rochers et les falaises du Cap d'Antifer,
- ◆ L'arrière-Pays de la Côte d'Albâtre

La future installation de traitement se situe en dehors de tout site inscrit ou classé.

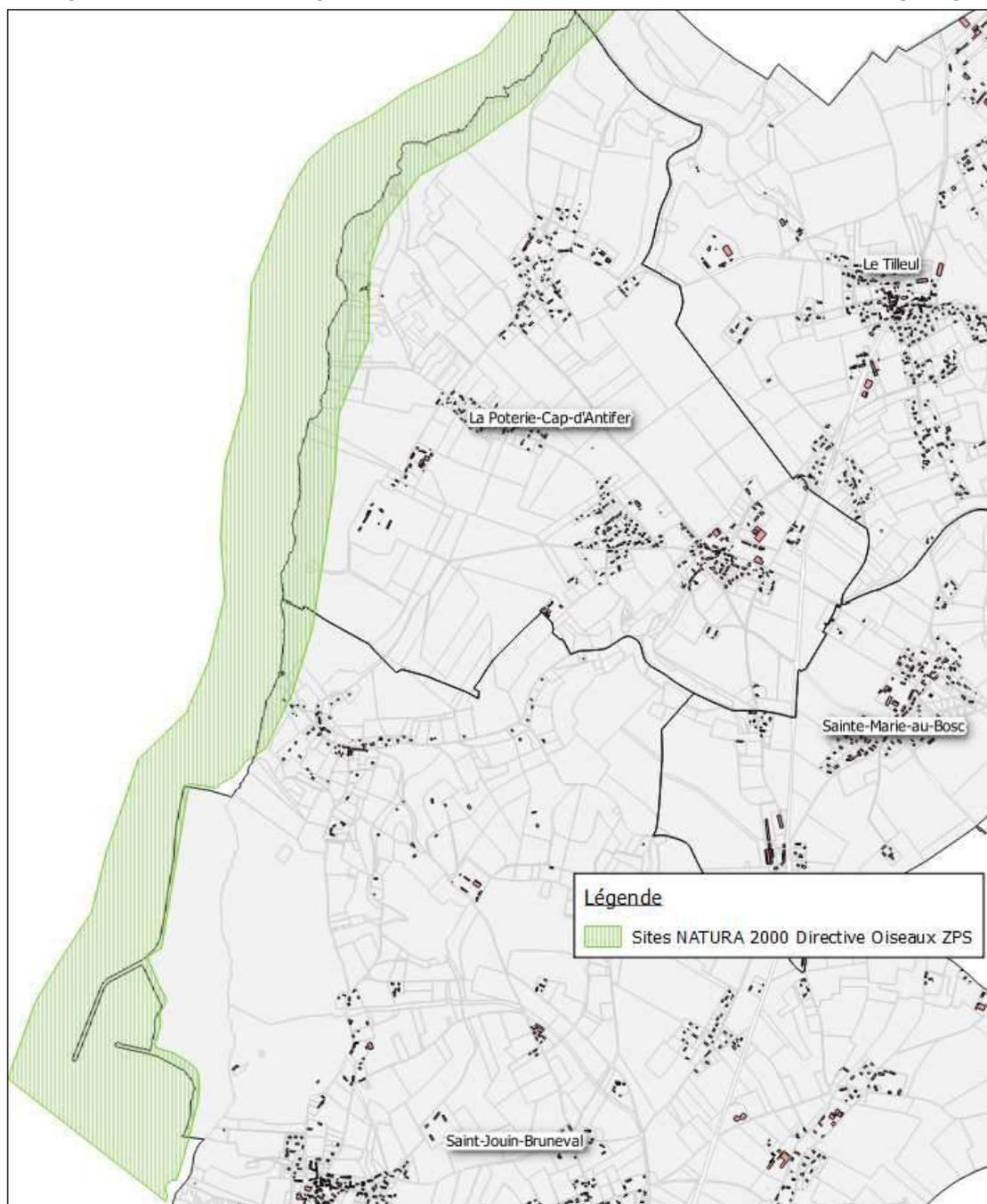
3.1.4.2 Milieux naturels et biodiversité

3.1.4.2.1 Zone Natura 2000

Les sites Natura 2000 de la zone d'étude sont de deux types :

- Natura 2000 Directive Oiseaux - Littoral Seino-Marin incluant la bordure marine et une bande de 100 m en bordure de falaise.
- Natura 2000 Directives Habitat – Littoral Cauchois incluant la frange littorale ainsi que les valleuses du Tilleul et du hameau de Bruneval

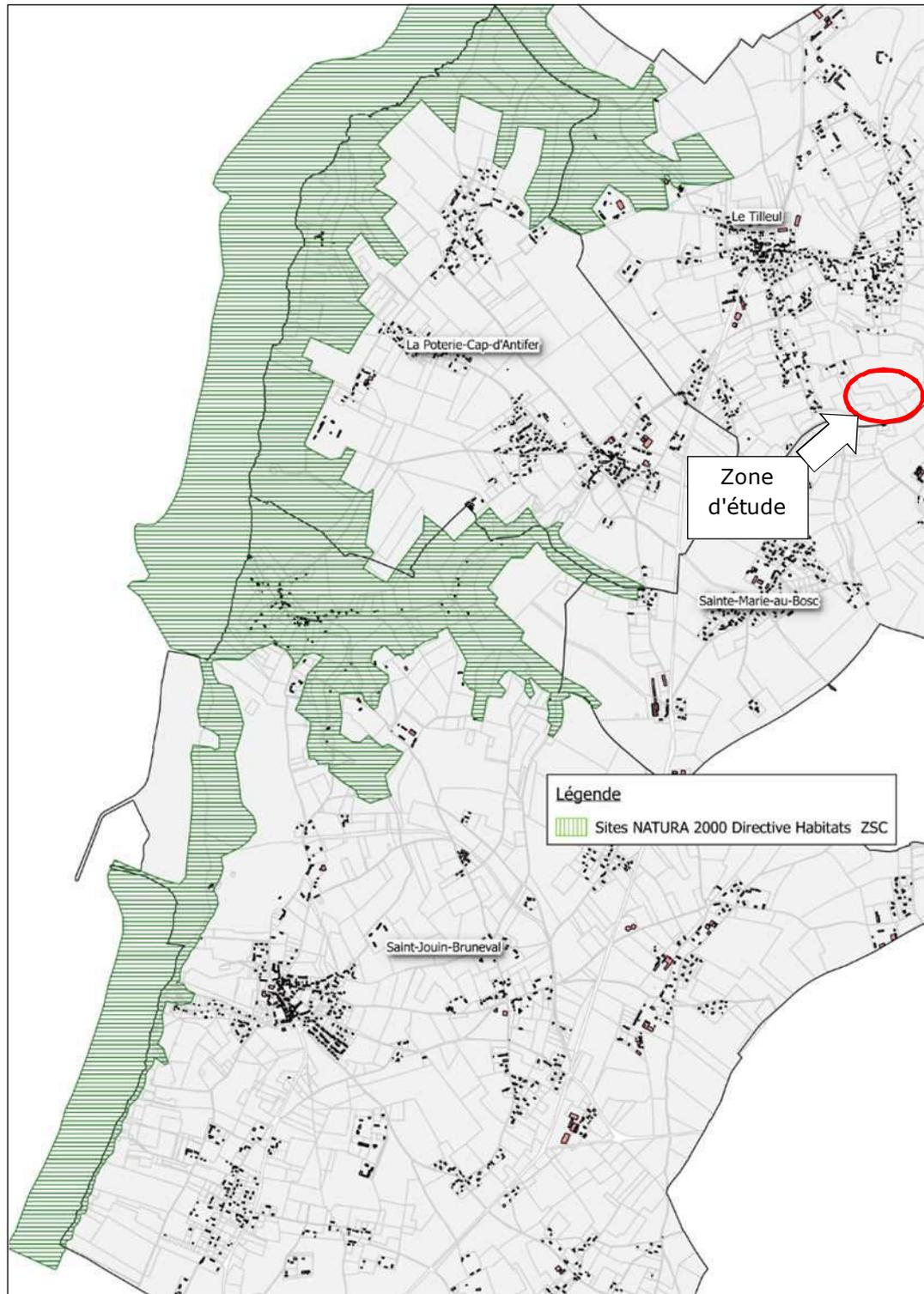
Espace Naturel Remarquable – Sites NATURA 2000 Directives Oiseaux (ZPS)



Littoral Seino-Marin (ex Cap Fagnet)

Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

Sites NATURA 2000 Directive Habitats (ZSC)



Littoral Cauchois

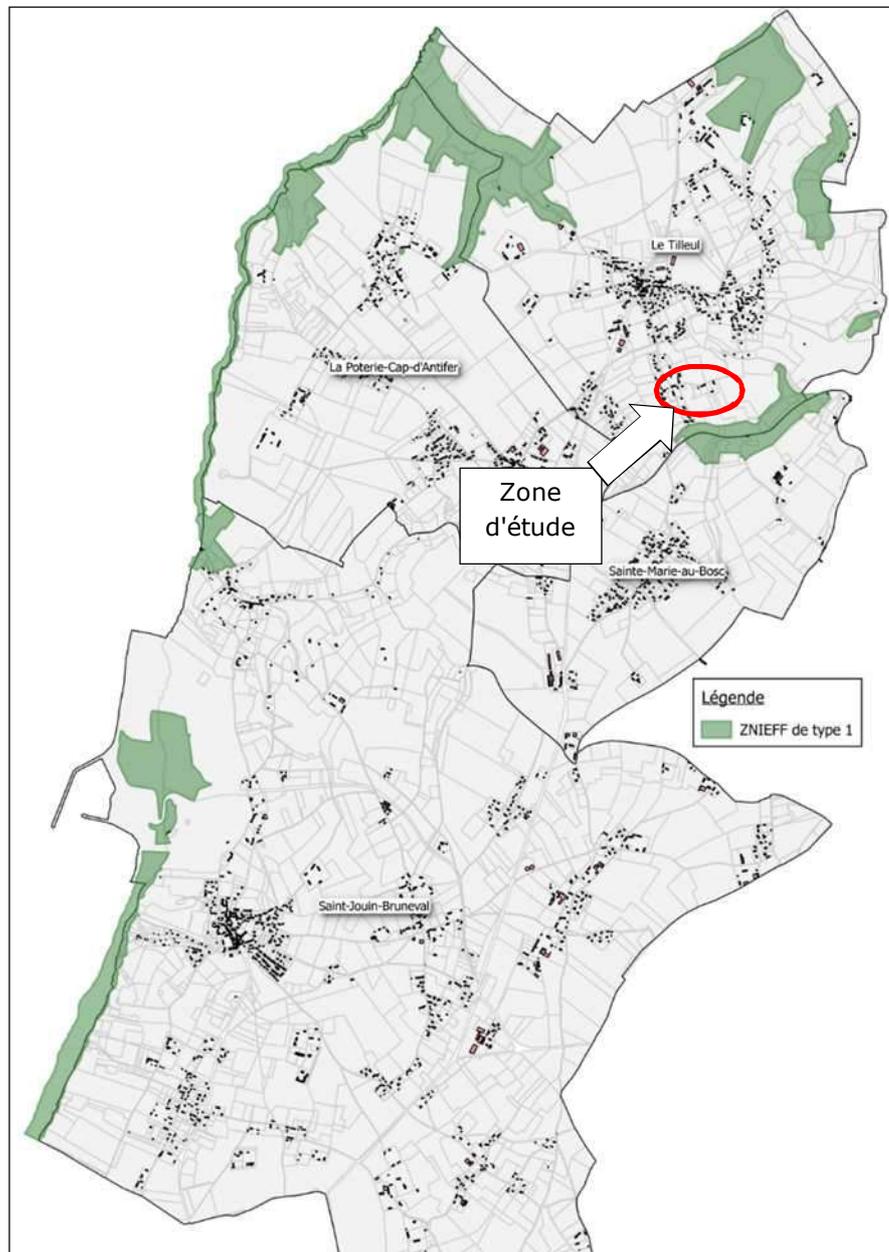
Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

La future installation de traitement se situe en dehors de toute zone NATURA 2000

3.1.4.2.2 Les ZNIEFF

La zone d'étude compte de nombreuses ZNIEFF de type 1 et type 2 détaillée ci-après.

ZNIEFF de type 1



Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

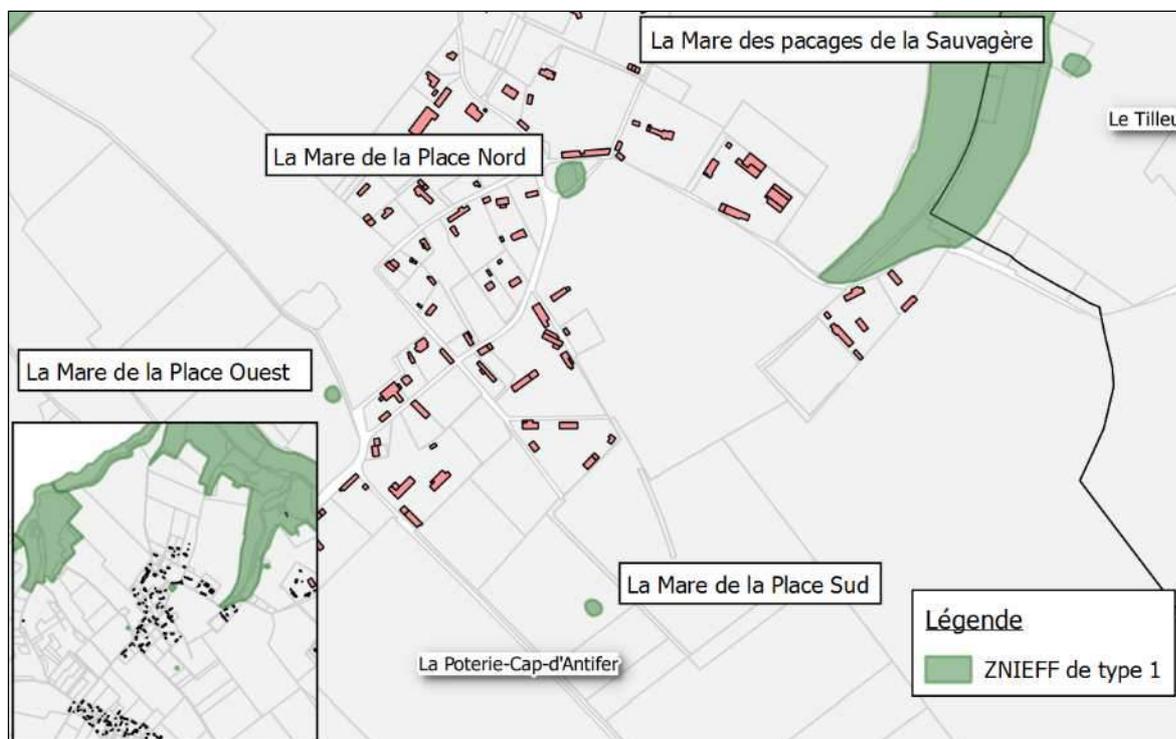
Les ZNIEFF de type 1 recensées sur la zone d'étude sont les suivantes :

La Cavité et le Parc du Château de Fréfosse,	Le Cap d'Antifer – Le Front de Falaise
La Cavité du Parlement,	La Valleuse de Bruneval,
Les Prairies et Bois de pente de la callouterie et des moines,	Le Port pétrolier d'Antifer – Le Terre-Plein
la Cavité des servains,	Le Belvédère
La Valleuse d'Antifer – La Falaise d'Aval	Le Musée
La Valleuse de Fourquet,	Les Falaises de Saint-Jouin-Bruneval

La future installation de traitement se situe en bordure de la cavité des servains. Cette proximité n'a pas d'incidence sur le projet.

