DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE

INSTALLATION DE TRANSIT ET DE STOCKAGE DE SEDIMENTS NON DANGEREUX
TERRAIN DE DEPOT DE CHATEAU L'ABBAYE

Partie C : Etude d'Impact

Projet N° Ea3138b

Préparé pour

La Préfecture du Nord

A l'attention de

M. le Préfet

Octobre 2018

EACM - 7, rue Gustave Delory, 59000 Lille – Tél. (33)3 20 15 10 25 – Fax (33)3 20 15 10 24 – Courriel : lille@eacm.fr
SARL au capital de 120.000 €uros – Siège social : 42 bis, rue de Bourgogne, 75007 Paris – Siret 403 356 405 00031 – APE 7112B
Membre de l'Union Professionnelle des Entreprises de Dépollution de Sites (UPDS)

Sommaire

1 INTRODUCTION – RAPPEL REGLEMENTAIRE 7

PIECE 1 : RESUME NON TECHNIQUE 10

2 PRESENTATION DU PROJET 11

3 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL, DES INCIDENCES ET DES MESURES ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 11

PIECE 2 : ENJEUX, JUSTIFICATION ET CHOIX DU SCENARIO 14

4 ENJEUX DU PROJET 15

5 LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE 16

6 PRESENTATION DES SCENARII ETUDIES DANS LE CADRE DU PROJET 18

6.1 Contraintes du projet 18

6.2 Scenarii proposés à VNF 32

6.3 Choix du scénario retenu 45

7 EVALUATION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 48

8 ESTIMATION DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 48

PIECE 3 : DESCRIPTION DU PROJET 49

9 LOCALISATION ET CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 50

9.1 Localisation 50

9.2 Caractéristiques physiques et principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet 52

10 COMPARAISON AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES ET A LA REGLEMENTATION 53

10.1 Réglementation IED et meilleures techniques disponibles (MTD) 53

10.2 Choix d'une rubrique IED principale et application des Meilleures Techniques Disponibles 54

10.3 Comparaison entre les MTD proposées dans le BREF « Traitement des déchets (août 2006) » et les moyens prévus sur le site 55

10.4 Conclusions 56

PIECE 4 : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET 57

11 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE 58

11.1 Températures 58

11.2 Précipitations 59

11.3 Vents dominants 60

11.4 Orages – Densité de foudroiement 61

11.5 Conclusions 62

12 MILIEU PHYSIQUE 62

12.1 Topographie 62
12.2 Géologie 63
12.3 Contexte hydrogéologique 73
12.4 Conclusions 86
12.5 Les eaux superficielles 87
12.6 SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 et SAGE 90
12.7 Conclusion sur le milieu physique 92
13 MILIEU NATUREL 92
13.1 Paysage 92
13.2 Zonages du milieu naturel 95
13.3 Expertise des milieux naturels au sein de la zone de projet (diagnostic EACM 2017) 116
13.4 Conclusion sur le milieu naturel 134
14 MILIEU HUMAIN 134
14.1 Urbanisme 134
14.2 Population et habitat 136
14.3 Activités 139
14.4 Infrastructures de transports et de communication 143
14.5 Tourisme 145
14.6 Environnement culturel 146
15 AIR AMBIANT 147
15.1 Généralités et réglementation 147
15.2 Plan relatif à la qualité de l'air 148
15.3 Les principaux polluants et valeurs réglementaires 148
15.4 Qualité de l'air du secteur d'étude 151
15.5 Sources de nuisances à proximité du terrain de transit et de stockage 155
15.6 Odeur 155
16 NIVEAUX SONORES ET VIBRATIONS 155
16.1 Sources de bruit et de vibrations présentes dans l'environnement du site 155
16.2 Rappel des données trafics routier et fluvial 155
16.3 Etat initial 156
PIECE 5 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ATTENUATION, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION 158
17 IMPACTS ET MESURES COMPENSATOIRES EN PHASE CHANTIER 159
17.1 Déroulement du chantier 159
17.2 Protection de l'environnement et gestion des déchets 160
17.3 Environnement physique 161
17.4 Environnement naturel 162

17.5 Autres impacts et sécurité 163
18 IMPACTS ET MESURES COMPENSATOIRES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL 165
18.1 Incidence sur la topographie 165
18.2 Impacts sur le paysage 165
18.3 Alimentation et consommation d'eau 169
18.4 Impacts et mesures compensatoires sur les eaux de surface 169
18.5 Compatibilité avec le SDAGE Artois-Picardie et les SAGE Scarpe Aval et Escaut 186
18.6 Incidence sur la géologie et l'hydrogéologie 195
18.7 Impacts et mesures compensatoires sur la faune et la flore 202
18.8 Impacts et mesures compensatoires sur le climat 219
19 IMPACTS ET MESURES COMPENSATOIRES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 220
19.1 Gestion rationnelle de l'énergie 220
19.2 Impacts et mesures compensatoires sur la qualité de l'air 221
19.3 Impacts et mesures compensatoires sur le milieu acoustique 227
19.4 Impacts et mesures compensatoires sur le trafic 233
19.5 Production de déchets et mesures compensatoires prévues sur le site 235
19.6 Autres impacts et leurs mesures compensatoires associés 238
20 AUTRES MESURES COMPENSATOIRES DE REDUCTION DES IMPACTS ET REMISE EN ETAT 239
20.1 Sécurisation du site 239
20.2 Mesures relatives à la remise en état du site après exploitation 239
21 CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 243
22 ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION 243
23 NOMS, QUALITE ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS 244
PIECE 6 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES 245
24 OBJECTIFS DE L'ETUDE 246
25 SOURCES DE POLLUANTS ET MECANISMES DE TRANSFERT VERS LES CIBLES 246
25.1 Rappel des mesures compensatoires mises en place sur le site 247
25.2 Polluants associés à l'installation de transit et de stockage des sédiments 252
25.3 Mode de transfert de ces polluants vers les compartiments de l'environnement 252
25.4 Mode d'atteinte des récepteurs 253
26 CARACTERISATION DES EMISSIONS 254
27 PROPRIETES PHYSICOCHIMIQUES DES SUBSTANCES RETENUES ET EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE 254
28 SCENARIO ET PARAMETRES RETENUS 256
28.1 Définition du scénario « fonctionnement normal » 256
28.2 Hypothèses sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) 256

28.3 Population exposée 256
28.4 Modélisation de la dispersion des poussières 259
29 CONCLUSION, DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS 263
29.1 Conclusion de l'ERS 263
29.2 Discussion 263
29.3 Dysfonctionnement 265

ANNEXES

Annexe C1.1 – Expertise écologique du terrain et détermination de zones humides de dépôt 6bis sur la commune de CHATEAU L'ABBAYE (59), et propositions de mesures dans une démarche ERC, Prise en compte des remarques de la DREAL et de l'Autorité environnementale, RAINETTE SARL, septembre 2018

Annexe C1.2 – Note en réponse aux remarques de la DDTM – Impact du projet sur la zone humide, RAINETTE SARL, juin 2018

Annexe C2 – Etude d'évaluation des enjeux suivant le critère végétation & Etude de la fonctionnalité zone humide sur les terrains de dépôt n°6bis et n°11 de CHATEAU L'ABBAYE et MORTAGNE-DU-NORD (59), RAINETTE SARL, Février 2018

Annexe C3 – Comparaison de l'exploitation du site aux recommandations des Meilleurs Techniques Disponibles du document BREF "Traitement de déchets", EACM, février 2018

Annexe C4 - Comparaison de l'exploitation du site aux recommandations des Meilleurs Techniques Disponibles de l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets de sédiments, EACM, février 2018

Annexe C5 – Rapport de base au titre de la directive IED, EACM, février 2015

Annexe C6 – Données météorologiques Station Lille Lesquin, 2004-2013, METEO France

Annexe C7 – Carte interactive de foudroiement en France, centrée sur les communes de Château l'Abbaye et Mortagne-du-Nord, 2007-2016, METEORAGE

Annexe C8 – Fiches Données du sous-sol pour deux sondages proches du site, Source BRGM

Annexe C9 – Fiche signalétique et objectifs des masses d'eaux souterraines, BRGM / SDAGE Artois Picardie

Annexe C10 – Rapport de surveillance de la qualité des eaux souterraines, campagne octobre 2017, basses eaux, Gallia Sana, octobre 2017

Annexe C11 - Suivi de la qualité des cours d'eau, Source Agence de l'Eau Artois Picardie

Annexe C12 – Fiches Natura 2000 et ZNIEFF type I et II, Source INPN

Annexe C13 – Diagnostic écologique, EACM, février 2018

Annexe C14 – Courrier de notification de prescriptions de diagnostic archéologique, DRAC, 23 mars 2017

Annexe C15 - Etat initial des émissions sonores, EACM, janvier 2017

Annexe C16 - Extrait de l'annuaire de l'état écologique des cours d'eau, Source Agence de l'Eau Artois Picardie

Annexe C17 - Rapport de mission campagne de prélèvement et d'analyses d'eaux superficielles d'octobre 2017, de l'Escaut canalisé – Château-l'Abbaye / Mortagne-du-Nord (59), HYDROEXPERTISES, novembre 2017

Annexe C18 – Comparaison de l'exploitation du site avec les dispositions du SAGE Scarpe-Aval, EACM, février 2018

Annexe C19 – Feuille de calcul des flux diffus démissions de poussières, 5ème édition de l'AP42, outil de calcul développé par l'US EPA (Environmental Protection Agency), intitulé « Compilation of Air Pollutant Emissions Factor ».

Annexe C20 - Rapport de mesures de bruit dans l'environnement, Dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE des terrains de dépôt de sédiments 97 et 98, ELVIA, septembre 2015

Annexe C21 – Synthèse des résultats d'exemples d'analyses réalisés sur les sédiments à partir de dossiers AIRELE, EACM, 2017

Annexe C22 - Calculs des émissions de poussières par le stockage et la manipulation des tas de matériaux selon le paragraphe 13.2.4 « Aggregate Handling and Storage Piles » du rapport AP 42 « Miscellanous sources » édité en novembre 2006 par l'US EPA

Annexe C23 – Copie des courriers de demande d'avis sur la remise en état du site de transit et de stockage de sédiments de Château l'Abbaye

Annexe C24 – Sensibilité à la liquéfaction du site Ouest du terrain de dépôt de Château l'Abbaye, CEREMA, mars 2018

1 INTRODUCTION – RAPPEL REGLEMENTAIRE

Le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, modifie le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, lequel imposait la réalisation d'une étude d'impact obligatoire pour toutes les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à Autorisation.

Ainsi, le nouveau décret précise que seules certaines catégories de projets demeurent soumises à une évaluation environnementale systématique notamment les installations soumises à la Directive IED. Le projet présenté dans ce dossier est concerné par cette Directive IED et à ce titre est soumis à une étude d'impact.

Par ailleurs, le décret 2016-1110 du 11 août 2016 a également modifié le contenu de l'étude d'impact qui devra contenir a minima les éléments suivants :

1. Un Résumé Non Technique,
2. Une description du projet : localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, estimation des types et quantités de résidus et d'émissions, transport de substances radioactives le cas échéant,
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,
4. Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage,
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :
    - Construction, existence et démolition du projet ;
    - Utilisation des ressources naturelles ;
    - Emission de polluants, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets ;
    - Risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement ;
    - Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
    - Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique ;
    - Technologies et substances utilisées.
6. Une description des incidences négatives notables du projet résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,
7. Une description des solutions de substitution raisonnables et une indication des principales raisons du choix effectué,
8. Les mesures pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits,
9. Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) proposées,
10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
11. Les noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact,
12. Les éléments figurant dans l'étude de maîtrise des risques des installations nucléaires de base (INB) et de l'étude des dangers des installations (ICPE) requis dans l'étude d'impact.

Le projet est soumis à l'article R.512-8 du Code de l'environnement. L'étude d'impact comporte donc :

> 1° L'analyse mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat, le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;
> 2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
> 3° Elle présente les conditions de remise en état du site après exploitation.

Le projet est une installation visée à la section 8 du chapitre V du titre V du Code de l'Environnement (Installation IED), le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments mentionnés au I de l'article R. 515-59 du Code de l'Environnement, c'est-à-dire :

> I. Des compléments à l'étude d'impact portant sur les meilleures techniques disponibles présentant :
> 1° La description des mesures prévues pour l'application des meilleures techniques disponibles prévue à l'article L. 515-28. Cette description complète la description des mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 2° du II de l'article R. 512-8.
> Cette description comprend une comparaison du fonctionnement de l'installation avec :
>
> - Les meilleures techniques disponibles décrites dans les conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées à l'article L. 515-28 et au I de l'article R. 515-62 ;
> - Les meilleures techniques disponibles figurant au sein des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles adoptés par la Commission européenne avant le 7 janvier 2013 mentionnés à l'article R. 515-64 en l'absence de conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées au I de l'article R. 515-62.
>
> Cette comparaison positionne les niveaux des rejets par rapport aux niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles figurant dans les documents ci-dessus.
> Si l'exploitant souhaite que les prescriptions de l'autorisation soient fixées sur la base d'une meilleure technique disponible qui n'est décrite dans aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles applicables, cette description est complétée par une proposition de meilleure technique disponible et par une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R. 515-62 et R. 515-63.
> Lorsque l'activité ou le type de procédé de production utilisé n'est couvert par aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles ou si ces conclusions ne prennent pas en considération toutes les incidences possibles de l'activité ou du procédé utilisé sur l'environnement, cette description propose une meilleure technique disponible et une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R. 515-62 et R. 515-63 ;
>
> 2° L'évaluation prévue à l'article R. 515-68 lorsque l'exploitant demande à bénéficier de cet article ;
>
> 3° Le rapport de base mentionné à l'article L. 515-30 lorsque l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

Ce rapport contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

II. Une proposition motivée de rubrique principale choisie parmi les rubriques 3000 à 3999 qui concernent les installations ou équipements visés à l'article R.515-58 et de conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale.

Ce dossier a fait l'objet d'une évaluation environnementale, réalisée dans le cadre de ce dossier par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD). La présente étude d'impact intègre donc les compléments demandés par l'Autorité Environnementale dans l'avis délibéré n°2018-46, adopté lors de la séance du 12 septembre 2018. Ces compléments sont repris sous forme d'encarts.

Par ailleurs, la présente version de l'Etude d'Impact intègre les modifications et précisions demandées par la Préfecture du Nord le 8 juin 2018.

PIECE 1 : RESUME NON TECHNIQUE

2 PRESENTATION DU PROJET

Le projet s'inscrit dans un contexte global de gestion des sédiments issus des dragages de VNF sur son réseau fluvial, en particulier les sédiments issus des dragages d'entretien du canal du Nord, du canal de la Sensée, de l'Escaut à grand gabarit, du canal Condé-Pommeroeul (à l'issue de l'opération de recalibrage), de l'Escaut à petit gabarit et du canal de Saint Quentin.

Voies navigables de France disposent de terrains de dépôt destinés à accueillir les sédiments issus des dragages réalisés sur le domaine public fluvial Nord – Pas-de-Calais. Cependant, dans le secteur de l'Escaut canalisé à grand gabarit, les terrains de dépôt pouvant recevoir des matériaux de curage doivent être réaménagés.

De plus, dans un souci de valorisation des sédiments, VNF souhaite que l'aménagement de ces terrains de dépôt incorpore, en plus d'une installation de stockage de sédiments non dangereux, une installation de transit de sédiments non dangereux.

VNF a donc choisi le terrain de dépôt de Château l'Abbaye pour y accueillir une installation de transit et de stockage de sédiments non dangereux et en laisser la gestion à un prestataire extérieur.

La partie transit du futur site de Château l'Abbaye a pour objectif d'assécher les matériaux inertes ou non inertes non dangereux issus du dragage, puis de les utiliser, entre autres, pour des projets d'aménagement paysager répondant à un besoin, en les substituants aux matériaux d'apport nécessaires. Cette démarche permet de valoriser les matériaux excédentaires, plutôt que de les stocker sur des terrains de dépôts.

Le site de transit de sédiments fonctionnera selon le principe suivant :

- La première phase consiste au dépotage des sédiments arrivés sur le site, par voie d'eau à l'aide d'une pelle hydraulique ou par pompage des sédiments avec envoi directement dans le casier sans ajout d'eau et en circuit fermé. Le casier sera ceinturé par une digue.
- La seconde phase correspond à l'assèchement des sédiments pendant une durée limitée. Afin d'accélérer cette phase, les sédiments seront retournés régulièrement ;
- La dernière phase consiste à évacuer les sédiments, rotation tous les 6 mois (2 cycles de séchage par an) et les valoriser en les utilisant notamment dans des projets d'aménagement.

Si les sédiments ne peuvent être réutilisés dans des projets d'aménagement ou dans d'autres filières de valorisation (construction, routes, …), ils pourront être stockés dans le casier de stockage du site afin de respecter la réglementation en termes de dépôts.

3 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL, DES INCIDENCES ET DES MESURES ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Une synthèse de l'état initial, des incidences et des mesures à mettre en œuvre pour chaque thématique est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau n° 1 : Synthèse de l'état initial, des incidences et des mesures

Thématique	Etat initial	Incidence	Solutions de substitution et mesures pour éviter les effets négatifs
Contexte climatologie	Le climat de l'aire d'étude est de type océanique avec une influence continentale, présentant les caractéristiques suivantes : - Des hivers doux et pluvieux et des étés frais ; - Des précipitations relativement importantes et homogènes sur toute l'année ; - Un ensoleillement relativement faible.	L'aménagement projeté n'est pas d'une taille ou d'une nature telle qu'il puisse avoir un impact sur la climatologie locale ou globale.	Aucune mesure n'est envisagée. Il n'a pas été recensé d'impact prévisible et direct du projet sur le niveau des températures ou des précipitations locales ou globales.
Milieu physique	Le site d'étude est considéré comme sensible en raison : - De l'importante vulnérabilité de la nappe superficielle et de la nappe des sables Landéniens qui ne sont pas protégées par une couche géologique peu perméable. Il n'y a pas de captage AEP dans ces nappes. - Du mauvais état physico chimique et écologique à ce jour des eaux superficielles de la Scarpe et de l'Escaut. Toutefois, la Scarpe canalisée aval doit atteindre le bon potentiel écologique et le bon état chimique en 2027 et l'Escaut doit atteindre le bon potentiel écologique en 2021 et le bon état chimique en 2027.	Le projet d'aménagement sera à l'origine d'une modification significative de la topographie du site durant la durée des travaux. Durant la phase travaux, un faible risque de pollution des sols et eaux souterraines existe, lié à un potentiel déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles hydrauliques provenant des engins de chantier. Ces fuites accidentelles peuvent notamment être dues à des mauvaises manipulations, des réservoirs en mauvais état, des dysfonctionnements du matériel, etc… Ce faible risque de pollution des sols existe également durant la phase d'exploitation du site, en raison de la présence de pelles hydrauliques et camions. L'impact environnemental lié à la qualité des sédiments est relativement faible dans la mesure où ces derniers doivent être non dangereux.	Les voiries sur digues seront imperméabilisées et les eaux pluviales seront récupérées et acheminées vers un séparateur d'hydrocarbures. Deux barrières d'étanchéité : active et passive seront installées sur le fond du casier de stockage afin d'éviter tout risque de contamination. Les eaux de ressuyage et de lixiviats seront acheminées vers un bassin de décantation dimensionné en conséquence et permettant un temps de séjour suffisant pour permettre d'améliorer la qualité des eaux avant rejet au milieu naturel. Chaque engin sera équipé d'un kit de dépollution, à savoir au minimum : matériaux absorbants et cuvettes. En cas de pollution avérée, les sols pollués seront décapés, évacués et traités par une entreprise agréée ou dans un centre de traitement adéquat.
Milieu naturel	Le site d'étude est inclus dans une zone naturelle d'intérêt floristique et faunistique de type II. Il est localisé à proximité quai immédiate de zone Natura 2000. L'emprise du site projeté correspond en grande partie une surface cultivée. Le quai et l'accès au quai sont localisés au droit d'un habitat d'intérêt communautaire (ourlet nitrophile[1]). La vulnérabilité de l'environnement est relativement importante et essentiellement liée au contexte écologique riche de la zone d'étude initiale. Aucune espèce patrimoniale ou de flore remarquable n'a été recensée sur l'emprise du champ. Il sert toutefois, de zones de repos et de nourrissage pour les oiseaux. A une distance proche de l'emprise du projet VNF, sont recensées plusieurs espèces protégées notamment : - Cinq oiseaux remarquables nicheurs : Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Mésange boréale, Verdier d'Europe et Tourterelle des bois ; - Une espèce flore : Pétasite officinale - Deux amphibiens : Crapaud commun et Grenouille verte ; - Une espèce de chiroptères : Pipistrelle commune. Le projet n'est pas implanté en zone humide.	Le site étant localisé en bordure de canal et entouré de champs et d'espaces boisés, l'impact visuel sera négligeable. L'exploitation du site aura des impacts temporaires et/ou permanents sur huit espèces faunistiques et une espèce flore, lors des travaux puis en exploitation correspondant à une altération des zones de reproduction ou de repos et une perturbation intentionnelle des espèces protégées.	Un traitement paysager sera réalisé. La principale mesure est l'évitement. En effet, le site sera implanté au droit de la zone la moins sensible de la zone d'étude initialement proposée par VNF. Des mesures de réduction et de compensation seront mises en place comme la réalisation des travaux au cours de l'automne-hiver précédent l'aménagement du site car à cette période les milieux boisés ne sont plus exploités par les oiseaux ou encore l'aménagement de noues.

[1] Habitat naturel herbacé linéaire spécifique

Thématique	Etat initial	Incidence	Solutions de substitution et mesures pour éviter les effets négatifs
Milieu humain	Le site n'est pas localisé à proximité d'établissements sensibles. Le site d'étude est localisé en bordure du canal de l'Escaut et est éloigné de plusieurs kilomètres des principales voies de circulation. Le site d'étude est localisé dans une zone à prescription archéologique.	Durant la réalisation des travaux préparatoires et l'exploitation du site, le trafic des véhicules associés au projet entraînera une augmentation des flux de circulation sur la RD102 (pont d'Hergnies) correspondant à la voie d'accès au site et sur le chemin de service VNF. Ainsi, des impacts pourraient se faire ressentir sur le trafic du secteur d'étude et sur les usagers de la zone. L'impact en termes de trafic sera cependant faible, compte tenu des quelques engins de chantier susceptibles d'utiliser les voiries du site et les tracto-bennes évacuant les sédiments pour valorisation. La totalité des apports de sédiment sera réalisée par voie d'eau ainsi que la majorité des sorties.	Une des mesures principales relatives au transport routier consiste à privilégier le transport des sédiments par voie d'eau pour préserver les axes routiers, dans la mesure du possible. De plus, une signalétique adaptée sera mise en place sur la route RD102 aux abords de l'entrée du site, afin d'indiquer la possibilité d'entrées et sorties de camions. Un entretien particulier de cette voirie devra être réalisé afin d'éviter l'accumulation de poussières ou de sable liée au passage des véhicules.
Air ambiant	Les entreprises situées à proximité du site, sont des sources potentielles d'émissions de poussières et d'émissions diffuses par le biais des circulations des poids lourds sur le site et de leurs différentes installations. Cependant, les entreprises locales sont éloignées du site de plus d'1 km. Les axes routiers situés non loin du lieu d'implantation du projet sont des sources potentielles de nuisances atmosphériques. Cependant, ils sont éloignés de l'installation projetée. Les sources de nuisances à proximité du site sont négligeables.	Lors de la phase préparatoire et lors de l'exploitation du site, des poussières et polluants sont susceptibles d'être engendrés par les travaux de terrassement, la circulation des engins de chantier, l'envol de poussières de sédiments et la dispersion de polluants volatils. Ces poussières et polluants pourraient avoir un impact sur la santé des employés et des riverains en entrainant notamment des gênes olfactives, des irritations oculaires, une diminution de la capacité respiratoire, … Ces impacts sont toutefois relativement limités dans le temps en raison de la faible présence des engins de chantier sur le site et peu probable du fait des caractéristiques des sédiments (humides en entrée sur le site) et des sols en place.	Les mesures proposées afin de lutter contre l'envol des poussières consistent à arroser les zones susceptibles d'émettre des poussières, en cas de temps sec et/ou de grand vent.
Niveaux sonores et vibrations	Les sources potentielles d'émissions de bruit et de vibrations présentes dans l'environnement du terrain de dépôt sont : - Le trafic fluvial sur le canal de l'Escaut situé à proximité immédiate du terrain ; - Les routes départementales D68 et D368 situées à proximité du site.	Le bruit et les vibrations générés par le site de transit et de stockage de sédiments ne concernent que la phase de dépotage et la phase de retournement des sédiments pour le transit ainsi que la mise en dépôt pour le stockage. En effet, des engins seront présents lors de ces phases afin de procéder au déchargement et au retournement des sédiments. Ces interventions sont toutefois très ponctuelles et de courtes durées. Dans une moindre mesure, les quelques évacuations de sédiments par tracto-bennes depuis le transit ou le stockage pour valorisation pourraient engendrer des nuisances sonores. Cependant, les habitations les plus proches sont éloignées du site et des voies de circulation. Aussi, les incidences du projet sur le bruit et les vibrations peuvent être considérées comme très faibles à nulles.	Des prescriptions pourront être imposées au futur exploitant pour limiter le bruit lié aux reculs des engins.
Sanitaire	Tenant compte de la méthodologie, le seul paramètre retenu dans le cadre de l'évaluation sanitaire est les poussières.	Ces poussières pourraient avoir un impact sur la santé des employés et des riverains en entrainant notamment des gênes olfactives, des irritations oculaires, …	La dispersion atmosphérique réalisée ne montre pas d'impact sanitaire significatif. Aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

PIECE 2 : ENJEUX, JUSTIFICATION ET CHOIX DU SCENARIO

4 ENJEUX DU PROJET

Le projet s'inscrit dans un contexte global de gestion des sédiments issus des dragages de VNF sur son réseau fluvial, en particulier les sédiments issus des dragages d'entretien du canal du Nord, du canal de la Sensée, de l'Escaut à grand gabarit, du canal Condé-Pommeroeul (à l'issue de l'opération de recalibrage), de l'Escaut à petit gabarit et du canal de Saint Quentin.

En effet, le dragage est nécessaire pour maintenir les objectifs suivants :

- Assurer le niveau de service des itinéraires conformément aux textes de référence, et notamment le maintien du rectangle de navigation y compris son mouillage garanti ;
- Garantir les conditions de sécurité le long de ces itinéraires ;
- Répondre aux attentes des usagers de la voies d'eau ;
- Garantir la gestion hydraulique.

Voies navigables de France dispose de terrains de dépôt destinés à accueillir les sédiments issus des dragages réalisés sur le domaine public fluvial Nord – Pas-de-Calais. Cependant, dans le secteur de l'Escaut canalisé à grand gabarit, les terrains de dépôt pouvant recevoir des matériaux de curage doivent être réaménagés.

De plus, dans un souci de valorisation des sédiments, VNF souhaite que l'aménagement de ces terrains de dépôt incorpore, en plus d'une installation de stockage de sédiments non dangereux, une installation de transit de sédiments non dangereux.

VNF a donc choisi le terrain de dépôt de Château l'Abbaye pour y accueillir une installation de transit et de stockage de sédiments non dangereux et en laisser la gestion à un prestataire extérieur.

La partie transit du futur site de Château l'Abbaye a pour objectif d'assécher les matériaux inertes ou non inertes non dangereux issus du dragage, puis de les utiliser, entre autres, pour des projets d'aménagement paysager répondant à un besoin, en les substituants aux matériaux d'apport nécessaires. Cette démarche permet de valoriser les matériaux excédentaires, plutôt que de les stocker sur des terrains de dépôts.

Le site de transit de sédiments fonctionnera selon le principe suivant :

- La première phase consiste au dépotage des sédiments arrivés sur le site, par voie d'eau à l'aide d'une pelle hydraulique ou par pompage des sédiments avec envoi directement dans le casier sans ajout d'eau et en circuit fermé. Le casier sera ceinturé par une digue ;
- La seconde phase correspond à l'assèchement des sédiments pendant une durée limitée. Afin d'accélérer cette phase, les sédiments seront retournés régulièrement ;
- La dernière phase consiste à évacuer les sédiments, rotation tous les 6 mois (2 cycles de séchage par an) et les valoriser en les utilisant notamment dans des projets d'aménagement.

L'objectif de VNF est de pérenniser l'utilisation de ce site pour les sédiments issus de ses propres opérations de dragage mais éventuellement pour en ouvrir l'accès à d'autres acteurs, dans la limite des capacités de transit du site. Dans cette éventualité, un exploitant devra être nommé pour la gestion de la plateforme.

Une gestion par lots des sédiments sur le site (précisée dans la partie A de ce dossier) sera réalisée de façon à séparer les sédiments inertes des sédiments non inertes non dangereux

Si les sédiments ne peuvent être réutilisés dans des projets d'aménagement ou dans d'autres filières de valorisation (construction, routes, …), ils pourront être stockés dans le casier de stockage du site afin de respecter la réglementation en termes de dépôts.

5 LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le terrain de dépôt devant accueillir les sédiments issus des dragages d'entretien du canal du Nord, du canal de la Sensée, de l'Escaut à grand gabarit, du canal Pommeroeul-Condé (à l'issue de l'opération de recalibrage), de l'Escaut à petit gabarit et du canal de Saint Quentin est situé sur les communes de Château l'Abbaye et Mortagne-du-Nord dans le département du Nord. Il est localisé à environ 6 km au Nord-Est de Saint-Amand les Eaux, à environ 15,5 km au Nord-Ouest de Valenciennes et environ 35 km au Sud de Lille.

Les cartes suivantes localisent la zone d'études proposée par VNF.

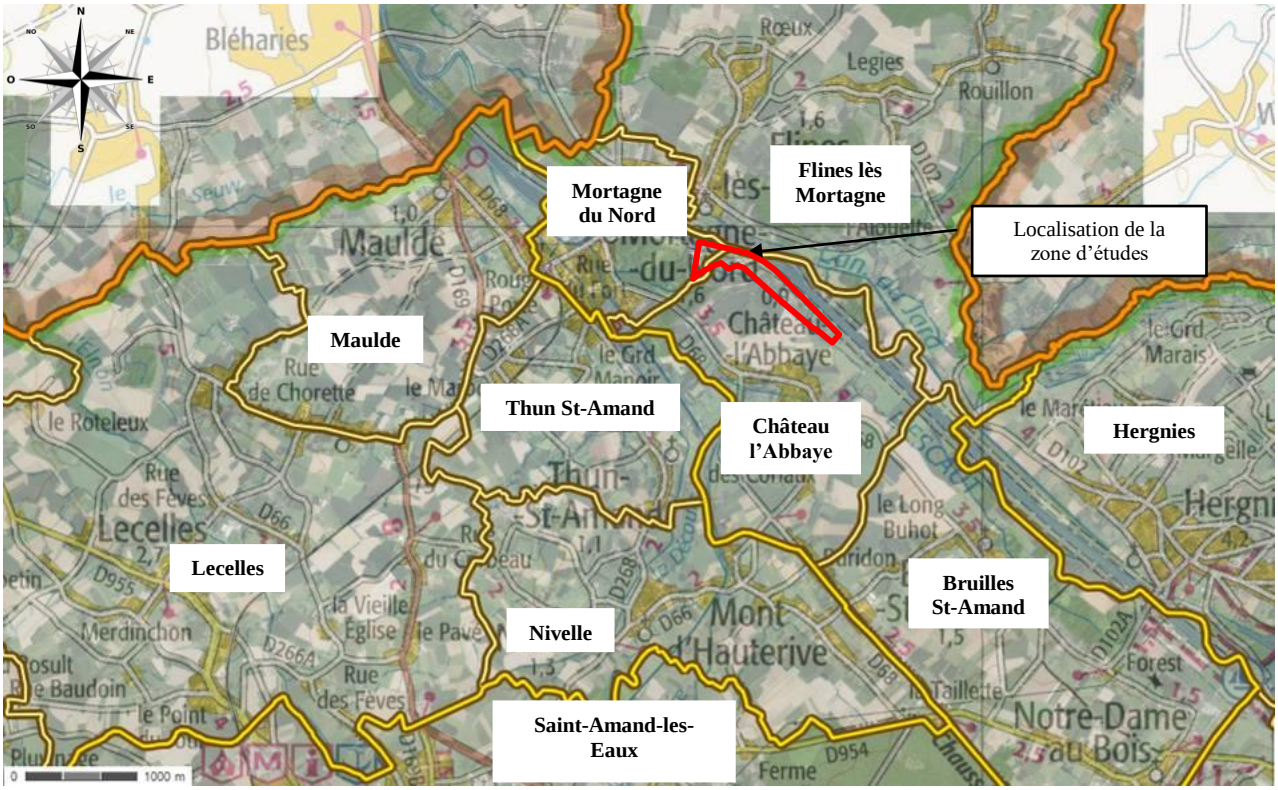


Illustration n° 1 : Localisation de la zone d'études (*Source : Géoportail*)

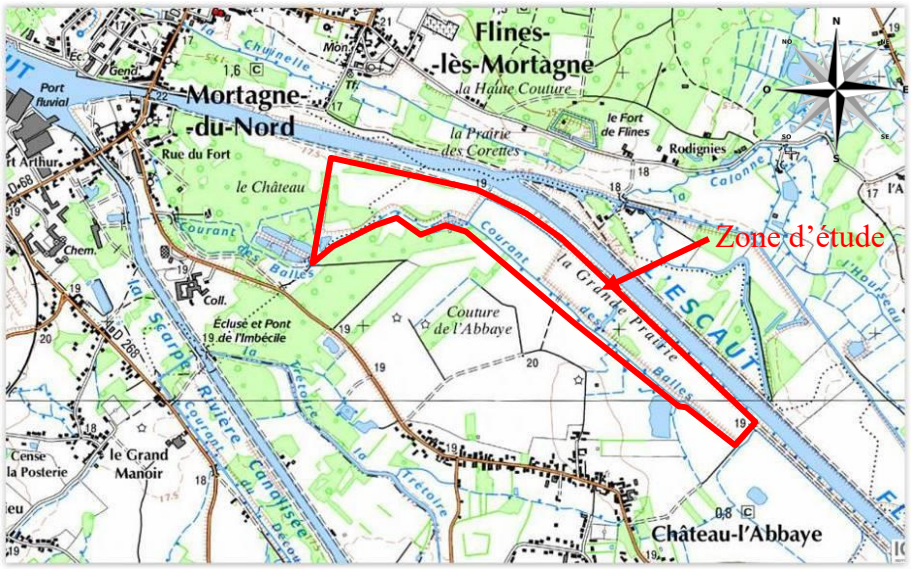


Illustration n° 2 : Localisation du site (*Source : IGN*)

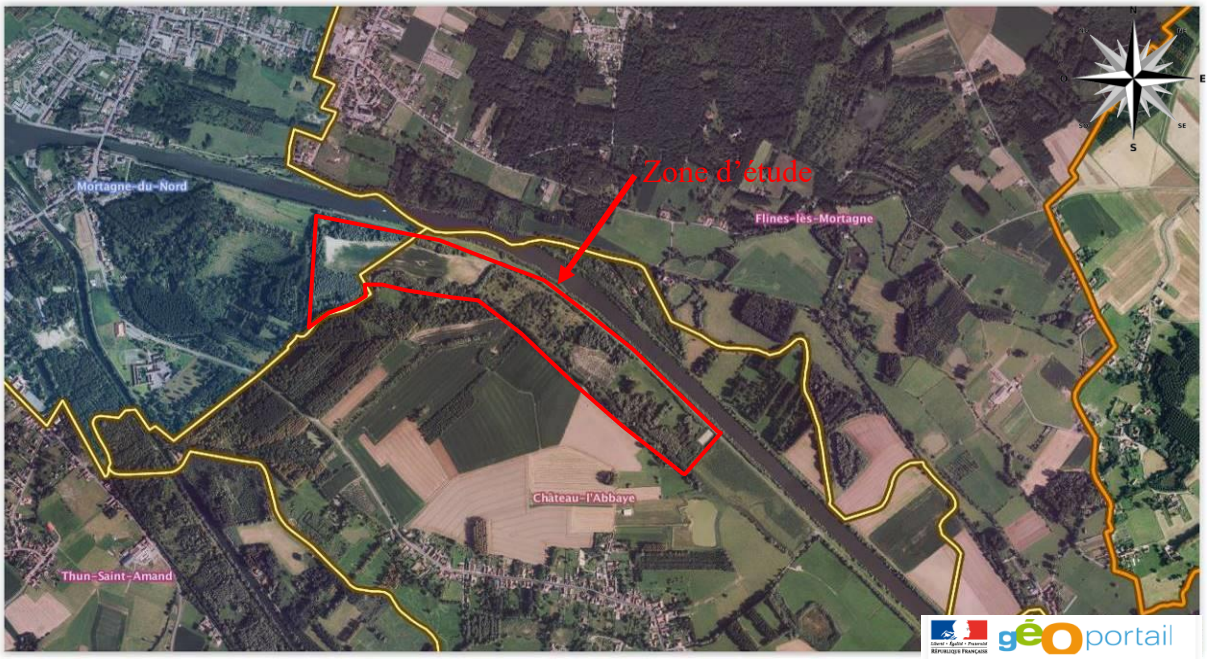


Illustration n° 3 : Localisation du périmètre de la zone sur la vue aérienne (*Source : Geoportail*)

Les parcelles concernées par la zone d'étude sont reprises dans les tableaux ci-après par communes.

Tableau n° 2 : Parcelles concernées par le projet

CHÂTEAU-L'ABBAYE		
N° Parcelle	**Surfaces en m²**	**Propriétaire**
U 1851	87 954	Domaine Public Fluvial (VNF)
U 1852	162 595	
MORTAGNE-DU-NORD		
N° Parcelle	**Surfaces en m²**	**Propriétaire**
U 1617	74 600	Domaine Public Fluvial (VNF)

Aujourd'hui, l'ensemble des parcelles précitées est propriété de VNF. La parcelle U1851 correspond à une alvéole de stockage de sédiments avec un bassin de rétention en cours de cessation d'activités.

6 PRESENTATION DES SCENARII ETUDIES DANS LE CADRE DU PROJET

6.1 Contraintes du projet

6.1.1 Contraintes foncières/urbanisme

Comme indiqué dans la partie A du DDAE, les PLU de Château l'Abbaye et de Mortagne du Nord ne sont pas compatibles avec l'usage futur du site. Par conséquent, une déclaration de projet est réalisée pour les mises en compatibilité des PLU de Château l'Abbaye et de Mortagne du Nord.

Les pièces réalisées pour les mises en compatibilité par le cabinet d'urbanisme URBYCOM, sont présentées en **annexe A2** :

- La notice de déclaration de projet ;
- La notice de mise en compatibilité du PLU pour Château l'Abbaye ;
- La notice de mise en compatibilité du PLU pour Mortagne du Nord ;
- Les indicateurs de suivi ;
- Les pièces des PLU qui ont été modifiées : le règlement de la zone N de Château l'Abbaye, le règlement de la zone N de Mortagne du Nord et le zonage de Château l'Abbaye.

➢ Déclaration de projet

Les éléments ci-dessous sont repris du document Notice de déclaration de projet.

Selon l'article L.153-54 du Code de l'Urbanisme, lorsque la réalisation d'un projet public ou privé de travaux, de construction ou d'opération d'aménagement présente un caractère d'intérêt général et nécessite une mise en compatibilité d'un plan local d'urbanisme (PLU) celui-ci peut faire l'objet d'une déclaration de projet d'intérêt général.

La déclaration de projet d'intérêt général permet de mettre en compatibilité le document d'urbanisme avec le projet et non l'inverse. Cependant, cela nécessite de démontrer le caractère d'intérêt général du projet.

La procédure de mise en compatibilité du PLU à travers une déclaration de projet était initialement conduit par le code de l'Urbanisme. Cette possibilité a été étendue en 2002 à la déclaration de projet prise en application du code de l'Environnement.

Selon l'article L.126-1 du code de l'environnement : Lorsqu'un projet public de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages a fait l'objet d'une enquête publique en application du chapitre III « Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement », l'autorité de l'Etat ou l'organe délibérant de la collectivité territoriale ou de l'établissement public responsable du projet se prononce, par une déclaration de projet, sur l'intérêt général de l'opération projetée.
C'est-à-dire que la déclaration de projet prise sur le fondement du code de l'environnement permet in fine au responsable d'un projet, susceptible d'affecter l'environnement de manière notable, d'en affirmer solennellement l'intérêt général.

Dans ce cas, l'article L.126-1 poursuit : La déclaration de projet mentionne l'objet de l'opération tel qu'il figure dans le dossier soumis à l'enquête et comporte les motifs et considérations qui justifient son caractère d'intérêt général. La déclaration de projet prend en considération l'étude d'impact, les avis de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 et le résultat de la consultation du public. Elle indique, le cas échéant, la nature et les motifs des principales modifications qui, sans en altérer l'économie générale, sont apportées au projet au vu des résultats de l'enquête publique. En outre, elle comporte les éléments mentionnés au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

Il est nécessaire d'établir un bilan coût/avantage pour justifier l'intérêt général du projet.

