

CONSULTING

## Dossier loi sur l'eau à déclaration

Traitement des eaux usées urbaines  
Station d'épuration de Grande-Synthe  
Unité de Méthanisation de boues d'épuration

## COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE



Traitement des eaux usées urbaines – Unité de Méthanisation de  
boues d'épuration

Dossier à déclaration aux titres des articles L.214-1 et suivants du  
Code de l'environnement

|     |            |                                                                                |            |             |
|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| E   | 20/04/2026 | MAJ – Demande de compléments de la DDTM                                        | SNDS       | HEBS        |
| D   | 06/02/2026 | MAJ – Demande de compléments de la DDTM & reprises<br>d'études spécifiques     | SNDS       | HEBS        |
| C   | 30/09/2025 | MAJ - Nouveau scénario de compensation (consensus entre<br>différents acteurs) | SNDS       | HEBS        |
| B   | 18/06/2024 | MAJ - Demande de compléments                                                   | SNDS       | HEBS        |
| A   | 06/10/2023 | Première émission                                                              | LAMS       | SNDS        |
| Rev | Date       | Objet de la révision                                                           | Etabli par | Vérifié par |

|              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| Document n°1 | Dossier loi sur l'eau à déclaration |
|--------------|-------------------------------------|

**Maître d'ouvrage :** Communauté Urbaine de Dunkerque

**Contacts :**

Contact Suez Consulting  
Nom : Sébastien DANOS  
Titre : Chargé d'études environnement  
Adresse : SAFEGE SAS - Parc de L'Ile  
15-27, Rue du Port  
92022 NANTERRE  
Tél : 01.46.14.71.76  
Port : 07.88.82.28.61  
Mail : sebastien.danos@suez.com

Richard BLEUSE  
Communauté urbaine de  
Dunkerque  
Direction Mutualisée Cycle de l'Eau  
Stratégie et gestion intégrée de la  
ressource en Eau  
Traitement des eaux  
03.28.23.69.06 – 03.28.62.71.25  
Mail : richard.bleuse@cup.fr



# Sommaire

|        |                                                                                                                   |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1..... | Contexte.....                                                                                                     | 6   |
| 2..... | Présentation du demandeur .....                                                                                   | 7   |
| 2.1    | Maître d'ouvrage .....                                                                                            | 7   |
| 2.2    | Bureau d'étude .....                                                                                              | 7   |
| 3..... | Notice descriptive .....                                                                                          | 8   |
| 3.1    | Caractéristiques générales du projet .....                                                                        | 8   |
| 3.2    | Cadre réglementaire du projet.....                                                                                | 8   |
| 3.3    | Localisation du projet.....                                                                                       | 10  |
| 3.4    | Description du projet.....                                                                                        | 11  |
| 3.5    | Gestion des eaux .....                                                                                            | 20  |
| 3.6    | Justification du projet .....                                                                                     | 26  |
| 4..... | Notice d'incidence .....                                                                                          | 27  |
| 4.1    | Etat initial de l'environnement.....                                                                              | 27  |
| 4.2    | Documents cadre de la gestion des eaux .....                                                                      | 95  |
| 4.3    | Analyse des incidences du projet sur la ressource en eau et mesures associées .....                               | 97  |
| 4.4    | Compatibilité avec les principaux plans et schémas de l'eau .....                                                 | 126 |
| 4.5    | Moyens de surveillance prévus et moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident sur les installations..... | 139 |
| 4.6    | Compatibilité aux prescriptions de la Loi sur l'eau .....                                                         | 141 |
| 5..... | Eléments graphiques.....                                                                                          | 144 |
| 6..... | Annexes .....                                                                                                     | 144 |



## Table des illustrations

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Vue 3D de l'implantation du futur site de méthanisation de Grande-Synthe.....                                                                           | 6  |
| Figure 2 : Localisation du site d'implantation du projet de construction de l'usine de méthanisation des boues sur la commune de Grande-Synthe au 1/125000.....    | 10 |
| Figure 3 : Localisation du site d'implantation du projet de construction de l'usine de méthanisation des boues sur la commune de Grande-Synthe au 1/25000.....     | 11 |
| Figure 4 : Présentation des implantations des installations prévues dans le cadre du projet .....                                                                  | 13 |
| Figure 5 : présentation des filières prévues dans le cadre du projet .....                                                                                         | 14 |
| Figure 6 : Tracé des réseaux su la SETP de Grande-Synthe .....                                                                                                     | 15 |
| Figure 7 : Principe du traitement des centrats de centrifugation .....                                                                                             | 16 |
| Figure 8 : Emprise du projet et répartition des types de sols .....                                                                                                | 21 |
| Figure 9 : Bassin versant intercepté après aménagement.....                                                                                                        | 22 |
| Figure 10 : Circulation des eaux pluviales .....                                                                                                                   | 24 |
| Figure 11 : Rayon d'analyse des incidences du projet.....                                                                                                          | 28 |
| Figure 12 : Alentours de l'emprise du projet .....                                                                                                                 | 29 |
| Figure 13 : Rose des vents modélisés .....                                                                                                                         | 31 |
| Figure 14 : Extrait de la carte géologique de Dunkerque-Hondschoote (1 / 50 000) (Source : BRGM) .....                                                             | 32 |
| Figure 15 : Contexte topographique au droit du projet (Source : topographic-map).....                                                                              | 33 |
| Figure 16 : Masse d'eau souterraine au niveau du projet (Source : Eau France).....                                                                                 | 34 |
| Figure 17 : Qualité de la masse d'eau souterraine au niveau du projet (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027) .                                                 | 35 |
| Figure 18 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines dans le Nord-Pas-de-Calais (2005) (Source : DREAL Hauts-de-France) .....                               | 36 |
| Figure 19 : Localisation des captages (Source : BNPE) .....                                                                                                        | 37 |
| Figure 20 : Zone de Répartition des Eaux (ZRE).....                                                                                                                | 38 |
| Figure 21 : Localisation du bassin versant dans lequel s'inscrit le site du projet (Sources : Suez Consulting, open data hauts-de-France) .....                    | 39 |
| Figure 22 : Cours d'eau à proximité du site du projet (Source : Suez Consulting).....                                                                              | 40 |
| Figure 23 : Etat chimique des masses d'eau de surface des Hauts-de-France en 2017 (Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).....                                  | 42 |
| Figure 24 : Etat chimique (hors ubiquistes) des masses d'eau de surface des Hauts-de-France en 2017 (Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).....                | 42 |
| Figure 25 : Etat écologique des masses d'eau de surface des Hauts-de-France en 2022 (Source : rapportage.eaufrance).....                                           | 43 |
| Figure 26 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la zone d'étude .....                                                                                     | 48 |
| Figure 27 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette) .....                                                    | 49 |
| Figure 28 : Localisation des autres zonages de protection à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette) .....                              | 50 |
| Figure 29 : Classes du GEPPA .....                                                                                                                                 | 53 |
| Figure 30 : Sondage avec 3 horizons visibles et distincts (non humide en noir, rédoxique et orange et réductique en gris) ©b. Desille.....                         | 53 |
| Figure 31 : carte des zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie au niveau de la zone d'étude (Source : Délimitation des zones humides, Rainette 2023)..... | 54 |
| Figure 32 : Localisation des zones humides à proximité du projet (Source : Délimitation des zones humides, Rainette 2023) .....                                    | 55 |
| Figure 33 : Localisation des sondages pédologiques (Source : Délimitation des zones humides, Rainette 2023).....                                                   | 56 |
| Figure 34 : Localisation des zones humides (Source : Délimitation des zones humides, Rainette 2023) .....                                                          | 57 |
| Figure 35 : Extrait de la liste partielle prioritaire © CLE, 3 octobre 2024 .....                                                                                  | 59 |
| Figure 36 : Cartographie des habitats sur la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette 2023) .....                                                     | 60 |
| Figure 37 : Localisation des espèces floristiques protégées sur la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023) .....                              | 61 |
| Figure 38 : Localisation des espèces floristiques d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023) .....                  | 62 |
| Figure 39 : Espèces exotiques envahissantes dans l'aire d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette, 2023).....                                               | 63 |
| Figure 40 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial des milieux semi-ouverts et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023) ..... | 64 |

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 41 : Localisation de l'avifaune protégée des milieux semi-ouverts et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2024) .....                  | 64  |
| Figure 42 : Localisation de l'avifaune protégée des milieux boisés et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2024) .....                        | 65  |
| Figure 43 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial en période migratoire et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023) .....        | 66  |
| Figure 44 : Localisation des reptiles et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023) .....                                                     | 67  |
| Figure 45 : Localisation des odonates déterminants de ZNIEFF et habitats favorables au niveau de la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette, 2023) ..... | 68  |
| Figure 46 : Localisation des chiroptères et de leurs habitats favorables (Source : Diagnostic écologique Rainette, 2023) .....                                         | 69  |
| Figure 47 : Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux (Source : Diagnostic écologique Rainette 2023) .....                                                        | 71  |
| Figure 48 : Vue du site actuel (Source : Del Medico Vandaele Architectes, 2023) .....                                                                                  | 72  |
| Figure 49 : Vue future après implantation du projet (Source : Del Medico Vandaele Architectes, 2023) .....                                                             | 72  |
| Figure 50 : Site inscrit à proximité du projet .....                                                                                                                   | 73  |
| Figure 51 : Monuments historiques à proximité du projet .....                                                                                                          | 74  |
| Figure 52 : Localisation des points de comptage du trafic routier (Source : CUD) .....                                                                                 | 75  |
| Figure 53 : Synthèse du risque inondation sur le bassin Artois-Picardie (2019) (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027) .....                                        | 76  |
| Figure 54 : Cartographie de l'aléa remontée de nappe au niveau du site d'étude .....                                                                                   | 77  |
| Figure 55 : Risque séisme au niveau du site du projet (Source : Géorisques) .....                                                                                      | 78  |
| Figure 56 : Risque radon au niveau du site du projet (Source : Géorisques) .....                                                                                       | 79  |
| Figure 57 : Risque retrait - gonflement des argiles au niveau du site du projet .....                                                                                  | 80  |
| Figure 58 : PPRT de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque (Source : DREAL Hauts-de-France) .....                                                                  | 81  |
| Figure 59 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses à proximité du projet (Source : Géorisques) .....                                      | 82  |
| Figure 60 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site d'étude .....                                                                                   | 84  |
| Figure 61 : Localisation des ICPE à proximité du projet (Source : Géorisques, traitement SUEZ Consulting) .....                                                        | 85  |
| Figure 62 : Localisation de la centrale de Gravelines (Source : CUD) .....                                                                                             | 85  |
| Figure 63 : Plan Local d'Urbanisme Communautaire au droit du projet (Source : PLUi-HD, 2022) .....                                                                     | 92  |
| Figure 64 : Plan de servitudes de la commune de Grande-Synthe .....                                                                                                    | 94  |
| Figure 65 : Localisation des bungalows base vie sur le site de la STEP de Grande-Synthe .....                                                                          | 98  |
| Figure 66 : Rayons d'influences du rabattement de nappe .....                                                                                                          | 101 |
| Figure 67 : Schéma du cheminement des eaux pluviales du site .....                                                                                                     | 107 |
| Figure 68 : Extrait de la liste partielle prioritaire © CLE, 3 octobre 2024 .....                                                                                      | 109 |
| Figure 69 : Cartographie des habitats projetés (Source : Rainette, 2026) .....                                                                                         | 110 |
| Figure 70 : Cartographie des habitats projetés focus ripisylves et saulaies .....                                                                                      | 111 |
| Figure 71 : Habitats projetés sur 15 ans suite à l'ensemble des actions écologiques envisagées dans le cadre du projet .....                                           | 126 |

## Liste des tableaux

|                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Classement au titre de la Loi sur l'eau .....                                                                                                                          | 8  |
| Tableau 2 : Caractéristiques des centrats .....                                                                                                                                    | 16 |
| Tableau 3 : Synthèse de dimensionnement du traitement des centrats - stripping .....                                                                                               | 17 |
| Tableau 4 : Estimation des débits et composition des centrats après leur traitement par stripage de l'azote ammoniacal .....                                                       | 18 |
| Tableau 5 : Estimation des volumes à stocker (m3) pour l'ensemble du BV intercepté .....                                                                                           | 22 |
| Tableau 6 : Plan de maintenance - Poste de relevage .....                                                                                                                          | 25 |
| Tableau 7 : Plan de maintenance - Bassin de rétention des eaux pluviales .....                                                                                                     | 26 |
| Tableau 8 : Situation administrative du projet .....                                                                                                                               | 27 |
| Tableau 9 : Températures moyennes (données entre 1991 et 2020) (Source : Météo-France, station de Dunkerque) .....                                                                 | 29 |
| Tableau 10 : Pluviométrie moyenne (données entre 1991-2020) (Source : Météo France, station de Dunkerque) .....                                                                    | 30 |
| Tableau 11 : Hauteurs maximales des précipitations en 24h (en mm) (records établis sur la période du 01/01/1917 au 04/06/2023) (Source : Météo France, station de Dunkerque) ..... | 30 |
| Tableau 12 : Captages à proximité du site (Source : BNPE) .....                                                                                                                    | 37 |

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 13 : Objectifs de qualité du Delta de l'Aa (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027).....                                      | 41  |
| Tableau 14 : Sites Natura 2000 autour de la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette) .....                                | 47  |
| Tableau 15 : ZNIEFF à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette).....                                          | 48  |
| Tableau 16 : Autres zonages de protection à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette) .....                   | 49  |
| Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologique (Source : Diagnostic écologique Rainette 2024).....                                         | 70  |
| Tableau 18 : Trafic automobile – comptage de 2015 (Source : CUD).....                                                                   | 75  |
| Tableau 19 : Sites BASIAS à proximité du site d'étude .....                                                                             | 83  |
| Tableau 20 : Site BASOL à proximité du site d'étude .....                                                                               | 83  |
| Tableau 21 : ICPE à proximité du projet (Source : Géorisques) .....                                                                     | 84  |
| Tableau 22 : Synthèse de l'état actuel de l'environnement par thématique et niveau de sensibilité associé .....                         | 86  |
| Tableau 23 : Débit d'exhaure en phase chantier .....                                                                                    | 99  |
| Tableau 24 : Synthèse des incidences à distance du rabattement de nappe pour 2 mois de pompage .....                                    | 100 |
| Tableau 25 : Synthèse des incidences à distance du rabattement de nappe pour 2 mois de pompage avec horizons de<br>sables argileux..... | 100 |
| Tableau 26 : Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par indicateur dans les sites, selon l'outil ONEMA.....                           | 112 |
| Tableau 27 : Synthèse des effets-mesures en phase Chantier et exploitation .....                                                        | 122 |
| Tableau 28 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 .....                                                      | 127 |
| Tableau 29 : Compatibilité du projet avec les orientations du SAGE Delta de l'Aa .....                                                  | 134 |
| Tableau 30 : Compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Delta de l'Aa.....                                                       | 136 |
| Tableau 31 : Contribution du projet aux objectifs de l'article L.211-1 .....                                                            | 141 |

## Table des annexes

- ANNEXE A - Rapport\_Diagnostic\_Geotechnique(G5)\_Indice2
- ANNEXE E1 - Etude Faune, Flore et Habitats et Délimitation des zones humides
- ANNEXE E2 - ONEMA et proposition de mesures compensatoires - Construction d'une usine de méthanisation
- ANNEXE E3 - Tableur ONEMA
- ANNEXE F - Note Hydraulique / SUEZ\_NH\_GestionEP\_A\_001
- ANNEXE H - SPA\_DR\_000\_B\_002\_C\_Plan\_masse\_et\_reseaux
- ANNEXE I - Plan d'épandage
- ANNEXE J - CIRSEE\_Note\_Grande\_Synthe\_2022\_GA
- ANNEXE K - G2\_AVP\_GINGER\_NDK2.M0003\_ind2
- ANNEXE L - Réponse à la demande de compléments de la DDTM du 20251127
- ANNEXE M - Avis n°2021-ESP-97 CSRPN - Demande dérogation espèces protégées

## 1. CONTEXTE

La Communauté urbaine de Dunkerque a confié à OPALE Assainissement (filiale 100% SUEZ Eau France) la réalisation d'une unité de méthanisation des boues des 10 stations d'épuration communautaires. Le site d'implantation est composé de deux parcelles jouxtant le site de la Station d'épuration de Grande-Synthe- Rue du Triage (Parcelle 409 et 18 section AH).

L'objectif est de mettre en œuvre une filière pérenne d'évacuation des boues d'épuration en confirmant dans un premier temps leur retour au sol par épandage agricole ou co-compostage. Le procédé de thermolyse en amont d'une méthanisation conduira à hygiéniser les boues et à diminuer de moitié leur tonnage annuel passant de 15.000 Tonnes à 8.000 Tonnes. La production de biogaz correspondant, énergie renouvelable, est injectée sur le réseau public de gaz et correspond à la consommation annuelle de 500 foyers. Cette usine recevra les boues de la station d'épuration voisine ainsi que des neuf autres stations d'épuration de la Communauté Urbaine de Dunkerque. De plus, elle pourra également recevoir les graisses de ces dernières. La circulation sera de l'ordre de 10 camions par jour ouvré en moyenne. L'implantation projetée du projet est montrée sur la figure ci-dessous.



Figure 1 : Vue 3D de l'implantation du futur site de méthanisation de Grande-Synthe

Ce projet se trouvera hors du site de la station d'épuration voisine (STEP de Grande-Synthe).

Il entre dans le cadre de la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE - Titre I – Livre V du Code de l'Environnement).

## 2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

### 2.1 Maître d'ouvrage

La présente demande est formulée par :



**Communauté Urbaine de Dunkerque**

**SIRET : 24590042800013**

Pertuis de la Marine – BP 85530

59386 Dunkerque Cedex 1

### 2.2 Bureau d'étude

La préparation des pièces et le suivi de la procédure est confiée à :

**Suez Consulting / SAFEGE SAS**

**SIRET : 54202182900107**

Agence Ile-de-France

Parc de l'Île - 15/27, rue du Port

92022 Nanterre Cedex

Le présent dossier a été réalisé par le bureau d'étude Suez Consulting (SAFEGE SAS), par l'activité Environnement, spécialisée dans le domaine des dossiers réglementaires environnementaux, de l'Agence Île-de-France.

### 3. NOTICE DESCRIPTIVE

#### 3.1 Caractéristiques générales du projet

Le projet a pour objet la conception et la réalisation d'une unité de méthanisation et d'injection de biométhane de l'ensemble du gisement boues des dix stations d'épuration de la Communauté urbaine de Dunkerque. L'installation compte recevoir également les graisses de ces stations d'épuration.

Le projet accueillera trois filières de traitement : boues, graisses et biogaz.

Il permettra ainsi la valorisation organique des boues, des graisses ainsi que des concentrats de centrifugation avec *in fine* l'injection de biométhane dans le réseau GrDF.

#### 3.2 Cadre réglementaire du projet

##### 3.2.1 Rubriques Loi sur l'eau concernées

La Nomenclature Loi sur l'Eau, définie à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement, permet de vérifier si le projet est soumis aux prescriptions de la Loi sur l'Eau et de déterminer le régime dont il relève de l'Autorisation (A) ou de la Déclaration (D).

L'analyse de cette nomenclature permet de définir pour quelle(s) rubrique(s) le projet est concerné. Le tableau ci-après présente l'analyse des rubriques identifiées pour le projet.

Tableau 1 : Classement au titre de la Loi sur l'eau

| Rubrique       | Intitulé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Classement  | Commentaire                                                                                                                                              |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1.0        | Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)                                                           | Déclaration | Nécessité de mise en place de pieux sécants avec rabattement de nappe pour les fouilles et les fondations du local de réception des boues.               |
| 1.1.2.0<br>(2) | <b>Prélèvements permanents ou temporaires</b> issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou toute autre procédé, le volume total prélevé étant :<br>1° Supérieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (A)<br>2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D) | Déclaration | Prélèvements temporaires, phase travaux auront lieu : Débit 30 m <sup>3</sup> /h maximum pendant environ 3 mois soit environ 64 800 m <sup>3</sup> .     |
| 2.1.5.0<br>(2) | Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :<br>1° Supérieure ou égale à 20 ha (A)<br>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)                                                                     | Déclaration | La surface du site est inférieure à 1 ha (0.9988 ha) mais la surface du site et du bassin versant topographique intercepté par le site est de 1.1668 ha. |

| Rubrique       | Intitulé                                                                                                                                                                                                                        | Classement         | Commentaire                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| 3.3.1.0<br>(2) | Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :<br>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A)<br><b>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)</b> | <b>Déclaration</b> | L'ensemble de la zone (9 988.28 m²) est classée zone humide. |

**Le projet est par conséquent soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau.**

### 3.2.2 Contenu du dossier loi sur l'eau à déclaration

Le contenu d'un dossier loi sur l'eau à déclaration est fixé par le code de l'environnement. Le contenu général est fixé par l'article R214-32 modifié par Décret n°2022-989 du 4 juillet 2022 - art. 2 du Code de l'environnement :

*I.-Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à déclaration adresse une déclaration au préfet du département où ils doivent être réalisés en totalité ou pour la plus grande partie de leur emprise s'ils sont situés dans plusieurs départements. Dans ce dernier cas, la déclaration mentionne l'ensemble des autres départements concernés.*

*II.-Cette déclaration est déposée soit sous la forme dématérialisée d'une téléprocédure, soit en un exemplaire papier et sous forme électronique.*

*Le préfet peut demander des exemplaires papiers supplémentaires au déclarant à des fins de publicité ou pour procéder aux consultations requises par les dispositions applicables à l'opération.*

*Les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5 sont occultées du dossier déposé. Elles sont transmises au préfet sous pli séparé sous forme papier.*

*Les déclarations soumises à la procédure de déclaration d'intérêt général mentionnée à l'article R. 214-88 sont transmises au préfet en un exemplaire papier et sous forme électronique.*

*La déclaration comprend :*

*1° Le nom et l'adresse du déclarant, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;*

*2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés, ainsi qu'un document attestant que le déclarant est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;*

*3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;*

*4° Un résumé non technique ;*

*5° Un document :*

*a) Indiquant les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions alternatives ;*

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

*c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;*

*d) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;*

*e) Précisant, s'il y a lieu, les mesures d'évitement, de réduction ou compensatoires envisagées ;*

f) Comportant, le cas échéant, la demande de prescriptions spécifiques modifiant certaines prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités, lorsque les arrêtés pris en application de l'article R. 211-3 prévoient cette possibilité ;

g) Indiquant les moyens de surveillance ou d'évaluation prévus lors des phases de construction et de fonctionnement, notamment concernant les prélèvements et les déversements.

Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, elle remplace ce document et en contient les informations ;

6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 5° ;

7° La mention, le cas échéant, des demandes d'autorisation ou des déclarations déjà déposées pour le projet d'installation, d'ouvrage, de travaux ou d'activité au titre d'une autre législation, avec la date de dépôt et la mention de l'autorité compétente.

Alinéas III. à VIII. : Non concerné

NOTA :

Conformément à l'article 11 du décret n° 2022-989 du 4 juillet 2022, ces dispositions entrent en vigueur le 25 juillet 2022.

### 3.3 Localisation du projet

Le projet de construction de l'usine de méthanisation des boues se situe sur une parcelle jouxtant le site de la station d'épuration de Grande-Synthe (Parcelle 409 section AH) sur la commune de Grande-Synthe dans le département du Nord (59).

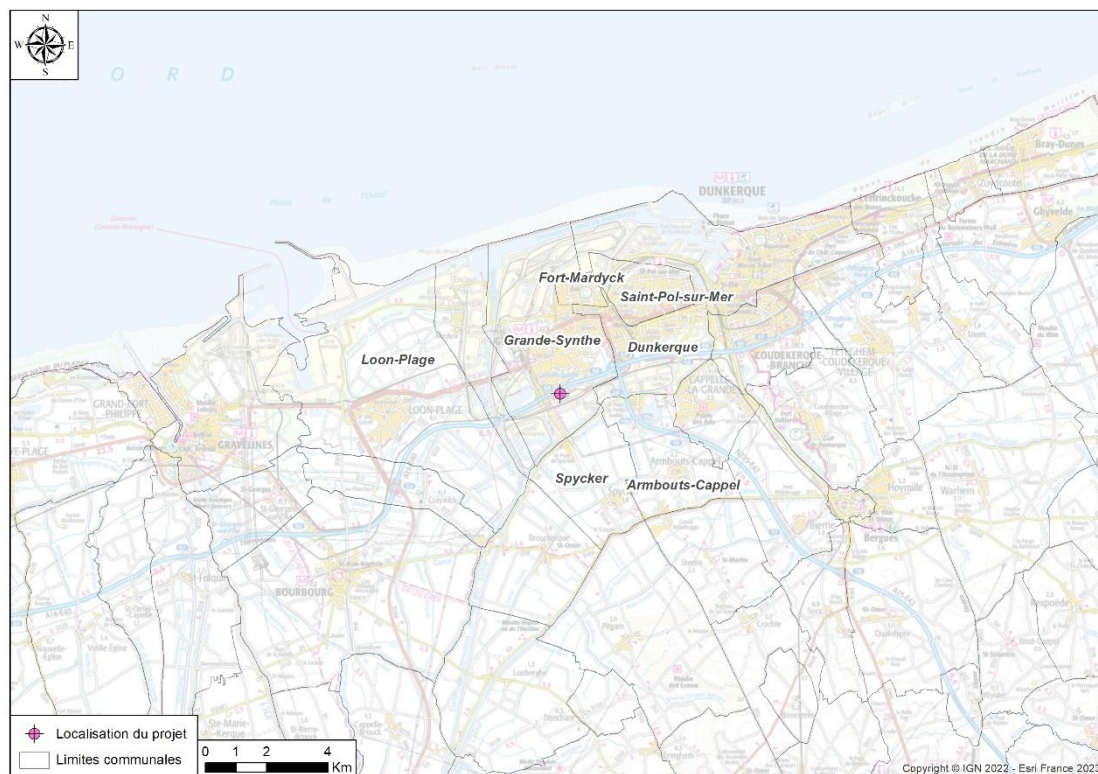


Figure 2 : Localisation du site d'implantation du projet de construction de l'usine de méthanisation des boues sur la commune de Grande-Synthe au 1/125000

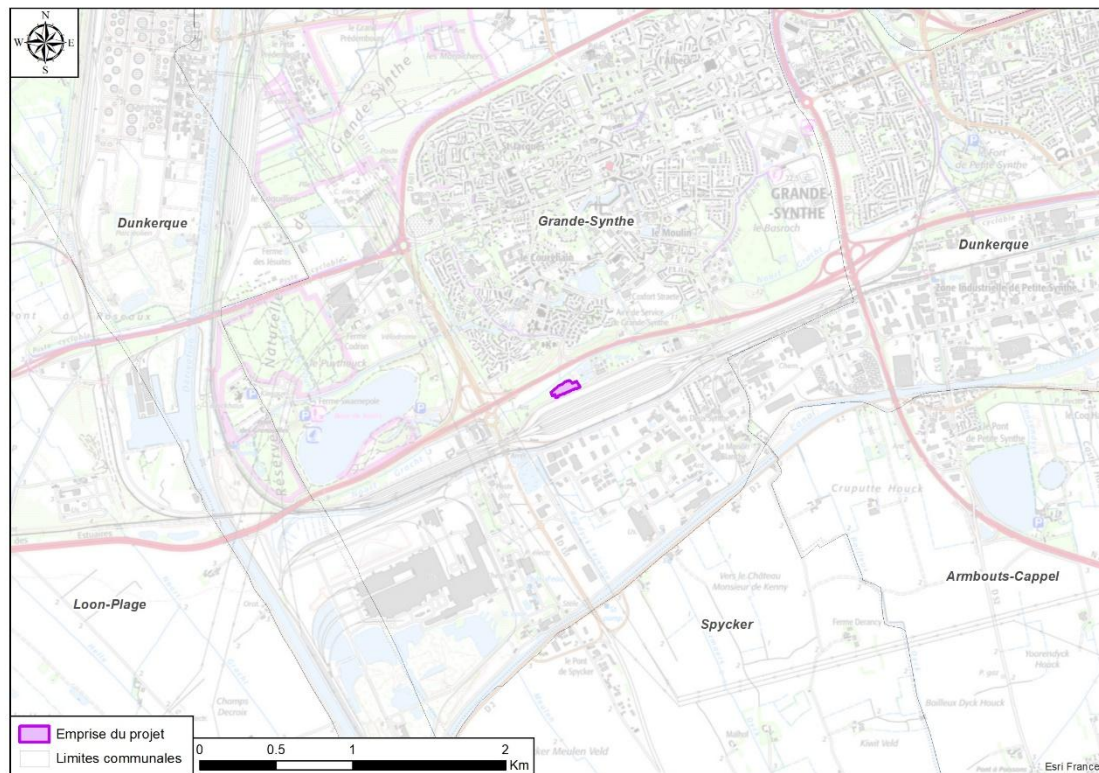


Figure 3 : Localisation du site d'implantation du projet de construction de l'usine de méthanisation des boues sur la commune de Grande-Synthe au 1/25000

## 3.4 Description du projet

### 3.4.1 Objectifs et activités

Les objectifs du projet sont :

- Valorisation organique des boues des 10 STEP de la Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD),
- Hygiénisation des boues urbaines par le procédé d'hydrolyse thermique,
- Valorisation des graisses des 9 STEP de la CUD (les graisses de la STEP de Grande-Synthe sont traitées sur place),
- Valorisation des centrats de centrifugation pour la création d'engrais valorisable (économie circulaire),
- Réduction du volume de boues de STEP à composter, épandre ou valoriser énergétiquement,
- Injection du biométhane (production d'énergie renouvelable).

Les activités suivantes seront réalisées sur site :

- Accueil des boues et graisses extérieurs via apporteur (camion) :
  - Les boues en provenance des 10 STEP de la CUD auront une siccité moyenne de 20% et reçues en trémies (2 unités),
  - Les graisses seront stockées dans une cuve tampon avant introduction dans la filière de digestion,
- Méthanisation mésophile avec procédé d'hydrolyse thermique :
  - Etape usant de température et pression pour préparer les boues avant injection dans le digesteur : 30 minutes à 140-165°C,

- La température élevée est fournie par la chaudière du site (alimentée par le biogaz produit par la méthanisation),
- Pour être injectée dans le digesteur, elles sont diluées avec de l'eau de sortie du process de la STEP de Grande Synthe (environ 10 000 m<sup>3</sup>/an),
- La technologie d'hydrolyse thermique permet d'augmenter la capacité de production de biométhane,
- Epuration membranaire du Biogaz (PRODEVAL) :
  - Le biogaz devenu biométhane sera réinjecté sur le réseau GrDF,
  - Réutilisation d'une partie du biogaz pour alimenter la chaudière du site,
  - Torchage du biogaz en cas de problème à la réinjection ou à la réutilisation ou en cas de surproduction,
- Centrifugation des digestats (boues produites par la méthanisation) :
  - Traitement de la phase liquide par stripage de l'azote → production engrais (sulfate d'ammonium),
  - Puis envoi phase liquide sur la STEP de Grande-Synthe (validé par une étude capacitaire déjà réalisée),
- Evacuation des boues (digestats de la méthanisation phase pâteuse) :
  - En compostage à un ratio d'environ 75 %,
  - Ou en épandage direct (non chaulée) à un ratio d'environ 25 %,
- Désodorisation de l'air vicié :
  - Désodorisation biologique + charbon actif.

La présentation du site et des filières sont présentées sur la figure et le schéma ci-dessous.

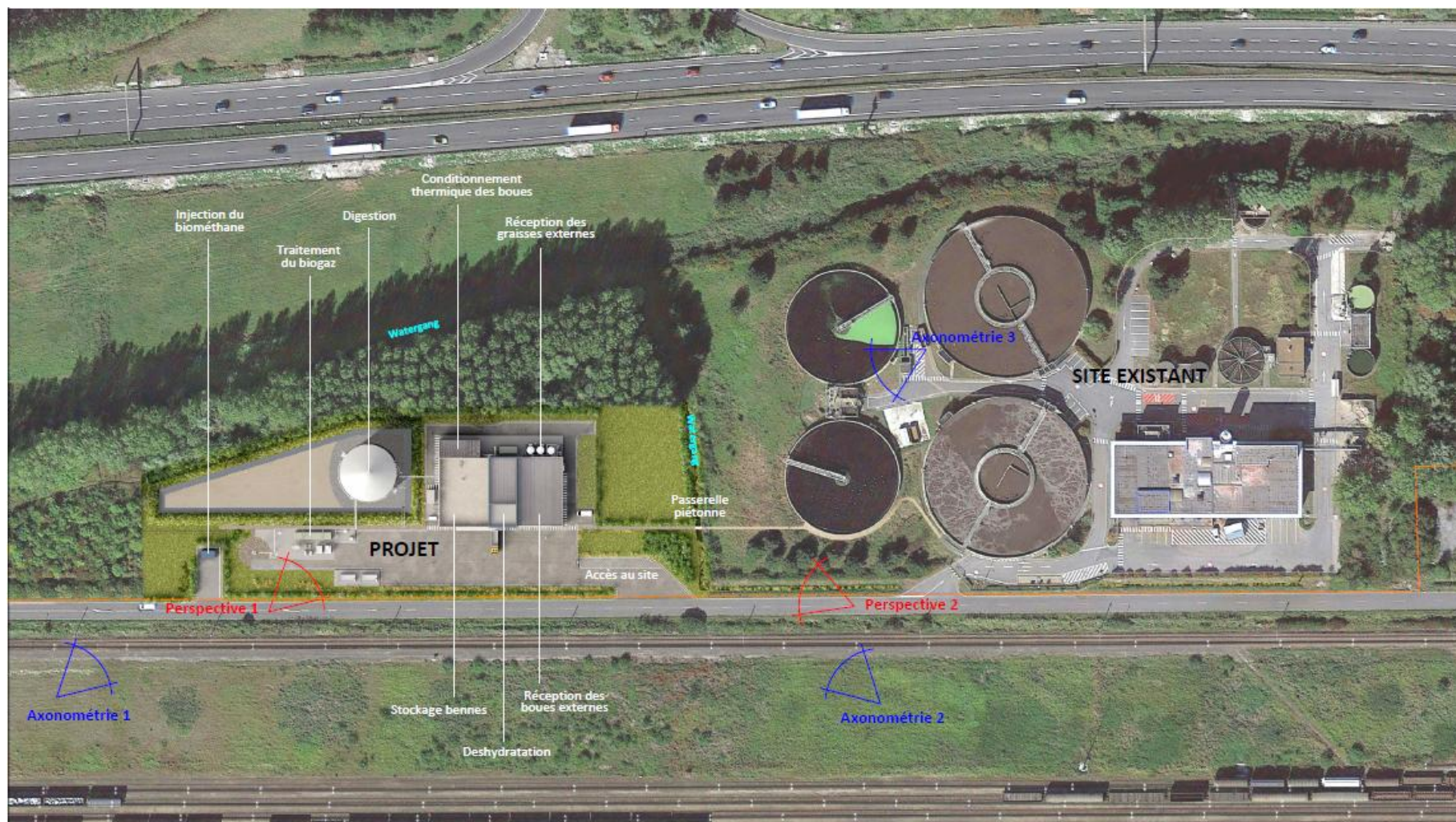


Figure 4 : Présentation des implantations des installations prévues dans le cadre du projet

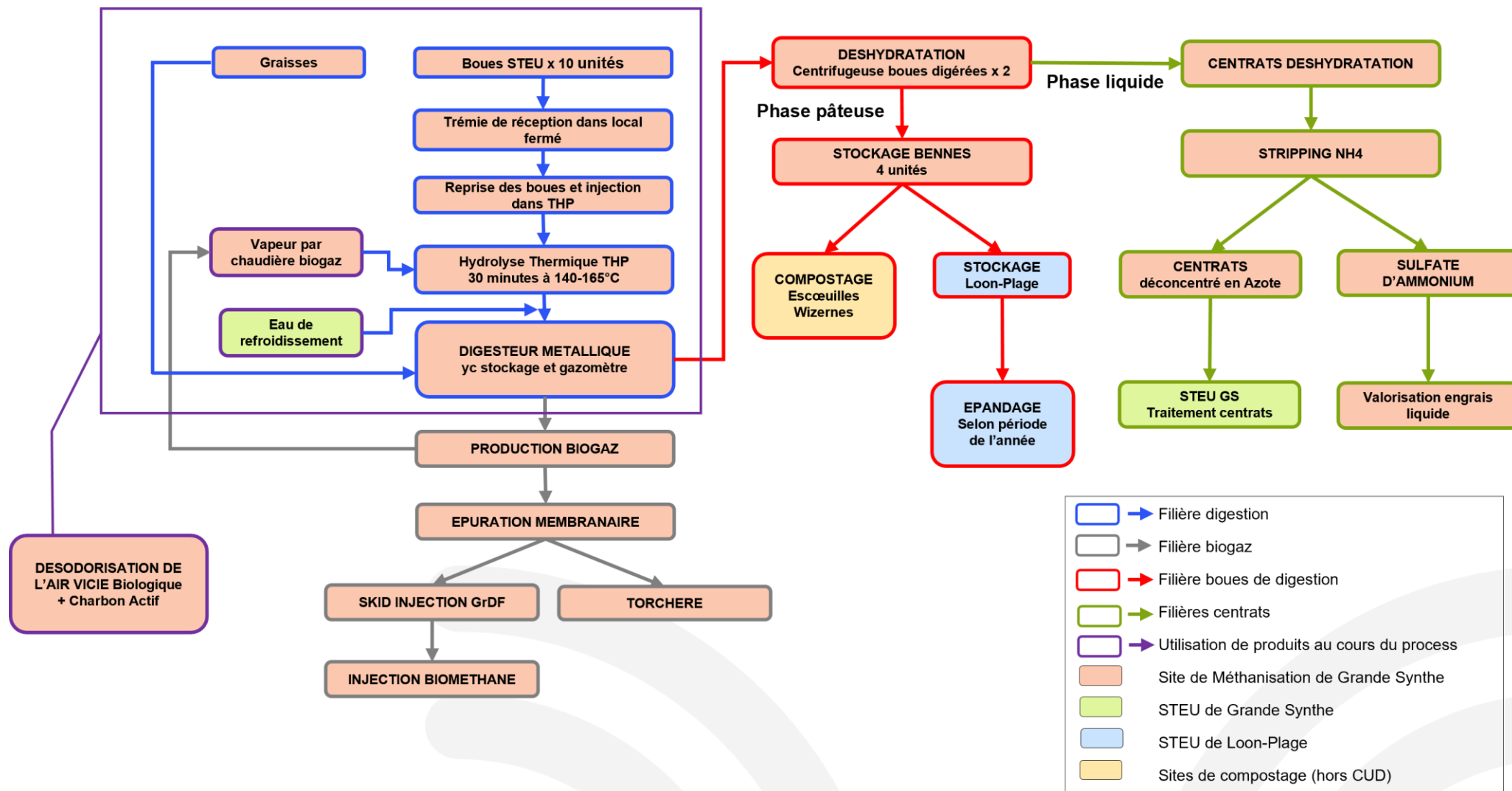


Figure 5 : présentation des filières prévues dans le cadre du projet

Le tracé des réseaux entre le site du projet de méthanisation et le site de la station d'épuration figure sur le plan disponible en annexe H « SPA\_DR\_000\_B\_002\_C\_Plan masse et réseaux ».



**Voir l'annexe H « Plan masse et réseaux »**

Un focus synthétique en représentation photo ci-dessous permet également de visualiser les tracés. Il est à noter qu'il n'y a aucun passage de conduites en zone naturelle sur la STEP de Grande-Synthe. Les conduites passent sur la rue du triage, sous enrobés de la STEP et en forage dirigé sous les zones naturelles (4 à 5 m de profondeur).

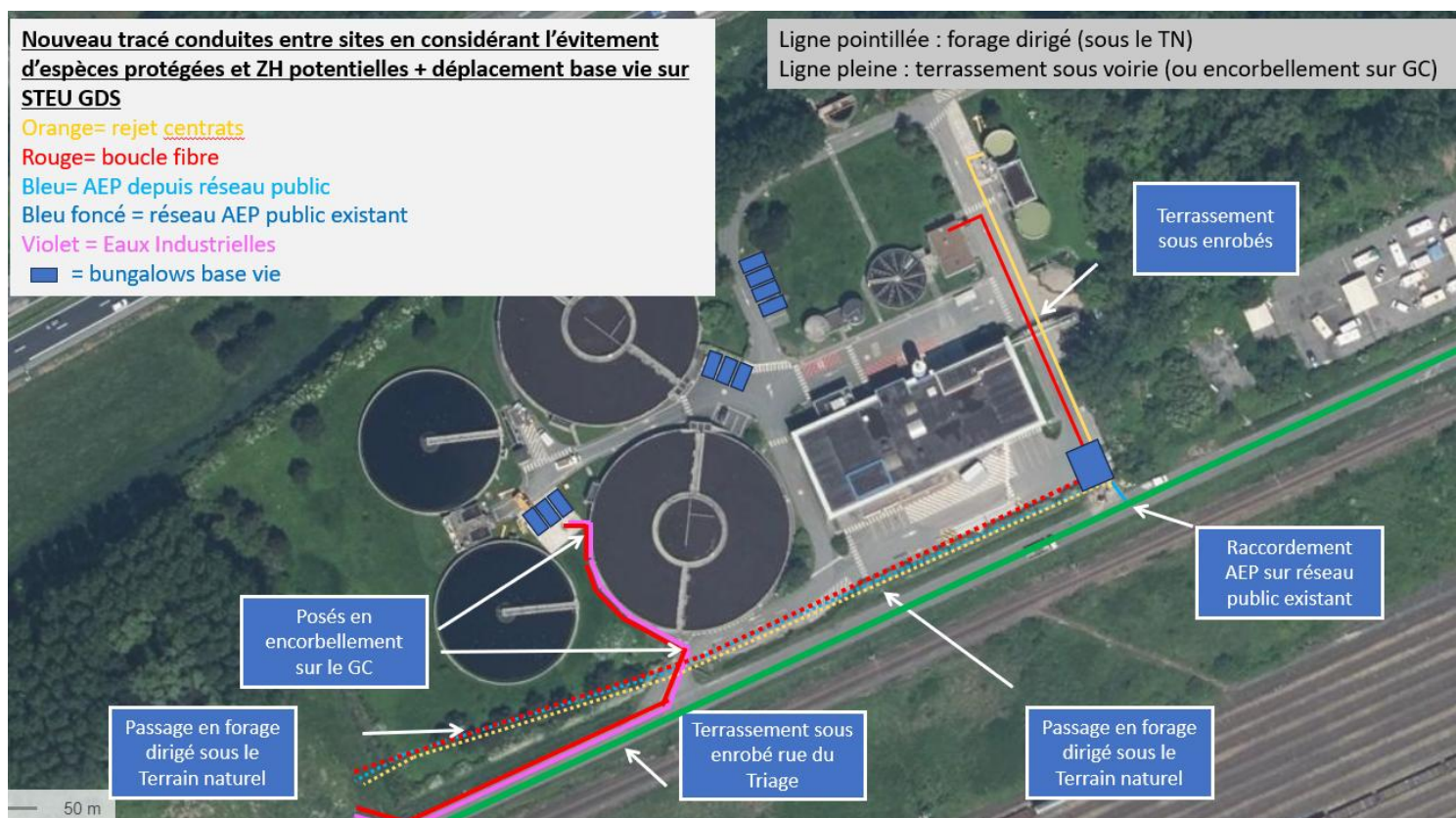


Figure 6 : Tracé des réseaux sur la SETP de Grande-Synthe

### 3.4.2 File concentrats / Valorisation des digestats produits par la méthanisation

Les boues issues du digesteur sont déshydratées par centrifugeuse. La phase liquide est traitée par stripping pour éliminer 80% de l'azote puis rejetée et traitée sur la station d'épuration de Grande-Synthe. Les concentrats sont envoyés gravitairement soit vers le poste toutes eaux durant les 15 premières minutes de fonctionnement de la centrifugeuse, soit vers le bassin tampon en amont du traitement par stripping (transfert liquide/gaz).

Les concentrats étant très concentrés en azote ammoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ), un traitement spécifique est prévu avant leur retour en tête de STEP. Le processus consiste à transformer l'azote ammoniacal contenu dans l'effluent à traiter, en ammoniac gazeux ( $\text{NH}_3$ ) par stripping (transfert liquide/gaz), puis à le transformer en sulfate d'ammonium par lavage à l'acide.

L'objectif de ce traitement est d'obtenir *in fine* une charge de pollution traitable par la station d'épuration de Grande-Synthe et une solution de sels d'ammonium valorisable en tant qu'engrais.

Le principe du traitement des concentrats de centrifugation est présenté sur le schéma ci-dessous.

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

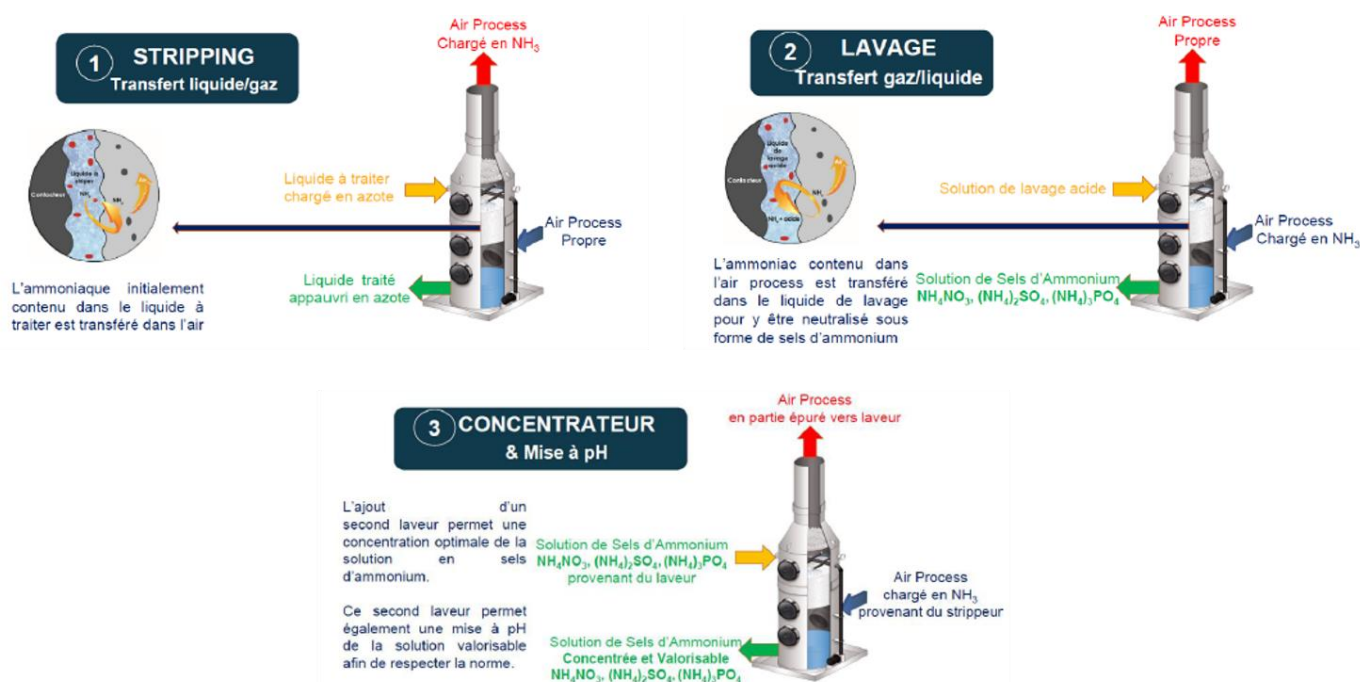


Figure 7 : Principe du traitement des centrats de centrifugation

Les caractéristiques des centrats et du traitement par stripping sont détaillées dans les tableaux suivants.