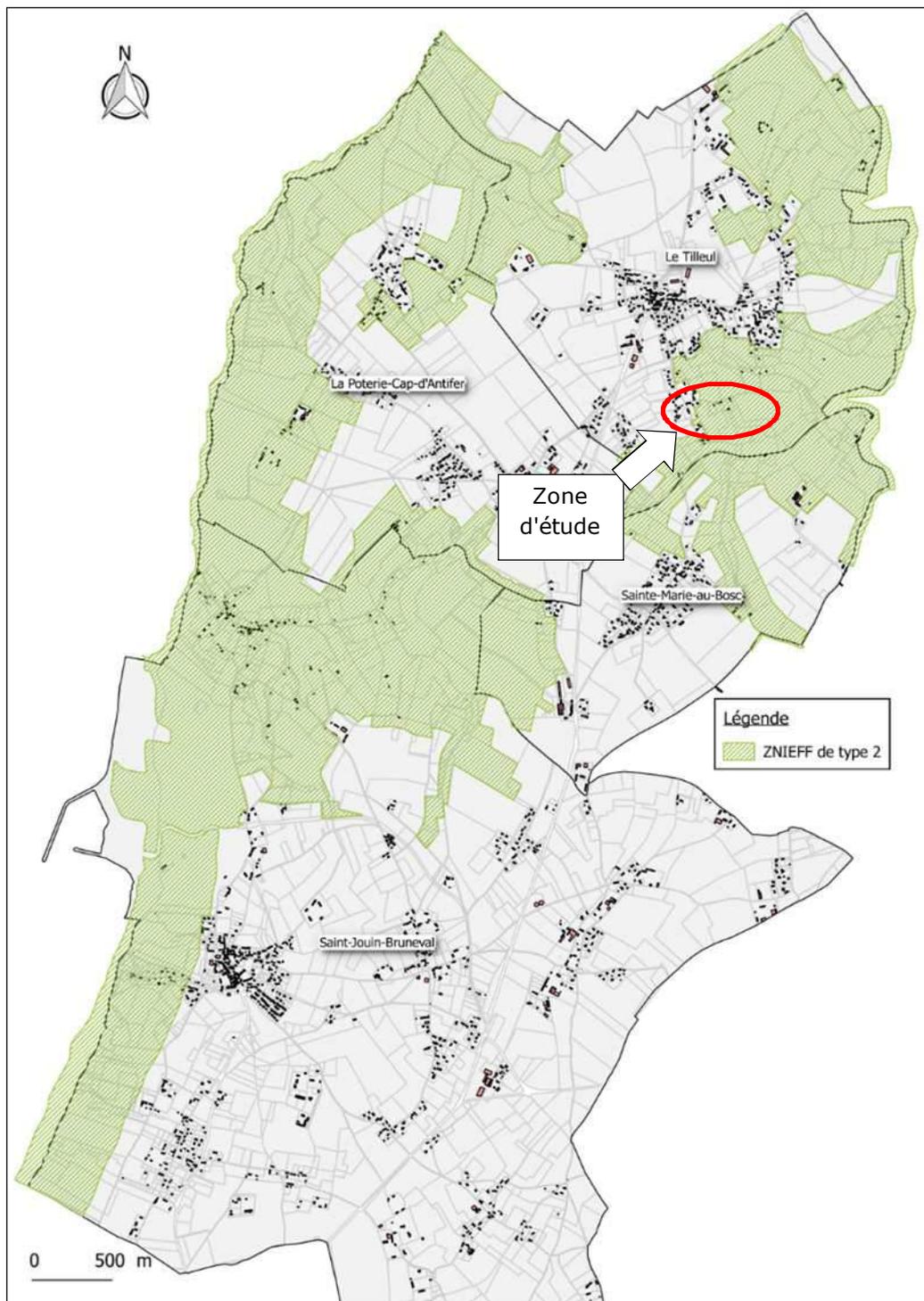
Ces ZNIEFF incluent les nombreuses mares présentes sur le territoire d'étude représentées sur la carte ci-dessous.

- 💧 La Mare des pacages de la Sauvagère,
- 💧 La Mare de la Place Nord,
- 💧 La Mare de la Place Ouest,
- 💧 La Mare de la Place Sud



Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

ZNIEFF de type 2



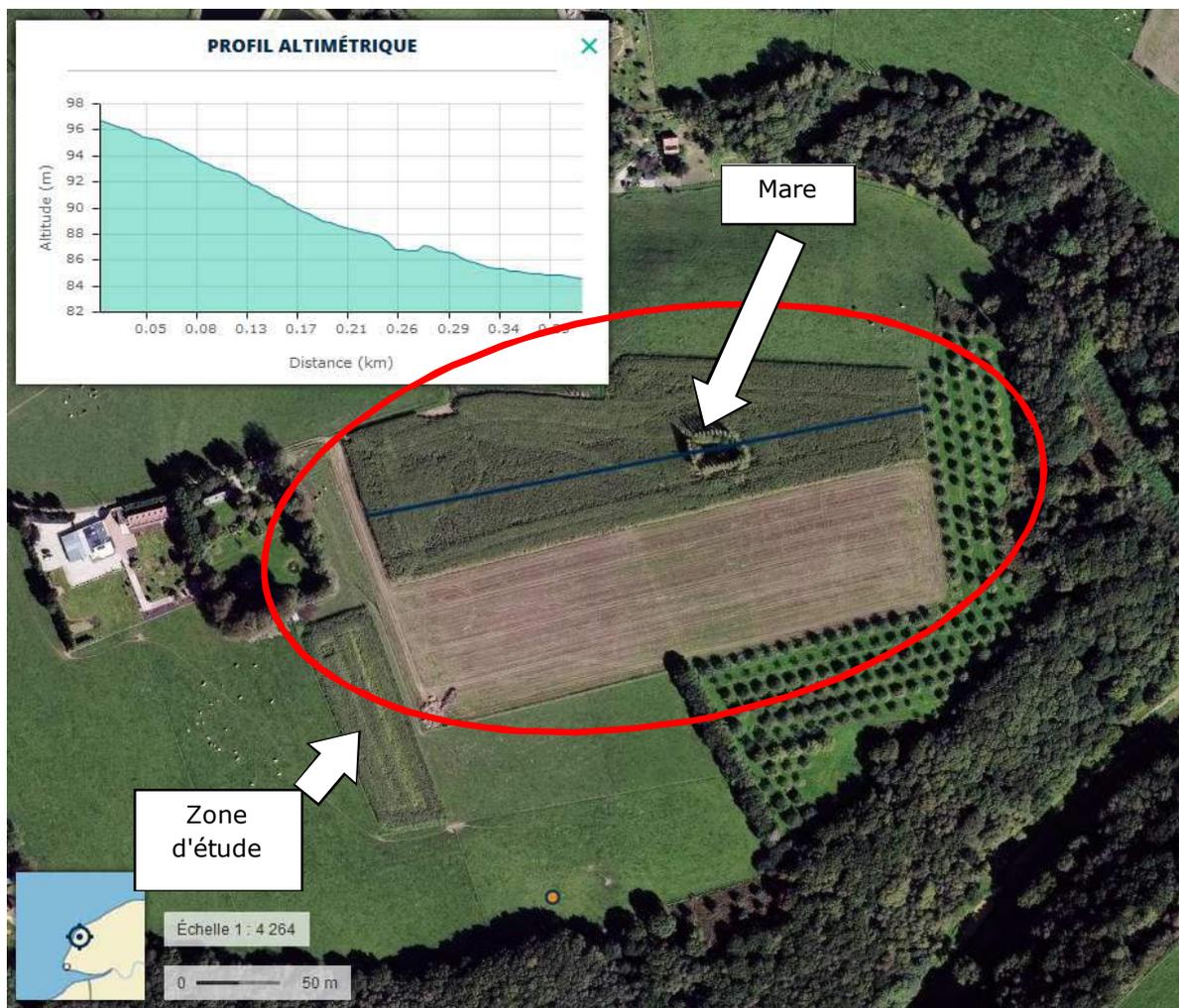
Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

Les ZNIEFF de type 2 recensées sur la zone d'étude sont les suivantes :

- La Valleuse d'Etretat,
- Le Littoral d'Antifer à Etretat,
- Les Valleuses de Bruneval et d'Antifer,
- Le littoral du Havre à Antifer

La future installation de traitement se situe dans la valleuse d'Etretat. La situation en ZNIEFF de type II ne présente pas d'impact sur le projet.

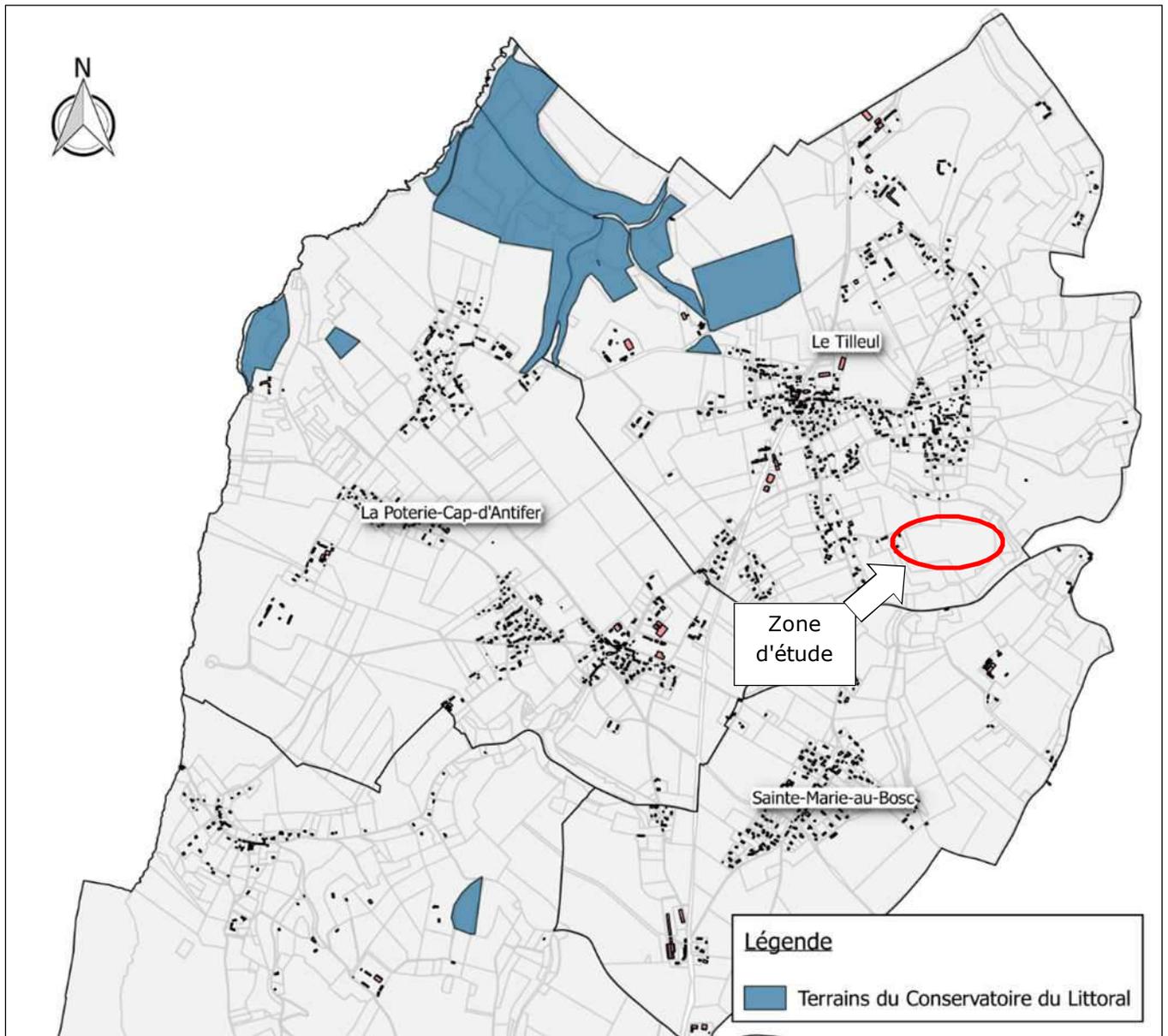
Une mare est située sur la parcelle de la future station. Celle-ci devra être protégée lors des travaux et conservée par la suite. Une étude floristique et faunistique de toute la parcelle est incluse dans notre prestation pour éviter toute dégradation du milieu.