- Composition du dossier de déclaration de projet

Le dossier comporte les motifs et considérations justifiant l'intérêt général du projet, cf. notice en **annexe A2**, le dossier de mise en compatibilité ainsi que les pièces du document d'urbanisme modifié (cf. **annexe A2**).

Le dossier inclut également une évaluation environnementale dans le cas où le projet est susceptible d'affecter l'environnement. En l'espèce, l'évaluation environnementale est obligatoire car des sites Natura 2000 sont recensés sur les territoires des deux communes. L'autorité environnementale devra alors être saisie pour avis.

En l'espèce, une évaluation environnementale commune avec celle de l'étude d'impact sera réalisée, dès lors l'étude d'impact du projet contient l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R.122-20 du code de l'environnement (se référer à l'article R.122-27 du code de l'Environnement).

- Conclusion de la déclaration d'intérêt général

L'ensemble de la notice est consultable en **annexe A2**.

Le choix définitif du site a été défini afin de limiter au maximum les impacts environnementaux et par conséquent, la mise en place de mesures compensatoires. Lors de l'étude des différents scénarios (pour le choix du site), la maitrise d'œuvre a pris en compte les enjeux environnementaux car les propositions des zones d'évitement établies par le bureau d'études en écologie Rainette en 2015 ont été prises en compte.

Cet aménagement entre dans un cadre environnemental beaucoup plus large en termes de bénéfices environnementaux. En effet, l'entretien des voies navigables est indispensable si l'on veut que cette infrastructure perdure dans le temps et se développe. Le dragage est nécessaire pour maintenir les objectifs suivants :

- Assurer le niveau de service des itinéraires conformément aux textes de référence, et notamment le maintien du rectangle de navigation y compris son mouillage garanti ;
- Garantir les conditions de sécurité le long de ces itinéraires ;
- Répondre aux attentes des usagers de la voie d'eau ;
- Maintenir une bonne gestion hydraulique ;
- Développer le transport fluvial.

La voie d'eau favorise la circulation des biens et des personnes sur un réseau respectueux de l'environnement. Véritable infrastructure de transport, les voies navigables sont une alternative au réseau routier.

- Modification des PLU

- Château l'Abbaye

La mise en compatibilité porte sur la modification de la zone N concernée par le projet VNF par la création d'un nouveau secteur « Nc », afin d'y autoriser uniquement « *les dépôts, les affouillements et les exhaussements des sols relatifs aux zones de stockage et de transit des sédiments ainsi que les installations liées à l'activité* ».

Il est demandé la modification dans ce sens du règlement de PLU.
De plus, cette modification entrainera la modification du plan de zonage. Il est proposé sur l'illustration ci-après.

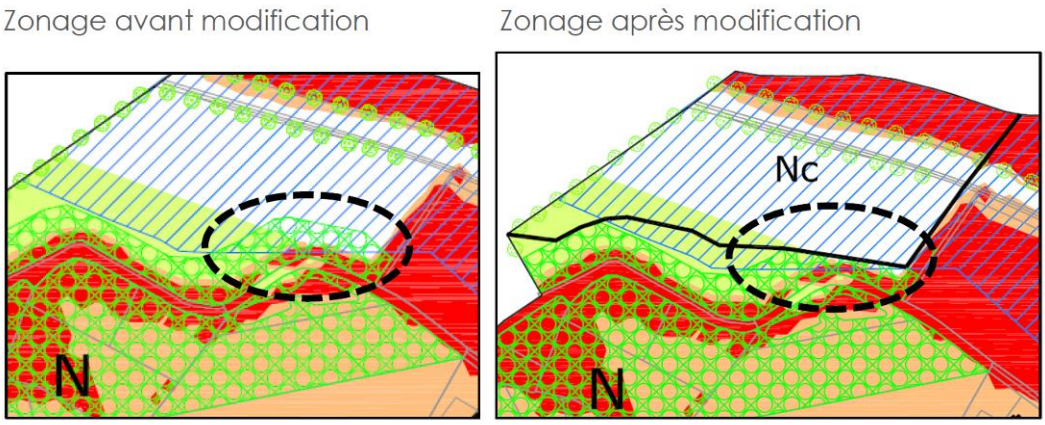


Illustration n° 4 : Extrait du document de mise en compatibilité du PLU de Château l'Abbaye (Source : Urbycom)

- Mortagne du Nord

La mise en compatibilité porte sur la modification du règlement de PLU avec insertion dans le secteur Nc de l'autorisation des « *affouillements et les exhaussements des sols relatifs aux zones de stockage et de transit des sédiments ainsi que les installations liées à l'activité*. »

6.1.2 Contraintes techniques

- En phase conception

Plusieurs contraintes importantes sont à prendre en compte dans la conception du projet :

- Les problématiques liées à la montée des digues et à l'étanchéité des casiers durant la phase de conception ;
- L'accès routier au site sera réalisé depuis la RD102A (pont d'Hergnies). C'est l'accès le plus sécuritaire. Cependant, il nécessite l'aménagement de 4 440 mètres de chemin de halage et l'aménagement d'une zone d'insertion des camions dans la circulation en pied du pont de Hergnies.
- L'absence de réseaux d'eau potable, basse tension et eaux usées sur l'emprise du site ainsi que l'éloignement des plus proches réseaux disponibles représentent également une contrainte budgétaire dans l'élaboration du projet.
- L'amenée des réseaux nécessitera des longueurs conséquentes de tranchées et de pose et induira donc des pertes de puissances et de débit effectifs pour l'eau potable et l'électricité.
- La conception des aménagements (casier, digues) nécessitera des phases de terrassement importantes pour lesquelles il s'agira de travailler prioritairement en déblais/remblais afin de limiter les apports ou évacuations de matériaux. Ainsi, le projet est conçu avec un équilibre déblais/remblais sans apport extérieur (mis à part les matériaux de construction).

- En phase chantier

L'entreprise en charge des travaux veillera à ne pas perturber le milieu et adaptera les moyens mécaniques et humains au contexte du site. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute pollution des sols et des eaux, et toutes nuisances vis-à-vis des riverains (bruit, poussières…).

6.1.3 Contraintes réglementaires

Le site étant une future « installation de transit et de stockage de sédiments non dangereux », cette dernière sera soumise aux rubriques **2716, 2760-2** et **3540** de la nomenclature des Installations Classés pour la Protection de l'Environnement.

Les différents textes s'appliquant au site sont :

- L'arrêté du 15/02/2016 relatif aux installations de stockage de déchets de sédiments ;
- L'arrêté du 16/10/2010 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2716.

L'arrêté ministériel du 16/10/2010 applicable aux installations de transit ne s'applique pas efficacement aux sédiments. Un chapitre justificatif pour l'étanchéité du casier de transit est présenté dans la partie A du présent dossier.

L'article 7 de l'arrêté du 15 février 2016 spécifie que : « *Afin d'éviter tout usage des terrains périphériques incompatible avec l'installation, les casiers sont situés à une distance minimale de 100 mètres de la limite de propriété du site. Cette distance peut être réduite si les terrains situés entre les limites de propriété et la dite distance de 100 mètres sont rendus inconstructibles par une servitude prise en application de l'article L. 515-12 du code de l'environnement pendant la durée de l'exploitation et de la période de suivi du site, ou si l'exploitant a obtenu des garanties équivalentes en termes d'isolement sous forme de contrats ou de conventions pour la même durée*. ».
Or dans le cadre du projet, la bande des 100 mètres dépasse les limites de propriété du site et empiète sur des propriétés voisines.

Donc conformément à cet article 7, il sera nécessaire d'envisager soit un conventionnement avec les différents propriétaires soit une procédure de servitude d'utilité publique pour obtenir des garanties équivalentes en termes d'isolement pendant toute la durée de l'exploitation et de la période de suivi du site (cf. partie A du DDAE).

6.1.4 Contraintes environnementales

Comme présenté ci-après, la zone d'études est située dans un contexte écologique très sensible (faune/flore/habitat). En effet, elle est localisée en zone humide comprenant de nombreuses espèces protégées qu'il conviendrait d'impacter au minimum.

Par conséquent, l'implantation du site définitif doit être définie de manière à limiter au maximum les impacts environnementaux et par conséquent, la mise en place de mesures compensatoires.

Un diagnostic écologique a été réalisé sur le terrain de dépôt et une zone élargie par le bureau d'études Rainette, rapport de février 2015 modifié en réponse aux remarques de l'Autorité environnementale de septembre 2018. L'intégralité de cette étude est disponible en **annexe C1.1**[1].

[1] Il s'agit de la version actualisée en septembre 2018. Les extraits cartographiques présentés sont issus de la version 2015 ayant permis le choix du scénario. La version actualisée l'a été pour les zones humides. Les nouvelles cartographies sont présentées dans la pièce 5, chapitre 18.

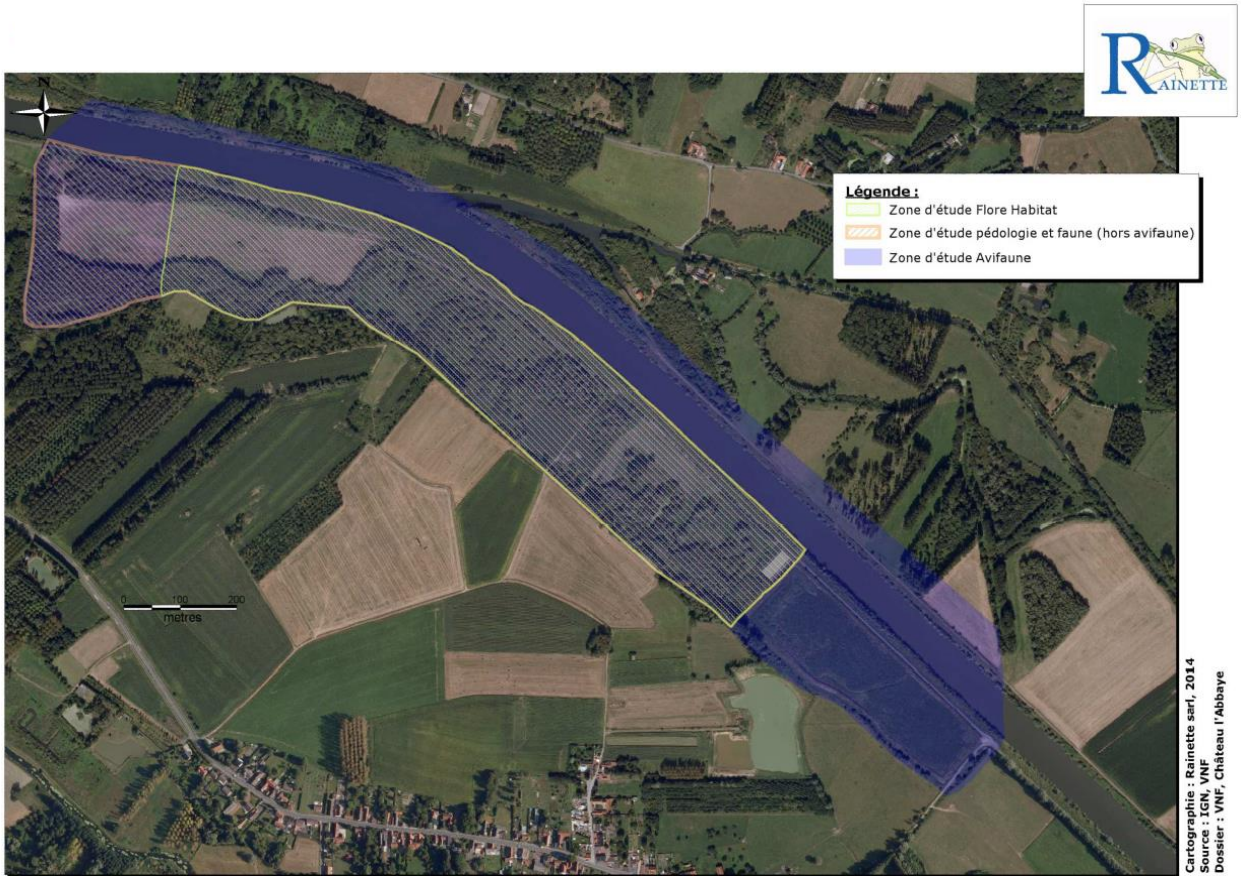


Illustration n° 5 : Localisation des zones d'études (*Source : Rapport Rainette de février 2015*)

Les paragraphes suivants reprennent les conclusions données dans cette étude réalisée par le bureau d'études Rainette.

- Habitats et flore associée

La zone d'étude, bordée au Nord par le canal de l'Escaut et à l'Ouest en limite des zones de dépôt de boues, se situe sur des alluvions récentes.

Un chemin caillouteux traverse la zone d'Est en Ouest. Les végétations présentes entre le chemin et le canal, sont formées majoritairement par des ourlets nitrophiles, notamment des alignements de Saules blancs en bordure du canal et d'une petite zone de mégaphorbiaie[1].

Entre le chemin et la limite Sud du site, les végétations dominantes sont les pâtures, avec en limite, des fourrés de Saules cendrés et des boisements de Saules blancs. On rencontre aussi un alignement de Saule blanc en bordure du chemin des zones d'ourlets nitrophiles en limite des zones boisées, et une petite mare au milieu des fourrés.

Enfin, la zone d'étude est marquée par des habitats d'origine anthropique cultures, zone rudérale[2], fossés et un chemin agricole qui longe les pâtures et traverse un boisement de saules.

Le tableau ci-après présente la liste des habitats rencontrés sur le site ainsi que leur code CORINE et NATURA 2000, leur superficie sur le site et leur valeur patrimoniale.

[1] Formation constituée de grandes herbes, généralement des dicotylédones à larges feuilles et à inflorescences vives, se développant sur des sols riches et humides.
[2] Qui croît parmi les décombres.

Tableau n° 3 : Liste des habitats (Source : rapport Rainette)

Habitats	CORINE biotope	Natura 2000	Superficie approximative (ha)	Valeur patrimoniale
Mégaphorbiaies	37.1	6430-1	0,36	+++
Mare intraforestière	22.432 X 53.1 X 53.146	/	0,17	+++
Ourlets nitrophiles	37.72	6430-6	4,04	++
Fourrés de Saule cendré	44.13	/	5,5	++
Alignements de Saule blanc	44.1 X 84.1	/	1,28	++
Boisements de Saule blanc	44.13	/	4,63	++
Fossés	89.22	/	/	+
Prairies patûrées	38.1	/	5,48	+
Cultures	82.2	/	3,94	+
Zone rudérale	87.2	/	0,24	+
Chemins	87.1	/	/	+
Zone inaccessible	/	/	0,35	+

La conclusion de l'étude Rainette est reprise ci-dessous.

La zone d'étude, constituée d'une mosaïque de milieux ouverts et boisés, abrite une diversité floristique moyenne, puisque lors des prospections, 166 taxons ont été observés, parmi lesquels 3 espèces sont protégées régionalement : Myosotis sylvatica, Oenanthe aquatica et Thalictrum flavum.

A ces trois espèces, s'ajoute une espèce considérée d'intérêt patrimonial dans le NPdC : Ranunculus trichophyllus. Enfin rappelons la présence d'une espèce patrimoniale potentielle sur le site (observée sur le site en 2012) : le Galium uliginosum.

Cette diversité floristique moyenne est liée à une dominance d'habitats prairiales gérés par un pâturage intensif et à des ourlets nitrophiles et des milieux boisés (fourrés de Saule cendré, alignements de Saule blanc et boisements de Saule blanc) fortement enrichies en espèces nitrophiles.

Les autres habitats (fossés, cultures, zone rudérale, chemins), hormis une zone ponctuelle de mégaphorbiaie et une mare intraforestière, sont fortement anthropisés et sont essentiellement dominés par des espèces rudérales.

Signalons également, la présence de 4 espèces exotiques envahissantes sur le site : le Buddleja davidii, Fallopia japonica, Senecio inaequidens et Solidago gigantea.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, deux habitats sont considérés d'intérêt communautaire à l'échelle européenne : la zone de mégaphorbiaie et les ourlets nitrophiles. De ce fait et de leur richesse floristique, les végétations de mégaphorbiaie possèdent une forte valeur patrimoniale. De plus, la mare intraforestière par sa richesse floristique et ses fonctionnalités écologiques, possède également une forte valeur patrimoniale.

La richesse floristique ainsi que les fonctionnalités écologiques qui sont assurées par les ourlets nitrophiles et les habitats boisés rendent ces habitats intéressants et leurs confèrent une valeur patrimoniale moyenne.

Enfin, du fait de l'absence de végétation, de leur artificialisation et de la gestion intensive à laquelle ils sont soumis, les autres habitats présentent des valeurs patrimoniales faibles.

Illustration n° 6 : Cartographie des habitats (*Source : Rapport Rainette de février 2015*)

Illustration n° 7 : Localisation des espèces floristiques protégées et patrimoniales (*Source : Rapport Rainette de février 2015*)

- Faune

  - Avifaune nicheuse

Quarante-six espèces ont été observées sur l'aire d'étude. Parmi elles 21 sont concernées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement relatif à la préservation du patrimoine naturel, présentant la liste des interdictions L. 411-1 du Code de l'environnement.

Aucun oiseau ne présente un enjeu fort. Toutefois, la nidification d'espèces à enjeu moyen comme la Tourterelle des bois, le Bruant jaune, la Rousserolle effarvatte est observée.

Le terrain de dépôts présente un attrait important pour la nidification des oiseaux.

Le site accueille actuellement une avifaune nicheuse riche et diversifiée au niveau régional.

  - Avifaune migratrice et hivernante

Quarante-trois espèces sont présentes sur l'aire d'étude hors période de reproduction, dont 28 sont protégées.

La diversité et la richesse avifaunistique de la zone d'étude est assez importante en automne et hiver. Le canal et le dépôt au Sud-Est en cessation d'activités attirent de nombreux oiseaux. Toutefois ce dernier est en dehors des limites de la zone d'études.

Le site d'étude présente un intérêt pour l'avifaune migratrice et hivernante, mais aucun oiseau ne représente un enjeu fort pour le site.

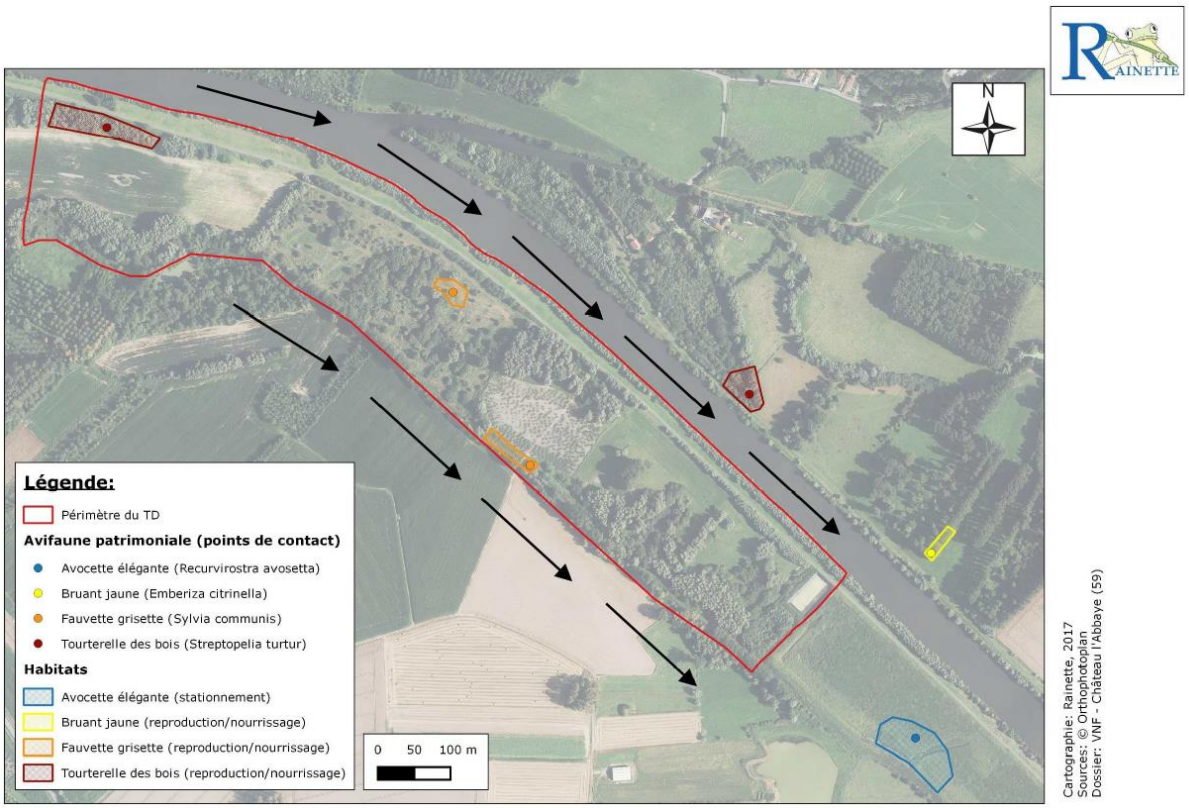


Illustration n° 8 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial en période de reproduction, de ses habitats et de ses axes de déplacement au niveau de la zone d'étude (*Source : Rapport Rainette de février 2015*)

- Herpétofaune

Cette catégorie correspond aux amphibiens et aux reptiles.

Concernant les Amphibiens, 7 espèces ont été inventoriées lors de la campagne de prospection, ce qui représente une diversité forte pour la région. Un amphibien présente un enjeu fort : le Triton crêté.

La zone d'étude présente un intérêt important tant pour la reproduction que pour l'estivage et l'hivernage des amphibiens.

Concernant les Reptiles, aucune espèce n'a été observée.

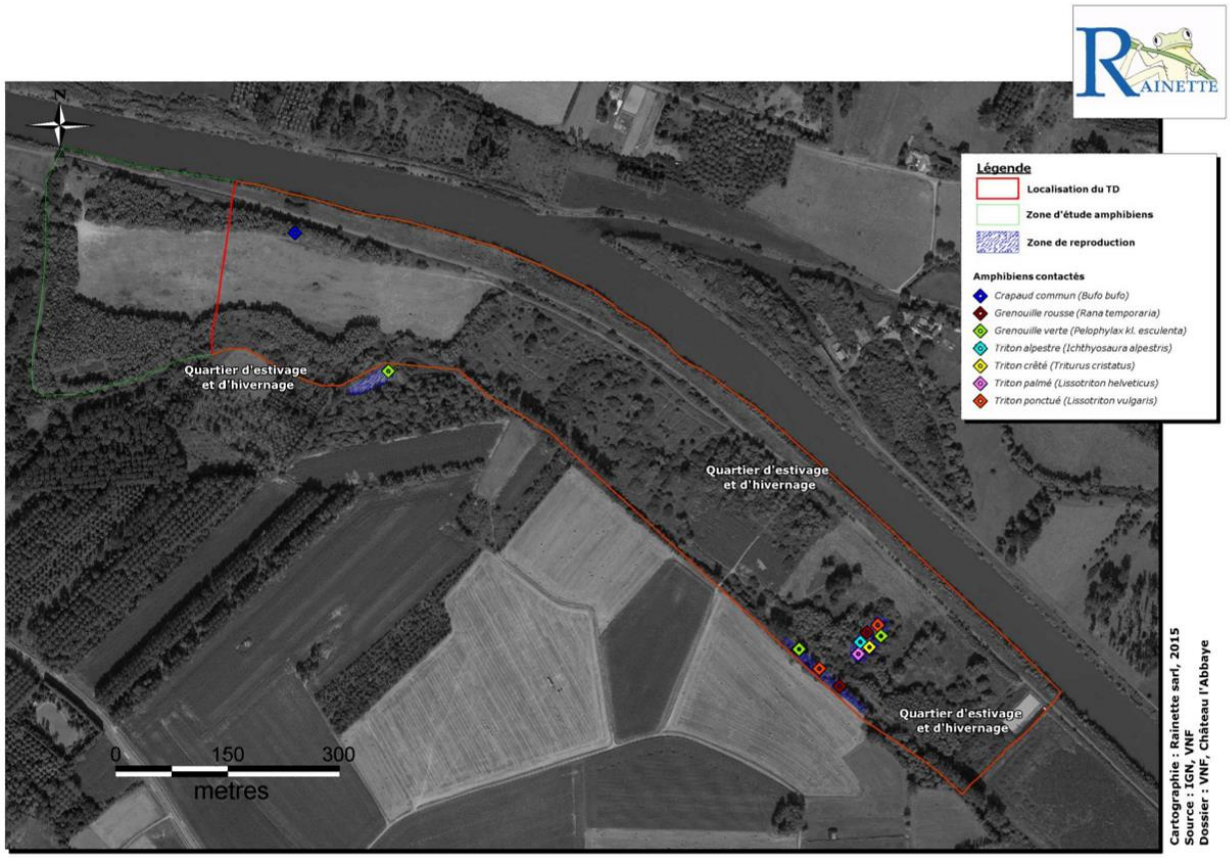


Illustration n° 9 : Localisation des observations d'Amphibiens (*Source : Rapport Rainette de février 2015*)

- Entomofaune

Cet inventaire est axé sur 3 groupes d'insectes : les Odonates (libellules), les Rhopalocères (papillon de jour) et les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons).

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 24 espèces recensées et potentielles ont été déterminées, ce qui représente une richesse entomologique moyenne.

Aucune espèce à enjeu fort n'a été détectée. Néanmoins le site d'étude est favorable pour les populations de lépidoptères et d'orthoptères communs.

- Mammalofaune

Cette catégorie s'intéresse aux mammifères et aux chiroptères.

Deux espèces de mammifères sont observées sur le site : le chevreuil et le lapin de garennes.
Deux espèces de chauves-souris exploitent le site.

Aucune espèce ne présente un enjeu fort. La zone d'étude ne présente pas de réel enjeu, hormis pour la chasse de la Pipistrelle commune.

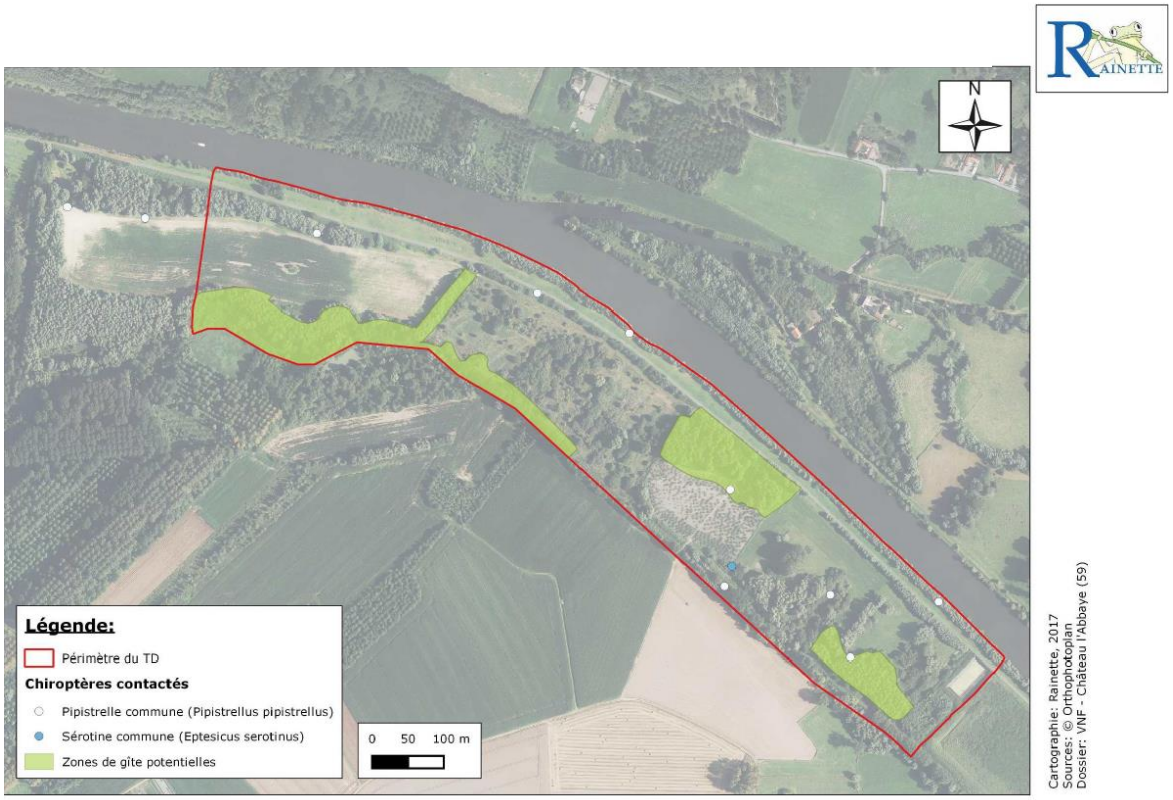


Illustration n° 10 : Localisation des contacts de Chiroptères et de leurs gîtes potentiels (*Source : Rapport Rainette de février 2015*)

- Ichtyofaune

Cet inventaire s'intéresse aux crustacés et poissons.

Compte-tenu de la nature des habitats en place sur la zone d'étude (absence de zone de reproduction), et des résultats des investigations de terrain, le site peut être considéré comme présentant très peu d'enjeux pour l'ichtyofaune. La présence d'espèce de ce groupe au niveau du site se limite à des individus en transit dans l'Escaut canalisé.

- Crustacés dulçaquicoles remarquables

Compte-tenu de la nature des habitats en place sur la zone d'étude, des exigences écologiques des espèces ciblées et des résultats des investigations de terrain, il peut être considéré que l'Ecrevisse à pattes blanches et l'Ecrevisse à pattes rouges sont non potentielles sur le site d'étude.

- Mollusques remarquables

Compte-tenu de la nature des habitats en place sur la zone d'étude, des exigences écologiques des espèces ciblées et des résultats des investigations de terrain, il peut être considéré que les espèces de mollusque remarquables en région ne sont pas potentielles sur le site d'étude.

- Synthèse des enjeux écologiques du site

Le tableau ci-après, repris de l'étude Rainette, présente une synthèse des enjeux identifiés sur chacun des habitats de la zone d'étude. Ces derniers se voient ensuite attribuer un niveau d'enjeu global : fort, moyen, faible ou négligeable.

Illustration n° 11 : Hiérarchisation des enjeux écologiques (*Source : Rapport Rainette de février 2015*)

Tableau n° 4 : Synthèse des enjeux identifiés sur les habitats de la zone d'étude (Source : Rainette)

Habitats	Enjeux écologiques		Niveau d'enjeux
	Flore	Faune	
Mégaphorbiaies	Habitat d'intérêt communautaire, présence d'1 espèce protégée, en bon état de conservation.	Réduits	Fort
Mare intraforestière	Habitat humide, présence d'une espèce protégée et d'une espèce d'intérêt patrimonial, en bon état de conservation.	Habitat de reproduction de nombreuses espèces d'amphibiens dont le Triton crêté	Fort
Ourlets nitrophiles	Habitat d'intérêt communautaire, présence d'1 espèce protégée, état de conservation dégradée par la dominance d'espèce nitrophile et exotique envahissante, mais une gestion adéquate peut le faire évoluer vers un habitat de mégaphorbiaie plus riche,	Réduits	Moyen
Fourrés de Saule cendré	Habitat avec des espèces caractéristiques des milieux humides, dégradé par la présence d'espèces nitrophiles et d'espèce exotique envahissante.	Milieu de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux, estivage et hivernage des amphibiens, zone de chasse privilégiée par la Pipistrelle commune	Moyen
Alignements de Saule blanc	Réduits		Moyen
Boisements de Saule blanc	Présence d'une espèce protégée, habitat avec des espèces caractéristiques des milieux humides, dégradé par la présence d'espèces nitrophiles.		Moyen
Fossés	Réduits	Réduits	Faible
Prairies pâturées	Réduits	Réduits	Faible
Cultures	Réduits	Réduits	Faible
Zone rudérale	Réduits	Réduits	Faible
Chemins	Réduits	Réduits	Faible
Zone inaccessible	Non évaluable	Non évaluable	Non évaluable

- Zones humides

La délimitation des zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte deux critères : le critère végétation et le critère pédologique.

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des habitats. Le cas échéant, il conviendra d'identifier les zones humides par l'examen des sols. Celui-ci consiste à examiner les éventuelles traces d'hydromorphie engendrées par la présence d'eau dans le sol sur un temps plus ou moins long.

Il est à noter que la caractérisation de zones humides peut débuter par l'un ou l'autre des deux critères en fonction des moyens à disposition et de la nature du terrain.

D'après l'analyse de l'ensemble des critères, une surface d'environ 21,28 ha comprise dans les emprises strictes du projet a été caractérisée comme zone humide.

L'étude ne confirme qu'en partie la cartographie des zones à dominante humide en ne classant qu'une surface limitée en zone humide.

Pour autant, la lecture du pédopaysage semble donner raison à la cartographie des zones à dominantes humides ; ce classement partiel en zone humide est lié à l'anthropisation de la zone et à la présence d'une texture sableuse de certains sondages.

La cartographie suivante permet de présenter les conclusions du bureau d'étude Rainette (version 2015).

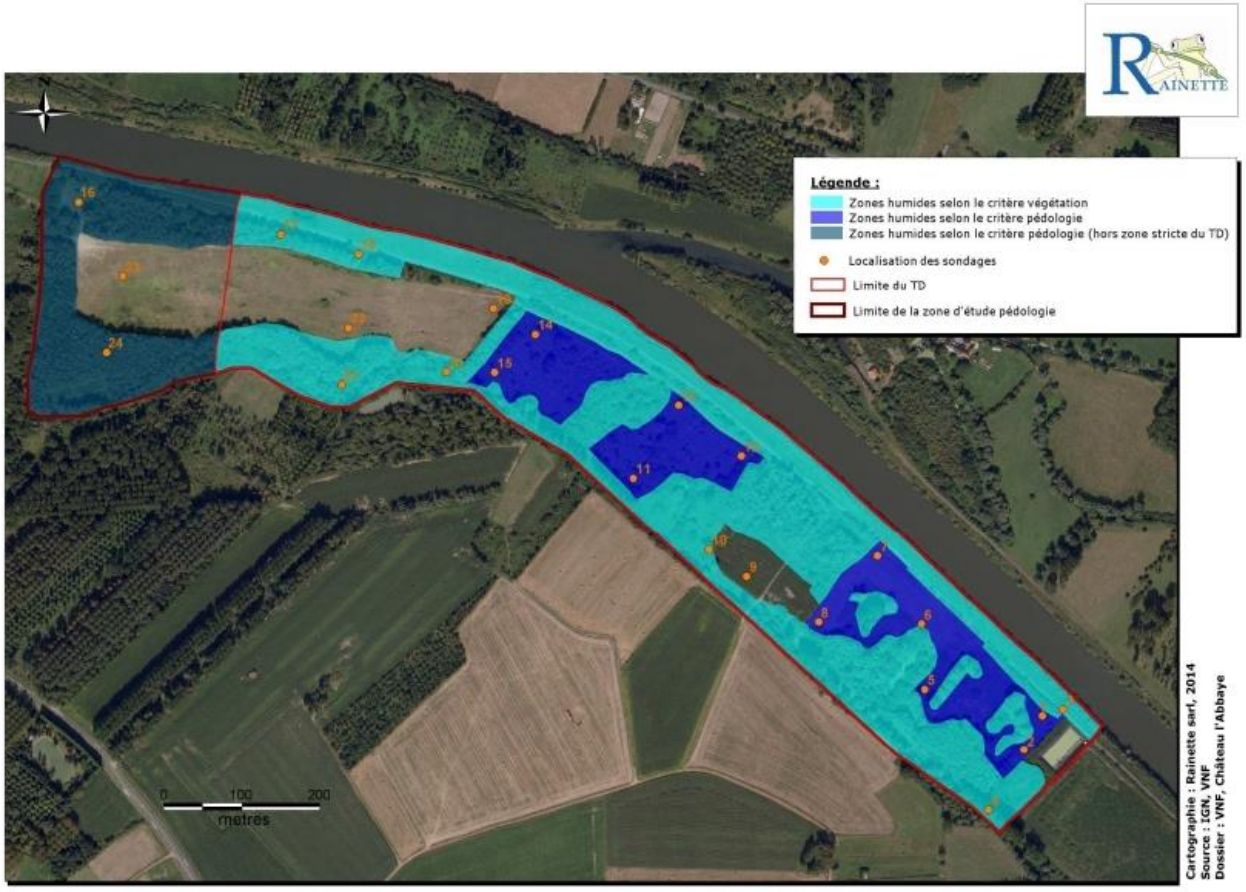


Illustration n° 12 : Zones humides (*Source : Rapport Rainette de février 2015)*

Le choix d'intégrer à l'aire d'étude une parcelle Mortagne-du-Nord ainsi que la publication d'un arrêté du conseil d'Etat du 22 février 2017 et d'une circulaire de juin 2017 ont amené VNF à demander un complément d'étude à la société Rainette. Ainsi, le rapport actualisé, présenté en **annexe C1.1**, présente :

- L'évaluation du critère végétation de la zone du projet au droit de la partie Mortagne-du-Nord où seul le critère pédologique avait été réalisé en 2015 ;
- L'évaluation de la fonctionnalité des zones humides sur la zone élargie du projet (carte transmise par VNF) selon la méthode d'évaluation des fonctions des zones humides développées par l'Agence française pour la biodiversité.

Le complément relatif à la fonctionnalité des zones humides a fait l'objet d'un rapport spécifique disponible en **annexe C2**.

Complément suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2018

Les résultats des sondages pédologiques complémentaires sont détaillés dans la note en réponse, disponible en **annexe C1.2**, d'abord sous la forme d'un tableau de synthèse, puis chaque classe de sondages fait l'objet d'une description détaillée permettant de conclure quant à leur caractère humide ou non.

Une analyse des données piézométriques disponibles sur le secteur d'étude a été effectuée. La profondeur d'apparition de la nappe (supérieure à 50 cm) permet d'exclure la présence de zones humides au niveau de la zone sableuse.

La cartographie initialement réalisée par Rainette et présentée dans le dossier comportait un décalage de couches lors de sa constitution. Il ressort de ce décalage que les points 15 et 20, identifiés comme des sondages pédologiques de sol humide, se trouvaient dans l'emprise du projet.

Tableau 5 : Présentation des résultats obtenus sur le site d'étude – *source : Rainette*

SONDAGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0																								
25	g	g	g	g	g	g	g	g			g	g	g	g	g	g					g			g
50	G	g	g	g	g	g	g	g	g	g	G	g	g	g	G	g					G			G
80	G	G	g	G	G	g	g	G	g	g	G	g	g	g	G	g					G			G
120	G	G		G	G	g	g	G	g	G	G	g	G	g	G	g					G			G
Anthroposol			✓														✓	✓						
ZH pédo	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓			✓
Nappe (cm)																				30				
Classe Hydro	VIc	VIc		VIc	VIc	Vb	Vb	VIc		IVd	VIc	Vb	Vd	Vb	VIc	Vb	IVc		Ia	Vc	VIc	Ia	Ia	VIc

sol de zone humide
Sol de zone non humide
sol dont la texture sableuse ne permet pas la réalisation du diagnostic
sol remanié, anthroposol

Les trois sondages réalisés dans l'emprise du projet (19, 22, 23) ne sont pas des sols caractérisant une zone humide. Il n'y a donc pas de zone humide sur le site du projet.

La carte rectifiée est présentée page suivante.

L'étude corrigée de Rainette est mise en **annexe C1.1** du dossier remis pour l'Enquête Publique.