Tableau 2 : Caractéristiques des centrats

|                                               |                                         | MOYENNE | MAXI pte 7j | MAXI pte 21j |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|-------------|--------------|
| <b>Centrats déshydratation total</b>          |                                         |         |             |              |
| Matière brute                                 | $t = \text{m}^3 / \text{j fonct}^\circ$ | 164     | 258         | 258          |
|                                               | $t = \text{m}^3 / \text{j cal}$         | 117     | 184         | 184          |
| Polluants                                     | kg N-NH4 / j fonct <sup>o</sup>         | 461     | 715         | 715          |
|                                               | kg N-NH4 / j cal                        | 329     | 510         | 510          |
|                                               | g/L N-NH4                               | 2.80    | 2.77        | 2.77         |
|                                               | g/L MES                                 | 1.47    | 1.48        | 1.48         |
|                                               | g/L MV                                  | 0.79    | 0.79        | 0.79         |
|                                               | g/L DCOparticulaire                     | 1.22    | 1.23        | 1.23         |
|                                               | g/L DBOparticulaire                     | 0.20    | 0.20        | 0.20         |
|                                               | g/L NTKparticulaire                     | 0.08    | 0.08        | 0.08         |
|                                               | g/L Pparticulaire                       | 0.04    | 0.04        | 0.04         |
|                                               | g/L DCOsoluble                          | 4.49    | 4.44        | 4.44         |
|                                               | dont g/L DCO soluble biodégradable      | 2.69    | 2.66        | 2.66         |
|                                               | dont g/L DCO soluble réfractaire        | 1.80    | 1.77        | 1.77         |
|                                               | g/L P-PO4                               | 0.08    | 0.08        | 0.08         |
|                                               | g/L P-PO4 avec déphosphat centri        | 0.007   | 0.006       | 0.006        |
|                                               | g/L N soluble réfractaire               | 0.10    | 0.10        | 0.10         |
| Qté de centrats admis sur le Stripping        | $t = \text{m}^3 / \text{j cal}$         | 115     | 115         | 115          |
|                                               | %                                       | 98      | 63          | 63           |
| Qté de centrats by-passé en aval du Stripping | $t = \text{m}^3 / \text{j cal}$         | 2       | 69          | 69           |

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

**Tableau 3 : Synthèse de dimensionnement du traitement des centrats - stripping**

|                                                                                                        |                       | MOYENNE | MAXI pte 7j | MAXI pte 21j |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|-------------|--------------|
| <b>Centrats déshydratation à traiter</b>                                                               |                       |         |             |              |
| Matière brute                                                                                          | t=m³ / j fonct°       | 121     | 121         | 121          |
|                                                                                                        | t=m³ / j cal          | 115     | 115         | 115          |
| Azote                                                                                                  | kg N-NH4 / j fonct°   | 339     | 335         | 335          |
|                                                                                                        | kg N-NH4 / j cal      | 323     | 319         | 319          |
|                                                                                                        | g N-NH4/L             | 2.80    | 2.77        | 2.77         |
| Température                                                                                            | °C                    | 27.8    | 26.6        | 26.6         |
| pH                                                                                                     |                       | 7.70    | 7.70        | 7.70         |
| <b>Stripping</b>                                                                                       |                       |         |             |              |
| Rendement d'élimination NH4                                                                            | %                     | 80%     | 80%         | 80%          |
| N-NH4 élim                                                                                             | kg N-NH4 / j fonct°   | 271     | 268         | 268          |
| N-NH4 élim                                                                                             | kg N-NH4 / j cal      | 258     | 255         | 255          |
| <b>Chauffage (électrique commun au chauffage du digesteur)</b>                                         |                       |         |             |              |
| Température effluent chauffé                                                                           | °C                    | 60      | 60          | 60           |
| Récupération échangeur                                                                                 | °C                    | 22.2    | 22.2        | 22.2         |
| Rendement de distribution                                                                              | %                     | 90%     | 90%         | 90%          |
| Consommation électrique AVEC récupération                                                              | kWh / j cal           | 1487    | 1673        | 1673         |
|                                                                                                        | kW nécessaire         | 65      | 73          | 73           |
| Puissance de la chaudière électrique<br>(commune avec le stripping - chauffage digesteur ou stripping) | kW retenu             | 200     | 200         | 200          |
| <b>Soude</b>                                                                                           |                       |         |             |              |
| Consommation                                                                                           | m3 / j cal            | 0.72    | 0.71        | 0.71         |
| Stockage                                                                                               | m3                    | 20      | 20          | 20           |
| Autonomie                                                                                              | j cal                 | 28      | 28          | 28           |
| <b>Acide sulfurique</b>                                                                                |                       |         |             |              |
| Consommation                                                                                           | m3 / j cal            | 0.67    | 0.67        | 0.67         |
| Stockage                                                                                               | m3                    | 20      | 20          | 20           |
| Autonomie                                                                                              | j cal                 | 30      | 30          | 30           |
| <b>Eau adoucie</b>                                                                                     |                       |         |             |              |
| Consommation                                                                                           | m3 / j cal            | 3.45    | 3.41        | 3.41         |
| <b>Sulfate d'ammonium valorisable</b>                                                                  |                       |         |             |              |
| Concentration                                                                                          | g(NH4)2SO4 pur / L    | 400     | 400         | 400          |
| Production                                                                                             | m3 commercial / j cal | 3.43    | 3.01        | 3.01         |
|                                                                                                        | m3 commercial / an    | 1 254   |             |              |
|                                                                                                        | densité               | 1.19    |             |              |
|                                                                                                        | T/an                  | 1 492   |             |              |
| Stockage                                                                                               | m3                    | 25      | 25          | 25           |
| Autonomie                                                                                              | j cal                 | 7       | 8           | 8            |
| <b>Centrats traités</b>                                                                                |                       |         |             |              |
| Matière brute                                                                                          | t=m³ / j fonct°       | 122     | 123         | 123          |
|                                                                                                        | t=m³ / j cal          | 116     | 117         | 117          |

Les centrats de déshydratation des digestats ont fait l'objet d'une étude de traitabilité sur la station d'épuration de Grande-Synthe qui a démontré que celle-ci est en capacité de recevoir et traiter ces effluents dans le respect des niveaux de rejet autorisés au milieu naturel (arrêté préfectorale de la station d'épuration). Voir étude de traitabilité jointe au dossier fichier : Annexe K « CIRSEE\_Note\_Grande\_Synthe\_2022\_GA ».



Voir Annexe J « CIRSEE\_Note\_Grande\_Synthe\_2022\_GA »

IT France a estimé les flux et la qualité des concentrats de la post-déshydratation en sortie du procédé de stripage du  $\text{NH}_3$  qui pourraient être renvoyés en tête de la filière eau existante. Le tableau ci-dessous présente les estimations des débits et caractéristiques de ces retours en tête en sortie de l'étape d'élimination de l'azote ammoniacal par stripage.

**Tableau 4 : Estimation des débits et composition des concentrats après leur traitement par stripage de l'azote ammoniacal**

|                                                |                                       | MOYENNE | MAXI pte 7j | MAXI pte 21j |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|-------------|--------------|
| <b>Mélange concentrats traités + by-passés</b> |                                       |         |             |              |
| Matière brute                                  | t=m <sup>3</sup> / j fonctionnement   | 127     | 196         | 186          |
|                                                | t=m <sup>3</sup> / j cal              | 108     | 168         | 159          |
| Azote NTK                                      | kg / j N-NH <sub>4</sub>              | 69      | 246         | 222          |
|                                                | kg / j N soluble réfractaire          | 11      | 18          | 17           |
|                                                | kg / j N particulaire                 | 10      | 16          | 16           |
| MES                                            | kg / j MES                            | 199     | 313         | 297          |
| MV                                             | kg / j MV                             | 108     | 170         | 161          |
| DCO                                            | kg / j DCO particulaire               | 168     | 263         | 250          |
|                                                | kg / j DCO soluble                    | 511     | 790         | 751          |
|                                                | dont kg / j DCO soluble biodégradable | 307     | 474         | 451          |
|                                                | dont kg / j DCO soluble réfractaire   | 205     | 316         | 300          |
| DBO <sub>5</sub>                               | kg / j DBO <sub>5</sub> particulaire  | 27      | 42          | 40           |
|                                                | kg / j DBO <sub>5</sub> soluble       | 307     | 474         | 451          |
| Phosphore                                      | kg / j P particulaire                 | 5.19    | 8.14        | 7.73         |
|                                                | kg / j P-PO <sub>4</sub> soluble      | 0.92    | 1.18        | 1.12         |
| Chlorures                                      | kg/j Cl-                              | 172     | 281         | 266          |

Les retours en tête qui doivent être strippés incluent les concentrats de la post-déshydratation, ainsi que de l'eau industrielle et de l'eau potable dont les charges sont négligeables mais non pas les volumes. En conséquence, les volumes des retours en tête en sortie de l'étape de stripage ont été augmentés de la façon suivante :

- Qmoyen : de 108 m<sup>3</sup>/j à 520 m<sup>3</sup>/j

Les charges restent les mêmes, telles qu'elles sont indiquées dans le tableau ci-dessus.

A cela s'ajoute le débit d'eau de refroidissement (pas de charge polluante) variable selon les périodes de l'année (période froide + 360 m<sup>3</sup>/jour environ et période chaude + 974 m<sup>3</sup>/jour environ)

La phase solide, les digestats pâteux à environ 27 % / 28 % de siccité sont mis en bennes et évacués journalièrement vers la plateforme de stockage située sur la station d'épuration de Loon-Plage ou vers le site de compostage.

Les digestats produits par la méthanisation représente annuellement 8 945 tonnes de digestats (T MB) et 2 415 tonnes de matière sèche (T MS) valorisés selon les filières suivantes :

- 1 621 T MS (6 005 T MB) en centre de compostage agréé (environ 75 %),
- 794 T MS (2 940 T MB) en valorisation agricole direct avec plan d'épandage, via le stockage préalable de Loon-Plage (environ 25 %).

Cette répartition entre filière peut varier mais les digestats évacués en valorisation agricole directe resteront  $\leq$  794 T MS /an.

La fréquence d'analyse faite sur les digestats respectera celle définie par l'arrêté du 8 janvier 1998 pour un tonnage de 2 415 T MS (fréquence analytique prévue pour un tonnage de MS compris entre 1 601 et 3 200 par an en routine). **Ce suivi analytique sera donc à minima de 12 VA (Valeur Agronomique) + 12 ETM (Eléments Traces Métalliques) + 6 CTO (Carbone Total Organique) par an et répartis au prorata des destinations soit 75 % vers compostage et 25 % vers épandage.**

Dans les faits, l'ilotage sur le stockage de Loon-Plage amènera à réaliser plus d'analyses sur les digestats valorisés par épandage direct. Les digestats produits par la méthanisation seront valorisés en agriculture dans le cadre d'un plan d'épandage réalisé par la société Suez Organique et joint en annexe I « Plan d'épandage »).



**Voir Annexe I « Plan d'épandage »**

Ces digestats sont des produits complets contenant de la matière organique et des éléments fertilisants : azote, potasse et phosphore. Du fait de leurs faibles teneurs en éléments traces métalliques et organiques, ils sont parfaitement compatibles avec une utilisation en agriculture.

La méthanisation a pour but la production de biométhane injecté dans le réseau (cf. chapitre suivant). Elle permettra également de préparer la valorisation en agriculture des boues et graisses des 10 stations d'épuration que dispose la CUD.

Parmi les solutions envisageables pour l'évacuation de ces digestats solides (incinération, mise en décharge), l'utilisation agricole assure une véritable valorisation des éléments fertilisants constitutifs de ces gisements, ceux-ci contribuant à la croissance des cultures et à l'amélioration des sols. L'étude du plan d'épandage a conduit à prévoir des épandages sur une surface totale de 1 525.52 ha (Surface Potentiellement Épandable (SPE) de 1 220.83 ha). Le périmètre d'épandage concerne des parcelles réparties sur 33 communes, la plupart des parcelles sont situées à moins de 20 km du site de production et 30 km pour quelques parcelles les plus éloignée.

Le stockage de Loon-Plage permet de stocker 2 200 t de digestats pour une hauteur moyenne de 1.44 m et une surface couverte disponible de 1 530 m<sup>2</sup>. Ce stockage permet d'accueillir 3 mois de production totale annuelle de digestats solides ou plus de 11 mois de digestats prévu à l'épandage. 12 casiers seront disponibles pour le stockage soit 183 T M.B./casier. Ces casiers servent de zone transitoire en attente des analyses réglementaires avant envoi vers une filière alternative ou d'épandage agricole direct. Une zone de pré-stockage également disponible peut aussi permettre d'optimiser le stockage / déstockage.

Au niveau de l'organisation des épandages, il est prévu 1 ou 2 périodes d'épandage selon la météorologie soit 1 épandage de printemps et 1 épandage d'été. Le cas le plus défavorable correspond à 1 période d'épandage d'été. Dans ce cas, il faut stocker sur la plateforme de Loon-Plage 4 mois de production de l'unité de méthanisation pour épandre la totalité des digestats destinés à la valorisation agricole directe sur la période estivale. Ce qui confirme que la taille de la plateforme de stockage de Loon-Plage est largement dimensionnée pour le projet.

Une fois la conformité des digestats vérifiée, les livraisons s'effectueront vers les parcelles agricoles répertoriées.

Cette organisation retenue présente les avantages suivants :

- Garanties d'innocuité par des analyses réalisées sur les lots destinés à être épandus,
- Respect des périodes défavorables à l'épandage pour des raisons environnementales, réglementaires, climatiques ou culturelles.

### 3.5 Gestion des eaux

#### 3.5.1 Catégorie de réseaux d'assainissement

Il existe deux types de réseaux d'assainissement :

- Réseau séparatif : il collecte ou transporte dans des canalisations distinctes les eaux usées strictes et les eaux pluviales. Un réseau séparatif peut ne posséder que la canalisation d'eaux usées,
- Réseau unitaire : il collecte ou transporte dans la même canalisation les eaux usées et les eaux pluviales sous condition.

En aucun cas, les eaux pluviales, de nappes phréatiques ou de source ne devront rejoindre le réseau d'eaux usées strictes. De la même façon, les eaux usées ne devront pas rejoindre le réseau d'eaux pluviales strictes.

#### 3.5.2 Réseaux d'eau potable

L'unité de méthanisation sera raccordée au réseau d'eau potable qui arrive actuellement sur la STEP de Grande-Synthe.

#### 3.5.3 Assainissement

Les eaux usées de l'unité de méthanisation seront collectées et acheminées directement en tête de la station d'épuration de Grande-Synthe.

#### 3.5.4 Gestion des eaux pluviales

Des grilles avaloirs seront installées en point bas afin de recueillir les eaux de pluie. Elles seront acheminées dans le bassin de rétention. Les eaux de toitures seront collectées dans un réseau en périphérie du bâtiment puis collectées dans le bassin de rétention.

L'ensemble de ces eaux seront traitées en sortie de ce bassin par un séparateur hydrocarbure et rejeté au milieu naturel (fossé situé à l'est des limites du site rejoignant le Noortgracht) avec un débit de fuite régulé à 2 l/s/ha.

**Il est à noter que la CUD préconise de supprimer les séparateurs hydrocarbures. Cet équipement sera donc éventuellement supprimé après concertation de tous les services et autorisation effective.**

En effet, selon les dispositions issues du groupe de travail GRAIE (note disponible dans les annexes de l'annexe L « Reponse\_demande\_complements\_du\_20251127 »), l'installation d'un séparateur à hydrocarbures n'est pas systématique et doit être réservée aux zones présentant un risque de pollution accidentelle. Par ailleurs, le projet de méthaniseur ne relève d'aucune des rubriques ICPE imposant ce dispositif et les voiries seront strictement utilisées pour le transport par bennes des boues ou pour le fonctionnement du méthaniseur avec des véhicules légers. Les zones de dépotage seront équipées de dalles étanches empêchant tout ruissellement vers l'extérieur. L'ensemble des eaux de ruissellement est dirigé vers le bassin de rétention, où elles subissent une décantation efficace du fait de la régulation centennale. Ce dispositif garantit l'absence de rejet direct vers le milieu naturel sans décantation.

De plus, le règlement d'assainissement communautaire prévoit la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures uniquement pour les zones d'entreposage ou de dépotage sur surfaces non couvertes et imperméabilisées (annexe 2 de l'annexe L « Reponse\_demande\_complements\_du\_20251127 »), ainsi que pour les parkings poids lourds (annexe 4 de l'annexe L « Reponse\_demande\_complements\_du\_20251127 »), ce qui n'est pas le cas du présent projet.

Dans ce contexte, la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures ne paraît pas obligatoire.



[Voir l'annexe L « Reponse\\_demande\\_complements\\_du\\_20251127 »](#)

La doctrine de gestions des eaux pluviales de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Nord d'août 2012 impose que le dimensionnement hydraulique des projets soit réalisé sur une période de retour qui sera fixée en accord avec le service en charge de la Police de l'Eau mais a minima de 20 ans. Le projet doit également intégrer la gestion d'une pluie de période de retour centennal.

Dans ce cadre, le projet prévoit la mise en place d'un bassin permettant d'accueillir les eaux pluviales pour une pluie de retour 20 ans (313 m<sup>3</sup>) (voir Annexe F - Note Hydraulique / SUEZ\_NH\_GestionEP\_A\_001).



[Voir l'annexe F « SUEZ\\_NH\\_GestionEP\\_A\\_001 » correspondant à la note hydraulique du projet](#)

Le dimensionnement du bassin de rétention des eaux pluviales est basé sur un calcul utilisant les coefficients de montana de la station de Dunkerque et la répartition par type de sol en état aménagé du projet.

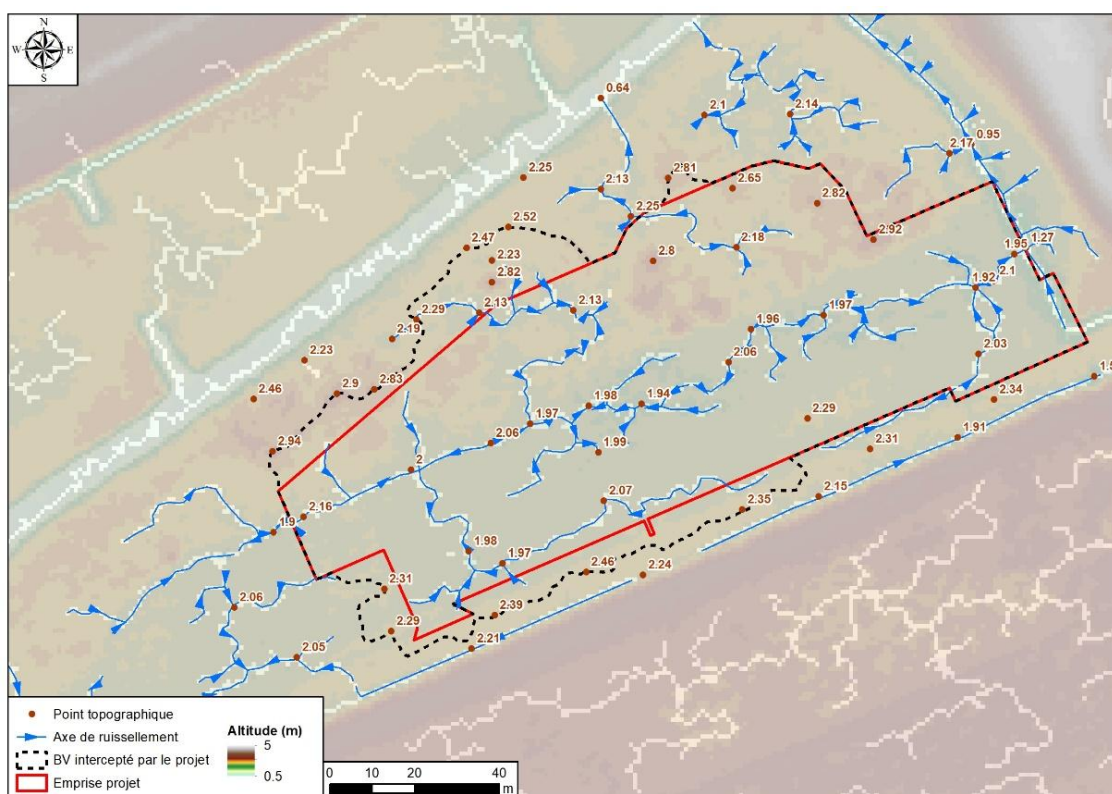
La figure ci-dessous indique les types de sol en état aménagés.



Figure 8 : Emprise du projet et répartition des types de sols

L'ensemble de la surface du site et du bassin versant topographique intercepté par le site est présenté sur la figure ci-dessous. La surface totale interceptée est de 1.1668 ha.

Il est à préciser que rediriger les eaux de ruissellement vers des axes de ruissellement naturels, hors projet, permet de ne pas considérer ces eaux comme devant être gérée par le projet et ainsi diminuer les volumes à considérer. Dans ce cadre, la mise en place d'un busage sous la voirie en entrée de site sera effectuée afin de collecter une partie des eaux de ruissellement de la rue du triage qui s'écoulent en direction du projet. Ces eaux de ruissellement seront redirigées vers le fossé situé à l'est du projet. Ceci permet de ne pas considérer ces eaux dans le calcul du volume à stocker au niveau du bassin de rétention des eaux pluviales. Le bassin versant intercepté par le projet à prendre en compte avec la mise en place du busage est présenté sur la carte ci-dessous.



L'estimation des volumes à stocker pour les différentes périodes de pluies sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 5 : Estimation des volumes à stocker (m3) pour l'ensemble du BV intercepté**

| Pluie de retour   | 20 ans | 50 ans | 100 |
|-------------------|--------|--------|-----|
| Volumes à stocker | 313    | 419    | 553 |

En ce qui concerne la gestion d'une pluie de période de retour centennale, une pompe va être installée au niveau du bassin de rétention des eaux pluviales pour acheminer les eaux supérieures à la vingtennale dans le bassin étanche du digesteur comme illustré sur la figure ci-dessous. Le bassin étanche du digesteur, d'un volume total de 3 000 m<sup>3</sup>, a été dimensionné pour accueillir les eaux du digesteur en cas de fuite ainsi que le surplus des eaux pluviales du bassin de rétention jusqu'à une pluie de retour centennale.

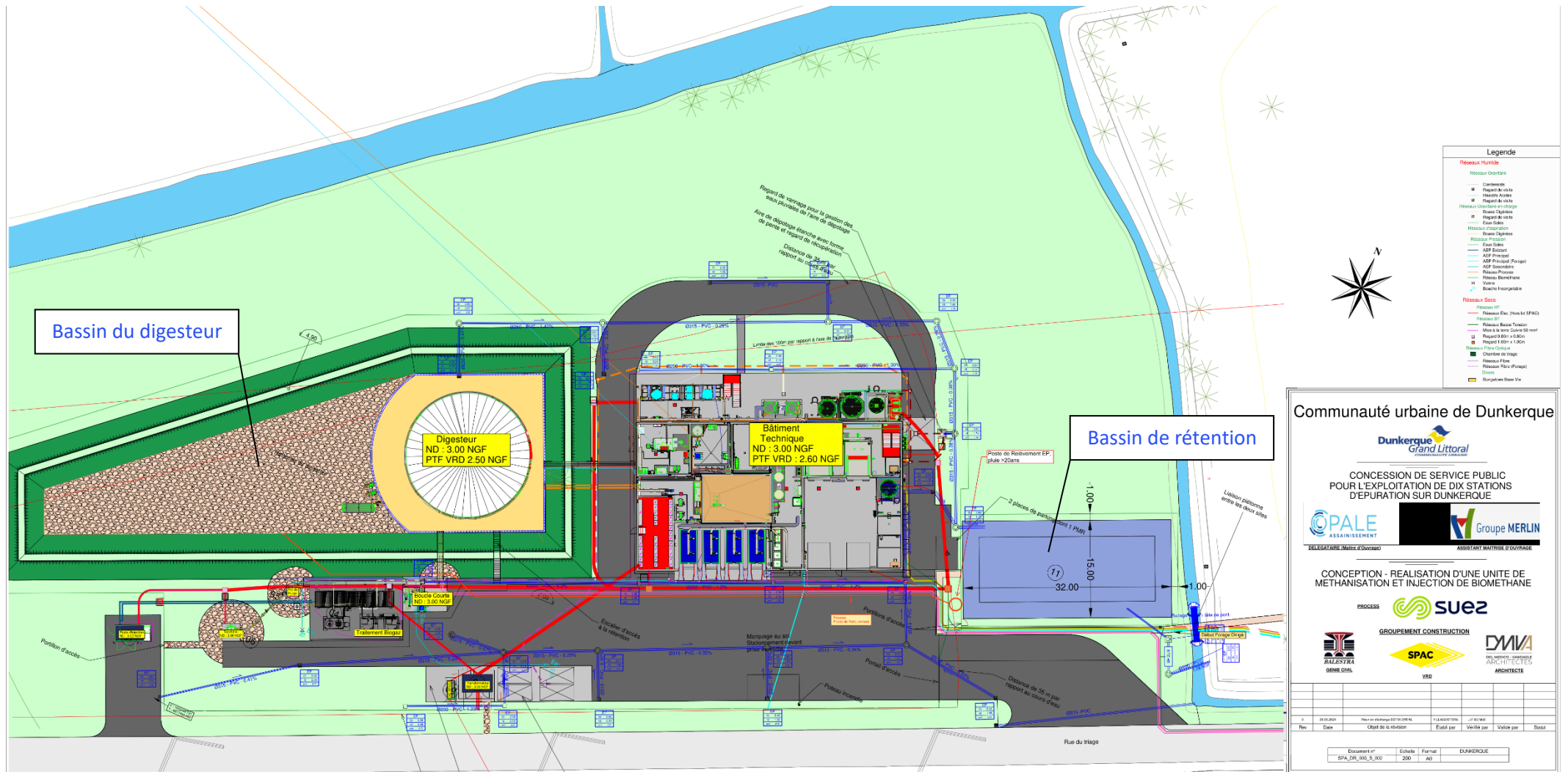
## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

En se basant sur la méthode des pluies, le débit moyen refoulé durant un évènement centennal se situe théoriquement entre 40 et 45 m<sup>3</sup>/h sur la durée de la pluie afin d'éviter un débordement au niveau du bassin de rétention des eaux pluviales. En étudiant différents profils de répartition des pluies pour dimensionner les pompes sur un débit de pointe en tenant compte du débit de fuite autorisé vers le fossé (2l/s par ha) avec déclenchement des pompes sur un niveau de remplissage partiel du bassin (60%), l'utilisation de 2 pompes de 80 m<sup>3</sup>/h en simultané permettrait de couvrir tout type de pluie centennale.

La gestion des eaux pluviales au niveau du site est détaillée sur le schéma ci-dessous.

## Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)



### Figure 10 : Circulation des eaux pluviales

Il est à noter que l'ensemble des équipements seront raccordés à une télésurveillance fonctionnant 24h/24. En cas de panne d'un équipement, une alarme sera envoyée aux personnels d'astreinte, qui pourront alors intervenir sur site et déclencher les moyens nécessaires.

Le plan de maintenance des ouvrages de gestions des eaux pluviales est présenté dans les 2 tableaux ci-dessous.

**Tableau 6 : Plan de maintenance - Poste de relevage**

| Elément                | Opération                                                                                                                                                                                                                                              | Fréquence    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Général</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'absence d'odeurs anormales, bruit inhabituel, vibrations</li> <li>Vérifier les alarmes sur supervision</li> <li>Nettoyage</li> </ul>                                                                 | 1/semaine    |
| <b>Hydraulique</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler absence de colmatage des grilles / crépines (si présentes)</li> </ul>                                                                                                                                 | Hebdomadaire |
| <b>Niveau</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier cohérence du niveau en fosse avec la consigne du poste</li> </ul>                                                                                                                                      | 1/semaine    |
| <b>Pompes</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lancer test de rotation des pompes (automatique ou manuel)</li> <li>Vérifier absence de marche simultanée des 2 pompes (si pompe 1+1)</li> </ul>                                                                | 1/semaine    |
| <b>Capteurs</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test rapide des flotteurs / sondes (activation manuelle si possible)</li> </ul>                                                                                                                                 | 1/semaine    |
| <b>Tuyauteries</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle visuel des raccords, brides, absence de fuites</li> </ul>                                                                                                                                              | 1/semaine    |
| <b>Métrologie</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser la vérification métrologique des capteurs de niveau (sonde 4-20 mA)</li> </ul>                                                                                                                         | 1/semestre   |
| <b>Pompes</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle isolation du moteur (mégohmmètre)</li> <li>Contrôle de l'état des roues (remplacement si usé)</li> <li>Test de basculement des pompes bassin eaux pluviales/bassin surplus eaux centennales</li> </ul> | 1/an         |
| <b>Instrumentation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etalonnage des sondes (niveau ultrasons, pression)</li> </ul>                                                                                                                                                   | 1/an         |
| <b>Tuyauterie</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle des dispositifs de levage (barres, guidage et chaîne)</li> </ul>                                                                                                                                       | 1/an         |
| <b>Génie civil</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification visuelle de son intégrité &amp; étanchéité</li> <li>Curage complet de l'ouvrage si nécessaire</li> </ul>                                                                                           | 1/an         |
| <b>Sécurité</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test complet des alarmes haut niveau / très haut niveau / absence tension</li> </ul>                                                                                                                            | 1/an         |
| <b>Supervision</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification transmission des alarmes télésurveillance</li> </ul>                                                                                                                                               | 1/an         |
| <b>Débit</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification du débit des pompes</li> </ul>                                                                                                                                                                     | 1/an         |
| <b>Pompes</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle défaut disjonction (pompe en service)</li> <li>Niveau haut et bas (test)</li> </ul>                                                                                                                    | 1/mois       |
| <b>Armoires</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle des déclenchements éventuels (disjoncteurs, relais thermiques) dans le cadre des contrôles réglementaires électriques</li> </ul>                                                                       | 1/an         |

**Tableau 7 : Plan de maintenance - Bassin de rétention des eaux pluviales**

| Elément               | Opération                                                                                                                                            | Fréquence  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Général</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle visuel de la membrane</li> <li>Vérifier les alarmes sur supervision (niveau d'eau bassin)</li> </ul> | 1/mois     |
| <b>Hydraulique</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler absence de colmatage des grilles / crépines (si présentes)</li> </ul>                               | 1/mois     |
| <b>Niveau</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier cohérence du niveau dans le bassin avec la consigne et le report en supervision</li> </ul>           | 1/semestre |
| <b>Tuyauteries</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle visuel des raccords, brides, absence de fuites</li> </ul>                                            | 1/semestre |
| <b>Métrologie</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser la métrologie des capteurs</li> </ul>                                                                | 1/semestre |
| <b>Vannes</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification du bon fonctionnement de la vanne de sectionnement (vannes en sortie bassin)</li> </ul>          | 1/semestre |
| <b>Milieu naturel</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle visuel du fossé récepteur des eaux pluviales</li> </ul>                                              | 1/semestre |

Il est à préciser que les équipements seront gérés en supervision interne permettant de :

- Récupérer les alarmes,
- Stocker/archivées les données de fonctionnement.

### 3.6 Justification du projet

Le projet consiste à mettre en œuvre une filière pérenne d'évacuation des boues d'épuration en confirmant dans un premier temps leur retour au sol par épandage agricole ou co-compostage. Le procédé de thermolyse en amont d'une méthanisation conduira à hygiéniser les boues et à diminuer de moitié leur tonnage annuel passant de 15.000 Tonnes à 8.000 Tonnes.

La production de biogaz correspondant, énergie renouvelable, est injectée sur le réseau public de gaz et correspond à la consommation annuelle de 500 foyers.

Cette usine recevra les boues de la station d'épuration voisine (Grande-Synthe) ainsi que des 9 autres stations d'épuration de la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Le choix d'implantation a été fait en tenant compte des différentes contraintes liées à l'environnement naturel et humain.

## 4. NOTICE D'INCIDENCE

### 4.1 Etat initial de l'environnement

#### 4.1.1 Zone d'étude pour l'analyse de l'état initial

La zone d'étude est la zone géographique susceptible d'être impactée par le projet, de manière à intégrer l'ensemble des effets directs ou indirects de celui-ci sur l'environnement.

L'analyse de l'état initial se fait en fonction des thématiques soit à l'échelle d'une zone d'étude rapprochée, soit éloignée.

Le tableau suivant présente la situation administrative du projet.

**Tableau 8 : Situation administrative du projet**

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| Région                   | Hauts-de-France                 |
| Département              | Nord (59)                       |
| Intercommunalité         | Communauté Urbaine de Dunkerque |
| Commune                  | Grande-Synthe (59)              |
| Emprise totale du projet | 0.9988 ha                       |

La zone d'étude rapprochée correspond à l'emprise du projet. Il est à noter que cette emprise jouxte la STEP de Grande-Synthe sur son côté est.

La zone d'étude éloignée concerne l'ensemble de la commune de Grande-Synthe, voir une échelle plus large pour certaines thématiques (échelle départementale voir régionale).

L'analyse et l'identification des incidences du projet passent par la connaissance des composantes de l'environnement au droit du site.

Cette connaissance est ici faite au sein d'un rayon d'affichage de 1 km tel que défini dans l'article R.512-46-11 du Code de l'Environnement.



Figure 11 : Rayon d'analyse des incidences du projet

#### 4.1.2 Etat actuel de l'occupation du sol au niveau l'emprise du projet et de ses alentours

Le projet se situe à proximité de la gare de triage de fret de la SNCF au sud, l'autoroute A6 au nord, la station d'épuration de Grande-Synthe à l'est et d'une zone boisée/prairie à l'ouest. De manière plus générale, le projet se situe entre une zone industrielle au sud et une zone d'habitation au nord.

L'emprise du projet se situe principalement sur la parcelle 409 section AH (9 921.87 m<sup>2</sup>) qui se compose d'une prairie et d'une zone boisée. Une partie de l'emprise du projet se situe également sur la parcelle 18 section AH (66.45 m<sup>2</sup>). Cette parcelle correspond au fossé et ses pourtours proches situé entre la STEP de Grande-Synthe et le projet qui rejoint le Watergang Noort Gracht.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 220 m au nord. Le Noortgracht longe la limite nord de l'emprise du site, à environ 30 m.

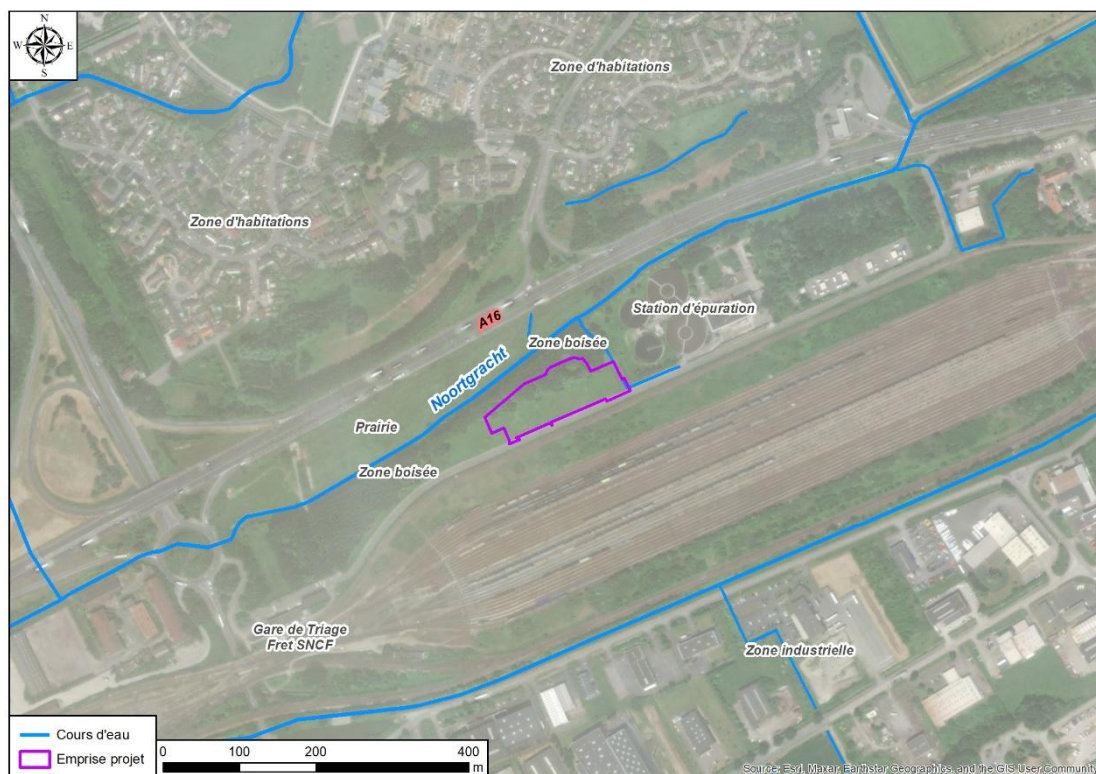


Figure 12 : Alentours de l'emprise du projet

## 4.1.3 Présentation du territoire

### 4.1.3.1 Milieu physique

#### 4.1.3.1.1 Climat

Les données météorologiques utilisées pour évaluer le contexte climatologique proviennent de la **station Météo France de Dunkerque**, située à 6,6 km au nord-est du projet. Il s'agit de la station Météo France la plus proche de l'installation, le sémaphore de Dunkerque, au niveau de la dérivation du canal de Bourbourg. Il est tout de même à noter que cette station se situe en bord de rivage. Le projet se situant plus dans les terres, une légère différence, notamment sur les vents et leurs vitesses, pourra être relevée. Néanmoins, cette station reste représentative du secteur d'implantation du projet.

##### 4.1.3.1.1.1 Température

Le tableau ci-dessous indique les moyennes mensuelles des températures minimales, moyennes et maximales relevées à la station de référence.

Tableau 9 : Températures moyennes (données entre 1991 et 2020) (Source : Météo-France, station de Dunkerque)

| T°      | J   | F   | M    | A    | M    | J    | J    | A    | S    | O    | N    | D   | Année |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| Maximum | 7,6 | 8   | 10,2 | 13,1 | 16   | 18,9 | 21,2 | 21,7 | 19,3 | 15,6 | 11,1 | 8,3 | 14,3  |
| Moyenne | 5,5 | 5,7 | 7,7  | 10,3 | 13,3 | 16,1 | 18,4 | 18,8 | 16,5 | 13   | 9    | 6,2 | 11,7  |
| Minimum | 3,4 | 3,5 | 5,3  | 7,4  | 10,5 | 13,3 | 15,5 | 15,8 | 13,6 | 10,4 | 6,9  | 4,2 | 9,2   |

On observe un minimum en janvier (3,4°C) et un maximum en août (21,7°C).

La température la plus basse enregistrée est de -18 °C en décembre 1929 et la plus haute est de 41,3 °C en 2019.

La température moyenne annuelle est de 11,7 °C.

### 4.1.3.1.1.2 Pluviométrie

Le tableau ci-dessous indique les précipitations moyennes mensuelles relevées à la station de référence.

**Tableau 10 : Pluviométrie moyenne (données entre 1991-2020) (Source : Météo France, station de Dunkerque)**

| Période                       | J    | F    | M    | A    | M    | J    | J    | A    | S    | O  | N    | D    | Total annuel |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|--------------|
| Précipitation moyenne (en mm) | 53,9 | 45,4 | 41,9 | 36,7 | 45,5 | 54,5 | 58,5 | 64,2 | 64,9 | 73 | 79,5 | 72,8 | 690,8        |

La hauteur de précipitations maximale est obtenue en novembre (79,5 mm) et le mois le plus sec est avril (36,7 mm de précipitations).

Deux périodes particulièrement pluvieuses ressortent de ces données : la fin d'été avec l'automne et le début de l'hiver.

Le tableau suivant indique les hauteurs maximales des précipitations tombées en 24 heures à la station de Dunkerque avec l'année de l'évènement.

**Tableau 11 : Hauteurs maximales des précipitations en 24h (en mm) (records établis sur la période du 01/01/1917 au 04/06/2023) (Source : Météo France, station de Dunkerque)**

| Période                   | J    | F    | M    | A    | M    | J    | J    | A    | S    | O    | N    | D    | Maximum interannuel |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| Maximum quotidien (en mm) | 28,8 | 27   | 23,7 | 32,3 | 55   | 45,2 | 48   | 79,1 | 61,6 | 38,6 | 49,2 | 29,4 | 79,1                |
| Année                     | 2017 | 1930 | 1970 | 1988 | 1981 | 1933 | 1995 | 1996 | 1998 | 2009 | 1991 | 1949 | 1996                |

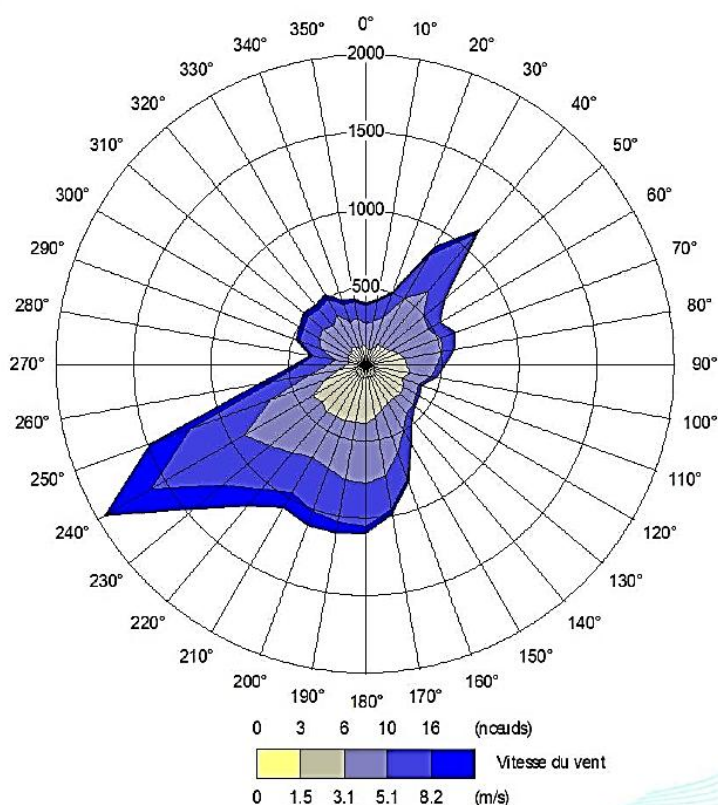
### 4.1.3.1.1.3 Régime des vents

Les vitesses de vent moyennes relevés à la station de Dunkerque sont ainsi de 5.5 m/s.

Ces données ont été collectées pour les 3 dernières années disponibles soit 2020 à 2022. La rose des vents correspondante est présentée sur la figure suivante.

### Rose des vents

- Données météo simulées à proximité du site
- Années 2020 à 2022
- Fréquence horaire



**numtech**  
SOLUTIONS NUMÉRIQUES

Avril 2023

Figure 13 : Rose des vents modélisés

### 4.1.3.1.2 Contexte géologique et topographique

#### 4.1.3.1.2.1 Géologie

**Sources :** BRGM, Etude géotechnique GINGER CEBPT

##### 4.1.3.1.2.1.1 Contexte géologique général



Carte Géologique- BRGM

La quasi-totalité de la France a été cartographiée au 1/50 000 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). Les cartes géologiques constituent une aide à la décision pour l'aménagement du territoire, la prospection des ressources minérales, l'exploration et la protection des eaux souterraines, la lutte contre les pollutions, la prévention des risques naturels et la caractérisation des terroirs

D'après la carte géologique n°3 de Dunkerque-Hondschoote au 1/50 000 et la coupe géologique du sondage référencé BSS000ADKG dans la Banque de données de Sous-Sol, localisé dans le même contexte géologique et hydrogéologique, la succession lithologique attendue dans le secteur d'étude est :

- De 0 à 0.2 m de profondeur : terre (**Quaternaire**),
- De 0.2 à 29 m de profondeur : silts et sables (**Flandrien Plage**),
- A partir de 29 m de profondeur : argiles (**Yprésien**).

La figure suivante présente un extrait de la carte géologique a 1/50 000 de Dunkerque-Hondschoote.

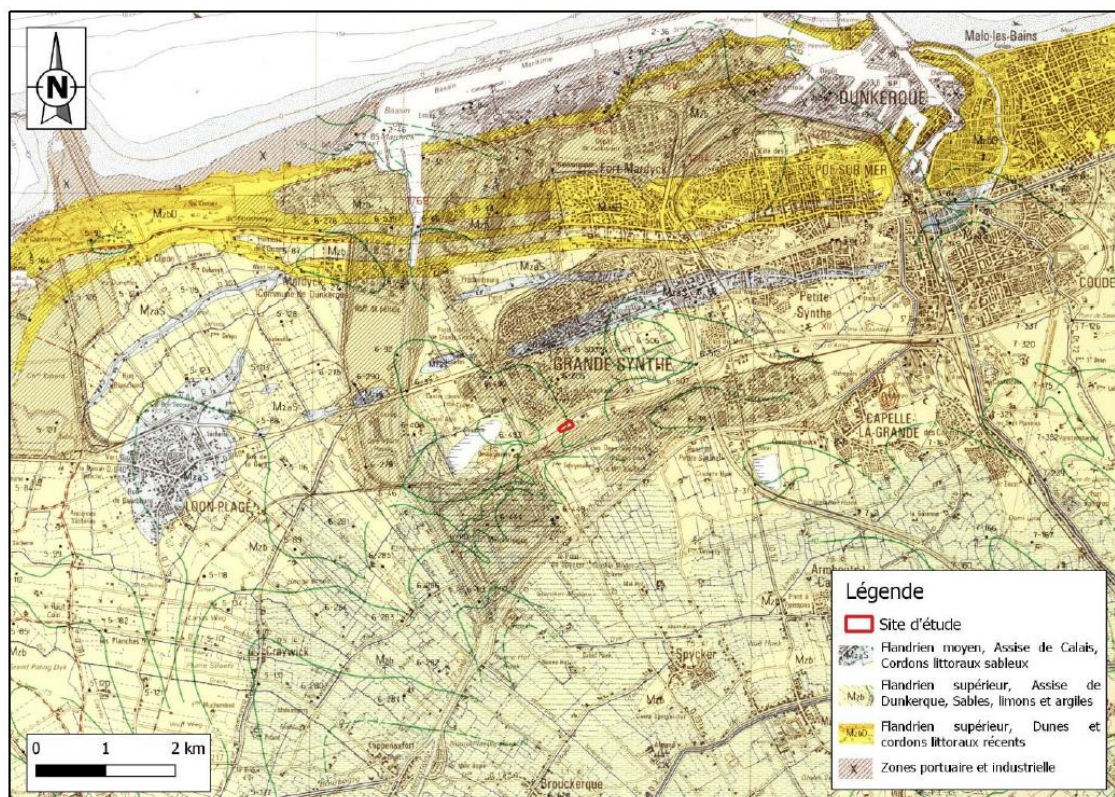


Figure 14 : Extrait de la carte géologique de Dunkerque-Hondschoote (1 / 50 000) (Source : BRGM)

#### 4.1.3.1.2.1.2 Contexte géologique local

Un puits de 15 m de profondeur a été réalisé par la société GINGER CEBTP le 09/02/2023 dans le but de réaliser des pompages d'essai. D'après la coupe du puits, la succession géologique au droit du site d'étude est la suivante :

- De 0 à 0.4 m de profondeur : terre végétale (**Quaternaire**),
- De 0.2 à 1.8 m de profondeur : sables légèrement argileux gris (**Flandrien Plage**),
- De 1.8 à 4.5 m de profondeur : sables à tendance vaseuse gris verdâtres (**Flandrien Plage**),
- De 4.5 à 7 m de profondeur : sables argileux gris verdâtres (**Flandrien Plage**),
- De 7 à 15 m de profondeur : sables gris (**Flandrien Plage**).

#### 4.1.3.1.2.2 Topographie

Le relief de la zone d'étude est très peu marqué puisque l'altitude reste inférieure à 10m sur la majorité du domaine d'étude. La côte du terrain naturel est comprise entre +2.0 et +2.7 m NGF.



Figure 15 : Contexte topographique au droit du projet (Source : topographic-map)

#### 4.1.3.1.3 Eaux et milieux aquatiques

*Sources : DLE pour la régularisation de 2 ouvrages et d'un essai GINGER BURGEAP, SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, Eau France*

Le réseau hydrographique de Grande-Synthe se caractérise par la présence de waterings. Dans le Nord et le Pas-de-Calais, la région des waterings couvre une superficie voisine de 850 km<sup>2</sup> et 88 communes. Ce système hydraulique complexe est constitué de drains, fossés (watergangs, grachts ou vliets) et canaux communiquant par de multiples pompes, vannes, écluses et siphons, afin de réguler le niveau des eaux de surface.

##### 4.1.3.1.3.1 Hydrogéologie - Eaux souterraines



MESO

Une masse d'eau souterraine (MESO) est un volume distinct d'eau souterraine constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE).

Les eaux souterraines se trouvent dans les couches géologiques du sous-sol. Ces dernières sont alimentées par l'infiltration d'une partie des eaux pluviales. Les nappes s'écoulent par les pores ou les fissures des roches, ce qui permet d'alimenter les rivières et les sources.

##### 4.1.3.1.3.1.1 Aquifères et nappes

La nappe concernée par le projet est la nappe des sables quaternaires. Cet aquifère dont le mur est composé des argiles yprésiennes, est exploité en quelques points pour des besoins industriels. La nappe est vulnérable du fait de sa nature libre et sa productivité est relativement faible.

Le site se trouve au niveau de la masse d'eau souterraine « Sables du Landénien des Flandres ». Ce sont des sables glauconieux marins, des tuffeaux ou des sables blancs continentaux, reposant généralement sur des formations plus argileuses. Cet aquifère s'étend sur environ 3 000 km<sup>2</sup> en Flandres et dans le Bassin d'Orchies, contenant une nappe libre dans les affleurements périphériques méridionaux, puis captive sous les argiles yprésiennes. Malgré leur réserve considérable, ces sables n'offrent qu'une faible productivité, mise surtout à profit pour l'agriculture et l'élevage.

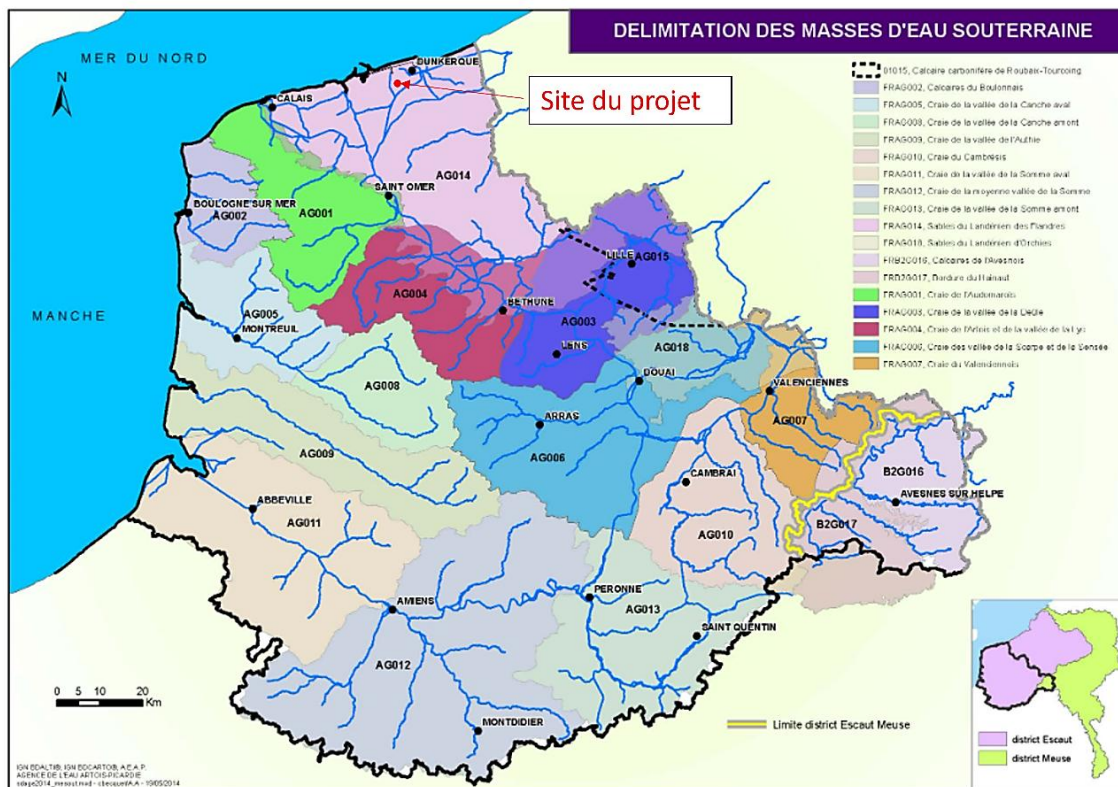
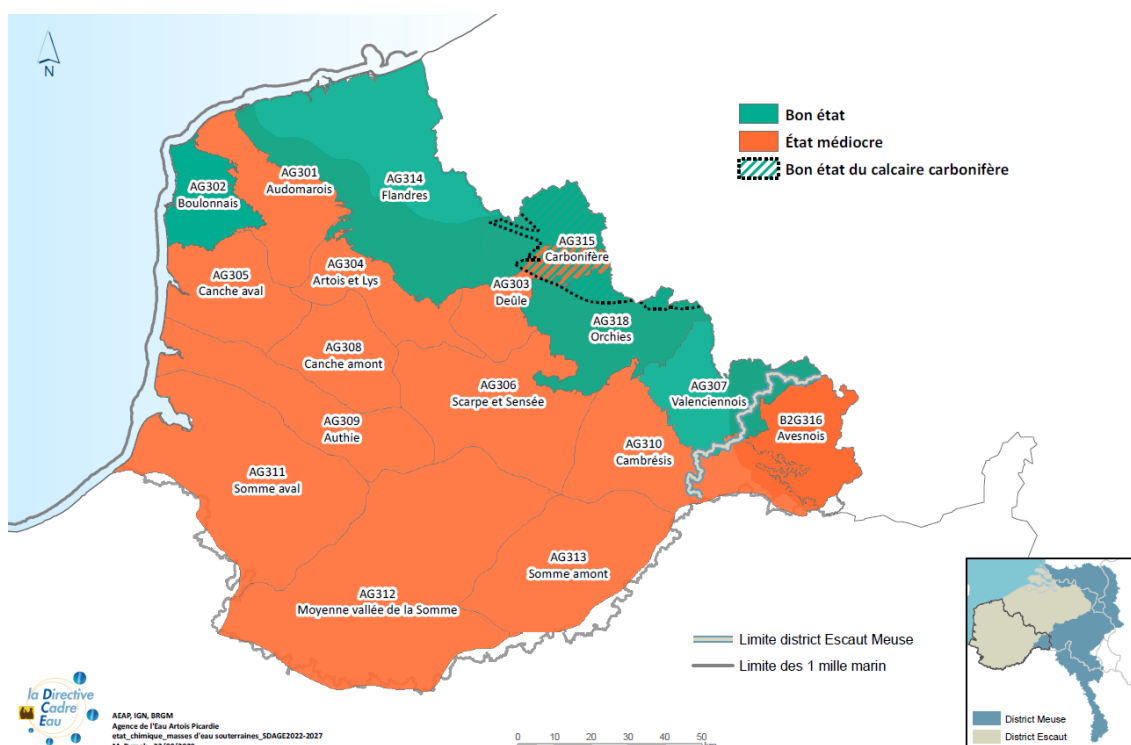


Figure 16 : Masse d'eau souterraine au niveau du projet (Source : Eau France)

## 4.1.3.1.3.1.1 Objectif de qualité

D'après le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, la masse d'eau souterraine « Sables du Landénien des Flandres » est en bon état chimique ainsi qu'en bon état quantitatif.