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

3.1.4.2.3 Autres sites et espaces préservés

Terrains du Conservatoire du Littoral



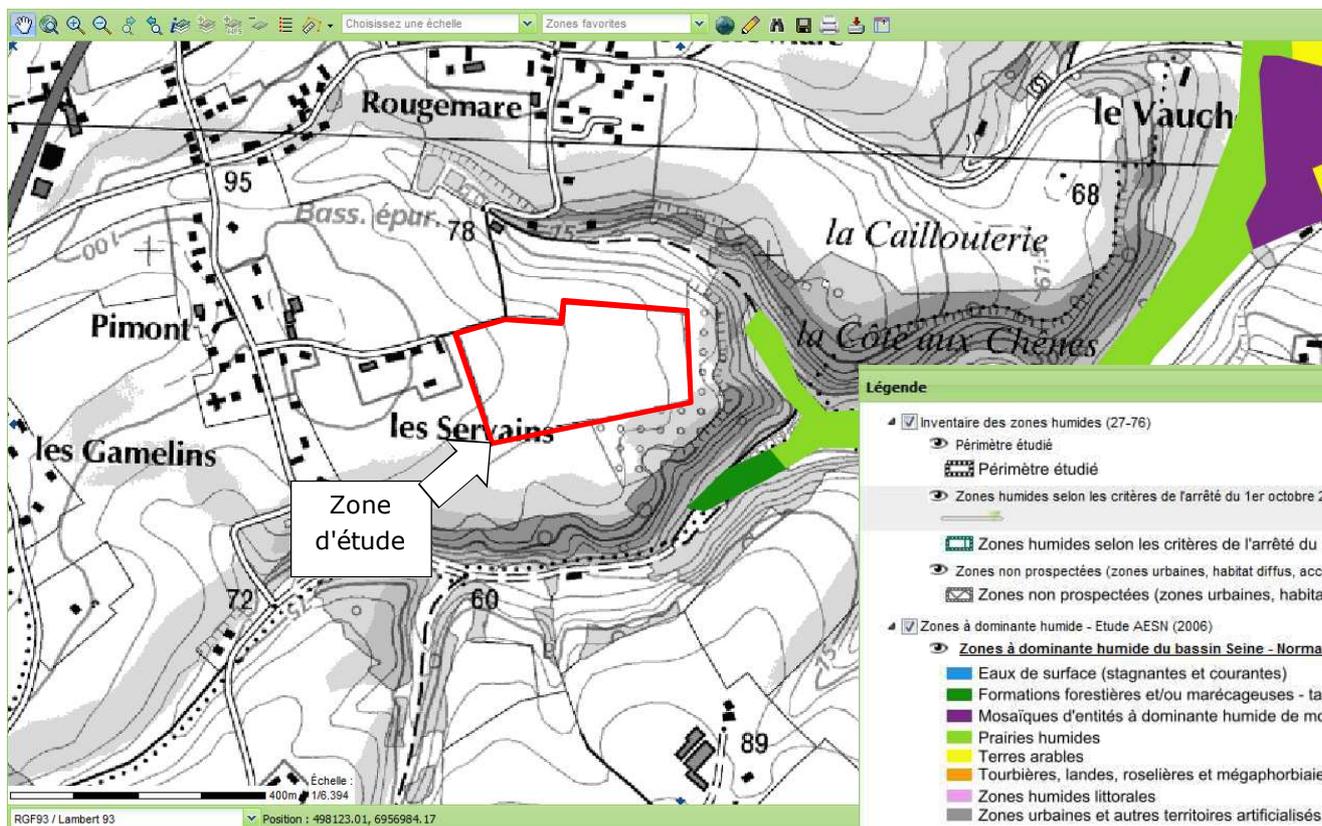
Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

La zone d'étude n'est pas impactée par les terrains du conservatoire du littoral.

3.1.4.2.4 Zones humides

D'après la carte ci-dessous, la zone d'étude se situe en dehors de toute zone humide.

La zone d'étude se situe à 100 mètres environ de zones à dominante humide du bassin Seine-Normandie suivant l'étude de l'AESN de 2006. Il s'agit de prairies humides et de formations forestières et/ou marécageuses avec un taux de couverture supérieure à 50 %.



Source : <http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/8/zh.map#>

3.1.5 Contexte hydrographique

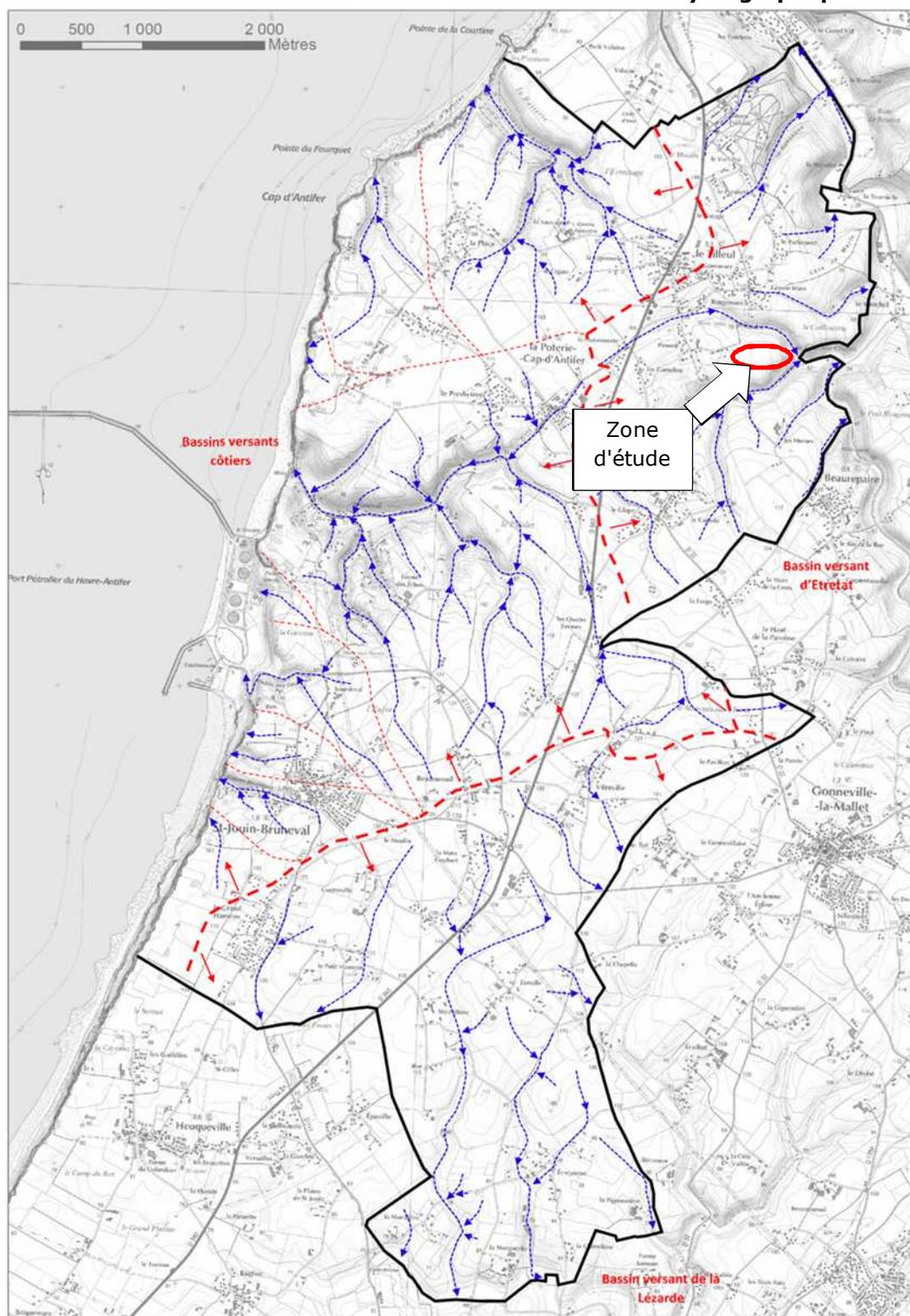
Il n'existe aucun réseau hydrographique de surface sur les trois communes concernées par le projet, pouvant servir d'exutoire aux effluents traités par la future STEP.

Les cours d'eau les plus proches du territoire étudié sont :

- La Valmont, et son affluent la Ganzeville, petit fleuve côtier se jetant dans la Manche au niveau de Fécamp, au Nord-Est du site
- La Lézarde, rivière de la pointe de Caux, se jetant dans la Seine au niveau d'Harfleur, au Sud du site

Les axes de ruissellement identifiés sur le secteur d'étude sont reportés sur la carte en page suivante, ainsi que les crêtes topographiques caractérisant les limites de BV.

Axes de ruissellement et bassins versant hydrographiques



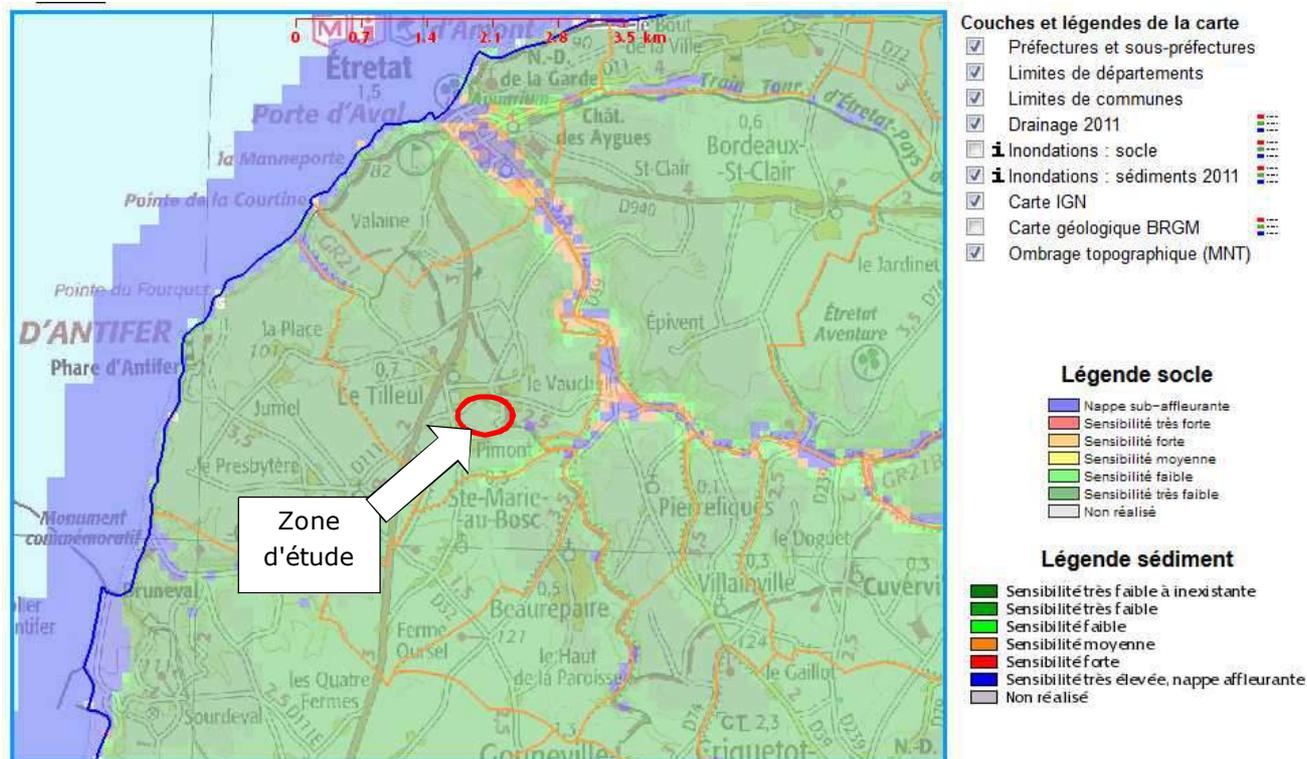
Source : Etude comparative et faisabilité – Phase 1 et 2 – SOGETI – 2017

D'après cette carte, la zone d'étude n'est pas impactée par les ruissellements.

3.1.6 Risque de remontée de nappe

Le BRGM édite une carte du **risque « remontée de nappe phréatique »**. Sur le secteur du projet la cartographie établie est la suivante :

Cartographie du risque « remontée de nappe phréatique »



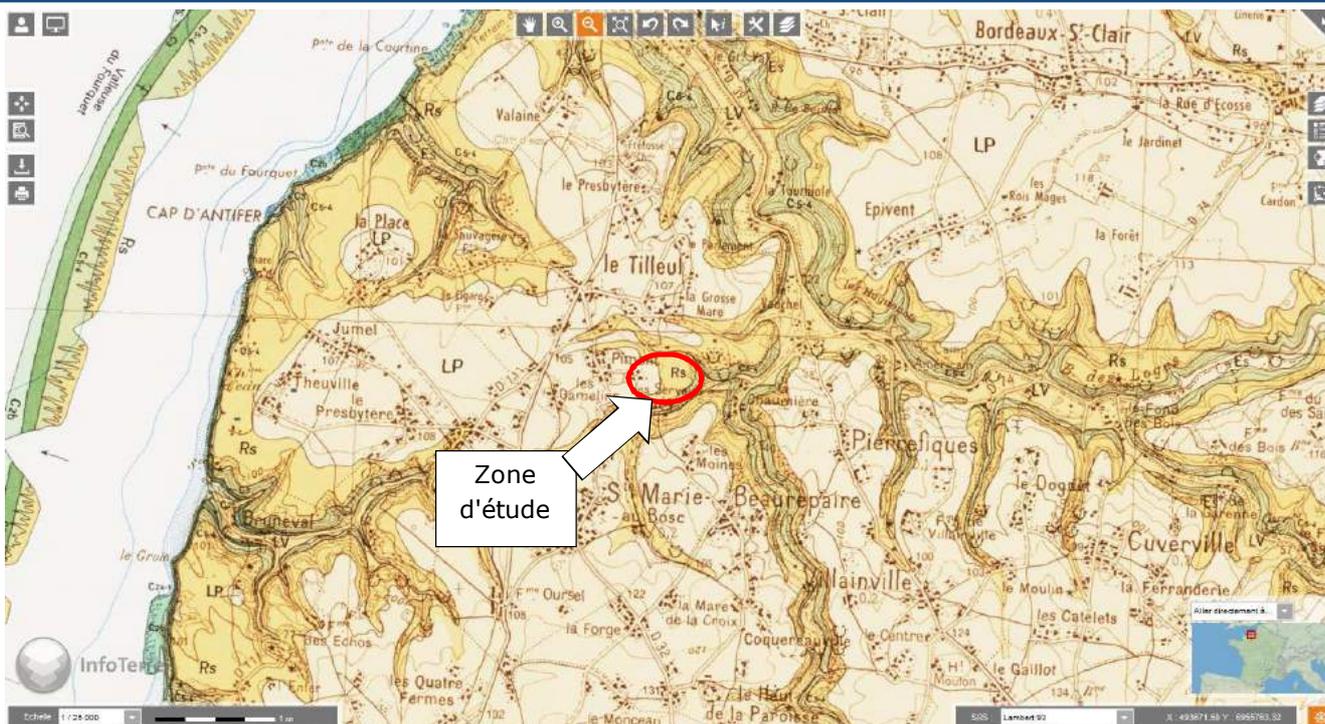
Source : <http://www.inondationsnappes.fr/>

D'après cette carte, la sensibilité aux inondations par remontée de la nappe d'eau souterraine est très faible sur la zone étudiée.