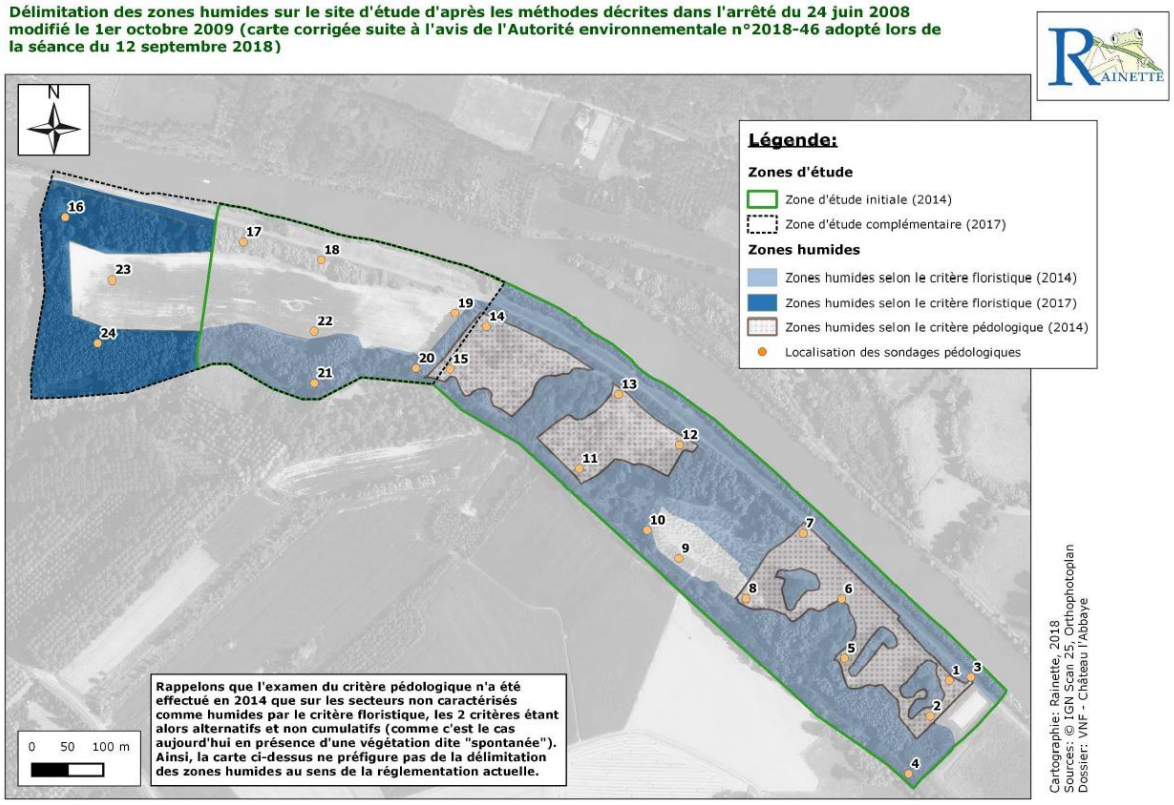


Illustration n° 13 : Délimitation des zones humides (*Source : Rapport Rainette de septembre 2018)*

6.2 Scenarii proposés à VNF

Pour réaliser l'étude des différents scénarios, il a été pris en compte, par la maitrise d'œuvre, les forts enjeux environnementaux sur la zone projet. En effet, la cartographie des habitats, des zones humides et les propositions des zones d'évitement, établies dans l'étude Rainette (**annexe C1.1**), ont été prises en compte pour établir les différents scénarios et éviter autant que faire se peut d'importantes mesures compensatoires.

Les paragraphes suivants présentent les contraintes liées à la zone d'études et les scénarii proposés à VNF.

- Zone d'évitement

La carte ci-après présente les zones d'évitement proposées par la société Rainette dans son étude de février 2015.

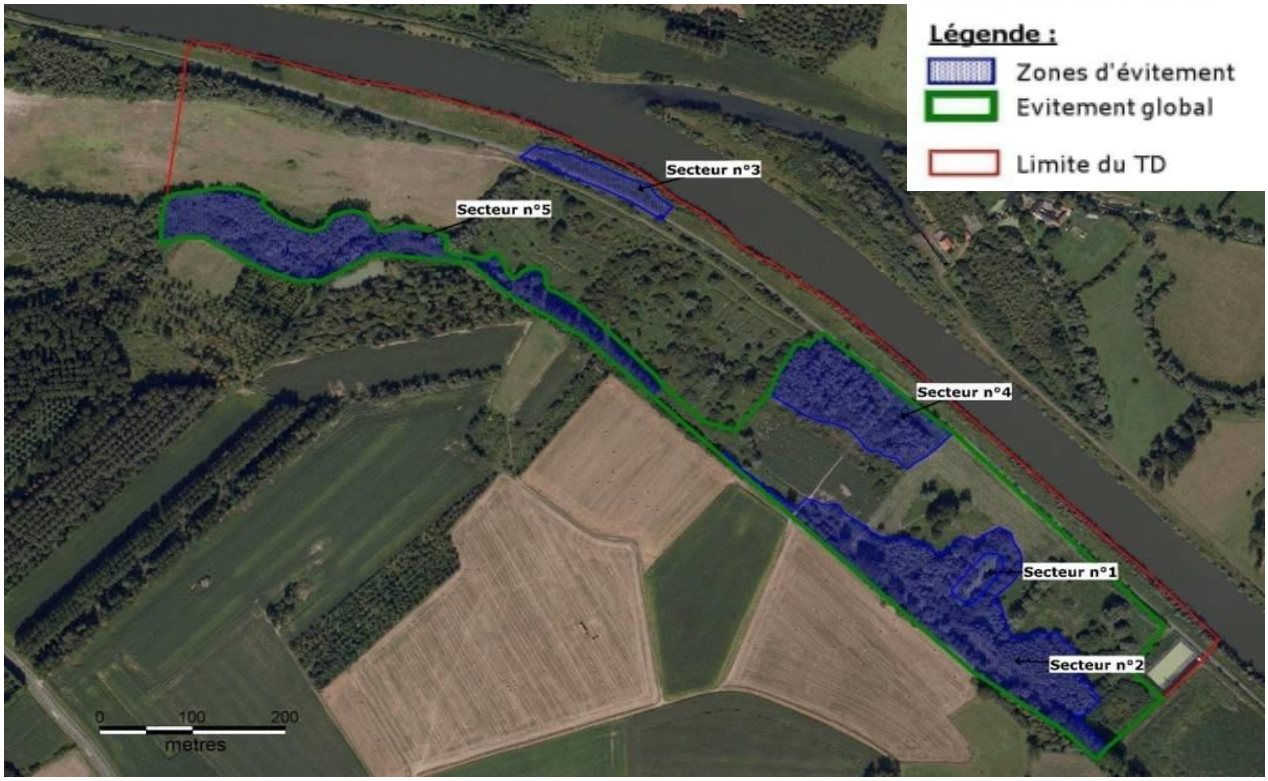


Illustration n° 14 : Propositions de zones d'évitement (*source : Rapport Rainette de février 2015*)

Cette cartographie a été réalisée à partir des cartographies habitats et zones humides présentées dans le rapport Rainette en **annexe C1.1.**

- Scénarii proposés

NOTA : Au démarrage des études de projet, la parcelle U1617 sur la commune de Mortagne du Nord ne faisait pas partie du périmètre de l'opération.

Les 4 scénarios sont présentés sur les plans ci-après.

Maitrise d'ouvrage : VNF – voies navigables de France

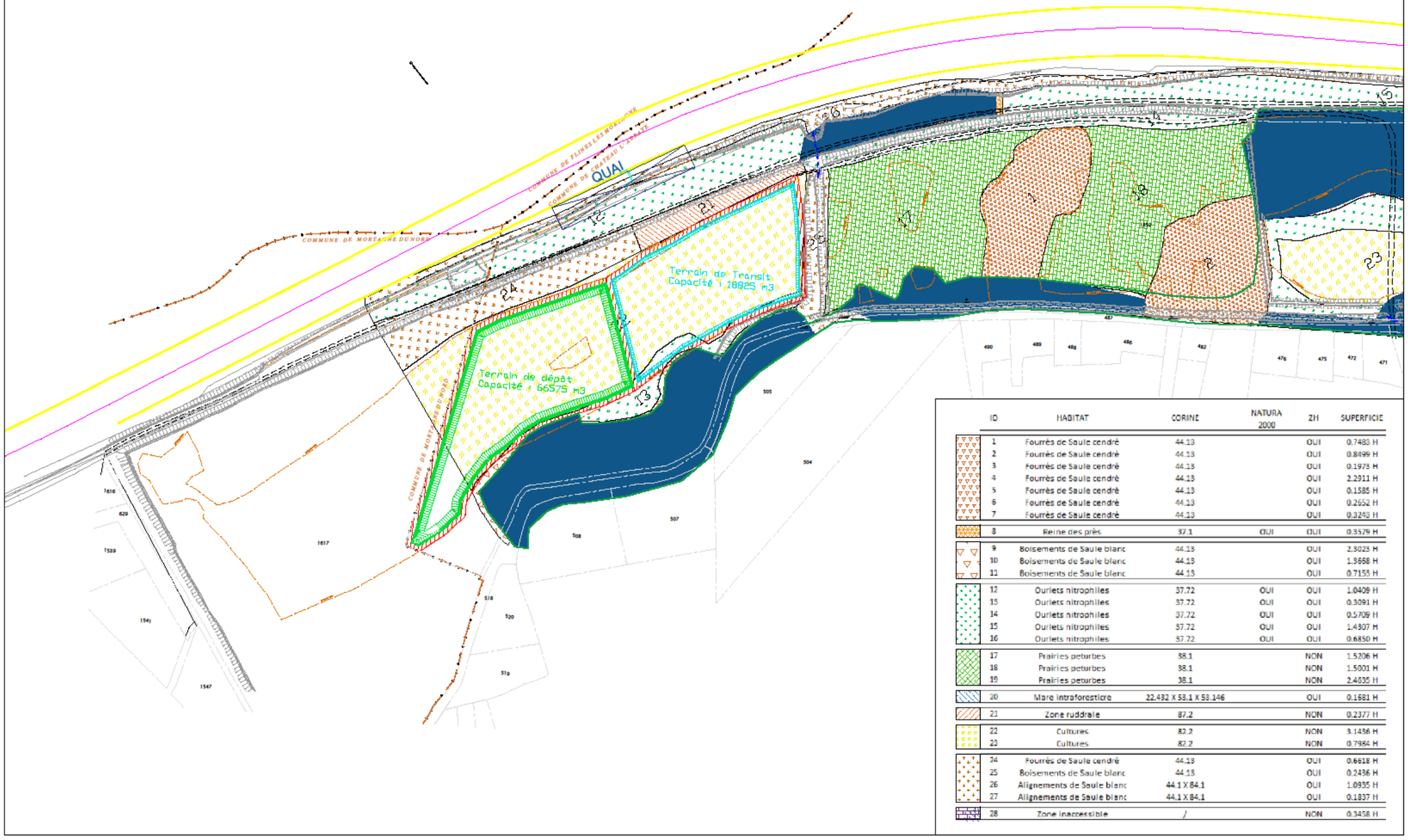
Maitrise d'oeuvre : Valetudes
Siège social et bureaux :
6, rue sainte-Catherine 1er étage - 59300 Valenciennes
Tel : 03.27.20.30.61 - Fax : 03.27.19.01.86
contact@valetudes.fr

Sous-traitants :
GINGER CEBTP
EACM
AXONEO
DEC2

MAITRISE D'OEUVRE POUR L'AMÉNAGEMENT ET L'UTILISATION D'UNE INSTALLATION DE TRANSIT ET DE STOCKAGE DE SEDIMENTS NON DANGEREUX AU DROIT DU TD N°6 Bis
COMMUNE DE CHATEAU L'ABBAYE - LOT N°2

PROPOSITION D'AMENAGEMENT SCENARIO N°1
N°A15148

Valenciennes 03.06.2016 | PRO-1
Echelle: 1/2000 | N°03



ID	HABITAT	CORINE	NATURA 2000	ZH	SUPERFICIE
1	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.7483 H
2	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.8499 H
3	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.1973 H
4	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	2.2911 H
5	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.1585 H
6	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.2652 H
7	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.3243 H
8	Reine des près	37.1	OUI	OUI	0.3579 H
9	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	2.3025 H
10	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	1.3658 H
11	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	0.7153 H
12	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	1.0409 H
13	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.3091 H
14	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.5709 H
15	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	1.4307 H
16	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.6850 H
17	Prairies peturbes	38.1		NON	1.5206 H
18	Prairies peturbes	38.1		NON	1.5001 H
19	Prairies peturbes	38.1		NON	2.4635 H
20	Mare intraforestiere	22.432 X 53.1 X 53.146		OUI	0.1681 H
21	Zone ruddrale	87.2		NON	0.2377 H
22	Cultures	82.2		NON	3.1436 H
23	Cultures	82.2		NON	0.7984 H
24	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.6618 H
25	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	0.2436 H
26	Alignements de Saule blanc	44.1 X 84.1		OUI	1.0935 H
27	Alignements de Saule blanc	44.1 X 84.1		OUI	0.1837 H
28	Zone inaccessible	/		NON	0.3458 H

Illustration n° 15: Aménagement dans le cas du scénario 1

Maitrise d'ouvrage : VNF – Voies Navigables de France

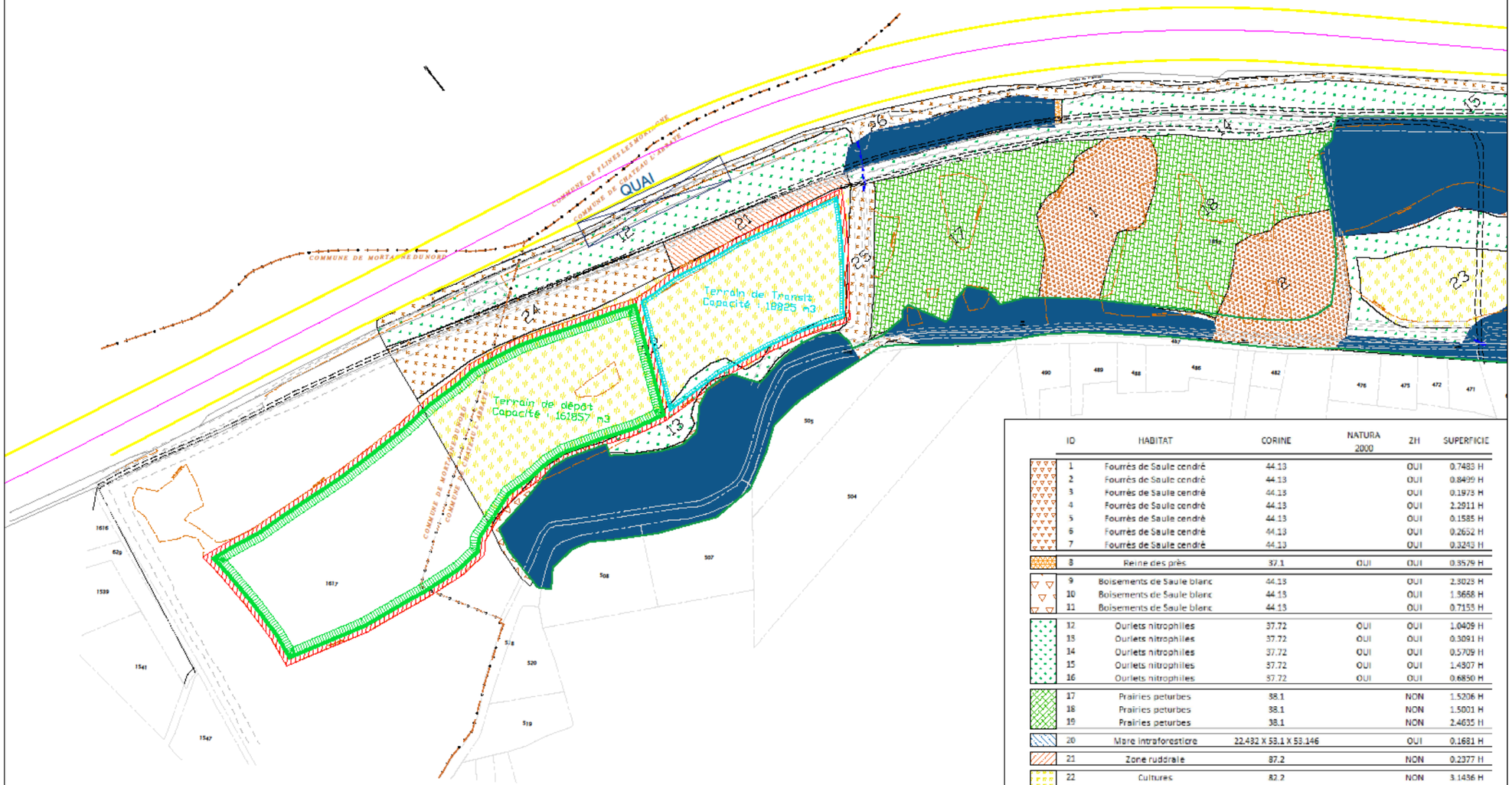
Maitrise d'oeuvre : Valetudes
Siège social et bureaux :
6, rue sainte-Catherine 1er étage - 59300 Valenciennes
Tel : 03.27.20.30.61 - Fax : 03.27.19.01.86
contact@valetudes.fr

Sous-traitants :
GINGER CEBTP
EACM
AXONEO
DEC2

MAITRISE D'OEUVRE POUR L'AMÉNAGEMENT ET L'UTILISATION D'UNE INSTALLATION DE TRANSIT ET DE STOCKAGE DE SEDIMENTS NON DANGEREUX AU DROIT DU TD N°6 Bis
COMMUNE DE CHATEAU L'ABBAYE - LOT N°2

PROPOSITION D'AMENAGEMENT SCENARIO N°2
N°A15148

Valenciennes 03.06.2016 | PRO-1
Echelle: 1/2000 | N°03



ID	HABITAT	CORINE	NATURA 2000	ZH	SUPERFICIE
1	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.7483 H
2	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.8499 H
3	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.1973 H
4	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	2.2911 H
5	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.1585 H
6	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.2652 H
7	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.3243 H
8	Reine des près	37.1	OUI	OUI	0.3579 H
9	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	2.3023 H
10	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	1.3658 H
11	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	0.7153 H
12	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	1.0409 H
13	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.3091 H
14	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.5709 H
15	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	1.4307 H
16	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.6850 H
17	Prairies peturbes	38.1		NON	1.5206 H
18	Prairies peturbes	38.1		NON	1.5001 H
19	Prairies peturbes	38.1		NON	2.4635 H
20	Mare intraforestiere	22.432 X 53.1 X 53.146		OUI	0.1681 H
21	Zone ruderale	87.2		NON	0.2377 H
22	Cultures	82.2		NON	3.1436 H
23	Cultures	82.2		NON	0.7984 H
24	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.6618 H
25	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	0.2436 H
26	Alignements de Saule blanc	44.1 X 84.1		OUI	1.0935 H
27	Alignements de Saule blanc	44.1 X 84.1		OUI	0.1837 H
28	Zone inaccessible	/		NON	0.3458 H

Illustration n° 16 : Aménagement dans le cas du scénario 2

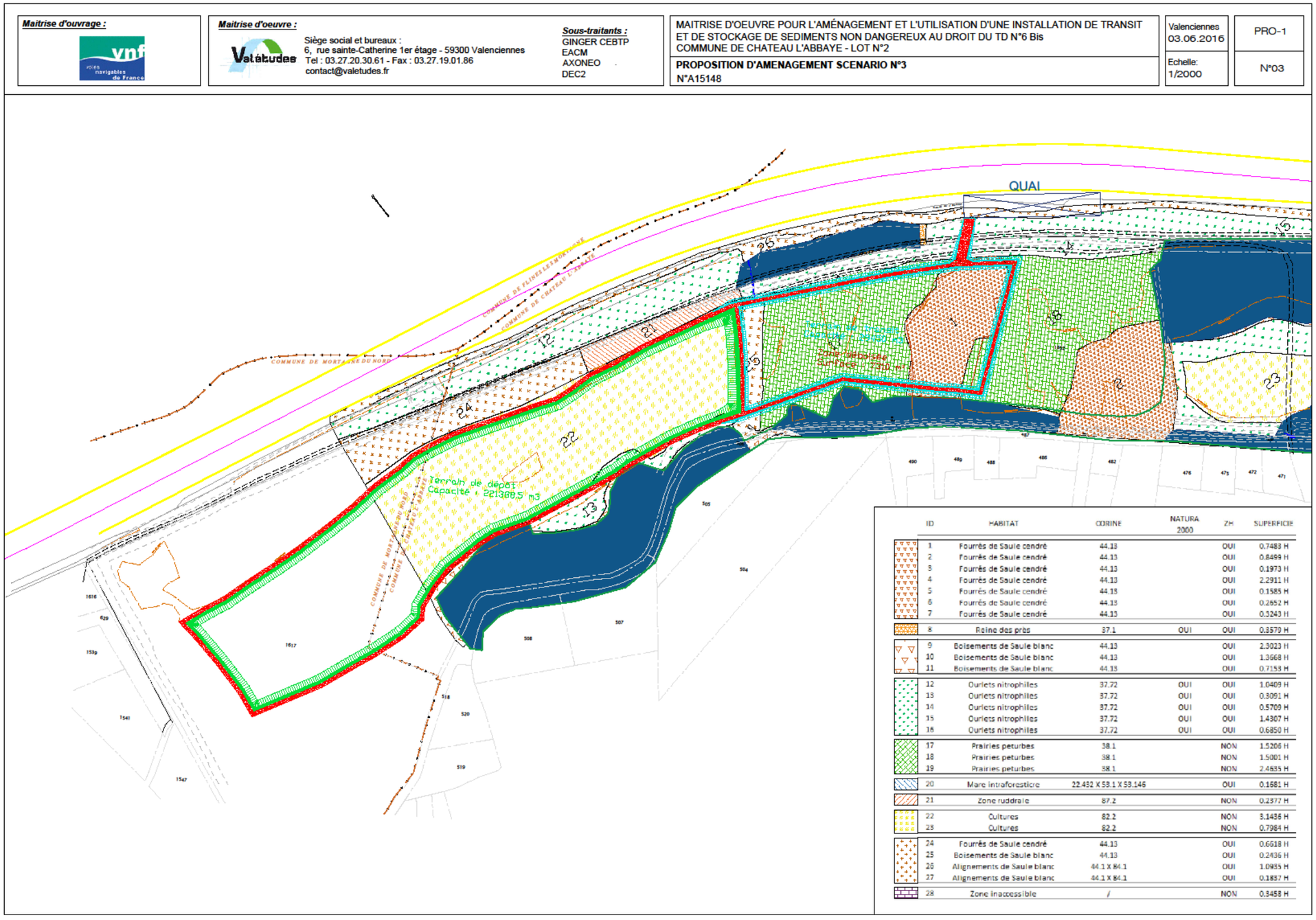


Illustration n° 17 : Aménagement dans le cas du scénario 3

Maitrise d'ouvrage : vnf voies navigables de France

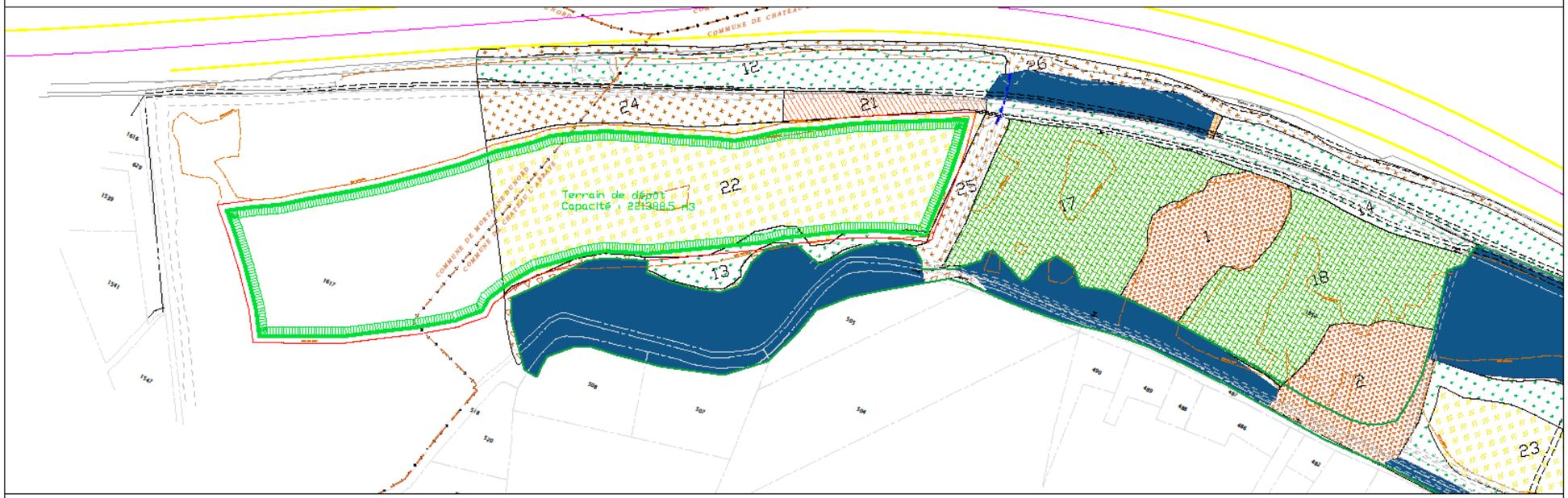
Maitrise d'oeuvre : Valetudes
Siège social et bureaux :
6, rue sainte-Catherine 1er étage - 59300 Valenciennes
Tel : 03.27.20.30.61 - Fax : 03.27.19.01.86
contact@valetudes.fr

Sous-traitants :
GINGER CEBTP
EACM
AXONEO
DEC2

MAITRISE D'OEUVRE POUR L'AMÉNAGEMENT ET L'UTILISATION D'UNE INSTALLATION DE TRANSIT ET DE STOCKAGE DE SEDIMENTS NON DANGEREUX AU DROIT DU TD N°6 Bis
COMMUNE DE CHATEAU L'ABBAYE - LOT N°2

PROPOSITION D'AMENAGEMENT SCENARIO N°4
N°A15148

Valenciennes 03.06.2016 | PRO-1
Echelle: 1/2000 | N°03



	ID	HABITAT	CORINE	NATURA 2000	ZH	SUPERFICIE
	1	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.7488 H
	2	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.8499 H
	3	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.1973 H
	4	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	2.2911 H
	5	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.1585 H
	6	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.2652 H
	7	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.3243 H
	8	Reine des prés	37.1	OUI	OUI	0.3579 H
	9	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	2.3023 H
	10	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	1.3668 H
	11	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	0.7153 H
	12	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	1.0409 H
	13	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.8091 H
	14	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.5709 H
	15	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	1.4307 H
	16	Ourlets nitrophiles	37.72	OUI	OUI	0.6850 H
	17	Prairies peturbes	38.1		NON	1.5206 H
	18	Prairies peturbes	38.1		NON	1.5001 H
	19	Prairies peturbes	38.1		NON	2.4635 H
	20	Mare intraforesticre	22.432 X 53.1 X 53.146		OUI	0.1681 H
	21	Zone ruddrale	87.2		NON	0.2377 H
	22	Cultures	82.2		NON	3.1436 H
	23	Cultures	82.2		NON	0.7984 H
	24	Fourrés de Saule cendré	44.13		OUI	0.6618 H
	25	Boisements de Saule blanc	44.13		OUI	0.2436 H
	26	Alignements de Saule blanc	44.1 X 84.1		OUI	1.0935 H
	27	Alignements de Saule blanc	44.1 X 84.1		OUI	0.1837 H
	28	Zone inaccessible	/		NON	0.3458 H

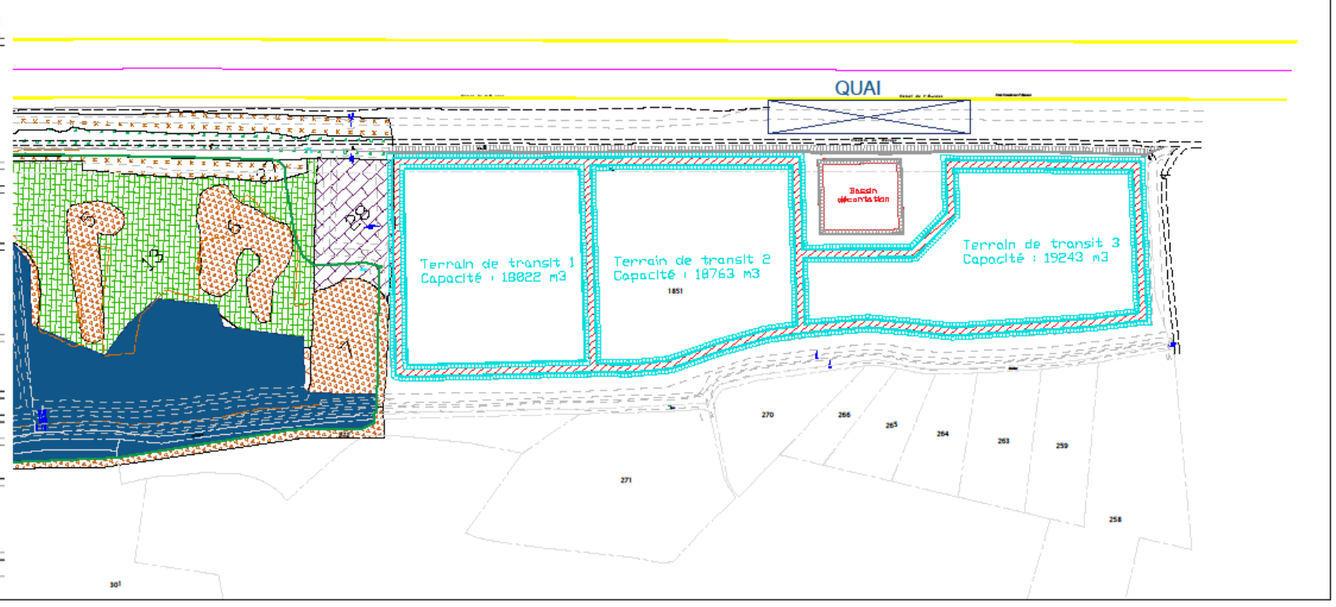


Illustration n° 18 : Aménagement dans le cas du scénario 4

Suite à la réalisation par la maitrise d'œuvre des différents scénarios, un tableau de synthèse évaluant les impacts des cas de figure proposés a été réalisé.

Toutefois, il est important de rappeler qu'à ce stade de la détermination des scénarios et des enjeux :

- Il n'y avait eu de diagnostic complémentaire pour les zones humides suite à la décision du conseil d'Etat de février 2017 ni la circulaire de juin 2017. De ce fait, il avait été considéré des zones humides au droit du quai et de l'accès au quai ;
- Il n'y avait pas de diagnostic écologique au droit de la partie Mortagne du Nord ;
- Le diagnostic EACM, réalisé en 2017 sur la zone projet uniquement, n'avait pas encore été réalisé. Cette synthèse ne se base donc que sur les données du diagnostic écologique de Rainette, version février 2015 ;
- S'agissant d'un travail préparatoire, ciblé sur des scénarios, les indications, notamment destruction des espèces ou d'impacts voire de mesures compensatoires, ne sont pas celles qui seront nécessairement mises en place dans la suite de cette étude d'impact. Les impacts et les mesures compensatoires du projet VNF choisi seront celles présentées dans la pièce 5 de la présente étude d'impact.

Quatre scénarios étudiés sont :

- **Scénario 1**

  Le scénario 1 correspond à l'aménagement d'une zone de transit et un terrain de dépôt sur la zone d'emprise du projet restante en évitant au maximum les zones humides, les habitats remarquables et en prenant en compte les zones d'évitement proposées par Rainette. Celui-ci se situe sur la zone de champ cultivé à l'Ouest. Cela représente un scénario minimaliste avec une capacité de 18 825 m^3 pour la zone de transit et 66 575 m^3 pour la zone de stockage avec création d'un quai en face de la zone aménagée.
  En considérant les aménagements à réaliser, la surface impactée en zones humides est d'environ 3 858 m^2. La surface à compenser (en considérant un coefficient de 1,5) est donc d'environ 5 787 m^2. Les propositions d'emplacements pour mise en œuvre des mesures compensatoires sont : le chemin de halage partie Ouest ou la zone ceinturant le champ cultivé à l'Est et la parcelle U1617 sur la commune de Mortagne du Nord. (Voir l'illustration 18 localisant les mesures compensatoires proposées).

- **Scénario 2**

  Le scénario 2 correspond à l'aménagement du scénario 1 en ajoutant en plus la parcelle U1617 sur la commune de Mortagne du Nord ce qui permet d'agrandir la capacité du terrain de dépôt pour atteindre 161 857 m^3.
  En considérant les aménagements à réaliser, la surface impactée en zones humides est de 4 300 m^2. La surface à compenser (en considérant un coefficient de 1,5) est donc de 6 450 m^2. Les propositions d'emplacements pour mise en œuvre des mesures compensatoires sont la zone ceinturant le champ cultivé à l'Est et le terrain de dépôt (zone actuelle de dépôt) ou le champ cultivé à l'Est. (Voir l'illustration 18 localisant les mesures compensatoires proposées).

- **Scénario 3**

  Le scénario 3 correspond à l'aménagement du terrain de dépôt sur l'ensemble du champ cultivé à l'Ouest y compris la parcelle sur Mortagne du Nord, ce qui représente une capacité de 221 388,5 m^3. Le terrain étant déjà plus haut sur cette zone, il sera plus judicieux de travailler en déblais/remblais pour la création de la zone de dépôt. Puis l'aménagement de la zone de transit peut être réalisé à côté sur la partie en zone humide avec la création de deux casiers d'une capacité d'environ 14 725 m^3 chacun.

Ce scénario est plus compliqué en termes de mesures compensatoires car il impacte également une prairie pâturée, ce qui porte la surface à compenser à 4,5 ha au total + la prise en compte d'abattage d'arbres. Les propositions d'emplacements pour la mise en œuvre des mesures compensatoires sont : le chemin de halage partie Ouest ou la zone ceinturant le champ cultivé à l'Est ; le terrain de dépôt (zone actuelle de dépôt) et/ou la zone de culture à l'Est des installations et l'amélioration des prairies pâturées situées à l'Est. (Voir l'illustration 18 localisant les mesures compensatoires proposées).

- **Scénario 4**

Le scénario 4 comprend l'aménagement du terrain de dépôt sur l'ensemble du champ cultivé à l'Ouest y compris la parcelle sur Mortagne du Nord (comme au scénario 3) et l'aménagement de la zone de transit sur l'alvéole de stockage existante du terrain de dépôt n°6 bis. Ce scénario présente l'avantage de minimiser les impacts environnementaux. L'implantation prévue du quai devrait peut-être permettre de s'affranchir de mesures compensatoires sur cette zone. En effet, ces parcelles sont classées en zone humide selon la carte des zones à dominante humide de l'agence de l'Eau.
Cependant, cette zone de dépôt a subi de nombreux changements topographiques (ancienne zone remblayée). La détermination du caractère humide de ces parcelles par l'utilisation des critères sol et des critères végétations décrits dans l'arrêté juin 2008 (précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides) devrait permettre de classer ces parcelles en zone non humide.
Ainsi la surface à compenser ne serait que de 7 760 m^2 (avec l'hypothèse d'un seul quai) et pourrait être réduite à la zone de culture à l'Est des installations et à la zone ceinturant ce même champ cultivé.

Le tableau de synthèse des impacts, réalisé en 2016, est présenté ci-après.

Tableau n° 6 : Synthèse des impacts liés aux 4 scénarii proposés par la maîtrise d'œuvre

Numéro de scénario	Capacité des installations		Installations	Evaluation des impacts du projet									Mesures compensatoires à prévoir (après évitement et réduction) si destruction de zones humides et/ou destruction d'habitats remarquables et/ou destruction d'espèces protégées et/ou de leur zone de nidification ou zone de chasse ou zone de repos ou zone d'hivernage	Propositions d'emplacements pour mise en œuvre des mesures compensatoires	Etat initial disponible pour mise en place des mesures compensatoires ?	Dossiers réglementaires et délais
				Surface de Zones humides					Habitats remarquables	Flore	Faune	Corridor écologique				
	Zone de transit (en m3)	Zone de dépôt (en m3)		Détails des installations (m²)		Total impact zones humides (en m²)	Surface à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *	Surface totale à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *								
Scénario 1	**18825**	**66575**	Quai	Quai	1950	**2290**	**3435**	**5787**	Ourlets nitrophiles (code corine : 37.72)	**Destruction probable de pieds de :** Myosotis des bois (protection échelle régionale)	Néant	Cœur de biodiversité humide et aquatique	Amélioration de la qualité écologique d'ourlets nitrophiles	Chemin de halage partie Ouest ou zone ceinturant le champ cultivé à l'Est	**Oui en partie pour le chemin de halage, Oui pour le champ**	Dossier de dérogation à la protection des espèces pour 3 espèces (délais d'instruction 4 à 6 mois) / Evaluation des incidences Natura 2000 (Inclue dans DDAE) / Etat initial sur zones de compensation non étudiée (Nécessite de réaliser relevés sur un cycle biologique complet (9 mois))
				Accès quai	350											
			Zones de stockage et de transit	Bordure des zones aménagées	1568	**1568**	**2352**		Fourrés de Saule cendré (code corine 44.13)	Néant	**Destruction :** de la zone de nidification de la Tourterelle des bois (espèce patrimoniale) / de la zone d'estivage et d'hivernage du Crapaud commun (espèce protégée) / de la zone de chasse de la Pipistrelle commune (espèce protégée)		Plantations de Saule blanc et de Saule cendré, en haie dense et haute - Création de milieux favorables aux espèces impactées par le projet	Parcelle 1617 sur commune de Mortagne du Nord	**Non**	
									Boisements de Saule blanc (code corine 44.13)							
									Ourlets nitrophiles (code corine : 37.72)	**Destruction probable de pieds de :** Myosotis des bois (protection échelle régionale)	Néant		Amélioration de la qualité écologique d'ourlets nitrophiles	Chemin de halage partie Ouest ou zone ceinturant le champ cultivé à l'Est	**Oui en partie pour le chemin de halage, Oui pour le champ**	

Numéro de scénario	Capacité des installations		Installations	Evaluation des impacts du projet								Mesures compensatoires à prévoir (après évitement et réduction) si destruction de zones humides et/ou destruction d'habitats remarquables et/ou destruction d'espèces protégées et/ou de leur zone de nidification ou zone de chasse ou zone de repos ou zone d'hivernage	Propositions d'emplacements pour mise en œuvre des mesures compensatoires	Etat initial disponible pour mise en place des mesures compensatoires ?	Dossiers réglementaires et délais
				Surface de Zones humides					Habitats remarquables	Flore	Faune	Corridor écologique			
	Zone de transit (en m3)	Zone de dépôt (en m3)		Détails des installations (m²)		Total impact zones humides (en m²)	Surface à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *	Surface totale à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *							
Scénario 2	**18825**	**161857**	Quai	Quai	1950	**2300**	**3450**	**6450**	Ourlets nitrophiles (code corine : 37.72)	**Destruction probable de pieds de :** Myosotis des bois (protection échelle régionale)	Néant	Cœur de biodiversité humide et aquatique	Amélioration de la qualité écologique d'ourlets nitrophiles	Zone ceinturant le champ cultivé à l'Est	**Oui**	Dossier de dérogation à la protection des espèces pour 3 espèces (délais d'instruction 4 à 6 mois) / Evaluation des incidences Natura 2000 (Inclue dans DDAE) / Etat initial sur zones de compensation non étudiée (Nécessite de réaliser relevés sur un cycle biologique complet (9 mois))
				Accès quai	350										
			Zones de stockage et de transit	Bordure des zones aménagées	2000	**2000**	**3000**		Fourrés de Saule cendré (code corine 44.13)	Néant	**Destruction :** de la zone de nidification de la Tourterelle des bois (espèce patrimoniale) / de la zone d'estivage et d'hivernage du Crapaud commun (espèce protégée) / de la zone de chasse de la Pipistrelle commune (espèce protégée)				
									Boisements de Saule blanc (code corine 44.13)		Néant		Plantations de Saule blanc et de Saule cendré, en haie dense et haute - Création de milieux favorables aux espèces impactées par le projet	TD6 ou champ cultivé à l'Est (7984 m² de disponibles)	**Non pour TD6, Oui pour champ**	
									Ourlets nitrophiles (code corine : 37.72)	**Destruction probable de pieds de :** Myosotis des bois (protection échelle régionale)			Amélioration de la qualité écologique d'ourlets nitrophiles	Zone ceinturant le champ cultivé à l'Est	**Oui**	

Numéro de scénario	Capacité des installations		Installations	Evaluation des impacts du projet									Mesures compensatoires à prévoir (après évitement et réduction) si destruction de zones humides et/ou destruction d'habitats remarquables et/ou destruction d'espèces protégées et/ou de leur zone de nidification ou zone de chasse ou zone de repos ou zone d'hivernage	Propositions d'emplacements pour mise en œuvre des mesures compensatoires	Etat initial disponible pour mise en place des mesures compensatoires ?	Dossiers réglementaires et délais
				Surface de Zones humides					Habitats remarquables	Flore	Faune	Corridor écologique				
	Zone de transit (en m3)	Zone de dépôt (en m3)		Détails des installations (m²)		Total impact zones humides (en m²)	Surface à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *	Surface totale à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *								
Scénario 3	**29450,25**	**221388**	Quai	Quai	1950	**2300**	**3450**	**45187,5**	Ourlets nitrophiles (code corine : 37.72)	**Destruction probable de pieds de :** Myosotis des bois (protection échelle régionale)	Néant	Cœur de biodiversité humide et aquatique	Amélioration de la qualité écologique d'ourlets nitrophiles	Chemin de halage partie Ouest ou Zone bordant le champ cultivé à l'Est	**Oui en partie pour le chemin de halage, Oui pour le champ**	Dossier de dérogation à la protection des espèces pour 3 espèces (délais d'instruction 4 à 6 mois) / Evaluation des incidences Natura 2000 (Inclue dans DDAE) / Etat initial sur zones de compensation non étudiée (Nécessite de réaliser relevés sur un cycle biologique complet (9 mois))
				Accès quai	350				Ourlets nitrophiles (code corine : 37.72)							
			Zones de stockage et de transit	Bordure de la zone de stockage	1800	**26719**	**2700**		Fourrés de Saule cendré (code corine 44.13)	Néant	**Destruction :** de la zone de nidification de la Tourterelle des bois (espèce patrimoniale) / de la zone d'estivage et d'hivernage du Crapaud commun (espèce protégée) / de la zone de chasse de la Pipistrelle commune (espèce protégée)		Plantations de Saule blanc et de Saule cendré, en haie dense et haute - Création de milieux favorables aux espèces impactées par le projet	TD6 et/ou Zone de culture à l'Est des installations (7984 m² de disponibles)	**Non pour TD6, Oui pour champ**	
									Boisements de Saule blanc (code corine 44.13)		Néant					
				Bande boisée entre zone de stockage et zone de transit	2436		**3654**		Boisements de Saule blanc (code corine 44.13)		**Destruction :** de la zone de nidification de la Fauvette grisette (espèce protégée) / de la zone de chasse de la Pipistrelle commune (espèce protégée)					
				Fourrés au centre de la prairie	7483		**11224,5**		Fourrés de Saule cendré (code corine 44.13)							
				Bande boisée autour de la prairie	1106		**1659**		Boisements de Saule blanc (code corine 44.13)							
				Prairie	15000		**22500**		Prairies pâturées (code corine : 38.1)		Néant		Améliorer la qualité écologique d'une zone de prairie humide fauche tardive avec export) = **2,4 hectares**	Prairies pâturées situées à l'Est	**Oui**	

Numéro de scénario	Capacité des installations		Installations	Evaluation des impacts du projet								Mesures compensatoires à prévoir (après évitement et réduction)	Propositions d'emplacements pour mise en œuvre des mesures compensatoires	Etat initial disponible pour mise en place des mesures compensatoires ?	Dossiers réglementaires et délais
				Surface de Zones humides				Habitats remarquables	Flore	Faune	Corridor écologique				
	Zone de transit (en m3)	Zone de dépôt (en m3)		Détails des installations (m²)	Total impact zones humides (en m²)	Surface à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *	Surface totale à compenser (en m²) avec coef de 1,5 *								
Scénario 4 **	56770,5	221388,5	Quai 1	Quai	2600	4740	9480	Alignement de Saule Blanc (code cor : 44, X 84,1)	Néant	Néant	Cœur de biodiversité humide et aquatique	Plantations de Saule blanc et de Saule cendré, en haie dense et haute	1,3 h sur champ cultivé à l'Est	Oui	Néant
				Accès quai	560			Ourlets nitrophiles (code cor : 37.72) - 6430-6				Amélioration de la qualité écologique d'ourlets nitrophiles	5875 m² disponibles sur la zone ceinturant le champ situé à l'Est et/ou 4375 m² disponibles le long de la partie Ouest du chemin de halage		
			Quai 2	Quai	Absence de zone humide à démontrer mais si quai en zone humide ajouter **5393,28 m² repartis comme dans cases quai 1**	4740		A définir car hors du périmètre de l'état initial réalisé par Rainette				**A définir (très certainement les mêmes que pour la quai 1)**	**A définir**	**A définir**	**Etat initial des habitats présents**
				Accès quai											**Détermination Zone Humide**
			Zone de stockage transit Ouest	Bordure des zones aménagées *(avec hypothèse que les habitats identifiés dans l'état initial se poursuive à l'Ouest de la parcelle mais à vérifier)*	700	1050	2970	Fourrés de Saule cendré (code corine 44.13)	Néant	Crapaud commun habitat terrestre - Protégé		Plantations de Saule blanc et de Saule cendré, en haie dense et haute	1,3 h sur champ cultivé	Oui	**Détermination Zone Humide pour partie Ouest**
					900	1350		Boisements de Saule blanc (code corine 44.13) (boisement classé)		Néant					**Etat initial des habitats présents**
					380	570		Ourlets nitrophiles (code corine : 37.72)				Amélioration de la qualité écologique d'ourlets nitrophiles	5875 m² disponibles sur la zone ceinturant le champ situé à l'Est et/ou 4375 m² disponibles le long de la partie Ouest du chemin de halage		**Dossier de dérogation à la protection des espèces**
				1980											
			Zone de stockage transit Est (TD6)	Néant	Sans objet	Sans objet	Sans objet	A déterminer	A déterminer	Fauvette grisette - Protégée et quasi-menacée	A renaturer	A déterminer	A déterminer	A définir	**Etat initial des habitats et espèces**

Légende tableau :

En vert les habitats d'intérêt communautaire
En bleue les habitats remarquables pour la région
* au vu des enjeux écologiques que présente la zone d'étude le ratio de 1,5 pour 1 a été utilisé pour calculer les surfaces devant être compensées
** Pour ce scénario la faisabilité et la conformité de l'utilisation du TD6 devra être vérifiée auprès de la DREAL

Une pré-cartographie des zones à compenser a été réalisée. Elle est présentée ci-après.