## 4.1.3.1.3.1.1.2 Vulnérabilité et sensibilité des eaux souterraines

La vulnérabilité d'une masse d'eau souterraine dépend de la facilité avec laquelle un polluant va pouvoir l'atteindre. Le degré de vulnérabilité est fonction du type de pollution (nature et quantité) mais également de paramètres liés à la géologie comme la lithologie des formations géologiques de la zone non saturée, l'épaisseur des terrains non saturés ou encore la fracturation et/ou karstification.

Comme vu précédemment, il s'agit de sables glauconieux ou des sables blancs reposant sur des formations généralement plus argileuses. Cette nappe est libre en périphérie et devient captive lorsqu'elle est recouverte par l'Argile des Flandres. Le coefficient de perméabilité est de l'ordre de  $1 \text{ à } 2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ .

Lorsque la nappe est libre, elle est très vulnérable et présente de nombreuses contaminations locales du fait de la contamination par infiltration dans la nappe de la Craie sous-jacente. Lorsqu'elle est captive, elle se retrouve protégée par les Argiles des Flandres

La carte suivante présente la vulnérabilité de la nappe au niveau du projet.

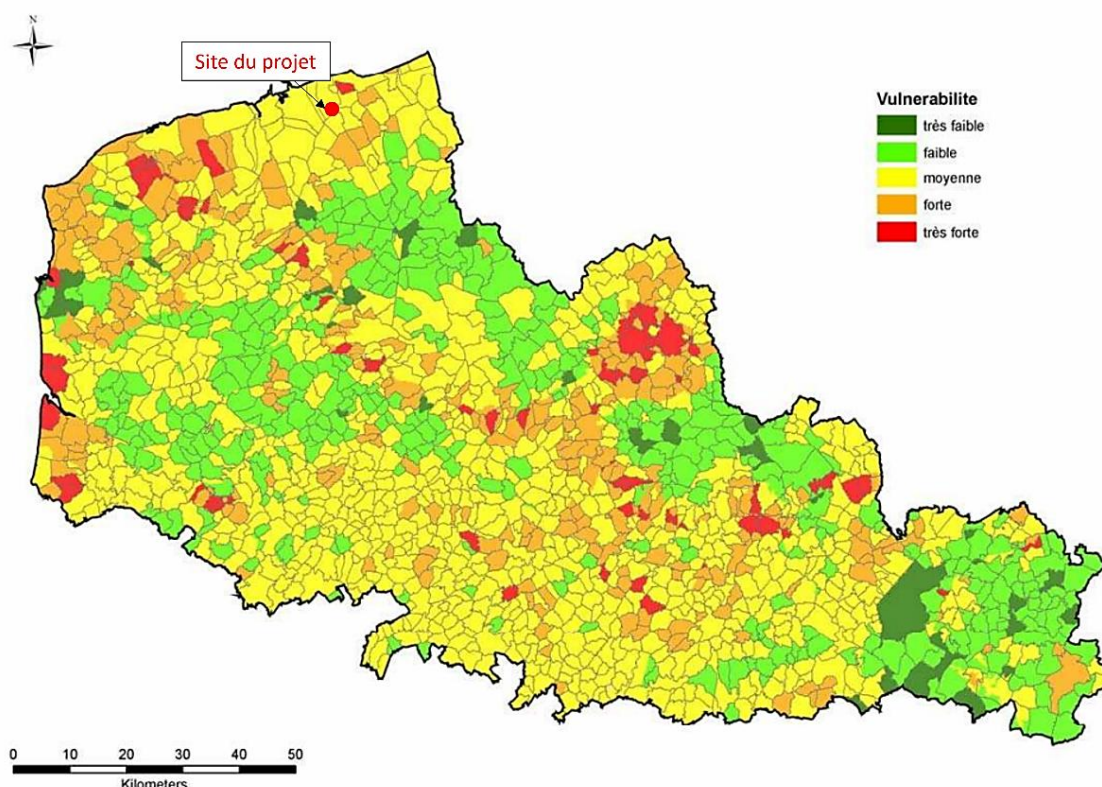


**Figure 18 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines dans le Nord-Pas-de-Calais (2005)**  
(Source : DREAL Hauts-de-France)

La sensibilité de la masse d'eau souterraine est relativement faible aux environs du projet puisque les usages se limitent principalement à l'agriculture et l'élevage.

#### 4.1.3.1.3.1.2 Captages

Trois ouvrages sont référencés en 2020 dans la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE) sur la commune de Grande-Synthe et les communes adjacentes.

Le tableau et la figure suivante présentent les captages référencés dans la BNPE (données 2020).

La nappe superficielle n'est pas exploitée pour la production d'eau potable. De plus, il n'y a pas de captage public d'eau destiné à la consommation humaine, ni de périmètres de protection déclarés d'utilité publique sur la commune de Grande-Synthe.

La production d'eau potable de l'agglomération dunkerquoise repose sur l'exploitation de la nappe de la craie située bien plus au sud.

Tableau 12 : Captages à proximité du site (Source : BNPE)

| Code de l'ouvrage | Nom de l'ouvrage                         | Commune   | Volume (m³) | Usage     | Nappe captée                  | Distance par rapport au projet (km) |
|-------------------|------------------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------|
| OPR0000042894     | ETS CH. DAUDRUY VAN CAUWENBERGHE ET FILS | Dunkerque | 295 033     | Industrie | Eau de surface                | 1,9                                 |
| OPR0000600939     | TANK                                     | Dunkerque | 28 040      | Industrie | Nappe des sables quaternaires | 5,2                                 |
| OPR0000042487     | CEMEX BETONS NORD OUEST                  | Dunkerque | 155         | Industrie | Nappe des sables quaternaires | 5,8                                 |

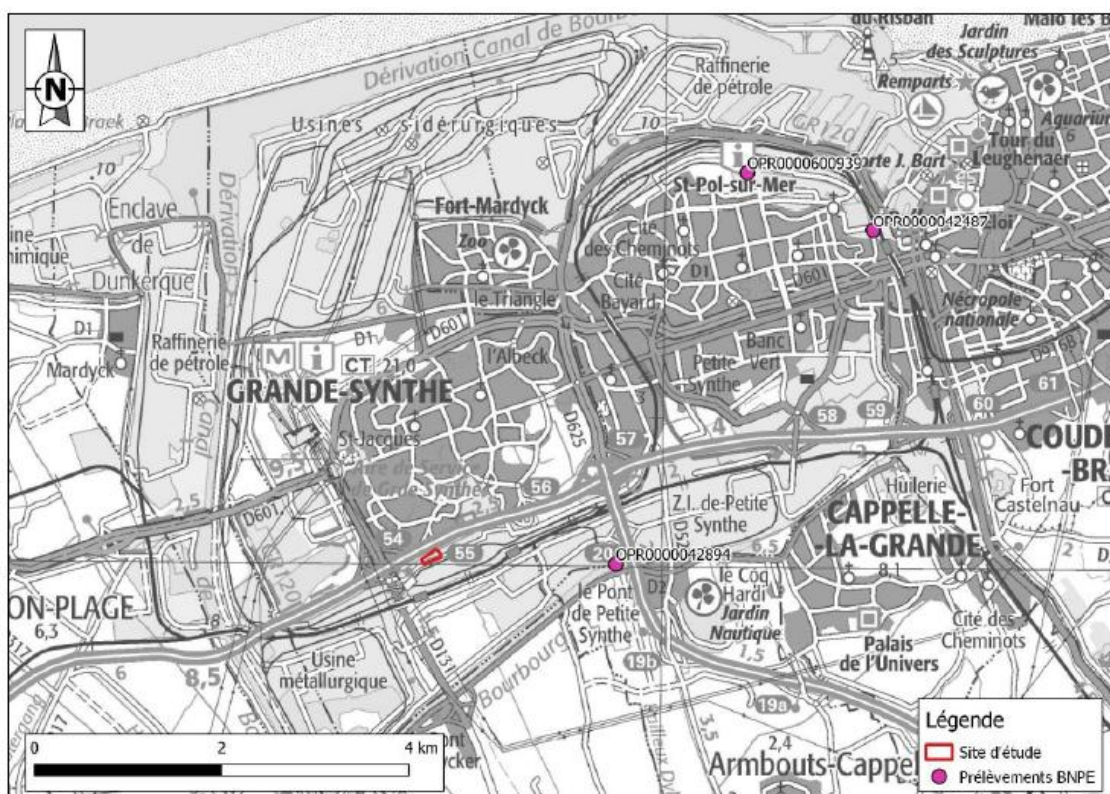


Figure 19 : Localisation des captages (Source : BNPE)

## 4.1.3.1.3.1.3 Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins". Une ZRE est donc caractérisée par une insuffisance chronique des ressources en eaux par rapport aux besoins.

L'appartenance à une ZRE implique l'application de réglementations relatives aux prélèvements dans la nappe.

Le bassin Artois-Picardie compte une ZRE, celle de la « Nappe des Calcaires Carbonifères ». Cependant, cette ZRE se situe à environ 48 km au sud-est de l'emprise du projet. **Le projet n'est donc pas situé sur une ZRE.**

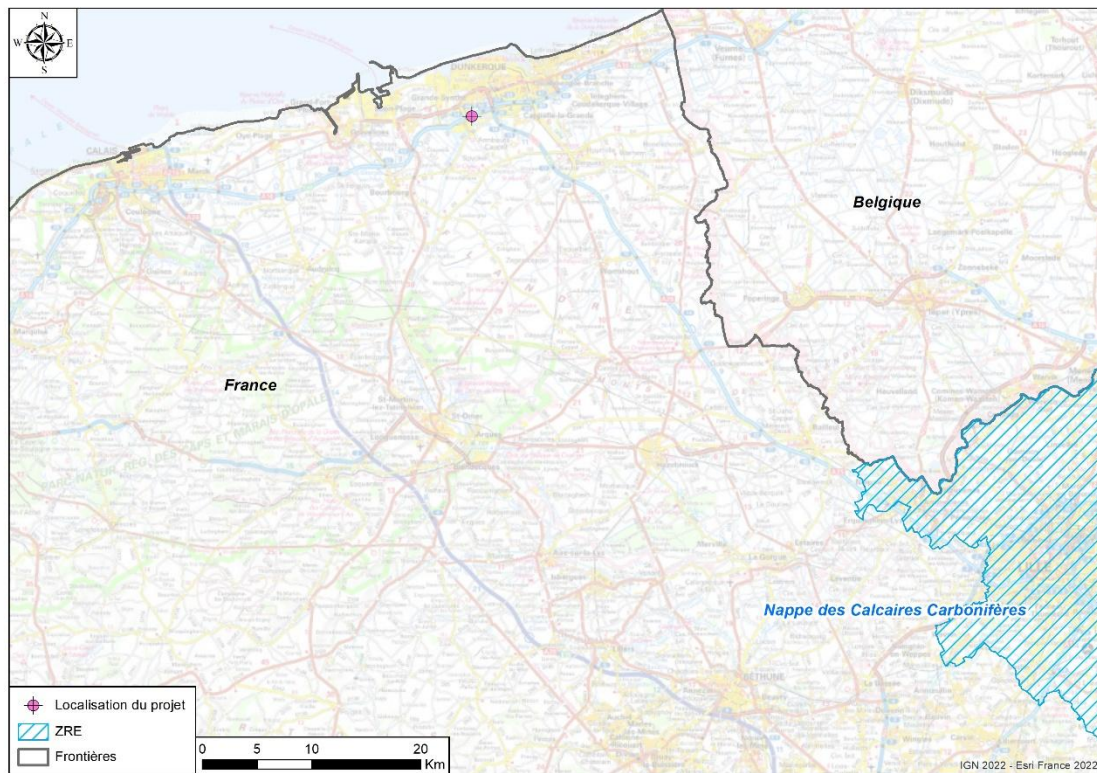


Figure 20 : Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

#### 4.1.3.1.3.2 Hydrographie - Eaux de surface

##### 4.1.3.1.3.2.1 Bassin versant

Le site s'inscrit dans le bassin versant de l'Aa, présenté sur la figure suivante.

L'Aa, fleuve côtier, prend sa source à Bourthes dans les collines de l'Artois. Canalisé sur sa partie médiane et aval, il traverse les marais de l'Audomarois et la ville de Saint-Omer, circule par le goulet de Watten, pour s'écouler dans le Delta de l'Aa – un polder qui s'étend de Calais à Nieuport en Belgique – et se jeter dans la Mer du Nord à Gravelines.

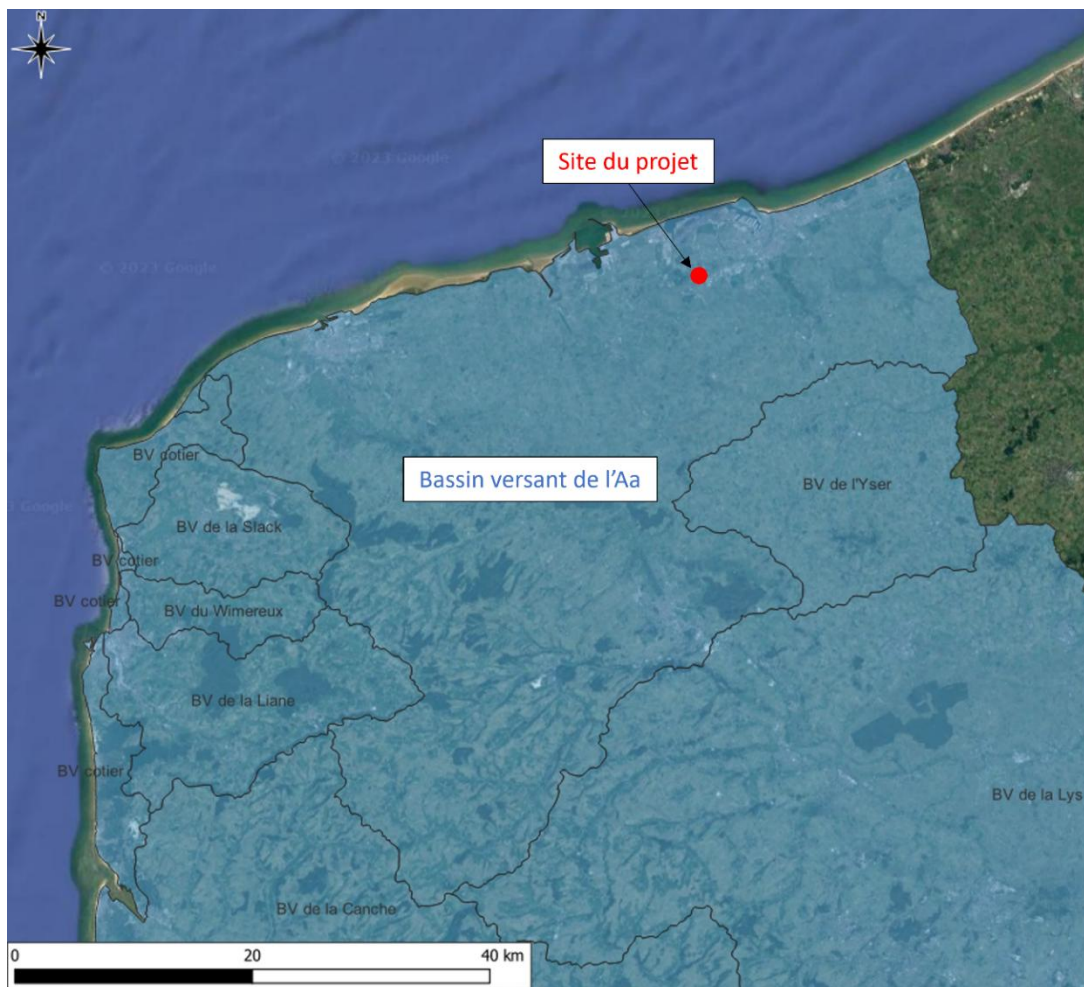


Figure 21 : Localisation du bassin versant dans lequel s'inscrit le site du projet (Sources : Suez Consulting, open data hauts-de-France)

#### 4.1.3.1.3.2.2 Cours d'eau

Le Noortgracht est un cours d'eau artificiel contrôlé, relié à la dérivation du canal de Bourbourg via une station de pompage, située à 2 km à l'ouest du site. Les rejets de la station d'épuration voisine du site d'étude sont dirigés vers le Noortgracht. Le site d'étude est bordé par le Noortgracht.

Le canal de Bourbourg est situé à 1 km au sud du site.

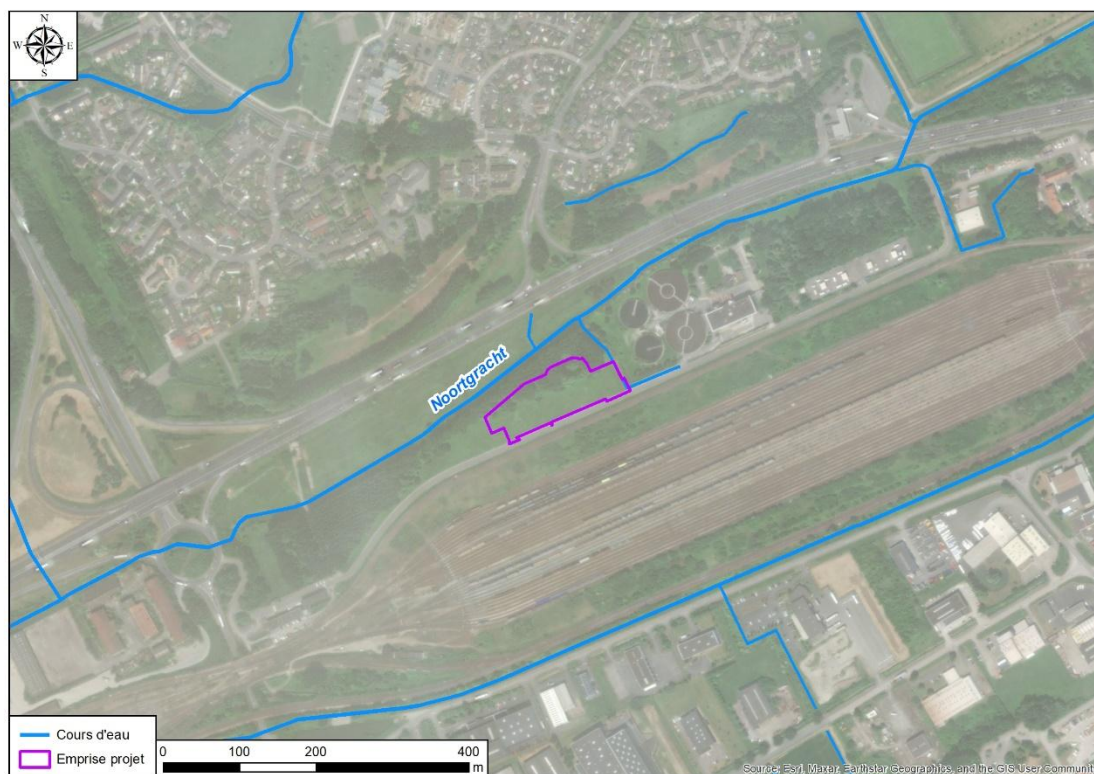


Figure 22 : Cours d'eau à proximité du site du projet (Source : Suez Consulting)



MESU

Une masse d'eau superficielle (MESU) est une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, constituant le découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Les critères de réalisation des masses d'eau rivière sont :

- Une masse d'eau appartient à une seule hydroécorégion,
- Le peuplement piscicole dominant basé sur le contexte piscicole (Salmonicole, Cyprinicole, Intermédiaire),

Classe de taille (rang de confluence de Strahler).

Au niveau du projet, le Noortgracht fait partie de la masse d'eau « FRAR61 DELTA DE L'AA ». La qualité de cette masse d'eau est présentée dans le paragraphe ci-dessous.

#### 4.1.3.1.3.2.3 Objectifs de qualité

Pour les masses d'eau naturelles, l'objectif de bon état prend en compte à la fois :

- **L'objectif de bon état chimique.** L'état chimique d'une masse d'eau est déterminé à partir des concentrations d'une liste de substances ou famille de substances. Les valeurs seuils délimitant bon et mauvais état chimique sont établies par rapport aux effets toxiques de ces substances sur l'environnement et la santé : il s'agit de normes de qualité environnementale (NQE),
- **L'objectif de bon état écologique.** L'état écologique est l'expression de la qualité, de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il est déterminé par l'ensemble des éléments de qualité biologiques (macro-invertébrés, diatomées et poissons et, depuis 2012, macrophytes) et est sous-tendu par

les éléments physico-chimiques (bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification) et par la concentration dans l'eau des polluants spécifiques (métaux et pesticides).

A noter que les conditions hydromorphologiques sont susceptibles de déclasser un très bon état écologique en bon état écologique. Pour les masses d'eau fortement modifiées (MEFM) et les masses d'eau artificielles (MEA), cet objectif comprend :

- L'objectif de bon état chimique (identique à celui des masses d'eau naturelles),
- L'objectif de bon potentiel écologique.

Ainsi, le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 fixe les objectifs suivants pour la masse d'eau concerné par le projet :

**Tableau 13 : Objectifs de qualité du Delta de l'Aa (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027)**

| Masse d'eau                         | Catégorie | Objectif d'état                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
|-------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                     |           | Ecologique                                                                                                                                                                                                                       | Chimique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Chimique (hors ubiquistes et fluoranthène) |
| <b>FRAR61<br/>DELTA DE<br/>L'AA</b> | MEA       | OMS                                                                                                                                                                                                                              | 2033                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2027                                       |
|                                     |           | - Stabiliser l'état/potentiel écologique,<br>- Réduire, en-dessous des NQE, les polluants spécifiques de type « pesticides » en 2027, sauf pour les pressions multiples (diffuses et ponctuelles) et les morphologies dégradées. | - Stabiliser l'état chimique à mauvais pour les substances HAP, fluoranthène et PFOS,<br>- Préserver le bon état chimique,<br>- Réduire, avant 2027, en-dessous des seuils NQE (Normes de Qualité Environnementale) le mercure, mises à part pour les pollutions par des substances ubiquistes et non ubiquistes (report pour faisabilité technique en 2033). |                                            |

## 4.1.3.1.3.2.4 Analyse qualitative des eaux de surface

Les résultats des analyses qualitatives des eaux de surface sont présentés sur les cartes ci-dessous.

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

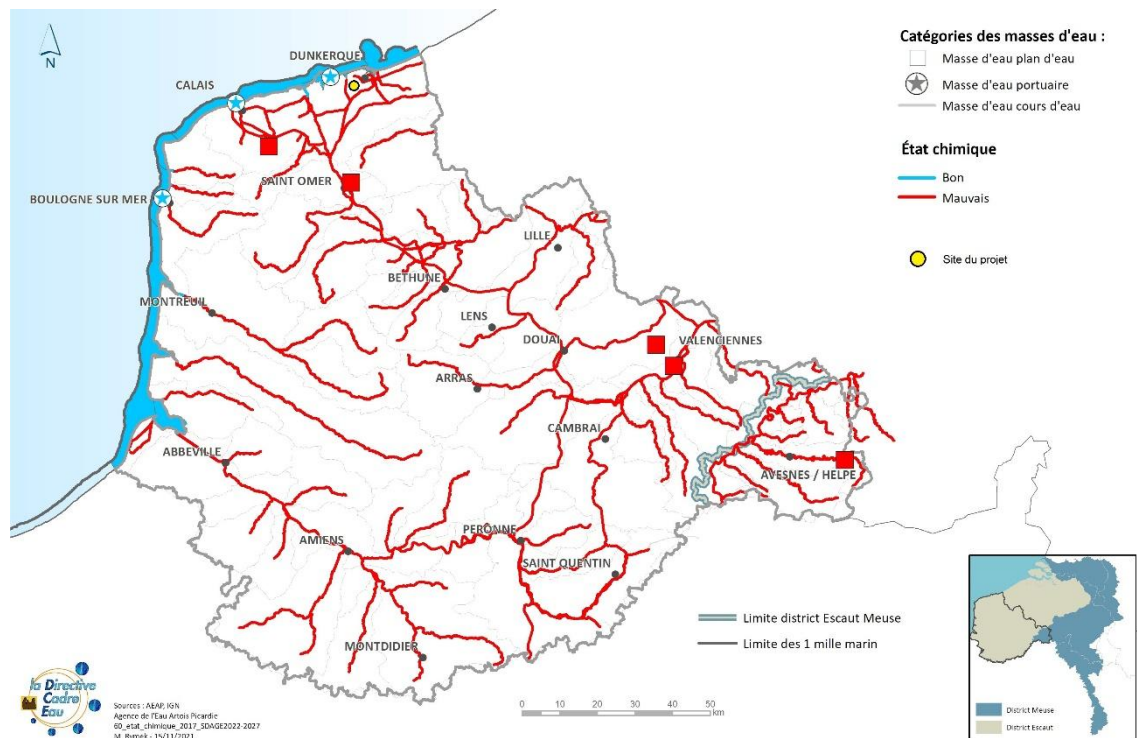


Figure 23 : Etat chimique des masses d'eau de surface des Hauts-de-France en 2017 (Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)

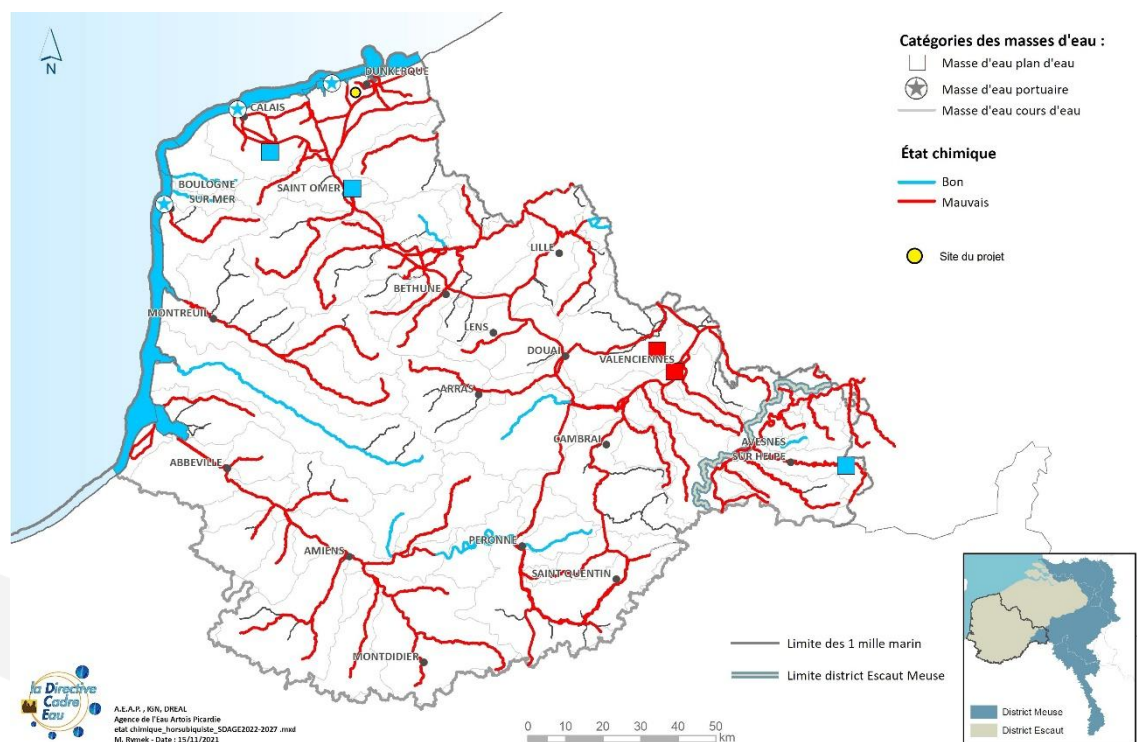


Figure 24 : Etat chimique (hors ubiquistes) des masses d'eau de surface des Hauts-de-France en 2017 (Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)

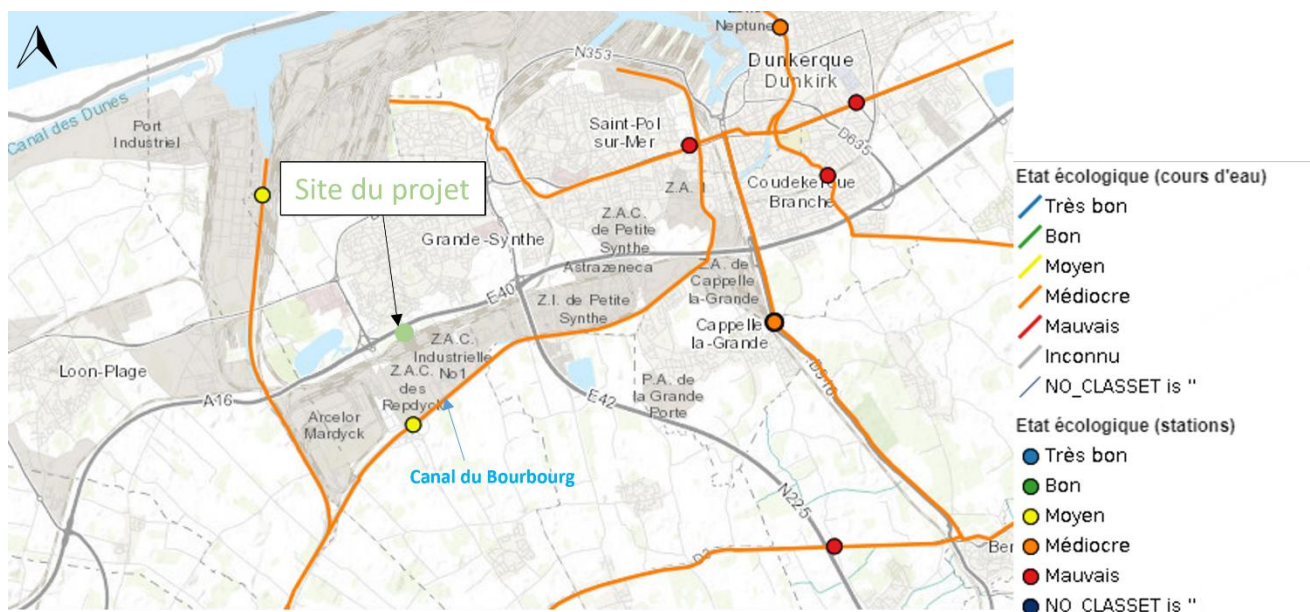


Figure 25 : Etat écologique des masses d'eau de surface des Hauts-de-France en 2022 (Source : rapportage.eaufrance)

Ainsi, au vu des cartes ci-dessus, le Canal de Bourbourg possède un état écologique médiocre (2022) et un état chimique mauvais (avec et sans ubiquistes) (2017).

#### 4.1.3.1.3.2.5 Analyse quantitative des eaux de surfaces

Il n'existe pas de station de mesure automatique du niveau des cours d'eau du Noortgracht et du canal de Bourbourg.

#### 4.1.3.1.3.2.6 Usage des eaux superficielles

Le réseau hydrographique de Grande-Synthe se caractérise par la présence de waterings. Dans le Nord et le Pas-de-Calais, la région des waterings couvre une superficie voisine de 850 km<sup>2</sup> et 88 communes. Ce système hydraulique complexe est constitué de drains, fossés (watergangs, grachts ou vliets) et canaux communiquant par de multiples pompes, vannes, écluses et siphons, afin de réguler le niveau des eaux de surface.

Enfin, le canal de Bourbourg relie l'Aa au port de Dunkerque, c'est un chenal navigable de 20,59 km.

#### 4.1.3.1.4 Vulnérabilité face au changement climatique

Le changement climatique est susceptible d'augmenter l'exposition du territoire aux risques naturels (avalanches, tempêtes, incendie, inondations, mouvement de terrain).

Le site du projet est principalement exposé au risque « inondation ». En effet, bien que le site ne soit pas concerné par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI), le site du projet est situé en Territoire à Risque Inondation (TRI) par submersion marine. De plus, la commune est concernée par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) et par une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI). Il est également à noter que, selon la cartographie du risque de remontée de nappe établie par le BRGM, le site d'étude est localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe (cf. § 4.1.3.2.4.1 Risques inondation).

Le site, étant concerné par le risque « inondation », est vulnérable au changement climatique.

### 4.1.3.1.5 SDAGE et SAGE

#### 4.1.3.1.5.1 SDAGE Artois-Picardie

Le projet est localisé dans le périmètre du SDAGE Artois-Picardie.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale.

Le **SDAGE du bassin Artois-Picardie 2022-2027** a été **arrêté le 21 mars 2022** par le Préfet coordonnateur de bassin.

La mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux définis pour l'ensemble des masses d'eaux et les conditions de leur atteinte.

En France, l'application de la DCE se fait à l'échelle des bassins. Le plan de gestion du bassin Artois-Picardie est constitué :

- Du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE),
- Du programme de mesures, qui énonce les actions pertinentes pour permettre l'atteinte des objectifs fixés.

L'article L.212-1 du code de l'environnement indique que le SDAGE fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Les **enjeux du SDAGE du bassin Artois-Picardie 2022-2027** sont les suivants :

1. Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides,
2. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes,
3. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations,
4. Protéger le milieu marin,
5. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Ces 5 enjeux fondamentaux sont eux-mêmes divisées en orientations et dispositions.

Le SDAGE définit en outre les objectifs pour chacune des masses d'eau et justifie les dérogations éventuelles en cas de non-possibilité d'atteindre le bon état à l'horizon 2027 comme vue dans le § 4.1.3.1.3.2.3.

Le secteur d'étude fait partie du **district hydrographique « Escaut »**. Le district hydrographique international (DHI) de l'Escaut se compose des bassins de l'Escaut, de la Somme, de l'Authie, de la Canche, du Boulonnais, de l'Aa, de l'Yser, des Polders de Bruges et des eaux côtières associées.

Le DHI Escaut a été délimité par un arrêté des gouvernements des états/régions riverains du bassin de l'Escaut (la France, le Royaume de Belgique, la Région Wallonne, la Région Flamande,

la Région de Bruxelles-Capitale, les Pays-Bas), sa délimitation étant reprise dans l'Accord de l'Escaut de Gand du 3 décembre 2002.

La superficie du DHI Escaut est de 36 416 km<sup>2</sup>, ce qui le classe parmi les districts hydrographiques les plus petits de l'Europe. En effet, au niveau européen, la superficie moyenne des districts hydrographiques internationaux délimités jusqu'à ce jour s'élève à 109 479 km<sup>2</sup>.

De plus il est l'un des districts hydrographiques les plus densément peuplés et les plus industrialisés d'Europe.

La plaine est le type de relief caractérisant le nord de la partie flamande et la partie néerlandaise du DHI Escaut. Le point culminant est localisé dans la partie wallonne du DHI, à Planty (commune de Binche), à 210 m au-dessus du niveau de la mer. Dans la partie néerlandaise qui ne s'élève qu'à quelques mètres au-dessus du niveau de la mer, certaines zones sont même situées sous le niveau zéro. Le point le plus bas du DHI Escaut se situe à 2 m sous le niveau de la mer, le long de la côte méridionale de Schouwen (zone de Prunje). Ce relief essentiellement plat fait que les rivières du district de l'Escaut sont du type basses terres avec des vallées larges et des débits et des écoulements réduits.

Le DHI présente une variation de plaines, de plateaux bas et de zones accidentées. Les polders sont un relief caractérisant la partie française, flamande et néerlandaise du DHI. Les polders côtiers et de rivière sont des zones endiguées gagnées sur les eaux, respectivement sur la mer et sur le fleuve.

La partie française de ce district est située dans la circonscription administrative du bassin Artois-Picardie. La partie française du district qui couvre une partie du bassin de l'Escaut ainsi que la Somme et les fleuves côtiers d'Artois-Picardie, s'étend sur 18 500 km<sup>2</sup> et compte 6 700 km de rivières dont 860 km de canaux ou rivières canalisées.

Le grand nombre de canaux ainsi que la présence de wateringues (terme flamand désignant les zones basses des polders assainies par l'action de l'homme) dans le Dunkerquois est une des spécificités de ce district.

L'Escaut et ses affluents sont des cours d'eau de plaine à faible débit, qui s'écoulaient dans de grandes plaines inondables et formaient des méandres. Une partie importante d'entre eux ont été rectifiés et canalisés pour favoriser la protection contre les inondations et la navigation. Ces altérations ont largement modifié le caractère naturel de certains cours d'eau.



***La compatibilité du projet avec le SDAGE est réalisée dans le § 4.4.1***

### **4.1.3.1.5.2 SAGE Delta de l'Aa**

Le SAGE est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture etc.) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Il est constitué d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD), et d'un Règlement. Le PAGD cible les objectifs prioritaires et les moyens d'action à mettre en œuvre pour répondre au SAGE au cours des six années en vigueur.

La commune de Grande-Synthe est sur le périmètre du **SAGE Delta de l'Aa**, approuvé par **arrêté inter préfectoral du 15 mars 2010**. Le 05 décembre 2014, les membres de la CLE ont décidé la mise en révision du SAGE, afin d'assurer la compatibilité du SAGE et du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021. Il est toujours **actuellement en révision**.

Le SAGE du Delta de l'Aa est organisé autour du :

- **Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD)** : Il définit les conditions de réalisation des actions et évalue les moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma.

Le PAGD comporte également une synthèse de l'état des lieux et les orientations stratégiques et spécifiques ou enjeux.

- **Règlement** : Il est le principal élément nouveau introduit par la Nouvelle Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006. Opposable aux tiers, il peut :
  - Définir des priorités d'usages ainsi que la répartition des volumes par usage,
  - Définir les mesures nécessaires à la restauration et à la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques,
  - Identifier les ouvrages hydrauliques soumis à obligation d'ouverture pour assurer la continuité écologique et le transport des sédiments.

Les enjeux du PAGD du SAGE en vigueur sont les suivants :

1. **Garantie de l'approvisionnement en eau** : Garantir à long terme la satisfaction des besoins en eau de bonne qualité destinée à la consommation humaine et aux divers usages économiques, environnementaux et sociaux (industrie, agriculture, navigation, milieux, loisir) dans le respect des capacités de la ressource et à un coût maîtrisé,
2. **Diminution de la vulnérabilité aux inondations du territoire des waterings et de la Vallée de la Hem** : Prévenir et protéger contre les crues et l'érosion des sols en maîtrisant les écoulements le plus en amont possible. Prendre en compte des phénomènes météo critiques. Faire face à l'augmentation du risque inondation,
3. **Reconquête des habitats naturels** : Améliorer et valoriser la richesse et la variété d'espaces naturels, agricoles et paysagers par le maintien d'une diversité physique du lit et des berges des cours d'eau, et des zones humides constituant autant de niches écologiques pour les espèces végétales et animales,
4. **Poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines** : Restaurer et protéger la qualité des eaux continentales et marines pour la reconquête des habitats naturels et la satisfaction des usages,
5. **Communication et sensibilisation aux enjeux de l'eau et ses usages** : Élargir la diffusion des données sur l'eau et apporter une culture commune des enjeux d'aujourd'hui et de demain.

Le règlement du SAGE est divisé en 4 rubriques :

1. **Inondations** :

**Article 1** : Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) soumis à la rubrique 3. 3. 1. 0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement (ou à toute modification réglementaire de cette rubrique), ne peuvent entraîner l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zone humide ou de marais (dans l'attente de la délimitation des zones humides arrêtée par le Préfet), présentant un rôle de zone tampon des crues avant transfert vers l'aval dans le périmètre du SAGE et apportant une contribution positive à la gestion des waterings et à l'évacuation des crues, sauf si ces IOTA constituent des projets d'intérêts généraux au sens de l'article R. 121-3 du Code de l'urbanisme.

**Article 2** : Le petit chevelu hydrographique en amont de la Hem (Sanghen, Loquin et Planque) sera préservé dans le but de limiter les transferts d'eau vers l'aval

2. **Eau potable** :

**Article 1** : Dans l'attente de l'amélioration des connaissances techniques complémentaires, les prélèvements dans la nappe de la craie, conformes aux exigences sanitaires, seront réservés prioritairement à l'alimentation humaine et animale, dans la limite de ses potentialités, afin de garantir l'alimentation en eau, actuelle et future, des territoires du SAGE et voisins

3. **Zones humides** :

**Article 1** : Des solutions de protection, de gestion et de valorisation des zones humides, définies à l'article L. 211-1 du code de l'environnement, adaptées en fonction de leurs contributions aux politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de

gestion des ressources en eau et de prévention des inondations seront mises en œuvre dans la concertation avec les collectivités, propriétaires, exploitants des terrains ou leurs représentants, associations agréées pour la nature, fédérations de pêche et fédérations de chasse, en priorité dans les zones humides remarquables identifiées par le SAGE (dans l'attente de la délimitation des zones humides arrêtée par le Préfet).

#### 4. Qualité de l'eau :

**Article 1** : Tous rejets directs en eau marine, même après transit par des bassins, doivent permettre le maintien ou l'amélioration de la qualité des eaux marines, des eaux de baignade, des eaux conchylicoles ou de la vie piscicole.



**La compatibilité du projet avec le SAGE est réalisée dans le § 4.4.2**

### 4.1.3.2 Milieu naturel

#### 4.1.3.2.1 Zones naturelles remarquables

##### 4.1.3.2.1.1 Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 doit contribuer à atteindre les objectifs internationaux de biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.

Il existe deux types de sites Natura 2000 :

- Les ZPS selon la Directive Oiseaux (2009/147/CE) du 30 novembre 2009 : Les ZPS sont des zones de protection spéciale dans un but de protection de l'avifaune et plus particulièrement des espèces migratoires,
- Les ZSC selon la Directive Habitats du 21 mai 1992 (92/43/CEE) : Les ZSC sont des zones spéciales de conservation dans un but de conservation des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné.

Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site.

Les sites Natura 2000 les plus proches de la zone concernée par le projet sont présentés dans le tableau et la figure suivante.

**Tableau 14 : Sites Natura 2000 autour de la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette)**

| Type de zonage            | Numéro    | Nom                                         | Surface totale (ha) | Distance de la zone du projet (km) |
|---------------------------|-----------|---------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| <b>Zonage Natura 2000</b> | FR3102002 | Bancs des Flandres                          | 112 919             | 5.8                                |
|                           | FR3100474 | Dunes de la plaine maritime flamande        | 4 420               | 7.3                                |
|                           | FR3100475 | Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde | 194                 | 17.2                               |
|                           | FR3112006 | Bancs des Flandres                          | 117 167             | 5.6                                |
|                           | FR3110039 | Platier d'Oye                               | 353                 | 14.6                               |



Figure 26 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la zone d'étude

### 4.1.3.2.1.2 ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique. De superficie réduite, les ZNIEFF de type I sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand *intérêt fonctionnel* pour le fonctionnement écologique local,
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

L'ensemble des ZNIEFF référencées autour du site d'étude sont localisées sur la figure suivante. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des ZNIEFF situées à proximité de la zone concernée par le projet.

Tableau 15 : ZNIEFF à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette)

| Type de zonage          | Numéro    | Nom                                                                 | Surface totale (ha) | Distance de la zone du projet (km) | Numéro   |
|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|----------|
| <b>ZNIEFF de type I</b> | 310030015 | Marais du Prédembourg, Bois et étang du Puythouck et Pont à Roseaux | 271                 | 0.110                              | <b>1</b> |

| Type de zonage           | Numéro     | Nom                                                                                                | Surface totale (ha) | Distance de la zone du projet (km) | Numéro |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|--------|
|                          | 3100133303 | Bassin de Coppenaxfort, watgang du Zout Gracht et prairies et mares de la Ferme Belle à Loon-Plage | 400                 | 1.284                              | 2      |
|                          | 310007009  | Lac d'Armbouts-Cappel                                                                              | 28                  | 2.562                              | 3      |
|                          | 310007020  | Dune du Clipon                                                                                     | 1727                | 3.383                              | 4      |
|                          | 310013300  | Marais et pelouses sableuses de Fort Mardyck                                                       | 108                 | 3.604                              | 5      |
| <b>ZNIEFF de type II</b> | 310014024  | Plaine maritime flamande entre Watten, Loon-Plage et Oye-Plage                                     | 19150               | 1.284                              | 1      |



Figure 27 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette)

## 4.1.3.2.1.3 Périmètre de protection réglementaire

Une réserve naturelle régionale et un site conservatoire du littoral sont présents à proximité du site d'étude.

Tableau 16 : Autres zonages de protection à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette)

| Type de zonage                     | Numéro | Nom                         | Surface totale (ha) | Distance de la zone du projet (km) |
|------------------------------------|--------|-----------------------------|---------------------|------------------------------------|
| <b>Réserve naturelle régionale</b> | RNR310 | Grande-Synthe               | 174                 | 0.916                              |
| <b>Conservatoire du littoral</b>   | 1028   | Les Salines de Fort Mardyck | 26.03               | 3.572                              |



Figure 28 : Localisation des autres zonages de protection à proximité du site d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette)

#### 4.1.3.2.1.4 Arrêté de protection biotope

Les arrêtés de protection de biotope (APB ou APPB) sont des actes administratifs pris en vue de préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux. Les arrêtés de protection de biotope visent à protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Les mesures qu'ils fixent permettent de favoriser la protection ou la conservation de biotopes.

**Le projet n'est pas situé dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope.**

#### 4.1.3.2.1.5 Zone de montagne

Le projet n'est pas localisé dans une zone montagneuse.

#### 4.1.3.2.1.6 Commune littorale

La limite nord de la commune de Grande-Synthe est bordée par la Mer du Nord. Le projet est donc situé sur une commune littorale.

#### 4.1.3.2.1.7 Parcs

Le projet n'est pas situé au niveau d'un parc national, d'un parc naturel marin et d'un parc naturel régional.

#### 4.1.3.2.1.8 Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

Le PPBE est un outil d'action pour prévenir et si possible réduire les effets des nuisances sonores liées à certaines routes, autoroutes, infrastructures ou ferroviaires ou constatées dans certaines agglomérations.

**La commune de Grande-Synthe est couverte par le PPBE de la Communauté Urbaine de Dunkerque approuvés en Conseil Communautaire le 30 juin 2022.**

### 4.1.3.2.2 Les zones humides

#### **Zones humides**

Les zones humides constituent un réservoir de biodiversité. En France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides ; environ 50% des espèces d'oiseaux dépendent de ces zones et les 2/3 des poissons consommés s'y reproduisent où s'y développent.

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

La définition d'une zone humide est aujourd'hui codifiée à l'article L.211-1 du Code de l'environnement : *« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».*

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des deux critères suivants : l'humidité des sols de manière temporaire ou permanente (critère pédologique) ou une végétation caractéristique des zones humides, avec des plantes hygrophiles (critère végétation).

La préservation et la restauration des zones humides sont aujourd'hui au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations. Depuis la loi sur l'eau de 1992, elles sont reconnues comme des entités de notre patrimoine qu'il convient de protéger et de restaurer.

Face à la diminution des zones humides, les projets d'aménagement doivent intégrer cette problématique.

Lorsqu'un projet est susceptible de porter préjudice à un milieu humide, ce projet peut être soumis à Déclaration préalable ou à Autorisation au titre de la législation sur l'eau et les milieux aquatiques (article R.214-1). En l'occurrence la rubrique 3.3.1.0 définit les seuils pour tout *« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais »* :

- Demande d'autorisation : la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 ha ;
- Demande de déclaration : la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0.1 ha, mais inférieure à 1 ha.

La préservation et la restauration des zones humides sont aujourd'hui au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations. Depuis la loi sur l'eau de 1992, elles sont reconnues comme des entités du patrimoine qu'il convient de protéger et de restaurer.

#### 4.1.3.2.2.1 Délimitation des zones humides

Conformément à la réglementation en vigueur lors de la réalisation des études, une identification et une délimitation des zones humides ont été réalisées en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement en trois temps.

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français (définition de la Loi sur l'Eau de 1992) : *« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »* (article L. 211-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, art. 23).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 définit la méthodologie de délimitation réglementaire des zones humides. Une zone est considérée comme humide si elle présente **l'un des critères suivants** :

- **Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques**, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté (**critère pédologique**),
- **Sa végétation**, si elle existe, est caractérisée : soit par des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté,

complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région ; soit selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté (**critère botanique**).

Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise les modalités de mise en œuvre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

#### 4.1.3.2.2 Méthodologie

La méthodologie mise en œuvre pour déterminer les zones humides au sens réglementaire a tenu compte des textes réglementaires précités :

- Dans les habitats caractérisés par de la végétation humide au sens de l'arrêté de 2008 (indiqué « H » en annexe), caractérisés par la présence de végétation hygrophile, ont été relevés. Ces habitats délimitent des zones humides réglementaires et aucun sondage complémentaire n'est nécessaire dans ces habitats,
- Dans les habitats ne présentant pas de végétation humide, l'identification et la délimitation des zones humides a été effectuée sur la base du critère pédologique uniquement.

La méthodologie de détermination des zones humides provient du diagnostic écologique réalisé par le bureau d'étude Rainette et est résumée dans le paragraphe suivant. Elle est détaillée dans l'annexe E1 du présent dossier.