3.1.7 Géologie

La géologie du site est caractéristique du Pays de Caux avec :

- ◆ Des **limons des plateaux**. Ils forment une couverture presque continue à la surface des plateaux. Ils recouvrent aussi le haut des versants faiblement inclinés, surtout les versants exposés à l'Est. Ils sont épais et leur puissance croît en direction du SE où elle peut dépasser 10 mètres.
- ◆ Des **formations à silex**. C'est une formation variable dont les deux caractères essentiels sont de reposer au-dessus des formations crayeuses et de contenir des silex provenant de ces formations. Si au Sud de Saint-Jouin elle est assez régulièrement développée sur une épaisseur de 10 à 25 m au-dessus de la craie cénomanienne, au nord de Saint-Jouin, cette formation repose sur la craie turonienne et surtout sénonienne. Elle y est peu épaisse (5 à 10 m), mais empli des puits étroits, irrégulièrement répartis, pouvant atteindre 50 m et plus de profondeur.



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

3.1.8 Pédologie

Les essais de l'étude de faisabilité réalisés en avril 2017 donnent une perméabilité 17 mm/h qui nécessite une surface minimum d'infiltration de 13 000 m², surface inférieure à celle disponible de 61 000 m².

Localisation et résultats des tests de perméabilités



Résultat perméabilité du 4 au 6 et 13 avril 2017 - Le Tilleul		
Test perméabilité	Valeur de K (mm/h)	Classe de perméabilité
1	19	Sol moyennement perméable
2	14	Sol moyennement perméable
3	54	Sol perméable
4	10	Sol moyennement perméable
5	12	Sol moyennement perméable
6	12	Sol moyennement perméable
7	20	Sol moyennement perméable
8	12	Sol moyennement perméable
9	25	Sol moyennement perméable
10	17	Sol moyennement perméable
11	17	Sol moyennement perméable
12	22	Sol moyennement perméable
13	12	Sol moyennement perméable
14	10	Sol moyennement perméable
15	10	Sol moyennement perméable
16	14	Sol moyennement perméable
17	10	Sol moyennement perméable
18	8	Sol moyennement perméable

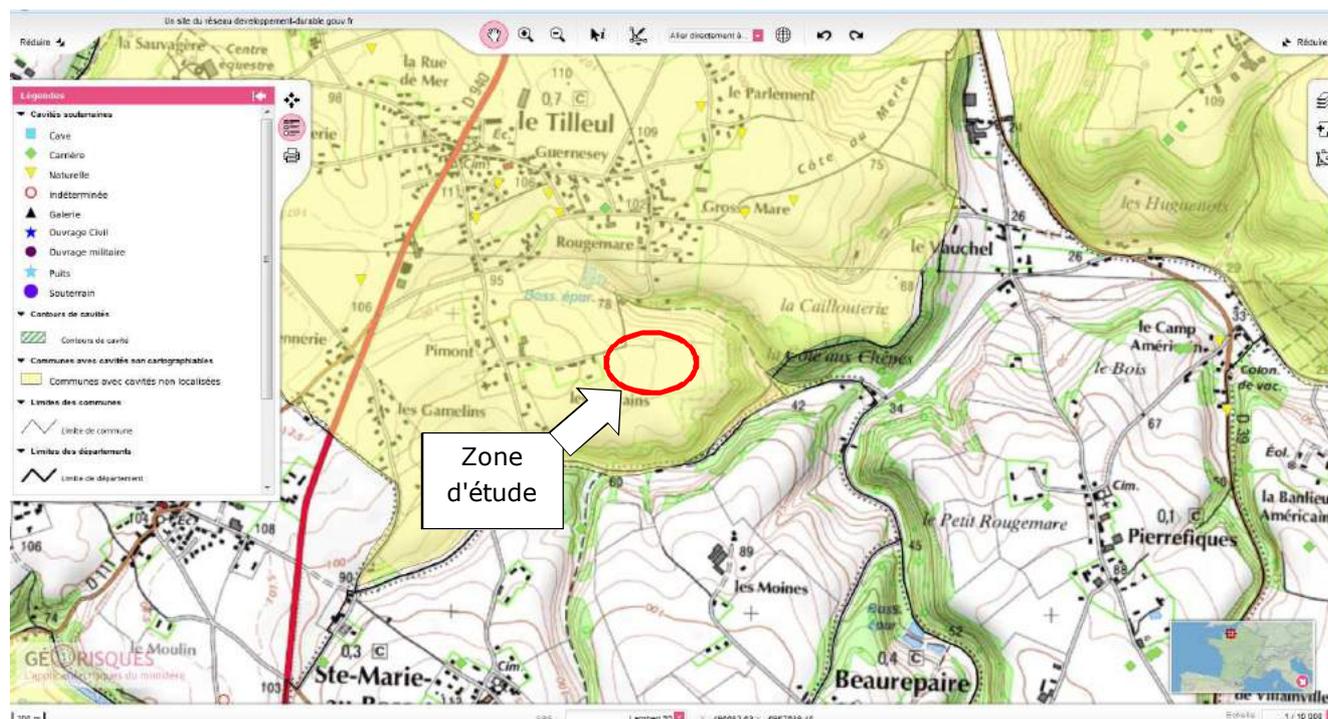
Source : CCTP SIDESA

Les tests ayant été réalisés en avril 2017, il faut nuancer les résultats obtenus. En effet, la pluviométrie hivernale faible et le déficit pluviométrique du printemps favorise la perméabilité du sol. Nous avons donc prévu d'intégrer à l'étude géotechnique des essais de perméabilité pour valider la perméabilité obtenue.

3.1.9 Risque « cavité souterraines » et mouvements de terrain

Le secteur étudié est très sensible aux effondrements souterrains, qu'ils soient naturels (bétoires) ou d'origines humaines (marnières).

La carte suivante illustre les cavités souterraines identifiées sur le secteur du projet.



Source : <http://www.georisques.gouv.fr/>

Aucune cavité répertoriée n'est présente sur la zone d'étude

Compte tenu de la présence de cavités non localisées sur la commune du Tilleul, une recherche de cavités pourra être intégrée à l'étude géotechnique pilotée par nos soins sur la parcelle d'étude

3.1.10 Captage et Protection de captage AEP

Les communes étudiées ne disposent pas de captages destinés à l'alimentation en eau potable sur leurs territoires.

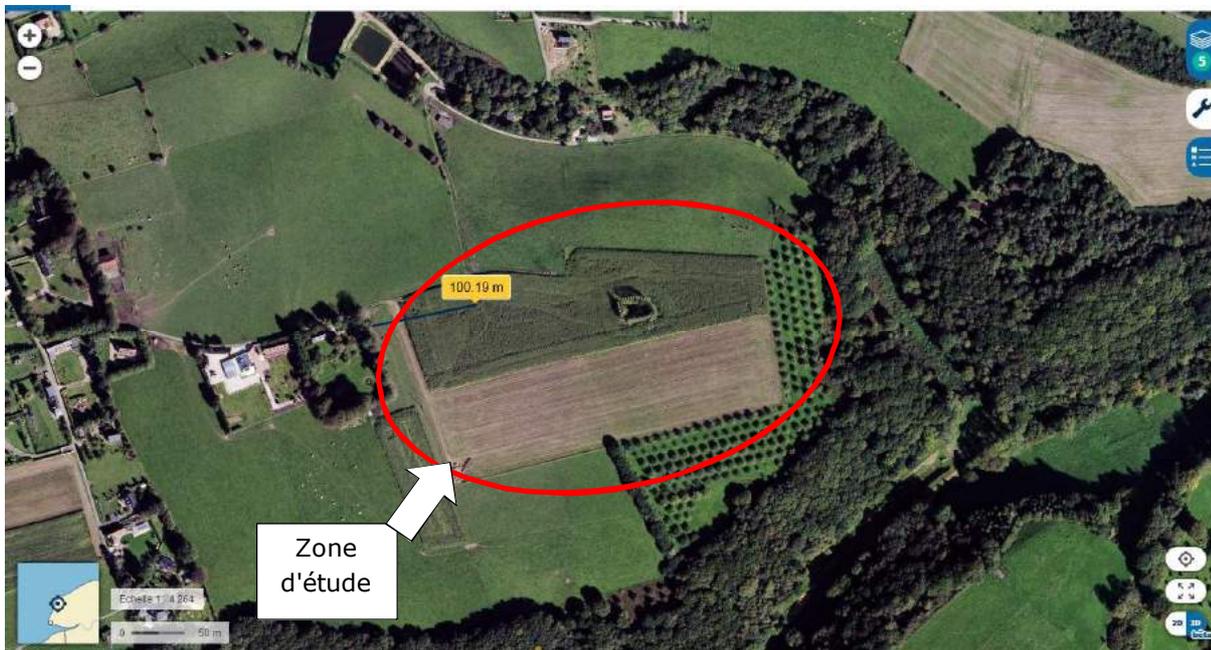
Les captages en exploitation les plus proches sont situés à Etretat (567X0029 et 567X0030) et à St-Martin-du-Bec (743X0085 et 743X0086).

Le périmètre de protection éloigné des ouvrages d'Etretat empiète pour une petite partie Nord du territoire du Tilleul.

La zone d'étude n'est pas impactée par les périmètres de protection des captages d'eau potable.

3.1.11 Contraintes visuelles

Suivant l'article 6 alinéa 2 de l'arrêté du 21 juillet 2015, la station d'épuration doit être implantée à une distance minimale de cent mètres des habitations sauf expertise démontrant l'absence d'incidence.



Source : <http://www.geoportail.gouv.fr/>

La majeure partie de la parcelle envisagée pour la future station d'épuration y compris la zone ouest prévue plutôt pour l'infiltration se situe à plus de 100 mètres de l'habitation la plus proche.

3.1.12 Nuisances olfactives

Les ouvrages de refoulement d'assainissement sont susceptibles de générer des nuisances olfactives au débouché des réseaux ou lors des phases de vieillissement des dépôts résiduels en fond d'ouvrage.

Notre première démarche sera de limiter la formation d'H₂S par la mise en place de dispositifs de traitement spécifiques le long des conduites de refoulement.

Le traitement biologique des eaux n'est pas générateur d'odeurs. Les sources d'odeurs proviennent des prétraitements et du traitement des boues lors de leur déshydratation mécanique et de leur stockage.

Les prétraitements et la filière boues seront confinés à la source.

Un dispositif simple de désodorisation par charbon actif sera mis en place pour traiter l'air vicié.

3.1.13 Nuisances sonores

En phase de travaux, les nuisances sonores sont principalement liées :

- au transport en lui-même : perturbation éventuelle du trafic local, bruits supplémentaires, envol de poussières. Les voiries qui ne sont pas nécessairement destinées au passage de véhicules lourds pourront être endommagées. Dans le cadre des travaux, nous prévoyons un nettoyage régulier de la voirie de desserte du futur site pour limiter l'envol de poussières ou la perturbation du trafic en cas de boues
- ainsi qu'au chantier lui-même : bruit généré par les engins de transport des matériaux, de terrassement (pelles hydrauliques, par exemple) ou autre (moto-compresseurs). Pour limiter les nuisances liées au bruit des engins, leur utilisation sera limitée aux heures de travail ouvrées.

Pour limiter les nuisances sonores en phase exploitation, nous prévoyons notamment pour les équipements bruyants (surpresseurs) leur capotage et leur installation dans des locaux insonorisés par des panneaux de Fibralith.

3.1.14 Normes de rejet

Compte tenu de l'absence de cours d'eau à proximité de la future station d'épuration, le rejet est prévu dans une aire d'infiltration.

Le niveau de rejet de la future station d'épuration sera fixé par Arrêté préfectoral dans le cadre du dossier loi sur l'Eau élaboré par nos soins.

Le procédé épuratoire retenu par boues activées permet sans difficulté le traitement de l'azote demandé par la Police de l'Eau.

Nous pouvons d'ors et déjà vous proposer le niveau de traitement suivant qui sera soumis pour approbation à la Police de l'Eau dès l'Avant-projet.

Paramètres	Valeurs limites en concentration
DBO5	25 mg/l
DCO	90 mg/l
MES	35 mg/l
NTK	15 mg/l
NGL	20 mg/l

Nous n'envisageons pas de norme en phosphore compte tenu du rejet prévu par infiltration.

3.2 Contraintes administratives

Notre mission s'appuiera sur les textes règlementaires généraux suivants :

- Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif
- Loi sur l'Eau du 31 décembre 2006 (LEMA)

- ◆ Décret n°93.742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration,
- ◆ Circulaire du 23 octobre 2006 relative à la mise en œuvre de la réforme de la nomenclature et des procédures du titre de la Police de l'Eau,
- ◆ Ordonnance n°2005-805 du 18 juillet 2005 portant simplification, harmonisation et adaptation des Polices de l'Eau et des milieux aquatiques, de la pêche et de l'immersion des déchets
- ◆ Décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et le décret n°94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux,
- ◆ Décret 2007-397 du 22 mars 2007 relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement
- ◆ Arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n°97-1133
- ◆ Directive CEE/91/271 du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux usées urbaines résiduaires
- ◆ Code des Marchés Publics
- ◆ Loi « MOP »
- ◆ Code de l'Urbanisme

3.2.1 Valorisation des boues

La filière d'élimination des boues sera établie en concertation avec le Comité de Pilotage de l'opération. Dans le cas d'un épandage des boues, conformément à l'article R211 – 46 du Code de l'Environnement, celui-ci devra faire l'objet d'un plan spécifique à la charge d'un prestataire extérieur à la mission de maîtrise d'œuvre.