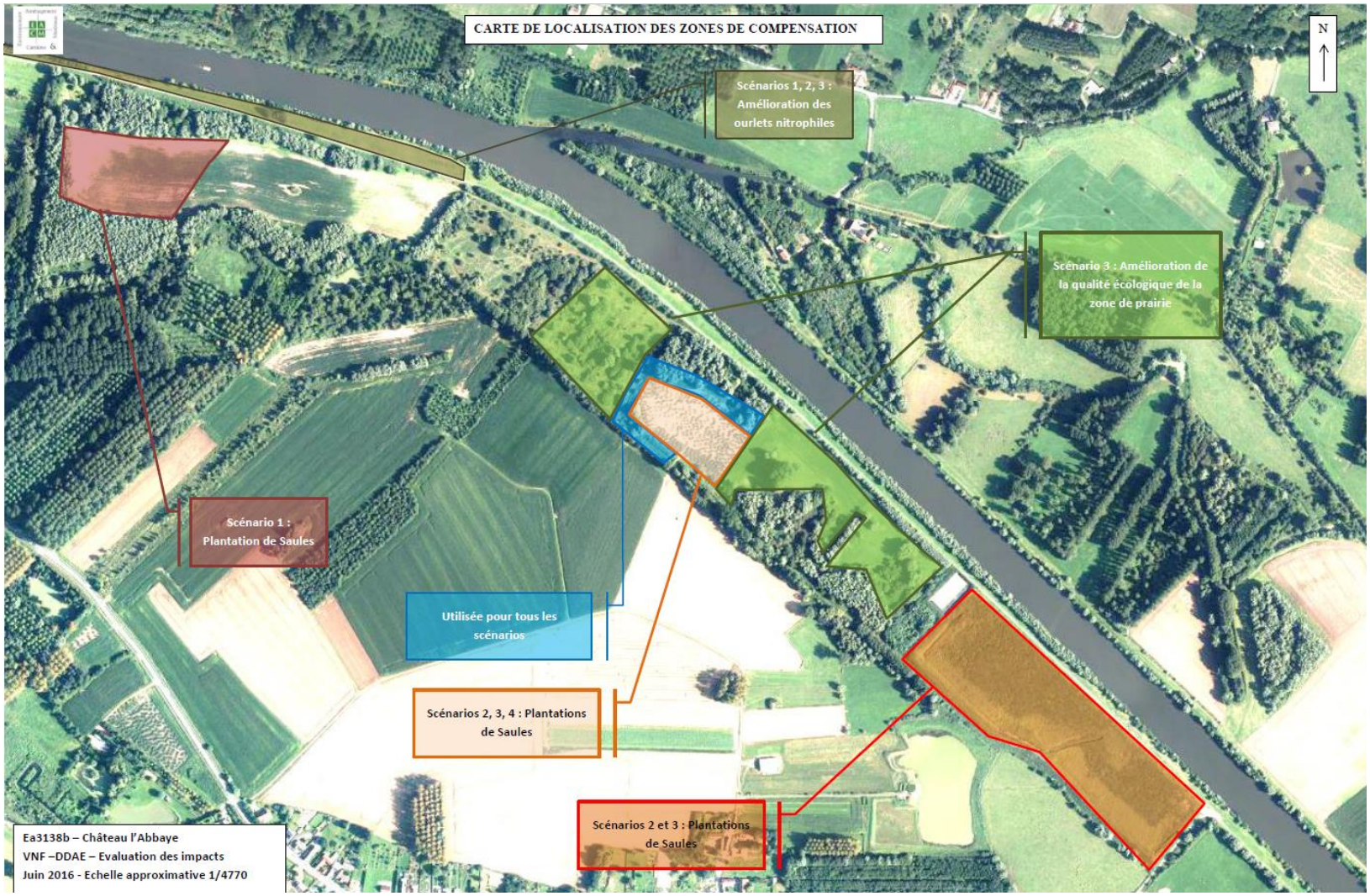


Illustration n° 19 : Zones de mesures compensatoires proposées en fonction des différents scénarios

L'élaboration de ces scénarios et l'évaluation des impacts et des enjeux ont permis de déterminer le scénario présentant le moins d'impact écologique possible tout en prenant en compte les autres contraintes du projet.

6.3 Choix du scénario retenu

La première partie de l'étude relative à l'état des lieux général de la zone de projet a permis de relever les spécificités du site et les contraintes environnementales fortes, mais n'a pas remis en cause la faisabilité du projet.

Le cadrage réglementaire du projet a également permis de lister l'ensemble des procédures et textes applicables au projet impactant sur l'aménagement de la future plateforme de transit et du site de stockage.

Les différents scénarios étudiés ont été présentés au maitre d'ouvrage afin de faire le meilleur choix d'implantation du site de stockage et de transit tout en minimisant au maximum les mesures compensatoires liées aux forts enjeux environnementaux présents au niveau du site projet.

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur le scénario 2 à savoir : la création d'une plateforme de transit et d'un site de stockage sur l'ensemble du champ cultivé à l'Ouest du TD 6bis, en prenant la parcelle U1617 sur Mortagne du Nord et la création d'un appontement pour l'accès à la voie d'eau.

En effet, ce scénario représente le meilleur compromis entre l'optimisation des capacités de stockage, des mesures compensatoires et des coûts d'investissements.

La zone projet à aménager est reprise sur la vue aérienne ci-après, modifiant ainsi le périmètre de l'opération par rapport au programme initial du maître d'ouvrage.

A noter toutefois, qu'une étude d'aménagement du site « Est » (sur l'emprise de l'alvéole du TD n°6bis) a également été réalisée. Mais le maître d'ouvrage n'a pas retenu cette solution pour des raisons économiques dues au coût d'évacuation des sédiments de l'alvéole à supporter par le projet.

Conformément au scénario retenu par VNF, le terrain de dépôt comprendra une plateforme de transit et un site de stockage sur la zone Ouest du périmètre d'études (sur l'emplacement de l'actuel champ agricole) représentant une surface totale d'environ 5,4 ha.

L'illustration ci-après présente l'emprise du projet VNF.

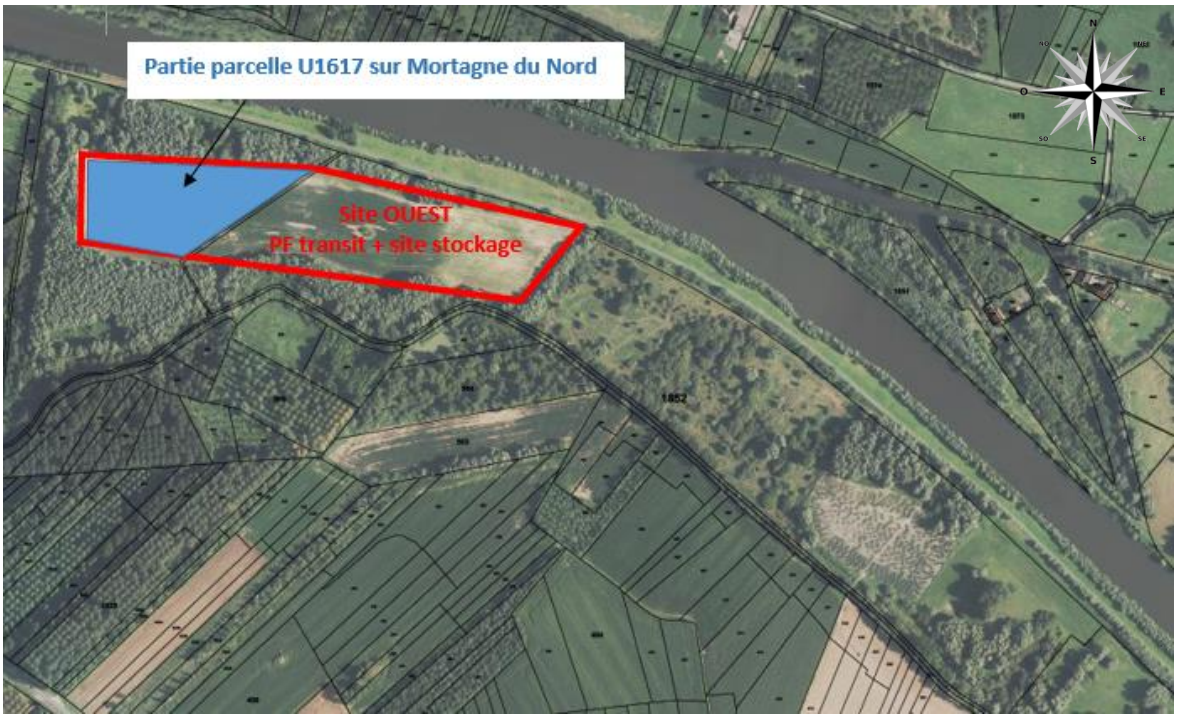


Illustration n° 20° : Scénario choisi par VNF

Le site d'aménagement a été retenu, malgré sa superficie limitée, en raison des avantages suivants dont il dispose :

- Le site appartenant à VNF, il n'y a pas besoin d'effectuer d'acquisition foncière ;
- Le respect de programmation budgétaire de VNF ;
- Le site est localisé à proximité des projets de dragage d'entretien et présente par conséquent un intérêt économique et environnemental.

Il a été retenu de façon à traiter un maximum de matériaux et minimiser au maximum les mesures compensatoires liées aux forts enjeux environnementaux présents.

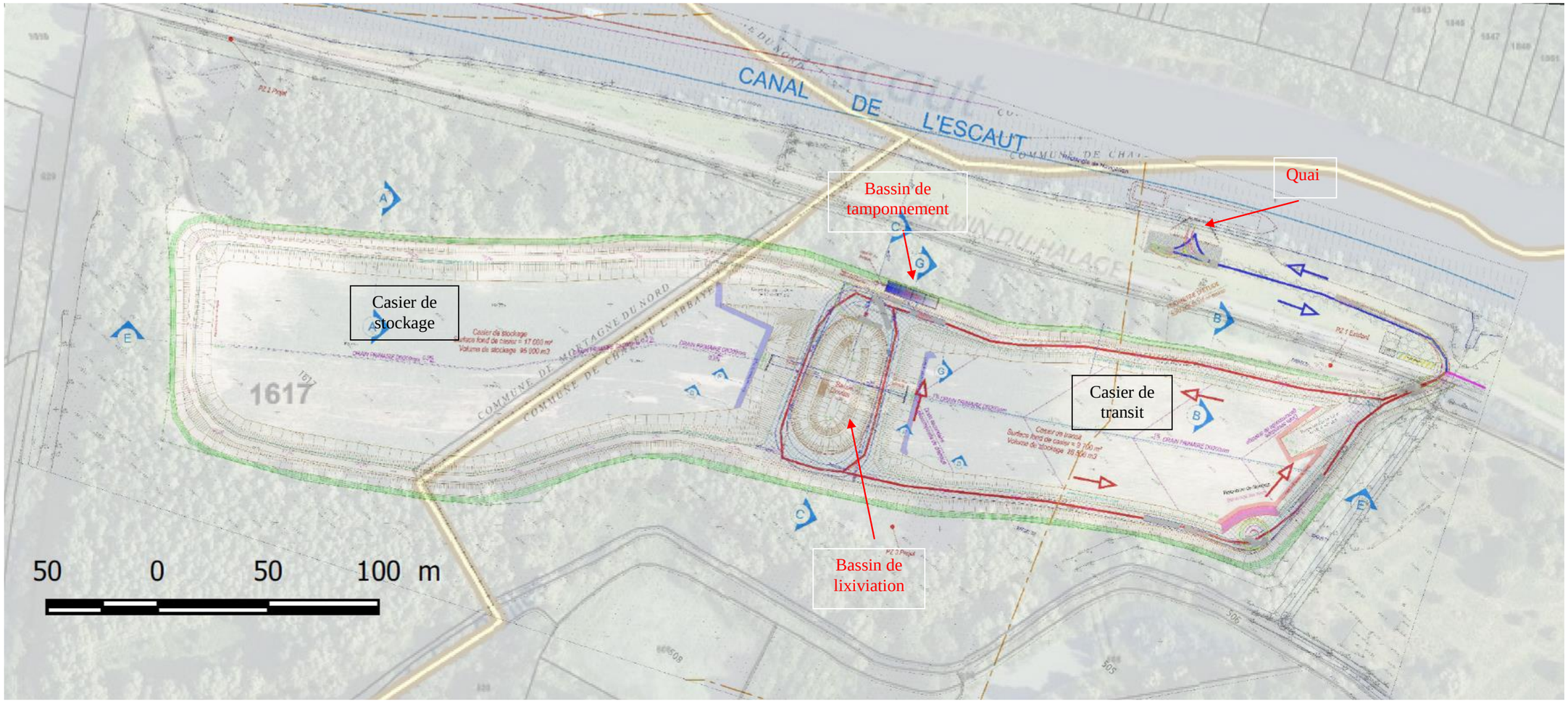


Illustration n° 21 : Scénario choisi par VNF

7 EVALUATION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En cas de mise en œuvre du projet du scénario retenu par VNF, la principale évolution du site concerne son remaniement d'un point de vue paysager lors des travaux d'aménagement. En effet, l'actuelle vue dégagée sur le champ (depuis l'Est du site) sera fermée par une digue de 2 m de haut créée tout autour du casier. Cette digue sera toutefois aménagée de façon à s'intégrer au mieux dans le paysage. Une grande partie du périmètre du site est composée d'arbres qui seront conservés et qui limiteront l'impact paysager.

En phase d'exploitation, la présence d'engins de chantier sera relativement restreinte dans la mesure où ils ne seront utilisés que lors de la phase de dépotage des sédiments, lors de la phase de ressuyage et lors de la mise en stockage des sédiments. Ainsi, la durée de présence d'engins de chantier sur le site en phase d'exploitation ne sera pas excessive. Il n'y aura que peu d'impact sur le milieu naturel.

Le projet a été défini et a été localisé de manière à ne pas présenter d'impact sur les enjeux forts de la zone.

8 ESTIMATION DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En l'absence de mise en œuvre du projet du scenario de référence, le site conserverait, à court terme, son exploitation en champ agricole. Par conséquent, aucune évolution environnementale par rapport à la situation actuelle n'est envisagée. En effet, la culture du champ ne peut permettre le développement écologique d'espèces protégées au droit de ce site.

PIECE 3 : DESCRIPTION DU PROJET

9 LOCALISATION ET CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

9.1 Localisation

Le terrain de dépôt est localisé au lieu-dit La grande prairie, sur les communes de Mortagne-du-Nord et Château l'Abbaye, petit village du département du Nord et de la Région Les Hauts-de-France, situé à 15 km au Nord-Ouest de Valenciennes et appartenant à la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut.

Le site est distant d'environ 1,2 km du centre du village de Château l'Abbaye et de 1 km du centre de la commune de Mortagne du Nord.

L'environnement immédiat du site est principalement constitué :

- Au Nord par l'Escaut, des buttes boisées, le Fort de Flines, des boisements et la commune de Flines-lès-Mortagne ;
- A l'Ouest par une prairie, des boisements, la Scarpe Canalisée et la commune de Mortagne du Nord ;
- Au Sud par le courant des Balles, des pairies et champs et la commune de Château l'Abbaye ;
- A l'Est par des prairies et champs cultivés, l'Escaut, des hameaux et la frontière belge.

Le chemin de halage se situe entre le terrain et le canal et longe la totalité du site.

Les prises de vues ci-après illustrent le contexte largement agricole aux alentours du site projeté.

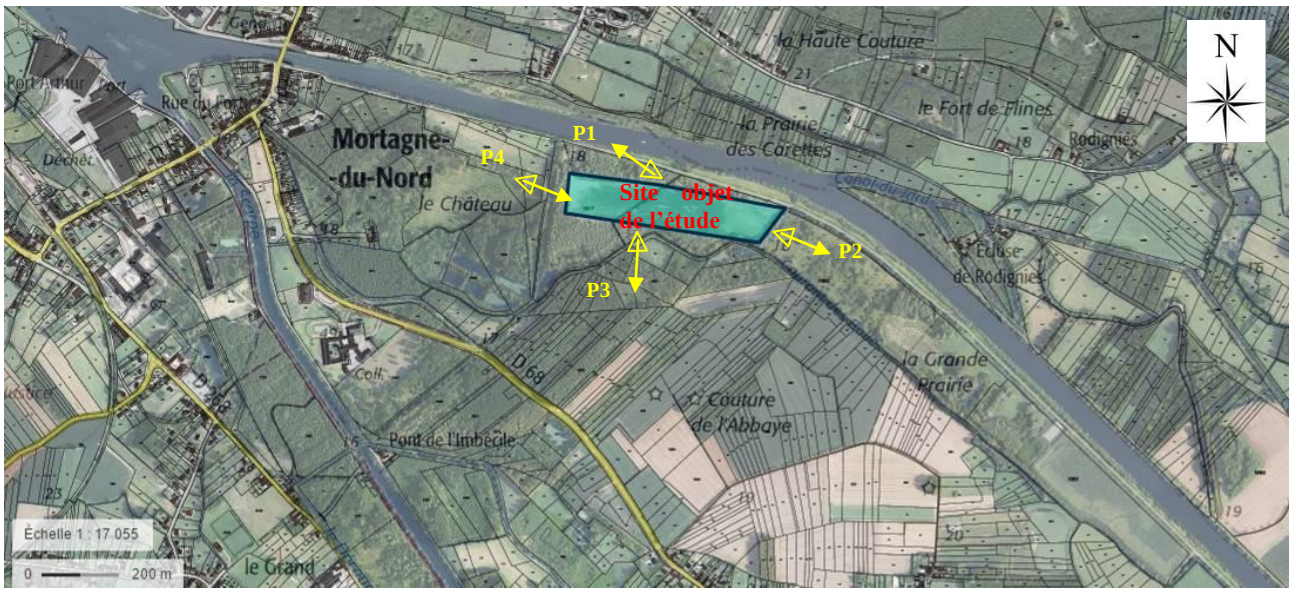


Illustration n° 22 : Vue aérienne du site objet de l'étude (*Geoportail - 2015*)

Illustration n° 23 : P1 : Chemin de halage

Illustration n° 24 : P2 : Zone de Chasse (sous convention)

Illustration n° 25 : P3 : Courant des Balles

Illustration n° 26 : P4 : Etat du site actuel : Champs

9.2 Caractéristiques physiques et principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

Conformément au scénario choisi par VNF, le terrain de dépôt n°6bis comprendra une plateforme de transit et un casier de stockage (sur l'emplacement de l'actuel champ agricole) représentant une surface totale d'environ 5,4 ha.

Les grands principes de conception retenus pour la plate-forme de transit sont :

- Réalisation d'une digue circulable (voirie lourde) sur le périmètre de la parcelle d'une hauteur maximum de 2,00 m/TN avec des pentes de talus à 3/2 ;
- Création des digues en déblais/remblais avec des matériaux en place ;
- Création de zone de dépotage et de rampe d'accès au casier pour les engins de chargement ;
- Mise en place d'un système d'étanchéité en fond de casier ;
- Récupération des eaux de voierie interne au site et traitement par un séparateur hydrocarbure ;
- Récupération des eaux de lixiviats par un système d'éclusette en point bas de la parcelle ;
- Création d'un bassin de décantation pour récupération des eaux de lixiviats avant contrôle et rejet au milieu naturel.

et pour le casier de stockage :

- Stockage exclusif de sédiments secs dans le casier de stockage ;
- Création des digues en déblais/remblais (non circulables) avec des matériaux en place d'une hauteur moyenne de 5,00 m/TN avec des pentes de talus à 2/1 ;
- Création d'une rampe d'accès au casier ;
- Mise en place d'une barrière d'étanchéité passive et active en fond de casier ;
- Récupération des eaux de lixiviats par un système d'éclusette en point bas de la parcelle ;
- Création d'un fossé périphérique à l'installation pour récupération des eaux de ruissellement extérieures au site sur le site.

Sur ces bases, les principales caractéristiques de la zone projet sont reprises dans le tableau ci-après.

Zone projet	Surface totale en ha	Désignation	Surface de stockage arrondie (en fond de casier) en m^2	Capacité de stockage arrondie en m^3
Site	5,4	Plateforme de transit	9 700	27 500
		Terrain de dépôt	17 000	100 000

Le projet prévoit également la création d'un appontement et d'un accès au quai. Aucuns travaux de démolition n'est nécessaire. Toutefois, des terrassements et une gestion des déblais/ remblais sont prévus. Le détail des installations est présenté dans la partie A du présent dossier de demande d'autorisation environnementale unique.

10 COMPARAISON AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES ET A LA REGLEMENTATION

10.1 Réglementation IED et meilleures techniques disponibles (MTD)

La directive relative aux émissions industrielles (IED) définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles entrant dans son champ d'application.

Un de ses principes directeurs est le recours aux meilleures techniques disponibles (MTD) afin de prévenir les pollutions de toutes natures. Elle impose aux États membres de fonder les conditions d'autorisation des installations concernées sur les performances des MTD.

La directive IED remplace la directive 2008/1/CE, dite directive IPPC, relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution.

10.1.1 La directive IED

Cette directive réunit en un seul texte sept directives préexistantes distinctes relatives aux émissions industrielles.
Les dispositions correspondant à la directive IPPC sont regroupées au sein de son chapitre II. Ce texte renforce tous les grands principes de la directive IPPC, élargit légèrement le champ d'application et introduit de nouvelles dispositions en matière de remise en état des sols. Elle renforce également la participation du public.

Ses principes directeurs sont :

- Le recours aux Meilleures Techniques Disponibles dans l'exploitation des activités concernées. Les MTD doivent être le fondement de la définition des valeurs limites d'émission (VLE) et des autres conditions de l'autorisation.
- Le réexamen périodique des conditions d'autorisation.
- La remise en état du site dans un état au moins équivalent à celui décrit dans un « rapport de base » qui décrit l'état du sol et des eaux souterraines avant la mise en service.

La transposition en droit national reprend au plus près les dispositions de la directive IED. Elle s'inscrit naturellement dans le cadre de la réglementation des Installations Classées. Elle a consisté notamment en l'introduction d'une section 8 dans le Titre V du Chapitre I du Livre V (parties législative et réglementaire) du Code de l'Environnement.

10.1.2 Champs d'application

Les activités visées par le chapitre II de la directive IED sont listées à l'annexe I de cette directive. Ces activités ont été directement introduites dans la nomenclature des Installations Classées par la création des rubriques « 3000 ».

Dès qu'un établissement comporte au moins une installation visée par une des rubriques 3000, les dispositions spécifiques s'appliquent à l'ensemble de l'établissement, c'est à dire aux installations visées par ces rubriques mais aussi les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution (article R. 515-58).

Le site de Château l'Abbaye est concerné par une rubrique 3000 et donc rentre dans le champ d'application de la Directive.

10.2 Choix d'une rubrique IED principale et application des Meilleures Techniques Disponibles

10.2.1 Choix de la rubrique IED principale

Lorsqu'un site est soumis à des rubriques IED de la nomenclature ICPE, le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique doit comprendre en plus des rubriques 3000 auxquelles le site est soumis :

- La rubrique que l'exploitant considère comme « principale », en argumentant son choix ;
- Les BREF auxquels le site est soumis ;
- Parmi ceux-ci et en lien avec la rubrique principale, le BREF qui sera le BREF « principal », toujours en argumentant le choix.

La rubrique 3000 à laquelle le site de transit et de stockage est soumis est reprise dans le tableau suivant :

3540	Installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées à la rubrique 2720 et celles relevant des dispositions de l'article L. 541-30-1 du code de l'environnement

La **rubrique principale du site est donc la rubrique IED 3540** : Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux. Cependant, aucun BREF n'est disponible pour cette rubrique.

L'activité de stockage de sédiments n'a pas été intégrée dans les BREF car la Directive Européenne du 26 avril 1999 relative à la mise en décharge répond déjà aux exigences IED / IPPC.

Les documents de référence pour le stockage des sédiments sont donc :

- La directive Européenne du 26 avril 1999 relative à la mise en décharge ;
- L'arrêté ministériel du 15 février 2016 concernant le stockage de sédiment non dangereux.

L'arrêté ministériel du 15 février 2016 concernant le stockage de déchets non dangereux est le document de référence principal applicable au site.

La comparaison des techniques mises en œuvre dans le cadre du projet d'exploitation future de Château l'Abbaye avec les dispositions de l'arrêté Ministériel du 15 février 2016 relatif aux Installations de Stockage de Sédiments Non Dangereux sera donc étudiée.

Le site de Château l'Abbaye présentera également une plateforme de transit de sédiments. Bien que le site ne soit pas concerné par les rubriques relatives au traitement de déchets, il sera intéressant de consulter le BREF « Traitement des déchets (août 2006) ».

Afin de compléter le document de référence principal choisi, la comparaison des techniques mises en œuvre dans le cadre du projet d'exploitation future avec les dispositions du BREF « Traitement des déchets (août 2006) » sera réalisée.

10.2.2 Meilleures techniques disponibles

Depuis la publication de la directive IED, la partie des BREF correspondant aux MTD fait l'objet d'un document autonome appelé « **conclusions sur les MTD** » qui est adopté par la Commission européenne après un vote des Etats membres. Tous les BREF révisés depuis l'entrée en vigueur de la Directive IED ont fait l'objet de « conclusions sur les MTD ».

Les conclusions sur les MTD[1] ou, en l'absence de conclusions sur les MTD les BREF existants, doivent être utilisés comme référence par les autorités compétentes pour la détermination des MTD sur lesquelles fonder les conditions d'autorisation imposées par les arrêtés préfectoraux (articles L. 515-28 et R. 515-62 – I).

En particulier, les valeurs limites d'émission (VLE) définies dans les arrêtés d'autorisation environnementale unique doivent garantir que les émissions n'excèdent pas, dans des conditions normales d'exploitation, les niveaux d'émission associés aux MTD définies dans les « conclusions sur les MTD » (article R. 515-67). Cette obligation ne s'applique pas dans le cas où il n'y a pas encore de « conclusions sur les MTD » et que ce sont donc les BREF existants qui servent de référence.

Dans certains cas, sur demande de l'exploitant, une dérogation pourra être accordée lorsque la hausse des coûts induits par le respect d'une VLE qui n'excèderait pas ce niveau d'émission serait disproportionnée au regard des bénéfices pour l'environnement en raison de l'implantation géographique, des conditions locales de l'environnement ou des caractéristiques techniques de l'installation (article R. 515- 68).

Le document « conclusions sur les MTD » du BREF « Traitement des déchets (août 2006) » n'a pas encore été publié. La comparaison des techniques mises en œuvre dans le cadre du projet d'exploitation future du site avec les dispositions applicables du BREF « Traitement des déchets (août 2006) » indiquera simplement les VLE qui seront envisagées sur le site VNF.

10.3 Comparaison entre les MTD proposées dans le BREF « Traitement des déchets (août 2006) » et les moyens prévus sur le site

Le paragraphe suivant compare les moyens mis en œuvre par l'exploitant pour limiter ses impacts sur l'environnement et améliorer l'efficacité de son installation aux meilleures techniques disponibles (MTD) présentées dans le BREF (Best available technique REFerence document) en ce qui concerne les « industries de traitement de déchets ».

De plus, plusieurs catégories de MTD ne sont pas applicables dans le cadre du futur projet d'exploitation. En effet, ces meilleures techniques disponibles s'appliquent à des industries de traitement de déchet (traitement biologique, physico-chimique etc.) avec des process en place, que l'on ne retrouve pas nécessairement sur un site qui pratique le stockage de sédiments. Toutefois, certaines catégories, telles que « la meilleure connaissance des déchets entrants », « la gestion des installations et équipements techniques » et encore d'autres peuvent trouver leur application sur le site de Château l'Abbaye.

Le tableau comparant les MTD proposées dans le BREF et les moyens prévus sur le site de Château l'Abbaye est présenté en **annexe C3.**

Par ailleurs, la comparaison des techniques mises en œuvre dans le cadre du projet d'exploitation future du centre avec les dispositions de l'arrêté Ministériel du 15 février 2016 relatif aux Installations de Stockage de Sédiments Non Dangereux est jointe à ce dossier en **annexe C4**.

[1] Les conclusions sur les MTD sont disponibles dans toutes les langues de l'Union européenne. En revanche, la version officielle des documents BREF est une version anglaise. Au niveau national, la totalité des BREF élaborés jusqu'en 2009 a fait l'objet d'une traduction (la seule version faisant foi restant toutefois la version anglaise) et, pour la plupart d'entre eux, d'un résumé technique centré sur les MTD reprenant les informations essentielles du BREF.

10.4 Conclusions

L'exploitant du site de Château l'Abbaye appliquera notamment les Meilleures Techniques Disponibles suivantes :

- Mise en place d'un Système de Management Environnemental ;
- Application de procédure Maintenance et de formation du personnel ;
- Mise en place de procédures de suivi et de contrôle des déchets en vue de leur stockage ou de leur traitement ;
- Gestion de l'organisation du site rigoureuse et de l'ensemble des activités réalisées sur le site ;
- Gestion des incidents, des bruits et vibrations, des eaux de ruissellement, des stockages, … par suivi, procédures et contrôles ;
- Suivi de la production des lixiviats et contrôle avant rejets ;
- Mise en place de procédures transport/déchargement ;
- Respect des dispositions de l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 15/02/2016 relatif aux installations de stockage des sédiments non dangereux et de l'arrêté ministériel du 02/02/98 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à Autorisation ;
- Gestion des eaux résiduaires conformes aux MTD ;
- Traçabilité des déchets entrants et sortants, …

Le site de Château l'Abbaye respectera les valeurs limites d'émission indiquées dans les arrêtés ministériels et l'arrêté du 02/02/98 plus pertinentes que les VLE données dans le document de référence.

Conformément à l'application de la Directive IED, le présent dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique contient :

- Un rapport de base, évaluant l'état des sols et des eaux souterraines (**annexe C5**) ;
- Le choix d'une rubrique ICPE-IED principale : 3540 : stockage de déchets non dangereux.
- Le document de référence associé à la rubrique principale est l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif au stockage de sédiments non dangereux.

PIECE 4 : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

11 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Le Nord-Pas-de-Calais bénéficie d'un climat tempéré océanique avec des amplitudes thermiques saisonnières faibles et des précipitations relativement uniformes au long de l'année qui ne sont négligeables en aucune saison. Le climat de la région Nord se distingue aussi par sa caractéristique septentrionale. L'ensoleillement est réduit, les hivers sont assez froids et les pluies hivernales durables. Les influences littorales et l'orientation générale du relief dessinent des paysages climatiques régionaux particulièrement contrastés.

Les données climatiques les plus représentatives du site objet du présent rapport sont celles mesurées par Météo France sur la station de Lille-Lesquin (59).

Tableau n° 7 : Coordonnées de la station météorologique de Lille-Lesquin

Station	Indicatif	Altitude	Latitude	Longitude
Lille-Lesquin	59343001	47 m	50°34'12"N	03°05'48"E

Les données présentées ci-dessous sont issues des relevés réalisés sur la période 2004/2013 (**annexe C6**).

11.1 Températures

Le graphique ci-dessous présente les moyennes des températures mensuelles entre 2004 et 2013.

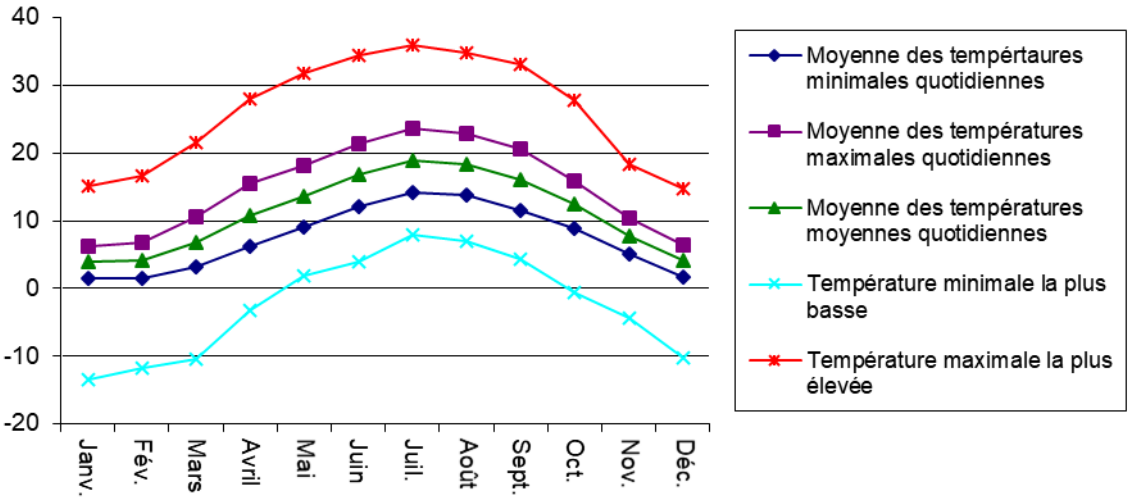


Illustration n° 27 : Moyennes des températures mensuelles entre 2004 et 2013

Le mois le plus chaud en moyenne sur la période 2004/2013 est le mois de juillet avec une température moyenne quotidienne de 18,9°C. La température maximale la plus élevée de 36°C a été mesurée en juillet 2006.

Le mois le plus froid en moyenne sur la période 2004/2013 est le mois de janvier avec une température moyenne quotidienne de 3,9°C. La température minimale la plus basse de -13,4°C a été mesurée en janvier 2013.

Le graphique de la page suivante présente la répartition des températures par mois entre 2004 et 2013.

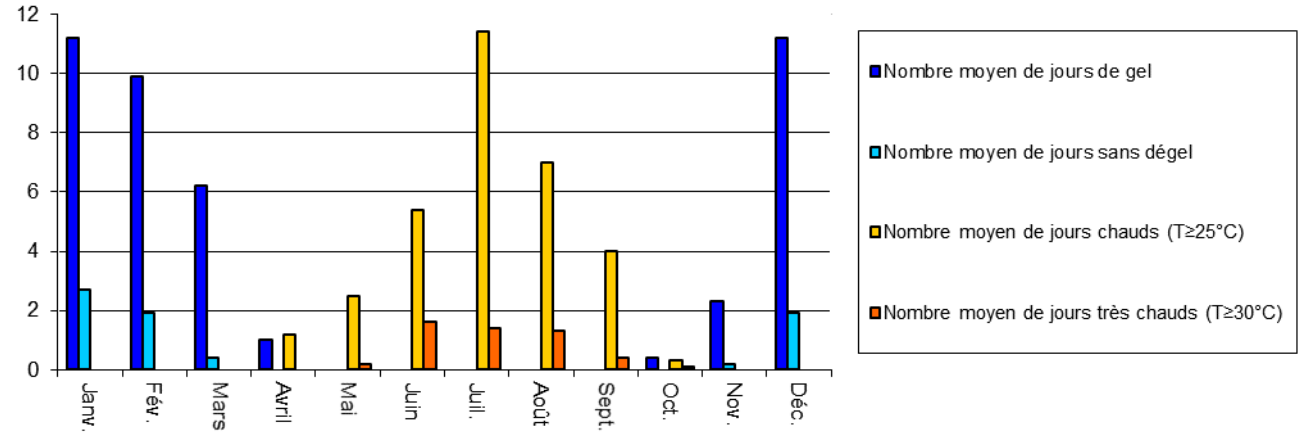


Illustration n° 28 : Répartition des températures par mois entre 2004 et 2013

Le nombre moyen annuel de jours :

- De gel est de : 41,5 jours ;
- Sans dégel est de : 7,1 jours ;
- Chauds est de : 31,8 jours ;
- Très chauds est de : 5 jours.

11.2 Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle est de 756,6 mm, répartie de façon assez uniforme tout au long de l'année, de l'ordre de 55 à 70 mm par mois. Les mois de juillet et août sont plus remarquables avec une pluviométrie moyenne supérieure à 80 mm.