#### Voir Annexe E1 - Etude Faune, Flore et Habitats et Délimitation des zones humides

Les zones dans lesquelles des sondages pédologiques ont été réalisés correspondent notamment :

- Aux abords de zones pour lesquelles l'occupation du sol n'a pas permis de statuer sur le caractère humide sur la zone et les parcelles limitrophes (habitats anthropisés ou à végétation non-naturelle),
- Aux habitats présentant une végétation hygrophile (sondages réalisés mais n'étant plus nécessaires à la délimitation depuis la modification législative de juillet 2019),
- Aux abords de dépressions, fossés de drainage, canaux, ..., lorsque la végétation n'est pas caractéristique.

Ces sondages pédologiques de caractérisation ont été effectués conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'Environnement, et à la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la « délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'Environnement ».

Ces sondages ont été réalisés à la tarière, jusqu'à 120 centimètres de profondeur chaque fois que possible. La présence, le type et l'importance des traces d'hydromorphie éventuellement visibles ont été relevés.

D'après les Arrêtés ministériels, **les sols sont caractéristiques de zones humides** lorsqu'ils présentent une des caractéristiques ci-dessous :

- Présence d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres,
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol,
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Pour chaque sondage effectué, les limites des horizons ont été observées et indiquées (couleur de la matrice, tâches, concrétions, structure et texture).

Le rattachement des sols hydromorphes à des sols de zones humides au sens réglementaire est effectué au travers du tableau du GEPPA (tableau Groupement d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981) adapté à la réglementation en vigueur.

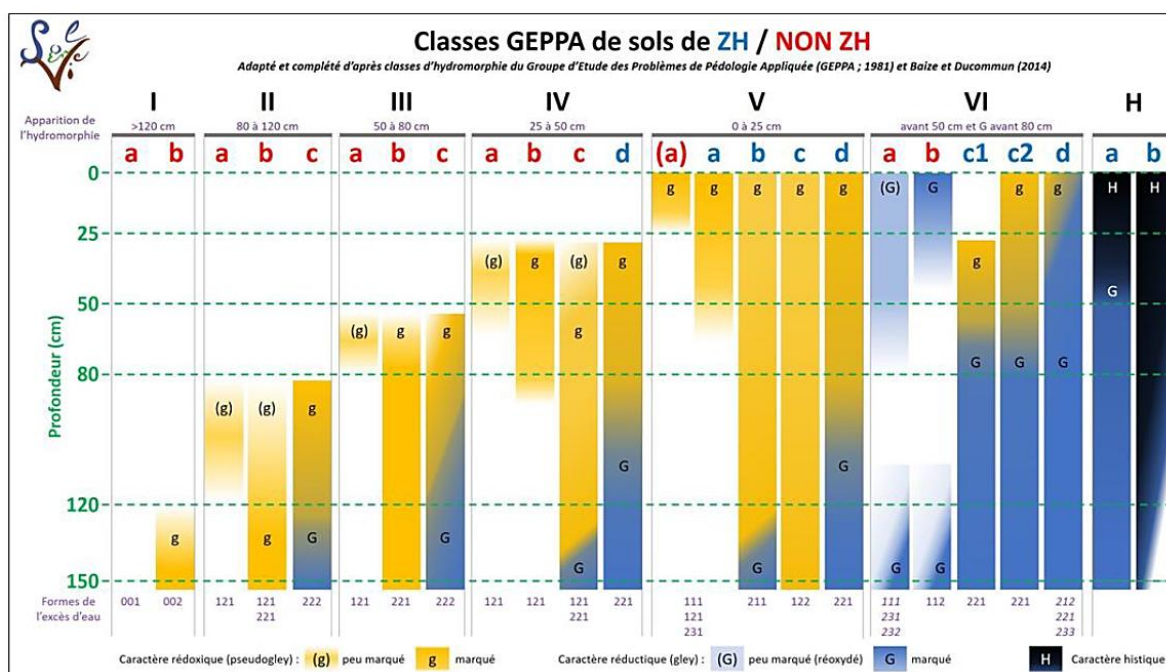


Figure 29 : Classes du GEPPA



Figure 30 : Sondage avec 3 horizons visibles et distincts (non humide en noir, rédoxique en orange et réductique en gris) ©b. Desille

### 4.1.3.2.2.3 Analyse bibliographique

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e**.

La cartographie est présentée ci-dessous.



Il apparaît que la zone d'étude se situe au droit d'une zones à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie.

### 4.1.3.2.2.4 Résultats des analyses sur le site

#### ○ Critère végétation - habitats

Les inventaires de 2022 ont démontré la présence de 4 habitats sur la zone d'étude :

- Prairies mésophiles piquetées,
- Haies arbustives,
- Boisements anthropiques,
- Fossés et végétations associées.

L'examen du critère « espèces » n'a pas permis de démontrer la présence de zones humides. En revanche, le critère « habitat » a permis de mettre en évidence la présence d'une zone humide par le critère floristique sur la zone d'étude, au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) : le fossé et végétations associées.

Au total, la surface de zone humide par le critère floristique est estimée à 0,008 ha, soit 0,48% de la surface totale de la zone d'étude.

La localisation des zones humides par le critère floristique et des relevés d'espèces est présentée sur la carte ci-dessous.

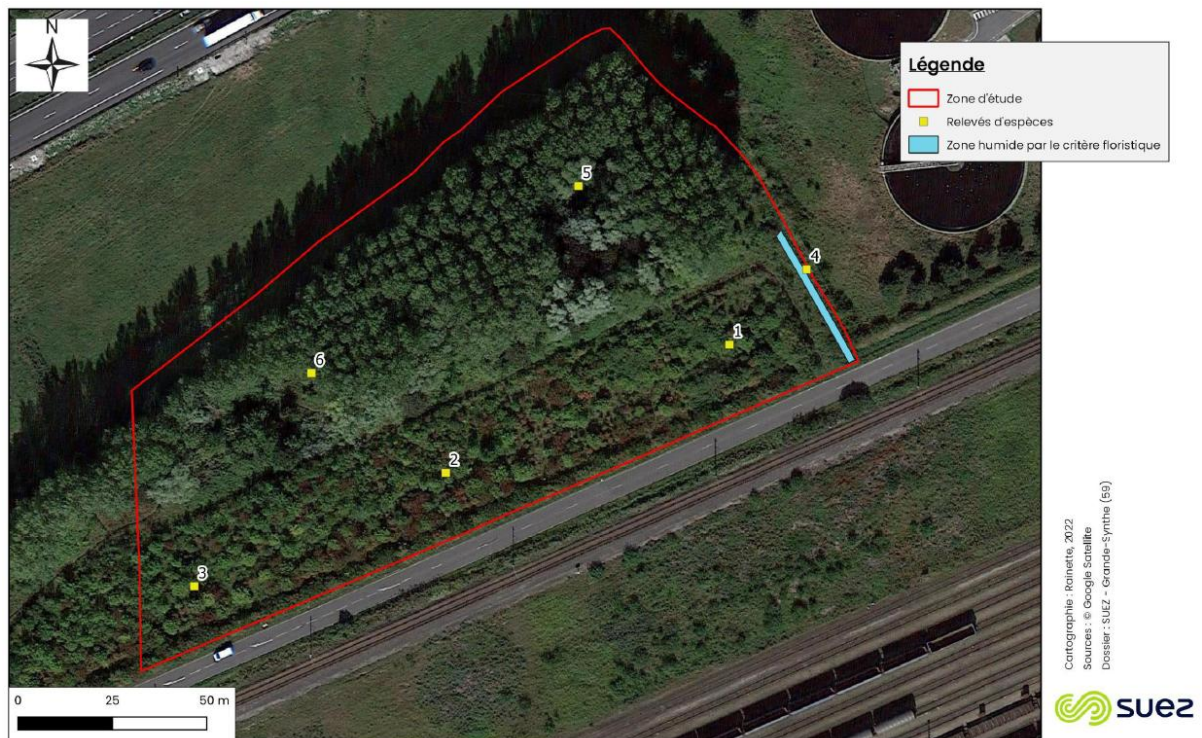


Figure 32 : Localisation des zones humides à proximité du projet (Source : Délimitation des zones humides, Rainette 2023)

### ○ Critère sol - Sondages pédologiques

Sur la zone d'étude, une campagne de 6 sondages pédologiques a eu lieu le 24 octobre 2022. Les sondages sont localisés sur la carte ci-dessous.

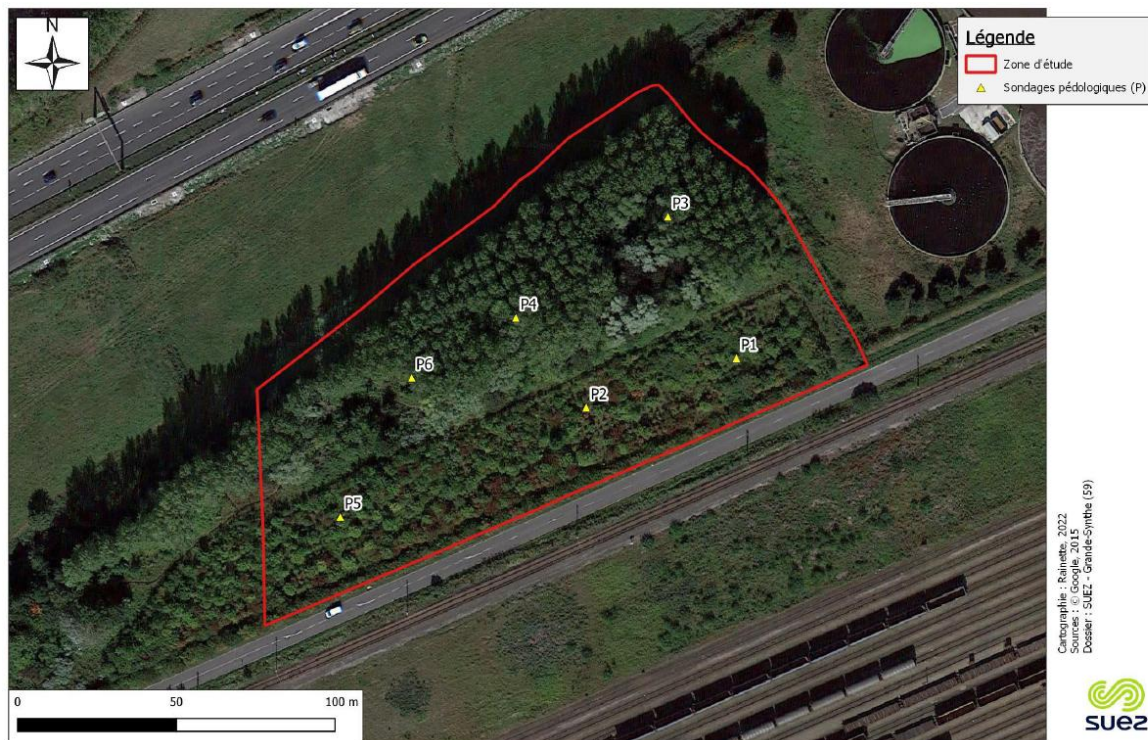


**Figure 33 : Localisation des sondages pédologiques (Source : Délimitation des zones humides, Rainette 2023)**

Ces sondages ont permis de déterminer la présence de zones humides en fonction du type de sol. Des traits d'hydromorphie fonctionnelle ont été observé pour tous les sondages. Les sols rencontrés ont été qualifiés de THALASSASOLS - REDOXISOLS à horizons réductiques de profondeur, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

La localisation des zones humides sur le site d'étude est présentée sur la carte ci-dessous.

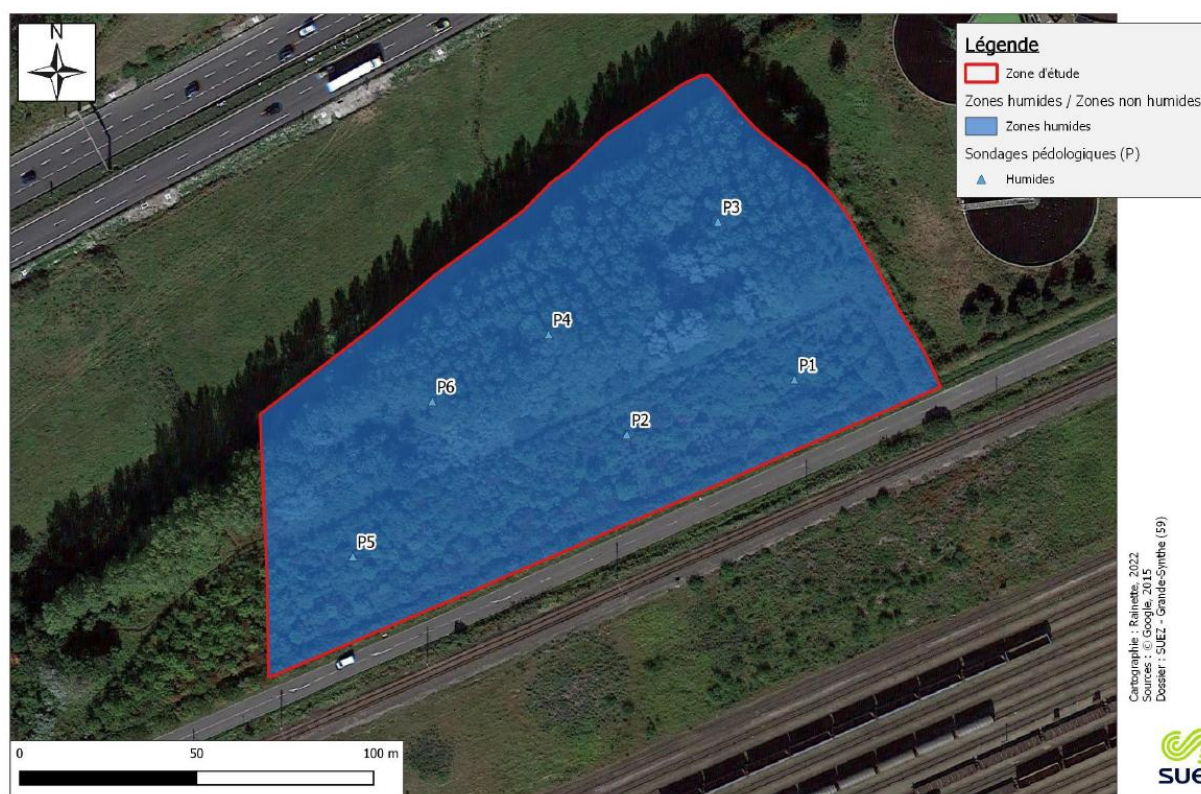


**Figure 34 : Localisation des zones humides (Source : Délimitation des zones humides, Rainette 2023)**

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, nous pouvons conclure que toute la zone d'étude a été définie comme humide soit une surface d'environ 1.66 hectares.

Pour rappel, la surface du projet (0.9988 ha) est inférieure à la surface de la zone d'étude.

Conformément aux résultats des études pédologique et botanique, les sols du site étudié sont rattachés à des sols de zones humides d'après le critère pédologique.

La zone étudiée est donc classée comme zone humide.

#### 4.1.3.2.2.5 Documents cadre liés aux zones humides

##### 4.1.3.2.2.5.1 SDAGE Artois-Picardie



*La présentation du SDAGE du bassin Artois-Picardie est réalisée dans le § 4.1.3.1.5.1*

Concernant les zones humides et cours d'eau, l'enjeu 1 « Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides » est décliné en plusieurs orientations elles-mêmes déclinées en dispositions avec notamment :

*« Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide\* au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides\* détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :*

1. *Eviter d'impacter les zones humides\* en recherchant une alternative à la destruction de zones humides\*. Cet évitement est impératif pour les zones humides\* dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable\* (cf. disposition A-9.1) ;*
2. *Réduire l'impact de son projet sur les zones humides\* en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;*
3. *Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides\*. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration\* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants :*
  - *150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE (cf. disposition A-9.1) ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;*
  - *200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin (cf. disposition A-9.1) ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;*
  - *300% minimum, dans tous les autres cas.*

*Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.*

*La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral. »*



**La compatibilité du projet avec le SDAGE est réalisée dans le § 4.4.1**

#### 4.1.3.2.2.5.2 SAGE Delta de l'Aa



**La présentation du SAGE Delta de l'Aa est réalisée dans le § 4.1.3.1.5.2**

Ce document présente des enjeux concernant l'eau potable, la gestion quantitative, les crues & inondations et les milieux aquatiques & biodiversité.

2 règles principales apparaissent concernant les zones humides :

- Inondations - Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) ..., ne peuvent entraîner l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zone humide ou de marais, etc.,
- Zones humides - Des solutions de protection, de gestion et de valorisation des zones humides, ... seront mises en œuvre dans la concertation, etc.

Il est à préciser que la Commission Locale de l'Eau (CLE) s'est réunie le 3 octobre 2024 afin de définir les parcelles considérées comme prioritaires pour des actions de compensation ou de restauration des zones humides. Dans le cadre d'aménagements favorables aux zones humides sur ces parcelles, les ratios de compensation sont abaissés de 3 fois la perte à 1.5 fois la perte. Les parcelles prioritaires sont présentées sur la carte ci-dessous.

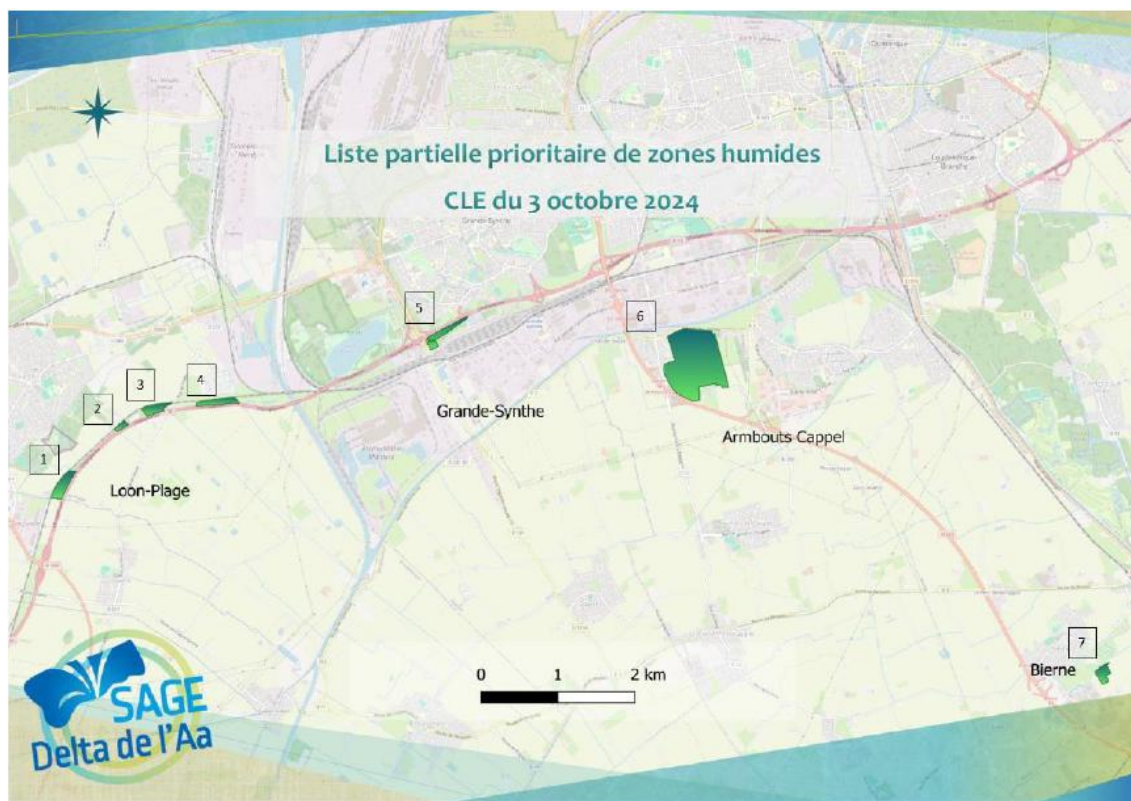


Figure 35 : Extrait de la liste partielle prioritaire © CLE, 3 octobre 2024



**La compatibilité du projet avec le SAGE est réalisée dans le § 4.4.2**

### 4.1.3.2.3 Diagnostic écologique

Un diagnostic écologique a été réalisé en 2022 par le bureau d'études Rainette. Ce diagnostic a été complété par des investigations complémentaires effectuées en 2023. La dernière mise à jour de cette étude date du 19/01/2026.

Le détail de cette étude est disponible en annexe E1 du présent dossier.



**Voir Annexe E1 - Etude Faune, Flore et Habitats et délimitation des zones humides**

#### 4.1.3.2.3.1 Habitats

Quatre habitats sont retrouvés sur la zone d'étude :

- **Prairies mésophiles piquetées :**

Ce milieu est apparu à la suite d'un défrichement en 2019/2020 qui a laissé place une végétation prairiale se rapprochant de sol riche à tendance basiphile. Cependant, sans une gestion adaptée, le développement rapide de ronciers et de ligneux provoquera la fermeture du milieu en fourrés

arbustifs denses et paucispécifiques au détriment de végétations herbacées ayant une plus forte valeur floristique.

Trois orchidées protégées en Nord-Pas-de-Calais et une espèce d'intérêt patrimonial ont été recensées lors de ce passage en juin 2022. Une des espèces protégées, l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*) est quasi menacée sur le territoire régional et national.

Les enjeux floristiques de cet habitat sont jugés forts.

- **Haies arbustives :**

Cet habitat est composé d'espèces communes pour la région. La densité importante des arbustes le rend très peu favorable l'installation d'espèces d'intérêt.

Les enjeux floristiques de cet habitat sont jugés faibles.

- **Boisements anthropiques :**

Les espèces observées dans ce type de boisement sont principalement non indigènes et les espèces spontanées observées sont communes voire très communes. Le développement des ronciers rend difficile l'expression d'une strate herbacée diversifiée. Deux espèces exotiques envahissantes y sont recensées. A noter, qu'un seul passage a été effectué sur la zone d'étude, en juin 2022, les espèces vernaies ne sont plus visibles à cette période. Une espèce d'intérêt patrimonial a été notée mais son indigénat reste douteux, l'espèce a pu être plantée en même temps que les autres espèces cultivées et observées dans le boisement.

Les enjeux floristiques sont jugés faibles.

- **Fossés et végétations associées :**

Le fossé possède une faible diversité floristique, la végétation est monospécifique à certains endroits. Aucune espèce à enjeu n'a été observée.

Les enjeux floristiques sont jugés faibles.

Les habitats recensés sur la zone d'étude sont présentés sur la carte ci-dessous.



Figure 36 : Cartographie des habitats sur la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette 2023)

### 4.1.3.2.3.2 Flore

La zone d'étude abrite une diversité floristique moyenne au vu de sa superficie, avec 92 taxons observés lors des prospections. Parmi ces espèces, 3 sont protégées en Nord-Pas-de-Calais : l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii* var. *fuchsii*), l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*). 2 espèces observées sont d'intérêt patrimonial dans les Hauts-de-France : la Gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*) et le Cerisier à grappes (*Prunus padus*).

Des enjeux importants sont liés à la présence de stations d'espèces protégées et d'intérêt patrimonial qui ont pu s'installer suite à l'ouverture de la prairie par défrichement en 2019/2020 de la prairie mésophile piquetée. La pérennité de ces populations d'espèces protégées et d'intérêt patrimonial est menacée par un développement rapide de ligneux qui pourraient conduire à nouveau à la formation d'une strate arbustive dense et impénétrable, non favorable au développement d'une flore d'intérêt.

Les autres habitats ont des enjeux réduits dû fait de cortèges floristiques communs dans la région, de la présence d'espèces non indigènes voir exotiques envahissantes et d'une forte densité des strates arbustives en place au sein de ces habitats.

Deux espèces exotiques ont été recensées sur la zone d'étude : le Cornouiller soyeux (*Cornus sericea*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Les enjeux floristiques potentiels vont de « faibles » à « forts ». Il est important de souligner que la présence d'espèces végétales protégées peut entraîner des contraintes réglementaires non négligeables en cas de potentielle destruction.

La localisation des espèces floristiques protégées et d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude est présentée sur la carte ci-après

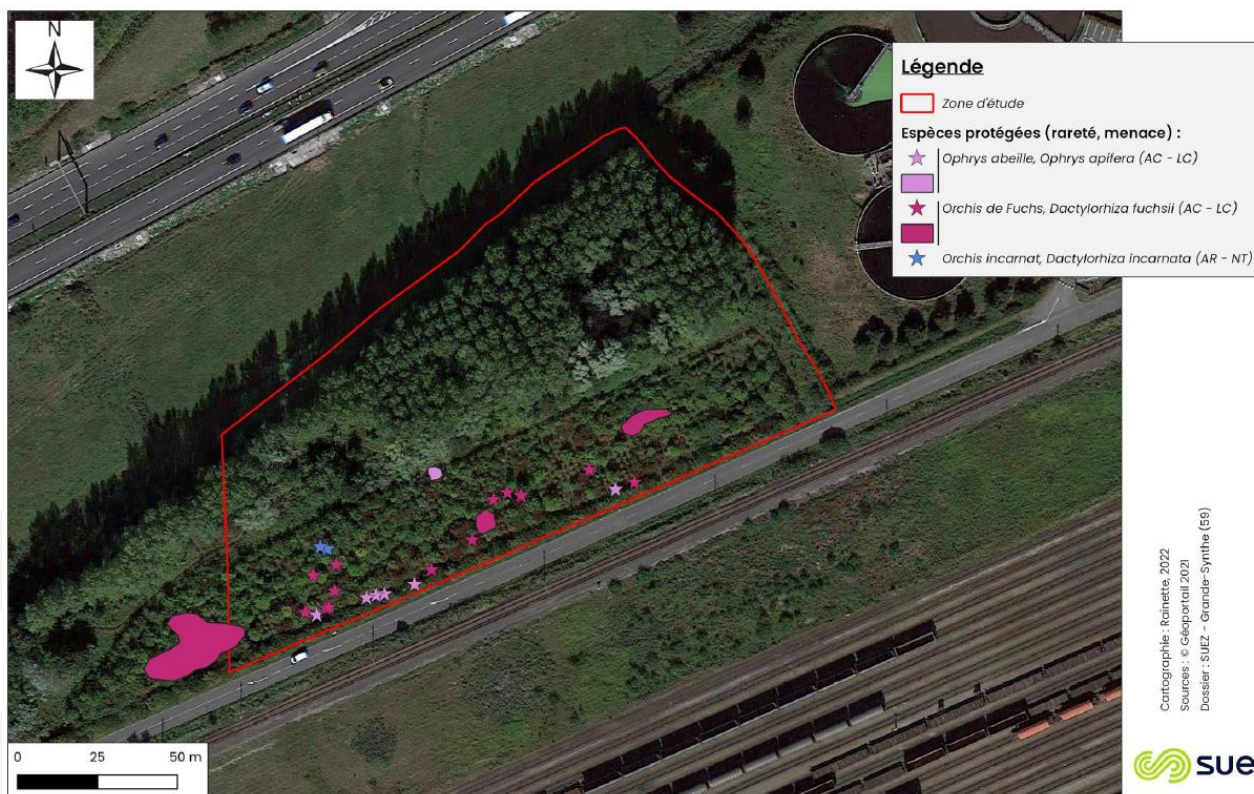


Figure 37 : Localisation des espèces floristiques protégées sur la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023)

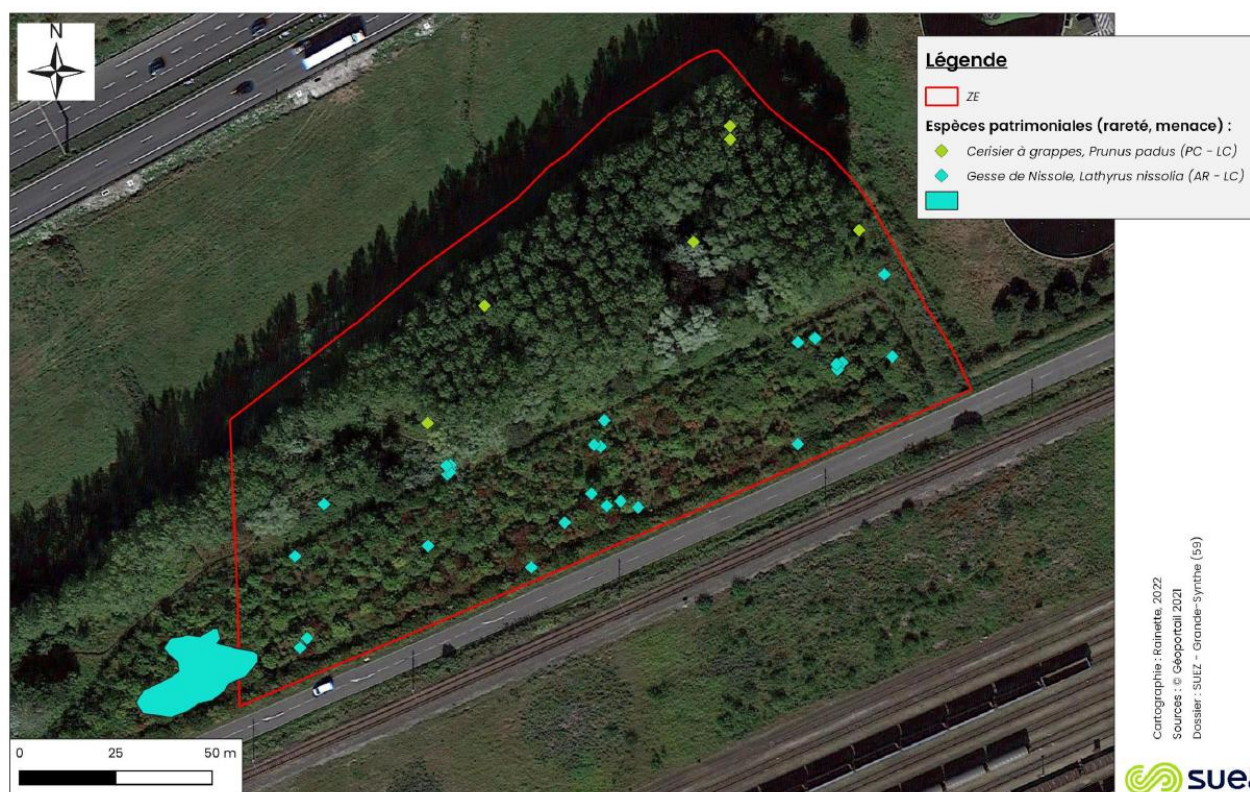


**Figure 38 : Localisation des espèces floristiques d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023)**

### Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce introduite par l'homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- 1) L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire
- 2) L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire
- 3) La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire
- 4) L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer

Ces étapes peuvent se dérouler sur un temps assez long, l'espèce restant « discrète » pendant une période donnée, puis connaître une phase rapide d'expansion à la faveur de modifications diverses (climat, ressources, etc.).

Deux espèces exotiques ont été recensées sur la zone d'étude : le Cornouiller soyeux (*Cornus sericea*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Ces espèces sont localisées sur la carte ci-dessous.



Figure 39 : Espèces exotiques envahissantes dans l'aire d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette, 2023)

### 4.1.3.2.3.3 Avifaune

#### 4.1.3.2.3.3.1 Période de nidification

Au total, 22 espèces ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de reproduction. Parmi ces oiseaux, 13 sont nicheurs et protégés. 2 espèces potentielles sont également à considérer sur la zone d'étude.

Ces espèces peuvent être regroupées au sein de cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Dans le cas présent, trois cortèges ont été identifiés :

- L'avifaune nicheuse milieux ouverts à semi-ouverts,
- L'avifaune nicheuse des milieux boisés,
- L'avifaune nicheuse des milieux humides,

Les espèces non nicheuses sur le site sont quant à elles regroupées en tant qu'oiseaux de passage, il peut s'agir d'espèces utilisant la zone d'étude pour passer d'un milieu à un autre lors de leurs déplacements.

Le site d'étude accueille actuellement une avifaune nicheuse peu diversifiée au niveau régional, en raison de la pauvreté des milieux. Il est à noter que deux espèces présentent un intérêt patrimonial durant la période de reproduction, et deux espèces potentielles présentent un intérêt patrimonial. L'enjeu relatif à l'avifaune en période de nidification est considéré comme assez faible à moyen.



Figure 40 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial des milieux semi-ouverts et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023)



Figure 41 : Localisation de l'avifaune protégée des milieux semi-ouverts et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2024)

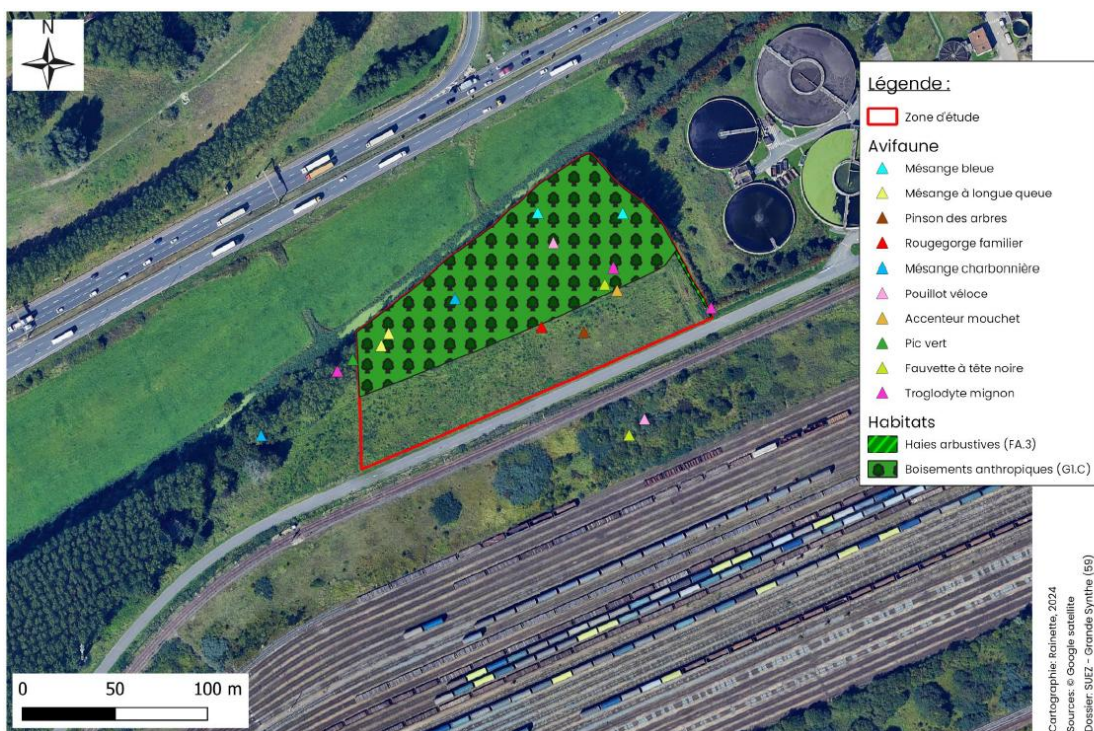


Figure 42 : Localisation de l'avifaune protégée des milieux boisés et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2024)

#### 4.1.3.2.3.3.2 Période internuptiale

##### ○ Migration

En ce qui concerne l'inventaire de l'avifaune en période migratoire, 27 espèces ont été recensées. Les espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation et/ou de repos. La seule espèce patrimoniale présente est l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*).

Cependant, aucune zone de halte notable ni de couloir migratoire significatif n'ont été notés sur la zone d'étude lors de la session d'inventaire en période migratoire.

La localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial en période migratoire et les habitats favorables au niveau de la zone d'étude sont présentés ci-dessous.

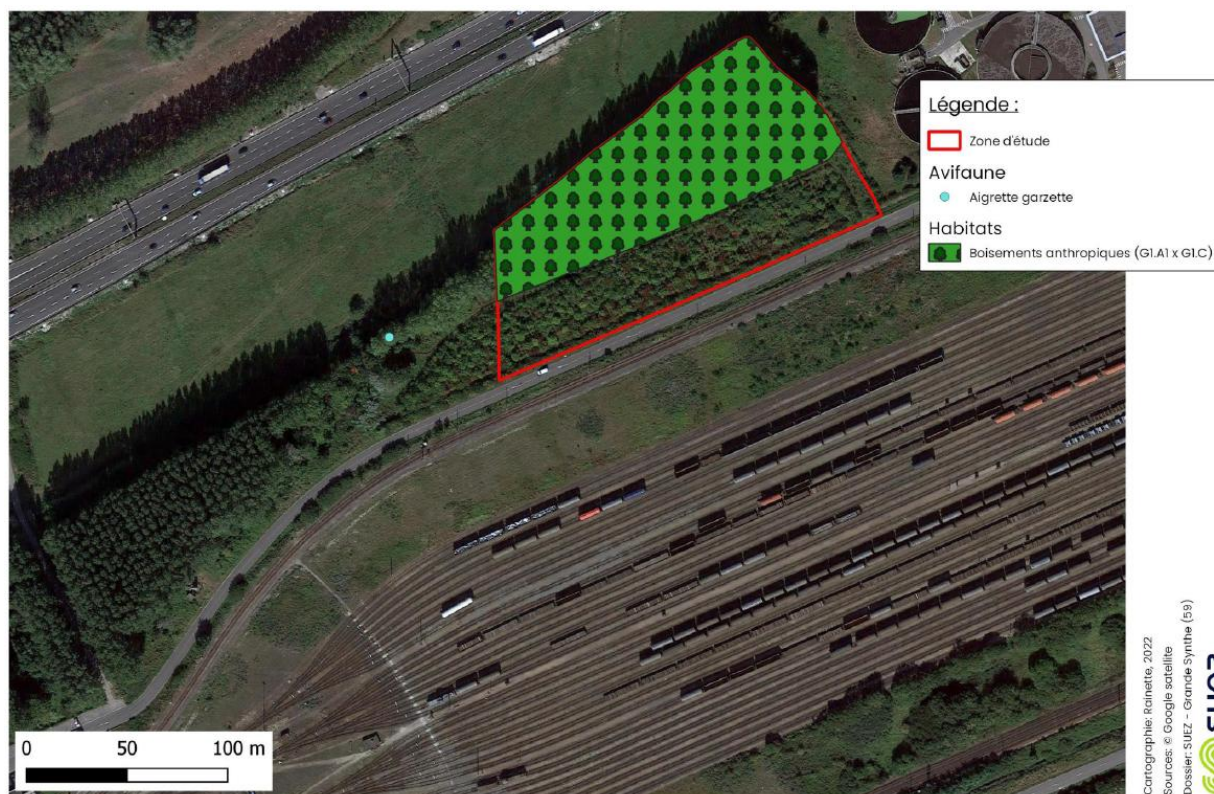


**Figure 43 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial en période migratoire et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023)**

### ○ **Hivernage**

27 espèces étaient présentes en période d'hivernage. 10 espèces ayant été recensées tout au long de l'année ont été considérées comme sédentaires. Le site était alors utilisé comme zone de repos et site de nourrissage.

Aucune zone d'hivernage notable significatif n'a été notée sur la zone d'étude lors de la session d'inventaire en période d'hivernage.

Le site ne présente pas d'espèces à enjeu en période internuptiale hormis l'Aigrette garzette qui est classée en Annexe I de la directive oiseau, et le Foulque macroule qui est déterminant ZNIEFF en hivernant.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme faible à moyen.

#### **4.1.3.2.3.4 Amphibiens**

Aucune espèce n'a été observée sur la zone d'étude peu favorable à ce groupe d'espèces. De même, aucun habitat de reproduction ou terrestre n'est présent sur la zone d'étude.

Toutefois, à proximité se trouve un habitat aquatique potentiellement favorable à des amphibiens communs. Ces espèces sont ensuite susceptibles de se trouver dans le boisement en phase terrestre.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme faible.

#### **4.1.3.2.3.5 Reptiles**

Le Lézard des murailles a été observé sur la zone d'étude, assez peu favorable, à ce groupe d'espèces hormis sur le sentier ou en bordure. Les habitats boisés situés dans la zone d'étude sont potentiellement favorables à la présence du Lézard vivipare.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme assez faible.

La localisation des reptiles et des habitats favorables est présentée sur la figure suivante.

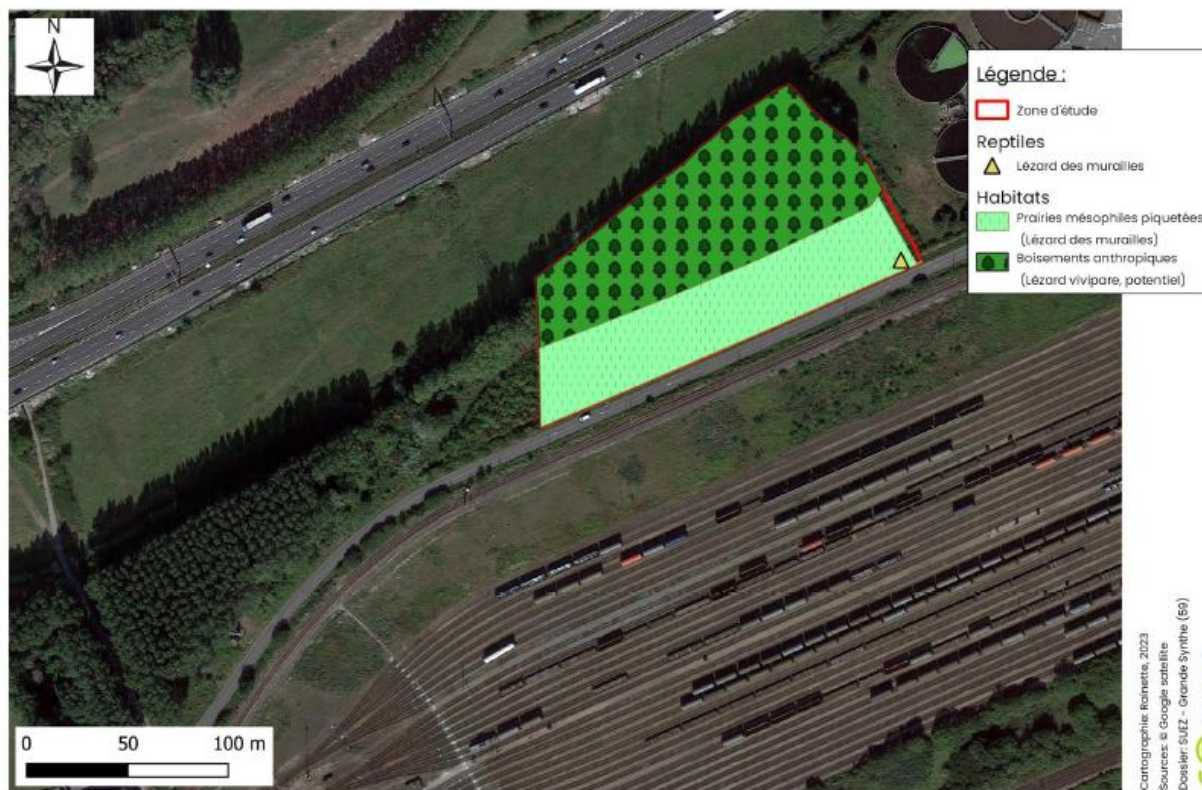


Figure 44 : Localisation des reptiles et habitats favorables (Source : Diagnostic écologique, Rainette 2023)

#### 4.1.3.2.3.6 Entomofaune

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 17 espèces ont été déterminées, ce qui représente une richesse entomologique faible à l'échelle régionale.

Aucune de ces espèces ne présente un intérêt de conservation à l'échelle nationale et régionale. Seul le Leste brun est déterminant de ZNIEFF en région. Trois espèces d'orthoptères déterminants de ZNIEFF sont potentiels.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme faible en raison de la pauvreté des milieux.

La localisation des odonates déterminants de ZNIEFF et habitats favorables est présentée sur la carte ci-dessous.



Figure 45 : Localisation des odonates déterminants de ZNIEFF et habitats favorables au niveau de la zone d'étude (Source : Diagnostic écologique Rainette, 2023)

#### 4.1.3.2.3.7 Mammalofaune (hors chiroptères)

Deux espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriées sur l'ensemble de la zone d'étude (lièvre d'Europe et Renard roux). Elles ne sont pas protégées et ne présentent pas d'intérêt particulier en termes de conservation.

Le Hérisson d'Europe, espèce protégée est en revanche considéré comme potentiel.

Les enjeux liés aux mammifères terrestres sont considérés comme très faibles sur la zone d'étude.

#### 4.1.3.2.3.8 Chiroptères

Seule la Pipistrelle commune a été identifiée sur le site. Deux espèces supplémentaires sont considérées comme potentielles (Pipistrelle de Nathusius et Murin à moustaches).

Un intérêt a été porté sur les cavités et plusieurs sont présentes sur la zone d'étude. Elles représentent des habitats favorables au gîte d'hibernation ou d'estivation de certaines espèces potentielles. Il est à noter qu'aucun bâtiment n'est présent sur le site d'étude.

L'enjeu global potentiel relatif aux chiroptères est considéré comme assez faible à moyen.

La localisation des chiroptères et de leurs habitats favorables est présentée sur la figure suivante.



**Figure 46 : Localisation des chiroptères et de leurs habitats favorables (Source : Diagnostic écologique Rainette, 2023)**

### 4.1.3.2.3.9 Synthèse des enjeux écologique

Les enjeux concernant le milieu écologique au niveau du projet sont détaillés dans le tableau suivant.

Il est précisé que l'ensemble des espèces protégées dans le cadre des inventaires font l'objet d'un dossier séparé de Demande de Dérogation d'Espèces Protégées ; dossier ayant reçu un avis favorable sous condition à la date du 01/12/2025 par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) des Hauts-de-France. Avis qui a fait l'objet d'une réponse levant les conditions, rappelées ci-dessous :

- Un nouveau schéma de répartition entre prairie et ripisylve a été transmis, il constitue une évolution du dossier Zones Humides tout en ne modifiant aucunement les différents aspects,
- Un rapport d'activité avec le nouveau plan d'aménagement ont également été transmis.

Le détail de cet avis est disponible en annexe M « Avis\_CSRPN\_2025ESP97\_251201 ».



**Voir Annexe M « Avis\_CSRPN\_2025ESP97\_251201 »**

Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : Diagnostic écologique Rainette 2024)

| Habitats                        | Enjeux écologiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                     | Niveau d'enjeu global de l'habitat |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                 | Flore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Avifaune                                                                                                                                                                                                          | Herpétofaune                                                                                                                              | Faune<br>Entomofaune                                                                                                                                                                                                  | Mammifères                                                                                                                                   | Chiroptères                                                                                                         |                                    |
| Prairies mésophiles piquetées   | Habitat récemment ouvert par défrichement mais subissant à nouveau un phénomène d'ourlicification (développement rapide de ronciers et de ligneux). Son état de conservation est dégradé et sa fermeture par des fourrés arbusitifs engendrera la perte d'une végétation herbacée à forte valeur floristique. Trois orchidées protégées en Nord-Pas-de-Calais ont été recensées dont une quasi-menacée sur la territoire régional et national : l'Orchis incarnat ( <i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i> ), l'Orchis de Fuchs ( <i>Dactylorhiza fuchsii</i> var. <i>fuchsii</i> ) et l'Ophrys abeille ( <i>Ophrys apifera</i> ). Une espèce d'intérêt patrimonial est également observée : la Gesse de Nissolle ( <i>Lathyrus nissolia</i> ).<br>Enjeux floristiques forts. | Habitat de reproduction pour des espèces protégées non menacées.<br>Enjeux faibles.                                                                                                                               | Aucune espèce observée ou potentielle d'amphibien. Habitat de déplacement du Lézard vivipare, espèce potentielle.<br>Enjeux très faibles. | Présence d'espèces communes et non menacées. Habitat de chasse (et d'hibernation possible) du Leste brun, déterminant de ZNIEFF. Présence potentielle de trois orthoptères déterminants de ZNIEFF.<br>Enjeux faibles. | Habitat de déplacement du Hérisson d'Europe, protégé et potentiel. Habitat favorable à des espèces communes non menacées.<br>Enjeux faibles. | Habitat de chasse de la Pipistrelle commune, plus deux espèces potentielles.<br>Enjeux faibles.                     | Fort                               |
| Haies arbustives à arborées     | Habitat composé d'espèces communes dans la région. La densité importante de la strate arbustive le rend très peu favorable à l'installation d'espèces d'intérêt.<br>Enjeux floristiques faibles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Habitat de reproduction pour des espèces protégées non menacées.<br>Enjeux faibles.                                                                                                                               | Aucune espèce observée ou potentielle d'amphibien. Habitat de déplacement du Lézard vivipare, espèce potentielle.<br>Enjeux très faibles. | Présence d'espèces communes et non menacées.<br>Enjeux faibles.                                                                                                                                                       | Habitat de déplacement du Hérisson d'Europe, protégé et potentiel. Habitat favorable à des espèces communes non menacées.<br>Enjeux faibles. | Habitat de chasse de la Pipistrelle commune, plus deux espèces potentielles.<br>Enjeux faibles.                     | Faible                             |
| Boisements anthropiques         | Habitat constitué d'espèces non indigènes, voir exotiques envahissantes. Les espèces spontanées sont communes voir très communes. Le développement de ronciers ne permet pas l'expression d'une strate herbacée diversifiée. Une espèce d'intérêt patrimonial a été recensée mais son indigénat reste douteux : le Cerisier à grappes ( <i>Prunus padus</i> ). Deux espèces exotiques envahissantes observées : le Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) et le Cornouiller soyeux ( <i>Cornus sericea</i> ). A noter, qu'un seul passage a été effectué sur la zone d'étude, en juin 2022, les espèces vernaies ne sont plus visibles à cette période.<br>Enjeux floristiques faibles.                                                                                 | Habitat de reproduction pour des espèces protégées non menacées. Habitat de reproduction pour deux espèces d'intérêt (présentes en septembre). Cavités présentes pour les espèces cavernicoles.<br>Enjeux moyens. | Aucune espèce observée ou potentielle d'amphibien. Habitat de reproduction du Lézard vivipare, espèce potentielle.<br>Enjeux faibles.     | Présence d'espèces communes et non menacées.<br>Enjeux très faibles.                                                                                                                                                  | Habitat au Hérisson d'Europe, protégé pour son cycle biologique complet.<br>Enjeux faibles.                                                  | Présences de cavités arboricoles favorables aux espèces potentielles et à la Pipistrelle commune.<br>Enjeux moyens. | Moyens                             |
| Fossés et végétations associées | Habitat possédant une faible diversité floristique avec des roselières monospécifiques et quelques grands héliophytes.<br>Enjeux floristiques faibles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Habitat favorable à la nidification de deux espèces non protégées non menacées.<br>Enjeux très faibles.                                                                                                           | Aucune espèce observée ou potentielle d'amphibien. Habitat de déplacement du Lézard vivipare, espèce potentielle.<br>Enjeux très faibles. | Présence d'espèces communes et non menacées.<br>Enjeux très faibles.                                                                                                                                                  | Habitat de déplacement du Hérisson d'Europe, protégé et potentiel. Habitat favorable à des espèces communes non menacées.<br>Enjeux faibles. | Habitat de transit de la Pipistrelle commune, plus deux espèces potentielles.<br>Enjeux faibles.                    | Faible                             |

ECHELLE :

|               |
|---------------|
| Nul           |
| Négligeable   |
| Très faible   |
| Faible        |
| Moyen         |
| Fort          |
| Très fort     |
| Non évaluable |



Figure 47 : Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux (Source : Diagnostic écologique Rainette 2023)

### 4.1.3.3 Patrimoines et Paysages

#### 4.1.3.3.1 Paysage

Le site du projet est localisé sur une zone industrielle, entre l'autoroute A16 et une gare de triage fret. La forêt jouxtant le site au nord permettra de camoufler la future installation par rapport à l'autoroute.