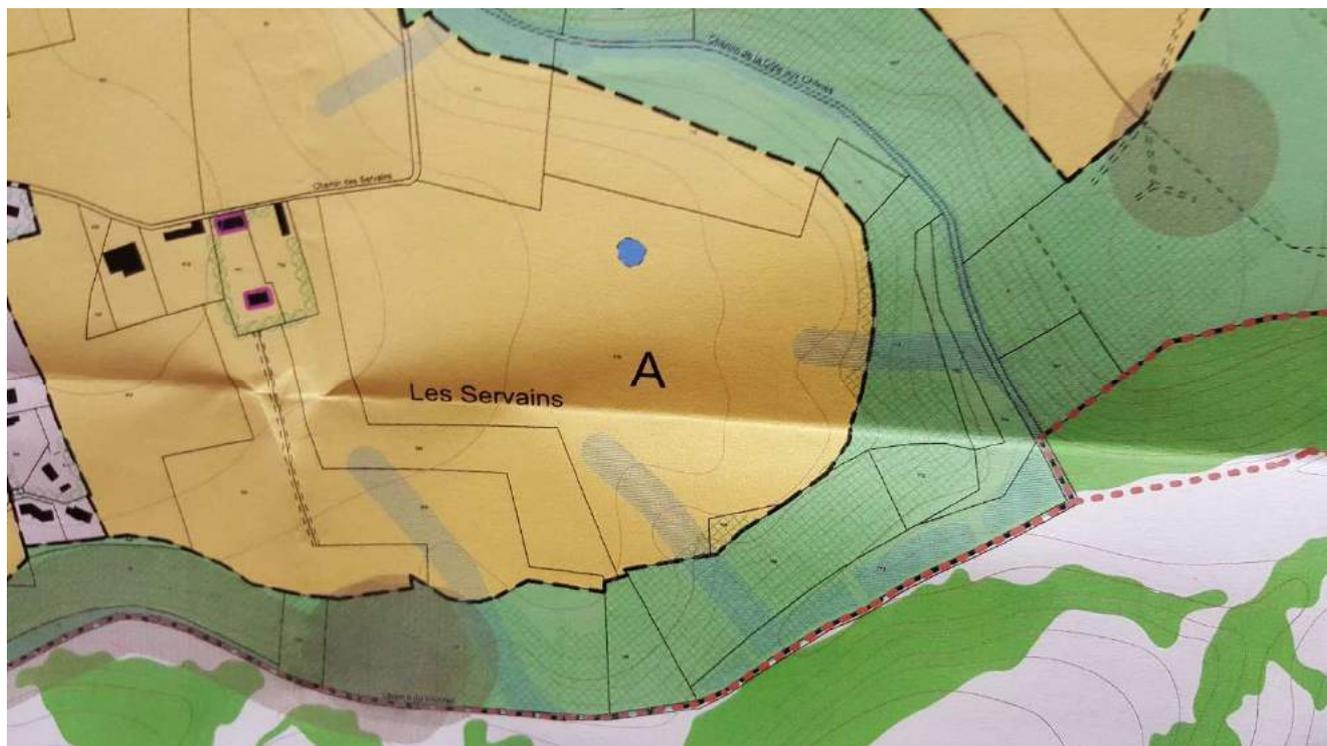
3.2.2 Documents d'urbanisme – Permis de construire

Le Plan Local d'urbanisme de la commune du Tilleul a été approuvé en 2015. Il prévoit les perspectives d'urbanisation suivantes en relation avec le SCOT du Pays des Hautes Falaises.

Trois parcelles ont été identifiées au PLU pour une superficie totale de 28 300 m² soit 44 logements sur la base de la superficie parcellaire moyenne défini par le SCOT.

A termes, les perspectives pourront représenter de l'ordre de 115 EH.

La future station est située en secteur A à vocation agricole cependant les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics sont admis.



Cependant l'emprise foncière devra limiter l'impact sur l'usage initial du terrain conformément au courrier de la DDTM du 27 juin 2017.

D'après l'article 4-1 du PLU, les constructions doivent être implantées soit en limite séparative soit avoir un recul au moins égal à la moitié de la hauteur du bâtiment à construire, sans jamais être inférieur à 5,00 m.

L'enveloppe des projections au sol des divers niveaux de construction y compris leurs annexes ne doit pas excéder 15 % de la superficie totale de la parcelle.

La hauteur de toute construction ne doit pas dépasser 15,00 m.

3.2.3 Accès à la future station

L'accès à la future station est prévu par des chemins agricoles existants sur une longueur de 700 ml depuis la rue Le Conquérant comme indiqué ci-dessous.

Tracé du chemin d'accès potentiel, au site des Servains



Source : CCTP SIDESA

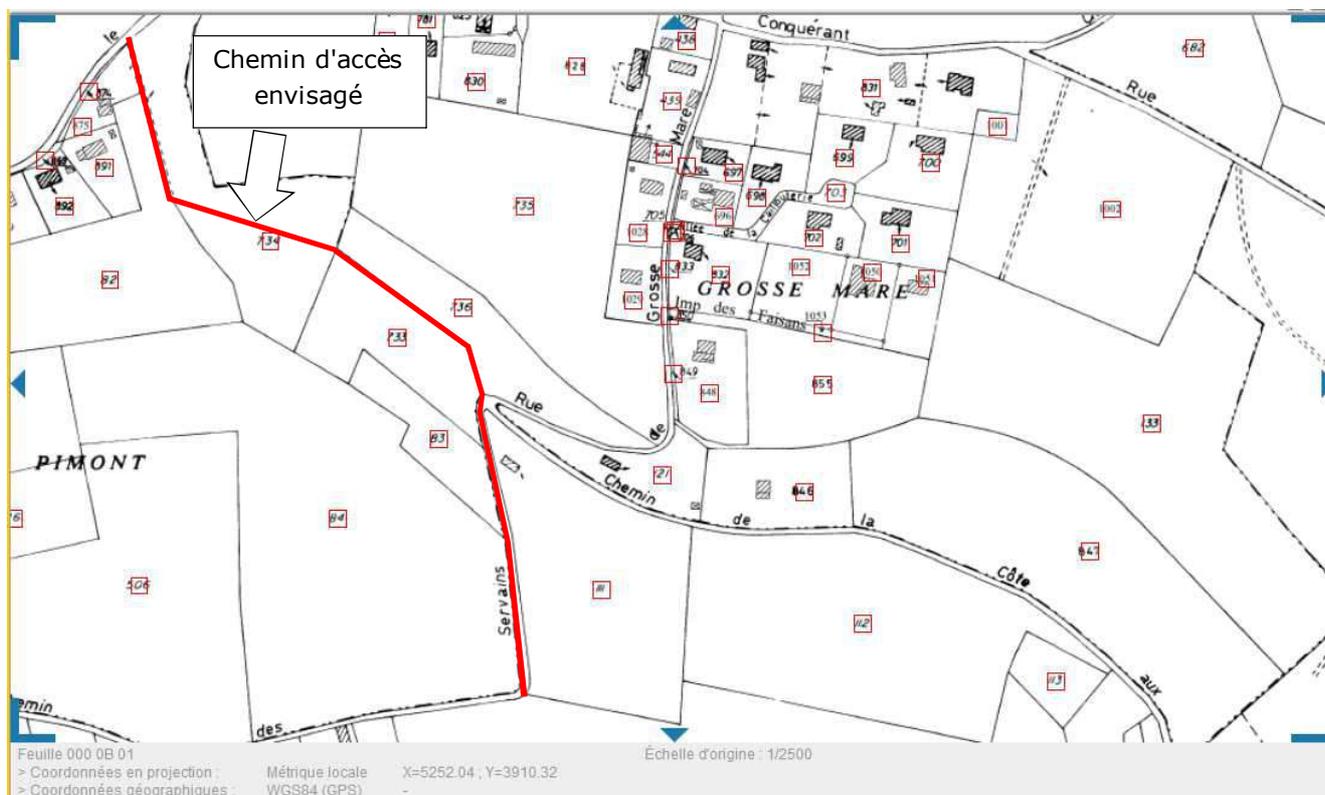
Un élargissement des chemins existants est prévu pour l'accès des poids lourds au futur site de traitement.

Le chemin d'accès est prévu dans les parcelles cadastrales section B et les rues suivantes (voir localisation ci-dessous) :

- ◆ Parcelle 734
- ◆ Parcelles 733 et 736 (lagunes existantes propriétés du Syndicat)
- ◆ Chemin des Servains Avenue Chauveau D 111
- ◆ Parcelle 110 pour la future station d'épuration

Les parcelles n°734 et 110 sont à acquérir.

La pente du chemin des Servains est très prononcée aux alentours de 10 % juste acceptable pour les poids lourds.



Source : <https://www.cadastre.gouv.fr/>

Nous avons noté que la reprise du chemin d'accès aux lagunes n'était pas envisageable compte tenu de son étroitesse et de sa faible stabilité.

Le chemin d'accès est prévu en bicouche.

3.2.4 Charges futures

3.2.4.1 Flux moyen de temps sec

D'après le tableau suivant extrait de l'étude de faisabilité, la charge moyenne de temps sec de la station est évaluée à 1 094 EH.

Commune	La Poterie Cap d'Antifer	Le Tilleul	Total
Capacité nominale de la station d'épuration	500 EH	400 EH	900 EH
Q moyen temps sec (m3/j)	36,6 m3/j	55,6 m3/j	92,2 m3/j
ECPP (m3/j)	0,7 m3/j	1,0 m3/j	1,7 m3/j
Surface active (m ²)	2 100 m ²	2 200 m ²	4 300 m ²
Charge polluante en DBO5/j par temps sec	9,5 kgDBO5/j	21,5 kgDBO5/j	31,0 kgDBO5/j
Charge en équivalent habitant par temps sec	158 EH	358 EH	517 EH
Extension réalisées depuis le diagnostic	30 logements		30 logements
Charge supplémentaire en DBO5/j	3,2 kgDBO5/j		3,2 kgDBO5/j
Charge supplémentaire en EH	52 EH		52 EH
Charge actuelle reçue en EH	210 EH	358 EH	569 EH
Perspectives d'urbanisation à 20 ans (issues du zonage d'assainissement et de la densification des zones desservies - PLU)	117 logements	93 logements	210 logements
Charge supplémentaire à traiter	293 EH	233 EH	525 EH
Total de la charge à traiter	503 EH	591 EH	1 094 EH
Source	Diagnostic IRH 2010		

Source : Etude comparative et de faisabilité – Sogeti Ingénierie – Juin 2017

La charge actuelle est estimée à 569 EH (équivalents habitants). La charge supplémentaire à traiter sur 20 ans est de 525 EH, soit une charge totale de temps sec de 1094 EH.

Le débit journalier des eaux claires parasites permanentes (ECPP) est de 1,7 m3/j.

La surface active du système d'assainissement est de 4300 m².

Sur la base des ratios indiqués dans le tableau ci-dessous, le flux actuel de temps sec est le suivant.

Paramètres	Base de travail	Eaux sanitaires	Eaux claires parasites permanentes	Flux actuel global de temps sec
Débit (m3/j)	140 l/EH/j	80	2	81
DBO ₅ (kg/j)	55 g/EH/j	31		31
DCO (kg/j)	120 g/EH/j	68		68
MES (kg/j)	75 g/EH/j	43		43
NTK (kg/j)	13 g/EH/j	7		7
Pt (kg/j)	3 g/EH/j	2		2

Le flux actuel de DBO₅ calculé correspond à celui obtenu lors du diagnostic IRH en 2010 (31 kg/j). Le ratio de calcul de 55 g/EH/j est correct.

Le flux moyen de temps sec est le suivant.

Paramètres	Base de travail	Eaux sanitaires	Eaux claires parasites permanentes	Flux moyen de temps sec
Débit (m3/j)	140 l/EH/j	153	2	155
DBO ₅ (kg/j)	60 g/EH/j	66		66
DCO (kg/j)	120 g/EH/j	131		131
MES (kg/j)	75 g/EH/j	82		82
NTK (kg/j)	13 g/EH/j	14		14
Pt (kg/j)	3 g/EH/j	3		3

3.2.4.2 Flux de pointe de temps sec

Pour tenir compte de la variabilité des rejets et donc faire en sorte que la station d'épuration puisse continuer à délivrer un effluent traité conforme à la norme de rejet fixée, y compris au cours des pointes de rejet, il a été défini le flux de pointe sur chaque paramètre de pollution donné dans le tableau suivant.

L'ASTEE (Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement, ex AGHTM) a réalisé une étude statistique à partir d'un parc d'un grand nombre de stations qui a permis de déterminer les coefficients donnés dans le tableau ci-dessous base de l'évaluation des flux de pointe.

Paramètres	Flux sanitaires	Coefficient à 95%	Flux sanitaires de pointe de temps sec	Eaux claires parasites permanentes	Flux de pointe de temps sec
Débit (m3/j)	153	1,4	214	2	216
DBO ₅ (kg/j)	66	1,65	108		108
DCO (kg/j)	131	1,65	217		217
MES (kg/j)	82	1,81	148		148
NTK (kg/j)	14	1,53	22		22
Pt (kg/j)	3	1,45	5		5

3.2.4.3 Flux de temps de pluie

Les apports d'Eaux Claires Parasites d'origine Météorique doivent être pris en compte pour le dimensionnement de l'installation de traitement.

Nous proposons de retenir une pluie de retour 1 mois correspondant au percentile 95 qui définit le débit de référence, soit 7,7 mm sur 24 heures et 4,2 mm sur 1 heure (Hauteur de précipitations pour une durée de retour 10 ans : 51,1 mm – voir fiche durées de retour de fortes précipitations ci-dessous ; Coefficient multiplicateur pour une durée de retour 1 mois : 0,15 – Source : Guide technique de l'assainissement – SATIN). Avec une surface active de 4 300 m², le débit d'eaux claires parasites météoriques (ECPM) est de 33 m³/j.