Le mois le plus pluvieux en moyenne sur la période 2004/2013 est le mois de juillet avec une hauteur moyenne mensuelle de 87,3 mm. La hauteur maximale quotidienne de 62,8 mm a été relevée en aout 2005.

Le graphique ci-dessous présente les précipitations moyennes mensuelles et maximales quotidiennes entre 2004 et 2013.

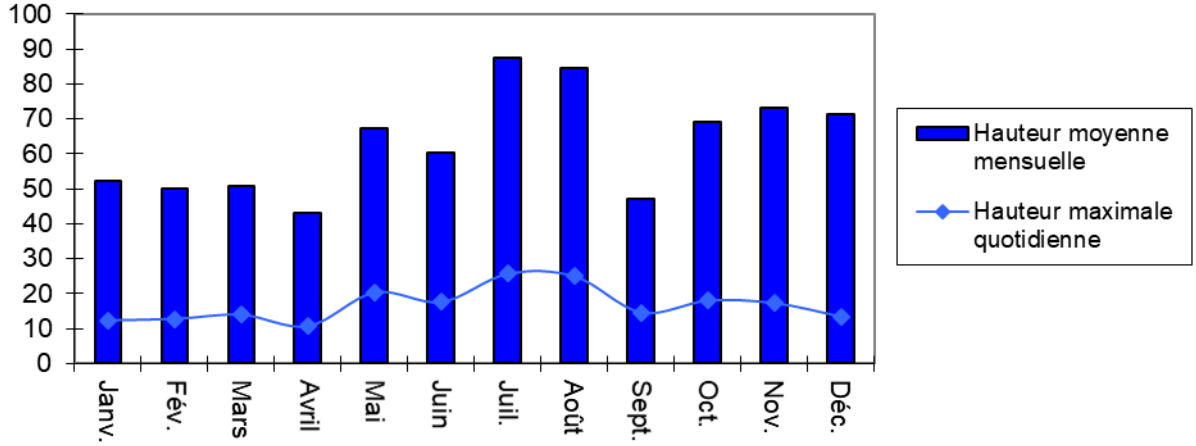


Illustration n° 29 : Précipitations moyennes mensuelles et maximales quotidiennes entre 2004 et 2013

Le graphique ci-dessous présente la répartition des précipitations par mois entre 2004 et 2013.

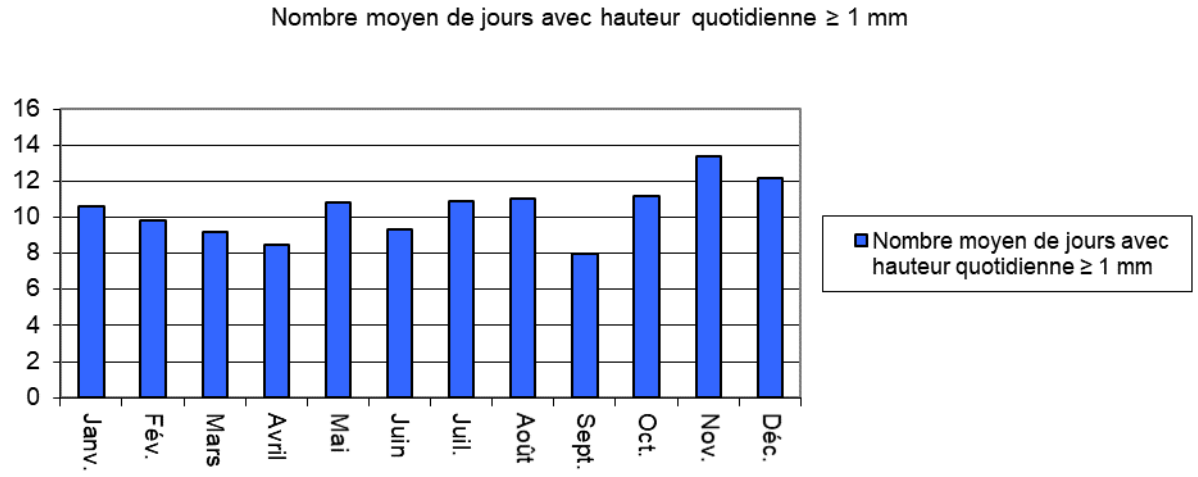


Illustration n° 30 : Répartition des précipitations par mois entre 2004 et 2013

Le nombre annuel moyen de jours dont la hauteur de précipitations est supérieure à 1 mm est de 124,9 jours.

Les hauteurs de lames d'eau correspondant à un épisode pluvieux d'une heure de temps de retour quinquennal, décennal ou bi-décennal sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau n° 8 : Hauteur de lame d'eau d'épisodes pluvieux importants en fonction du temps de retour

Temps de retour	Hauteur de lames d'eau[1]
5 ans	20,7 mm
10 ans	24,6 mm
20 ans	28,4 mm

Le détail des durées de retour de fortes précipitations est fourni à en **annexe C6**.

11.3 Vents dominants

Les informations relatives aux conditions anémométriques sont synthétisées sur la rose des vents réalisée par Météo France sur la station de Lille-Lesquin (cf. **annexe C6**). Cette dernière montre une répartition principale des vents en fonction de leur provenance selon l'axe Sud-Ouest – Nord-Est, notamment pour les vents les plus forts.

Les vents en provenance du Sud-Ouest (direction comprise entre 160° et 280° sur la rose des vents) totalisent 60,1 % des vents dont :

- 23,4 % ont une vitesse comprise entre 1,5 et 4,5 m/s, ce qui représente 39 % des vents de cette catégorie ;
- 25,5 % ont une vitesse comprise entre 4,5 et 8 m/s, ce qui représente 42,4 % des vents de cette catégorie ;
- 11,2 % ont une vitesse supérieure à 8 m/s, ce qui représente 18,6 % des vents de cette catégorie.

[1] Valeur fournie par la station Météo France de Lille-Lesquin

L'illustration suivante présente la direction des vents dominants au droit du site.

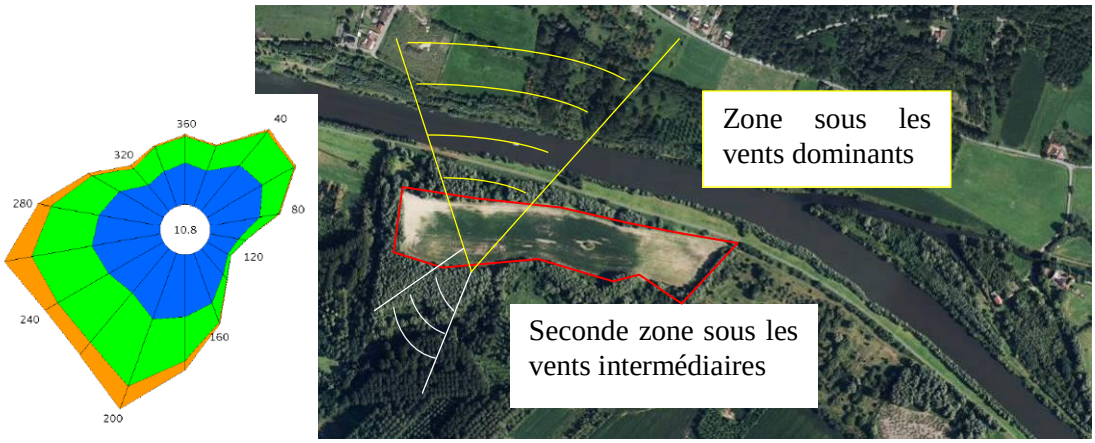


Illustration n° 31 : Zones sous les vents dominants, Source de vue aérienne de 2012 : Géoportail / Météo

11.4 Orages – Densité de foudroiement

11.4.1 Activité orageuse

L'activité orageuse moyenne ressentie sur le territoire du département du Nord est inférieur à 25. La carte suivante présente le niveau kéraunique en France.

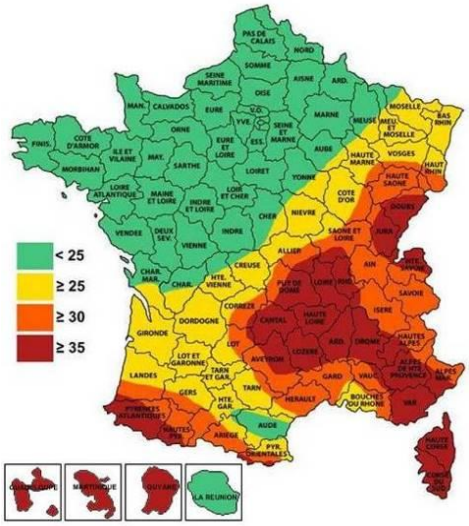


Illustration n° 32 : Niveau kéraunique en France

11.4.2 Densité de foudroiement

La densité de foudroiement moyenne française étant de 1,57 arc par an et par km².

Selon l'agence Météorage dont la cartographie est présentée en **annexe C7**, l'intensité de foudroiement de la commune de Château l'Abbaye est « infime » et celle de Mortagne-du Nord « faible ».

11.5 Conclusions

Le climat de l'aire d'étude est de type océanique avec une influence continentale assez marquée, avec comme caractéristiques :

- Des hivers doux et pluvieux et des étés frais ;
- Des précipitations relativement importantes et homogènes sur toute l'année ;
- Un ensoleillement relativement faible.

Le contexte climatique du site ne présente pas de contrainte particulière pour le projet.

12 MILIEU PHYSIQUE

12.1 Topographie

Le paysage de Château l'Abbaye se compose de plaines, de boisements et de champs ou pâtures.
L'altitude des terrains se situe à environ + 18 m NGF.

Le site se situe à 25 m environ en bordure de l'Escaut qui s'écoule en direction du Nord-Ouest. La différence d'altitude entre ***L'Escaut*** et le site est de l'ordre de 1-2 m environ (Carte IGN).

Le dénivelé de hauteur des digues est compris entre 2 et 3 m par rapport au niveau de navigation et entre 0 et 5 m par rapport au niveau du terrain naturel.

Les espaces agricoles, largement représentés dans le secteur, sont structurés par les routes, les boisements épars et les agglomérations qui constituent des points de repère dans le paysage.

Le relief du site est peu élevé et culmine aux alentours de 20 m NGF, et ne présente pas de contrainte particulière.

Coupe topographique

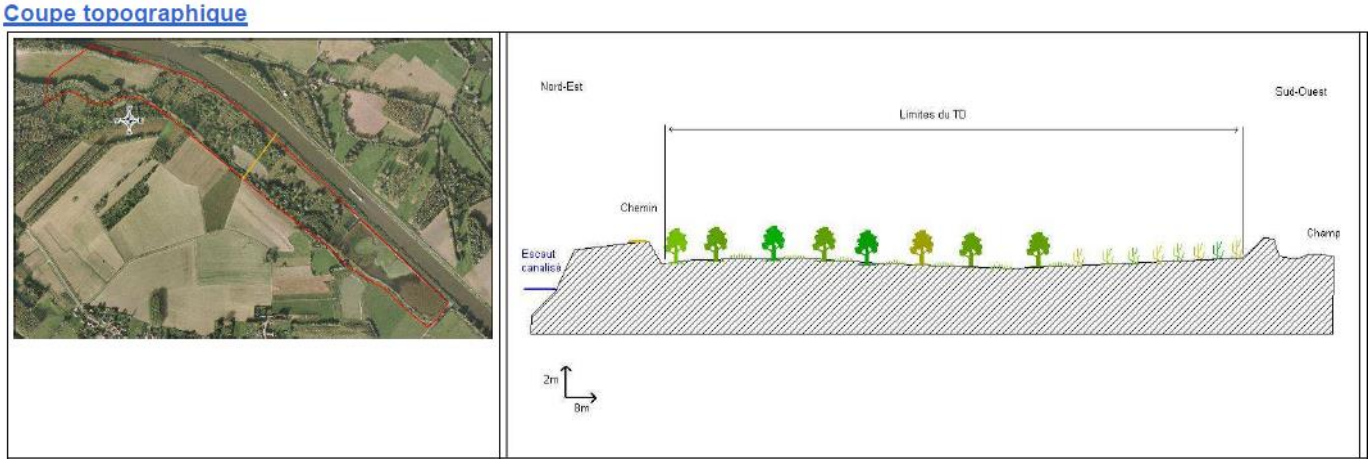


Illustration n° 33 : Coupe topographique de la zone d'études, Source VNF

La zone du site prend l'apparence d'un champ cerclé d'une zone boisée. Son altitude est comprise entre 16,36 et 20,49 NGF. Il s'agit d'une ancienne zone de dépôt qui a reçu des sédiments lors de la mise au gabarit à 1 350 tonnes de l'Escaut en 1983.

Un chemin de halage longe la zone de projet et la sépare du canal de l'Escaut. Ce chemin de halage est situé en contrebas de la zone de projet et en surplomb du canal de l'Escaut.

La différence de niveau entre la zone de projet et le chemin de halage est absorbée par un talus important, d'une hauteur allant de 3.70 mètres à 1.00 mètre. Le talus entre le chemin de halage et le canal varie d'une hauteur de 2.70 mètres à 1.20 mètres.

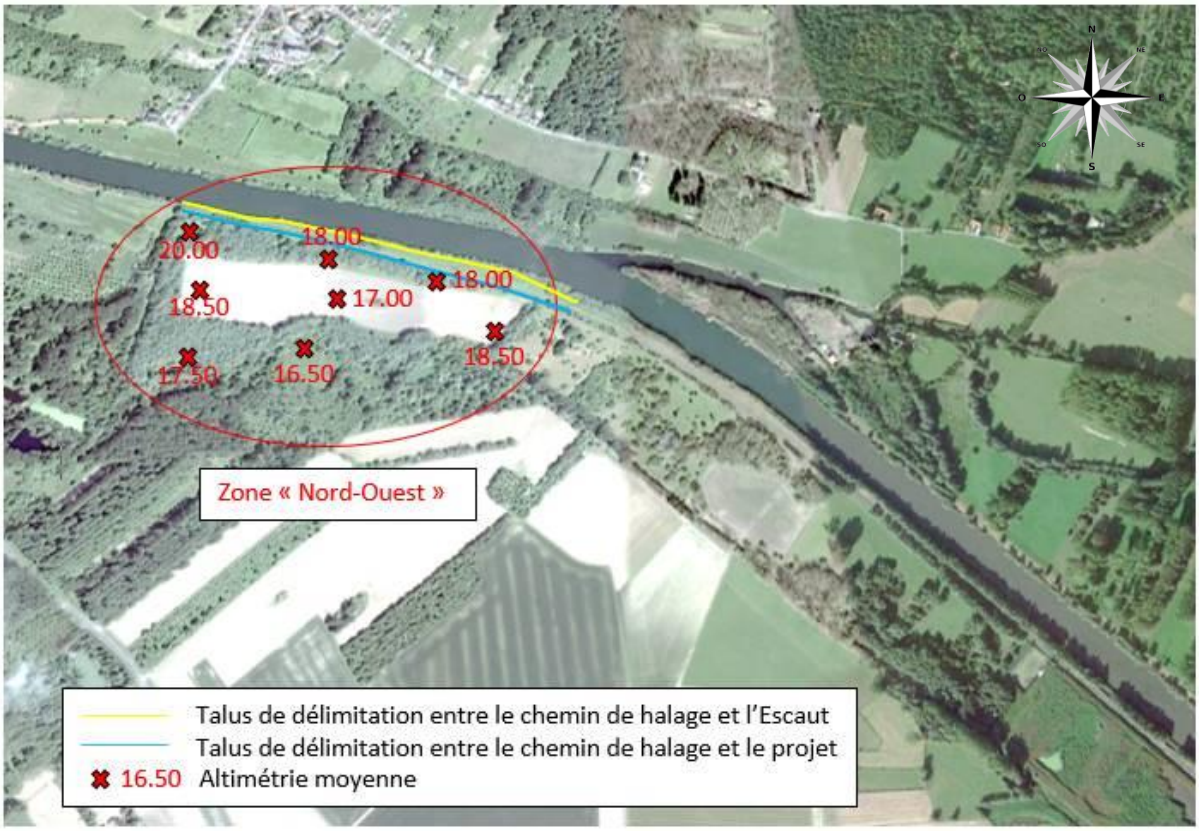


Illustration n° 34 : Topographie de la zone du projet

12.2 Géologie

12.2.1 Formations géologiques en présence

Le contexte géologique a été déterminé à partir de la carte géologique de Saint-Amand-Crespin-Mons (Feuille XXVI-5) au 1/50 000e, éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), dont un extrait est reporté ci-après.

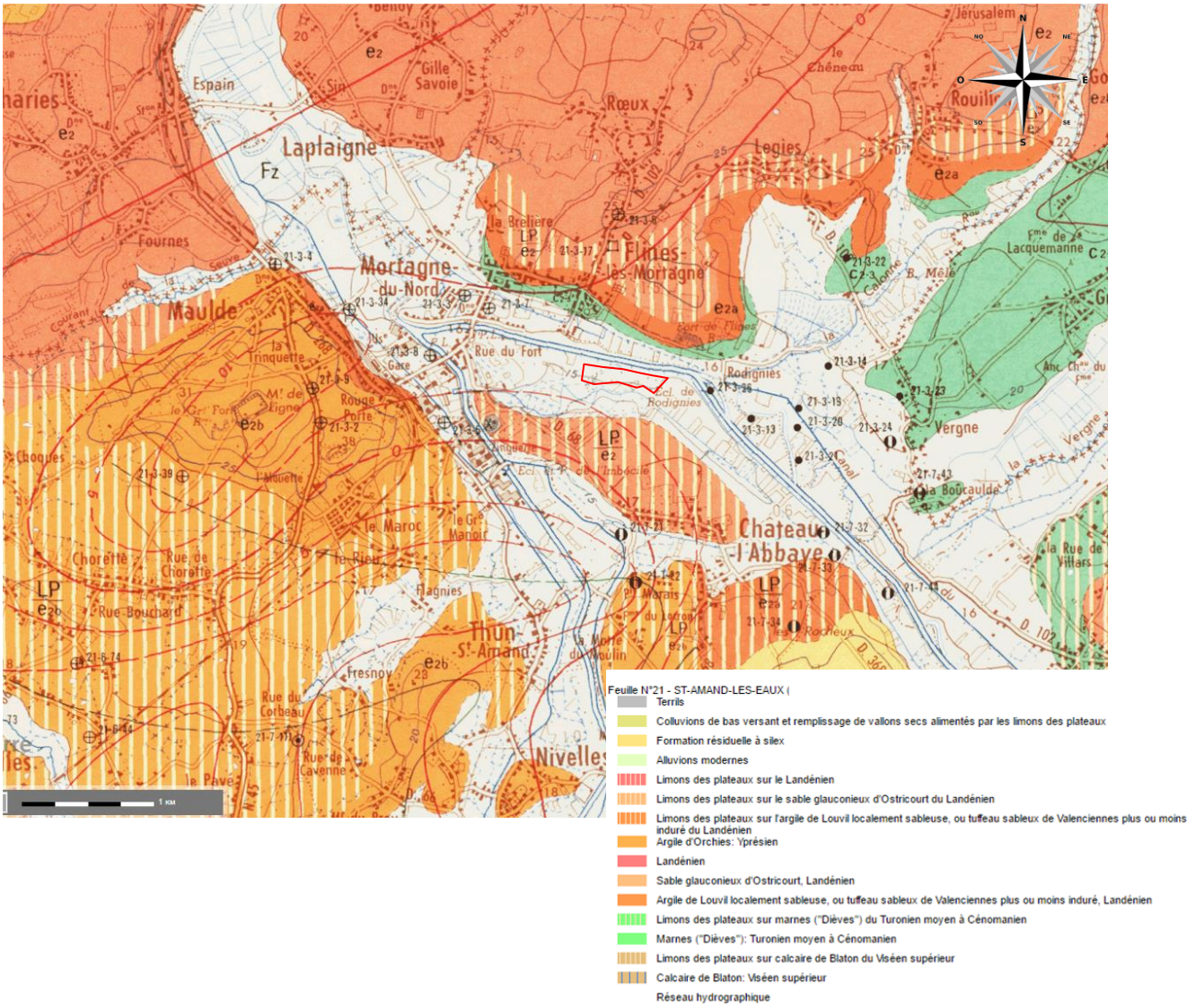


Illustration n° 35 : Géologie sur la zone d'étude

La plaine de la Scarpe est caractérisée par de larges zones alluvionnaires accompagnant la Scarpe et ses affluents recouvrent ici les horizons crayeux du Crétacé ou argileux du Landénien (Tertiaire).

Les points les plus élevés sont généralement composés de sables et argiles du Landénien, notamment dans la forêt de Saint-Amand.

La vallée de l'Escaut, à l'aval de Fresnes-sur-l'Escaut, s'est creusée dans les horizons du Tertiaire, jusque dans la craie. Le « Bas-Escaut » s'écoule ainsi dans ses alluvions reposant directement sur la craie du Crétacé. Toutefois, les horizons du Tertiaire peuvent être présents sous les alluvions à proximité du fleuve ou exceptionnellement au niveau de celui-ci, notamment à Château l'Abbaye.

Dans ce secteur, la nappe de la craie, en communication avec la nappe alluviale, est très vulnérable.

12.2.2 Géologie locale

D'après la carte géologique n°XXVI-5 de Saint-Amand-Crespin-Mons au 1/50 000e, éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), le terrain de dépôt est localisé sur les alluvions modernes.

D'après le site Infoterre du BRGM, des sondages ont été réalisés au droit de la zone d'études, à proximité immédiate de la zone de projet. Ces sondages indiquent la succession de terrains repris dans les tableaux suivants :

Tableau n° 9 : Coupe géologique au droit du site sondage 00213X0082/SB8 (BSS000CFEC)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,2 m	Superficielle: terre	Quaternaire
De 0,2 à 0,5 m	Alluvions: argile, jaune brun sableux	Quaternaire
De 0,5 à 1,1 m	Alluvions: argile, jaune brun mou	Quaternaire
De 1,1 à 1,5 m	Alluvions: vase, noir	Quaternaire
De 1,5 à 2,5 m	Alluvions: vase, vert	Quaternaire
De 2,5 à 3,5 m	Alluvions: marne, gris tendre ; tourbe	Quaternaire
De 3,5 à 5,5 m	Alluvions: roc/marne, gris sableux/sable, gris/	Quaternaire
De 5,5 à 8,3 m	Alluvions: roc/vase, gris fonce/sable, gris/	Quaternaire
De 8,3 à 9,5 m	Alluvions: sable, gris a-silex	Quaternaire
De 9,5 à 12,8 m	Alluvions: sable, argileux a-silex	Quaternaire
De 12,8 à 15 m	Turonien-moyen marne, gris argileux compact	Turonien-moyen
De 15 à 16 m	Turonien-moyen marne, gris	Turonien-moyen
De 16 à 18 m	Turonien-moyen marne, gris argileux	Turonien-moyen

Tableau n° 10 : Coupe géologique au droit du site sondage 00213X0066/ST24 (BSS000 CFDL)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,2 m	Superficiel : terre	Quaternaire
De 0,2 à 1,9 m	Alluvions : limon argileux jaune brun	Quaternaire
De 1,9 à 3,2 m	Alluvions : limon argileux gris bleu	Quaternaire
De 3,2 à 4,3 m	Alluvions : roc/sable gris / tourbe jaune brun	Quaternaire
De 4,3 à 5 m	Alluvions : tourbe noire	Quaternaire
De 5 à 6 m	Alluvions : sable vert	Quaternaire

L'illustration suivante localise les deux sondages à proximité du terrain de dépôt.

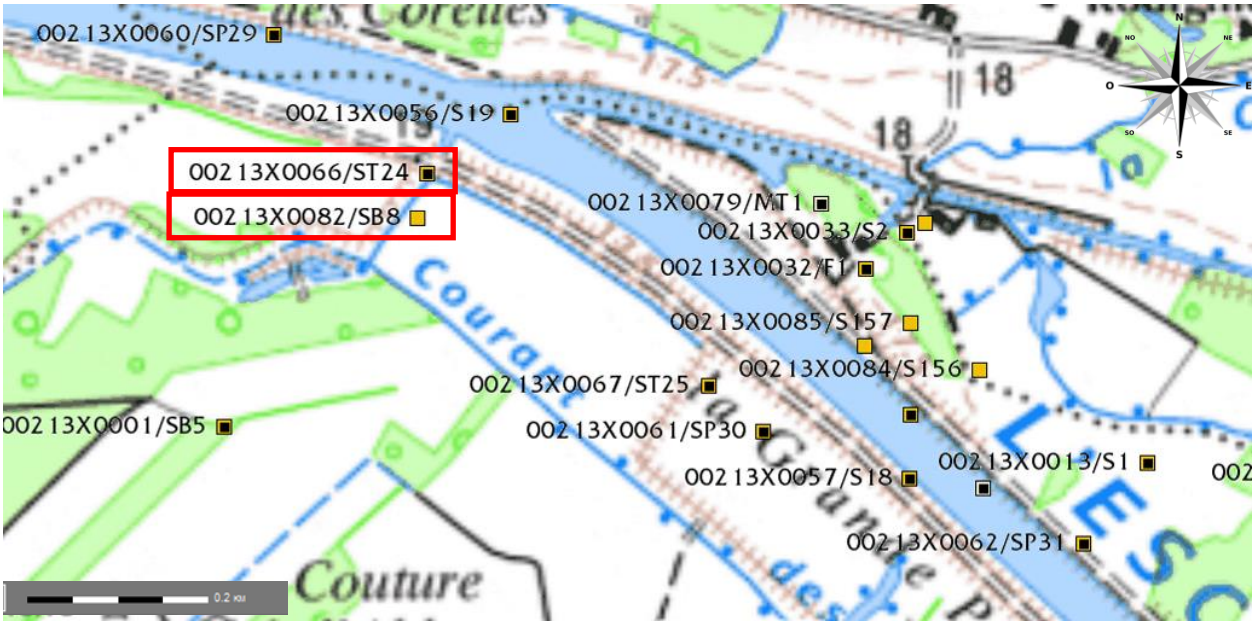


Illustration n° 36 : Localisation des sondages

La succession de terrain observée est la suivante :

- Des limons en surfaces correspondant aux alluvions modernes ;
- Des marnes du Turonien-moyen ou supérieur à partir d'une profondeur comprise entre 7,5 et 12 m.

Deux sondages (00217X0022/S1 et 00217X0021/S1) à environ 1km au Sud du site ont été réalisés pour la prospection houillère. Ces sondages ont atteint une profondeur comprise entre 54 et 62 m de profondeur. Ils ont montré les successions de terrains suivantes :

- Entre 0 et 7 m d'épaisseur de terrain de nature inconnu ;
- Entre 9 et 25 m d'épaisseur de sable et argile du Thanétien ;
- Entre 8 et 9 m d'épaisseur de craie du Turonien supérieur ;
- Entre 1 et 20 m d'épaisseur de marne du Turonien moyen ;
- Entre 5 et 7 m d'épaisseur de marne du Turonien inférieur à Cénomanien ;
- Entre 1 et 4 m d'épaisseur minimum de schiste houiller.

Les fiches de ces sondages sont présentées en **annexe C8.**

12.2.3 Risques de mouvements de terrain

➢ Généralités

En France, chaque année, l'ensemble des dommages occasionnés par des mouvements de terrain d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue...), ont des conséquences humaines et socio-économiques considérables. Les coûts consécutifs à ces dommages s'avèrent très élevés et les solutions sont encore trop souvent apportées au coup par coup.

La nature même des mécanismes des phénomènes à étudier, leur diversité, leur dispersion dans l'espace et dans le temps, les conditions de leur occurrence forment un ensemble de facteurs qui rendent complexe une analyse dans sa globalité. L'approche visant à établir une planification préventive des risques permet une meilleure protection des personnes et des biens.

La base BDMvt répond en partie à ce besoin en matière de politique de prévention des risques naturels mise en place depuis 1981, en permettant le recueil, l'analyse et la restitution des informations de base nécessaires à la connaissance et à l'étude préalable des phénomènes dans leur ensemble.

La base BDMvt mémorise de façon homogène, l'ensemble des informations disponibles en France, sur des situations récentes et sur des événements passés, et permet le porter à connaissance des phénomènes.

- Risque au droit du site

La commune de Château l'Abbaye n'est pas concernée par le risque de mouvement de terrain.

12.2.4 Cavités souterraines

La base de données Infoterre du BRGM ainsi que le site Georisques, ne font apparaître aucun désordre, ni aucun risque lié à une cavité souterraine sur ou à proximité du site d'étude.

12.2.5 Aléas retrait et gonflement des argiles

- Généralités

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité.
Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire.

En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Afin de tenter de diminuer le nombre de sinistres causés par le phénomène de retrait-gonflement des argiles, il importe de cartographier l'aléa associé, ce qui revient à délimiter les secteurs a priori sensibles, pour y diffuser certaines règles de prévention à respecter.

Le terme d'aléa désigne la probabilité qu'un phénomène naturel d'intensité donnée survienne sur un secteur géographique donné et dans une période de temps donné.
Ces cartes ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant. Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte.

Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent car il peut s'y trouver localement des placages, des lentilles intercalaires, des amas glissés en pied de pente ou des poches d'altération, de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000, mais dont la présence peut suffire à provoquer des désordres ponctuels.

- Risque au droit du site

La commune de Château l'Abbaye est concernée par un risque « Retrait-gonflement argiles », dont l'aléa est qualifié de faible au niveau de la zone d'étude.

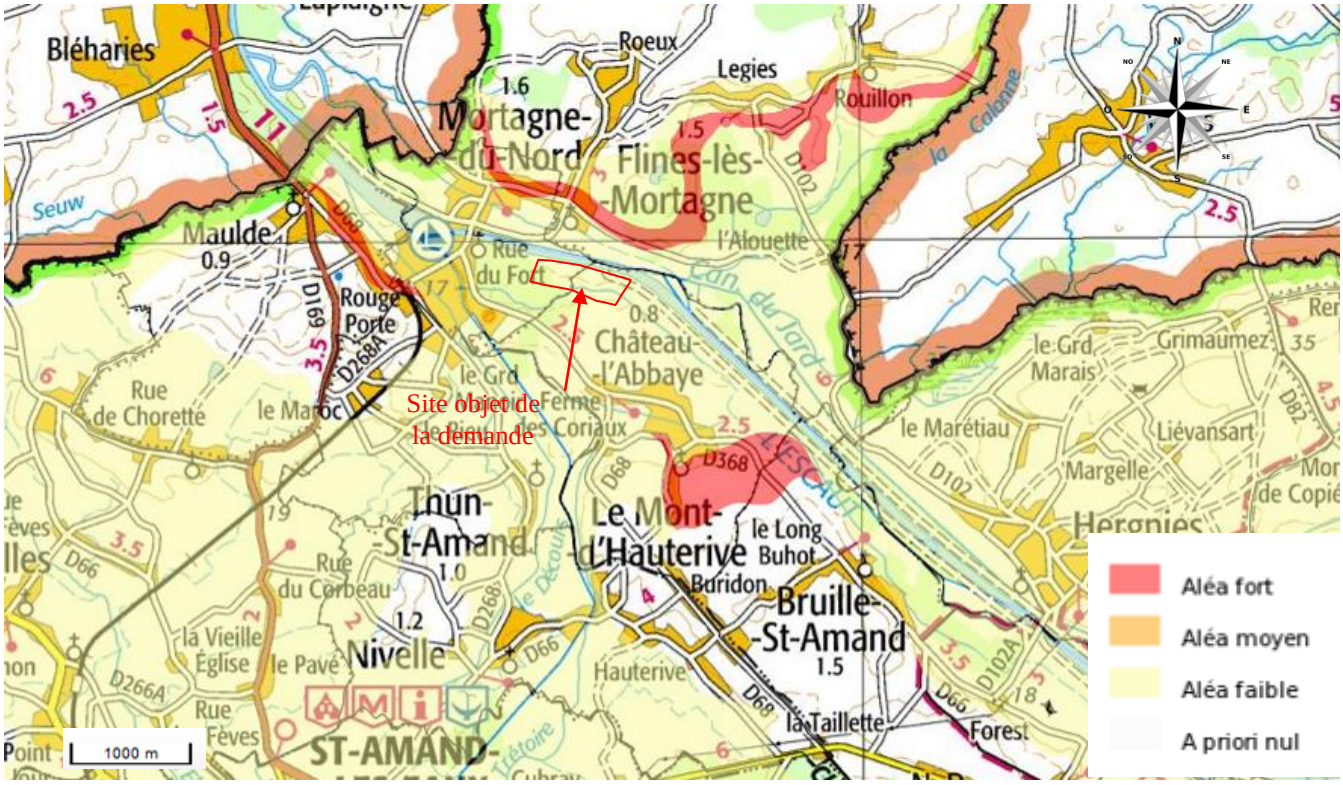


Illustration n° 37 : Zonage Aléas retrait et gonflement des argiles

12.2.6 Risques sismiques

- Généralités

La survenue d'un séisme peut engendrer, selon la magnitude de l'évènement, déterminée sur l'échelle de Richter ou sur une échelle équivalente, des conséquences plus ou moins dommageables sur les installations et les bâtiments.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique[1] divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La carte du nouveau zonage sismique de la France rentré en vigueur au 1er mai 2011 est présentée ci-après.

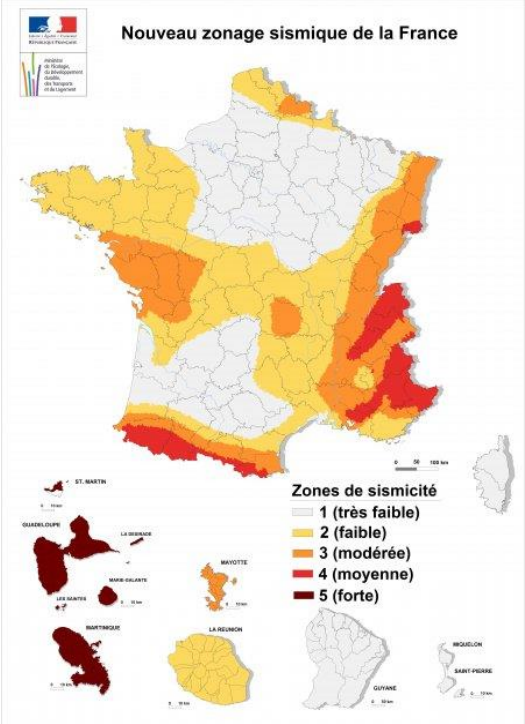


Illustration n° 38 : Zonage sismique en France

- Évaluation du risque de survenance sur le site

Selon le nouveau zonage sismique, entré en vigueur le 1er mai 2011, la commune de Château l'Abbaye et donc l'ensemble du secteur d'étude se situent en zone de sismicité 3, dite de « sismicité modérée », où des prescriptions parasismiques particulières existent. Elles devront notamment respecter les règles définies à l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

L'étude G2-PRO a pris en compte le risque sismique (cf. **annexe A8**). Une étude spécifique liée à la liquéfaction des sols a été menée par le CEREMA (cf. **annexe C24**). Cette étude conclue que la zone du projet ne présente pas de risque de liquéfaction pour le séisme d'étude hormis les deux premiers mètres au droit du point CPT2 (2016) localisé au niveau du quai, où le manque de données ne permet pas de conclure. En conséquence, l'étude spécifique liée à la liquéfaction des sols sera complétée dans l'étude géotechnique G3 qui sera réalisée en phase Exécution.

[1] D'après l'annexe des articles R563-1 à 563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010

12.2.7 Base des Anciens Sites Industriels et de Service (BASIAS)

La base de données BASIAS recense un seul site (NPC5905821) sur la commune de Château l'Abbaye. Ce site est localisé à 500 m du terrain de dépôt au 20 grande rue, et est indiqué « activité terminée ». Il a accueilli une activité de traitement et de revêtement des métaux.

Treize sites sont répertoriés sur la commune de Mortagne du Nord. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau n° 11 : Liste des sites BASIAS de Mortagne du Nord

N° Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Code activité	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance
NPC5900760	Duthoit et Cie (Ets)	Fabrique d'engrais	Quai Scarpe (de la)	C20.15Z C23.5	Activité terminée	Inventorié
NPC5900761	SA des carrelages du Nord de la France		Quai Scarpe (de la)	C23.4	Activité terminée	Inventorié
NPC5900762	Pamelard Jules	Atelier de construction Pamelard	30 Rue Fort (du)	C25.61Z C25.50A C28	Activité terminée	Inventorié
NPC5900763	Maurice Lebrun puis Lucien françois	Garage L. François	42 Rue Chaumonot (du Commandant)	G45.21A G47.30Z	Activité terminée	Inventorié
NPC5900764	Sté Générale des Huiles de Pétrole			V89.03Z	Ne sait pas	Inventorié
NPC5900765	Leclerq Léon			F42 V89.03Z	Activité terminée	Inventorié
NPC5900766	Cie Métallurgique Franco-Belge puis Cie Royale Asturienne des Mines	Parc Scarpe Escaut (PASE)	Rue Thun (de)	C24.43Z C20.1 C24.54Z V89.03Z	Activité terminée	Pollué connu
NPC5905218	M. Abel RENARD		Rue Urbain (Henri)	G45.21B C25.50A C25.61Z	Activité terminée	Inventorié
NPC5905237	Paul WACQUIER		Rue Fort (du)	V89.03Z	Activité terminée	Inventorié
NPC5905270	Ent. Edouard BONNET		Rue Boeynaems (Pierre)	C18.1	Activité terminée	Inventorié
NPC5905298	LEBRUN Père et fils puis SENECHAL		Rue CHAUMONOT (du Commandant)	C25.50A	En activité	Inventorié
NPC5905531	Ets ESCOYEZ Louis et Cie		Route Amand (de saint)	V89.03Z C23.4	En activité et partiellement en friche	Inventorié
NPC5905700	S.A. J. et F. PLAQUET	Chaudronnerie PLAQUET	Quai Scarpe (de la)	C16.23Z C25.22Z	Activité terminée	Inventorié

La cartographie de la page suivante localise les sites référencés BASIAS dont la localisation est disponible.

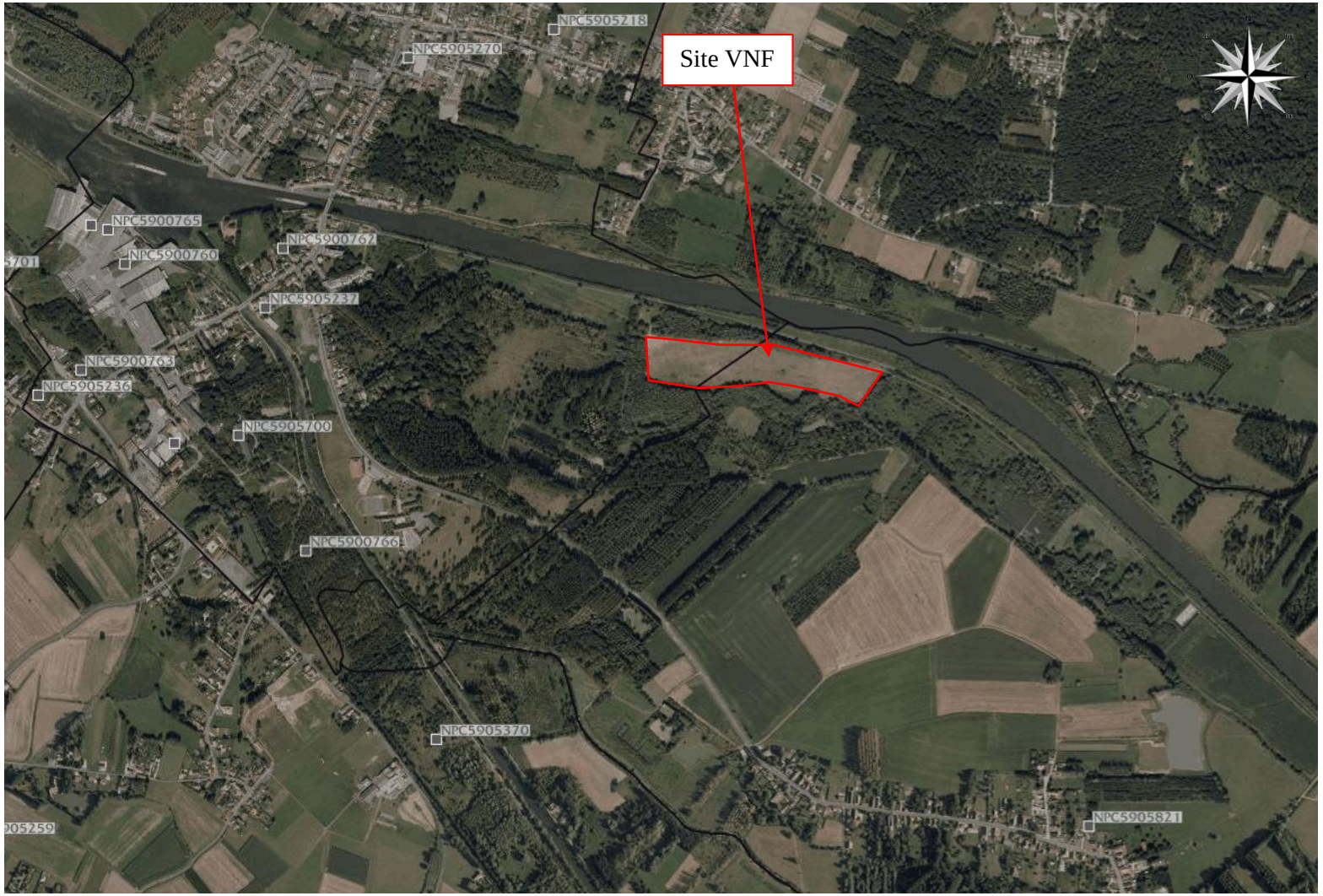


Illustration n° 39 : Localisation des sites BASIAS

12.2.8 Base des sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

Aucun site sur la commune de Château l'Abbaye n'est référencé sur la base de données BASOL.