Le projet architectural assume la fonction industrielle de l'installation et se veut dans la continuité du projet de la STEP de Grande-Synthe, avec pour but une unité cohérente.

Ainsi, le site du projet n'est sujet à aucun enjeu paysager important.

Les figures ci-dessous présentent une vue du site actuel, et une vue future après implantation du projet.



Figure 48 : Vue du site actuel (Source : Del Medico Vandaele Architectes, 2023)



Figure 49 : Vue future après implantation du projet (Source : Del Medico Vandaele Architectes, 2023)

#### 4.1.3.3.2 Sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans un rayon de 1 km autour du site du projet.

Un site inscrit se trouve à environ 7 km du site du projet. Il s'agit du site inscrit Fort de Vallières situé sur la commune de Coudekerque, inscrit depuis le 22/11/1973.

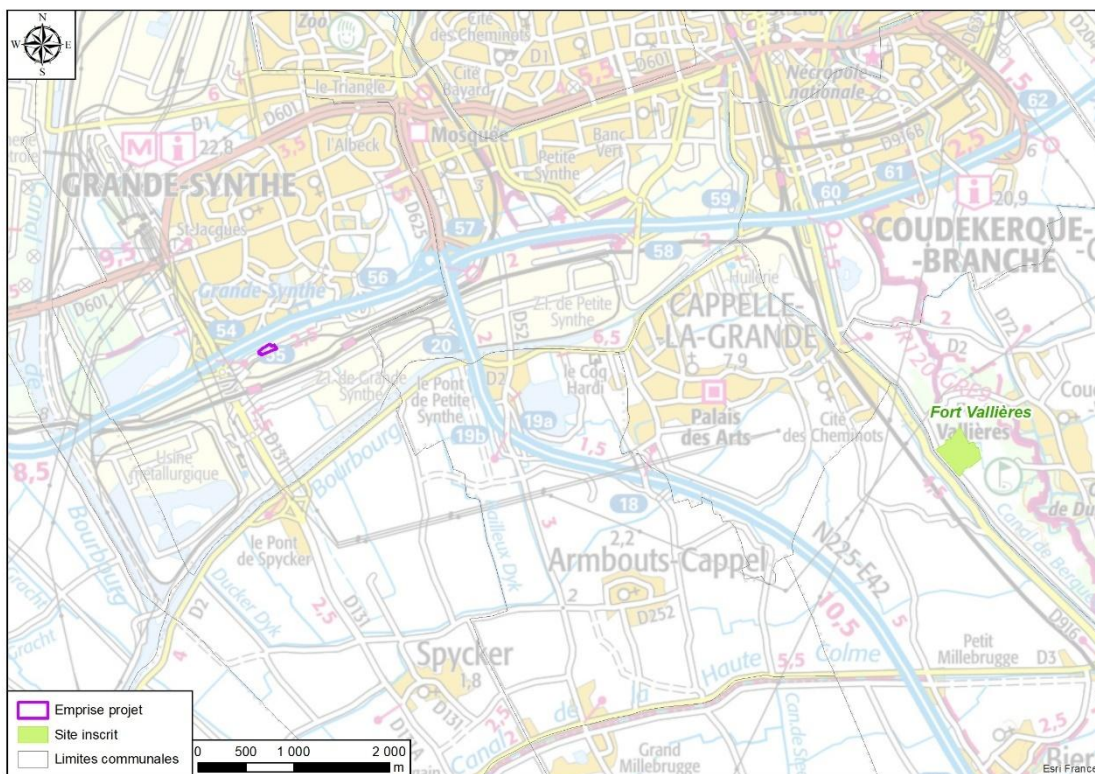


Figure 50 : Site inscrit à proximité du projet

#### 4.1.3.3.3 Monuments historiques

Le site du projet n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un monument historique.

En revanche, deux monuments historiques se sont retrouvés à proximité du projet. Le premier se trouve à environ 3.4 km au nord-est du site, il s'agit de l'Ecluse de Mardyck (ruines de la vieille) à Dunkerque, arrêté depuis le 18/06/1930. Le second se trouve à environ 4.5 km au sud-est du site, il s'agit de l'Eglise à Armbouts-Cappel, inscrit le 26/02/2001.

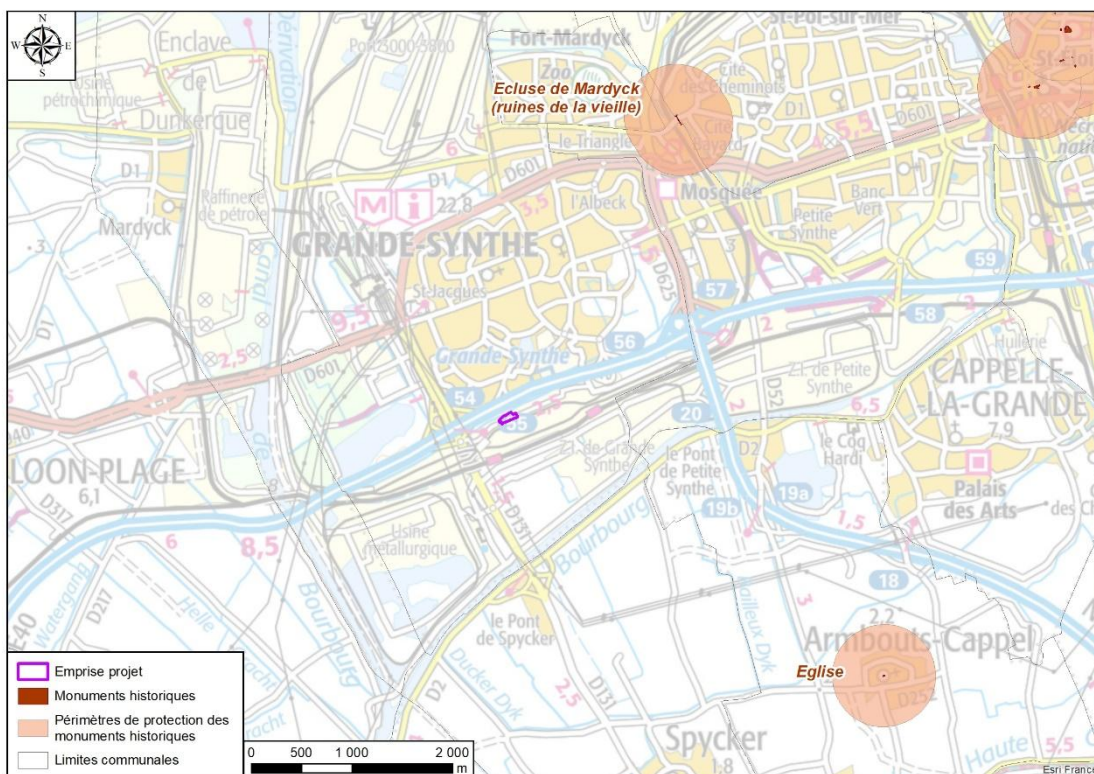


Figure 51 : Monuments historiques à proximité du projet

#### 4.1.3.3.4 Zones de présomption de prescriptions archéologiques

Le site du projet n'est pas inclus dans une zone de présomption de prescriptions archéologiques.

#### 4.1.3.3.5 Trafic

Le trafic automobile a fait l'objet d'un comptage en 2015 sur la rue du Triage au niveau du site d'étude. Les points de comptage sont localisés sur la figure suivante.

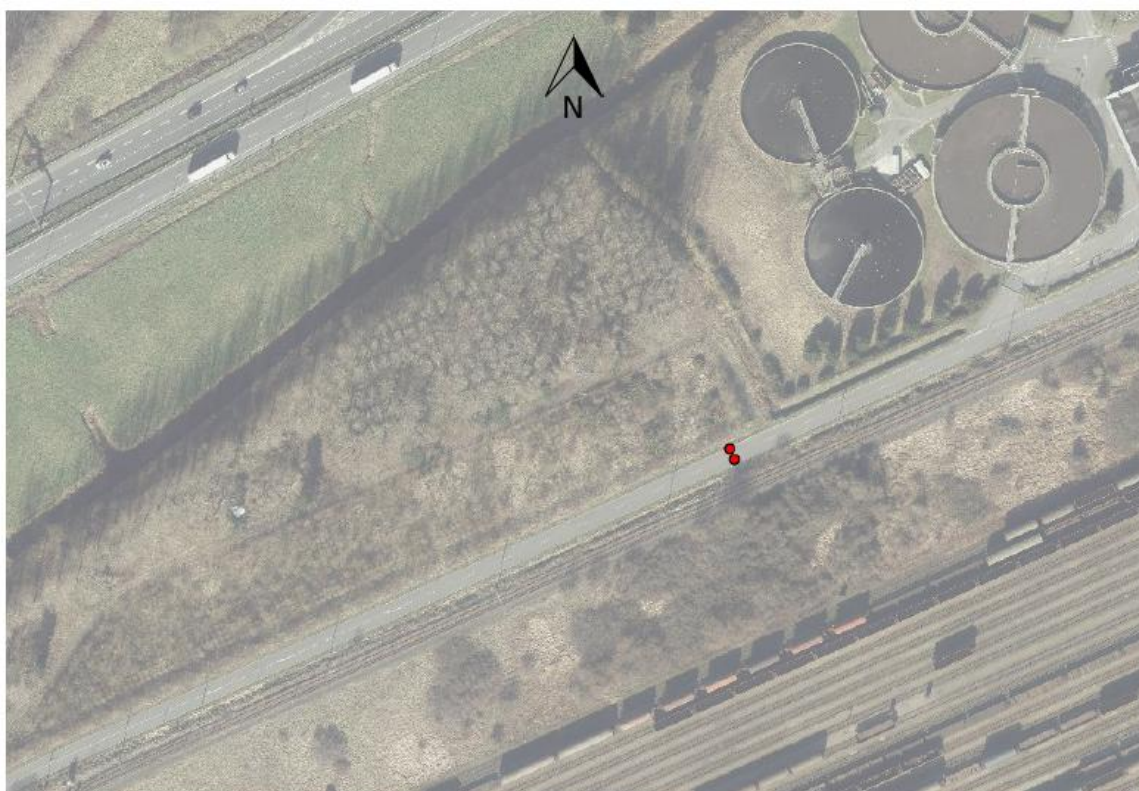


Figure 52 : Localisation des points de comptage du trafic routier (Source : CUD)

Le trafic moyen par jours ouvrés en 2015 a donc été comptabilisé à 235 d'ouest vers l'est et 302 d'est vers l'ouest pour une classe de trafic T5.

Le tableau suivant détaille le trafic automobile.

Tableau 18 : Trafic automobile – comptage de 2015 (Source : CUD)

| Intitulé                             | D'ouest vers l'est | D'est vers l'ouest |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Trafic moyen par jours ouvrés</b> | 235                | 302                |
| <b>Classe de trafic</b>              | T5                 | T5                 |
| <b>Vitesse 85% en dessous</b>        | 66 km/h            | 74 km/h            |
| <b>Vitesse 50% en dessous</b>        | 54 km/h            | 60 km/h            |
| <b>Limitation</b>                    | 30 km/h            | 50 km/h            |

#### 4.1.3.4 Risques naturels et technologiques

##### 4.1.3.4.1 Risques naturels

###### 4.1.3.4.1.1 Risques inondation

Le site du projet est situé en Territoire à Risque Inondation (TRI) par submersion marine. De plus, la commune est concernée par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) et par une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI).

Elle n'est cependant pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

Selon la cartographie du risque de remontée de nappe établie par le BRGM, le site d'étude est localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

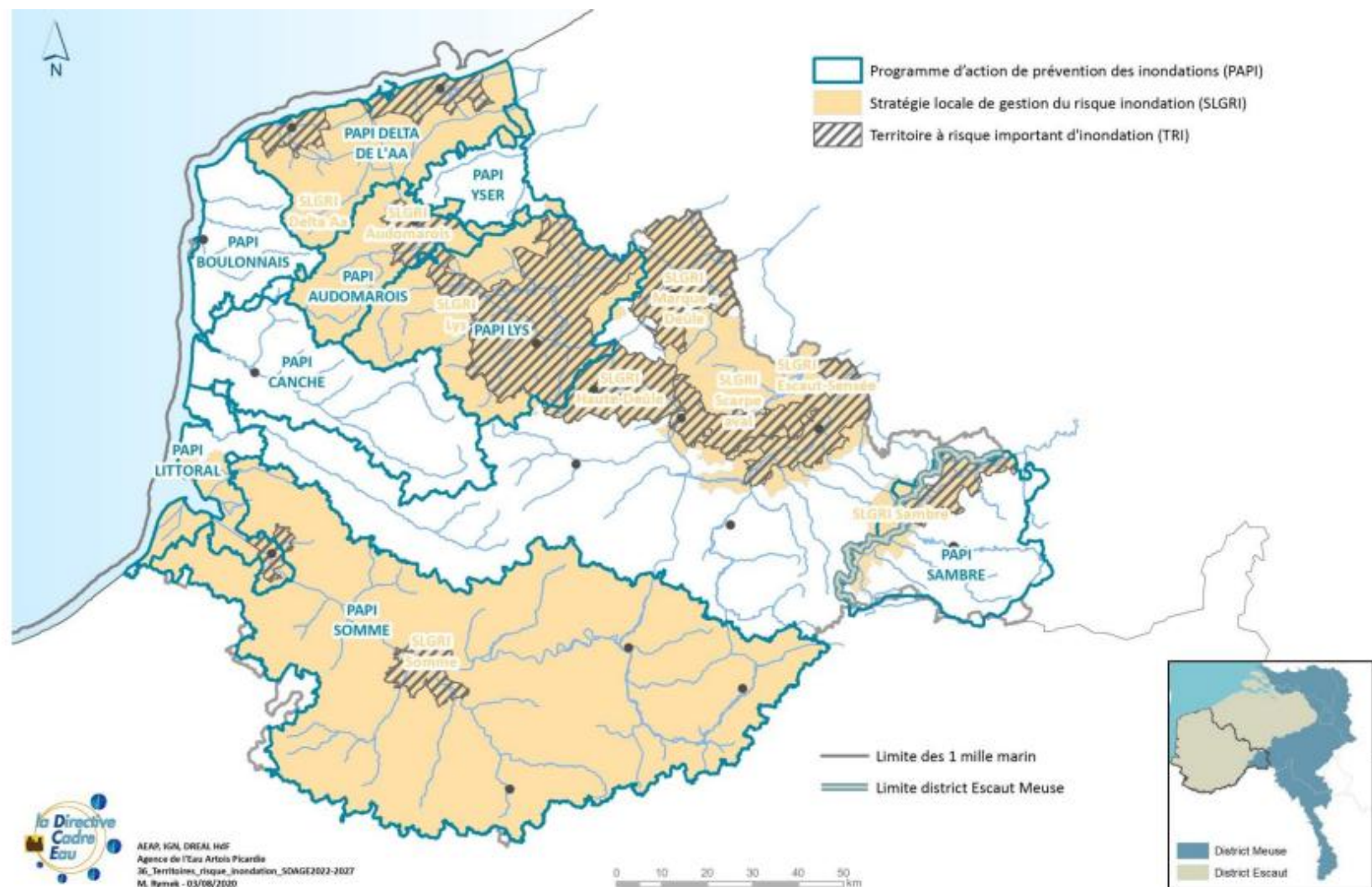


Figure 53 : Synthèse du risque inondation sur le bassin Artois-Picardie (2019) (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027)

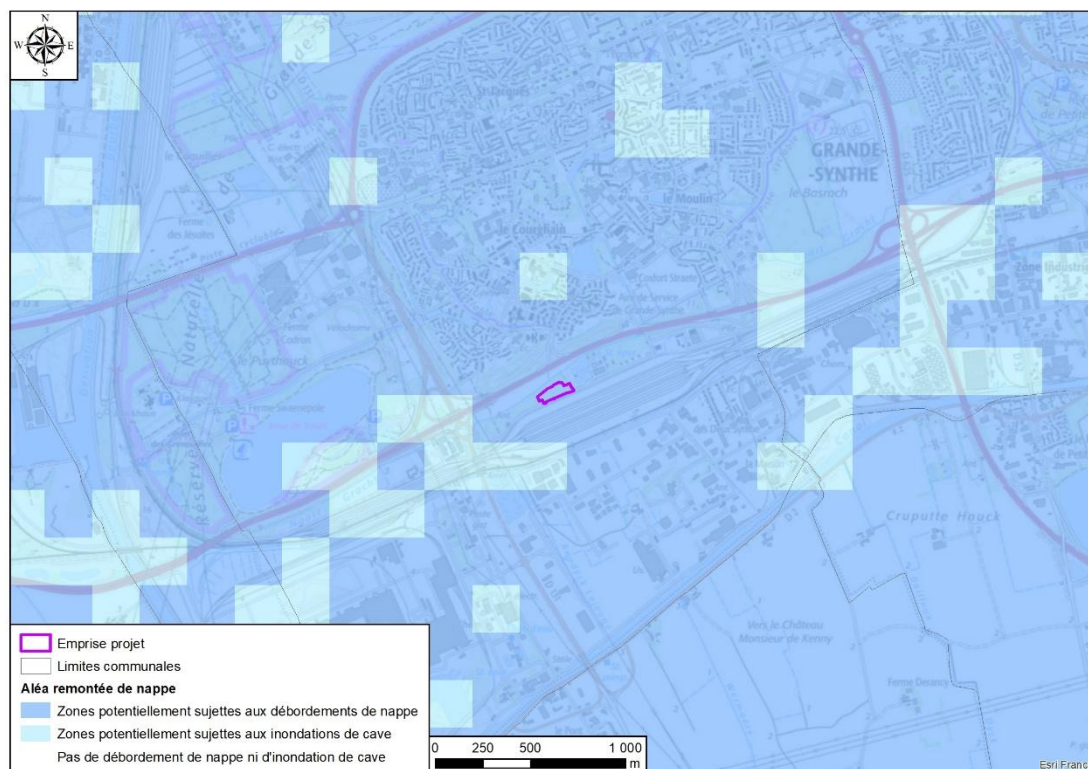


Figure 54 : Cartographie de l'aléa remontée de nappe au niveau du site d'étude

#### 4.1.3.4.1.2 Mouvement de terrain

Aucune cavité souterraine ou mouvement de terrain n'a été recensé dans un rayon de 500 m autour du site du projet.

#### 4.1.3.4.1.3 Séisme

Les séismes se traduisent en surface par des vibrations du sol pouvant engendrer des dégradations plus ou moins importantes des bâtiments. La cartographie du risque sismique en métropole est disponible dans la base de données Géorisques. Les zonages de l'aléa « séismes » aux abords du projet sont tels qu'indiqué ci-après :

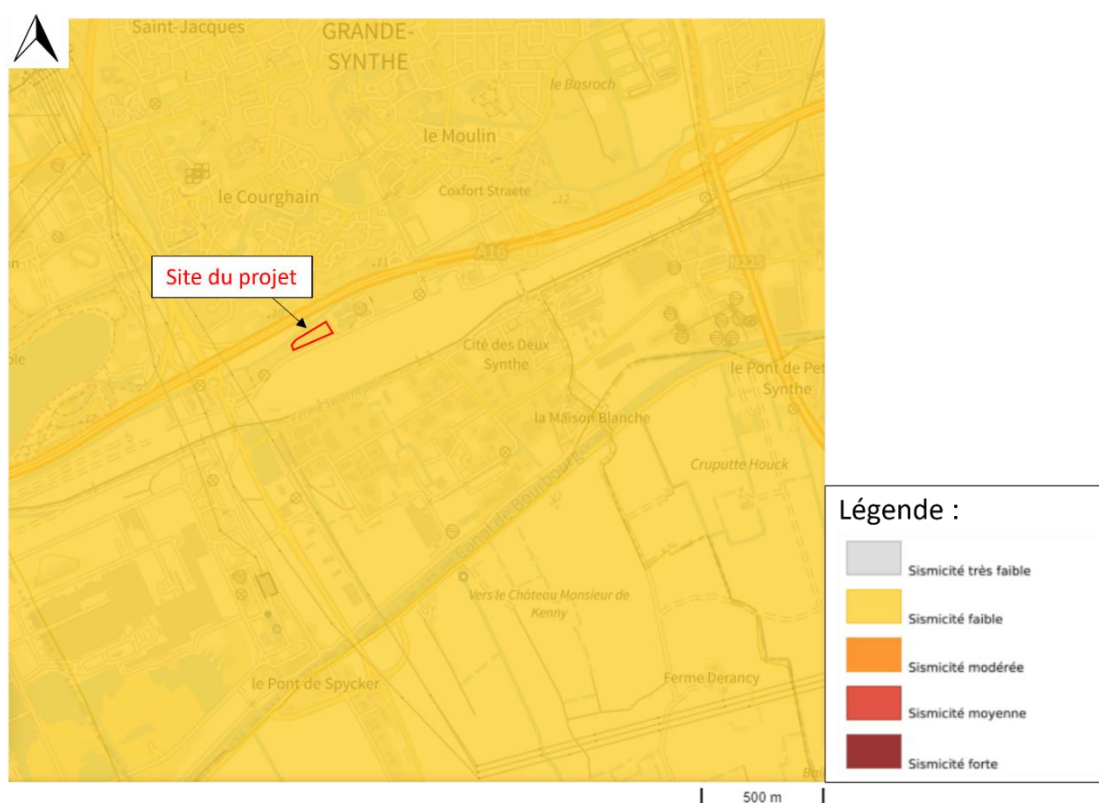


Figure 55 : Risque séisme au niveau du site du projet (Source : Géorisques)

Ainsi, le projet se situe en zone 1, aléa faible.

#### 4.1.3.4.1.4 Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. Dans les lieux confinés, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées pouvant être dangereuses.

3 catégories permettent d'estimer la vulnérabilité d'un site au risque d'accumulation du radon. L'ensemble de la commune est classé en catégorie 1. En effet, la commune est localisée sur des formations géologiques présentant de faibles teneurs en uranium. Ainsi, le risque d'émission et donc d'accumulation de radon est faible.

La figure suivante présente le risque radon au niveau du projet.

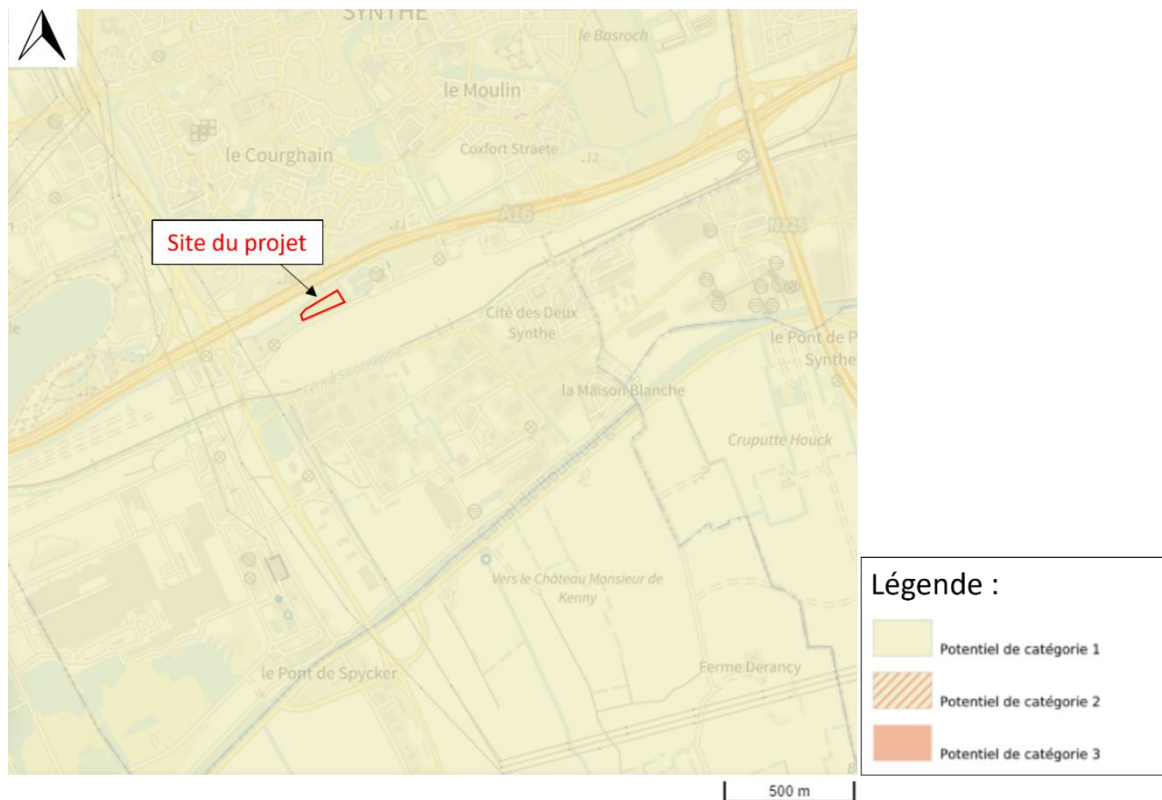


Figure 56 : Risque radon au niveau du site du projet (Source : Géorisques)

L'aléa « Radon » au droit du projet est donc considéré comme faible.

#### 4.1.3.4.1.5 Retrait - Gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau. Ces argiles subiront ainsi des phases de rétractation et des phases de gonflement en cas de sécheresse ou forte pluviométrie, pouvant porter atteinte à l'intégrité des bâtiments.

La figure suivante présente le risque de retrait gonflement des argiles au niveau du projet.

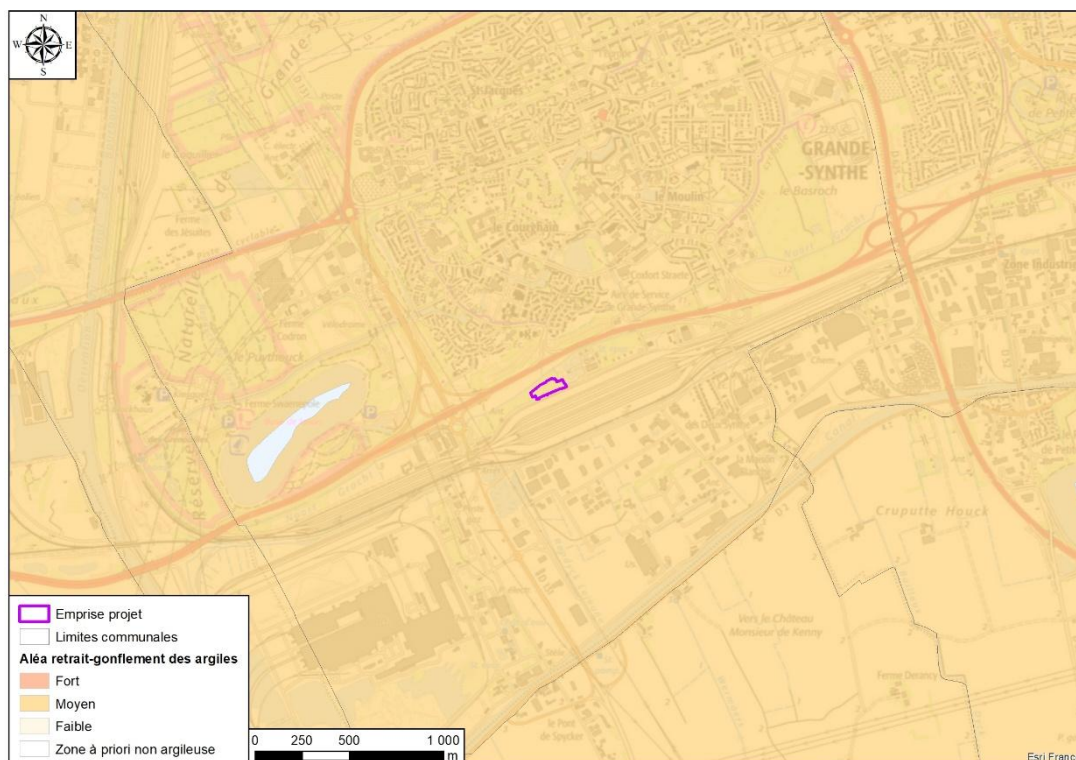


Figure 57 : Risque retrait - gonflement des argiles au niveau du site du projet

Au droit du projet, le risque de retrait gonflement des argiles est considéré comme moyen.

### 4.1.3.4.2 Risques technologiques

#### 4.1.3.4.2.1 Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

La ville de Grande-Synthe est concernée par le PPRT de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque. Cependant, le site du projet n'est localisé sur aucun zonage du PPRT.

Le PPRT de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque est présenté sur la figure suivante.

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

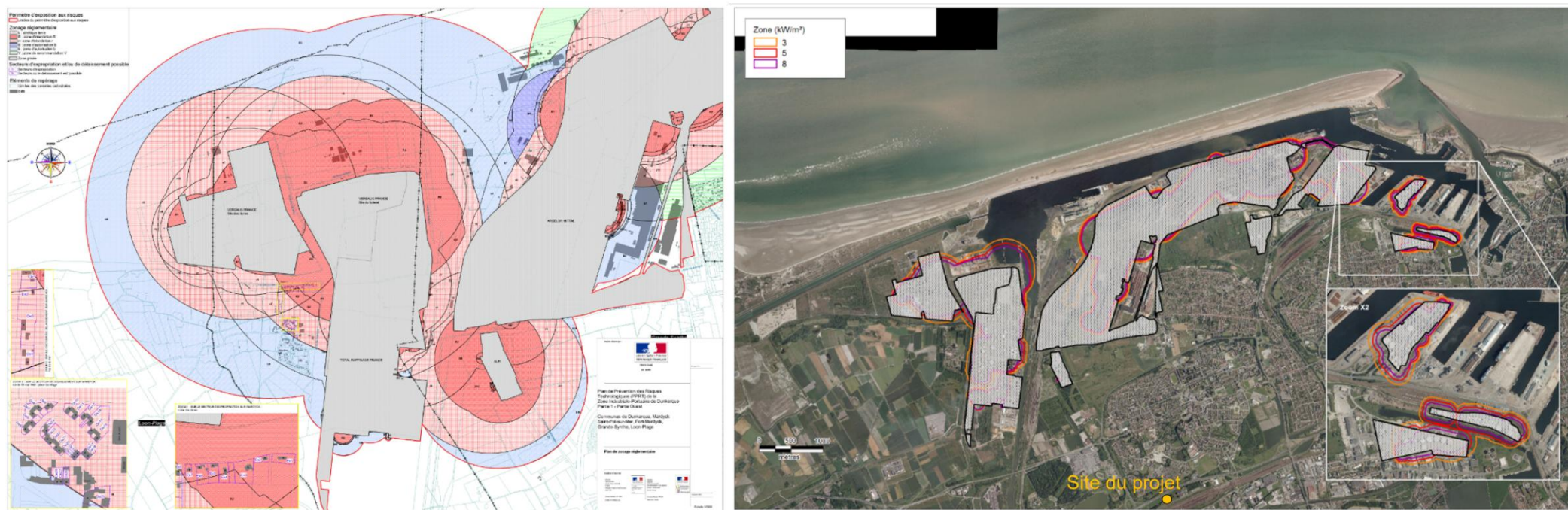


Figure 58 : PPRT de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque (Source : DREAL Hauts-de-France)

### 4.1.3.4.2.2 Transport de matières dangereuses

Le site du projet n'est situé sur aucun périmètre de sécurité des canalisations de transport de matières dangereuses. En revanche, il se situe à proximité d'une canalisation de transport de produits chimiques (40 mètres), d'hydrocarbures (450 mètres) et de gaz naturel (480 mètres).

La localisation des canalisations est présentée sur la figure suivante.

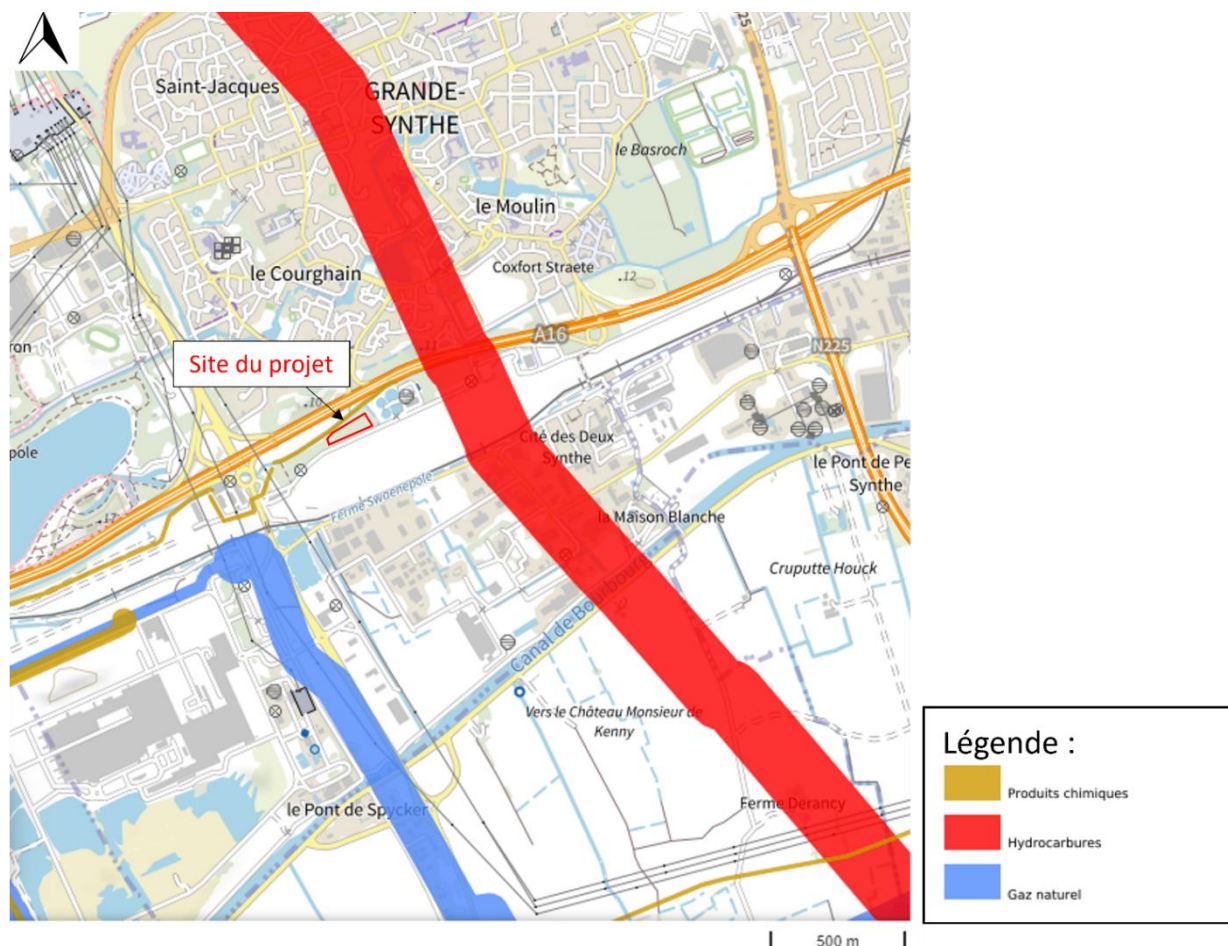


Figure 59 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses à proximité du projet (Source : Géorisques)

### 4.1.3.4.2.3 Sites et sols pollués

2 catégories de sites sont à distinguer :

- Les sites potentiels : recensés sur la base de données CASIAS (casias.brgm.fr) gérée par le BRGM. Il s'agit de la carte des anciens sites industriels ou de services, abandonnés ou non, qui sont susceptibles d'engendrer une pollution à l'environnement dont les données sont issues de la base de données nationale BASIAS.

Il faut souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données CASIAS ne signifie pas forcément la vérification d'une pollution à son endroit.

L'inventaire recense 2 sites CASIAS dans un rayon de 1 km autour du projet. Ils sont localisés sur la figure suivante et renseignés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 19 : Sites BASIAS à proximité du site d'étude**

| Référence  | Nom usuel       | Raison sociale                   | Etat du site      | Commune       | Activités                                                                                                                    | Distance au site |
|------------|-----------------|----------------------------------|-------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| NPC5909911 | Pompe à essence | S.A. Des Usines de Grande Synthe | Site non retrouvé | Grande-Synthe | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) | 920 m            |
| NPC5909912 | -               | S.A. Des Usines de Grande Synthe | Site non retrouvé | Grande-Synthe | Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)                                                                                      | 920 m            |

- Les sites actifs :

- Base de données BASOL ([basol.developpement-durable.gouv.fr](http://basol.developpement-durable.gouv.fr)). Ils correspondent à des sites et sols pollués ou avec forte présomption de contamination appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Les actions menées sont reportées dans un tableau de bord sur le site internet BASOL.

L'inventaire recense 1 site BASOL dans un rayon de 1 km autour du projet. Ils sont localisés sur la figure suivante et renseignés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 20 : Site BASOL à proximité du site d'étude**

| n° de site                       | Etablissement                                                                      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Distance au projet |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| SSP0008013<br>(ex BASOL 59.0026) | ARCELOR ATLANTIQUE ET LORRAINE<br>MARDYCK (ex Sollac Mardyck)<br><br>Grande-Synthe | <p>Activité : Laminage à froid et galvanisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décharge interne de déchets industriels : laitiers et scories (1 million de t), crasses de désulfuration de la fonte au carbure de calcium (200 000 t). Apparition dans le passé d'eaux brunes dans un watergang proche. Dépôt de déchets arrêté depuis 1985.</li> <li>- Décharge de boues d'hydroxydes métalliques issues du traitement des effluents liquides du site + lagunes intermédiaires arrêtées début 2000.</li> <li>- Arrêté préfectoral du 22/04/1999 imposant la fermeture de la décharge interne.</li> <li>- Déclaration de l'arrêt de l'exploitation de la décharge interne en décembre 1999 (arrêt de l'activité: 20/01/2000).</li> <li>- Surveillance des eaux souterraines et des eaux de surface exercée.</li> <li>- Effluents issus du drainage du site, traités dans la station d'épuration de l'établissement (coût : 5 MF).</li> <li>- Évacuation des déchets valorisables.</li> <li>- Remise en état de la décharge par modelage.</li> <li>- Réalisation d'une étude des sols de l'usine en juin 2004, révélant une pollution des sols. L'étude documentaire phase A a été réalisée pour l'ensemble du site. La remise de la phase B et de l'ESR a été demandée par APC du 22/10/2002</li> </ul> | 0,9 km             |

- Secteurs d'information sur les sols (SIS) qui recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement  
Aucun SIS n'est recensé dans un rayon de 1 km autour du projet.

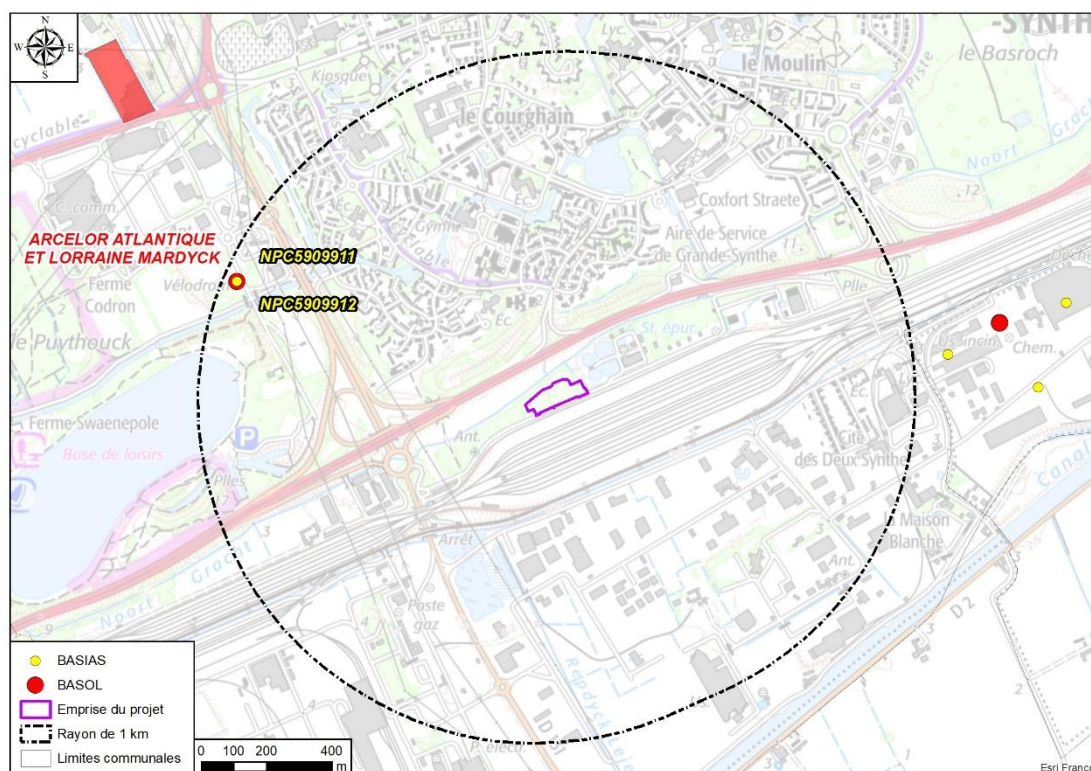


Figure 60 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site d'étude

### 4.1.3.4.2.4 Risques industriels

La Ville de Grande-Synthe située à proximité de 14 établissements soumis à la directive SEVESO, est incluse dans le Plan Particulier D'Intervention (PPI), lié aux risques industriels.

Dans un rayon de 1 km autour du site du projet, 10 ICPE sont recensées. Elles sont localisées sur la carte ci-dessous et présentées dans le tableau suivant.

Tableau 21 : ICPE à proximité du projet (Source : Géorisques)

| Nom                                             | Régime         | IED | SEVESO | Distance par rapport au projet | Numéro |
|-------------------------------------------------|----------------|-----|--------|--------------------------------|--------|
| <b>COOPERATIVE LINIERE AGRICOLE DU LITTORAL</b> | Enregistrement | Non | Non    | 470 m à l'ouest                | 1      |
| <b>BOZEL EUROPE SAS</b>                         | Autorisation   | Non | Non    | 370 m au sud-ouest             | 2      |
| <b>ARCELORMITTAL FRANCE</b>                     | Autorisation   | Oui | Non    | 900 m au sud-ouest             | 3      |
| <b>LECLERC VAN MIEGEN SAS (Sté Transports)</b>  | Enregistrement | Non | Non    | 530 m au sud                   | 4      |
| <b>LESIEUR GENERALE CONDIMENTAIRE SAS</b>       | Autorisation   | Oui | Non    | 990 m au sud                   | 5      |
| <b>SOTRALIM</b>                                 | Enregistrement | Non | Non    | 990 m au sud -est              | 6      |
| <b>Institut de soudure</b>                      | Autorisation   | Non | Non    | 980 m au sud-est               | 7      |
| <b>ORTEC INDUSTRIE SAS</b>                      | Autres régimes | Non | Non    | 815 m au sud-est               | 8      |
| <b>AUCHAN Carburant</b>                         | Enregistrement | Non | Non    | 840 au nord-ouest              | 9      |
| <b>AUCHAN FLANDRE LITTORALE</b>                 | Enregistrement | Non | Non    | 930 au nord-ouest              | 10     |

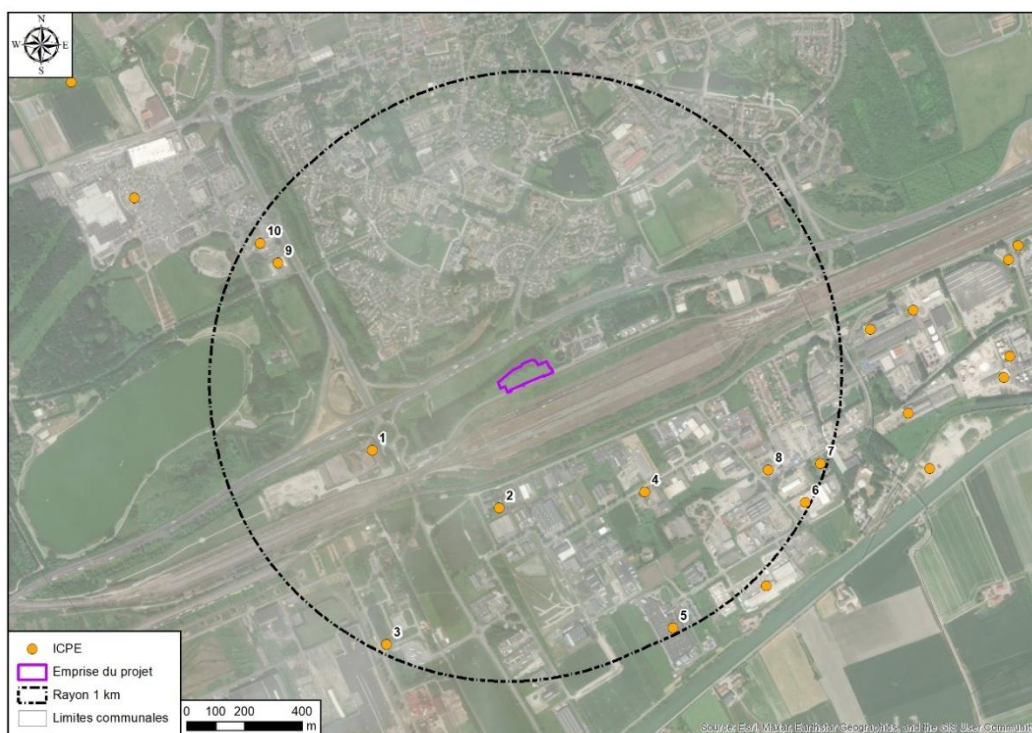


Figure 61 : Localisation des ICPE à proximité du projet (Source : Géorisques, traitement SUEZ Consulting)

#### 4.1.3.4.2.5 Risque nucléaire

La commune de Grande-Synthe est concernée par le risque nucléaire avec la présence de la centrale nucléaire de Gravelines qui se situe à environ 12 km du projet. La commune est donc soumise à un PPI (Plan Particulier d'Intervention) d'un rayon de 20 km autour de la centrale nucléaire qui détermine les actions de protection et les moyens de secours associés susceptibles d'être mis en œuvre en cas d'accident.



Figure 62 : Localisation de la centrale de Gravelines (Source : CUD)

#### 4.1.3.5 Synthèse des enjeux et contraintes

Le tableau suivant reprend les points importants de l'état initial du site d'étude pour chaque thématique abordée.