Paramètres	Flux moyen de temps sec	Charges polluantes	Flux d'origine pluviale	Flux de temps de pluie
Débit (m3/j)	155	7,7	33	188
DBO ₅ (kg/j)	66	30 mg/l	1	67
DCO (kg/j)	131	180 mg/l	6	137
MES (kg/j)	82	250 mg/l	8	90
NTK (kg/j)	14	15 mg/l	0	15
Pt (kg/j)	3	4 mg/l	0	3



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode de Gumbel

Statistiques sur la période 1970-2003
 sous-période : du 01 Janvier au 31 Décembre

CAP-DE-LA-HEVE (76)

Indicatif : 76552001, alt : 100 m., lat : 49°30'36"N, lon : 00°04'12"E

L'échantillon contient 34 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	43.8 mm	40.7 mm	48.0 mm
10 ans	51.1 mm	47.1 mm	56.9 mm
20 ans	58.2 mm	53.1 mm	65.5 mm
30 ans	62.2 mm	56.5 mm	70.5 mm
50 ans	67.3 mm	60.8 mm	76.7 mm
100 ans	74.1 mm	66.6 mm	85.1 mm

Paramètre de forme k=0 (loi de Gumbel)

Gradex = 9.8 Mode = 29.1

VALEURS MAXIMALES REELLEMENT OBSERVEES

Hauteur observée	Date
73.3 mm	05/06/1983
62.2 mm	01/06/2003
57.6 mm	04/07/2000
54.0 mm	10/06/1982
51.5 mm	20/07/1980

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)
 ** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)

Page 1/2

Edité le : 17/05/2004

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
 en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production
 42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
 Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climattheque@meteo.fr

3.2.4.4 Flux moyen annuel

Il correspond au flux moyen de temps sec auquel est ajouté le volume d'origine pluviale réparti équitablement sur l'année.

Sur les bases suivantes :

- ◆
 lame d'eau annuelle : 790 mm (Voir fiche Météo France ci-dessous – Fiche climatologique – Statistiques 1981-2010 et records),
- ◆
 Surface active : 4 300 m²,
- ◆
 Charge polluante :
 - DBO5 : 165 kg/ha imperméabilisé
 - DCO : 810 kg/ha imperméabilisé
 - MES : 1.227 kg/ha imperméabilisé
 - NTK : 33 kg/ha imperméabilisé
 - Pt : 10 kg/ha imperméabilisé

(Selon données bibliographiques (XIX^{ème} journées de la Société Hydrotechnique de France)

Le flux moyen annuel est ainsi estimé.

Paramètres	Flux moyen de temps sec	Charge polluante	Flux de temps de pluie	Flux moyen annuel
Débit (m ³ /j)	155	790 mm/an	9	164
DBO5 (kg/j)	66	165 kg/ha/an	0	66
DCO (kg/j)	131	810 kg/ha/an	1	132
MES (kg/j)	82	1227 kg/ha/an	1	83
NTK (kg/j)	14	33 kg/ha/an	0	14
Pt (kg/j)	3	10 kg/ha/an	0	3



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

CAP-DE-LA-HEVE (76)

Indicatif : 76552001, alt : 100m, lat : 49°30'30"N, lon : 00°04'12"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C) <small>Records établis sur la période du 01-01-1921 au 21-04-2013</small>													
	14,9	20,0	21,6	25,4	30,0	33,1	36,1	36,3	33,6	28,5	18,6	16,4	36,3
Date	09-1998	28-1980	28-1988	17-1987	23-1922	26-2001	01-1952	10-2008	02-1961	01-2011	03-1994	07-2000	2003
Température maximale (moyenne en °C)													
	7,2	7,7	10,1	12,5	16,0	18,5	20,7	21,0	18,9	15,4	11,0	7,9	13,9
Température moyenne (moyenne en °C)													
	5,3	5,5	7,7	9,7	13,0	15,6	17,8	18,1	16,2	12,9	8,9	6,0	11,4
Température minimale (moyenne en °C)													
	3,4	3,3	5,3	6,9	10,0	12,7	14,9	15,3	13,4	10,5	6,9	4,0	8,9
La température la plus basse (°C) <small>Records établis sur la période du 01-01-1921 au 21-04-2013</small>													
	-13,8	-12,5	-7,8	-1,0	1,2	4,4	8,0	8,4	3,3	-0,2	-8,5	-8,6	-13,8
Date	17-1985	07-1991	07-1971	12-1886	03-1979	02-1952	20-1971	28-1988	18-1996	28-2009	30-1921	25-1962	1985
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	..	..	..	..	..	0,4	0,6	0,8	0,1	..	..	..	1,9
Tx >= 25°C	..	..	..	0,0	1,1	2,5	4,7	3,9	1,4	0,1	..	..	13,8
Tx <= 0°C	1,4	0,6	..	..	..	..	..	..	..	..	0,0	0,5	2,5
Tn <= 0°C	5,9	5,8	1,5	0,1	..	..	..	..	..	0,1	1,4	5,2	20,0
Tn <= -5°C	1,4	0,6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0,2	2,2
Tn <= -10°C	0,2	0,1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0,3
<small>Tn : Température minimale, Tx : Température maximale</small>													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm) <small>Records établis sur la période du 01-01-1921 au 21-04-2013</small>													
	42,6	25,6	40,8	49,2	71,9	73,3	57,6	52,6	48,0	60,6	51,3	34,5	73,3
Date	01-2003	25-1950	20-2001	28-2004	31-1924	05-1983	04-2000	03-2008	28-2007	21-1955	13-2010	24-1965	1983
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	70,0	51,6	57,2	54,4	59,4	61,0	52,3	56,9	67,2	86,4	85,5	88,2	790,3
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	12,4	10,2	10,8	10,1	9,8	8,5	8,2	8,5	9,4	12,3	13,5	13,9	127,6
Rr >= 5 mm	4,9	3,8	4,0	3,8	4,6	3,8	2,9	3,6	4,6	6,0	6,1	6,3	54,3
Rr >= 10 mm	1,8	1,1	1,2	1,1	1,7	1,5	1,2	1,8	2,2	2,7	2,4	2,6	21,4
<small>Rr : Hauteur quotidienne de précipitations</small>													

Page 1/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 25/04/2013 dans l'état de la base

METEO-FRANCE – Direction de la Production
 42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
<https://public.meteofrance.com/public>

3.2.4.5 Charge brute de pollution

L'article 2224-6 du Code Général des Collectivités introduit un concept définissant la pollution produite par un système de collecte dénommé "charge brute de pollution organique". Celle-ci se définit par le flux de DBO5 calculé sur la base de la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année. La détermination des flux de projet effectuée dans ce chapitre va permettre de définir cette charge brute de pollution organique pour laquelle la station d'épuration doit être dimensionnée.

Dans le cas présent, nous considérons que la semaine la plus chargée est constituée de :

- 5 jours moyens annuels
- 1 jour de pointe de temps sec
- 1 jour de temps de pluie

D'où le tableau récapitulatif ci-dessous,

Paramètres	Flux moyen annuel	Flux de pointe de temps sec	Flux de temps de pluie	Flux moyen 7 jours
Débit (m3/j)	164	216	188	175
DBO5 (kg/j)	66	108	67	72
DCO (kg/j)	132	217	137	145
MES (kg/j)	83	148	90	94
NTK (kg/j)	14	22	15	15
Pt (kg/j)	3	5	3	4

Soit :

Paramètres	Flux moyen 7 jours	Base Agence de l'Eau	Nombre d'équivalents habitants	Nombre EH sur le flux de pointe
Débit (m3/j)	175 m3/j	150 l/EH/j	1166	1440
DBO5 (kg/j)	72 kg/j	60 g/EH/j	1200	1805
DCO (kg/j)	145 kg/j	125 g/EH/j	1160	1732
MES (kg/j)	94 kg/j	90 g/EH/j	1041	1650
NTK (kg/j)	15 kg/j	15 g/EH/j	1026	1450
Pt (kg/j)	4 kg/j	3 g/EH/j	1173	1586

Aussi, la station sera dimensionnée sur la base de 1 200 EH, avec la possibilité de traiter jusqu'à 1 805 EH sur le paramètre DBO₅ lors d'une pointe survenant selon le scénario retenu.

3.2.4.6 Débit de référence

Le débit de référence est défini comme le débit au-delà duquel les objectifs de traitement minimum définis à l'article 2 de l'arrêté du 21 juillet 2015 ne peuvent être garantis.

Ce débit comprend donc :

- Le débit d'eaux usées : 153 m³/j
- L'apport des ECCP : 2 m³/j
- L'apport des ECPM, pour une pluie 1 mois : 33 m³/j

Le débit de référence retenu sur cette opération est donc de 188 m³/j.

3.2.4.7 Débit de pointe

3.2.4.7.1 Débit de pointe horaire de temps sec

Le débit d'eaux sanitaires ou d'eaux usées strict de temps sec est de 153 m³/j., soit un débit moyen horaire de 6,38 m³/h.

Le débit des eaux parasites permanentes est de 2 m³/j, soit 0,08 m³/h.

Avec le calcul suivant nous en déduisons le débit de pointe Q_p :

$$Q_p = C_p \times Q_m + Q_{ECCP} \approx 3,38 \times 6,38 + 0,08 \approx 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Où :

- Où : $C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m \text{ (l/s)}}} \approx 3,53$

- Q_m est le débit horaire moyen, soit 6,38 en m³/h

- Q_{ECCP} est le débit moyen horaire des eaux claires parasites permanentes : 2 m³/j soit 0,08 m³/h

Le débit de pointe horaire de temps sec est de 21,6 m³/h, arrondi à 22 m³/h.

3.2.4.7.2 Débit de pointe horaire de temps de pluie

La pluie retenue est de 7,7 mm/j soit 4,2 mm/h qui représentent un apport d'effluents supplémentaire de 42.1 m³/h, sur la base d'une surface active de 4 300 m².

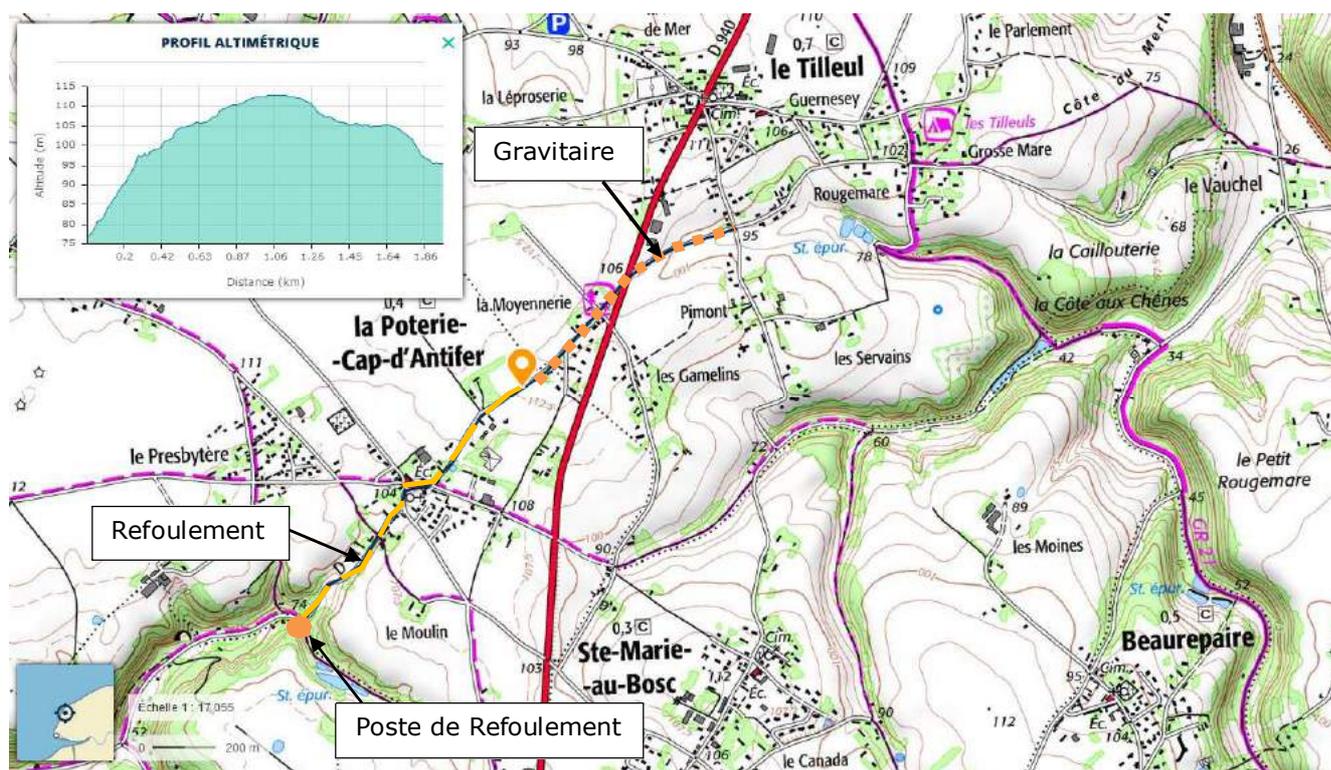
D'où un débit de pointe horaire de temps de pluie de 39,7 m³/h, arrondi à 40 m³/h.

4 RESEAU DE TRANSFERT LA POTERIE – LE TILLEUL

4.1 Canalisation de transfert

Une conduite de refoulement puis gravitaire assurera le transfert des effluents de La Poterie Cap d'Antifer vers le Tilleul. La canalisation de transfert sera en PEHD sur la partie en refoulement puis en fonte sur la partie gravitaire. Son passage est prévu dans les rues suivantes (voir localisation ci-dessous) :

- Avenue Chauveau D 111
- Place de la Mairie de la Poterie Cap d'Antifer
- Route d'Etretat D 111 (Refoulement – Commune de la Poterie)
- Route d'Etretat D 111 (Gravitaire – Commune de la Poterie)
- Rue de la Moyennerie D 111 (Commune du Tilleul)
- Traversée de la D 940 (Route du Havre) par fonçage
- Rue le Conquérant



Conduite de transfert des effluents La Poterie – Le Tilleul

Le nouveau poste de refoulement sera installé à proximité du poste de refoulement existant alimentant les lagunes existantes de La Poterie. La canalisation de transfert gravitaire sera raccordée sur le réseau existant de la commune du Tilleul sur la canalisation gravitaire en DN 200 mm au carrefour de la rue du Maréchal Leclerc et de la rue Le Conquérant

Le débit maximum susceptible de transiter dans la canalisation d'arrivée du réseau de transfert est inférieur au débit de pointe horaire de temps de pluie de 40 m³/h, soit 11,2 l/s. Or la canalisation peut accepter ce débit pour une pente supérieure à 0.14 %. La capacité de la canalisation et du réseau existant apparaît donc suffisante jusqu'à la future station d'épuration.