Deux friches industrielles recensées dans la base de données BASOL existent à :

- Flines-lès-Mortagne : Friche rue Marceau Tison, de l'autre côté de l'Escaut, à 450 m du terrain de dépôts ;
- Mortagne-du-Nord : Friche de la CRAM (Compagnie Royale Asturienne des Mines). Ce site est propriété des communes de Mortagne-du-Nord, Thun Saint Amand et Château l'Abbaye pour l'ancienne usine à zinc et les VNF pour l'ancienne usine d'acide (Société des Produits Chimiques de Thun). Il était localisé à environ 1 km au Sud du site.

Le projet n'est pas inclus dans la SUP (servitude d'utilité publique) de la friche de la CRAM.

Illustration n° 40 : Localisation des sites BASOL

12.2.9 Installations classées pour la protection de l'environnement

Une installation classée soumise à enregistrement et procédant actuellement à la remise en état du site existe sur la commune de Château l'Abbaye à environ 1,8 km au Sud-Ouest du site. Il s'agit de la SARL FILLEMOTTE.

Une ICPE à Autorisation est présente sur la commune de Mortagne-du-Nord. Il s'agit de la société Delquignies Stockage Mortagne situé à 1,1 km à l'Est du site.

Aucune activité industrielle particulière, tertiaire ou commerciale ne se situe à proximité du site.

12.2.10 Nature des sols en place

Un rapport présentant des analyses de sédiments du terrain de dépôts réalisées a été élaboré par le bureau d'études Airele en septembre 2016.

8 sondages ont été réalisés sur la zone du projet dans le champ (T1 à T8), 2 sur les terres franches sur la berge (Q3, Q4) et 2 dans les terres franches et sédiments sous eaux (TQ3, TQ4). Les sondages ont été effectués à la tarière manuelle, et ce jusqu'à 1,2 m de profondeur.

L'illustration suivante, extraite du rapport Airele, présente la localisation des sondages réalisés.

Illustration n° 41 : Localisation des sondages sur le terrain de dépôt

L'intégralité des prélèvements réalisés, que ce soit dans le champ, en bordure de berge ou sous eau sont inertes. L'ensemble du rapport est disponible en **annexe A11**.

L'ensemble des échantillons de sols analysés par la société AIRELE confirme que les sols en place et sous eau sont inertes.

Ces résultats témoignent de l'état initial de la qualité du sol avant implantation de l'installation de transit et de stockage de sédiments.

12.3 Contexte hydrogéologique

12.3.1 Contexte régional

Les paragraphes suivants décrivent les aquifères présents dans la région et sont extraits de la notice hydrogéologique de la carte au 1/50 000ème Saint-Amand-Crespin-Mons.

- Nappes superficielles

Les limons ou les alluvions peuvent receler localement des nappes susceptibles d'alimenter des puits domestiques ou agricoles. L'eau issue de la plupart de ces puits est impropre à la consommation. Ces nappes sont vulnérables aux pollutions.

Les nappes des limons sont très localisées car le plus souvent, les limons reposent sur des formations perméables telles que la craie ou les sables.

Les horizons superficiels constitués de sables et limons recouvrant l'argile du Tertiaire sont susceptibles de contenir de l'eau sur la quasi-totalité de la zone Saint-Amand-Crespin-Mons. Ces nappes sont souvent saturées et ne peuvent donc pas absorber les eaux excédentaires provoquant ainsi des inondations. Ces nappes sont vulnérables aux pollutions potentielles car non protégées par un niveau imperméable, elles sont donc fréquemment impropres à la consommation. Les débits d'exhaure que permet la nature lithologique du réservoir n'excèdent pas quelques m³/h, les ouvrages de captage étant rapidement colmatés par une arrivée de fines particules argilo-sableuses.

Les alluvions des nappes alluviales de la Haine et de l'Escaut recèlent une nappe qui est parfois confondue avec la nappe de la craie. Ces horizons aquifères superficiels sont de faible puissance.

- Nappe des sables landéniens

Cette nappe n'est pas en communication avec la nappe de la craie. Elle est isolée de celle-ci par la présence à son mur de l'argile de Louvil ou du Tuffeau de Valenciennes. Elle est parfois maintenue captive quand elle est recouverte par l'argile d'Orchies sus-jacente.

Son exploitation est difficile à cause de la granulométrie fine des sables qui la composent. Ses eaux peuvent être localement séléniteuses avec la présence de gypse. Ainsi, ces caractéristiques hydrauliques ne lui permettent pas d'en tirer des débits importants.

- Nappe de la craie (masse d'eau 1018 selon le SDAGE Artois Picardie)

La nappe de la craie constitue l'aquifère principal et le plus exploité de la région Hauts-de-France. Elle est libre vers Condé-sur-l'Escaut et devient rapidement captive en allant vers l'Est en direction de Saint-Aybert.
Le sens d'écoulement de la nappe reste toutefois globalement orienté de l'Est vers l'Ouest.

Au niveau de la carte géologique de Saint-Amand, la nappe de la craie envahit souvent l'aquifère supérieur très perméable, aquifère des alluvions de l'Escaut. Ces deux nappes sont donc en communication.

Un important réseau de drainage assainit les marais du Bas-Escaut français et sert vraisemblablement d'exutoire aux eaux de la craie qui percolent à travers les alluvions. Dans ce secteur, la présence disparate des sables d'Ostricourt fait que la nappe est souvent hydrauliquement confondue avec celle de la craie.

En allant vers l'ouest de l'Escaut, la nappe de la craie redevient captive sous les formations tertiaires du bassin d'Orchies. La surface piézométrique s'abaisse en direction du centre du bassin. Une zone d'artésianisme existe dans la vallée de l'Elnon vers Saint-Amand.

Dans la région de Condé-sur-l'Escaut et de Maulde, le réservoir diminue d'importance jusqu'à disparaître par réduction voire absence totale de la craie et également du fait de la nature argilo-sableuse des alluvions de l'Escaut.

La nappe de la craie est libre sur la plus grande partie au niveau de la carte géologique de Valenciennes et devient captive sous la couverture tertiaire du bassin d'Orchies. Elle s'écoule globalement du Sud-Est vers le Nord-Ouest.

Les champs captants les plus importants et les plus exploités pour la région du Valenciennois se situent au niveau de la commune de Vicq. L'écoulement souterrain ne dépend pas de la disposition des bassins hydrographiques superficiels.

Le substratum imperméable est constitué par les marnes du Turonien moyen et par endroit par la craie elle-même quand celle-ci est très compactée et que ces fissures sont colmatées.

- Nappes du Primaire

La nappe du calcaire carbonifère est exploitée en métropole lilloise vers Lille-Roubaix-Tourcoing et au niveau des sources de Saint-Amand Thermal. L'alimentation de cette nappe est assurée en Belgique.

Elle s'écoule vers la métropole lilloise. Au niveau du périmètre d'étude rapproché, l'eau des terrains primaires présente une minéralisation excessive et se situe à très grande profondeur.

12.3.2 Hydrogéologie au droit du site

La commune de Château l'Abbaye se situe au droit des masses d'eau souterraine suivantes :

- Sables du Landénien d'Orchies ;
- Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée.

Le site est non loin de Maulde et la géologie confirmerait l'absence au droit du site de la nappe de la craie et de la nature argilo-sableuse des alluvions de l'Escaut ainsi que de la nappe des sables du Landénien.

Au droit du terrain de dépôt, on retrouve donc la nappe des alluvions. Son sens d'écoulement est supposé orienté vers le Nord.

L'eau souterraine pourrait être de ce fait vulnérable aux pollutions éventuelles de surface en raison de l'absence de protection naturelle argileuse mais il convient cependant de rappeler que dans le cas présent les échanges phréatiques sont ascendants.

Trois piézomètres ont été implantés autour du site.

L'objectif des investigations sur les eaux souterraines est de connaître l'évolution des niveaux ainsi que la qualité de ces eaux à l'état initial, avant l'implantation de l'installation de transit et de stockage de sédiments au droit du site VNF à Château l'Abbaye.

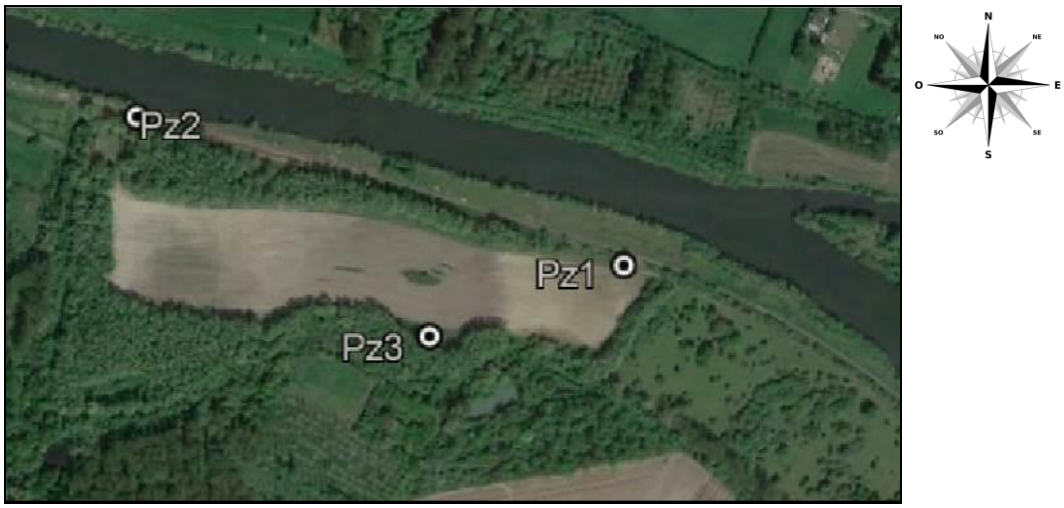


Illustration n° 42 : Localisation des piézomètres)

Tableau n° 12 : Caractéristiques des piézomètres au droit du site VNF

Piézomètre	Profondeur (m)	Profondeur de l'eau (le 23/09/16)	Coordonnées (Lambert 93)	
			Coordonnées X	Coordonnées Y
Pz1	7,75	5,28	733 399,47	7 044 532,05
Pz2	13,55	3,95	732 901,88	7 044 679,96
Pz3	13,15	2,97	733201,679	7 044 459,08

Les essais de perméabilité de type Lefranc / Nasberg qui ont été réalisés au sein des formations ont donné les résultats suivants :

Tableau n° 13 : Résultats des essais de perméabilité

Référence de l'essai	Nature du sol	Profondeur/TN (m)	Coefficient de perméabilité KL (m/s)
SD2 – L2 (Août 2016)	Sable marron / Remblais **(Formation n°0b)**	1,5 à 2,5	$5,2 \times 10^{-7}$
SD2 – L2 bis (Août 2016)	Sable marron / Remblais **(Formation n°0b)**	3,0 à 4,0	$7,0 \times 10^{-7}$

Ces essais mettent en évidence des perméabilités faibles à très faibles au sein des remblais sableux présents sur la zone, jusqu'à 4,0 m de profondeur, avec des perméabilités comprises entre $5,2.10^{-7}$ et $7,0.10^{-7}$ m/s.

12.3.3 Suivi de la qualité des eaux souterraines

Les niveaux de nappe sont suivis à fréquence mensuelle depuis le mois de septembre 2016. La synthèse des relevés est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 14 : Coordonnées et niveau d'eau des piézomètres

	PZ1		PZ2		PZ3	
Coordonnées (x,y) Lambert 93 Z : NGF IGN 69	X : 733399.49 Y : 7044532.31 Z : 18.57		X : 732842.41 Y : 7044682.93 Z : 17.22		X : 733208.74 Y : 7044458.00 Z : 16.67	
	m / TN	NGF	m / TN	NGF	m / TN	NGF
Septembre 2016	- 5.28 m	+13.29	- 3.95 m	+13.27	- 3.03 m	+13.64
Octobre 2016	- 5.28 m	+13.29	- 3.95 m	+13.27	- 2.97 m	+13.70
Novembre 2016	- 5.16 m	+13.41	- 3.84 m	+13.80	- 2.69 m	+13.98
Décembre 2016	- 5.20 m	+13.37	- 3.82 m	+13.40	- 2.76 m	+13.91
Janvier 2017	- 5.11 m	+13.46	- 3.71 m	+13.51	- 2.47 m	+14.20
Février 2017	- 5.06 m	+13.51	- 3.63m	+13.59	- 2.23 m	+14.44
Mars 2017	- 4.97 m	+13.60	- 3.55 m	+13.67	- 2.09 m	+14.58
Avril 2017	- 5.05 m	+13.52	- 3.70 m	+13.52	- 2.21 m	+14.46
Mai 2017	- 5.11 m	+13.46	- 3.74 m	+13.46	- 2.40 m	+14.27
Juin 2017	- 5.28 m	+13.29	- 3.92 m	+13.29	- 2.85 m	+13.82
Juillet 2017	- 5.33 m	+13.24	- 3.99 m	+13.24	- 3.03 m	+13.64
Aout 2017	- 5.38 m	+13.19	- 4.05 m	+13.19	- 3.24 m	+13.43
Octobre 2017	- 5.39 m	+13.18	- 4.05 m	+13.18	- 3.26 m	+13.41
Novembre 2017	- 5.35 m	+13.22	- 4.00 m	+13.22	- 3.13 m	+13.54
Décembre 2017	- 5.12 m	+13.45	- 3.72 m	+13.5	- 2.52 m	+14.15

A partir des niveaux d'eau mesurés et de l'altitude du piézomètre, il est possible de déterminer une carte d'écoulement piézométrique de la zone.

La figure ci-après présente la carte pour le mois de mars 2017

Globalement, le sens d'écoulement de la nappe est orienté vers le Nord-Nord-Est, en direction du canal de l'Escaut.

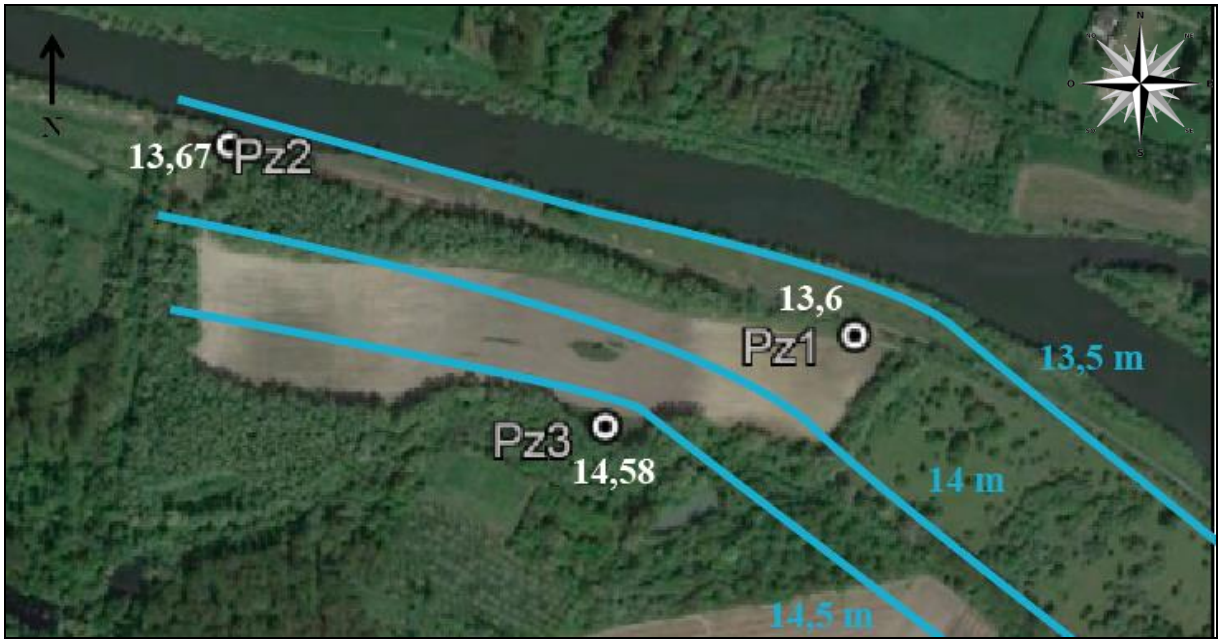


Illustration n° 43 : Carte piézométrique de mars 2017

L'analyse du suivi des niveaux de nappe permet de valider le positionnement hydraulique des ouvrages, le Pz3 étant localisé en amont hydraulique et les Pz1 et Pz2 en aval.

12.3.4 Alimentation en Eau Potable

Les données relatives aux captages en eaux potables de la région ont été transmises par l'Agence Régional de la Santé et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.
Le terrain de dépôt est localisé à plus de 2,3 km du captage en eau potable de Maulde.

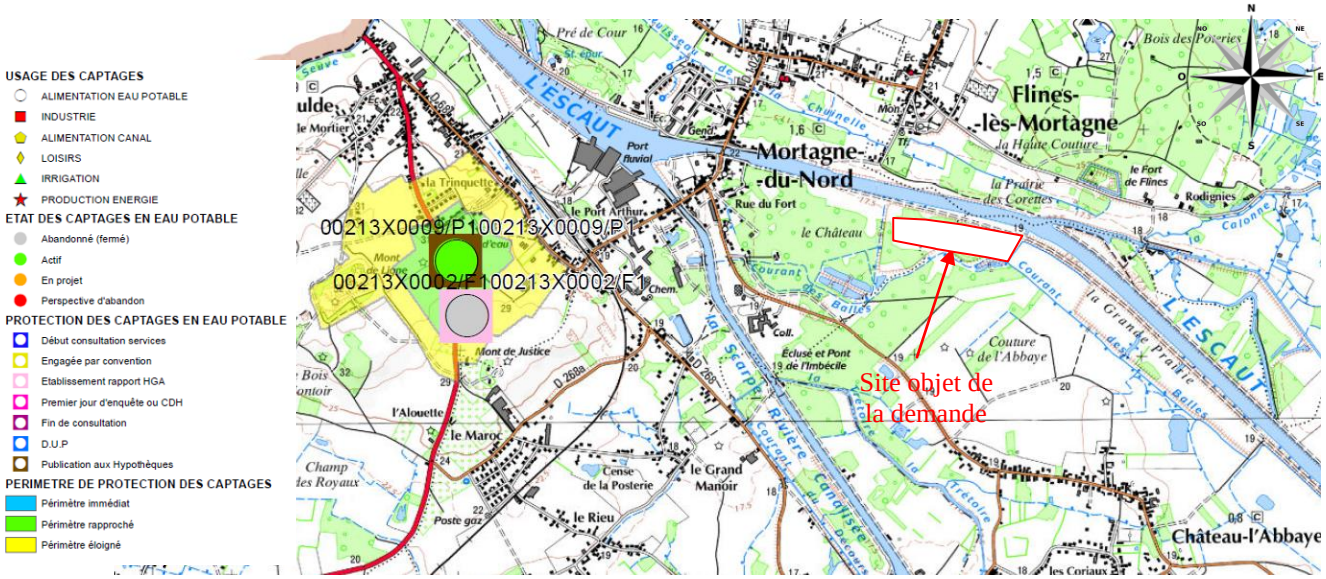


Illustration n° 44 : Localisation du terrain de dépôt par rapport au captage de Maulde (Source : Agence de l'eau Artois Picardie)

Le terrain de dépôt est localisé à l'extérieur des périmètres de protection.

Les autres captages en eau potable sont localisés sur la commune de Saint-Amand-les-Eaux à plus de 8,5 km du terrain de dépôt.

12.3.5 Autres usages

Il n'y a pas de forage sur le terrain de dépôt ni de puits agricoles recensés.

D'après les informations recueillies auprès du BRGM, un captage était utilisé pour un usage industriel à proximité du site.

Le tableau ci-après présente les captages localisés à moins de 1 km du site d'après la BSS[1] eau du BRGM.

Tableau n° 15 : Recensement des points d'eau localisés à 1 km autour du terrain de dépôt

Commune	Lieu-dit	N° BSS eau	Profondeur (en m)	Usage	Distance du site
Château l'abbaye	Forage de l'écluse de Rodignies	00213X0032/F1	15,1	Eau individuelle	520 m à l'Est du site
	Station météorologique à l'écluse de Rodignies	00213X0079/MT1	-	Pluviomètre – plus utilisé	440 m à l'Est du site
	Ecluse de Rodignies	00213X0080/JG1	-	Station de jaugeage	710 m à l'Est du site
	Fontaine communale	00217X0134/AF1	Affleurant	Fontaine	1,4 km au Sud-Est du site
	Puits de Mme Boucher	00217X0135/P1	4,29	Eau individuelle	930 m au Sud du site
Flines les Mortagne	Forage de la brasserie Namur	00213X0031/F1	37	Eau industrielle plus utilisée	515 m au Nord du site
	Puits de M. Beauchamp	00213X0043/P1	6	Eau individuelle	990 m au Nord du site
	Puits de M. Nicodeme	00213X0044/P1	4,35	Eau individuelle	300 m au Nord du site
	Puits dans une pâture lieudit 'les poteries'	00213X0050/P1	4,13	Agricole	820 m au Nord du site
Mortagne du Nord	Station de jaugeage	00213X0053/JG1	-	Mesure du débit	970 m à l'Ouest du site
	Compagnie Royale Asturienne des Mines	00213X0005/F1	27	Eau industrielle plus utilisée	920 m à l'Ouest du site
	Compagnie Royale Asturienne des Mines	00213X0007/F1	28	Eau industrielle plus utilisée	830 m au Nord-Ouest du site
	28 rue du fort	00213X0081/F1	Non connue	Eau individuelle	870 m au Nord-Ouest du site

[1] Banque de données du sous-sol

12.3.6 Etat de la ressource en eaux souterraines

L'état des eaux souterraines est présenté dans le tableau suivant :

Tableau n° 16 : Etat des masses d'eaux souterraines

	Sable du Landénien d'Orchies	**Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée**
Etat quantitatif	Bon	Bon
Etat qualitatif (chimique)	Bon	Mauvais

Le seul paramètre potentiellement à risque quant à l'évaluation du bon état des masses d'eaux souterraines sur les nappes est l'ammonium, notamment du fait de la vulnérabilité de la zone aux nitrates.

12.3.7 Objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines

Les objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine présente à proximité du projet sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau n° 17 : Objectif de bon état des masses d'eaux souterraines

Code masse d'eau	**Nom de la masse d'eau**	**Objectif d'état**		
		Global	**Quantitatif**	**Chimique**
1018	Sable Landénien d'Orchies	Atteinte en 2015		
1006	Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée	Bon état 2027	Atteint en 2015	Bon état 2027

Le tableau et les cartes présentant les objectifs de l'état qualitatif, l'état quantitatif et de l'état global des eaux souterraines sont fournies en **annexe C9.**

- Qualité de la nappe superficielle

Une campagne d'analyse des eaux souterraines a été réalisée en octobre 2017 par la société Gallia Sana au droit des trois piézomètres présents sur le site (cf. **annexe C10**).

Les échantillons d'eau ont été prélevés après une purge équivalente à plusieurs fois le volume d'eau contenue dans le piézomètre.

Les échantillons ont été analysés pour les paramètres suivants :

- Paramètres physico-chimiques : pH, potentiel d'oxydo-réduction, conductivité, résistivité électrique à 25°C, métaux dissous, NTK, orthophosphates, NO^{2-}, NO^{3-}, NH^{4+}, SO_4^{2-}, Cl^-, Ca, K^+, Mg, DCO, MES, COT, PCB, somme des HAP, BTEX ;
- Paramètres biologiques : DBO5 ;
- Paramètres bactériologiques : Escherichia coli, Bactéries coliformes à 36°C, Entérocoques, Mircoorganismes aérobies à 36°C, salmonelles.

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- Des dépassements des valeurs limites de qualité des eaux souterraines définies dans l'arrêté du 17 décembre 2008 en sulfates, nitrites, MES et pour la conductivité pour PZ1 et les MES pour PZ2 ;

- La présence d'éléments traces métalliques avec notamment des concentrations significatives pour le fer et le manganèse dans les 3 piézomètres et pour l'arsenic dans PZ1. Les autres métaux sont également présents soit dans des concentrations inférieures aux limites de quantification soit dans des concentrations légèrement supérieures ;
- Concernant les polluants organiques, les PCB, HAP et BTEX sont absents.

12.3.8 Risques d'inondation par remontées de nappe

Ce type de risque est principalement lié aux variations du niveau de la nappe principale dans la zone d'étude, à savoir la nappe de la craie. Le niveau piézométrique de cette nappe (niveau du toit de la nappe) connaît 2 types de variations :

- Les variations saisonnières (les hautes eaux se situent en général en mars-avril, les basses eaux en octobre-novembre) ;
- Les variations interannuelles, en fonction de l'importance de la recharge par la pluie utile.

La carte suivante présente la localisation du site par rapport aux données relatives aux remontées de nappe disponibles sur le site internet www.inondationsnappes.fr du BRGM.

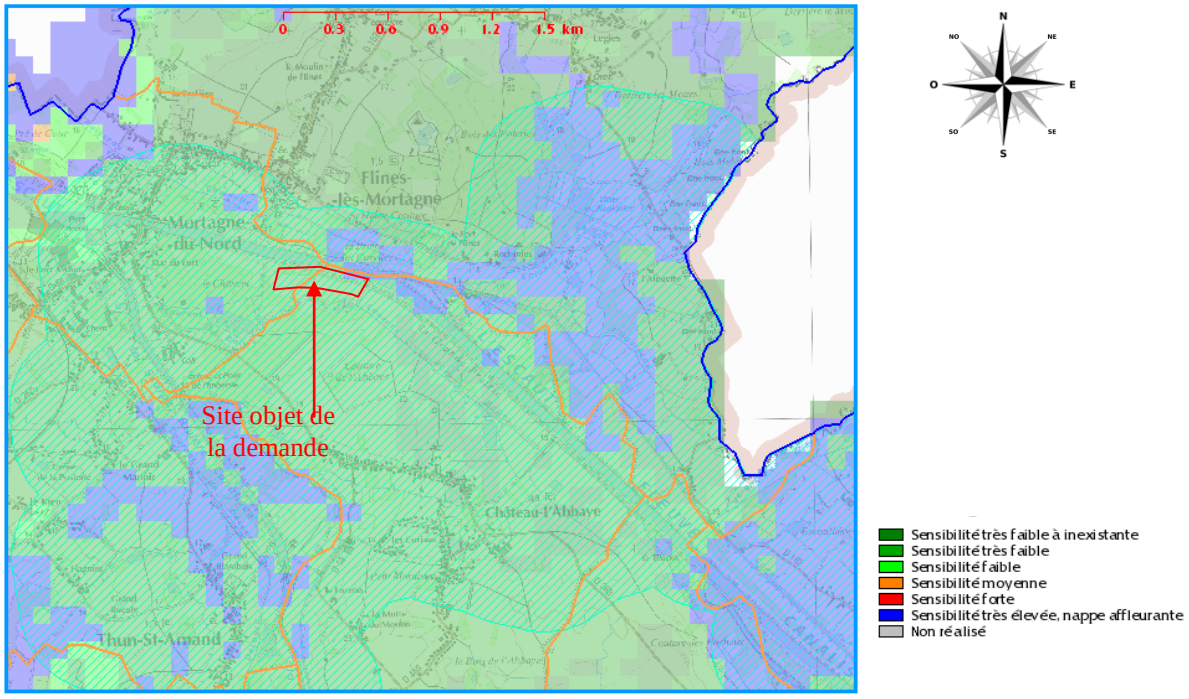


Illustration n° 45 : Localisation du terrain de dépôt sur la carte des remontées de nappe

D'après cette cartographie, la zone de projet est dans une zone de sensibilité faible au phénomène de remontée de nappe.

12.3.9 Risque d'inondation

- Compatibilité avec le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)

La compatibilité du site avec le PGRI a été analysée. Cette analyse est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau n° 18 : Compatibilité du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation Bassin Artois-Picardie - Districts de l'Escaut et de la Sambre 2016-2021

Objectifs, orientations et dispositions du PGRI	Compatibilité du projet VNF de Château l'Abbaye
• Objectif 1 : Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations	
ORIENTATION 1 : Renforcer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire	
Disposition 1 : Respecter les principes de prévention du risque dans l'aménagement du territoire et d'inconstructibilité dans les zones les plus exposées	Il n'existe pas de PPRi sur les communes de Mortagne-du-Nord et Château l'Abbaye. Le projet ne se situe pas dans les zones inondables de l'Escaut ou de la Vallée de la Scarpe aval. Il ne se situe pas dans une zone d'aléas forts aux remontées de nappe. La démonstration présentée dans le chapitre « inondation » ci-après indique les données disponibles relatives aux niveaux de l'Escaut et du phénomène le plus important de crue.
Disposition 2 : Orienter l'urbanisation des territoires en dehors des zones inondables et assurer un suivi de l'évolution des enjeux exposés dans les documents d'urbanisme	Le risque inondation est pris en compte dans le PLU. L'emprise du projet n'est pas concernée par un aléa inondation d'après cette cartographie de zonage.
Disposition 3 : Développer la sensibilité et les compétences des professionnels de l'urbanisme pour l'adaptation au risque des territoires urbains et des projets d'aménagement dans les zones inondables constructibles sous conditions	Non concerné
ORIENTATION 2 : Développer les actions de réduction de la vulnérabilité, par l'incitation, l'appui technique et l'aide au financement, pour une meilleure résilience des territoires exposés	
Disposition 4 : Favoriser la mobilisation et l'accompagnement de l'ensemble des acteurs sur la réduction de la vulnérabilité au risque inondation	Le risque inondation a été considéré et analysé dans le cadre de la maîtrise d'œuvre du site et du DDAEU.
Disposition 5 : Favoriser la mise en œuvre effective des mesures structurelles et organisationnelles permettant la réduction de la vulnérabilité au risque inondation	Non concerné
• Objectif 2 : Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	
ORIENTATION 3 : Préserver et restaurer les espaces naturels qui favorisent le ralentissement des écoulements	
Disposition 6 : Préserver et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues	Le projet n'est pas localisé dans une zone d'expansion de crue. Il n'est pas nécessaire de mettre en place des zones de compensation.
Disposition 7 : Limiter et encadrer les projets d'endiguement en lit majeur	Non concerné
Disposition 8 : Stopper la disparition et la dégradation des zones humides et naturelles littorales - Préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Le projet n'est pas localisé sur une zone humide (Cf. Etudes Rainette)
Disposition 9 : Mettre en oeuvre des plans de gestion et d'entretien raisonné des cours d'eau, permettant de concilier objectifs hydrauliques et environnementaux	Non concerné

Objectifs, orientations et dispositions du PGRI	Compatibilité du projet VNF de Château l'Abbaye
Disposition 10 : Préserver les capacités hydrauliques des fossés	Les fossés existants et cours d'eau à proximité ne seront pas impactés par le projet. La conception prévoit une gestion hydraulique interne dimensionnée évitant ainsi un impact sur le milieu existant.
ORIENTATION 4 : Renforcer la cohérence entre les politiques de gestion du trait de côte et de défense contre la submersion marine	
Disposition 11 : Mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques littoraux intégrant la dynamique d'évolution du trait de côte	Non concerné
ORIENTATION 5 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation, d'érosion des sols et de coulées de boues	
Disposition 12 : Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains	Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées sont récupérées dans un réseau étanche, passent pas un séparateur d'hydrocarbures et sont tamponnées avant rejet au milieu naturel. Les eaux pluviales non polluées ruissellent vers un fossé périphérique où elles sont infiltrées.
Disposition 13 : Favoriser le maintien ou développer des éléments du paysage participant à la maîtrise du ruissellement et de l'érosion, et mettre en œuvre des programmes d'action adaptés dans les zones à risque	Les espaces de fourrés et de boisements seront conservés. Il est prévu de recouvrir le casier de stockage au terme de l'exploitation.
ORIENTATION 6 : Évaluer toutes les démarches de maîtrise de l'aléa à la lumière des risques pour les vies humaines et des critères économiques et environnementaux	
Disposition 14 : Privilégier les aménagements à double fonction, qui visent à remobiliser les zones d'expansion des crues et à reconnecter les annexes alluviales	Non concerné
Disposition 15 : Évaluer la pertinence des aménagements de maîtrise de l'aléa par des analyses coûts-bénéfices et multicritères	Non concerné
Disposition 16 : Garantir la sécurité des populations déjà installées à l'arrière des ouvrages de protection existants	Non concerné
• Objectif 3 : Améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs	
ORIENTATION 7 : Améliorer et partager la connaissance de l'ensemble des phénomènes d'inondation touchant le bassin Artois-Picardie, en intégrant les conséquences du changement climatique	
Disposition 17 : Améliorer la connaissance des phénomènes sur les territoires où l'aléa n'est pas bien connu ou consolidé et sur les territoires soumis à des phénomènes complexes	Le site est hydrauliquement indépendant (digues).
Disposition 18 : Saisir les opportunités pour cartographier les débordements pour différentes périodes de retour et décrire la dynamique des phénomènes d'inondation	Non concerné
Disposition 19 : Approfondir la connaissance des risques littoraux et des conséquences	Non concerné

Objectifs, orientations et dispositions du PGRI	Compatibilité du projet VNF de Château l'Abbaye
prévisibles du changement climatique	
Disposition 20 : Développer la cartographie des axes de ruissellement potentiels et des secteurs les plus exposés à des phénomènes d'érosion en zone rurale	Le site est hydrauliquement indépendant (digues).
Disposition 21 : Capitaliser, partager et mettre en cohérence les différentes sources d'information disponibles	Non concerné
ORIENTATION 8 : Renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et des dommages auxquels ils sont exposés, comme support d'aide à la décision pour réduire la vulnérabilité des territoires et renforcer la gestion de crise	
Disposition 22 : Poursuivre l'amélioration de la connaissance des enjeux exposés au risque, en portant une attention particulière sur les réseaux et les équipements sensibles	Une étude de danger est réalisée dans le cadre du DDAEU.
Disposition 23 : Développer l'analyse des conséquences négatives des inondations en tenant compte des spécificités du territoire	Non concerné
ORIENTATION 9 : Capitaliser les informations suite aux inondations	
Disposition 24 : Poursuivre la cartographie des zones d'inondation constatées et l'association des acteurs locaux pour la co-construction du retour	Non concerné
Disposition 25 : Élargir la capitalisation de l'information à la vulnérabilité des territoires	Comme toute ICPE, le futur exploitant avertira l'inspection des ICPE en cas d'accident et d'incidents ou de phénomènes particuliers survenant sur le site.
ORIENTATION 10 : Développer la culture du risque, par des interventions diversifiées et adaptées aux territoires, pour responsabiliser les acteurs et améliorer collectivement la sécurité face aux inondations	
Disposition 26 : Sensibiliser les élus sur leurs responsabilités et leur obligations réglementaires et sur les principes d'une gestion intégrée du risque inondation	Non concerné
Disposition 27 : Développer des initiatives innovantes pour informer et mobiliser l'ensemble des acteurs	Non concerné
• Objectif 4 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés	
ORIENTATION 11 : Renforcer les outils de prévision et de surveillance pour mieux anticiper la crise	
Disposition 28 : Poursuivre l'amélioration du dispositif de surveillance et des modèles de prévision sur les sites soumis à des phénomènes complexes	Non concerné
Disposition 29 : Développer les dispositifs de surveillance et d'alerte locaux, pour les cours d'eau non intégrés à Vigicrues et pour les bassins versants exposés à des phénomènes rapides de ruissellements et de coulées de boues	Non concerné
Disposition 30 : Développer la mise en place de cartes des zones d'inondation potentielles, permettant d'estimer l'évolution prévisible de l'enveloppe inondable et des enjeux touchés	Non concerné

Objectifs, orientations et dispositions du PGRI	Compatibilité du projet VNF de Château l'Abbaye
ORIENTATION 12 : Développer et renforcer les outils d'alerte et de gestion de crise, pour limiter les conséquences des inondations sur les personnes, les biens et la continuité des services et des activités	
Disposition 31 : Systématiser l'intégration du risque inondation dans les PCS et vérifier leur caractère opérationnel par des exercices de simulation de crise	Non concerné
Disposition 32 : Renforcer et anticiper la gestion coordonnée, en période de crue, des ouvrages destinés à la gestion hydraulique	Non concerné
ORIENTATION 13 : Concevoir au plus tôt l'après crise pour faciliter et accélérer la phase de réparation	
Disposition 33 : Favoriser le rétablissement individuel et social	Non concerné
Disposition 34 : Accompagner les acteurs économiques pour un retour rapide à la normale	Non concerné
Disposition 35 : Anticiper les modalités de gestion des déchets lors des crues	Non concerné
• Objectif 5 : Mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires	
ORIENTATION 14 : Favoriser la mise en place de stratégies globales de prévention du risque inondation, à l'échelle de bassins versants hydrographiques cohérents	
DISPOSITION 36 : Garantir une prise en compte exhaustive de la gestion du risque inondation dans le cadre des stratégies et programmes d'action locaux	Non concerné
DISPOSITION 37 : Inscrire tous les projets de gestion du risque inondation dans une réflexion à l'échelle des bassins versants, et les soumettre à un arbitrage impliquant les territoires amont et aval, dans une logique de solidarité des territoires	Le site est hydrauliquement indépendant (digues).
ORIENTATION 15 : Structurer et conforter l'organisation de la prise en charge de la compétence « Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations » (GEMAPI) à l'échelle des bassins de risques	
DISPOSITION 38 : Accompagner les collectivités dans la mise en place de la compétence GEMAPI	Non concerné
ORIENTATION 16 : Développer les espaces de coopération inter-bassins et transfrontaliers	
DISPOSITION 39 : Renforcer la coopération inter-bassins et l'articulation entre Voies Navigables de France et les collectivités locales vis- à- vis du fonctionnement des rivières interconnectées	VNF fera un retour de son expérience si nécessaire.
DISPOSITION 40 : Conforter la coopération internationale	Non concerné

- Risque inondation

Le risque d'inondation par débordement de l'Escaut est la combinaison de la probabilité de survenue d'une inondation et de ses conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement et les biens.

Il n'y a pas de PPRi (Plan de Prévention du Risque d'inondation) sur le territoire des communes de Château l'Abbaye et Mortagne-du Nord.

Les représentants de la DDTM ont précisé que le projet est susceptible de se trouver (en partie) en zone inondable suivant la carte aléa zone inondable du secteur.

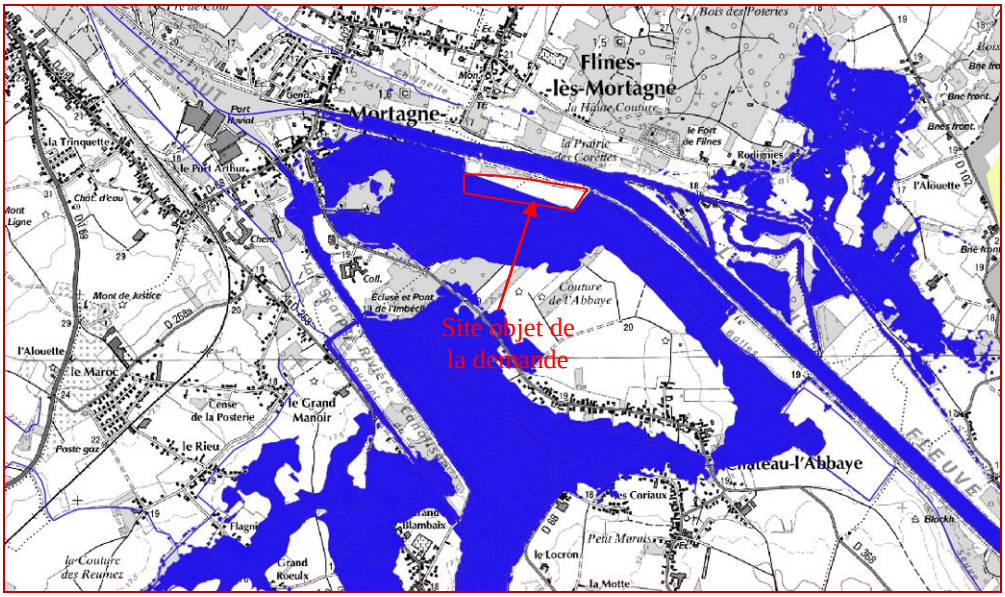


Illustration n° 46 : Risques d'inondation au droit de la zone d'étude *(source : Infoterre)*

Cette carte n'est pas juridiquement opposable.