Il met en évidence les différents niveaux de sensibilité et de contraintes associés à chaque thématique traitée, selon la codification suivante :

| Niveaux de sensibilité et de contrainte pour le projet |              |
|--------------------------------------------------------|--------------|
|                                                        | Fort         |
|                                                        | Moyen        |
|                                                        | Faible       |
|                                                        | Nul / Neutre |
|                                                        | Favorable    |

Tableau 22 : Synthèse de l'état actuel de l'environnement par thématique et niveau de sensibilité associé

| Thématiques                    |                         | Etat actuel de l'environnement et niveau de sensibilité associé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Aire d'étude</b>            |                         | Le site du projet est situé sur la commune de Grande-Synthe, dans le département du Nord (59), dans la Région des Hauts-de-France.                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>Contexte météorologique</b> | <b>Températures</b>     | Les données météorologiques utilisées pour évaluer le contexte climatologique proviennent de la station Météo France de Dunkerque :<br>On observe un minimum en janvier (3.4 °C) et un maximum en août (21.7 °C).<br>La température la plus basse enregistrée est de -18 °C en décembre 1929 et la plus haute est de 41,3 °C en 2019.<br>La température moyenne annuelle est de 11.7 °C. |  |
|                                | <b>Pluviométrie</b>     | La hauteur de précipitations maximale est obtenue en novembre (79,5 mm) et le mois le plus sec est avril (36.7 mm de précipitations).<br>Deux périodes particulièrement pluvieuses ressortent de ces données : la fin d'été avec l'automne et le début de l'hiver.                                                                                                                       |  |
|                                | <b>Régime des vents</b> | Les vitesses de vent moyennes relevés à la station de Dunkerque sont ainsi de 5.5 m/s.<br>Ces données ont été collectées pour les 3 dernières années disponibles soit 2020 à 2022.                                                                                                                                                                                                       |  |

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

| Thématiques                                      |                                           | Etat actuel de l'environnement et niveau de sensibilité associé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Sol et sous-sol</b>                           | <b>Topographie</b>                        | Le relief de la zone d'étude est très peu marqué puisque l'altitude reste inférieure à 10m sur la majorité du domaine d'étude. La côte du terrain naturel est comprise entre +2.0 et +2.7 m NGF.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|                                                  | <b>Géologie</b>                           | <p>Au niveau local, la succession géologique au droit du site d'étude est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De 0 à 0.4 m de profondeur : terre végétale (<b>Quaternaire</b>) ;</li> <li>De 0.2 à 1.8 m de profondeur : sables légèrement argileux gris (<b>Flandrien Plage</b>) ;</li> <li>De 1.8 à 4.5 m de profondeur : sables à tendance vaseuse gris verdâtres (<b>Flandrien Plage</b>) ;</li> <li>De 4.5 à 7 m de profondeur : sables argileux gris verdâtres (<b>Flandrien Plage</b>) ;</li> <li>De 7 à 15 m de profondeur : sables gris (<b>Flandrien Plage</b>).</li> </ul>                                             |  |
| <b>Hydrogéologie</b><br><b>Eaux souterraines</b> | <b>Masses d'eau souterraines</b>          | Le site se trouve au niveau de la masse d'eau souterraine « Sables du Landénien des Flandres ». Ce sont des sables glauconieux marins, des tuffeaux ou des sables blancs continentaux, reposant généralement sur des formations plus argileuses. Cet aquifère s'étend sur environ 3 000 km <sup>2</sup> en Flandres et dans le Bassin d'Orchies, contenant une nappe libre dans les affleurements périphériques méridionaux, puis captive sous les argiles yprésiennes. Malgré leur réserve considérable, ces sables n'offrent qu'une faible productivité, mise surtout à profit pour l'agriculture et l'élevage.                                      |  |
|                                                  | <b>Entités hydrologiques affleurantes</b> | La nappe concernée par le projet est la nappe des sables quaternaires. Cet aquifère dont le mur est composé des argiles yprésiennes, est exploité en quelques points pour des besoins industriels. La nappe est vulnérable du fait de sa nature libre et sa productivité est relativement faible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                                                  | <b>Qualité des eaux de la nappe</b>       | D'après le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, la masse d'eau souterraine « Sables du Landénien des Flandres » est en bon état chimique ainsi qu'en bon état quantitatif.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                                                  | <b>Vulnérabilité des milieux</b>          | <p>La nappe est libre en périphérie et devient captive lorsqu'elle est recouverte par l'Argile des Flandres. Le coefficient de perméabilité est de l'ordre de 1 à 2.10<sup>-5</sup> m/s. Lorsque la nappe est libre, elle est très vulnérable et présente de nombreuses contaminations locales du fait de la contamination par infiltration dans la nappe de la Craie sous-jacente. Lorsqu'elle est captive, elle se retrouve protégée par les Argiles des Flandres</p> <p>La sensibilité de la masse d'eau souterraine est relativement faible aux environs du projet puisque les usages se limitent principalement à l'agriculture et l'élevage.</p> |  |
|                                                  | <b>Captages d'eau potable</b>             | La nappe superficielle n'est pas exploitée pour la production d'eau potable. De plus, il n'y a pas de captage public d'eau destiné à la consommation humaine, ni de périmètres de protection déclarés d'utilité publique sur la commune de Grande-Synthe. Cependant, trois ouvrages industriels sont recensés sur la commune de Grande-Synthe et les communes adjacentes.                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

| Thématiques                                     |                                                  | Etat actuel de l'environnement et niveau de sensibilité associé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                 | <b>Zone de répartition des eaux</b>              | Le projet n'est pas situé au sein d'une ZRE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Hydrographie<br/>Eaux<br/>superficielles</b> | <b>Unité hydrographiques et bassins versants</b> | Le site s'inscrit dans le bassin versant de l'Aa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|                                                 | <b>Cours d'eau</b>                               | Le site d'étude est bordé par le Noortgracht. Le canal de Bourbourg est situé à 1 km au sud du site. Le Noortgracht est un cours d'eau artificiel contrôlé, relié à la dérivation du canal de Bourbourg via une station de pompage, située à 2 km à l'ouest du site. Les rejets de la station d'épuration voisine du site d'étude sont dirigés vers le Noortgracht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                 | <b>Objectifs de qualité</b>                      | D'après le SDAGE 2022-2027, le Delta de l'Aa a pour objectif un bon état écologique d'ici 2027, un bon état chimique en 2033 ainsi qu'un bon état chimique (hors ubiquistes et fluoranthène) en 2027.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                                                 | <b>Analyse qualitative des eaux de surface</b>   | Le Canal de Bourbourg possède un état écologique médiocre (2022) et un état chimique mauvais (avec et sans ubiquistes) (2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                                 | <b>Analyse quantitative des eaux de surface</b>  | Il n'existe pas de station de mesure automatique du niveau des cours d'eau du Noortgracht et du canal de Bourbourg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Environnement naturel</b>                    | <b>Espaces d'inventaires</b>                     | Le site est localisé en dehors de toute zone naturelle d'intérêt écologiques, faunistiques et floristiques (ZNIEFF). La ZNIEFF la plus proche est localisée à 110 m au nord du site. Il s'agit de la ZNIEFF de type I « Marais du Prédembourg, Bois et étang du Puythouck et Pont à Roseaux ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                                 | <b>Espaces de protection</b>                     | <p><u>Sites inscrits et sites classés</u> : Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans un rayon de 1 km autour du site du projet. Un site inscrit se trouve à environ 7 km du site du projet. Il s'agit du site inscrit Fort de Vallières situé sur la commune de Coudekerque, inscrit depuis le 22/11/1973.</p> <p><u>Périmètre de protection réglementaire</u> : Le site est localisé en dehors de toute réserve naturelle régionale et tout site conservatoire du littoral. Les plus proches sont respectivement à 916 m et 3.6 km.</p> <p><u>Parcs naturels</u> : Le projet n'est situé à proximité d'aucun parcs naturels régionaux ou nationaux.</p> <p><u>Zones Natura 2000</u> : Le site est localisé en dehors de toute zone Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche du projet est la zone de protection spéciale « bancs des Flandres », localisé à environ 5.6 km au nord du site.</p> <p>Le site est situé à plus de 4 km de tout autre périmètre de protection réglementaire régional ou départemental (réserve naturelle, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, parcs nationaux etc.)</p> |  |

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

| Thématiques                   |                                             | Etat actuel de l'environnement et niveau de sensibilité associé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               |                                             | <p><u>Arrêté de protection biotope</u> : Le site n'est pas situé dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope.</p> <p><u>Montagne</u> : Le site n'est pas localisé dans une zone montagnaise.</p> <p><u>Commune littorale</u> : La limite nord de la commune de Grande-Synthe est bordée par la Mer du Nord.</p> <p>Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) : La commune de Grande-Synthe est couverte par le PPBE de la CUD, approuvés en Conseil Communautaire le 30 juin 2022.</p> |  |
|                               | <b>Zones humides</b>                        | <p>Toute la zone d'étude a été définie comme humide soit une surface d'environ 1.66 hectares. Pour rappel, la surface du projet (0.9988 ha) est inférieure à la surface de la zone d'étude.</p> <p>Conformément aux résultats des études pédologique et botanique, les sols du site étudié sont rattachés à des sols de zones humides d'après le critère pédologique. La zone étudiée est donc classée comme zone humide.</p>                                                                                       |  |
|                               | <b>Faune, flore, habitats</b>               | <p>Les enjeux écologique associés à la faune, la flore et les habitats sont de faibles à forts avec plusieurs espèces protégées et patrimoniales recensées.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Environnement paysager</b> | <b>Paysage</b>                              | <p>Le site du projet est localisé sur une zone industrielle, entre l'autoroute A16 et une gare de triage fret. La forêt jouxtant le site au nord permettra de camoufler la future installation par rapport à l'autoroute.</p> <p>Le projet architectural assume la fonction industrielle de l'installation et se veut dans la continuité du projet de la STEP de Grande-Synthe, avec pour but une unité cohérente.</p> <p>Ainsi, le site du projet n'est sujet à aucun enjeu paysager important.</p>                |  |
| <b>Milieu humain</b>          | <b>Patrimoine culturel et architectural</b> | <p>Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans un rayon de 1 km autour du site du projet.</p> <p>Le site du projet n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un monument historique.</p> <p>Le site du projet n'est pas inclus dans une zone de présomption de prescriptions archéologiques.</p>                                                                                                                                                                                                       |  |
|                               | <b>Trafic</b>                               | <p>Le trafic automobile moyen par jours ouvrés en 2015 a été comptabilisé à 235 d'ouest vers l'est et 302 d'est vers l'ouest pour une classe de trafic T5.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Risques naturels</b>       | <b>Inondation</b>                           | <p>Le site du projet est situé en Territoire à Risque Inondation (TRI) par submersion marine. La commune est également concernée par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) et par une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI). Elle n'est cependant pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).</p> <p>Le site d'étude est localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.</p>                                             |  |
|                               | <b>Mouvement de terrain</b>                 | <p>Aucune cavité souterraine ou mouvement de terrain n'a été recensé dans un rayon de 500 m autour du site du projet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |

## Notice d'incidence

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

| Thématiques                   |                                                      | Etat actuel de l'environnement et niveau de sensibilité associé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               | <b>Séisme</b>                                        | Le projet se situe en zone 1, aléa faible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                               | <b>Radon</b>                                         | L'aléa « Radon » au droit du projet est considéré comme faible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|                               | <b>Aléa retrait gonflement des argiles</b>           | Le risque de retrait gonflement des argiles est considéré comme moyen au droit du projet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Risques technologiques</b> | <b>Plan de prévention des risques technologiques</b> | La ville de Grande-Synthe est concernée par le PPRT de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque. Cependant, le site du projet n'est localisé sur aucun zonage du PPRT.                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|                               | <b>Transport de matières dangereuses</b>             | Le site du projet n'est situé sur aucun périmètre de sécurité des canalisations de transport de matières dangereuses. En revanche, il se situe à proximité d'une canalisation de transport de produits chimiques (40 m), d'hydrocarbures (450 m) et de gaz naturel (480m).                                                                                                                                                 |  |
|                               | <b>Sites et sols pollués</b>                         | La base de données CASIAS, inventaire des anciens sites industriels et activités de service, recense 2 sites CASIAS dans un rayon de 1 km autour des ouvrages.<br>D'après la base de données BASOL, il existe 1 site recensé dans un rayon de 1 km autour du site d'étude.                                                                                                                                                 |  |
|                               | <b>Risques industriels</b>                           | La Ville de Grande-Synthe située à proximité de 14 établissements soumis à la directive SEVESO, est incluse dans le Plan Particulier D'Intervention (PPI), lié aux risques industriels.<br>Dans un rayon de 1 km autour du site du projet, 10 ICPE sont recensées.                                                                                                                                                         |  |
|                               | <b>Risque nucléaire</b>                              | La commune de Grande-Synthe est concernée par le risque nucléaire avec la présence de la centrale nucléaire de Gravelines qui se situe à environ 12 km du projet. La commune est donc soumise à un PPI (Plan Particulier d'Intervention) d'un rayon de 20 km autour de la centrale nucléaire qui détermine les actions de protection et les moyens de secours associés susceptibles d'être mis en œuvre en cas d'incident. |  |

### 4.1.3.6 Outils de planification du territoire

#### 4.1.3.6.1 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

La Communauté Urbaine de Dunkerque possède un document d'urbanisme intercommunal, nommé PLUc (Plan Local d'Urbanisme communautaire) approuvé et qui s'applique depuis le 9 février 2012.

Il fixe les règles d'urbanisme sur les 16 communes qui composaient l'intercommunalité à cette date (à s'ajoute Spycker).

Depuis 2012, les évolutions législatives ont fait évoluer le paysage institutionnel local.

- Ainsi, la commune de Spycker a intégré la CUD cette même année, en conservant son document d'urbanisme local,
- La commune de Ghyvelde est entrée dans l'intercommunalité en 2013, et dispose d'un document d'urbanisme communal,
- En 2016, les communes des Moères et celle de Ghyvelde fusionnent, agrandissant ainsi encore le périmètre de la CUD et reprenant un 3ème document d'urbanisme communal,
- En 2016, les communes de Tétéghem et Coudekerque-Village ne forment plus qu'un seul territoire communal.

Ainsi, en 2019, le territoire de la CUD regroupe 17 communes dont les règles d'urbanisme sont régies par un document d'urbanisme intercommunal et 3 documents d'urbanisme communaux. Compte tenu de toutes ces évolutions institutionnelles, territoriales, les élus ont donc décidé de mettre en révision du document d'urbanisme en vigueur afin de lui conférer une nouvelle cohérence et d'élaborer une nouvelle vision du territoire, en y intégrant les volets Habitat et Déplacements. De plus, le PLUc de 2012 devait être révisé pour intégrer une évaluation environnementale et ainsi se mettre en conformité avec la loi.

Dans ce contexte, un Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat Déplacement (PLUi-HD) a été élaboré. Le PLUi-HD est un document unique qui regroupe le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), le Programme Local de l'Habitat (PLH) et le Plan de Déplacements Urbains (PDU).

Le PLUi-HD de la Communauté Urbaine de Dunkerque a été approuvé par délibération du 19 décembre 2022 et est exécutoire depuis le 25 février 2023.

Le site du projet est localisé sur deux parcelles (AH 409 et AH 18) en zone NPP : Zone à dominante naturelle garantissant la fonctionnalité des continuités écologiques. La carte ci-dessous montre un extrait du plan de zonage de la commune de Grande-Synthe.

## Compatibilité avec l'affectation des sols (PLUi-HD)

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

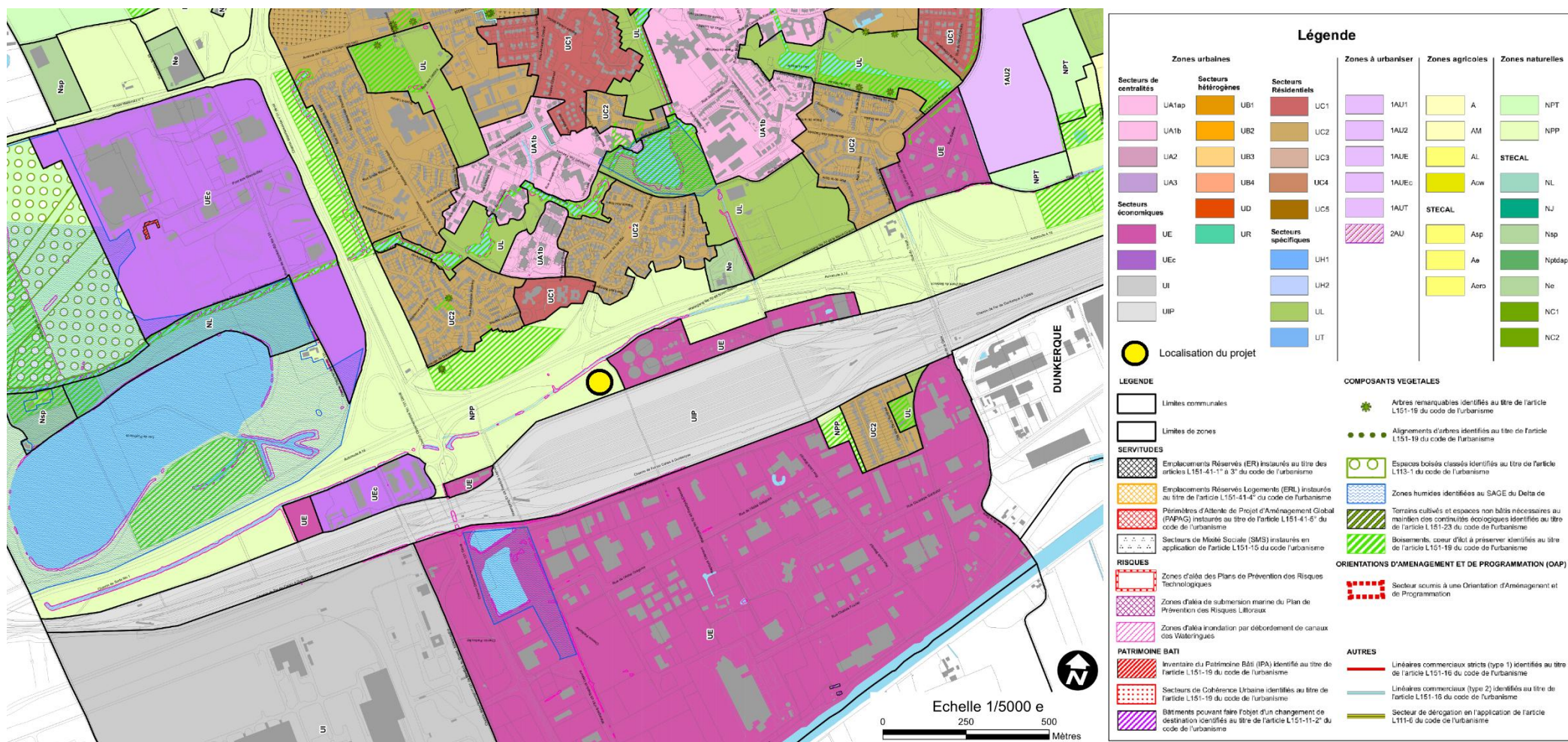


Figure 63 : Plan Local d'Urbanisme Communautaire au droit du projet (Source : PLUi-HD, 2022)

#### **4.1.3.6.2 Servitudes d'utilité publique**

S'ajoutent aux règles propres au PLUi-HD, les servitudes d'utilité publique qui sont annexées au règlement du PLUi.

Le plan des servitudes met en évidence la présence d'une canalisation de produits chimiques (transport d'oxygène sous pression Air Liquide) correspondant à une servitude I5.

Cependant, la CUD précise que la canalisation d'Air Liquide correspond à une ancienne conduite d'oxygène qui alimentait la station d'épuration de Grande-Synthe jusqu'en 1998 et qui a été abandonnée par la suite.

Le plan des servitudes est présenté ci-après.

## Compatibilité avec l'affectation des sols (PLUi-HD)

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

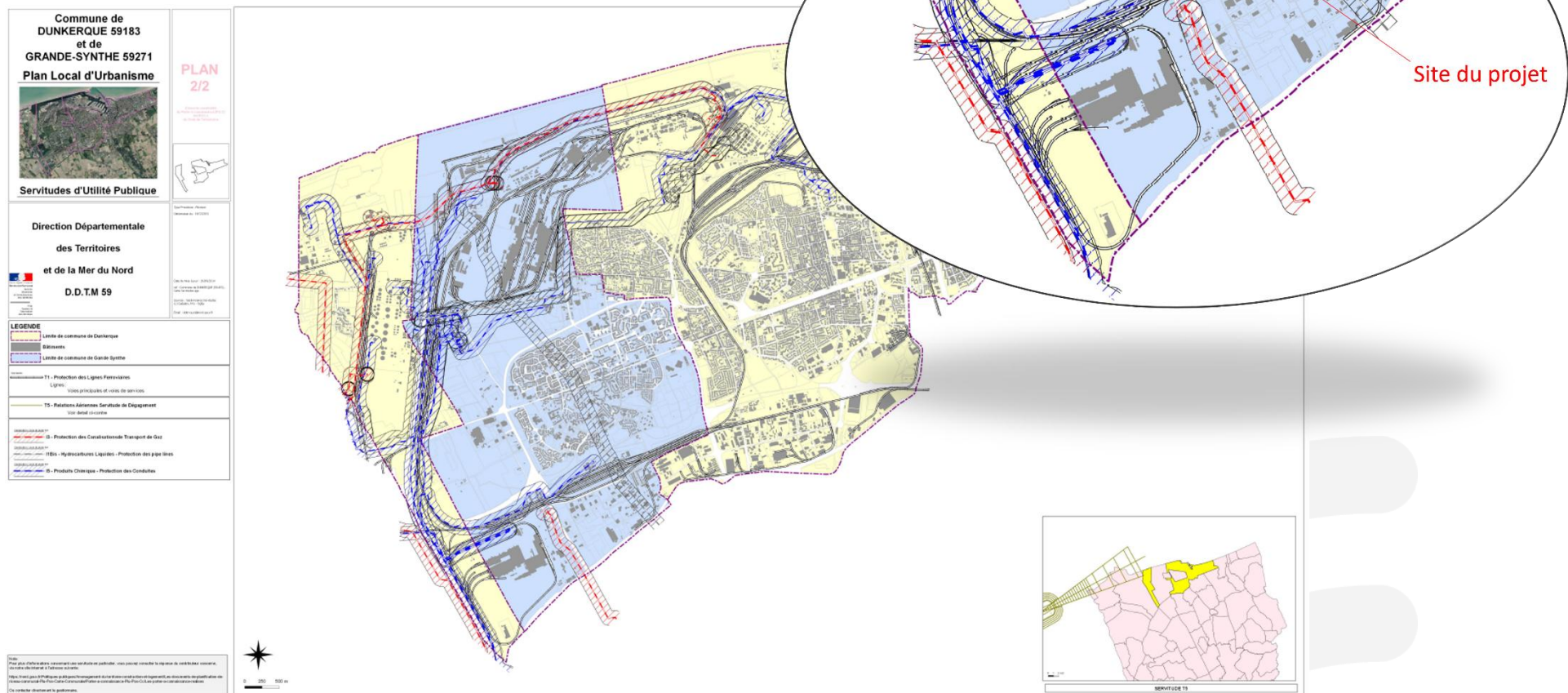


Figure 64 : Plan de servitudes de la commune de Grande-Synthe

## 4.2 Documents cadre de la gestion des eaux

### 4.2.1 Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée par le Parlement et le Conseil européen le 23 octobre 2000, fixait un objectif ambitieux aux états membres de l'Union Européenne : donner un coup d'arrêt à la dégradation des eaux et des milieux aquatiques d'ici 2015.

2015 constitue une date limite théorique. Dans les faits, des dérogations sont possibles, mais ne peuvent être obtenues que sur argumentation motivée. Deux reports de six ans (en 2021 et en 2027) sont prévus par la DCE, pour permettre d'atteindre l'objectif de bon état des eaux (Art. 4.4 de la DCE).

Elle introduit quatre innovations majeures :

- Une logique de résultats : atteindre le bon état des eaux et des milieux aquatiques en 2015 et stopper la dégradation de la ressource,
- La qualité des écosystèmes comme objectif de bonne gestion des eaux,
- La participation de tous les acteurs comme clé du succès,
- La transparence des coûts liés à l'utilisation de l'eau et à la réparation des désordres occasionnés à l'environnement.

Pour ce faire, un nouvel outil d'évaluation a été défini, rapporté à la « masse d'eau », qui correspond à des unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu : rivière de plaine, torrent de montagne, nappe alluviale, côte sableuse... C'est à l'échelle de ces masses d'eau que l'on appréciera la possibilité d'atteindre ou non les objectifs de la Directive, l'unité de gestion restant le bassin versant.

La notion de « bon état » correspond à :

- Des milieux dont les peuplements vivants sont diversifiés et équilibrés,
- Une qualité de milieux aquatiques permettant la plus large panoplie d'usage : eau potable, irrigation, usages économiques, pêche, intérêt naturaliste...

### 4.2.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)



*La présentation du SDAGE du bassin Artois-Picardie est réalisée dans le § 4.1.3.1.5.1*

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Artois-Picardie 2022-2027** a été arrêté le 21 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de bassin.

L'article L.212-1 du code de l'environnement indique que le SDAGE fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Ainsi, le projet de création de l'unité de méthanisation sur la commune de Grande-Synthe doit être compatible avec l'actuel SDAGE en vigueur.



*L'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE est présentée au § 4.4.1*

### 4.2.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)



*La présentation du SAGE Delta de l'Aa est réalisée dans le § 4.1.3.1.5.2*

La commune de Grande-Synthe est sur le périmètre du **SAGE Delta de l'Aa**, approuvé par **arrêté inter préfectoral du 15 mars 2010**. Le 05 décembre 2014, les membres de la CLE ont décidé la mise en révision du SAGE, afin d'assurer la compatibilité du SAGE et du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021. Il est toujours **actuellement en révision**.

Le SAGE inclut également un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) qui cible les objectifs prioritaires et les moyens d'action à mettre en œuvre pour y répondre, au cours des six années de validité du SAGE.

Le projet de création de l'unité de méthanisation sur la commune de Grande-Synthe doit être compatible avec l'actuel SAGE en vigueur.



*L'analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE est présentée au § 4.4.2*

### 4.2.4 Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI)

#### **Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI)**

Le Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (PPRNI ou PPRI) est un outil de prévention majeur contre les risques naturels d'inondation. Ce document de planification va permettre d'influencer l'occupation et l'utilisation des sols :

- En délimitant les zones exposées aux risques d'inondation, et en interdisant ou en prescrivant l'usage des sols, afin de limiter et de ne pas exacerber le risque pour les vies humaines et les biens matériels ;
- En délimitant les zones indirectement exposées aux risques, qui bénéficieront de mesures d'interdictions ou de prescriptions spécifiques, afin de ne pas aggraver les risques déjà existants ;
- De fixer des mesures préventives, de protection et de sauvegarde propres aux deux types de zones précédemment citées.

Ces PPRI sont approuvés par le préfet. Les établissements publics de coopération intercommunale et les collectivités territoriales concernés participent à leur élaboration.

Le site du projet n'est pas concerné par un PPRI.

### 4.2.5 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

#### **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est un document de planification stratégique pour la gestion des inondations sur l'ensemble du bassin hydrographique, initié par une directive européenne, dite « Directive Inondation », dont les objectifs ont été repris dans la législation française en 2010.

Le PGRI fixe pour 6 ans les grands objectifs à atteindre sur le bassin hydrographique pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les infrastructures.

Il propose un cadre aux politiques locales de gestion des risques d'inondation en combinant la réduction de la vulnérabilité, la gestion de l'aléa, la gestion de crise, l'amélioration de la connaissance et la culture du risque.

Le site du projet est situé en Territoire à Risque Inondation (TRI) par submersion marine. La commune est concernée par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) et par une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI).



*L'analyse de la compatibilité du projet avec le PAPI et le SLGRI est présentée au § 4.4.3*

## 4.3 Analyse des incidences du projet sur la ressource en eau et mesures associées

### 4.3.1 Incidences temporaires du projet en phase chantier et mesures associées

#### 4.3.1.1 Description du chantier

Le projet consiste en la réalisation d'une unité de méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe, à proximité immédiate de la STEP.

Les principaux terrassements du projet liés à la création d'infrastructure concernent :

- La fosse de réception des boues, qui nécessitera des terrassements en déblai de l'ordre de -4.05 m / 3.30 m NGF,
- Le pot à condensat, avec des terrassements en déblai jusqu'à environ +1.2 m / +1.5 m NGF,
- La rétention du digesteur, avec des terrassements en remblais d'environ +1.85 m / +3 m NGF pour la création des merlons périphériques,
- Le poste de réinjection, avec des terrassements en déblai moyens d'environ +1.8 m / +2.0 m NGF,
- Le bassin de rétention (EP) en déblais moyens d'environ -1.22 m / +2.9 m NGF.

Il est prévu de fonder les structures du projet sur des radiers portés par des pieux. Les descentes de charges ont été communiqués sous forme d'efforts verticaux, pondérés dans différentes combinaisons, au droit de ces structures.

L'ouvrage de tamponnement sera réalisé en bêche étanche et lestée pour se maintenir contre les poussés de la nappe jusqu'au niveau du TN (relevé maxi sur 1 an 2022 / janvier 2023 : -0,4 m / TN).

#### 4.3.1.2 Effets temporaires sur les sols et sous-sols

##### ○ Terrassements

Comme précisé dans le § précédent, le projet prévoit plusieurs terrassements pour la création d'infrastructures en sous-sol.

Ces terrassements ne modifieront pas le contexte géologique mais engendreront une modification très locale du sous-sol.

En ce qui concerne les travaux de voiries et de réseaux divers (VRD), du fait de la réhausse du projet, il n'y aura pas d'évacuation de déblais. Un apport de matériaux sera réalisé, environ 1 000 m<sup>3</sup> pour les voiries et 2 500 m<sup>3</sup> pour les merlons du digesteur.

#### Mesures de réduction

La réutilisation des matériaux du site en remblai, particulièrement humides, ne pourra être envisagée qu'après une longue période de séchage, éventuellement combinée à un traitement des sols à la chaux et/ou au liant.

Concernant le rabattement de nappe prévu, notamment, pour la fosse de réception des boues (zone de terrassement la plus profonde), les débits seront limités afin de ne pas désaturer l'horizon des sables vasards (partie supérieure des sables du Flandrien) pouvant conduire à un tassement important de la formation et ainsi impacter le projet et ses alentours.

Des moyens seront donc mis en œuvre pour limiter les débits au maximum afin de pouvoir réaliser le rabattement de nappe, tels que la réalisation d'un fond injecté ou la mise en place de pieux

sécants dans des horizons moins perméables. Des moyens équivalents pourront être mis en place selon les préconisations ou validation du bureau d'étude mandaté.

Les effets sur la géologie et sur la topographie sont considérés comme moyens.

### ○ Pollution

Durant la phase chantier, des bungalows base vie seront mis en place sur le site de STEP de Grande-Synthe selon le plan ci-dessous (en jaune). Ces bungalows seront implantés sur des zones imperméabilisées existantes mais afin de limiter les risques liés à la manipulation de produits polluants (remplissage en carburant ou en huile hydraulique des engins, etc.), des zones spécifiques seront dédiées avec des mesures de protections spécifiques.

De plus, les engins de chantier ne pourront stationner que dans des zones spécialement prévues à cet effet. Leur entretien, ainsi que leur ravitaillement en carburant ne se feront que sur des aires imperméabilisées. Le site sera équipé de kit antipollution en cas de déversement accidentel.

Les travaux pourront néanmoins engendrer des pollutions du fait de la dispersion de matières en suspension, des pollutions liées aux écoulements de laitances de béton ou des huiles de coffrage ou encore des pollutions accidentelles. Ces pollutions pourraient entraîner une contamination des sols et des perturbations sur le milieu récepteur proche : le Noortgracht.



Figure 65 : Localisation des bungalows base vie sur le site de la STEP de Grande-Synthe

### Mesures de réduction

Les éventuelles perturbations seront réduites par l'adoption des mesures suivantes :

- Aucun déversement de substances dangereuses ne s'effectuera au milieu naturel,
- Le décaissement des terres se limitera à la stricte emprise des travaux,
- Les déchets de chantier seront triés et stockés dans des contenants spécifiques avant d'être évacués.

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits anti-pollution permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier puis évacués hors du chantier pour être traités. Les terres souillées seront immédiatement excavées et évacuées en filière adaptée.

Les équipes en charge de la réalisation des travaux respecteront de plus les règles d'usage en termes de sécurité afin d'éviter tout risque : sécurisation des lieux, balisage, plan de circulation du chantier, arrêt du chantier en cas de conditions météorologiques fortement venteuses et pluvieuses.

Tout déversement accidentel de produit contaminant ou dangereux fera l'objet d'une procédure immédiate de récupération du produit, des terres souillées et d'évacuation vers un centre de traitement agréé dans des containers adaptés. Il sera signalé au Maître d'œuvre.

Pour finir, le site sera localisé sur une zone relativement plate, à environ +2 m NGF.

### 4.3.1.3 Effets temporaires sur les eaux souterraines

#### ○ Rabattement de nappe

Le projet prévoit principalement la réalisation de la fosse de réception des boues avec la mise en place d'une paroi en pieux sécants avec un dispositif de rabattement de nappe. En effet, la première nappe rencontrée dans le secteur est celle des sables quaternaires qui est présente à moins d'un mètre de profondeur. De ce fait, il est nécessaire de prévoir un dispositif de rabattement de nappe afin de pouvoir mettre hors d'eau les travaux de terrassement. Il est à noter que des rabattements de faible ampleur pourront être également requis pour la mise en place du pot à condensat et du pot de purge.

Afin de limiter les débits, la mise en place de dispositions constructives peut être envisagée. La solution proposée par Fondasol en janvier 2024 (Rapport n° 59CO.23.0128 – Pièce 001 – 1ère édition – 11/01/2024), consiste à réaliser les travaux de terrassement sous protection d'une paroi constituée de pieux sécants. Cette paroi est ancrée jusqu'à -11 m NGF.

Un essai de pompage de 6h a été réalisé dans le puits à un débit de 3,6 m<sup>3</sup>/h environ. L'interprétation de l'essai de pompage a permis de déterminer une transmissivité de la formation aquifère de 1,2.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s. Un coefficient d'emmagasinement de 1% a été considéré compte tenu des caractéristiques de l'aquifère.

Les débits d'exhaure nécessaire pour le rabattement de nappe en phase chantier ont été estimés pour 2 niveaux de nappe. La méthode de rabattement retenue est l'utilisation de puits de pompages aux extrémités de la fouille, soit 4 puits de pompage positionnés à chaque coin de la fouille, ou toute autre technique validée par le bureau d'étude géotechnique et le contrôleur technique.

Les résultats des débits d'exhaure en phase chantier, les débits prévisionnels de pompages et les volumes d'eau extraits, ainsi que les incidences à distance des pompages, sont présentés dans les tableaux suivants en fonction des 2 niveaux de nappe.

**Tableau 23 : Débit d'exhaure en phase chantier**

| Paramètres                              | Niveau actuel (0,78 m/TN) | NPHE (TN)            |
|-----------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Perméabilité (m/s)                      | 6,0.10 <sup>-5</sup>      | 6,0.10 <sup>-5</sup> |
| Profondeur des terrassements (m/TN)     | 6,65 m/TN                 | 6,65 m/TN            |
| Surface de la fouille (m <sup>2</sup> ) | 143                       | 143                  |
| Rabattement ΔH (m)                      | 5,87                      | 6,65                 |
| Ligne de courant ΔL (m)                 | 6,95                      | 6,95                 |
| Q d'exhaure (m <sup>3</sup> /h)         | 26                        | 30                   |

Selon le niveau de nappe considéré, le débit d'exhaure estimé avec la mise en place d'une paroi est compris entre 26 et 30 m<sup>3</sup>/h.

A partir des débits définis ci-dessus, les incidences à distance ont été calculées avec la formule de Jacob.

**Tableau 24 : Synthèse des incidences à distance du rabattement de nappe pour 2 mois de pompage**

| Scénario                             | Distance au centre de la fouille                 | 50 m | 100 m | 500 m | 1000 m | 1 193 m |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|------|-------|-------|--------|---------|
| Niveau d'eau actuel<br>(0,78 m / TN) | Débit d'exhaure après 61 jours de pompage (m³/h) | 26   |       |       |        |         |
|                                      | Rabattement induit par le pompage (m)            | 3,03 | 2,37  | 0,83  | 0,17   | 0       |
| NPHE<br>(TN)                         | Débit d'exhaure après 61 jours de pompage (m³/h) | 30   |       |       |        |         |
|                                      | Rabattement induit par le pompage (m)            | 3,50 | 2,74  | 0,96  | 0,19   | 0       |

Il apparait que les incidences à distance deviennent inexistantes à 1 193 m du centre de la fouille.

GINGER BURGEAP a également étudié les débits d'exhaure dans le cas d'une mise en place de pieux sécants avec une paroi de protection et horizons de sables argileux.

Dans cette configuration, et selon le niveau de nappe considéré, le débit d'exhaure estimé est compris entre 19 et 21 m³/h. L'impact du cône de rabattement serait encore plus faible comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 25 : Synthèse des incidences à distance du rabattement de nappe pour 2 mois de pompage avec horizons de sables argileux**

| Scénario                             | Distance au centre de la fouille                 | 50 m | 100 m | 500 m | 1000 m | 1 193 m |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|------|-------|-------|--------|---------|
| Niveau d'eau actuel<br>(0,78 m / TN) | Débit d'exhaure après 61 jours de pompage (m³/h) | 19   |       |       |        |         |
|                                      | Rabattement induit par le pompage (m)            | 2,22 | 1,73  | 0,61  | 0,12   | 0       |
| NPHE<br>(TN)                         | Débit d'exhaure après 61 jours de pompage (m³/h) | 21   |       |       |        |         |
|                                      | Rabattement induit par le pompage (m)            | 2,45 | 1,92  | 0,67  | 0,14   | 0       |

La Banque du Sous-Sol dénombre de nombreux forages dans un rayon de 1 km. Parmi les forages recensés, deux ouvrages pourraient être compromis par la diminution du niveau de nappe. Néanmoins, ces 2 ouvrages, d'une profondeur de 3.5 m et 3.37 m, ne sont pas des forages d'exploitation mais des piézomètres datant de 1971 et réalisés dans le cadre de la ZAC du Court-Gain (source InfoTerre) :

- BSS000ACWQ : Situé à environ 100 m / Date de l'ouvrage : 27 août 1971 / Dernière mesure disponible date d'avril 1973
- BSS000ACWS : Situé à environ 250 m / Date de l'ouvrage : 24 août 1971 / Dernière mesure disponible date d'avril 1973

Bien que référencé dans la banque du sous-sol, ces piézomètres ne sont plus exploités depuis des décennies.

Les autres forages référencés qui pourraient être compromis puisent à une profondeur supérieure au cône de rabattement. En effet, les informations disponibles indiquent des profondeurs de 20 m et plus.

Le projet n'aura donc aucun impact sur les forages à proximité.

Concernant l'impact sur les avoisinant, la carte ci-dessous illustre les distances du rabattement.

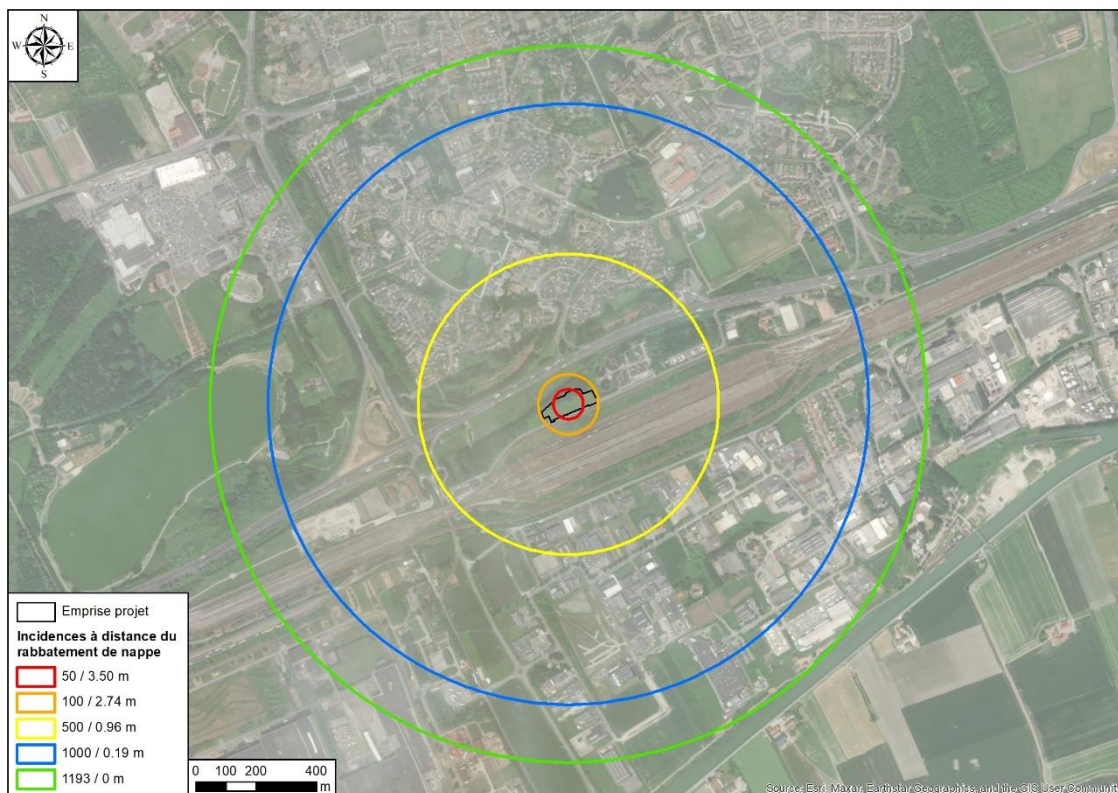


Figure 66 : Rayons d'influences du rabattement de nappe

L'étude complémentaire qui a été réalisée par le BE BURGEAP/GINGER pour affiner les débits de rabattement de nappe (micro-moulinet) a démontré que les incidences à 100 m sont estimées entre 1.73 et 2.74 m. Il apparaît que les incidences à distance deviennent inexistantes à 1 193 m du centre de la fouille.

L'entreprise en charge des travaux de GC (BALESTRA) a la responsabilité de proposer des dispositions constructives prenant en compte les avoisinants et démontrer que le rabattement n'aura pas d'influence significative sur ces ouvrages. Cette analyse sera réalisée dans le cadre de la mission G3 confiée au BE FONDASOL.

Le BE GINGER en charge de la mission de contrôle géotechnique pour le compte du Maître d'Ouvrage (mission G4) aura par ailleurs pour mission de valider les propositions et études du BE FONDASOL.

Ces modalités permettent de garantir que les dispositions constructives seront prises lors des études d'exécution pour tenir compte des impacts sur les avoisinants.

### **Mesures de réduction**

Afin de limiter les débits, la mise en place de dispositions constructives a été intégrée au projet. La solution qui sera mise en place consiste à réaliser les travaux de terrassement sous protection d'une paroi constituée de pieux sécants. Cette paroi sera ancrée jusqu'à -11 m NGF.

L'étude sur l'estimation du débit d'exhaure en phase chantier démontre l'efficacité de cette solution. En effet, sans disposition constructive le débit d'exhaure a été estimé à 67 m<sup>3</sup>/h au maximum. Avec la mise en place de pieux sécants, le débit d'exhaure est diminué de plus de la moitié au maximum. Les prescriptions de cette étude seront suivies pour minimiser les effets temporaires sur la nappe lors de la phase de rabattement. De plus, les débits de pompage seront surveillés en permanence pour éviter une baisse excessive.

En effet dans son rapport G5 (voir Annexe A « Rapport\_Diagnostic\_Geotechnique(G5)\_Indice2 ») le bureau d'étude GINGER précise qu'il est possible de réaliser les travaux **sans impact sur les avoisinants**.



### Voir Annexe A « Rapport\_Diagnostic\_Geotechnique(G5) »

Pour ces travaux deux types de dispositions constructives peuvent être considérées :

- La première, consiste à la mise en place d'une paroi de pieux sécants descendant plusieurs mètres en dessous du fond de fouille, avec réalisation d'un bouchon injecté au pied de la paroi. Cette solution a pour objectif de créer une « boîte étanche » pour isoler la fouille de la nappe environnante (débits d'exhaure négligeable et donc pas de rabattement induit à distance de la fouille).
- La seconde, consiste à mettre en place une paroi de pieux sécants descendant plusieurs mètres en dessous du fond de fouille associé à un rabattement de nappe depuis le fond de fouille. L'influence de ce rabattement sera contrôlée préalablement par un essai de pompage avec contrôle du rayon d'action du cône de rabattement par plusieurs piézomètres de contrôle. En fonction des résultats de cet essai, il sera possible d'évaluer le débit d'exhaure prévisible, ainsi que de préciser l'impact du rabattement à distance. Pour cela, l'Entreprise de travaux définira ses critères d'arrêt et de réception des essais qui seront validés, avant la réalisation de l'essai de rabattement, par le géotechnicien en charge de la mission de contrôle géotechnique pour le Maître d'Ouvrage (mission G4). Cet essai s'accompagnera de piézomètres de contrôle à proximité des ouvrages sensibles (voie ferrée et STEP) pour mesurer et si besoin arrêter le rabattement pendant le chantier.

De plus, il est important de noter que le rabattement prévu sera inférieur au rabattement naturel de la nappe sur les ouvrages à proximité, en effet, les niveaux d'eau relevés et présentés dans l'annexe, montrent une oscillation entre 0.3 et 2.1 m / TA au mois de janvier 2022.

Comme le montre la carte présentée en figure 63, aucun avoisinant n'est impacté dans un rayon de 100 m.

Dans le cas où cet essai ne s'avérerait pas concluant, la première solution serait alors mise en œuvre (Bouchon injecté)

#### ○ Pollution

Pendant la phase de travaux, il existe un risque ponctuel de déversements de produits dans le sol ou l'ouvrage en cours de réalisation. Cependant, ces risques seront limités grâce aux mesures de prévention qui seront prises.

#### **Mesures d'évitement**

En effet, des précautions seront mises en place comme l'absence de stockage de produits chimiques sur le site, le remplissage des réservoirs effectué hors du site (à l'exception de certains engins de chantier qui disposeront d'une cuve sur site d'environ 100 l protégée sur rétention et avec les kits antipollution adaptés) et le matériel vérifié avant les travaux afin de contrôler la propreté et la présence éventuelle de fuites.

Par conséquent, l'impact du projet en phase travaux sur les eaux souterraines est considéré comme moyen.

#### **4.3.1.4 Effets temporaires sur les eaux superficielles**

##### ○ Rejet des eaux

Aucun rejet dans les eaux superficielles ne sera réalisé en phase chantier. En effet, il a été décidé que les rejets des eaux d'exhaure du rabattement de nappe seront réalisés dans la STEP de Grande-Synthe qui est à 50% de sa capacité nominale via une canalisation provisoire.

Le débit maximum au niveau de la STEP est de 23 766 m<sup>3</sup>/j. Le débit de rabattement sera compris entre 456 et 720 m<sup>3</sup>/j au maximum selon la méthode réalisée soit entre 2 et 3 %. Nous pouvons considérer qu'il n'y aura pas d'impact significatif au niveau de la STEP.

Au niveau de la STEP, les eaux arriveront au poste de relèvement pour être compatibilisées au point A3. Le débit moyen de la STEP sur les années 2022 et 2023 est de 6 892 m<sup>3</sup>/j. Le rabattement de nappe fera monter cette valeur entre 7 348 et 7 612 m<sup>3</sup>/j soit pas d'impact significatif. De la même manière, au niveau du centile 95, il passerait de 13 010 m<sup>3</sup>/j à 13 466 m<sup>3</sup>/j minimum et 13 730 m<sup>3</sup>/j maximum.

Les autres rejets comprendront :

- Les eaux usées générées par la base vie du chantier : ces eaux seront collectées et évacuées du site pour être traitées en station d'épuration,
- Les eaux pluviales : les bungalows base vie seront installés sur le site de la STEP de Grande-Synthe, les eaux de ruissellement seront traitées par le système de la STEP directement.

### **Mesures de réduction**

Pour limiter les effets du rejet des eaux de la nappe au niveau du milieu récepteur, il a été décidé de rejeter les eaux d'exhaure du rabattement de nappe dans la STEP de Grande-Synthe pour y être traitées.

Le rejet des eaux de nappe ne sera réalisé que pendant une période de 3 mois, durant la phase travaux.

En ce qui concerne les eaux usées générées par la base vie du chantier, une fosse septique sera installée. Lorsque la fosse septique atteint sa capacité maximale ou que le moment de la vidange prévue est arrivé, celle-ci sera curée, traitée et vidangée. Les effluents seront évacués en STEP pour traitement.

### **○ Pollution**

Les travaux engagés nécessiteront l'utilisation et la manipulation de substances dans l'enceinte du chantier :

- Du carburant pour les engins de terrassements, véhicules type VL ou PL,
- Des huiles pour les coffrages,
- Des huiles pour les flexibles hydrauliques des engins.

### **Mesures de réduction**

Des kits anti-pollution seront tenus à disposition sur chaque zone de travail en cas de déversement accidentel (rupture de flexible).

Le personnel en charge des travaux sera formé afin d'intervenir en cas de problème.

Du fait des rejets du rabattement de nappe dans la STEP de Grande-Synthe et l'installation des bungalows base vie dans l'emprise du site de la STEP de Grande-Synthe, l'impact des travaux sur les eaux de surface est considéré comme très faible.

#### **4.3.1.5 Effets temporaires dus aux usages de l'eau et mesures associées**

Les bungalows base vie du chantier seront installés sur le site de la STEP de Grande-Synthe. Ils seront alimentés en eau potable, à partir du réseau d'eau potable de la STEP.

La consommation sera de l'ordre de 8 000 m<sup>3</sup> sur la durée totale du chantier de 41 mois.

#### **4.3.1.6 Effets temporaires sur les zones humides et mesures associées**

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de construction vont être créées. L'impact sur les zones humides du projet

se limitera à la délimitation même de celui-ci. En effet, durant la phase travaux, un bornage de l'emprise du projet sera mis en place et aucune atteinte à la zone humide adjacente ne sera réalisée.

Aucun impact sur des zones non comprises dans la zone stricte du projet lui-même ou dont l'altération voire la destruction n'était pas prévue ne sera mis en place. En effet, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts liées aux travaux sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable le milieu du lieu de dépôt, en particulier au niveau des zones humides.

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Dans le cadre du présent projet, les interventions et les emprises travaux seront localisés uniquement dans l'emprise du projet, à savoir 9 988 m<sup>2</sup>. Les bungalows base vie seront implantés sur le site de la STEP de Grande-Synthe.

Le type d'impact associées correspond à la destruction et altération d'habitats exclusivement sur l'emprise du projet.

Le projet de création d'une usine de méthanisation des boues des stations d'épuration de la CUD impactera donc une surface totale de zones humides de 0.9988 ha de façon permanente caractérisées par le critère pédologique en considérant l'emprise projet.

### **Mesures de réduction**

Le projet a été défini de manière à n'impacter que la zone humide comprise dans l'emprise finale du projet. Un bornage sera réalisé pour ne pas impacter d'autres parties de la zone humide du secteur d'étude.

Les travaux n'auront donc un impact que sur l'emprise finale du projet.

#### **4.3.1.7 Effets temporaires sur les risques naturels et mesures associées**

Comme vu précédemment, le site d'étude est localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe. Les travaux prévoient un rabattement de nappe. Ils permettront donc de diminuer le risque de remontée de nappe.

Les travaux n'auront donc aucun d'impact sur les risques naturels.

### **4.3.2 Incidences permanentes du projet en phase d'exploitation et mesures associées**

#### **4.3.2.1 Effets permanents sur les sols et sous-sols**

##### **○ Pollution**

Les principaux effets permanents du projet sont liés à une augmentation du risque de pollution liées à la présence de boues, graisses, et réactifs sur site.

### **Mesures d'évitement**

Le bâtiment technique sera bétonné et permettra la collecte des éventuelles égouttures au moment du dépotage.

Le stockage des réactifs sera réalisé en cuves ou en futs, équipée soit d'une double enveloppe jouant le rôle de rétention soit d'une rétention s'il n'y a pas de double enveloppe.

Les boues et graisses à méthaniser, ainsi que les boues digérées, seront stockées dans des ouvrages étanches. Ils ne seront donc pas en contact avec les sols et sous-sols du site.

Pour rappel, le projet prévoit l'installation d'un digesteur de diamètre 19.8 m pour une hauteur de 20.5 m. L'ouvrage sera ceinturé dans une rétention par un merlon, d'un volume équivalent au volume du digesteur. Cet ouvrage se situe à plus de 35 mètres du cours d'eau. Ainsi, en cas de fuite de l'un des digesteurs, l'intégralité du digestat susceptible d'être présent sera maintenue sur site en attente d'une évacuation vers un site externalisé.

Les ouvrages créés dans le cadre du projet de construction de l'unité de méthanisation seront tous étanches. Aucun stockage ne sera par ailleurs réalisé en dehors des plates-formes bétonnées et locaux dédiés.

Les mesures de prévention mises en œuvre permettront de réduire le risque de pollution du milieu naturel lié à un déversement accidentel d'effluent pollué.

### ○ **Ouvrages enterrés**

Comme vu précédemment, le projet sera à l'origine de terrassement afin d'installer des ouvrages enterrés.

Ces ouvrages peuvent exercer une influence sur la géologie locale. En effet, les ouvrages enterrés exercent des contraintes sur les sols environnants. Cette pression peut entraîner une consolidation des sols, une déformation et même des ruptures dans certains cas. Cela peut modifier la structure des couches géologiques adjacentes. De même, les ouvrages enterrés peuvent perturber les aquifères et les écoulements d'eau souterraine, ce qui peut avoir des conséquences sur la géologie hydrogéologique de la région. Cela peut influencer la distribution de l'eau souterraine et avoir des effets sur la recharge et le débit des nappes phréatiques.

Cependant, les ouvrages enterrés créés dans le cadre du projet seront de faible profondeur et une étude géotechnique a été réalisée pour appréhender au mieux les contraintes du site. De plus, une étude et un suivi géotechnique d'exécution seront réalisés en parallèle des travaux afin de permettre d'adapter la note de calcul de l'étude géotechnique préalablement réalisée et de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation.

L'impact du projet sur la géologie et sur la topographie est considéré comme faible.