Le passage de la départementale 940 par fonçage horizontal entre deux regards d'assainissement sera soumis à l'avis de la Direction des Routes du département.

Les logements du hameau de la Moyennerie sont prévus d'être raccordés sur cette canalisation de transfert conformément au zonage d'assainissement. Ces logements sont situés au départ de la partie gravitaire de la canalisation de transfert.

4.2 Poste de refoulement

A terme, la charge collectée au poste de refoulement sera de 503 EH, soit sur la base de 140 l/EH/j, un débit d'eaux sanitaires de 71 m³/j.

Le débit des eaux claires parasites permanentes est de 0,7 m³/j.

Le débit moyen de temps sec est de 72 m³/j.

Avec le calcul suivant nous en déduisons le débit de pointe Q_p :

$$Q_p = C_p \times Q_m + Q_{ECCP} \approx 4,27 \times 2,93 + 0,03 \approx 12,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Où :

• Où : $C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m \text{ (l/s)}}} \approx 4,27$

• Q_m est le débit horaire moyen, soit 2,93 en m³/h

• Q_{ECCP} est le débit moyen horaire des eaux claires parasites permanentes : 0.8 m³/j soit 0,03 m³/h

Le débit de pointe horaire de temps sec est de 12,6 m³/h, arrondi à 13 m³/h.

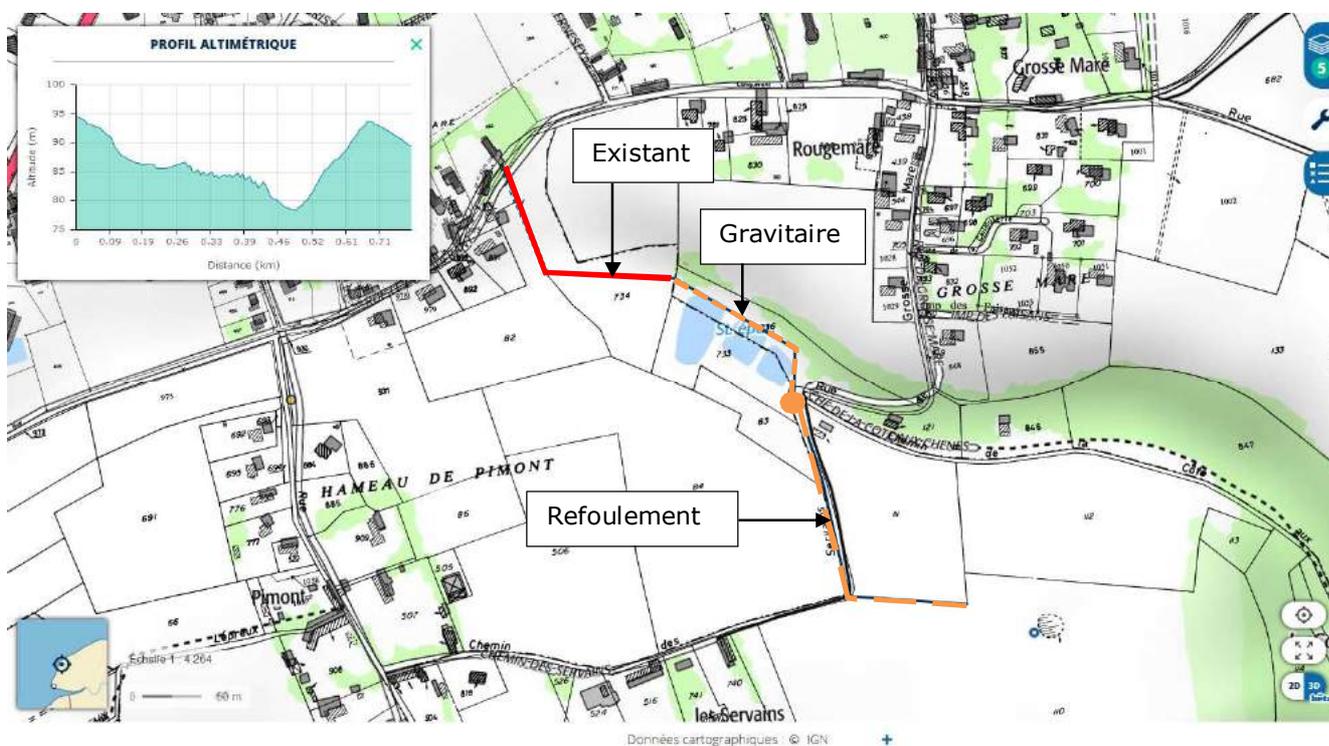
Pour les eaux de pluie nous prévoyons un ouvrages tampon interne au poste ou à proximité immédiate.

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT

5.1 Canalisation d'arrivée des effluents

Pour alimenter la future station d'épuration, la conduite d'alimentation actuelle des lagunes sera prolongée pour une partie en gravitaire, puis en refoulement suivant le profil altimétrique représenté ci-dessous, suivant le même tracé que le chemin d'accès. La canalisation sera en fonte sur la partie gravitaire puis en PEHD sur la partie en refoulement. Son passage est prévu dans les parcelles cadastrales section B et les rues suivantes (voir localisation ci-dessous) :

- Parcelles 733 et/ou 736 (lagunes existantes propriétés du Syndicat)
- Chemin des Servains Avenue Chauveau D 111
- Parcelle 110 au cours d'acquisition pour la future station d'épuration



Conduite d'alimentation de la future station

Un nouveau poste de relèvement sera installé chemin des Servains dans le virage en épingle.

5.2 Poste de relèvement

Le poste de relèvement reprenant la totalité des effluents des systèmes d'assainissement de La Poterie et du Tilleul son débit de pointe horaire de temps sec sera de 21,6 m³/h, arrondi à 22 m³/h.

Pour les eaux de pluie nous prévoyons un ouvrages tampon interne au poste ou à proximité immédiate.

5.3 Viabilisation

L'amenée de l'électricité, d'une ligne téléphonique et de l'eau potable est à prévoir sur le site de la future station.

L'installation d'un coupe circuit principal individuel (CCPI) et du citerneau est prévue en limite de propriété. Le câble téléphonique sera raccordé directement sur le coffret de télésurveillance dans l'armoire électrique

Les concessionnaires seront interrogés dès l'implantation des ouvrages validée sauf ERDF dès l'obtention de l'arrêté de permis de construire.

5.1 Comptage et prélèvement amont

Un dispositif de comptage type débitmètre électromagnétique sera installé sur la canalisation de refoulement du poste de relèvement vers les prétraitements.

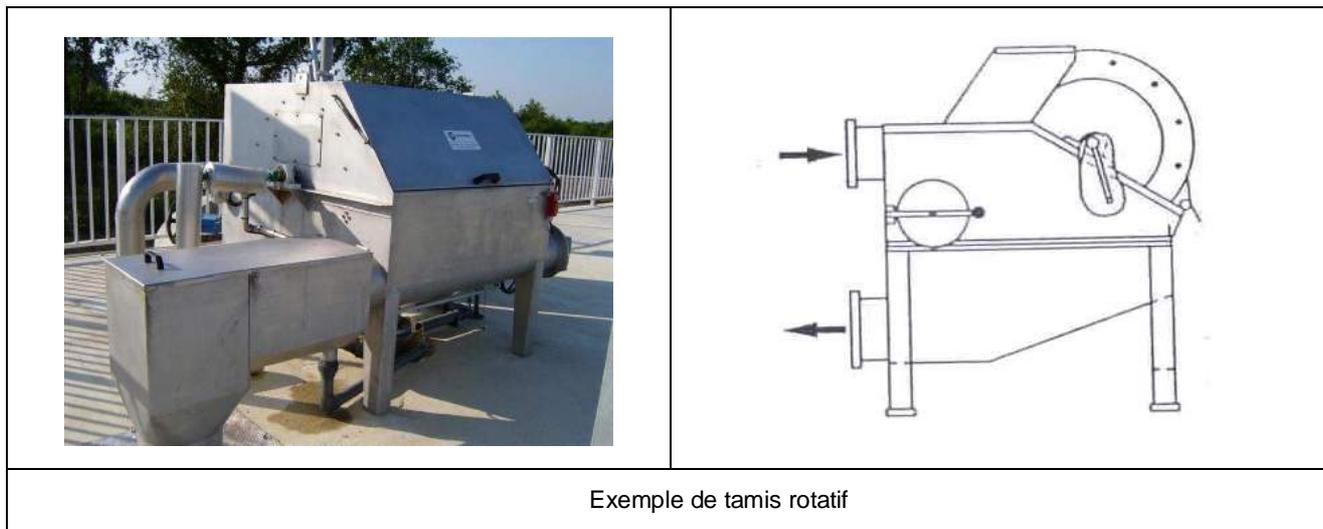
Un préleveur multi-flacons et mono flacon, thermostaté, réfrigéré, en poste fixe et à échantillonnage proportionnel au débit mesuré sera installé à côté du tamis où s'effectuera le prélèvement.

5.2 Prétraitements

5.2.1 Prétraitements classiques

La capacité retenue des prétraitements sera de 22 m³/h. Ce débit correspond au débit d'alimentation de la filière de traitement conditionné par le débit des pompes du poste de relèvement

Les prétraitements seront constitués d'un tamisage automatique de 2 mm d'espacement. Ce tamis sera équipé d'un trop plein interne et sera by-passable par vannage.



Un compacteur à déchets équipera le tamis rotatif. Il sera complété d'un système d'ensachage. 2 poubelles sur roulettes de 120 litres avec couvercle entièrement inoxydables recevront les refus compactés.

Ce tamis sera couplé à un dégraisseur dessableur de diamètre 1,70 m (vitesse ascensionnelle de 10 m/h) et un volume minimum de 5,6 m³ (temps de séjour : 12 minutes).

La flottaison des graisses sera assurée par une turbine d'aération et un raclage continu. Les graisses sont stockées dans une bache de 5 m³ couverte et équipée d'un dispositif d'évacuation des sous verses vers le poste toutes eaux

Les sables seront extraits par air lift puis stockés dans une bache de 5 m³ équipée d'un trop plein vers le poste toutes eaux

5.2.2 Prétraitements compacts

Si cela est souhaité, nous pouvons proposer de réduire la maille du tamis rotatif à 750 μm sans association à un dégraisseur dessableur.

5.3 Filière eau

5.3.1 Bassin biologique

Le traitement biologique sera effectué sur une file dans un bassin composé de :

- Une zone de contact dimensionnée sur un temps de séjour de 10 minutes et sur le débit de pointe horaire, soit un volume minimum de 4 m^3
- Une zone d'anoxie/aérobie destinée au traitement du carbone et de l'azote. Le volume minimum est de 280 m^3 ; Avec une hauteur d'eau de 5,50 m pour une aération par insufflation d'air au radier de type plancher, le diamètre de l'ouvrage est de 8,10 m.



Exemple de raquettes d'aération fines bulles

5.3.2 Dégazage – Fosse à flottants

Sur la base d'une vitesse ascensionnelle de 50 m/h et un débit traversier horaire de pointe de 55 m^3/h (débit horaire de pointe entrant 22 m^3/h ajouté au débit horaire de recirculation de 33 m^3/h correspondant à 150 % du débit horaire de pointe entrant), la surface au miroir obtenue est de 1,1 m^2 , soit un diamètre de 1,20 m.

Le temps de séjour de l'effluent dans l'ouvrage sera de 3 minutes minimum. Avec un débit traversier de 55 m^3/h , le volume utile minimum obtenu pour l'ouvrage est de 2.75 m^3 avec une hauteur d'eau minimum de 2,50 m.

L'ouvrage sera équipé d'un saut à ski avec entonnoir pour l'évacuation des flottants vers la fosse à écumes.

5.3.3 Clarificateur

La surface de clarification nécessaire est de 44 m^2 sur la base d'un débit traversier de pointe de 22 m^3/h et d'une vitesse ascensionnelle de 0,50 m/h , soit un diamètre de l'ouvrage de 8,10 m y compris la goulotte de récupération des eaux traitées d'une largeur utile de 0,30 m.

Nous préconisons donc la création d'un nouvel ouvrage circulaire et raclé. La hauteur d'eau en périphérie sera de 2,50 m.

5.3.4 Recirculation des boues

Le taux de recirculation des boues sera de 150 % du débit entrant. 2 pompes de 33 m³/h chacune fonctionnant sur variateur de vitesse en fonction du débit entrant sur la station seront installées.

Une chambre de manœuvre clapets/vannes sera installée à proximité du poste dans une fosse sèche.

La permutation des pompes sera automatique en cas de panne.

5.3.5 Comptage de sortie

Les eaux traitées seront comptabilisées à l'aide d'un canal Venturi équipé d'une sonde à ultrasons de mesure de débit. Un préleveur automatique réfrigéré sera asservi au débit de sortie.

5.3.6 Poste de refoulement des eaux traitées

Les eaux traitées seront refoulées à l'amont de l'aire d'infiltration sur la partie haute de la parcelle située à l'Ouest côté habitations.

Le poste sera équipé de 2 pompes de 22 m³/h chacune fonctionnant sur variateur de vitesse en fonction du débit entrant sur la station.

Une chambre de manœuvre clapets/vannes sera installée à proximité du poste dans une fosse sèche.

5.3.7 Aire d'infiltration

Méthode extraite du guide de conception et de gestion des aires d'infiltration des stations d'épuration de la DISE de Seine Maritime

Le débit moyen 7 jours est de 175 m³/j. Le débit moyen est donc de 7,30 m³/h.

La perméabilité mesurée est de l'ordre de 17 mm/h (cf. rapport des essais de perméabilité de l'étude comparative et de faisabilité – Sogeti Ingénierie – Mai 2017).