L'emprise du projet ne se situe pas dans des zones inondables par l'Escaut. En effet, dans le bief concerné (aval de l'écluse de Fresnes-sur-Escaut), la zone de débordement éventuelle identifiée par la gestion hydraulique de VNF est localisée en rive gauche en aval du pont de Fresnes (au droit de la STEP) soit à environ 10 kms du projet. Le canal y déborderait à la cote +2,30 m / NNN. Le niveau du plan d'eau dans le bief (NNN) est de 13,29 m NGF. Le canal déborderait donc à cet endroit à un niveau de 15,59 m NGF (soit en dessous des niveaux topographiques de l'emprise du projet qui se situent entre 16,36 m et 20,49 m NGF). Aucune autre zone de débordement n'a été définie ailleurs dans le bief et plus particulièrement à proximité du projet.

D'après les données VNF, le bief à l'aval a été abaissé une première fois à la fin des années 70 (dans le cadre des travaux d'aménagement de l'Escaut) suite à la suppression de l'écluse de Rodignies qui se situait du côté de Flines les Mortagnes. Le plan d'eau a été abaissé à la cote 14,19 m NGF.

En 1996, le plan d'eau a été abaissé à nouveau suite encore aux travaux d'aménagement de l'Escaut mais cette fois ci du côté belge. Il a été fixé à la cote 13,29 m NGF.

Il n'est pas prouvé que la carte d'aléas prenne en compte ces ajustements du plan d'eau.

La délimitation de la zone d'aléas inondation passe au travers de l'emprise du projet en ligne droite. Cette délimitation n'est pas justifiée par la topographie du site (certains points se trouvant en aléas inondation alors que certains points bas n'y sont pas).

Après interrogation de l'Unité Prévision des Crues de la DREAL, les données de « VIGICRUES » sur le bief sont trop récentes pour être significatives. Aucun phénomène de débordement de l'Escaut n'a été recensé à proximité du projet.

Ainsi la problématique inondation par débordement de l'Escaut repose sur une carte d'aléas non opposable et ne correspondant pas entièrement aux données recueillies par ailleurs.

Le projet peut également être situé sur la carte de l'atlas des zones inondables de la plaine de la Scarpe aval. L'emprise du projet ne semble pas concernée par une zone inondable de la Vallée de la Scarpe aval.

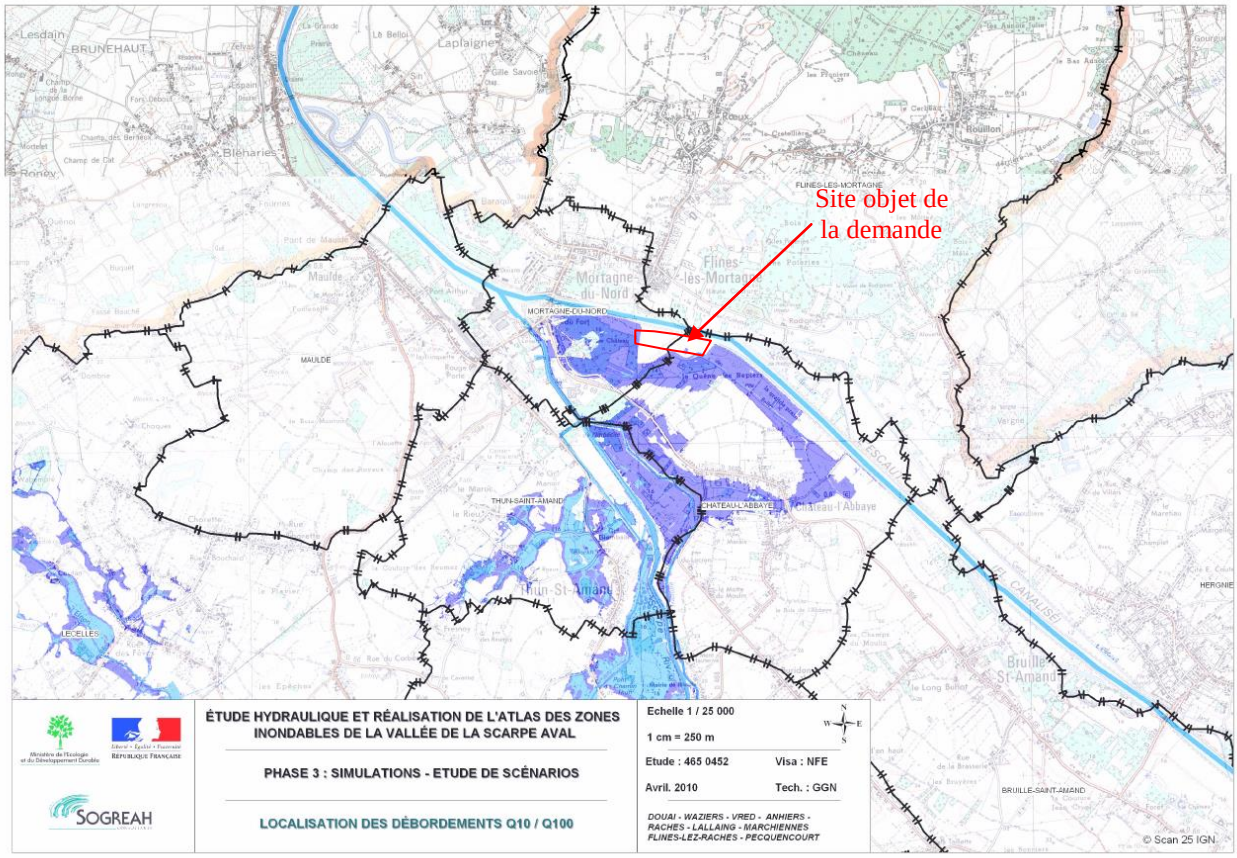


Illustration n° 47 : Localisation du projet VNF sur la carte de l'atlas des zones inondables de la Vallée de la Scarpe aval

12.4 Conclusions

Au droit du terrain de dépôt un aquifère peut être distinguée ; la nappe des alluvions.
La profondeur de l'eau est estimée à environ 3 à 5 m par rapport au terrain naturel en période de basses eaux.

Globalement, au niveau de la région, la masse d'eau souterraine de la nappe de la Craie (FR 1006) est considérée comme en mauvais état chimique. Elle ne semble pas présente au droit du site.
Le site d'étude n'est pas concerné par un périmètre de captage d'alimentation en eau potable.

Le risque d'inondation par une remontée de nappe sur le terrain de dépôt est faible.

12.5 Les eaux superficielles

Le terrain de dépôt est localisé à proximité du :

- Canal de l'Escaut (fleuve), qui longe le site au Nord ;
- Canal de la Scarpe (rivière), au Sud du terrain de dépôt à environ 1,3 km du terrain de dépôt.

L'Escaut canalisé est une section canalisée de l'Escaut qui va sur 63 km de Cambrai (jonction avec le canal de Saint-Quentin) à Mortagne-du-Nord sur la frontière franco-belge. Au-delà de Mortagne, l'Escaut poursuit son parcours jusque Gand et la Mer du Nord. À son point de départ le canal est à la cote 44,91 m, et à la cote 13,29 m à son extrémité française.

Ce parcours comprend deux sections différentes :

- De Cambrai à Bouchain, le canal est au gabarit Freycinet et comporte 5 écluses ;
- De Bouchain à Mortagne, le canal est à « grand gabarit » et représente une section de la liaison Dunkerque-Escaut. Cette section comportait 11 écluses avant la mise à grand gabarit, et n'en comporte plus que 5 aujourd'hui.

Sur la base du point de mesure du RCO issue de la base de données de l'Agence de l'Eau Artois Picardie (point 01018000 de coordonnées Lambert 93 (73129,0 – 7044906,0) situé à Mortagne du Nord), le débit moyen interannuel de l'Escaut canalisé varie de 17 à 18 m³/s.

L'Escaut est doublé au Nord par le Canal du Jard, fossé de Condé canalisé. Les eaux de ce canal rejoignent l'Escaut à la hauteur de l'écluse de Rodignies.

La Scarpe prend sa source à Berles-Monchel, près d'Aubigny-en-Artois.

Elle mesure 102 kilomètres dont les deux-tiers sont canalisés (à partir d'Arras). La Scarpe-rivière se jette à Arras dans la Scarpe canalisée à une altitude de 55 mètres. Elle traverse notamment Douai, Saint-Amand-les-Eaux, et rejoint l'Escaut à Mortagne-du-Nord.

Dans la portion qui relie Arras à l'Escaut, elle a 19 écluses réparties sur un parcours de 66 km et un dénivelé d'une quarantaine de mètres.

- La Scarpe-Supérieure ou Amont s'écoule sur 23 km d'Arras à Corbehem et présente une pente allant de 0,75 m/km à 2 m/km ;
- La Scarpe Moyenne 7 km jusque Douai Fort de Scarpe
- La Scarpe inférieure ou aval s'écoule sur 38 km jusqu'à Mortagne-du-Nord (pente de 0,2 m/km) où elle se jette dans l'Escaut.

Une dérivation de la Scarpe réalisée entre Corbehem et Flers-en-Escrebieux permet une liaison avec le Canal Dunkerque-Escaut (à grand gabarit).

Le canal de la Scarpe, est doublé par les canaux de la Trétoire, à 950 m au Sud du site et du Décours, à 1,5 km au Sud du site, qui drainent la plaine.

L'insuffisance des pentes et la faible perméabilité des sables rendent difficile l'écoulement des eaux et favorisent en certains endroits les sols hydromorphes. L'hydrographie naturelle est totalement modifiée, résultat de nombreuses interventions humaines depuis plusieurs siècles.

Deux sous-bassins peuvent être distingués au sein du bassin versant de la Scarpe inférieure :

- Au nord de la Scarpe, celui du Décours, au sein duquel il est encore possible de distinguer les bassins versants de l'Elnon, du Courant de l'Hôpital, du Courant de Coutiches et du Marichon ;
- Le sous bassin de la Traitoire dans la partie Sud du bassin versant de la Scarpe.

La Scarpe canalisée n'a pas de véritable débit propre. Il est très faible (0,5 m^3/s à l'aval de Douai et 3 m^3/s avant la confluence avec l'Escaut).

A l'inverse, le réseau hydrographique (Décours, Traitoire et affluents) est directement alimenté par la nappe superficielle et les écoulements des versants.

La partie du Sud du site est bordée par Le courant des Balles, principale artère de dessèchement des marais de Mortagne et de Château-1'Abbaye.

Ces cours d'eau sont visibles sur la cartographie ci-dessous.

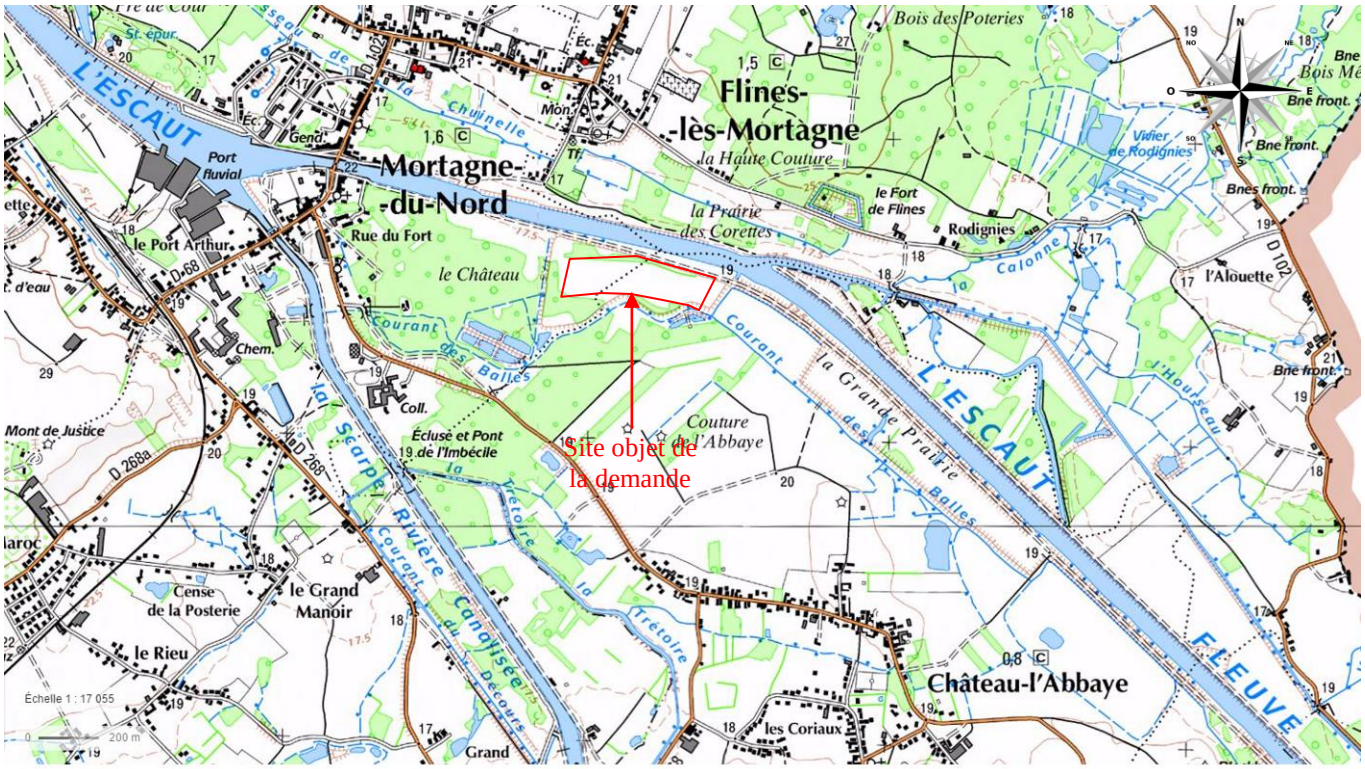


Illustration n° 48 : Localisation des cours d'eau

12.5.1 Etat de la ressource en eaux de surface

Les eaux de surface potentiellement impactées par le centre de transit et de stockage des sédiments non dangereux non inertes sur la commune de Château l'Abbaye, correspondent aux masses d'eau reprises dans le tableau ci-après.

Tableau n° 19 : Etat des masses d'eaux

Code masse d'eau	Nom usuel de la masse d'eau	Nom station	Code de la station	État physicochimique	État chimique
FRAR49	Scarpe canal aval	La grande Traitoire à St Amand	01047000	Mauvais	Mauvais
		Scarpe canalisée à Nivelle	01041000	Médiocre	Médiocre
		Le Décours à Thun-St-Amand	01049000	Mauvais	Mauvais
FRAR20	Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière	Escaut canalisé à Mortagne-du-Nord Amont confluence avec la Scarpe	01018000	Mauvais	Mauvais
		Escaut canalisé à Bléharies Aval confluence avec la Scarpe	01019000	Mauvais	Mauvais
		Le Jard canalisé à Hergnies Amont confluence avec la Vergne noire et l'Escaut	01033000	Médiocre	Médiocre

Les données actualisées en 2015 de la qualité des cours d'eaux sont issues des annuaires édités par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, dont les extraits de l'annuaire sont présentés en **annexe C11**.

12.5.2 Objectifs de qualité des masses d'eaux de surface et usages

- Objectifs de qualité

D'après les informations relevées sur Agence de l'eau Artois-Picardie et des documents du SDAGE, l'objectif de qualité des masses d'eau de surface présentes à proximité du site a fait l'objet d'une dérogation de délais pour l'état biologique et pour l'état chimique.

La Scarpe canalisée aval doit atteindre le bon potentiel écologique et le bon état chimique en 2027 et l'Escaut doit atteindre le bon potentiel écologique en 2021 et le bon état chimique en 2027.

- Usages

Le Canal de l'Escaut et la Scarpe canalisée aval appartiennent au domaine public fluvial. Les cours d'eaux (Scarpe, Escaut, Décours, Jard et Traitoire) sont en 2ème catégorie piscicole et ne présentent pas à proximité du site de spots remarquables pour la pêche. Peuvent y être pêchés brochets, carpes et gardons. Les pêcheurs favorisent la pêche en étangs comme l'étang d'Amaury à Hergnies qui est le plus proche du terrain de dépôt.

Aucun secteur de baignade n'est recensé sur ces cours d'eau. Les lieux de baignade les plus proches sont localisés à Raismes et à Le Quesnoy.

Ces cours d'eaux ne sont pas utilisés pour l'alimentation en eau potable.

12.6 SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 et SAGE

12.6.1 Présentation du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales. Dans le bassin Artois-Picardie, comme dans les autres bassins métropolitains, le premier SDAGE a été approuvé en 1996. La révision du SDAGE pour la période 2010-2015 a permis d'intégrer les objectifs et exigences de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau. La Directive Cadre Européenne sur l'Eau fixe notamment un objectif d'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques d'ici 2015, sauf exemptions (reports de délais, objectifs moins stricts).
Le document actuellement en vigueur est une révision de ce SDAGE couvrant la période 2016-2021. Le SDAGE constitue l'outil de la politique de l'eau du bassin, commun à tous les acteurs et construit dans un esprit permanent de concertation

Le Comité du Bassin Artois-Picardie, réunion le 16 octobre 2015 a adopté le SDAGE pour la période 2016-2021 et a émis un avis favorable sur le programme de mesures.

Avec ce nouveau plan de gestion, sont tracées, pour les six prochaines années, les priorités politiques de gestion durable de la ressource en eau sur le bassin ; priorités ambitieuses mais qui restent réalistes.
Le SDAGE vise l'atteinte du bon état écologique pour 33% des eaux superficielles en 2021, contre 19% atteint en 2015, et 34% de bon état chimique pour les eaux souterraines.

Le SDAGE 2016-2021 compte 34 orientations et 78 dispositions qui sont organisées autour de grands enjeux comme :

- Enjeu A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques ;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : Protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Dans l'ensemble, il s'agit d'une actualisation du SDAGE 2010-2015. Beaucoup d'orientations ou de dispositions du SDAGE 2016-2021 sont ainsi similaires à celles du SDAGE 2010-2015, seuls certains notions ou termes ont été reformulées et les attentes développées.

12.6.2 Le SAGE Scarpe Aval et le SAGE Escaut

Les Schémas d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) fixent les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative de ressources en eaux superficielles et souterraines et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides, dans un sous bassin, ou un sous bassin correspondant à une unité hydrographique, ou à un système aquifère. Cette approche intègre l'intérêt de la protection et les usages économiques.

Dans le bassin Artois-Picardie, 8 SAGE sont en cours d'élaboration et 7 SAGE sont mis en œuvre.

Le schéma d'aménagement de gestion des eaux (SAGE) Scarpe Aval en est à sa première révision et le SAGE de l'Escaut est en cours d'élaboration.

- SAGE Scarpe Aval

Le SAGE Scarpe Aval couvre 75 communes du département du Nord.

Ses principaux enjeux sont :

- Gérer la ressource en eau disponible et assurer l'alimentation en eau potable ;
- Reconquérir la qualité de l'eau, globalement dégradée ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques naturels et les zones humides ;
- Prévenir les inondations, ce qui passe nécessairement par une solidarité entre les collectivités riveraines (amont-aval) et une gestion globale des écoulements.

Ces enjeux se déclinent en orientations stratégiques, réparties dans différents thèmes :

- Thème 1 : Sauvegarde de la ressource en eau
- Thème 2 : Lutte contre les pollutions
- Thème 3 : Préservation et valorisation des milieux humides et aquatiques
- Thème 4 : Maîtrise des écoulements et lutte contre les inondations
- Thème 5 : Connaissances, sensibilisation et communication.

Les objectifs du SAGE ont été fixés pour chaque thème :

- Thème 1 : Protéger la ressource en eau actuelle et future en veillant notamment à ce que les volumes prélevés ne soient pas supérieurs à la recharge naturelle des aquifères. L'action portera en priorité sur la nappe de la craie.
- Thème 2 : Lutter contre toutes les sources de pollutions, en se concentrant prioritairement sur celles dont les impacts sont les plus négatifs afin d'améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines.
- Thème 3 : Restaurer et gérer de façon pérenne les milieux humides du territoire, et favoriser des activités humaines respectueuses de ces espaces.
- Thème 4 : Protéger les activités, les biens et les personnes en maîtrisant et en limitant les écoulements sur l'ensemble du territoire, le plus en amont possible et en redonnant de l'espace pour l'expansion des crues.
- Thème 5 : Mobiliser, informer, former, sensibiliser les acteurs, avertis ou non, autour du thème de l'eau.

- SAGE Escaut

Le SAGE Escaut couvre 248 communes de la région Hauts-de-France, 211 communes du Nord, 12 du Pas-de-Calais et 25 de l'Aisne.

Les enjeux identifiés sont :

- La gestion et la protection des ressources en eau souterraine et superficielle (quantité et qualité) ;
- La protection des milieux naturels (zones humides, cours d'eau...) ;
- La promotion et le développement du transport fluvial et du tourisme durable ;
- Les enjeux liés aux autres usages de l'eau : activités de sport et de loisirs, piscicultures, ... ;
- La prise en compte des problématiques transfrontalières et inter-SAGE ;
- La sensibilisation à la découverte et la connaissance des milieux aquatiques.

Les thèmes majeurs sur le territoire sont :

- Protection de la ressource en eau souterraine (quantitativement et qualitativement) ;
- Pollution des eaux superficielles et gestion des pollutions passées ;
- Erosion et envasement des cours d'eau ;
- Protection et gestion des zones humides ;
- Assainissement urbain et rural ;
- Pression anthropique ;
- Gestion transfrontalière des eaux ;
- Inondation et manque de concertation entre les différents acteurs préoccupés par la ressource en eau.

12.7 Conclusion sur le milieu physique

La ressource en eau souterraine dans le secteur d'étude est essentiellement constituée par les nappes superficielles (alluvionnaires et nappe des limons), la nappe de la craie, la nappe des sables landéniens et la nappe du calcaire carbonifère. Les nappes superficielles sont vulnérables à une éventuelle pollution provenant de la surface dans la mesure où il n'existe pas de formation géologique imperméable sus-jacente. Les nappes de la Craie et du Calcaire Carbonifère, sollicitées pour l'Alimentation en Eau Potable des collectivités et par les industries, sont quant à elles peu vulnérables à une pollution provenant de la surface en raison de la présence d'une couche d'argile peu perméable sus-jacente.

Les eaux superficielles proches du site sont constituées par l'Escaut et le courant des Balles, principale artère de dessèchement des marais de Mortagne et de Château-1'Abbaye, dont l'état physico chimique et le potentiel écologique sont mauvais à ce jour. Toutefois, le SDAGE a pour objectif de passer à un bon état physico-chimique et un bon potentiel écologique d'ici 2027.

13 MILIEU NATUREL

13.1 Paysage

13.1.1 Les entités paysagères alentours

La définition des entités de paysage du territoire d'étude ainsi que les descriptions des paysages s'appuient sur les documents suivants :

- Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais (Direction Régionale de l'Environnement Nord-Pas-de-Calais – Atelier Katia Emerand) ;
- Trame verte – politique du paysage – un outil de gestion intégré au paysage (Conseil Général du Nord – CAUE du Nord, 1995) ;
- Diagnostic de territoire (Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut, avril 2008) ;
- Etude préalable de diagnostic des paysages (Parc Naturel transfrontalier – Bocage).

Le terrain de dépôt de la commune de Château l'Abbaye se situe dans un paysage de plaine et appartient à l'entité paysagère « Paysages du Pévèle et plaine de la Scarpe » et plus particulièrement à l'entité paysagère « Plaine de la Scarpe ».

Après la traversée de l'agglomération douaisienne, la Scarpe « répand » ses eaux dans une vaste plaine d'une trentaine de kilomètres d'Ouest en Est, sur un axe Nord / Sud de moins de 10 kilomètres. Cette plaine, en raison des contraintes hydrauliques qui s'y appliquent, connaît un habitat moins dispersé qu'en Pévèle, bien que sa structure linéaire soit identique. Le cours de la rivière canalisée est ponctué d'anciennes abbayes : Flines, Marchiennes, Hasnon, Saint-Amand..., qui ont donné naissance à de gros bourgs et à la belle ville de Saint-Amand-les-Eaux.

Cette dernière multiplie les visages entre ses thermes forestiers, son abbatiale, ses belles demeures...
La plaine avec ses vastes ensembles prairiaux trouve son pendant boisé dans l'immense forêt de Raismes – Saint-Amand – Wallers. L'une et l'autre s'emmêlent sur la lisière Nord de la seconde. Aux drèves rectilignes, favorables à la foresterie, qui découpent les bois répondent les routes biscornues qui tentent de sillonner la plaine. Aux verts vifs des prairies correspondent les verts denses des Pins sylvestres plantés après les conflits mondiaux, qui détruisirent beaucoup de l'antique sylve. Et puis, la plaine ne fut-elle pas gagnée sur les bois, patiemment. L'organisation régulière des quartiers forestiers trouve un écho dans les tracés des grands marais asséchés collectivement. Si la plaine ne fut pas épargnée par l'industrialisation (Saint-Amand possédât de nombreuses usines, il y eut une grosse faïencerie à Wandignies-Hamage) cet aspect de l'histoire semble gommé des paysages ou s'inscrit parfois, à la tombée d'un jour pluvieux, un quelque chose de désolé, d'abandonné... Malgré la densité de population de cette partie du territoire régional, la plaine offre dans certaines de ces impasses un haut degré de solitude.

La Scarpe semble le meilleur moyen de découvrir cette entité paysagère puisque la voie d'eau en constitue la colonne vertébrale géographique et symbolique. Mais pour le promeneur à pied, la Scarpe est une inconnue, qu'il aura le plus grand mal à longer et même à repérer dans les paysages. Entre Hasnon et Wandignies-Hamage, le bois des Eclusettes, la ferme d'Hyverchies et celle de Buverlot, la plaine concentre ses paysages, mais il faudrait privilégier les saisons sèches pour s'engager sur les chemins et les sentiers.

La confluence de la Scarpe et de l'Escaut ou encore le site des écluses de Rodignies sont des éléments symboliques de ce paysage qui méritent de s'y attarder.
Véritable ligne de force dans le paysage, l'Escaut apparaît plutôt comme un espace de nature accessible et perceptible. Côté wallon, les voies sur berges aménagées donnent encore plus de proximité au canal. Côté français, ces liens sont parfois limités, hormis pour quelques villages organisés en rapport avec le fleuve, comme Mortagne-du-Nord.

L'activité minière n'est néanmoins pas absente de ce paysage mais se fait très discrète, à l'exemple du site d'Amaury ou des pelouses métallicoles de Mortagne-du-Nord. Toutefois, le cours de l'Escaut s'accompagne largement sur ses rives humides de boisements linéaires et de peupleraies, ces dernières remplaçant souvent cultures ou prairies. Malgré des axes de communication qui longent les bords, l'absence relative de connexions visuelles et physiques limite les rapports entre les deux rives.

13.1.2 Le contexte paysager du site de dépôt

La zone d'études, ensemble du terrain de dépôt, est occupée par les paysages suivants :

- Boisement,
- Zone de chasse,
- Cultures,
- Pâturages, …

La zone de projet (casiers de transit et de stockage) n'est, elle, occupée que par un champ agricole.

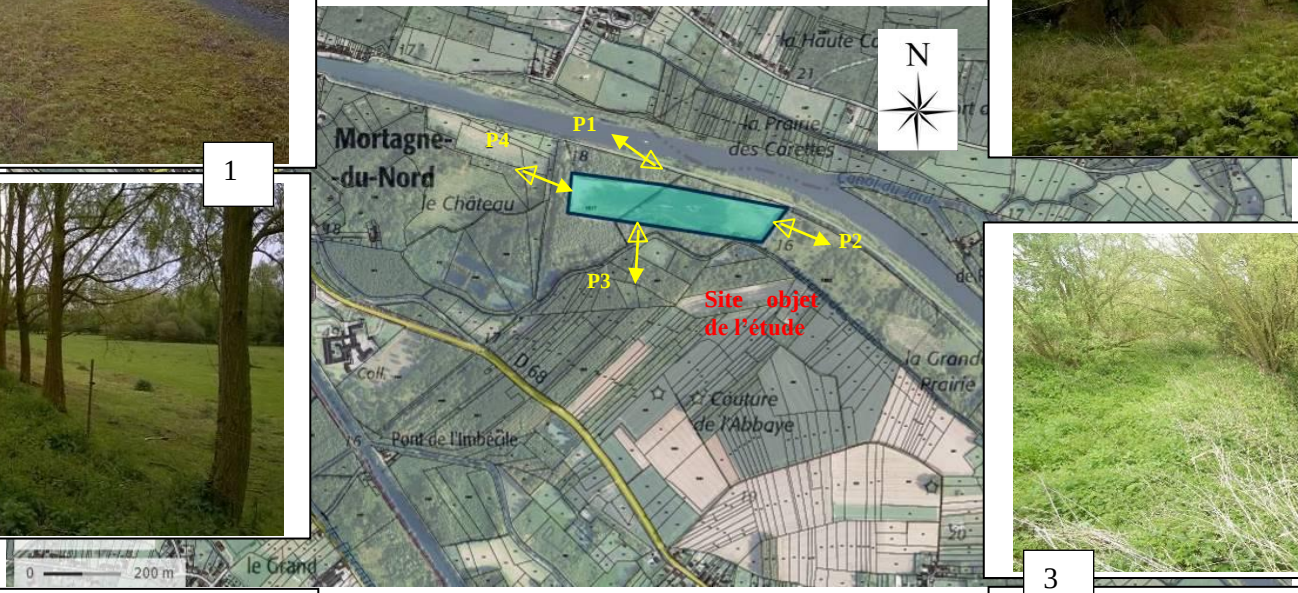
Le terrain de transit et de dépôt borde l'Escaut canalisé au Nord. Il est entouré de boisements.
Le Courant des Balles longe le site au Sud.

Le boisement est composé de Saules. Ce boisement forme une masse boisée compacte qui marque le paysage et interdit tout regard vers le centre du terrain de transit et de dépôt.

Le site n'est pas visible depuis le chemin de halage et les routes départementales qui sont assez éloignées de la zone.

1

2



3

4

Illustration n° 49 : Alentours du site

13.2 Zonages du milieu naturel

13.2.1 Les zonages des espaces naturels

Il existe différents types de zonages des espaces naturels : des zonages réglementaires ou de gestion, visant à protéger les espèces et leurs habitats, et des zonages « de connaissance » où des inventaires spécifiques sont réalisés, apportant des informations précieuses sur la valeur patrimoniale de ces espaces. Il s'agit de :

- Protection par la maîtrise foncière :
  - Forêts soumises au régime forestier (appartenant à l'Etat) ;
  - Espaces Naturels Sensibles (ENS) des départements.
- Protections réglementaires :
  - Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;
  - Réserves Naturelles Régionales (RNR) ;
  - Forêts de protection ;
  - Réserves Biologiques Domaniales (RBD) ;
  - Arrêtés de Protection de Biotope (APB) ;
  - Espaces remarquables au titre de la loi littoral.
- Gestions contractuelles et engagements internationaux :
  - Parc Naturel Régional (PNR) ;
  - Les habitats naturels communautaires de la directive européenne modifiée n° 92/43/CE dite directive « Habitats » et les sites désignés ou en cours de désignation à la Commission Européenne au titre de cette directive et de la directive n° 79/409/CE dite directive « Oiseaux », sur lesquels s'applique une réglementation particulière. Ce sont :
    - Pour la directive « Habitats » : les Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) dans leur forme définitive ;
    - Pour la directive « Oiseaux » : les Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ensemble, ils forment le Réseau Natura 2000.
  - Trame verte et bleue (TVB).
- Inventaires patrimoniaux :
  - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et de type II ;
  - Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
  - Les zones humides.

13.2.2 Protection par la maîtrise foncière

- Forêts soumises au régime forestier

Le site d'étude n'est pas concerné par des forêts soumises au régime forestier (forêts appartenant à l'Etat).

- Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Le site d'étude n'est pas concerné par des espaces naturels sensibles (ENS). Cependant, le Schéma Directeur des Espaces Naturels Sensibles du Nord indique que le site est dans une zone à enjeux majeurs.

13.2.3 Protections réglementaires

Le site d'étude n'est pas localisé dans une réserve naturelle nationale ni dans une réserve naturelle régionale. Il n'est pas compris dans une forêt de protection ni dans une réserve biologique domaniale.
Ce n'est pas un espace remarquable au titre de la loi littoral. Il n'est pas concerné par un arrêté de Protection de Biotope.

13.2.4 Gestions contractuelles et engagements internationaux

- Parc Naturel Régional (PNR)

La zone d'étude est intégrée au périmètre du Parc Naturel Régional Scarpe Escaut.
Il a été créé en 1968 et est le tout premier des parcs naturels régionaux en France. C'est l'un des trois parcs de la région Nord-Pas-de-Calais, abritant des éléments importants du patrimoine industriel et minier de la région, notamment quelques terrils aujourd'hui protégés et/ou aménagés pour la biodiversité et diverses activités récréatives.

Le Parc Naturel Régional Scarpe Escaut est le plus petit mais le plus densément habité et urbanisé des 51 territoires labellisés PNR par le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement. Il se compose de 55 communes.
Il s'étend sur 485 km^2 entre Valenciennes, Douai et Lille, et abrite 194 000 habitants.

Avec le parc naturel des Plaines de l'Escaut créé par la Région wallonne en Belgique en 1996 il forme le parc naturel transfrontalier du Hainaut.

Le parc présente une mosaïque de paysages avec :

- L'agriculture vivante et le riche patrimoine rural au Nord, (censes, chapelles, pigeonniers …) constituent la « campagne habitée » ;
- Les sites naturels de grandes valeurs écologiques au centre, couvrant quatre forêts domaniales et les plaines alluviales de la Scarpe et de l'Escaut représentent le « cœur de nature » ;
- Le berceau de l'exploitation minière régionale au Sud, riche de son patrimoine industriel et paysager (chevalements, carreaux de fosses, étang, terrils...) symbolise « l'arc minier ».

La préservation et la gestion des milieux naturels remarquables, la prise en compte de l'environnement par les entreprises, l'accueil touristique et le maintien d'un cadre de vie agréable pour les habitants constituent les grandes orientations que se fixe le Parc.

Pour mener à bien ces missions et répondre aux enjeux présentés, des lignes directrices animent le Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut :

- Préserver et valoriser le patrimoine naturel, culturel et paysager ;
- Participer à l'aménagement du territoire ;
- Assurer un développement économique et social respectueux de l'environnement ;
- Promouvoir l'accueil, le tourisme et les loisirs ;
- Assurer l'éducation et la sensibilisation du public.

Illustration n° 50 : Localisation du terrain de dépôt dans le PNR Scarpe-Escaut

- Natura 2000 / directive « Habitats »

Deux sites Natura 2000 au sens de la Directive Habitats sont présents sur la commune de Château l'Abbaye.

Tableau n° 20 : Liste des habitats naturels communautaires autour de la zone d'étude

Type	Nom	Numéro	Surface en hectares	Distance par rapport à la zone d'étude
ZSC	Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord	FR3100505	17 ha	400 m
	Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	FR3100507	1 938 ha	1,7 km

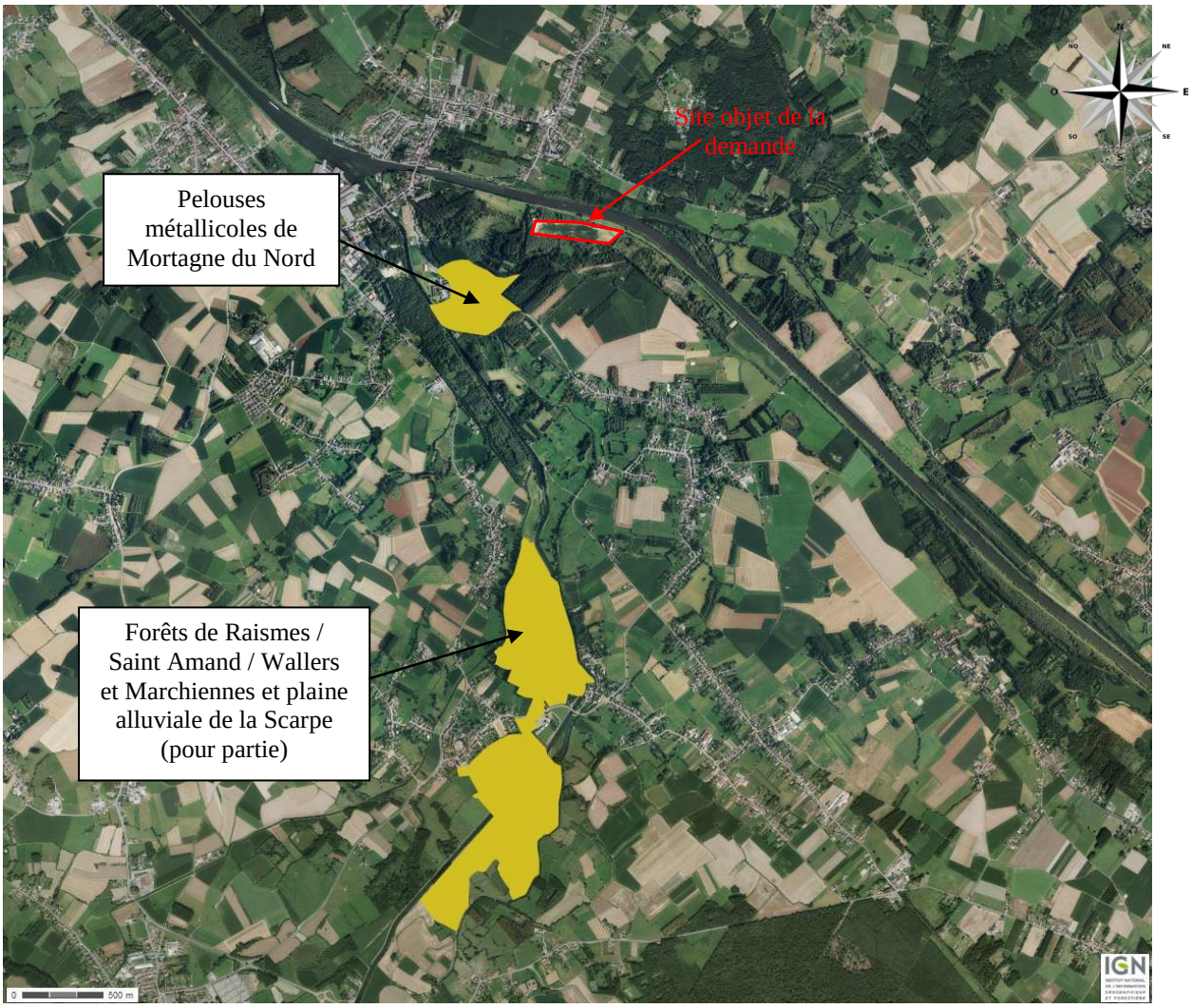


Illustration n° 51 : Localisation du terrain de dépôt par rapport aux ZSC

Les informations suivantes sont extraites des sites du parc naturel régional Scarpe-Escaut et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). Les fiches de l'INPN sont disponibles en **annexe C12**.

- Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord

Cette zone spéciale de conservation présente une unique classe d'habitat : Pelouses sèches / Steppes.

Le site des Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord et de Château l'Abbaye est le fruit d'un long passé industriel. Commencée en 1901 par l'installation d'une usine d'extraction du zinc en bordure du Canal de la Scarpe, la production concernera principalement la production de Zinc mais se diversifiera par la suite par la production de plomb, puis d'acide sulfurique. L'usine fermera définitivement en 1968 après trente années de production alternée.

Durant les 62 années d'activités, l'accumulation des scories forma un gigantesque crassier sur Mortagne-du-Nord. La dispersion des poussières, par le vent, pollua les terrains alentours et notamment ceux exposés aux vents dominants d'Ouest. Une pelouse dite "métallicole" se forma sous ces vents dominants sur une surface de plusieurs dizaines d'hectares.

Les pelouses métallicoles de Mortagne du Nord abritent des végétaux extrêmement précieux du fait de leurs caractères biologiques particuliers : plantes calaminaires rares comme l'Armérie de Haller (Armeria maritima subsp. halleri) et l'Arabette de Haller (Cardaminopsis halleria) , ou écotypes métallicoles de végétaux des plus courants comme le Fromental (Arrhenatherum elatius) ou l'Agrostis commun (Agrostis tenuis fo.), ces plantes présentent la capacité de résister à la présence de métaux lourds dans les sols à des concentrations fatales pour tout autre organisme végétal. Ces végétaux présentent un intérêt particulier dans la stabilisation des sols pollués et dans la mise en place de processus de remédiation et ont été l'objet de nombreuses études scientifiques.