### **4.3.2.2 Effets permanents sur les eaux souterraines**

Aucun effet permanent sur les eaux souterraines n'est prévu. En effet, une fois les travaux terminés, la nappe reprendra sa place et le projet n'engendrera aucun autre impact sur les eaux souterraines.

L'impact du projet sur les eaux souterraines est donc considéré comme négligeable.

### **4.3.2.3 Effets permanents sur les eaux superficielles**

La construction de l'unité de méthanisation sera à l'origine :

- D'une augmentation de l'imperméabilisation des sols et du volume d'eaux pluviales à collecter : eaux de rétention du digesteur, eaux de toitures du bâtiment, et eaux de ruissellement de la voirie,
- D'une production d'eaux souillées en cas d'incendie,
- D'une faible augmentation de la quantité d'eau potable consommée puisqu'elle ne sera utilisée que pour la partie sanitaire du bâtiment, l'alimentation des douches de sécurité et des rince-œil, la préparation de polymère, la générateur vapeur, le stripping et le lavage des zones de travail (intérieur/extérieur). Le reste des installations est alimenté à l'eau de process.

Le poste toutes eaux réceptionnera les eaux provenant des diverses égouttures internes à la station, avant renvoi en tête de la STEP de Grande Synthe jouxtant le site de la méthanisation.

Les eaux souillées du projet seront récupérées gravitairement par le poste toutes eaux. Il s'agit des :

- Rejets d'eau de refroidissement issues de l'atelier THP qui n'ont pas été réutilisés,
- Colatures de la désodorisation,
- Eaux de lavage de la centrifugeuse,
- Centrats de déshydratation des boues digérées traités par stripping ainsi que les centrats non traités par le stripping durant les 15 premières minutes de fonctionnement de la centrifugeuse,
- Egouttures diverses, retours de condensats, eaux de lavage des sols, eaux vannes des locaux exploitation,
- Trop pleins du digesteur, du bassin tampon amont stripping,
- Eventuels accidents de dépotage de réactifs.

**Les rejets du projet seront donc uniquement dus aux rejets d'eaux pluviales.**

### **Mesures de réduction**

Afin d'atténuer l'effet d'imperméabilisation des sols et de gérer les eaux pluviales sur le site, plusieurs ouvrages seront créés afin d'établir la gestion des eaux de rétention du digesteur, le recueil des eaux de toitures du bâtiment, et la gestion des eaux de ruissellement de la voirie.

Des grilles avaloirs seront installées en point bas afin de recueillir les eaux de pluies, qui seront ensuite acheminées dans le bassin de rétention.

Les eaux de toitures seront collectées dans un réseau en périphérie du bâtiment puis collectées dans le bassin de rétention. Ce bassin va permettre de filtrer et de retenir les eaux de ruissellement avant de les libérer lentement dans l'environnement. En effet, ces eaux seront traitées en sortie de bassin par un séparateur hydrocarbure avec un débit de fuite de 5 l/s/ha afin de répondre au contrainte du site (séparateur hydrocarbure éventuellement supprimé après concertation de tous les services et autorisation effective).

En ce qui concerne la plate-forme de la base-vie du projet, elle sera implantée sur des secteurs imperméabilisés du site de la STEP de Grande-Synthe. Les eaux de ruissellement seront directement gérées par le réseau eaux pluviales de la STEP.

Au niveau du projet, les eaux d'extinction incendie seront collectées par le même réseau que celui des eaux pluviales de voiries et stockées dans les différentes rétentions prévues sur le site. Les eaux potentiellement polluées recueillies après incident seront analysées et pompées pour traitement par une entreprise extérieure si nécessaire. Des rétentions seront prévues au niveau du digesteur, au niveau des voiries et du poste toutes eaux qui permettront de contenir les eaux d'extinctions incendie.

Le bassin de rétention des eaux pluviales a été dimensionné de manière à accueillir les eaux pour une pluie vingtennale. Le dimensionnement de ce bassin est décrit dans l'annexe F « SUEZ\_NH\_GestionEP\_A\_001 » correspondant à la note hydraulique du projet.



**Voir Annexe F « SUEZ\_NH\_GestionEP\_A\_001 » correspondant à la note hydraulique du projet**

Le cheminement des eaux pluviales est détaillé sur le schéma ci-dessous.

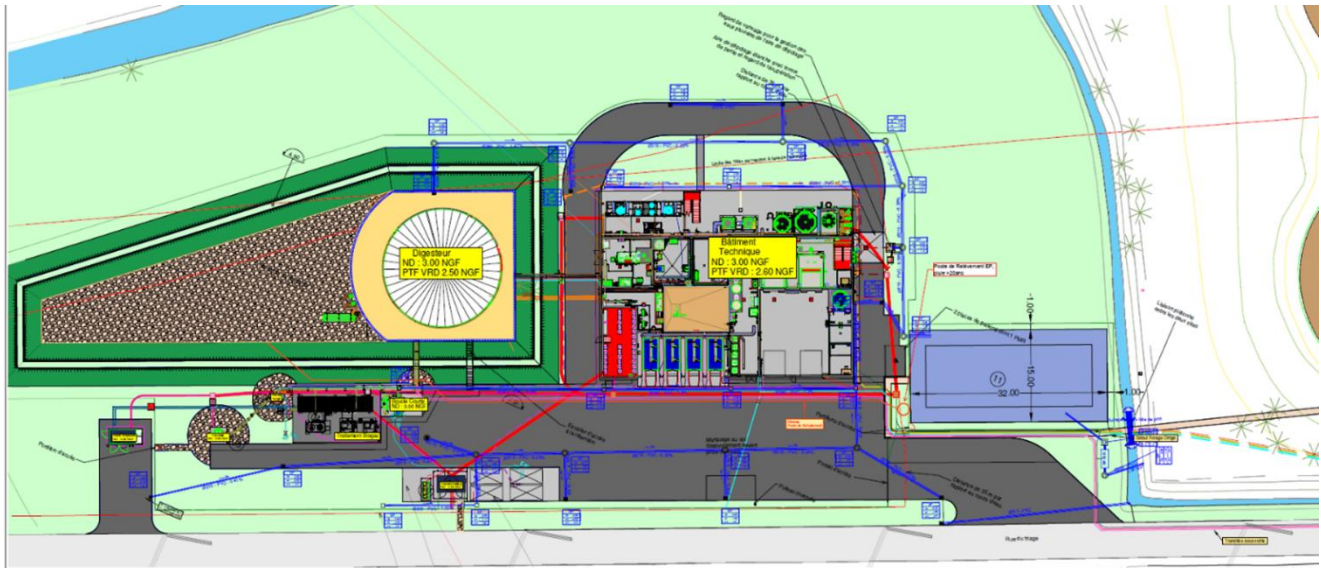


Figure 67 : Schéma du cheminement des eaux pluviales du site

En conclusion, le projet n'aura qu'un faible impact sur les eaux de surface.

#### 4.3.2.4 Effets permanents dus aux usages de l'eau et mesures associées

De nombreux équipements de l'installation nécessitent une alimentation en eau de process ou eau potable.

Cependant, la plupart nécessitent uniquement les eaux de process provenant de la STEP de Grande-Synthe. Il a été considéré que Suez Eau France livre l'eau de process à 40 m³/h 6 bar et 400 m³/j 24/24 en limite de propriété.

Les différentes installations consommatrices d'eau de process sont les suivantes :

- Unité d'hydrolyse amont des boues à digérer (refroidissement),
- Dilution des boues hydrolysées avant alimentation du digesteur,
- Dilution des boues déshydratées au niveau de la boucle d'incorporation des boues en cas d'arrêt de l'hydrolyse amont,
- Dilution des graisses externes dépotées,
- Lavage des centrifugeuses,
- Rampe d'aspersion de la désodorisation biologique.

L'eau de process nécessaire pour l'unité d'hydrolyse est utilisée pour refroidir les boues sortant de l'unité via un échangeur de chaleur. L'eau n'est donc pas consommée, elle arrive sur le THP à une certaine température et en ressort avec une température plus élevée. Il est donc possible de la réutiliser sur d'autres process sur lesquels une eau à une température de l'ordre de 30°C est judicieuse.

L'eau chaude sortant du THP sera réutilisée pour :

- La dilution des graisses externes dépotées,
- Le lavage des centrifugeuses,
- La rampe d'aspersion de la désodorisation biologique.

**Cela permet de restreindre le besoin en eau de process.**

En ce qui concerne les besoins en eau potable, l'alimentation sera réalisée par un piquage sur le réseau d'eau potable passant à proximité de la STEP de Grande Synthe. Il a été supposé que le

débit du réseau existant est suffisant pour les besoins du site (8 m<sup>3</sup>/h). Un risque de pollution du réseau public est donc possible.

L'eau potable sera utilisée pour tous les équipements sanitaires (WC, lavabos, douches de sécurité, ...) pour le personnel d'exploitation, mais également pour certaines unités nécessitant une qualité d'eau supérieure à celle de l'eau industrielle.

Le dimensionnement de l'alimentation en eau potable est réalisé en tenant compte des besoins instantanés des équipements et des sanitaires.

Le réseau d'eau interne sera acheminé vers le bâtiment où il se sépare pour alimenter d'un côté le réseau d'eau potable nécessaire à l'exploitant (WC, lavabo, douches de sécurité) et de l'autre côté les besoins process.

2 procédés nécessitent de l'eau potable adoucie :

- Le générateur de vapeur qui produit de la vapeur à 165°C ;
- Le stripping à l'ammoniac des retours de digestion qui met en œuvre de la soude à 30%.

### **Mesures d'évitement**

Afin de protéger le réseau général et d'éviter toute pollution du réseau public, un équipement de protection de type disconnecteur sur le piquage d'alimentation de l'usine sera mis en place.

En conclusion, la réutilisation majoritaire des eaux de process engendre une faible consommation en eau potable. L'impact sur la consommation en eau est donc faible.

### **4.3.2.5 Effets permanents sur les zones humides et mesures associées**

Le projet de création d'une usine de méthanisation des boues des stations d'épuration de la CUD impactera 0.9988 ha de zones humides caractérisées par le critère pédologique.

### **Mesures de compensation**

Sur le plan fonctionnel, la mesure compensatoire doit permettre d'obtenir une équivalence fonctionnelle du point de vue des différentes fonctions énumérées dans la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (O.N.E.M.A., 2016) :

- Fonction hydrologique,
- Fonction biogéochimique,
- Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Le SDAGE 2022-2027 fixe les ratios de compensation fonctionnels : toute surface de zones humides impactée (après évitement et réduction) doit être compensée au minimum selon les ratios présentés ci-dessous.

Dans le cadre de la présente mission, il est porté une attention particulière à la Disposition A-9.5 : « Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau ». Elle stipule entre autres :

*« 3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides\*. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration\* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants :*

- **150% minimum**, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE (cf. disposition A-9.1) ou, si le SAGE n'a pas achevé la

*classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;*

- **200% minimum**, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin (cf. disposition A-9.1) ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;
- **300% minimum**, dans tous les autres cas.

*Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.*

*La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral. ».*

Dans le SAGE du Delta de l'Aa, 2 règles principales apparaissent concernant les zones humides :

- Inondations - Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) ..., ne peuvent entraîner l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zone humide ou de marais, etc.,
- Zones humides - Des solutions de protection, de gestion et de valorisation des zones humides, ... seront mises en œuvre dans la concertation, etc.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) s'est réunie le 3 octobre 2024 afin de définir les parcelles considérées comme prioritaires pour des actions de compensation ou de restauration des zones humides. Dans le cadre d'aménagements favorables aux zones humides sur ces parcelles, les ratios de compensation sont abaissés de 3 fois la perte à 1.5 fois la perte.

Les parcelles prioritaires sont présentées sur la carte ci-dessous.



Figure 68 : Extrait de la liste partielle prioritaire © CLE, 3 octobre 2024

Dans le cas présent, le site de compensation se situe au niveau de zones humides « à restaurer / réhabiliter » du SAGE (n°5 sur la carte ci-dessus). La zone humide impactée doit donc être compensée selon un **ratio fonctionnel de 150 %**.

Le site compensatoire d'une superficie de 3.43 ha a été choisi en raison de la surface disponible pour mener à bien les actions écologiques prévues et pour sa proximité immédiate avec le site impacté.

Les mesures de compensation pour les zones humides sont détaillées dans le rapport complet, disponible en annexe E1 et développé dans le rapport en annexe E2.



**Voir Annexe E1 - Etude Faune, Flore et Habitats et délimitation des zones humides, E2 - ONEMA et proposition de mesures compensatoires - Construction d'une usine de méthanisation & E3 - Tableur ONEMA**

Pour résumer, les mesures de compensation prévues sont les suivantes :

- Etrépage (suppression de la végétation) de l'ensemble de la parcelle compensatoire sur une épaisseur d'environ 40 cm,
- Comblement des rigoles et d'une grande partie des fossés moyens sur le site et dans sa zone tampon,
- Création d'une prairie humide (1.7 ha),
- Création d'un boisement humide de type « saulaie riveraine » (0.47 ha),
- Création d'une ripisylve - boisement (forêt végétale au bord d'un cours d'eau) (0.81 ha),
- Création de mégaphorbiaies (prairie de hautes plantes) (0.32 ha),
- Création de 2 mares au sein de la prairie humide et en lisière de la saulaie riveraine (superficie comprise entre 20 et 40 m²).

La cartographie des habitats projetés pour les mesures de compensation prévues est présentée sur la carte ci-dessous.

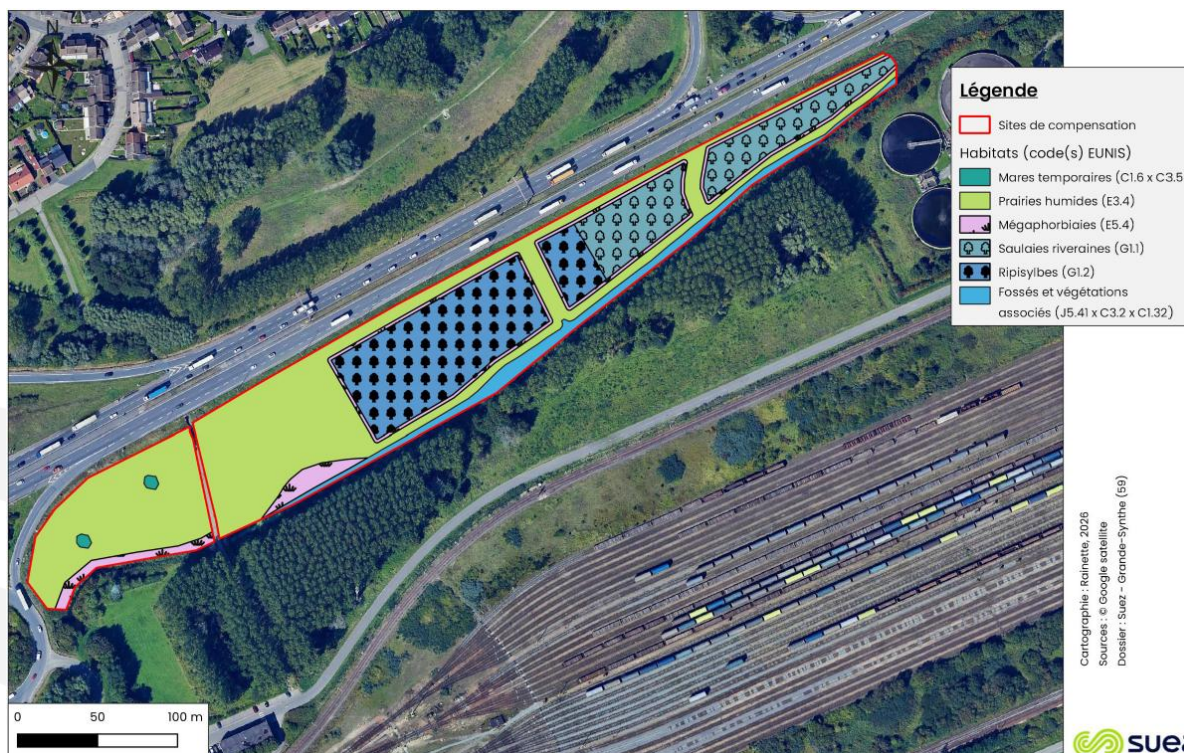


Figure 69 : Cartographie des habitats projetés (Source : Rainette, 2026)

Un focus sur les ripisylves et saulaies est présenté sur la carte ci-dessous. Cette carte est disponible en annexe L « 03\_Carte\_MC\_Implantation\_ripsylyve\_prairie.pdf ».

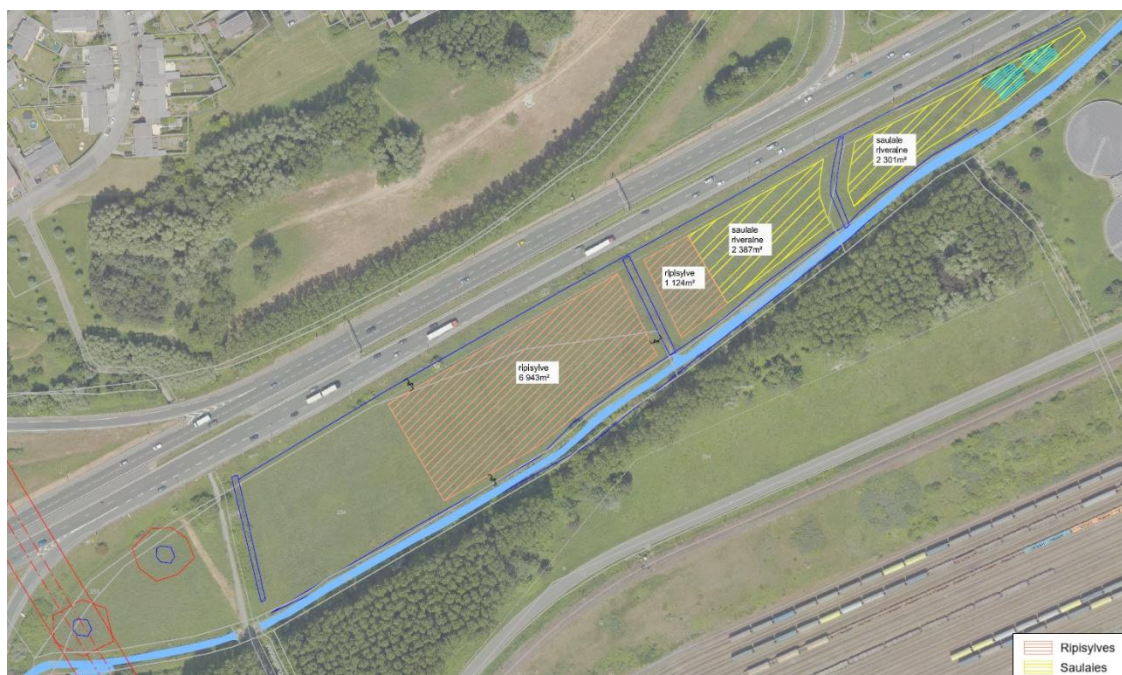


**Figure 70 : Cartographie des habitats projetés focus ripisylves et saulaies**

Une synthèse des indicateurs compensés ou non selon la méthode O.N.E.M.A. et selon l'expertise de Rainette, basée leurs divers retours d'expériences et analyse des limites de la méthode est présenté dans le tableau ci-dessous.

Il est attribué un niveau qualitatif selon le code couleur :

|  |                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Perte fonctionnelle non compensée                                                                                                          |
|  | Perte fonctionnelle non significative                                                                                                      |
|  | Gain fonctionnel n'induisant pas la compensation de la perte fonctionnelle (Méthode ONEMA)                                                 |
|  | Perte fonctionnelle potentiellement compensée (estimée à partir des expertises RAINETTE, en tenant compte des limites de la méthode ONEMA) |
|  | Perte fonctionnelle compensée (estimée à partir des résultats du tableur ONEMA et des expertises RAINETTE)                                 |

Tableau 26 : Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par indicateur dans les sites, selon l'outil ONEMA

| INDICATEURS                   | Perte fonctionnelle sur le site impacté avec impact envisagé (Fonctions concernées)                                                                                                                                 | Gain fonctionnel sur le site de compensation avec action écologique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Equivalence fonctionnelle |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Le couvert végétal</b>     |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |
| <b>Végétalisation du site</b> | <p>Perte fonctionnelle significative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant impact : Couvert végétal permanent très élevé (100%)</li> <li>- Avec impact envisagé : Couvert végétal détruit</li> </ul> | <p>Oui (0 fois la perte)</p> <p>Le site compensatoire présentant initialement un couvert végétal permanent sur l'ensemble de sa surface, il est difficile de créer de nouvelles surfaces végétalisées. <b>De fait, cet indicateur ne peut être amélioré et la destruction du couvert végétal sur le site impacté ne peut être compensée (équivalence).</b> Cependant, la nature du couvert végétal va être diversifiée et enrichie par la création de nouveaux habitats.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| <b>Couvert végétal 1</b>      | <p>Perte fonctionnelle significative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant impact : Couvert végétal très élevé (100%)</li> <li>- Avec impact envisagé : Couvert végétal détruit</li> </ul>           | <p>Oui (2,4 fois la perte)</p> <p>Cet indicateur renseigne la capacité d'assimilation végétale des nitrates et des phosphates. L'ensemble des couverts végétaux sont considérés comme équivalents (sauf les couverts muscinaux ou clairsemés), sous réserve qu'une exportation de la biomasse végétale ait lieu dans le cas des couverts herbacés. Dans le cas contraire (absence d'exportation de la biomasse), les couverts herbacés seront considérés moins aptes à retenir l'azote ou le phosphore.</p> <p>Le site compensatoire est actuellement composé d'un couvert herbacé haut sans export de biomasse, considéré comme un couvert « moyennement apte ». Après actions écologiques, une partie de ce couvert sera remplacé par une prairie avec export de biomasse et l'autre sera remplacé par un couvert arboré. En ce sens l'ensemble du couvert végétal du site compensatoire sera modifié au profit d'un couvert plus apte à retenir l'azote et le phosphore. Le gain est donc ici maximal.</p> <p><b>L'équivalence fonctionnelle est atteinte.</b></p> |                           |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Couvert végétal 2</b>           | <p>Perte fonctionnelle significative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant impact : Couvert végétal très élevé (100%) dont 40% de couvert arboré</li> <li>- Avec impact envisagé : Couvert végétal détruit</li> </ul> | <p>Oui (1,5 fois la perte)</p> <p>Cet indicateur renseigne la capacité à séquestrer le carbone. Les actions écologiques mises en place vis-à-vis du couvert végétal vont engendrer une meilleure capacité du site à séquestrer le carbone, particulièrement via la création d'un habitat arboré.</p> <p>A première vue, l'équivalence fonctionnelle n'est pas atteinte en raison de l'importante perte fonctionnelle sur le site impacté (avec environ 40 % de sa surface couverte d'un habitat arboré avant impact). <b>Toutefois, elle est quasiment atteinte (recherche d'un ratio de 1,5).</b></p> <p>Compte tenu que l'équivalence fonctionnelle concernant l'hydromorphie est largement atteinte (avec un gain de 17,5 malgré un ratio de 1,5), on estime ici que la sous-fonction de la séquestration du carbone est largement compensée.</p> <p><b>Nous considérons donc que l'éventuelle perte fonctionnelle, vis-à-vis de cet indicateur, est ici compensée (par d'autres indicateurs tels que l'hydromorphie).</b></p>       |  |
| <b>Rugosité du couvert végétal</b> | <p>Perte fonctionnelle significative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant impact : Couvert végétal avec une bonne rugosité dont 40% arboré</li> <li>- Avec impact envisagé : Site détruit</li> </ul>                 | <p>Oui (1,3 fois la perte)</p> <p>Le gain fonctionnel obtenu sur le site compensatoire ici est en grande partie lié à la création d'un couvert arboré. <b>Celui-ci va notamment permettre la rétention des eaux superficielles et des nutriments et donc, à terme, favoriser les sous-fonctions biogéochimiques</b> en lien avec les cycles de l'azote et du phosphore. On notera que, l'alimentation hydrique des zones humides (impactées et restaurées) semble majoritairement verticale et leurs topographies essentiellement planes. De ce fait, cet indicateur, n'est pas essentiel (faible opportunité d'y contribuer). Or, après actions écologiques, la rugosité du couvert végétal sur le site compensatoire s'avèrera davantage contributif aux sous-fonctions hydrologiques et biogéochimiques bien que l'équivalence fonctionnelle ne soit pas atteinte. En effet, l'étrépage et le comblement de drainage vont accroître la réception de ruissellements (issus du débordement du cours d'eau et/ou du talus routier).</p> |  |
| <b>Les systèmes de drainage</b>    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Rareté des rigoles</b>          | <p>Aucune perte fonctionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant impact : 35 mètres de rigoles dans la zone tampon</li> </ul>                                                                                      | <p>Oui (0,9 fois la perte)</p> <p>L'ensemble des rigoles présentes sur le site compensatoire seront comblées. <b>Cette action permettra effectivement un gain écologique</b> et sera favorable à l'accomplissement des fonctions hydrologiques et biogéochimiques. Or, compte</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                     | - Avec impact envisagé : 35 mètres de rigoles dans la zone tampon                                                                                                                                     | tenu de la faible densité de rigoles sur le site impacté (localisées seulement dans la zone tampon), <b>il ne s'agit pas d'un indicateur à fort enjeu pour la compensation</b> contrairement à la rareté des fossés (cf. encart suivant).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Rareté des fossés</b>                            | Perte fonctionnelle peu significative :<br>- Avant impact : 161 mètres de fossés<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                                                                             | Oui (3,7 fois la perte)<br><br>La densité du réseau de drainage (majoritairement composé de fossés moyens) au sein du site compensatoire, avant action écologique, contribue de manière très négative sur l'ensemble des sous-fonctions hydrologiques et biogéochimiques. En ce sens le comblement partiel des fossés au sein et aux alentours de la zone humide permettra, d'une part, la rétention des eaux de surface et d'autre part, de nouvel apport hydrique latéral. En effet, le comblement du fossé routier entrainera l'alimentation de la zone humide par les eaux pluviales issues de la route.<br><b>Le gain écologique lié au comblement des fossés va intensifier l'ensemble des sous-fonctions hydrologiques et biogéochimiques de manière significative.</b> Cet indicateur contribue très positivement à la compensation des sous-fonctions auxquelles contribuent le site impacté. |  |
| <b>Rareté des fossés profonds</b>                   | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Absence de fossés profonds<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                                                                           | Oui (0 fois la perte)<br><br>Le site compensatoire ne présente pas de fossés profonds. Cependant, aucun fossé profond n'est présent sur le site impacté. <b>De fait, la perte fonctionnelle et le gain écologique ici renvoyés par l'outil n'apparaissent pas comme pertinents.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Végétalisation des fossés et fossés profonds</b> | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Fossés profonds et rigoles (en zone tampon) entièrement végétalisés<br>- Avec impact envisagé : Site détruit (sans impact sur la zone tampon) | Oui (0 fois la perte)<br><br>Il est à noter que les entités ici concernées ne sont pas directement présentes dans le site impacté, mais uniquement dans sa zone tampon. <b>De fait, la perte fonctionnelle et le gain écologique ici renvoyés par l'outil n'apparaissent pas comme pertinents.</b> Après actions écologiques, l'ensemble des rigoles et une partie des fossés du site compensatoire sont amenés à disparaître <b>au profit d'autres indicateurs plus importants tel que la rareté du réseau de drainage.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Rareté des drains souterrains</b>                | Non renseigné                                                                                                                                                                                         | Non renseigné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>L'érosion</b>                                    |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Rareté du ravinement</b>                         | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Absence de ravinement<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                                                                                | Oui (0 fois la perte)<br><br>Il n'y a pas de ravinements au niveau du site de compensation, ni sur le site impacté.<br><b>De la même façon que pour les indicateurs précédents, la perte fonctionnelle et le gain écologique ici renvoyés par l'outil n'apparaissent pas comme pertinents.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

|                                         |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Végétalisation des berges               | Pas de perte fonctionnelle :<br>- Il n'y a pas de berge au sein du site                                                                                     | Non (non renseigné)<br><br>Nous considérons donc qu'ici, il n'y a pas de perte fonctionnelle. De plus, aucune action écologique ne cible cet indicateur (= aucun enjeu).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Le sol                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Acidité du sol 1                        | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : pH d'environ 6,5<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                                           | Non<br>Cet indicateur renseigne sur la capacité d'assimilation végétal. Pour des pH compris entre 6 et 7, cet indicateur est très favorable à cette sous-fonction. Initialement le pH est, en majorité, de 6. Les actions écologiques envisagées, particulièrement l'étrépage et la création d'un habitat arboré (et donc d'un épisolum humifère) entraîneront une augmentation de matière organique et donc une potentielle acidification défavorable à l'assimilation végétal.<br><br>Les actions écologique mises en place ne sont pas favorables à cet indicateur (au profit d'autres). Les pertes ne peuvent donc pas être compensées.       |  |
| Acidité du sol 2                        | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : pH d'environ 6,5<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                                           | Oui (14 fois la perte)<br>Cet indicateur renseigne, quant à lui, la capacité d'adsorption et la précipitation du phosphore. A l'inverse de l'indicateur précédent, un pH compris entre 6 et 7 est très défavorable à ces sous-fonctions. De fait, ici, l'acidification envisagée à l'issue des actions écologiques mises en place est bénéfique et entraine donc un important gain écologique.<br><br>On notera que la sous-fonction renseignée, particulièrement l'adsorption du phosphore, sera également favorisé par l'étrépage du fait de l'augmentation d'argiles en surface (surfaces actives ayant d'importantes capacités de rétention). |  |
| Matière organique incorporée en surface | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Episolum humifère 15 à 20 cm (localement sous forêt – 40%)<br>- Avec impact envisagé : Site détruit | Oui (0 fois la perte)<br>Cet indicateur exerce une influence importante sur la séquestration du carbone, la rétention des sédiments et les fonctions associées au cycle de l'azote. Les actions écologiques mises en place vis-à-vis du couvert végétal permettront de recréer à moyen terme, un épisolum humifère mais sur une échelle de temps très grande (pousse des arbres).                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Matière organique enfouie               | Pas de perte fonctionnelle :<br>- Il n'y a pas de matière organique enfouie sur le site impacté                                                             | Non<br>Il n'y a pas de matière organique enfouie sur le site compensatoire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

|                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                              |                                                                                                                                                              | <b>Indicateur sans enjeu.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Tourbe en surface</b>     | Pas de perte fonctionnelle :<br>- Il n'y a pas de tourbe sur le site impacté                                                                                 | Non<br>Il n'y a pas de tourbe sur le site compensatoire.<br><b>Indicateur sans enjeu.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Tourbe enfouie</b>        | Pas de perte fonctionnelle :<br>- Il n'y a pas de tourbe sur le site impacté                                                                                 | Non<br>Il n'y a pas de tourbe sur le site compensatoire.<br><b>Indicateur sans enjeu.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Texture en surface 1</b>  | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Texture argilo-limoneuse<br>- Avec impact envisagé : Artificialisation des horizons de surface.      | Oui (1,8 fois la perte)<br>Cet indicateur renseigne sur la capacité du sol à retenir les sédiments. Le calcul de l'indicateur prend en compte les différentes textures du sol. De manière synthétique, plus la proportion en limons augmente et plus la texture est défavorable à la rétention des sédiments.<br>Dans le cas du site compensatoire, l'étrépage envisagé, va entraîner la transition d'une texture limono-sableuse à limono-argileuse vers une texture argilo-limoneuse.<br><b>De fait, cet indicateur sera, après actions écologiques, davantage favorable à la rétention des sédiments. Le gain engendré est suffisant pour atteindre l'équivalence fonctionnelle.</b> |  |
| <b>Texture en surface 2</b>  | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Texture argilo-limoneuse<br>- Avec impact envisagé : Artificialisation des horizons de surface.      | Oui (1,9 fois la perte)<br>Ici, plus la texture est fine et plus celle-ci est favorable à la dénitrification des nitrates. Dans le cas du site compensatoire, l'étrépage envisagé, va entraîner la transition d'une texture limono-sableuse à limono-argileuse vers une texture argilo-limoneuse.<br><b>De fait, cet indicateur sera, après actions écologiques, davantage favorable à la dénitrification. Le gain engendré est suffisant pour atteindre l'équivalence fonctionnelle.</b>                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Texture en profondeur</b> | Perte fonctionnelle peu significative :<br>- Avant impact : Texture sableuse dominante<br>- Avec impact envisagé : Artificialisation des horizons de surface | Oui (1,4 fois la perte)<br>De la même manière que pour l'indicateur précédent, plus la texture est fine et plus celle-ci est favorable à la dénitrification des nitrates.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

|                                        |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                        |                                                                                                                                                                                                             | L'étrépage envisagé entraînera la transition d'une texture argilo-limoneuse à argilo-sableuse vers une texture argilo-sableuse. De fait la proportion de sable va augmenter au détriment des limons, pourtant davantage favorable à la dénitrification (dans une moindre mesure). Cela dit compte tenu de la présence d'argiles, on peut tout de même dire qu'il 'agit d'une texture plutôt favorable (forte proportion d'argiles). <b>Le gain engendré est très proche de l'équivalence fonctionnelle. De plus, les actions écologiques envisagées conduiront à un meilleur engorgement et favoriseront grandement la dénitrification.</b>                                                                                                                                                                                                               |  |
| Conductivité hydraulique en surface    | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Texture argilo-limoneuse dominante<br>- Avec impact envisagé : Artificialisation des horizons de surface                                            | Non<br>L'étrépage envisagé conduira à la remontée en surface des horizons intermédiaires plus argileux et donc plus imperméables.<br><b>En ce sens, il n'y a pas de gains écologiques vis-à-vis de cet indicateur au profit de l'hydromorphie (étrépage).</b> Compte tenu de la proportion argileuse sur l'ensemble du profil de sol sur le site compensatoire, cet indicateur ne peut être drastiquement amélioré.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Conductivité hydraulique en profondeur | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Texture sableuse dominante (forte conductivité)<br>- Avec impact envisagé : Artificialisation des horizons de surface                               | Non<br>Ici, plus la texture est grossière (sableuse par exemple), plus la conductivité est faible et plus celle-ci est favorable à la sous-fonction de recharge des nappes.<br>Ici, le tableur ne considère pas de gain car la texture argilo-sableuse ne peut être prise en compte. Il s'agit d'une des limites de la méthode.<br><br>L'étrépage va conduire à la transition d'une texture argilo-limoneuse à argilo-sableuse vers une texture majoritairement argilo-sableuse. La disparition des limons au profit des sables (malgré la présence avant et après actions des argiles) tend à augmenter la conductivité hydraulique en profondeur. <b>Donc l'étrépage permettra, une légère augmentation des capacités de la zone à recharger les nappes bien que l'équivalence vis-à-vis de cette sous-fonctions ne sera probablement pas atteinte.</b> |  |
| Hydromorphie                           | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Hydromorphie à partir de 45 cm de profondeur<br>- Avec impact envisagé : Artificialisation des horizons de surface et disparition de la zone humide | Oui (17,5 fois la perte)<br><br>L'étrépage permettra de faire remonter les horizons plus profonds et donc indirectement le niveau de la nappe. Les traits d'hydromorphie seront d'autant plus fonctionnels. Les horizons intermédiaires plus riches en argiles, favoriseront potentiellement la stagnation hydrique en surface. De plus, cette action écologique favorisera l'effet cuvette (dépression topographique).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                          |                                                                                                                                                                       | Au regard des gains très forts, à savoir plus de 15 fois la perte engendrée sur le site impacté, cette action contribue très favorablement aux sous-fonctions associées de dénitrification et de séquestration du carbone. Pour rappel, il s'agit là de deux des sous-fonctions les plus contributives de la zone humide avant impact.                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Les habitats</b>                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Richesse des grands habitats</b>      | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : 2 grands habitats<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                                                    | Oui (2 fois la perte)<br>L'action écologique envisagée permettra de retrouver un second grand habitat (EUNIS niveau 1) au sein du site par la création de prairies, lisières et forêts au détriment de friches et jachères récemment abandonnées.<br><b>De fait, l'action apporte un gain écologique au milieu permettant d'atteindre l'équivalence écologique.</b>                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Equipartition des grands habitats</b> | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,98)<br>- Avec impact envisagé : Site détruit | Oui (3,8 fois la perte)<br>Les habitats projetés sur le site de compensation ont des surfaces similaires, induisant une equipartition très élevée (E=0,96) après actions écologiques. Avant action écologique, l'equipartition du site de compensation était considérée comme « très réduite ».<br><b>L'action écologique permet donc l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle sur cet indicateur.</b>                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Proximité des habitats</b>            | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Très faible isolement des habitats (0,1 km en moyenne)<br>- Avec impact envisagé : Site détruit               | Oui (0,1 fois la perte)<br>Le site impacté et le site compensatoire après actions écologiques présentent deux grands habitats (EUNIS niveau 1) chacun. De plus, les distances entre les habitats sont très faibles, 0,210 km pour le site impacté, et 0,206 km pour le second.<br><b>Un faible gain écologique est donc ici attendu. La compensation de cet indicateur peut difficilement être meilleur, la fragmentation des habitats étant déjà très faible. La recherche d'un meilleur gain ici, entrainerait des pertes non négligeables sur d'autres indicateurs.</b> |  |
| <b>Similarité avec le paysage</b>        | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact Habitats extrêmement différents du paysage (Coef. Sim = 0,12).<br>- Avec impact envisagé : Site détruit         | Oui (1,6 fois la perte)<br>Les actions écologiques permettront de recréer des habitats extrêmement différents du paysage (Coef. Sim = 0,12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

## Dossier loi sur l'eau à déclaration

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

|                                                   |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                   |                                                                                                                                                                       | <b>La compensation permet d'obtenir un gain fonctionnel sur le site (anciennement Coef. Sim = 0,07), atteignant l'équivalence fonctionnelle.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Richesse des habitats</b>                      | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : 2 habitats<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                                                           | Oui (5,8 fois la perte)<br>4 habitats EUNIS de niveau 3 sont recréés sur le site de compensation : une prairie eutrophe ou mésotrophe humide, une forêt riveraine avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i> , une forêt riveraine mixte et une lisière humide à grandes herbacées. Seuls deux habitats sont détruits sur le site impacté.<br><b>Ainsi, la compensation permet d'atteindre une équivalence fonctionnelle, avec un gain fort.</b> |  |
| <b>Equipartition des habitats</b>                 | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,98)<br>- Avec impact envisagé : Site détruit | Oui (3,4 fois la perte)<br>Les habitats projetés sur le site de compensation ont des surfaces similaires, induisant une équipartition très élevée (E=0,82), <b>induisant un gain fonctionnel important, atteignant l'équivalence fonctionnelle.</b>                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Rareté des lisières</b>                        | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Faible densité de lisières (198,3 m/ha)<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                              | Non<br>Les actions écologiques entraîneront la création d'un linéaire important de lisières (1049 m/ha) sur le site de compensation.<br><b>Cet indicateur n'entraîne aucun gain fonctionnel.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Rareté de l'artificialisation de l'habitat</b> | Perte fonctionnelle significative :<br>- Avant impact : Perturbation anthropiques assez réduites<br>- Avec impact envisagé : Site détruit                             | Oui (0 fois la perte)<br>L'indice de rareté de l'artificialisation de l'habitat n'évolue pas après actions écologiques, celui-ci étant figé sur « Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes ».<br><b>Cet indicateur n'entraîne que très peu de gains fonctionnels.</b>                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Rareté des invasions biologiques végétales</b> | Non renseigné                                                                                                                                                         | Non renseigné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

D'après les analyses des fonctionnalités et les éléments obtenus à travers la méthode de l'O.N.E.M.A et notre analyse, les mesures compensatoires engendreront vraisemblablement un gain écologique au moins équivalent aux pertes générées par le projet, selon un ratio de 1.5 pour 1, pour au moins 11 indicateurs associés à des enjeux identifiés sur le site et sur son territoire selon l'outil ONEMA. Certains de ces indicateurs dépassent largement les ratios de compensation imposés, avec des gains dépassant les 14 et 17 fois la perte initiale. De plus, un gain fonctionnel sans aller à l'équivalence est attendu sur 11 indicateurs. Certains de ces indicateurs s'approchent d'ailleurs de l'équivalence : le Couvert végétal 2, la Rugosité du couvert végétal, et la Texture en profondeur avec respectivement des fonctionnels de 1.5, 1.3 et 1.4 fois la perte.

Il est nécessaire de rappeler que la méthode O.N.E.M.A implique une limite concernant la prise en compte des habitats, en excluant les classes d'habitats C1, ne permettant pas la prise en compte des mares créées (code EUNIS C1.3). Or ces plans d'eau permanents seront un support d'habitat supplémentaire, intervenant dans toutes les sous-fonctions associées.

De plus, la compensation présente de nombreux indicateurs qui ne peuvent pas être améliorés (impossibilité relative au site de compensation ou limites du tableur). Dans ce contexte, nous considérons que la compensation proposée respecte le principe d'efficacité régissant la compensation écologique.

Il est également à noter que d'autres mesures compensatoires sont dimensionnées dans le cadre de la construction du méthaniseur de Grande-Synthe. Les boisements anthropiques présents sur la zone d'étude et au sud des sites de compensations dédiés aux zones humides seront sanctuarisés et laissés en ilots de vieillissement. Deux autres sites seront dédiés au transfert d'espèces protégées floristiques, assurant des espaces ouverts à proximité.

### 4.3.2.6 Effets permanents sur les risques naturels et mesures associées

Comme vu précédemment, le projet est situé en Territoire à Risque Inondation (TRI) par submersion marine.

Le projet peut modifier le drainage naturel du site avec une imperméabilisation des sols, augmentant potentiellement le risque d'inondations en retenant les eaux ou en la redirigeant vers d'autres zones.

#### Mesures de réduction

Le projet prévoit une gestion des eaux à sa parcelle avec la création d'un bassin de rétention, dimensionné pour accueillir des pluies d'occurrence vingtennale, avec débit de fuite régulé afin de ne pas augmenter le risque inondation du secteur. Le projet prévoit une gestion, à sa parcelle, des pluies jusqu'à une occurrence centennale.

Le projet aura un faible effet sur les risques naturels.

### 4.3.3 Synthèse des incidences temporaires en phase chantier et permanentes en phase d'exploitation du projet sur l'environnement et mesures associées

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique l'analyse des effets du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement envisagées en phase opérationnelle.

Il est attribué un niveau qualitatif d'effet résiduel, c'est-à-dire après application des mesures envisagées.

**ME** = mesure d'évitement

**MR** = mesure de réduction

**MC** = mesure de compensation

**MA** = mesure d'accompagnement

|                                            |
|--------------------------------------------|
| Effets négatifs forts sur l'environnement  |
| Effets négatifs moyens sur l'environnement |
| Effets négatifs faible sur l'environnement |
| Pas d'effet significatif                   |
| Effets positifs sur l'environnement        |
| Effets positifs forts sur l'environnement  |

Tableau 27 : Synthèse des effets-mesures en phase Chantier et exploitation

| Domaine                              | Effets du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Evaluation avant mesure | Mesures ERC et effets après mesures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Evaluation résiduel |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Milieu physique</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |
| Contexte géologique et topographique | <u>Effets temporaires</u><br>Le projet prévoit plusieurs terrassements pouvant être à l'origine d'une modification très locale du sous-sol.<br>De plus, les travaux pourront engendrer des pollutions liées à la manipulation de produits polluants.<br>Des bungalows base vie seront mis en place sur le site de STEP de Grande-Synthe. Ces bungalows seront implantés sur des zones imperméabilisées existantes. |                         | <b>MR :</b><br>Aucun déversement de substances dangereuses ne s'effectuera au milieu naturel,<br>Le décaissement des terres se limitera à la stricte emprise des travaux,<br>Les déchets de chantier seront triés et stockés dans des contenants spécifiques avant d'être évacués.<br><br>Afin de limiter les risques liés à la manipulation de produits polluants (remplissage en carburant ou en huile hydraulique des engins, etc.), des zones spécifiques seront dédiées avec des mesures de protections spécifiques.<br>En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits anti-pollution permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier puis évacués hors du chantier pour être traités. Les terres souillées seront immédiatement excavées et évacuées en filière adaptée. |                     |
|                                      | <u>Effets permanents</u><br>Le projet prévoit plusieurs terrassements pour la création d'infrastructures en sous-sol entraînant donc une modification du sous-sol et des mouvements de terres.<br>Le projet sera à l'origine d'une augmentation du risque de pollution lié à la présence de boues, graisses et réactifs sur le site.                                                                               |                         | <b>MR :</b><br>Le bâtiment technique sera bétonné.<br>Les réactifs seront stockés dans des cuves ou fûts, équipés d'une double enveloppe ou d'une rétention ;<br>Tous les ouvrages seront étanches.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| <b>Eaux et milieux aquatiques</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |
| Eaux souterraines                    | <u>Effets temporaires</u><br>Le projet prévoit un rabattement de nappes. Le rabattement de nappe, notamment, pour le terrassement de la fosse de réception (zone de terrassement la plus profonde) aura des incidences jusqu'à environ 1 km                                                                                                                                                                        |                         | <b>MR :</b><br>Comme le précise le bureau d'étude GINGER, il est possible de réaliser les travaux avec rabattement de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |

## Dossier loi sur l'eau à déclaration

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

| Domaine         | Effets du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Evaluation avant mesure | Mesures ERC et effets après mesures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Evaluation résiduel |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                 | <p>du centre de la fouille. C'est le rabattement avec l'incidence la plus lointaine.</p> <p>Par ailleurs, il existe un risque ponctuel de déversements de produits dans le sol ou l'ouvrage en cours de réalisation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | <p>nappe sans impact sur les avoisinants via 2 types de dispositions constructives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place d'une paroi de pieux sécants descendant plusieurs mètres en dessous du fond de fouille, avec réalisation d'un bouchon injecté au pied de la paroi,</li> <li>• Mise en place une paroi de pieux sécants descendant plusieurs mètres en dessous du fond de fouille associé à un rabattement de nappe depuis le fond de fouille</li> </ul> <p><b>ME :</b></p> <p>Pour éviter la pollution de l'ouvrage, les produits chimiques ne seront pas stockés sur le site, le remplissage des réservoirs sera effectué hors du site (à l'exception de certains engins de chantier qui disposeront d'une cuve d'environ 100 l sur site protégée sur rétention et les kits antipollution adaptés) et le matériel vérifié avant les travaux afin de contrôler la propreté et la présence éventuelle de fuites.</p> |                     |
|                 | <p><u>Effets permanents</u></p> <p>Aucun effet permanent sur les eaux souterraines n'est prévu. En effet, une fois les travaux terminés, la nappe reprendra sa place et le projet n'engendrera aucun autre impact sur les eaux souterraines.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| Eaux de surface | <p><u>Effets temporaires</u></p> <p>Les rejets des eaux d'exhaure du rabattement de nappe auront lieu dans la STEP de Grande-Synthe via une canalisation provisoire.</p> <p>Les travaux pourront engendrer une pollution des eaux de surface. Les autres rejets comprendront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les eaux usées générées par la base vie du chantier : ces eaux seront collectées et évacuées pour être traitées en station d'épuration,</li> <li>• Les eaux pluviales : les bungalows base vie seront implantés sur le site de la STEP de Grande-Synthe, sur des zones imperméabilisées. Ces eaux de ruissellement seront traitées par le système de la STEP directement.</li> </ul> |                         | <p><b>MR :</b></p> <p>Pour limiter les effets du rejet des eaux de la nappe au niveau du milieu récepteur, le projet a été modifié pour rejeter les eaux d'exhaure directement à la STEP de Grande-Synthe.</p> <p>De plus, il est à préciser que le rejet des eaux de nappe ne sera réalisé que pendant une période 3 mois durant la phase travaux.</p> <p>En ce qui concerne les eaux usées générées par la base vie du chantier, une fosse septique sera installée. Lorsque la fosse septique atteint sa capacité maximale ou que le moment de la vidange prévue est arrivé, celle-ci sera</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |

## Dossier loi sur l'eau à déclaration

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

| Domaine               | Effets du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Evaluation avant mesure | Mesures ERC et effets après mesures                                                                                                                                                                                                                    | Evaluation résiduel |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | curée, traitée et vidangée. Les effluents seront évacués en STEP pour traitement.<br><br>Pour limiter le risque de pollution des eaux, des kits anti-pollution seront tenus à disposition sur chaque zone de travail en cas de déversement accidentel. |                     |
|                       | <u>Effets permanents</u><br>Les rejets du projet seront donc uniquement dus aux rejets d'eaux pluviales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | <b>MR :</b><br>Plusieurs ouvrages seront créés afin d'établir la gestion des eaux de rétention du digesteur, le recueil des eaux de toitures du bâtiment, et la gestion des eaux de ruissellement de la voirie.                                        |                     |
| Usage de l'eau        | <u>Effets temporaires</u><br>Les bungalows base vie du chantier seront installés sur le site de la STEP de Grande-Synthe. Ils seront alimentés en eau potable, à partir du réseau d'eau potable de la STEP.<br>La consommation sera de l'ordre de 8 000 m <sup>3</sup> sur la durée totale du chantier de 41 mois.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                             |                     |
|                       | <u>Effets permanents</u><br>La plupart des installations nécessitent uniquement les eaux de process provenant de la STEP de Grande-Synthe. Il a été considéré que Suez Eau France livre l'eau de process à environ 60 m <sup>3</sup> /h 6 bar et entre 800 et 1500 m <sup>3</sup> /j en limite de propriété.<br>Pour les besoins en eau potable, l'alimentation sera réalisée par un piquage sur le réseau d'eau potable passant à proximité de la STEP de Grande Synthe. Il a été supposé que le débit du réseau existant est suffisant pour les besoins du site (8 m <sup>3</sup> /h). Un risque de pollution du réseau public est donc possible. |                         | <b>MR :</b><br>Afin de protéger le réseau général et d'éviter toute pollution du réseau public, un équipement de protection de type disconnecteur sur le piquage d'alimentation de l'usine sera mis en place.                                          |                     |
| <b>Milieu naturel</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
| Zones humides         | <u>Effets temporaires</u><br>Le projet de création d'une usine de méthanisation des boues des stations d'épuration de la CUD impactera 0.9988 ha de zones humides caractérisées par le critère pédologique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                             |                     |

## Dossier loi sur l'eau à déclaration

Unité de Méthanisation de boues d'épuration sur la commune de Grande-Synthe (59)

| Domaine          | Effets du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Evaluation avant mesure | Mesures ERC et effets après mesures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Evaluation résiduel |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                  | <p><u>Effets permanents</u></p> <p>Le projet de création d'une usine de méthanisation des boues des stations d'épuration de la CUD impactera 0.9988 ha de zones humides caractérisées par le critère pédologique.</p>                                                                                                                        |                         | <p><b>MC :</b></p> <p>La zone humide sera compensée selon un ratio fonctionnel de 150 %.</p> <p>Les mesures compensatoires engendreront un gain écologique au moins équivalent aux pertes générées par le projet, selon un ratio de 1.5 pour 1, pour au moins 11 indicateurs associés à des enjeux identifiés sur le site et sur son territoire selon l'outil ONEMA.</p> <p>Certains de ces indicateurs dépassent les ratios de compensation imposés, avec des gains dépassant les 14 et 17 fois la perte initiale. De plus, un gain fonctionnel sans aller à l'équivalence est attendu sur 11 indicateurs. Certains de ces indicateurs s'approchent d'ailleurs de l'équivalence : le Couvert végétal 2, la Rugosité du couvert végétal, et la Texture en profondeur avec respectivement des fonctionnels de 1.5, 1.3 et 1.4 fois la perte.</p> |                     |
| Risques naturels | <p><u>Effets temporaires</u></p> <p>Le site d'étude est localisé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe. Les travaux prévoient un rabattement de nappe. Ils permettront donc de diminuer le risque de remontée de nappe</p>                                                                                         |                         | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|                  | <p><u>Effets permanents</u></p> <p>Le projet est situé en Territoire à Risque Inondation (TRI) par submersion marine.</p> <p>Le projet peut modifier le drainage naturel du site avec une imperméabilisation des sols, augmentant potentiellement le risque d'inondations en retenant les eaux ou en la redirigeant vers d'autres zones.</p> |                         | <p><b>MR :</b></p> <p>Le projet prévoit une gestion des eaux à sa parcelle avec la création d'un bassin de rétention, dimensionné pour accueillir des pluies d'occurrence vingtennale, avec débit de fuite régulé afin de ne pas augmenter le risque inondation du secteur. Le projet prévoit une gestion, à sa parcelle, des pluies jusqu'à une occurrence centennale.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |

Il est également à préciser que d'autres mesures de compensation sont prévues à proximité des sites dans le cadre de l'étude d'impact et du dossier de dérogation espèces protégées du projet.