Dimensionnement d'une aire d'infiltration

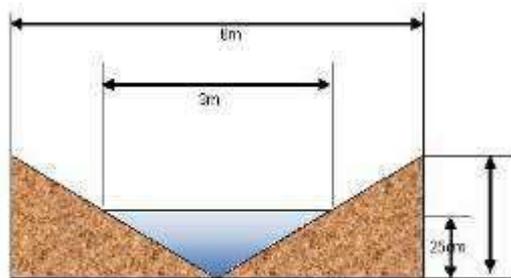
Commune :	Le Tilleul
Débit moyen diurne à infiltrer	
débit moyen 7 jours	275 m ³ /j
débit moyen diurne (débit journalier/14h)	19,64 m ³ /h
Coefficient de perméabilité	17 mm/h
Capacité d'infiltration du sol	
Perméabilité	17 mm/h
Pluie (retour 10 ans, durée 24 heures)	51,1 mm/j
Pluie moyenne par heure	2,13 mm/h
Capacité d'infiltration du sol	14,9 mm/h
Surface d'infiltration efficace	1321 m ²
Surface d'un plateau d'infiltration	
Coefficient d'aménagement	3
Surface d'un plateau d'infiltration	3963 m ²
Surface de l'aire d'infiltration	
Nombre de plateaux alimentés en alternanc	2
Surface de l'aire d'infiltration	7925 m ²
Surface de l'aire d'infiltration sécurisée	
Coefficient de sécurité	2
Surface de l'aire d'infiltration sécurisée	15851 m ²
Soit	1,6 ha

Avec les coefficients de sécurité appliqués prenant en compte l'alternance sur deux zones et les phénomènes connexes nous obtenons une surface nécessaire de 16 000 m².

Un merlon sera construit en amont de l'aire d'infiltration afin d'éviter toute intrusion d'eau parasite pluviale. Ce merlon sera doublé d'un fossé extérieur planté d'arbres et d'arbustes dont les racines favoriseront l'infiltration d'une partie des eaux de pluie. L'excédent des eaux pluviales sera guidé à chaque extrémité du fossé afin de rejoindre les ouvrages de ruissellement en aval.

Pour pallier à une surverse de l'aire d'infiltration, un merlon planté situé à l'aval de l'aire d'infiltration permettra de contenir les eaux. Le sommet du merlon sera aménagé de plusieurs cunettes à cote identique pour plier à un éventuel débordement et assurer une surverse contrôlée, la plus diffuse possible. Le versant extérieur du merlon devra également être végétalisée par des plantes à fort pouvoir d'ancrage des sols afin d'éviter une érosion hydrique causée par le débordement.

Le site de l'aire d'infiltration sera enherbé et conçu avec soin afin de permettre une bonne insertion.



Coupe type d'un billon d'infiltration

5.4 Filière Boues

Deux filières de traitement des boues peuvent être proposées :

- Les lits macrophytes
- L'épaississement des boues par égouttage sur table

5.4.1 Lits macrophytes

Sur la base du flux moyen 7 jours, le poids de matières sèches à extraire est de 59 kg/j.

Les boues sont directement extraites du bassin d'aération à 4 g/l.

Nous préconisons la réalisation de 4 lits comprenant 2 casiers chacun, soit un total de 8 casiers.

Le dimensionnement des casiers doit permettre un stockage minimum de 5 ans.

La production de boues est de 718 m³ sur 5 ans environ à 15 % de siccité au bout de la sixième année, il faudra extraire 144 m³ par an. Le produit obtenu s'apparentera à un matériau se situant entre un terreau et un compost.

Avec une hauteur utile de stockage par lit de 1,00 m, la surface unitaire des 8 casiers doit être au minimum de 90 m², soit des dimensions de lits à mi-hauteur de 15,00 x 6,00 m; La largeur des lits est réduite à 6,00 m pour éviter l'utilisation d'une pelle girafe.

Les casiers sont plantés de roseaux à la mise en service avec une densité minimum de 6 plants/m².

La charge appliquée sur chaque lit sera de l'ordre de 30 kg MS/m²/an.

5.4.2 Epaississement par table d'égouttage

Sur la base du flux moyen 7 jours, le poids de matière sèches (MS) à extraire sera de 59 kg/j soit sur la base d'un fonctionnement de 2 jours par semaine et 6 heures par jour : 35 kg/h.

Les boues seront épaissies de 8 à 60 g/l après adjonction de polymères. Un poste de préparation de polymères et le matériel d'injection sont prévus.

Une pompe d'extraction de 4,3 m³/h minimum sera installée.

Une table d'égouttage de 1,00 m de large sera installée dans un local désodorisé avec la pompe d'extraction et le poste de polymères.

Nous prévoyons également la mise en place d'un skid d'eau industrielle, d'un débitmètre électromagnétique en amont de la table d'égouttage et une pompe gaveuse d'alimentation du silo.

Les boues égouttées seront stockées sur un an dans un silo couvert de 315 m³.

Le diamètre de l'ouvrage sera de 9,00 m avec une hauteur de stockage de 5,00 m.

Il sera équipé d'un brasseur et d'une canalisation d'extraction munie d'une vanne de vidange sous bouche à clé, d'une vanne rapide, d'une purge et d'un raccord pompier.

Ce stockage sera couvert par une dalle béton et désodorisé par une tour de charbon actif.

4 points de prélèvements seront placés sur la couverture du silo.

	
<p>Table d'égouttage</p>	<p>Silo à boues</p>

5.5 Filière odeurs

Nous proposons les taux de renouvellement d'air suivant par ouvrage concerné.

Ouvrage	Taux de renouvellement par heure	
	Diurne	Nocturne
Dégraisseur dessableur	2	1
Fosse à graisses	2	1
Fosses à sables	2	1
Local épaissement (le cas échéant)	10	5
Table d'égouttage (le cas échéant)	10	5
Silo à boues	2	1

Le traitement des odeurs comprend :

- * La couverture des ouvrages en cause
- * La ventilation mécanique des locaux et ouvrages
- * L'aspiration de l'air vicié et sa conduite vers une unité de traitement
- * Une unité de traitement par charbon actif



Tours de charbon actif

5.6 Automatismes, instrumentation

Le fonctionnement des ouvrages de dépollution sera supervisé par un automate avec 2 niveaux hiérarchiques de gestion automatisée :

- 1) Commande manuelle avec sécurités primaires
- 2) Automatismes décentralisés par automate programmable :

- ◆ Centralisation des informations, mesures
- ◆ Visualisation de l'état de fonctionnement
 - Edition des alarmes
 - Enregistrement en continu des paramètres
 - Saisie de données extérieures au système

Un système de télésurveillance est prévu pendant les périodes d'astreinte. Il sera extensible pour permettre l'ajout des alarmes générées par de nouveaux postes du réseau.

5.7 Poste toutes eaux

Le poste toutes eaux sera équipé de 2 pompes fonctionnant sur variateur de vitesse en permutation secours.

Une chambre de manœuvre clapets/vannes sera installée à proximité du poste dans une fosse sèche.

5.8 Bâtiment d'exploitation

Le bâtiment d'exploitation comprendra :

- 1 bureau avec 1 paillasse de laboratoire et l'armoire électrique de commande
- 1 vestiaire propre et 1 vestiaire sale
- 1 douche et 1 WC
- 1 atelier avec 1 établi
- 1 local surpresseur
- 1 local épaissement dans le cas où cette filière serait retenue
- 1 poste d'eau industrielle sera installé dans l'atelier et comprendra notamment un réservoir à vessie interchangeable de capacité suffisante, un filtre autonettoyant au refoulement et une conduite d'aspiration depuis le clarificateur. Ce poste permettra le nettoyage du tamis rotatif et de la table d'égouttage dans le cas où la filière épaissement serait retenue.

5.9 Aménagements extérieurs

Une voirie lourde permettra la circulation et le demi-tour des véhicules d'entretien de livraison et d'évacuation, des produits et sous-produits consommés ou produits par l'usine de traitement.

La voirie lourde sera réalisée en enrobé. Elle présentera un rayon de courbure à l'axe de 13,50 m et une largeur minimale de 5,00 m minimum.

Des voiries piétonnes desserviront l'ensemble des équipements et de leur accès en complément des voiries lourdes.

Un parking sera aménagé pour le stationnement des véhicules d'exploitation.

Toutes les surfaces non traitées en minéral seront engazonnées.

L'enceinte de la station sera clôturée par un grillage plastifié vert simple torsion d'une hauteur hors sol de 2,00 m.

Un portail aluminium laqué de 2,00 m de hauteur et 5,00 m de large sera installé à l'entrée de l'unité de traitement.

Un réseau de bouches incongelables alimentées en eau potable et judicieusement réparties sur le site sera installé (1 bouche au minimum par plateforme de travail). Ce réseau sera protégé par disconnecteur et permettra le secours du réseau d'eau industrielle.

Des spots lumineux permettront l'éclairage de nuit des ouvrages.

Des haies d'arbustes d'essences locales pourront être plantées afin de dissimuler la station d'épuration.

5.10 Démolition

La continuité de service du site de traitement devra être assurée pendant toute la durée des travaux de construction de la nouvelle station.

Au minimum après basculement des effluents, les travaux comprendront :

- La vidange, le nettoyage et le curage des lagunes ;
- L'évacuation des boues suivant le plan d'épandage des lagunes de la Poterie et du Tilleul ;
- Le démontage des équipements et l'évacuation en centre de traitement habilité ;
- La démolition de maçonnerie et d'ouvrages visibles ou non visibles, quel qu'en soit le volume, nécessitant l'utilisation du pic et du compresseur ;
- Le remblaiement des lagunes en remblais de bonne qualité ;
- La remise en état des terrains (nivellement général) et l'engazonnement ;
- Le chargement et le transport aux lieux de décharges adaptés de l'entreprise de la totalité des gravois, produits de curage et équipements.

En concertation avec le maître d'ouvrage et les services de l'Etat, les lagunes, situées dans un talweg, pourront être également réhabilitées en ouvrages de rétention des eaux de pluie. Ce point sera détaillé dans la suite des études maîtrise d'œuvre.

6 Estimation des couts

6.1 Coûts d'investissement

Le coût d'investissement est estimé à 1 900 000,00 € HT dont 650 000,00 € HT de réseau de transfert

Ce coût est hors achat de terrain de terrain supplémentaire, rabattement de nappe, battage de palplanches, décontamination éventuelle d'amiante, évacuation des déblais excédentaires, apport de remblais et fondations spéciales.

Ce coût sera affiné dans la suite des études de maîtrise d'œuvre.

6.2 Prestations connexes

	Montant (€ H.T.)
Publicités	<i>En attente</i>
Contrôleur technique	<i>En attente</i>
Coordonnateur sécurité	<i>En attente</i>
Frais de notaire	<i>En attente</i>
Levé topographique	<i>En attente</i>
Etude géotechnique	<i>En attente</i>
Valorisation des boues et plan d'épandage	<i>En attente</i>
Géo-détection	<i>En attente</i>
Diagnostic amiante	<i>En attente</i>
Diagnostic HAP	<i>En attente</i>
Essais des canalisations de transfert	<i>En attente</i>
Essais de garantie	<i>En attente</i>
Viabilisation EDF	<i>En attente</i>
Viabilisation PTT	<i>En attente</i>
Viabilisation AEP	<i>En attente</i>
Maîtrise d'œuvre	93 600,00
Total (€ H.T.)	93 600,00

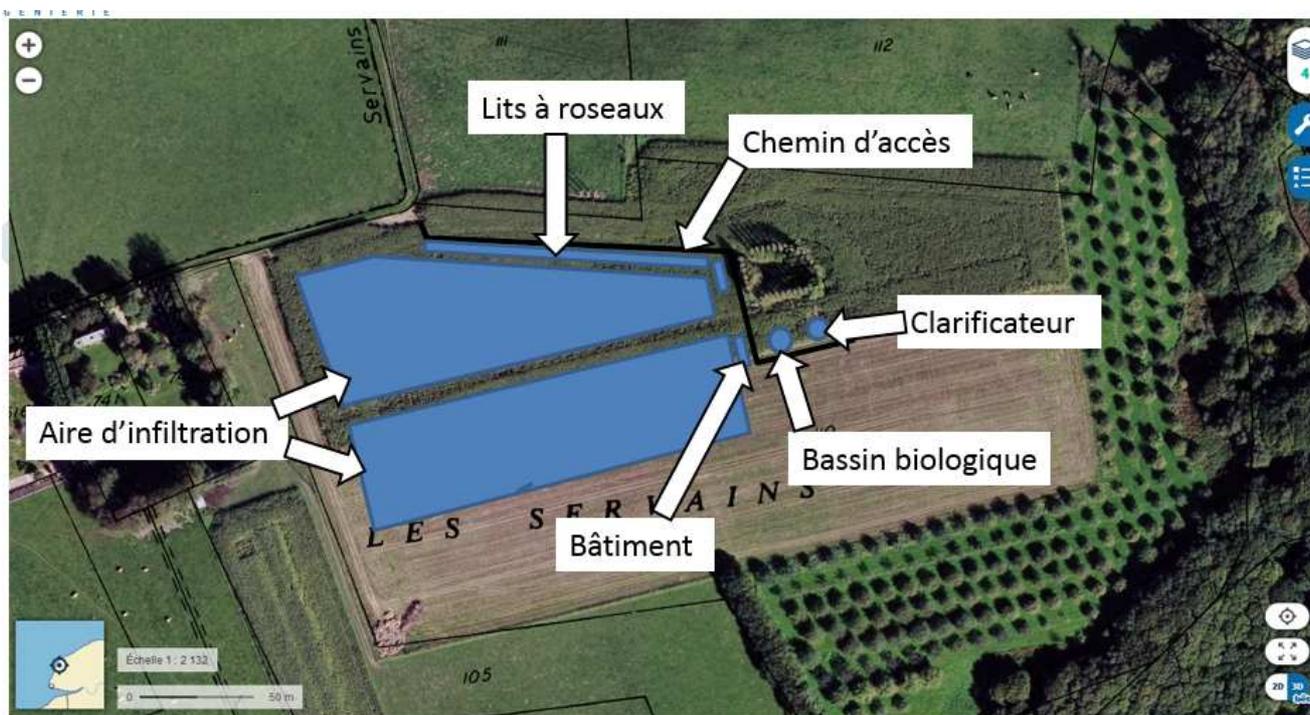
6.3 Coût d'exploitation

Le coût d'exploitation s'élève à environ 80 000 € HT/an.

Ce coût comprend les frais d'électricité, de consommables, d'entretien, de renouvellement, d'évacuation des sous-produits, de personnel et d'analyses.

7 PLANS

7.1 Lits macrophytes



7.2 Table d'égouttage – silo à boues