Est présenté sur la carte ci-dessous les habitats projetés sur 15 ans après la mise en œuvre de l'ensemble des actions écologiques prévues dans le cadre du projet.

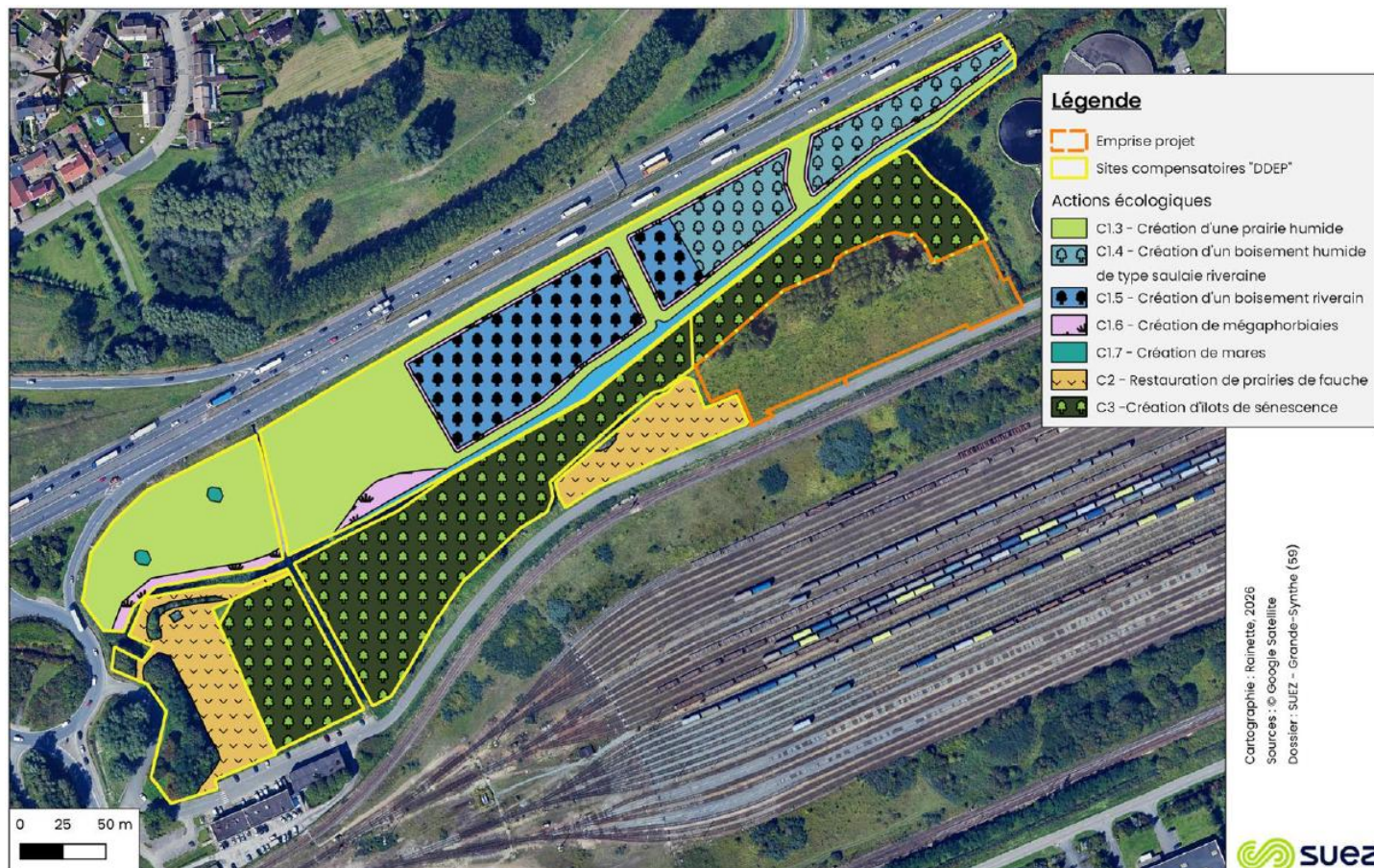


Figure 71 : Habitats projetés sur 15 ans suite à l'ensemble des actions écologiques envisagées dans le cadre du projet

#### 4.3.4 Notice simplifiée des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 fait l'objet d'un document à part entière dans le cadre de la téléprocédure.



#### Pièce 4 - Incidence Natura 2000

### 4.4 Compatibilité avec les principaux plans et schémas de l'eau

En vertu de l'article R.214-32 du Code de l'environnement, la déclaration Loi sur l'eau comprend un document « c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ».

#### 4.4.1 Compatibilité avec le SDAGE

Pour rappel, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et de la Loi sur l'Eau.

Le projet est compris dans le périmètre du **SDAGE du bassin Artois-Picardie 2022-2027** qui a été **arrêté le 21 mars 2022** par le Préfet coordonnateur de bassin.



La présentation du SDAGE du bassin Artois-Picardie est réalisée dans le § 4.1.3.1.5.1

Les **enjeux du SDAGE du bassin Artois-Picardie 2022-2027** sont les suivants :

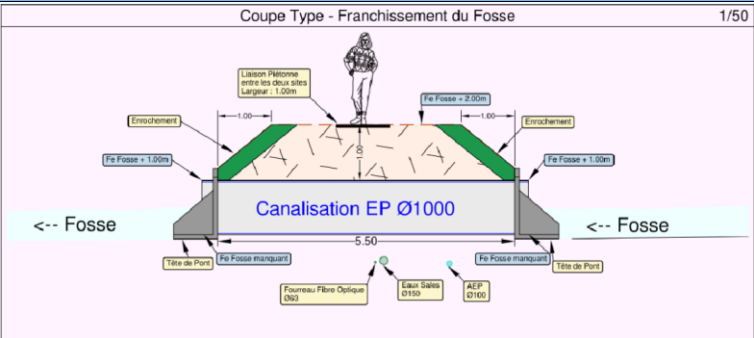
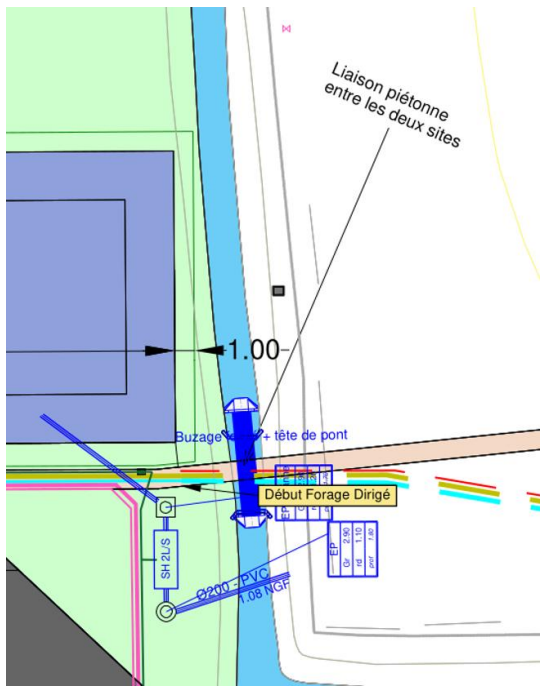
1. Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides,
2. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes,
3. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations,
4. Protéger le milieu marin,
5. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Ces enjeux se divisent en différentes orientations fondamentales dont la compatibilité a été évaluée en fonction de la cohérence avec le projet et présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 28 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027**

| Dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027                                                                                 |  | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Orientation fondamentale 1 : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Orientation A-1. Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Disposition A-1.1. Limiter les rejets                                                                                           |  | <p>La doctrine relative aux eaux pluviales de la DDTM préconise la réalisation d'essais de perméabilité pour évaluer la faisabilité d'une infiltration sur site et précise que le seuil de non-infiltration est de <math>10^{-7}</math>.</p> <p>L'étude géotechnique de GINGER (Annexe K « AVP_GINGER_NDK2.M0003_ind2 », Chap. 5.3.3. Perméabilité) a montré qu'il n'était pas possible de réaliser les essais de perméabilité à cause des arrivées d'eau dans les fouilles. Les arrivées d'eau lors des essais à la fosse étaient de l'ordre de - 0.8 m/TN.</p> <p>Il a ensuite été relevés des niveaux d'eau à -0,4 m / TN en décembre 2022 et janvier 2023 (suivi piézo. 1 an).</p> <p>La hauteur de nappe et l'impossibilité de réaliser les essais de perméabilité montre la non-faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales sur site.</p> |  |
| Disposition A-1.2. Améliorer l'assainissement non collectif                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Disposition A-1.3. Améliorer les réseaux de collecte                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                 |  | <p>Le projet est constitué d'un poste toute eaux permettant de réceptionner les eaux des diverses égouttures internes à la station. Ces eaux sont ensuite envoyées à la station d'épuration de Grande-Synthe.</p> <p>Concernant les eaux pluviales, elles seront collectées puis acheminées au bassin eaux pluviales. Ces eaux seront traitées en sortie de ce bassin par un séparateur hydrocarbure avant d'être rejetées au milieu naturel. Le séparateur hydrocarbure pourra être éventuellement supprimé après concertation de tous les services et autorisation effective.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                           |  |

| Dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027                                                                                                                                                                                                  | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orientation A-2. Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme, notamment pour les constructions nouvelles)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Disposition A-2.1. Gérer les eaux pluviales</b>                                                                                                                                                                                               | <p>La doctrine relative aux eaux pluviales de la DDTM préconise la réalisation d'essais de perméabilité pour évaluer la faisabilité d'une infiltration sur site et précise que le seuil de non-infiltration est de <math>10^{-7}</math>.</p> <p>L'étude géotechnique de GINGER (Annexe K « AVP_GINGER_NDK2.M0003_ind2 », Chap. 5.3.3. Perméabilité) a montré qu'il n'était pas possible de réaliser les essais de perméabilité à cause des arrivées d'eau dans les fouilles. Les arrivées d'eau lors des essais à la fosse étaient de l'ordre de - 0.8 m/TN.</p> <p>Il a ensuite été relevés des niveaux d'eau à -0,4 m / TN en décembre 2022 et janvier 2023 (suivi piézo. 1 an).</p> <p>La hauteur de nappe et l'impossibilité de réaliser les essais de perméabilité montre la non-faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales sur site.</p> <p>La gestion des eaux pluviales sera organisée par le biais de plusieurs ouvrages afin de collecter les eaux de rétention du digesteur, le recueil des eaux de toitures du bâtiment et les eaux de ruissellement de la voirie. Le bassin de rétention a été dimensionné pour recevoir une pluie de retour de 20 ans. Le projet intègre la gestion d'une pluie de retour 100 ans à sa parcelle</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p> |
| <b>Disposition A-2.2. Réaliser les zonages pluviaux</b>                                                                                                                                                                                          | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation A-3. Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Disposition A-3.1. Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates</b>                                                                                                                         | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Disposition A-3.2. Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux</b>                                                                                                                                            | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Disposition A-3.3. Accompagner la mise en œuvre du Programme d'Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates</b>                                                                                                    | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation A-4. Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Disposition A-4.1. Limiter l'impact des réseaux de drainage</b>                                                                                                                                                                               | <p>Le site dispose d'un fossé où les eaux pluviales sont rejetées. Cependant, les eaux pluviales sont collectées puis acheminées dans un bassin de rétention pour y être traitées avant rejet à débit régulé dans le fossé.</p> <p>Le fossé n'a donc pas vocation à drainer les polluants des eaux avant rejet au milieu naturel. De plus, le fossé est entretenu afin de garantir un débit de rejet en accord avec le milieu récepteur.</p> <p>Suite au déplacement de la base vie sur la STEP de Grande-Synthe. Un busage au niveau de ce fossé sera mis en place afin de permettre une liaison entre les 2 sites sans porter atteinte au fossé. Il s'agira d'un busage fossé en DN 1000 avec une tête de pont de chaque côté selon les plans ci-dessous.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Disposition A-4.2. Gérer les fossés, les aménagements d'hydraulique douce et les ouvrages de régulation</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Disposition A-4.3. Éviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Disposition A-4.4. Conserver les sols</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027                                                                        | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                        | <p data-bbox="954 237 1246 264">Coupe Type - Franchissement du Fosse 1/50</p>   <p data-bbox="762 1317 1273 1346">→ Le projet est compatible à cette orientation.</p> |
| Orientation A-5. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Disposition A-5.1. Définir l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau                                              | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Disposition A-5.2. Préserver les connexions latérales des cours d'eau                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Disposition A-5.3. Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau               | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Disposition A-5.4. Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Disposition A-5.5. Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux                                        | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Disposition A-5.6. Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques          | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027                                                                                                                                | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Disposition A-5.7. Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif</b>                                                    | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Orientation A-6. Assurer la continuité écologique et sédimentaire</b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disposition A-6.1 : Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale</b>                                                                     | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-6.2 : Assurer, sur les aménagements hydroélectriques, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau</b>                                    | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-6.3 : Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux</b>                                                      | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-6.4 : Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles</b>                                                                                        | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Orientation A-7. Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disposition A-7.1. Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques</b>                                                        | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-7.2. Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes</b>                                                                                           | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-7.3. Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau</b>                                                                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-7.4. Inclure la fonctionnalité écologique dans les porter à connaissance</b>                                                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-7.5. Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques</b>                                                                           | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Orientation A-8. Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Projet non concerné par cette orientation fondamentale : le projet n'est pas en lien avec l'ouverture ou l'extension de carrières</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation A-9. Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disposition A-9.1. Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE</b>                                                                                   | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-9.2. Gérer, entretenir et préserver les zones humides</b>                                                                                                     | Le projet impactera 0.9988 ha de zones humides. L'ensemble de la parcelle étant classée comme zone humide, aucune autre implantation n'aurait été possible. La phase amont du projet a permis de réfléchir à l'implantation la moins impactante sur les zones humides.<br>Conformément aux prescriptions du SDAGE et du SAGE, ces zones humides seront compensées à un ratio de 1.5 : 1.<br>→ Le projet est compatible à cette orientation. |
| <b>Disposition A-9.3. Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme</b>                                                                                           | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Disposition A-9.4. Eviter les habitations légères de loisirs dans les zones humides* et l'espace de bon fonctionnement* des cours d'eau*</b>                                | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027                                                                                                                                  | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Disposition A-9.5. Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau</b>                                | <p>Le projet impactera 0.9988 ha de zones humides. L'ensemble de la parcelle étant classée comme zone humide, aucune autre implantation n'aurait été possible. La phase amont du projet a permis de réfléchir à l'implantation la moins impactante sur les zones humides.</p> <p>Conformément aux prescriptions du SDAGE et du SAGE, ces zones humides seront compensées à un ratio de 1.5 : 1.</p> <p>Le site compensatoire d'une superficie de 3.43 ha a été choisi en raison de la surface disponible pour mener à bien les actions écologiques prévues et pour sa proximité immédiate avec le site impacté.</p> <p>Les mesures de compensation prévues sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etrépage (suppression de la végétation) de l'ensemble de la parcelle compensatoire sur une épaisseur d'environ 40 cm,</li> <li>• Comblement des rigoles et d'une grande partie des fossés moyens sur le site et dans sa zone tampon,</li> <li>• Création d'une prairie humide (1.7 ha),</li> <li>• Création d'un boisement humide de type « saulaie riveraine » (0.47 ha),</li> <li>• Création d'une ripisylve - boisement (forêt végétale au bord d'un cours d'eau) (0.81 ha),</li> <li>• Création de mégaphorbiaies (prairie de hautes plantes) (0.32 ha),</li> <li>• Création de 2 mares au sein de la prairie humide et en lisière de la saulaie riveraine (superficie comprise entre 20 et 40 m²).</li> </ul> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p> |
| <b>Orientation A-10. Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Disposition A-10.1. Améliorer la connaissance des micropolluants</b>                                                                                                          | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Orientation A-11. Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Disposition A-11.1. Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux</b>                                                                                   | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Disposition A-11.2. Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations</b>                      | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Disposition A-11.3. Eviter d'utiliser des produits toxiques</b>                                                                                                               | <p>Les produits dangereux utilisés sur le site sont réduits à un stockage pour une autonomie de 20 jours seulement. Ces produits sont peu toxiques et écotoxiques.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Disposition A-11.4. Réduire à la source les rejets de substances dangereuses</b>                                                                                              | <p>Aucun rejet de substances dangereuses n'est réalisé.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Disposition A-11.5. Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires</b>                                                                                                     | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Disposition A-11.6. Se prémunir contre les pollutions accidentelles</b>                                                                                                       | <p>Les produits dangereux sont sur rétention, le site est imperméabilisé et munis de kit anti-pollution.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Disposition A-11.7. Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait</b>                                                                                          | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027                                                                                                                        |  | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Disposition A-11.8. Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE</b>                                                         |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation A-12. Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués</b>                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Orientation fondamentale 2 : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes</b>                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Orientation B-1. Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE</b> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Orientation B-2. Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau</b>                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Disposition B-2.1. Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau</b>                                                                               |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disposition B-2.2. Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place</b>                                  |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disposition B-2.3. Définir un volume disponible</b>                                                                                                                 |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disposition B-2.4. Définir une durée des autorisations de prélèvements</b>                                                                                          |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation B-3. Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives</b>                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Disposition B-3.1. Inciter aux économies d'eau</b>                                                                                                                  |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Disposition B-3.2. Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible</b>                                                                  |  | Le projet consommera principalement les eaux de process de la STEP de Grande-Synthe. Les besoins en eau potable seront limités aux équipements sanitaires et à deux procédés nécessitant de l'eau potable : le générateur de vapeur et le stripping (car besoin soude à 30%).<br>→ Le projet est compatible à ces orientations. |
| <b>Disposition B-3.3. Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable</b>                                                  |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation B-4. Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères</b>                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Disposition B-4.1 Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse</b>                                                                                    |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation car non concerné par une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Orientation B-5. Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable</b>                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Orientation B-6. Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères</b>                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Orientation fondamentale 3 : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations</b>                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Orientation C-1. Limiter les dommages liés aux inondations</b>                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Disposition C-1.1. Préserver le caractère inondable des zones identifiées</b>                                                                                       |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Disposition C-1.2. Préserver, gérer et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues</b>                                                                      |  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027                                                                                                                                                                                                                                                     | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orientation C-2. Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Disposition C-2.1. Ne pas aggraver les risques d'inondations</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Le projet sera à l'origine d'une imperméabilisation des sols pouvant entraîner un ruissellement des eaux pluviales et donc une augmentation du risque d'inondation. Afin de pallier ce risque, les eaux pluviales seront collectées puis acheminées dans un bassin de rétention pour y être traitées avant rejet à débit régulé dans le fossé à l'est du site.</p> <p>Le bassin de rétention a été dimensionné pour recevoir une pluie de retour de 20 ans.</p> <p>Le projet intègre la gestion d'une pluie de retour 100 ans à sa parcelle.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p> |
| <b>Orientation C-3. Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Disposition C-3.1. Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants</b>                                                                                                                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation C-4. Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Disposition C-4.1. Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme</b>                                                                                                                                                                                    | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation fondamentale 4 : Protéger le milieu marin</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Projet non concerné par cette orientation fondamentale : le projet n'est pas situé dans un milieu marin.</i>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation fondamentale 5 : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation E-1. Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE</b>                                                                                                                                                                                                           | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation E-2. Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux</b>                                                                                                                                                            | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation E-3. Former, informer et sensibiliser</b>                                                                                                                                                                                                                                            | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation E-4. Adapter, développer et rationaliser la connaissance</b>                                                                                                                                                                                                                         | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation E-5. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux</b>                                                                                                                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation E-6. S'adapter au changement climatique</b><br><b>Les maîtres d'ouvrage (personnes publiques ou privées, physiques ou morales) s'attachent à intégrer l'adaptation au changement climatique à leurs activités : installations, ouvrages, travaux, documents, études et plans.</b>    | <p>Le projet est adapté à la gestion des eaux pluviales grâce à la mise en place d'un bassin de régulation des eaux pluviales dimensionné pour recevoir une pluie de retour de 20 ans. Le projet intègre la gestion d'une pluie de retour 100 ans à sa parcelle.</p> <p>Il est par ailleurs adapté à la diminution des ressources en eaux puisqu'il est principalement alimenté par les eaux de process de la STEP de Grande-Synthe.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                            |
| <b>Orientation E-7. Préserver la biodiversité</b><br><b>Les maîtres d'ouvrage (personnes publiques ou privées, physiques ou morales) s'attachent à intégrer la protection et l'amélioration de la biodiversité à leurs activités : installations, ouvrages, travaux, documents, études et plans</b> | <p>Le projet impactera les zones humides. L'ensemble de la parcelle étant classée comme zone humide, aucune autre implantation n'aurait été possible. La phase amont du projet a permis de réfléchir à l'implantation la moins impactante sur les zones humides.</p> <p>Conformément aux prescriptions du SDAGE et du SAGE, ces zones humides seront compensées à un ratio de 1.5 : 1.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                                                                          |



## Ce qu'il faut retenir...

**Le projet de création de l'unité de méthanisation sur la commune de Grande-Synthe est compatible avec le SDAGE du bassin Artois-Picardie 2022-2027.**

#### 4.4.2 Compatibilité avec le SAGE

Pour rappel, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), institué par la loi sur l'eau de 1992, est un document de planification déclinant le SDAGE à l'échelle locale, correspondant à une unité hydrographique cohérente ou pour un système aquifère.

La commune de Grande-Synthe est sur le périmètre du **SAGE Delta de l'Aa**, approuvé par **arrêté inter préfectoral du 15 mars 2010**. Le 05 décembre 2014, les membres de la CLE ont décidé la mise en révision du SAGE, afin d'assurer la compatibilité du SAGE et du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021. Il est toujours **actuellement en révision**.



La présentation du SAGE Delta de l'Aa est réalisée dans le § 4.1.3.1.5.2

Les enjeux du SAGE Delta de l'Aa se divisent en différentes orientations dont la compatibilité a été évaluée en fonction de la cohérence avec le projet et présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 29 : Compatibilité du projet avec les orientations du SAGE Delta de l'Aa

| Dispositions du SAGE Delta de l'Aa                                                                                                       | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orientation stratégique I : La garantie de l'approvisionnement en eau</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Orientation I-1. Sauvegarder la qualité de la ressource actuelle en eau souterraine et la protéger préventivement</b>                 | Le projet n'aura aucun impact permanent sur les eaux souterraines.<br>De plus, il n'est situé à proximité d'aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.<br>→ Le projet est compatible à cette orientation.                                                                                                                                         |
| <b>Orientation I-2. Raisonner l'usage des pesticides (tous usages)</b>                                                                   | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation I-3. Assurer l'approvisionnement en eau potable et industrielle</b>                                                       | Le projet consommera principalement les eaux de process de la STEP de Grande-Synthe. Les besoins en eau potable seront limités aux équipements sanitaires et à deux procédés nécessitant de l'eau potable : le générateur de vapeur et le stripping (car besoin soude à 30%).<br>→ Le projet est compatible à cette orientation.                               |
| <b>Orientation I-4. Partager les ressources en eau de surface en période d'étiage</b>                                                    | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation I-5. Améliorer la connaissance de la ressource disponible (d'origine souterraines et superficielle)</b>                   | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation I-6. Améliorer la connaissance des besoins en eau et suivre leur évolution</b>                                            | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation stratégique II : Diminution de la vulnérabilité aux inondations du territoire des waterings et de la Vallée de la Hem</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Orientation II-1. Pérenniser et optimiser le système existant d'évacuation des crues</b>                                              | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Orientation II-2. Ne pas accentuer la vulnérabilité actuelle aux inondations</b>                                                      | Le projet sera à l'origine d'une imperméabilisation des sols pouvant entraîner un ruissellement des eaux pluviales et donc une augmentation du risque d'inondation. Afin de pallier ce risque, les eaux pluviales seront collectées puis acheminées dans un bassin de rétention pour y être traitées avant rejet à débit régulé dans le fossé à l'est du site. |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | <p>Le bassin de rétention a été dimensionné pour recevoir une pluie de retour de 20 ans.</p> <p>Le projet intègre la gestion d'une pluie de retour 100 ans à sa parcelle.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Orientation II-3. Améliorer la gestion des crues et la coordination territoriale à toutes les échelles</b>                             | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation II-4. Ralentir et atténuer l'écoulement des eaux pluviales en milieu rural des bassins versants amont</b>                  | <p>Les eaux pluviales seront collectées puis acheminées dans un bassin de rétention pour y être traitées avant rejet à débit régulé dans le fossé à l'est du site (2 L/s/ha).</p> <p>Le bassin de rétention a été dimensionné pour recevoir une pluie de retour de 20 ans.</p> <p>Le projet intègre la gestion d'une pluie de retour 100 ans à sa parcelle.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                    |
| <b>Orientation II-5. Réduire les flux d'eaux pluviales en milieu urbain</b>                                                               | → Le projet est compatible à cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Orientation II-6. Valoriser les zones inondables</b>                                                                                   | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation II-7. Améliorer la connaissance du risque inondation et des enjeux associés, notamment lié aux changements climatiques</b> | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation stratégique III : La reconquête des habitats naturels (protection, gestion, entretien)</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Orientation III-1. Gérer, entretenir et valoriser les watergangs, rivières et canaux</b>                                               | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation III-2. Mettre en place un cahier des charges commun pour l'entretien du réseau de la Hem</b>                               | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation III-3. Préserver, reconquérir, gérer les zones humides et ses milieux associés</b>                                         | <p>Le projet aura un impact sur les zones humides mais une compensation à un ratio de 1.5 : 1, conformément au SDAGE et SAGE en vigueur, est prévu dans le cadre du projet.</p> <p>Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont par ailleurs été adoptées en faveur du maintien de la faune et la flore. Quelques mesures de compensation ont aussi été prises après évaluation des impacts résiduels.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                    |
| <b>Orientation III-4. Restaurer la libre circulation piscicole</b>                                                                        | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation III-5. Limiter la prolifération des espèces envahissantes et invasives</b>                                                 | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation III-6. Favoriser la reconquête de l'espace de liberté des cours d'eau</b>                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation III-7. Préserver les milieux littoraux indispensables à l'équilibre des écosystèmes</b>                                    | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation stratégique IV : La poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Orientation IV-1. Identifier les rejets directs et diffus dans le milieu aquatique et impactant les eaux marines</b>                   | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation IV-2. Lutter contre les pollutions d'origine domestique</b>                                                                | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation IV-3. Lutter contre les pollutions d'origine agricole</b>                                                                  | Le projet n'est pas concerné par cette orientation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Orientation IV-4. Lutter contre les pollutions d'origine industrielle</b>                                                              | <p>Les installations seront peu demandeuses en eau potable puisqu'elles seront alimentées principalement par l'eau de process provenant de la STEP de Grande-Synthe, permettant ainsi une gestion économe de l'eau. De plus, le site disposera de kits anti-pollution en cas de Fuite de produits dangereux pour endiguer rapidement une pollution potentielle. Le site sera également équipé d'un bassin de rétention qui permettra de récupérer les eaux d'extinction incendie pour</p> |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | <p>traitements. En effet, son volume de 313 m<sup>3</sup> (dimensionné pour une pluie de retour 20 ans) permet de contenir les 177 m<sup>3</sup> estimés en cas d'incendie.</p> <p>Le site dispose ainsi d'un bassin de rétention des eaux pluviales permettant de récupérer les eaux d'extinction incendie et du bassin du digesteur de 3 000 m<sup>3</sup> permettant d'accueillir les eaux du digesteur en cas de fuite ainsi que les eaux pluviales supérieures à la vingtennale jusqu'à la centennale.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p> |
| <b>Orientation IV-5. Diminuer la pollution générée par le ruissellement des eaux pluviales</b>                                            | <p>Un bassin de rétention, avec séparateur hydrocarbure, sera réalisé dans le cadre du projet permettant de drainer et traiter les eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel (fossé situé à l'est des limites du site). Le séparateur hydrocarbure pourra être éventuellement supprimé après concertation de tous les services et autorisation effective.</p> <p>→ Le projet est compatible à cette orientation.</p>                                                                                                                                         |
| <b>Orientation IV-6. Améliorer la connaissance et limiter à la source les flux polluants des zones portuaires</b>                         | <p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation stratégique V : La communication et la sensibilisation aux enjeux de l'eau et de ses usages auprès de tous les publics</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Orientation V-1. Faire connaître le SAGE et les données du SAGE</b>                                                                    | <p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation V-2. Sensibiliser aux enjeux actuels et futurs de l'eau</b>                                                                | <p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation V-3. Accompagner la participation à la concertation</b>                                                                    | <p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Orientation V-4. Informer sur le rôle des acteurs de l'eau</b>                                                                         | <p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

La compatibilité du projet au règlement du SAGE Delta de l'Aa est présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 30 : Compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Delta de l'Aa**

| Articles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Compatibilité du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titre 1 - Inondation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Article 1</b> - Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) soumis à la rubrique 3. 3. 1. 0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement (ou à toute modification réglementaire de cette rubrique), ne peuvent entraîner l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zone humide ou de marais (dans l'attente de la délimitation des zones humides arrêtée par le Préfet), présentant un rôle de zone tampon des crues avant transfert vers l'aval dans le périmètre du SAGE et apportant une contribution positive à la gestion des waterings et à l'évacuation des crues, sauf si ces IOTA constituent des projets d'intérêts généraux au sens de l'article R. 121-3 du Code de l'urbanisme | <p>Le projet relève de la rubrique 3.3.1.0. (2) de la nomenclature IOTA. L'ensemble de la zone du projet (9 988,28 m<sup>2</sup>) est classée zone humide.</p> <p>Le projet prévoit une gestion des eaux à sa parcelle avec la création d'un bassin de rétention, dimensionné pour accueillir des pluies d'occurrence vingtennale, avec débit de fuite régulé afin de ne pas augmenter le risque inondation du secteur. Le projet prévoit également une gestion, à sa parcelle, des pluies jusqu'à une occurrence centennale.</p> <p>Le projet vise à maintenir une fonction de régulation hydraulique équivalente dans la gestion des crues et des écoulements.</p> <p>→ Le projet est compatible à cet article.</p> |
| <b>Article 2</b> - Le petit chevelu hydrographique en amont de la Hem (Sanghen, Loquin et Planque) sera préservé dans le but de limiter les transferts d'eau vers l'aval                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Le projet n'est pas concerné par cet article.</p> <p>Le projet est situé en aval de la Hem, sur la commune de Grande-Synthe.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Titre 2 - Eau potable</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Article 1</b> - Dans l'attente de l'amélioration des connaissances techniques complémentaires, les prélèvements dans la nappe de la craie, conformes aux exigences sanitaires, seront réservés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Le projet n'est pas concerné par cet article.</p> <p>Aucun prélèvement n'est prévu dans la nappe de la craie dans le cadre du projet. Seul des prélèvements temporaires</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| prioritairement à l'alimentation humaine et animale, dans la limite de ses potentialités, afin de garantir l'alimentation en eau, actuelle et future, des territoires du SAGE et voisins                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | en phase travaux auront lieu dans la nappe des sables quaternaires présente à moins d'1 m de profondeur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Titre 3 - Zones humides</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Article 1</b> - Des solutions de protection, de gestion et de valorisation des zones humides, définies à l'article L. 211-1 du code de l'environnement, adaptées en fonction de leurs contributions aux politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations seront mises en œuvre dans la concertation avec les collectivités, propriétaires, exploitants des terrains ou leurs représentants, associations agréées pour la <b>nature, fédérations</b> de pêche et fédérations de chasse, en priorité dans les zones humides remarquables identifiées par le SAGE (dans l'attente de la délimitation des zones humides arrêtée par le Préfet)</p> | <p>Le projet impactera 0.9988 ha de zones humides. L'ensemble de la parcelle étant classée comme zone humide, aucune autre implantation n'aurait été possible.</p> <p>La phase amont du projet a permis de réfléchir à l'implantation la moins impactante sur les zones humides et conformément aux prescriptions du SDAGE et du SAGE, ces zones humides seront compensées à un ratio de 1.5 : 1.</p> <p>Le site compensatoire d'une superficie de 3.43 ha a été choisi en raison de la surface disponible pour mener à bien les actions écologiques prévues et pour sa proximité immédiate avec le site impacté.</p> <p>Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont par ailleurs été adoptées en faveur du maintien de la faune et la flore. Des mesures de compensation ont également été prises après évaluation des impacts résiduels.</p> <p>→ Le projet est compatible à cet article.</p> |
| <b>Titre 4 - Qualité de l'eau</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Article 1</b> - Tous rejets directs en eau marine, même après transit par des bassins, doivent permettre le maintien ou l'amélioration de la qualité des eaux marines, des eaux de baignade, des eaux conchylicoles ou de la vie piscicole</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Le projet n'est pas concerné par cet article.</p> <p>Aucun rejet direct en eau marine, même après transit par des bassins, n'est prévu dans le cadre du projet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



### Ce qu'il faut retenir...

**Le projet de création de l'unité de méthanisation sur la commune de Grande-Synthe est compatible avec le SAGE Delta de l'Aa.**

#### 4.4.3 Compatibilité avec le PAPI

Un **PAPI d'intention** a été **labellisé en 2013** ; il avait pour objectif la labellisation d'un PAPI complet en 2016. La mise en œuvre du PAPI du Delta de l'Aa initialement prévue pour la période 2016-2023 est **prolongée jusqu'en 2024** afin de finaliser les actions prévues au programme

Ainsi, le PAPI complet du Delta de l'Aa labellisé en décembre 2016 traite différents aléas :

- Le débordement de cours d'eau sur la vallée de la Hem,
- Le débordement sur le polder des wateringsues,
- La submersion marine sur le littoral.

Le PAPI a défini 4 grands objectifs :

- Un objectif de lutte contre la submersion marine : pérenniser la fiabilité du système de digues contre les submersions marines,
- Trois objectifs relevant d'une stratégie à adapter à chaque territoire en fonction des aléas auxquels il est soumis : sécuriser l'évacuation à la mer, favoriser la rétention à l'amont et conforter le système des wateringsues.

Le projet de conception d'une unité de méthanisation, qui se trouve à environ 6 km du littoral (Mer du Nord), engendrera l'imperméabilisation d'un peu moins de 1 ha. Un bassin de rétention, avec

séparateur hydrocarbure, sera réalisé dans le cadre du projet permettant de drainer et traiter les eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel (fossé situé à l'est des limites du site). Le séparateur hydrocarbure pourra être éventuellement supprimé après concertation de tous les services et autorisation effective. En effet, selon les dispositions issues du groupe de travail GRAIE, l'installation d'un séparateur à hydrocarbures n'est pas systématique et doit être réservée aux zones présentant un risque de pollution accidentelle. Par ailleurs, le projet de méthaniseur ne relève d'aucune des rubriques ICPE imposant ce dispositif et les voiries seront strictement utilisées pour le transport par bennes des boues ou pour le fonctionnement du méthaniseur avec des véhicules légers. Les zones de dépôtage seront équipées de dalles étanches empêchant tout ruissellement vers l'extérieur. L'ensemble des eaux de ruissellement est dirigé vers le bassin de rétention, où elles subissent une décantation efficace du fait de la régulation centennale. Ce dispositif garantit l'absence de rejet direct vers le milieu naturel sans décantation. De plus, le règlement d'assainissement communautaire prévoit la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures uniquement pour les zones d'entreposage ou de dépôtage sur surfaces non couvertes et imperméabilisées, ainsi que pour les parkings poids lourds, ce qui n'est pas le cas du présent projet. Dans ce contexte, la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures ne paraît pas obligatoire.



### Ce qu'il faut retenir...

***Le projet de création de l'unité de méthanisation sur la commune de Grande-Synthe est compatible avec le PAPI.***

#### 4.4.4 Compatibilité avec le SLGRI

La directive inondation 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques inondations introduit une nouvelle obligation en droit français qui s'applique sur tout le territoire : réduire les conséquences négatives de tous les types d'inondation (débordement de cours d'eau, submersions marines, ruissellements et remontées de nappes) pour les enjeux de santé humaine, d'environnement, de patrimoine culturel et d'activité économique.

Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) sont la déclinaison opérationnelle de la directive inondation à l'échelle des territoires à risque important.

Elles identifient notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde adaptées aux territoires concernés.

Le site du projet est concerné par le **SLGRI du Delta de l'Aa, approuvé le 10 décembre 2014**

Les objectifs du SLGRI sont les suivants :

- Poursuivre le travail d'acquisition et d'actualisation des connaissances (diagnostic des ouvrages hydrauliques...),
- Améliorer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement urbain,
- Mettre en place une réflexion concertée entre l'État, les collectivités et les gestionnaires d'ouvrages de gestion hydraulique afin d'anticiper les choix et arbitrages à prendre en période de crise,
- Initier une réflexion concertée pour identifier les zones d'inondation préférentielles et des ZEC à préserver voire restaurer en priorité,
- Impliquer toutes les parties prenantes dans l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie locale.

Etant donné l'existence du PAPI sur le territoire, la SLGRI reprend la stratégie du PAPI dans sa globalité.

Comme vu précédemment, le projet engendrera l'imperméabilisation d'un peu moins de 1 ha. La gestion des eaux pluviales sur le site a tenu compte d'une pluie de retour de 20 pour le dimensionnement du bassin de rétention des eaux pluviales. De plus, le projet intègre la gestion d'une pluie de période de retour centennal à sa parcelle permettant ainsi de limiter le risque d'inondation lié à l'imperméabilisation des surfaces.



### Ce qu'il faut retenir...

***Le projet de création de l'unité de méthanisation sur la commune de Grande-Synthe est compatible avec le SLGRI.***

## 4.5 Moyens de surveillance prévus et moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident sur les installations

La surveillance d'une unité de méthanisation de boues d'épuration est essentielle pour garantir son bon fonctionnement, sa sécurité et sa conformité aux réglementations environnementales.

Au niveau du projet, il sera mis en place :

- Télésurveillance et Automatisation :
  - L'ensemble des équipements de gestion des eau pluviales seront raccordés à une télésurveillance fonctionnant 24h/24,
  - Utilisation de capteurs et d'instruments pour surveiller en continu les paramètres clés tels que la température, le pH, la pression, le niveau de gaz, le débit de biomasse, etc.,
  - Automatisation des processus de méthanisation pour ajuster les paramètres en temps réel en fonction des conditions changeantes.
- Analyse des Gaz :
  - Surveillance en continu ou par échantillonnage périodique des gaz produits pendant la méthanisation, y compris le méthane (CH<sub>4</sub>), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S),
  - Utilisation de détecteurs de gaz pour détecter les fuites potentielles de gaz combustibles ou toxiques.
- Analyse des Boues :
  - Analyse périodique des caractéristiques des boues d'épuration, y compris la teneur en matières solides, la concentration en matière organique, la teneur en éléments nutritifs, etc.,
- Contrôle de la Température :
  - Surveillance et régulation de la température dans les digesteurs anaérobies pour garantir des conditions optimales pour la méthanisation,
- Surveillance des Niveaux :
  - Surveillance des niveaux de boues, de liquides et de gaz dans les réservoirs et les digesteurs pour éviter les débordements et les problèmes de sécurité,
- Gestion des Odeurs :
  - Contrôle des émissions d'odeur suite à la mise en service de l'usine de méthanisation,
  - Contrôle ponctuel du désodorisant et en limite de propriété / voisin le plus proche pour s'assurer du respect des normes et ainsi minimiser les nuisances pour les riverains,
- Suivi des Performances :
  - Suivi régulier des performances de l'unité, y compris le taux de production de méthane, le rendement de méthanisation, la production de biogaz, etc.,
- Échantillonnage et Analyse des Effluents :

- Échantillonnage et analyse des effluents liquides pour s'assurer que les rejets dans l'environnement respectent les normes de qualité de l'eau,
- Contrôle des Équipements :
  - Inspection et maintenance régulières des équipements tels que les agitateurs, les pompes, les brûleurs, les échangeurs de chaleur, etc.,
- Formation du Personnel :
  - Formation du personnel pour qu'il puisse effectuer une surveillance de base, détecter les anomalies et réagir en cas d'urgence,
  - Des procédures, des instructions ou consignes seront mises en œuvre pour permettre la maîtrise de l'exploitation des équipements dans des conditions de sécurité optimales. Les phases de mise à l'arrêt et de maintenance, même sous-traitées, feront l'objet de telles procédures,
  - Les agents seront formés à l'utilisation de tous les types d'extincteurs,
- Système d'Alerte et de Gestion des Incidents :
  - Mise en place d'un système d'alerte en cas d'incidents ou de défaillances dans le processus de méthanisation, avec des procédures pour gérer ces situations,
  - En cas de panne d'un équipement lié à la gestion des eaux pluviales, une alarme sera envoyée aux personnels d'astreinte, qui pourront alors intervenir sur site et déclencher les moyens nécessaires,
- Tenue de Registres :
  - Tenue de registres précis de toutes les données de surveillance, des analyses et des actions correctives prises,
- Conformité Réglementaire :
  - Respect des réglementations locales, nationales et internationales applicables à la méthanisation des boues d'épuration.

La combinaison de ces moyens de surveillance permettra de garantir la performance, la sécurité et la conformité environnementale de l'unité de méthanisation.

En situation d'urgence, en journée, pendant les jours ouvrés, le personnel présent sur le site est en mesure d'intervenir dès qu'un incident se produit, il donnera l'alerte au responsable de la station et appellera les secours si cela est nécessaire. Il dispose d'un détecteur H<sub>2</sub>S et CH<sub>4</sub>.

En dehors des heures ouvrées, les nuits, les week-ends et les jours fériés, les interventions sont assurées par un agent d'astreinte (délai d'intervention inférieur ou égale à 30 min à compter du déclenchement d'une alarme).

Cet agent d'astreinte reçoit notamment :

- Les alarmes en cas de détection incendie, détection gaz,
- Les défauts moteurs des équipements essentiels au fonctionnement de la station, les défauts des analyseurs ou de l'instrumentation.

Selon l'échelle de criticité fixée, la personne se rend sur le site pour intervention et/ou informe le responsable de la station.

Ces procédures feront l'objet d'exercices fréquents et, si nécessaire, d'aménagements.

En cas d'intervention effectuée par une entreprise extérieure, des mesures spécifiques d'information et d'organisation sont prises.

Tous les travaux de réparation ou d'aménagement sortant du domaine de l'entretien courant sont effectués après :

- Etablissement d'un plan de prévention pour toute ouverture de chantier, réalisé par des entreprises extérieures conformément au décret n°92.158 du 20 février 1992,
- Procédure de sécurité pour les entreprises extérieures travaillant dans l'enceinte du site qui précise les consignes générales préventives et les consignes d'alerte,

- Délivrance d'un permis de feu pour toute intervention d'entreprise devant travailler par point chaud (soudage, oxycoupage, meulage, perçage, polissage...).

Par ailleurs, des protocoles de sécurité sont définis avec les entreprises livrant les différents produits chimiques et les boues et graisses externes à traiter. Des protocoles de sécurité seront signés avec tous les transporteurs habituels.

## 4.6 Compatibilité aux prescriptions de la Loi sur l'eau

### 4.6.1 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement

L'article L.211-1-I du Code de l'Environnement vise une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

« 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides [...] ;

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

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

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

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

5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;

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

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques. »

Conformément à l'article 69, III de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020, ces dispositions sont entrées en vigueur le 1er janvier 2021.

La contribution du projet aux objectifs de l'article L.211-1 est présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 31 : Contribution du projet aux objectifs de l'article L.211-1**

| Objectif                                                                                                             | Contribution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides [...] | <p>Le projet sera à l'origine d'une imperméabilisation des sols pouvant entraîner un ruissellement des eaux pluviales et donc une augmentation du risque d'inondation. Afin de pallier ce risque, les eaux pluviales seront collectées puis acheminées dans un bassin de rétention, et enfin traitées avant rejet à débit régulé dans le fossé à l'est du site. Le bassin de rétention est dimensionné pour accueillir les eaux d'une pluie d'occurrence 20 ans mais le projet a été conçu pour gérer une pluie d'occurrence 100 ans à sa parcelle.</p> <p>Le projet aura un impact sur les zones humides mais une compensation à un ratio de 1.5 : 1, conformément au SDAGE et SAGE en vigueur, est prévu dans le cadre du projet.</p> <p>Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont par ailleurs été adoptées en faveur du maintien de la faune et la flore.</p> |

| Objectif                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Contribution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Quelques mesures de compensation ont aussi été prises après évaluation des impacts résiduels.<br>→ Le projet est compatible à cet objectif.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales | Le site disposera de kit anti-pollution en cas de Fuite de produits dangereux pour endiguer rapidement une pollution potentielle.<br>Le site sera également équipé d'un bassin de rétention pour récupérer les eaux d'extinction incendie pour traitement. Ce bassin sera équipé d'un séparateur hydrocarbure afin de traiter les eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel (fossé situé à l'est des limites du site). Le séparateur hydrocarbure pourra être éventuellement supprimé après concertation de tous les services et autorisation effective.<br>→ Le projet est compatible à cet objectif. |
| 3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource                                                                                                                                                                                                                                                                         | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales                                                                                                                                                                                 | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Les installations seront peu demandeuses en eau potable puisqu'elles seront alimentées principalement par l'eau de process provenant de la STEP de Grande-Synthe, permettant ainsi une gestion économe de l'eau.<br>→ Le projet est compatible à cet objectif.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



### Ce qu'il faut retenir...

**Le projet contribue aux objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.**

## 4.6.2 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article D.211-10 du Code de l'Environnement

L'article D.211-10 du Code de l'environnement encadre les paramètres et objectifs de qualité pour les eaux conchylicoles, la préservation de la vie des poissons, les eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire et des eaux de baignade ; devant être pris en compte dans les documents de programmation et de planification élaborés et les décisions prises par l'Etat, ses établissements publics et les autres personnes morales de droit public.

L'article définit, pour différents paramètres :

- La valeur limite des paramètres qu'il est souhaitable de ne pas dépasser, dite valeur guide,
- La valeur limite des paramètres (dite valeur impérative),
- La fréquence minimale d'échantillonnage et de mesure.

Le Noortgracht ne présente pas de zones de baignade ou de pisciculture, il s'agit d'un cours d'eau artificiel contrôlé, relié à la dérivation du canal de Bourbourg via une station de pompage, située à 2 km à l'ouest du site.

Le projet n'entraînera pas d'aménagement susceptible d'altérer la qualité des eaux. En effet, un bassin de rétention, avec séparateur hydrocarbure, sera réalisé dans le cadre du projet permettant de drainer et traiter les eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel (fossé situé à l'est des limites du site rejoignant le Noortgracht). Le séparateur hydrocarbure pourra être éventuellement supprimé après concertation de tous les services et autorisation effective. En effet, selon les dispositions issues du groupe de travail GRAIE, l'installation d'un séparateur à hydrocarbures n'est pas systématique et doit être réservée aux zones présentant un risque de pollution accidentelle. Par ailleurs, le projet de méthaniseur ne relève d'aucune des rubriques ICPE imposant ce dispositif et les voiries seront strictement utilisées pour le transport par bennes des boues ou pour le fonctionnement du méthaniseur avec des véhicules légers. Les zones de dépotage seront équipées de dalles étanches empêchant tout ruissellement vers l'extérieur. L'ensemble des eaux de ruissellement est dirigé vers le bassin de rétention, où elles subissent une décantation efficace du fait de la régulation centennale. Ce dispositif garantit l'absence de rejet direct vers le milieu naturel sans décantation. De plus, le règlement d'assainissement communautaire prévoit la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures uniquement pour les zones d'entreposage ou de dépotage sur surfaces non couvertes et imperméabilisées, ainsi que pour les parkings poids lourds, ce qui n'est pas le cas du présent projet. Dans ce contexte, la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures ne paraît pas obligatoire.



### Ce qu'il faut retenir...

***Le projet n'ira pas à l'encontre des objectifs de qualité des eaux fixés par l'article D.211-10 du Code de l'environnement.***

## 5. ELEMENTS GRAPHIQUES

Les éléments graphiques de ce dossier sont intégrés au fur et à mesure du rapport.

## 6. ANNEXES

La liste des annexes est la suivante :

- ANNEXE A - Rapport\_Diagnostic\_Geotechnique(G5)\_Indice2
- ANNEXE E1 - Etude Faune, Flore et Habitats et Délimitation des zones humides
- ANNEXE E2 - ONEMA et proposition de mesures compensatoires - Construction d'une usine de méthanisation
- ANNEXE E3 - Tableur ONEMA
- ANNEXE F - Note Hydraulique / SUEZ\_NH\_GestionEP\_A\_001
- ANNEXE H - SPA\_DR\_000\_B\_002\_C\_Plan\_masse\_et\_reseaux
- ANNEXE I - Plan d'épandage
- ANNEXE J - CIRSEE\_Note\_Grande\_Synthe\_2022\_GA
- ANNEXE K - G2\_AVP\_GINGER\_NDK2.M0003\_ind2
- ANNEXE L - Réponse à la demande de compléments de la DDTM du 20251127
- ANNEXE M - Avis n°2021-ESP-97 CSRPN - Demande dérogation espèces protégées

# CONSULTING

**Suez Consulting**  
**Agence Ile de France**  
**Parc de L'Ile 15-27, Rue du Port**  
**92022 NANTERRE CEDEX**  
[www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie](http://www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie)