Le site comporte 5 habitats d'intérêt communautaire. La conservation des Pelouses calaminaires des Violetalia calaminariae (Code Habitat : 6130) représente l'enjeux majeur de ce site. En effet, les pelouses de l'Armerietum halleri du Nord de la France seraient les seules représentantes de ce type d'habitat à l'échelle nationale, habitat dont l'aire originelle est centrée sur le massif du Harz, en Allemagne de l'Ouest.

La conservation des pelouses est mise en péril par la progression d'une graminée, la fromentale. Le développement de cette graminée, typique des milieux prairiaux, amorce la transition vers un habitat de prairie métallicole (Code Habitat : 6510) de moindre intérêt patrimonial et désormais majoritaire sur le site.

- Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe

Le site se compose des classes d'habitats repris dans le tableau ci-après.

Tableau n° 21 : Liste des habitats naturels communautaires autour de la zone d'étude

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	66%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	20%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	6%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	3%

Le site Natura 2000 « Forêts de Raismes-Saint Amand-Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » est composé de 15 entités écologiques s'étalant sur 1930 ha et 18 communes.

Si la Forêt de Marchiennes et les ilots forestiers du massif de Raimes-St-Amand-Wallers accueillent des biotopes intraforestiers particuliers (mares, étangs d'affaissement minier et landes), les marais de Vred, Marchiennes, Wandignies-Hamage, Fenain, et Nivelle forment, autour de la Scarpe, une mosaïque complexe de milieux humides avec ses tourbières, bas marais, étangs, prairies et boisements alluviaux.

Bien qu'éclatées, ces unités écologiques sont le plus souvent interdépendantes dans leur fonctionnement et liées au maintien du caractère humide de la vallée de la Scarpe. Cet ensemble représente une entité écologique majeure de la région Nord-Pas de Calais.

Le site comporte 17 habitats d'intérêt européen parmi lesquels 4 sont prioritaires : les formations herbeuses à Nardus, les végétations à Marisque, les tourbières boisées et les forêts alluviales, totalisant une surface d'environ 103 ha, soit près de 5,3 % du site.

Le site abrite également 9 espèces d'intérêt communautaire dont :

- Deux espèces d'invertébrés, le Vertigo de Des Moulins et la Leucorrhine à gros thorax ;
- Deux espèces de poisson, la Loche de rivière et la Loche d'étang ;
- Une espèce d'amphibien, le Triton crêté ;
- Trois espèces de Chauve-Souris, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, et le Grand Murin ;
- Une espèce de plante, l'Ache Rampante.

➢ Natura 2000 / directive « Oiseaux »

Un site Natura 2000 au sens de la Directive Oiseaux est présent sur la commune de Château l'Abbaye.

Tableau n° 22 : Liste des Zones de Protection Spéciales autour de la zone d'étude

Nom	Numéro	Surface en hectares	Distance par rapport à la zone d'étude
Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	FR3112005	13 028 ha	500 m

La fiche est disponible en **annexe C12**.

La cartographie est présentée ci-après.

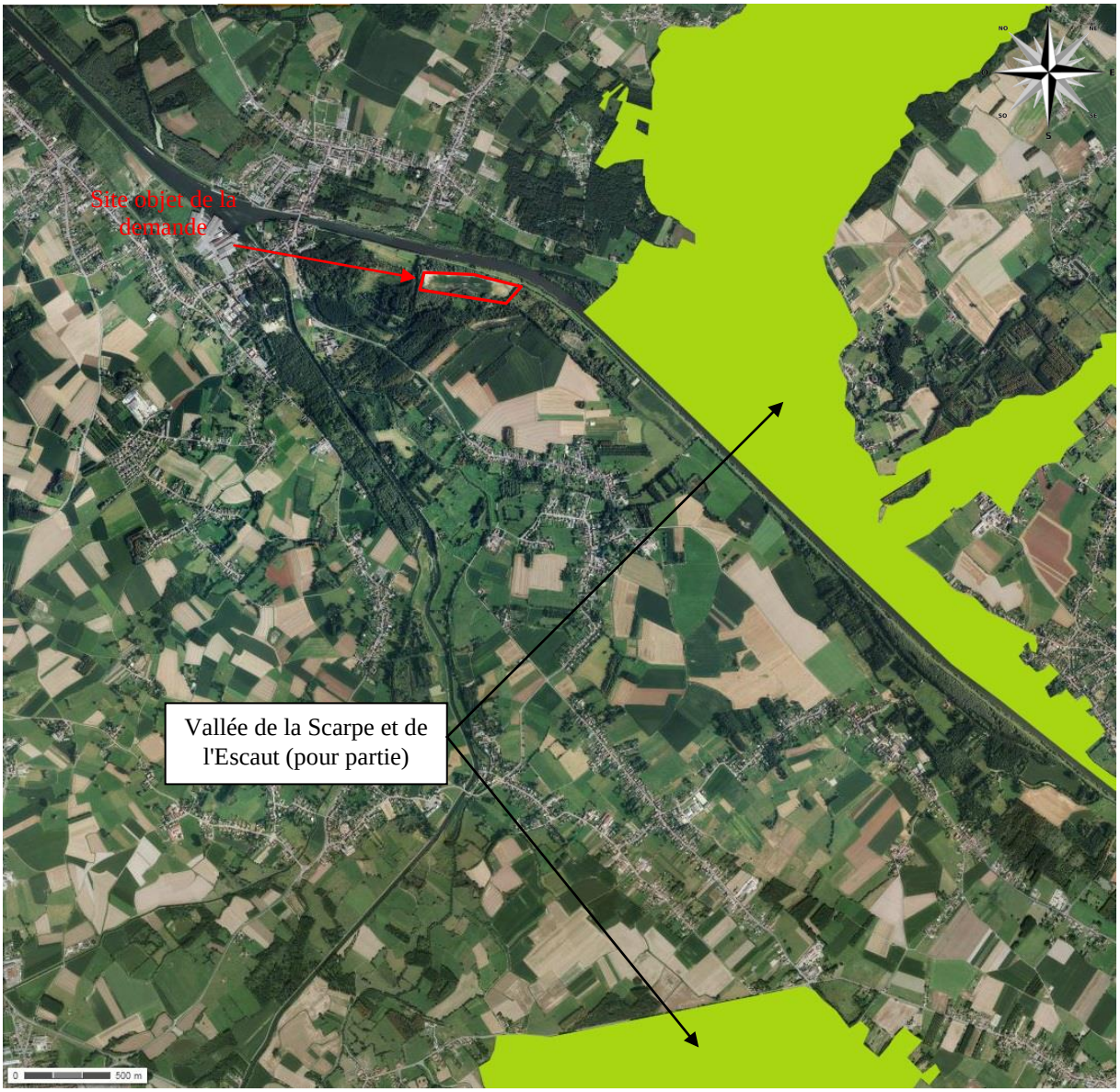


Illustration n° 52 : Localisation du terrain de dépôt par rapport à la ZPS

Les informations suivantes sont extraites du site de l'INPN.

Le site se compose des classes d'habitats repris dans le tableau ci-après.

Tableau n° 23 : Classes d'habitats de la ZPS Vallée de la Scarpe et de l'Escaut

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	50%
Prairies améliorées	20%
Autres terres arables	10%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	5%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	4%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	4%
Forêts de résineux	2%

Situé à la frontière franco-belge, le site offre un réseau dense de cours d'eau, de milieux humides, forestiers auxquels sont associés des éléments à caractère xérique (terrils).
Ces milieux sont riches d'une faune et d'une flore reconnues d'intérêt écologique et patrimonial par les scientifiques sur le plan européen, national et régional. Ce site a été identifié en 1992 comme zone humide d'intérêt national, fortement menacé (rapport Bernard).

Avec les prairies humides et les terrils, la forêt domaniale est une composante essentielle de la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut. L'ensemble de la palette de milieux humides est représenté : tourbières, marais, étangs, forêts, prairies accueillent une avifaune abondante et riche. Un chapelet d'étangs d'effondrement minier ponctue le territoire (Amaury, Chabaud-Latour, Rieulay..) et attire plus de 200 espèces d'oiseaux.

Concernant la vulnérabilité du site, le caractère humide du périmètre proposé conditionne la conservation des espèces d'oiseaux visés à l'annexe 1 ; le site est caractérisé par sa forte densité démographique et soumis à une multiplicité de pressions humaines : développement de l'urbanisation, de zones d'activités, drainage agricole, creusement de mares de chasse, recalibrage de canaux et dépôts de boues de curage sur certains terrains, aménagements hydrauliques (la gestion hydraulique par casiers a été fortement développée).

- Site Natura 2000 (BE32044) « Bassin de l'Escaut en amont de Tournai »

Le site d'une superficie de 1936 hectares est situé à environ 1 km du site d'étude. Ce site éclaté en plusieurs parcelles se trouve à la fois en amont de la zone d'étude (le long de la Vergne) et en aval (au niveau de l'Escaut).

Celui-ci est décrit comme tel : le site est localisé entre Tournai et Péruwelz, au sein du Parc Naturel des Plaines de l'Escaut, et occupe en grande partie la plaine inondable de l'Escaut. Le site est constitué de coupures (bras morts) ,d'une mosaïque de milieux humides d'une grande richesse biologique, et de complexes marécageux où se retrouvent des boisements alluviaux, des milieux humides plus ouverts et des prés de fauche. Il y a aussi la présence de résidus de bocage.

L'importance du site vient de ses complexes marécageux de grand intérêt (habitats et espèces d'intérêt communautaire) devenus rares en Région wallonne et de la présence de plusieurs oiseaux d'intérêt communautaire, la plupart en halte migratoire : Gorgebleue à miroir blanc, Aigrette garzette, Grande aigrette et épisodiquement Butor étoilé (source : biodiversité.wallonie).

Les cartographies ci-après localisent ce site Natura 2000.

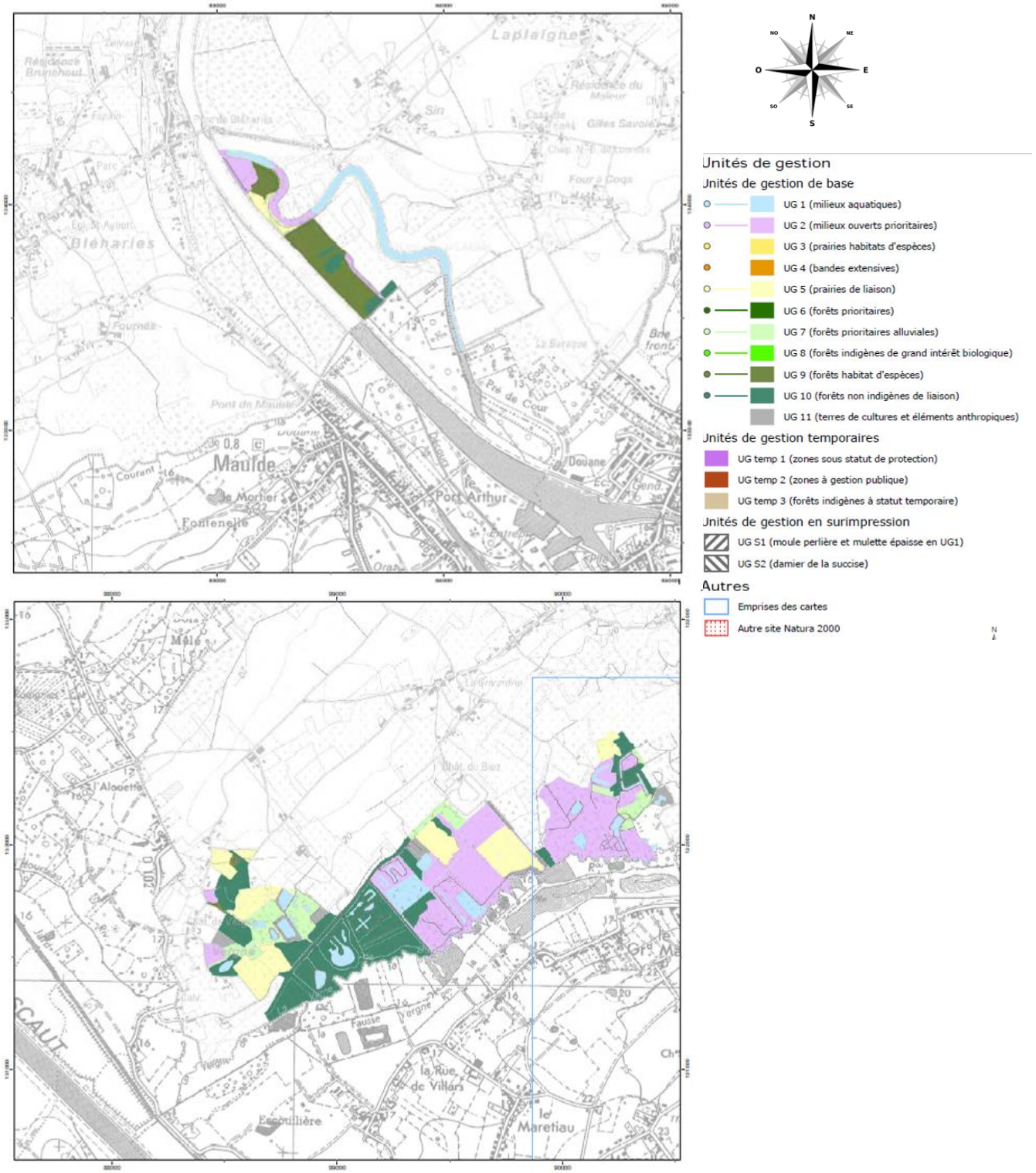


Illustration n° 53 : Localisation du Site Natura 2000 (BE32044), parties les plus proches du terrain de dépôt

- Trame verte et bleue (TVB)

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'étend jusqu'à la laisse de basse mer et dans les estuaires, à la limite transversale de la mer.

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (articles L.371-1 II et R.371-19 II du code de l'environnement).

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.
Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L.211-14 du code de l'environnement (articles L.371-1 II et R.371-19 III du code de l'environnement).

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 III et R.371-19 IV du code de l'environnement).
Les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L.211-3 ainsi que les autres zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

Les illustrations suivantes localisent le terrain de dépôt au sein de la trame verte et bleue.

Illustration n° 54 : Localisation du terrain de dépôt par rapport aux continuités écologiques et espaces à renaturer (*Source SRCE-TVB*)

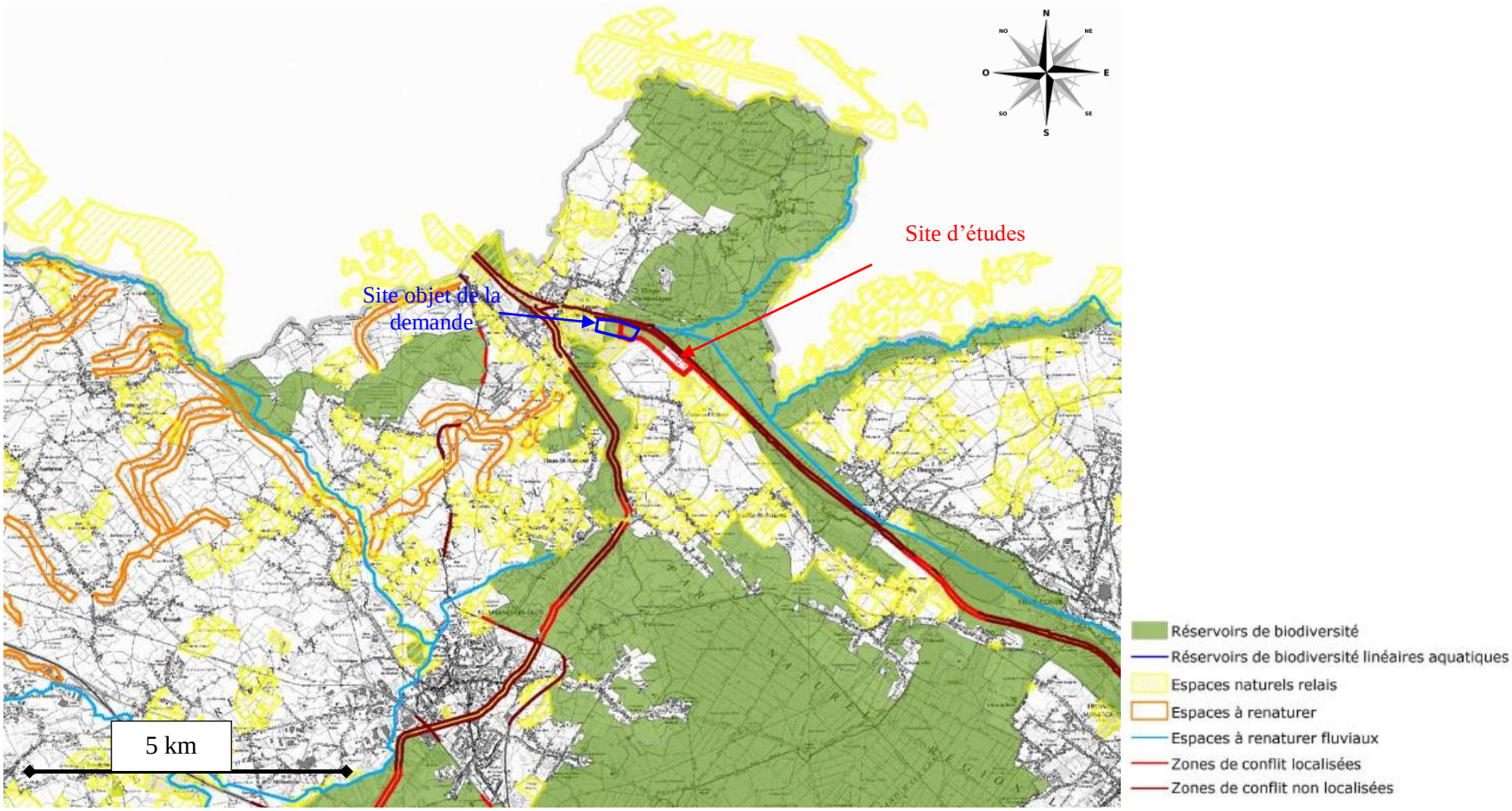


Illustration n° 55 : Localisation du site par rapport à la trame verte et bleue (*Source Rainette, février 2015*)

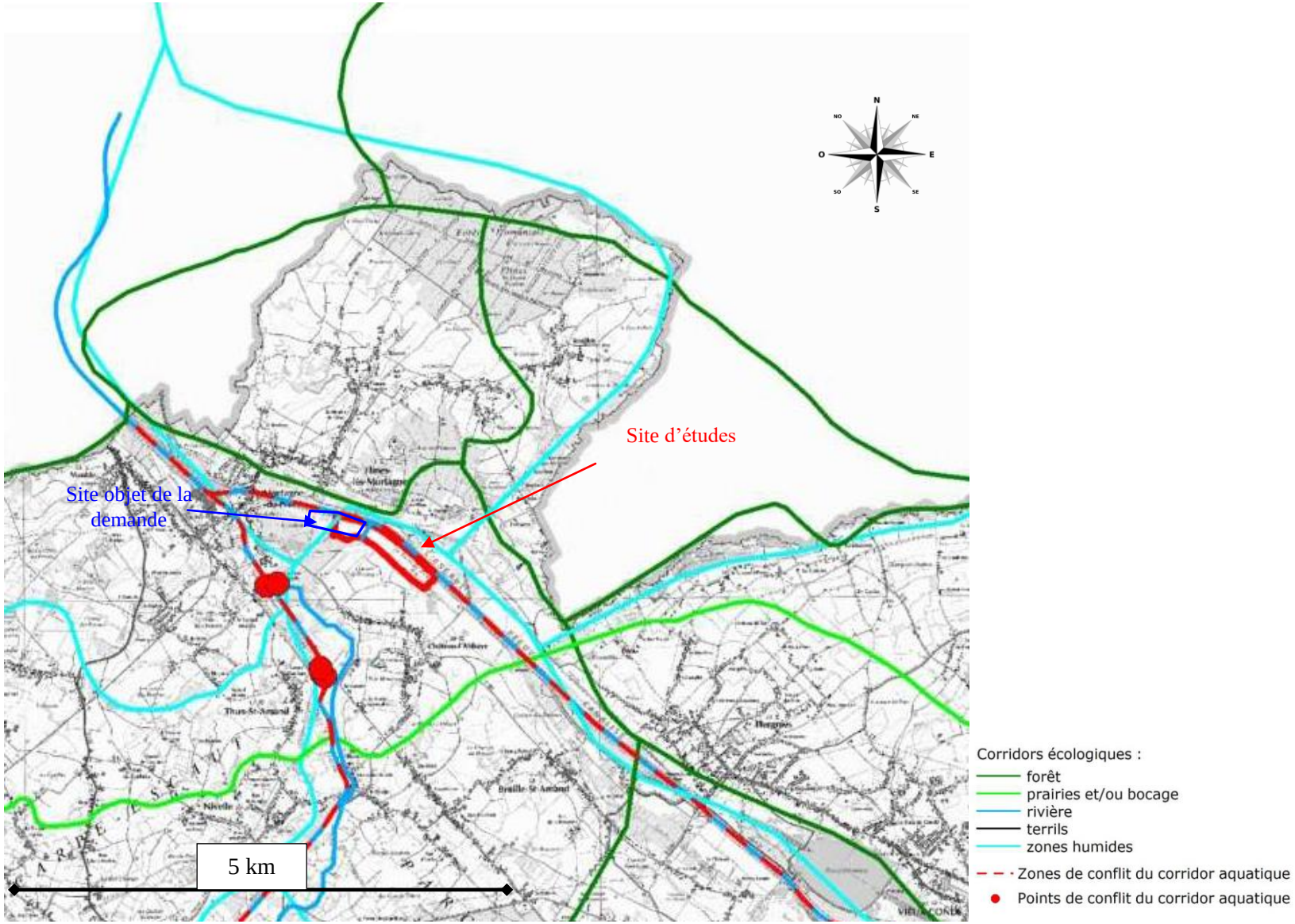


Illustration n° 56 : Localisation du site pat rapport aux corridors écologiques et aux zones de conflits (*Source Rainette, février 2015*)

La zone d'étude se situe au niveau d'un « cœur de nature » et d'un espace naturel relai de type « humide », et est traversée par un corridor écologique de type « zones humides ».

Elle se situe également en bordure d'un corridor écologique de type « rivière », constitué par l'Escaut canalisé. Le cœur de nature au sein duquel le site d'étude est situé continue à l'Est, le Long de la Vergne et se poursuit jusqu'à la forêt de Flines-lès-Mortagne.

Enfin, des zones de conflit sont identifiées à proximité immédiate, au niveau de l'Escaut.

13.2.5 Inventaires patrimoniaux

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II

Le tableau ci-après liste les ZNIEFF localisées dans un périmètre de 3 km autour du site et indique leur superficie et leur distance par rapport à la zone d'étude.

Tableau n° 24 : Liste des ZNIEFF autour de la zone d'étude

Type	Nom	Numéro	Surface en hectares	Distance et orientation par rapport à la zone d'étude
Type I	Vallée de la Vergne et Bois des Poteries	310030100	631,19 ha	En bordure Nord du site Au Nord du site
	Pelouses métallicoles de Mortagne-du-Nord	310007006	16,48 ha	400m / Sud-Ouest
	Marais de Thun St Amand	310030002	145,88 ha	780 m / Sud-Ouest
	Marais de Condé sur l'Escaut, étang d'Amaury et coupures de l'Escaut	310007005	1 932,15 ha	1,5 km / Nord-Est
	Vallée de l'Elnon à Lecelles et Rumegies	310014134	330,81 ha	2,1 km / Ouest
	Massif forestier de St Amand et ses lisières	310014513	7 700,71 ha	2,5 km / Sud
Type II	La plaine alluviale de la Scarpe entre Flînes lez Râches et la confluence de l'Escaut	310013254	19 348,49 ha	900 m / Au Sud
	La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge	310013258	8 884,5 ha	Zone d'étude dans la ZNIEFF

L'illustration, ci-après, localise le site par rapport aux ZNIEFF de type I localisées à proximité du terrain de dépôt.

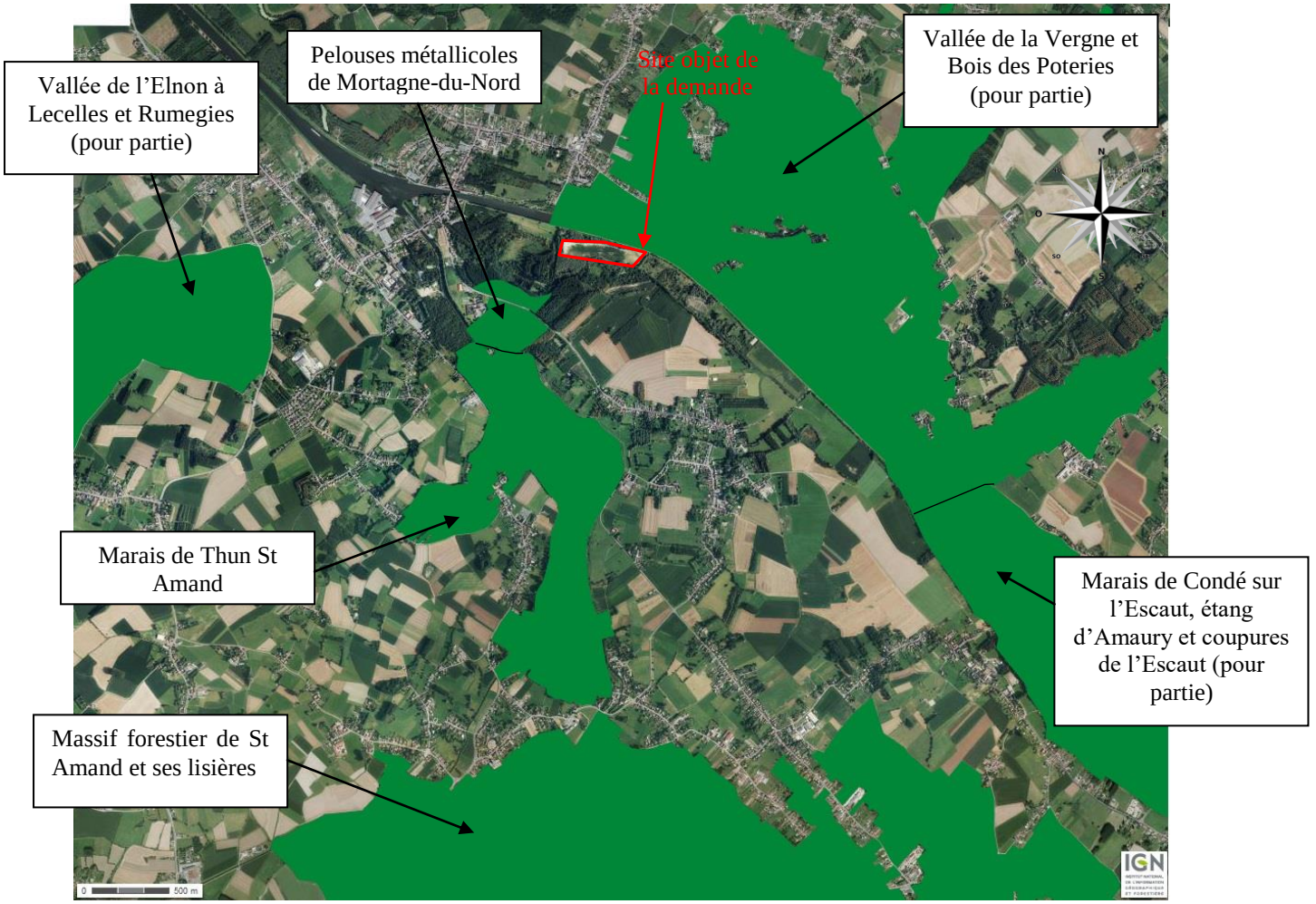


Illustration n° 57 : Localisation du terrain de dépôt par rapport aux ZNIEFF de Type I

La commune de Château l'Abbaye est concernée par 3 ZNIEFF de type I :

- Vallée de la Vergne et Bois des Poteries

  La vallée de la Vergne héberge encore de nombreuses communautés végétales hygrophiles à inondables occupant les différents niveaux topographiques de la vallée. On peut notamment signaler le maintien de quelques prairies de fauche peu amendées abritant tout un cortège d'espèces se raréfiant de plus en plus dans le Nord de la France (Bromus racemosus, Rhinanthus angustifolius subsp. grandiflorus...). Le Vivier de Rodignies, malgré sa conversion massive en peupleraies, conserve d'importantes potentialités qui pourraient de nouveau s'exprimer avec la restauration d'une gestion agricole traditionnelle (fauche, pâturage extensif sans intrants).

  La richesse floristique de ce site est importante, avec près d'une quarantaine de plantes déterminantes de ZNIEFF dont 17 protégées. Signalons plus particulièrement la Laîche paradoxale (Carex appropinquata) et la Violette des marais (Viola palustris), deux espèces très rares et menacées d'extinction. Ce secteur comprend un complexe de zones humides situé le long de la vallée de la Vergne et qui abrite 2 espèces de Mollusques déterminantes, 1 espèce de Rhopalocères, 2 espèces d'Odonates, 8 espèces d'oiseaux reproductrices possibles, probables ou certaines ou qui se sont reproduites entre 1990 et 2007.
  La liste des oiseaux nicheurs est marquée par la présence du cortège des espèces paludicoles dont quelques-unes sont patrimoniales tant au niveau national que régional : c'est le cas du Blongios nain, nicheur possible, annexe I de la Directive oiseaux et assez rare dans la région. Il a été contacté une fois sur le site en période de reproduction.

La nidification certaine reste à prouver. Bien que la population de Scarpe Sensée Escaut Marque soit une des deux principales de la région, la Gorgebleue à miroir en annexe I de la Directive oiseaux, est menacée par les drainages, mises en culture et aménagements de tout type. Son maintien est donc conditionné au maintien des zones humides hétérogènes dans son domaine vital.
Aricia agestis, dont la répartition régionale établie de 2000 à 2007 est plutôt occidentale, est peu commun à l'échelle régionale.

- Pelouses métallicoles de Mortagne-du-Nord

L'originalité et la rareté de ces milieux, qu'ils soient naturels ou d'origine industrielle, ont depuis longtemps attiré de nombreux scientifiques. Renfermant encore d'importantes teneurs en métaux lourds (zinc, plomb, cuivre et cadmium), les résidus d'extraction sont extrêmement toxiques pour la végétation locale. Seules des plantes très spécialisées, appelées métallophytes, ont pu coloniser ces terrains calaminaires (le terme calaminaire provient de « calamine », nom d'un minerai de zinc). Ainsi, les pelouses de Mortagne hébergent-elles une flore exceptionnelle exclusivement liée à ce type d'habitat, avec l'Armérie de Haller (Armeria halleri), dont les stations régionales seraient uniques en France, et l'Arabette de Haller (Cardaminopsis halleri) également signalé dans le Bas-Rhin. Bien que le site calaminaire de Mortagne résulte de l'activité industrielle, ces quelques espèces (Armérie de Haller, Arabette de Haller) et les communautés végétales qu'elles forment, constituent un patrimoine biologique d'autant plus précieux pour la région Nord-Pas de Calais qu'il est également rare sur le plan national et international.

Elles présentent de plus un intérêt majeur pour l'étude génétique des populations de plantes métallicoles, que ce soit les métallophytes absolues (Armérie et arabette de Haller) ou les métallophytes tolérantes comme diverses graminées (Fromental, Agrostis ténu...) Il faut également rappeler que ces végétations jouent un rôle important dans la protection de l'environnement car elles empêchent la dissémination insidieuse de cette pollution hautement toxique pour l'homme et les animaux. Les plantes calaminaires peuvent également se révéler de précieux auxiliaires dans le cadre des opérations phytoremédiation pour la dépollution des sols contaminés par les métaux lourds. Pour les papillons rhopalocères, la présence de Cyaniris semiargus constitue un élément remarquable. Cette espèce rare dans la région est inféodée aux prairies et friches fleuries riches en Fabacées. La loche d'étang est potentiellement présente sur le site. Il est à préciser que cette espèce est peu détectée à travers la méthodologie de pêche au moyen de l'électricité, notamment en raison de sa capacité d'enfouissement dans le sédiment.

Une méthodologie de capture à l'aide de nasses a pu être développée par la fédération de pêche du Nord. Sur le territoire Scarpe Escaut, seule la Mare à Goriaux a pu être prospectée, sans succès au niveau de l'observation. Néanmoins, les milieux aquatiques du territoire, de par leur spécificité (faible pente, courant benthique, présence de sédiment organique et présence de végétation), sont très favorables à cette espèce en matière d'habitat.

- Marais de Thun St Amand

Ce secteur abrite plusieurs éléments typiques du paysage alluvial de la plaine de la Scarpe. Les différentes communautés et espèces présentes sont d'un grand intérêt. On y recense 16 espèces déterminantes de ZNIEFF. Trois espèces des zones humides sont particulièrement remarquables et en régression importante dans le Nord - Pas de Calais, Senecio paludosus, Teucrium scordium et Eleocharis acicularis.
Situé à proximité des remarquables pelouses calaminaires de Mortagne, ce site héberge également des populations d'Armeria halleri, Cardaminopsis halleri et Silene vulgaris subsp. humilis.

La Grenouille de Lessona est menacée et risque de disparaître ; le Klepton Pelophylax kl. esculentus (Grenouille verte) se substituant à l'espèce parente. Elle est citée ici sous réserve puisque seules des analyses génétiques permettent de déterminer l'espèce avec certitude.
La Gorgebleue à miroir blanc est « nicheur certain » sur le site. Bien que la population de Scarpe Sensée Escaut Marque soit une des deux principales de la région, la Gorgebleue à miroir en annexe I de la Directive oiseaux, est menacée par les drainages, mises en culture et aménagements de tout type. Son maintien est donc conditionné au maintien des zones humides hétérogènes dans son domaine vital.

La loche d'étang est potentiellement présente sur le site. Il est à préciser que cette espèce est peu détectée à travers la méthodologie de pêche au moyen de l'électricité, notamment en raison de sa capacité d'enfouissement dans le sédiment. Une méthodologie de capture à l'aide de nasses a pu être développée par la fédération de pêche du Nord. Sur le territoire Scarpe Escaut, seule la Mare à Goriaux a pu être prospectée, sans succès au niveau de l'observation. Néanmoins, les milieux aquatiques du territoire, de par leur spécificité (faible pente, courant benthique, présence de sédiment organique et présence de végétation), sont très favorables à cette espèce en matière d'habitat.

L'illustration suivante présente la localisation du terrain de dépôt au sein de la ZNIEFF « basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge ».

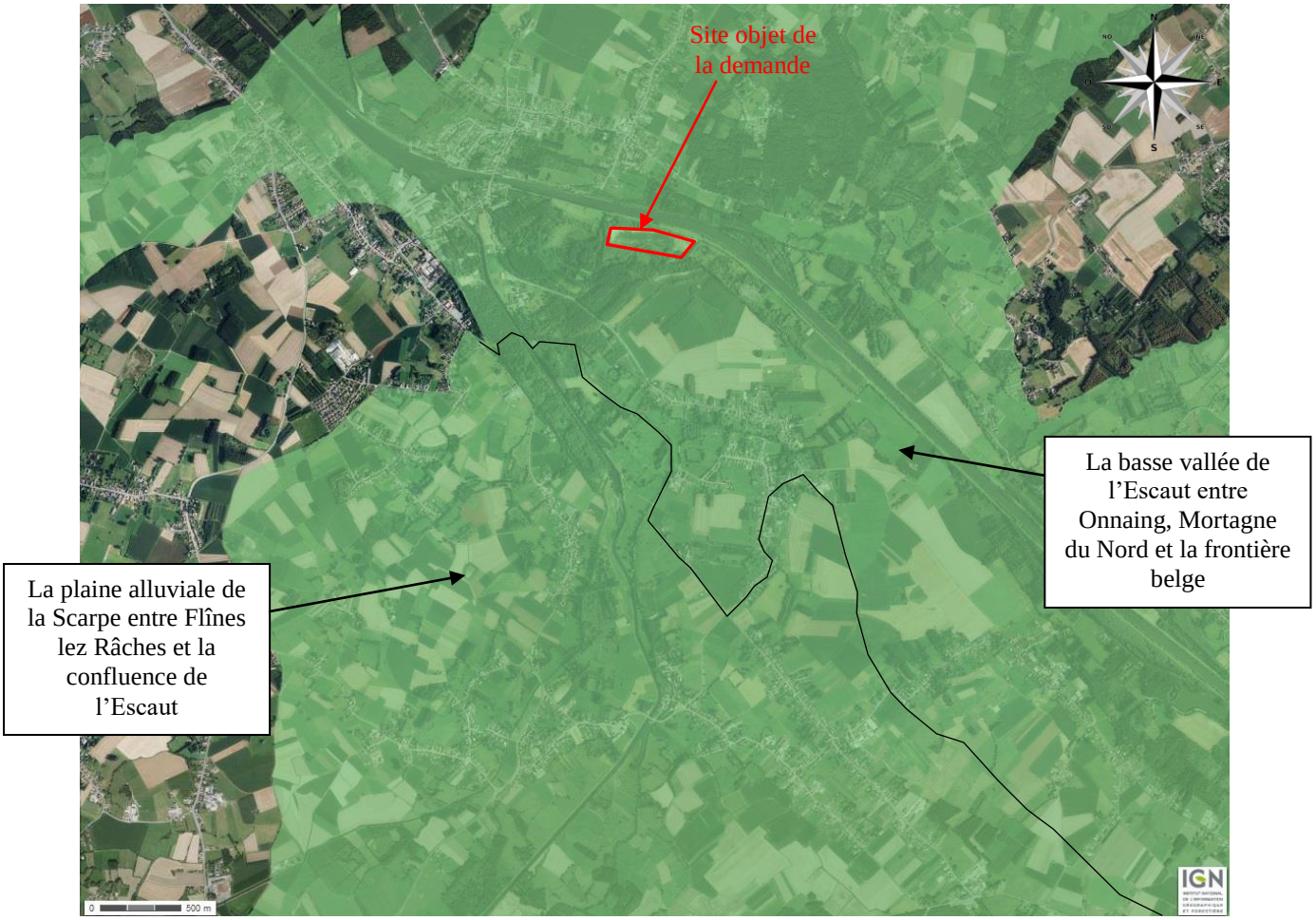


Illustration n° 58 : Localisation du terrain de dépôt par rapport aux ZNIEFF de Type II

La commune de Château l'Abbaye est concernée par 2 ZNIEFF de type II :

- La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge

  La basse vallée de l'Escaut forme, dans sa partie aval française, une plaine alluviale assez large à fond argilo-sableux dominant.
  Elle s'appuie à l'Ouest sur la plaine de la Scarpe et est limitée au Sud et vers l'Est par les collines du Hainaut. Une altitude modérée et des pentes faibles associées à un réseau hydrographique assez denses sont les caractères physiques marquants de ce site encore aujourd'hui composé d'espaces naturels variés et d'une grande richesse écologique. En dehors de quelques milieux industriels particuliers et parfois d'une originalité extrême (pelouses métallicole de Mortagne, terril), ce sont la proximité de la nappe et les caractères du sol (texture sablo-argileuse) qui sont à l'origine de la spécificité de la plupart des habitats. Ecosystèmes sans doute beaucoup mieux individualisés et plus indépendants autrefois, ces habitats semi naturels ont été modifiés par une histoire écologique et humaine commune qui les a rendus de plus en plus vulnérables aux aménagements et à l'évolution de l'occupation des sols. Or, la basse vallée de l'Escaut abrite des sites remarquables comme la forêt domaniale de Flines-lès-Mortagne ou divers marais (vivier de Rodignies, marais de la Chapelle Saint Aybert, marais de la Canarderie).

  Les pratiques agricoles et sylvicoles ancestrales associées à la dynamique naturelle de la végétation se sont de fait traduites par une diversité de biotopes conférant à cette vaste vallée une richesse floristique et faunistique importante (avifaune des zones humides et forestière particulièrement bien représentée avec cortège important d'espèces rares et menacées dans le Nord-Pas de Calais mais aussi en France, nombreuses espèces végétales protégées ou rares).

La zone d'étude est localisée au sein de la ZNIEFF « La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge ».

- La plaine alluviale de la Scarpe entre Flînes lez Râches et la confluence de l'Escaut

  La plaine alluviale de la Scarpe forme, dans sa partie aval, une large dépression à fond argilo-sableux renfermant localement des lits de Tourbe. Elle est bordée au Sud et à l'Est par les collines de l'Ostrevent. La faible altitude et les pentes peu marquées associées à un réseau hydrographique d'une extrême densité sont les caractères physiques dominant de cette plaine alluviale encore aujourd'hui composée de nombreux espaces naturels d'une grande richesse biologique.

  La Plaine de la Scarpe apparaît comme une entité écologique majeure de la région Nord-Pas de Calais. Hormis quelques milieux industriels particuliers (terrils, pelouses métallicoles) ce sont le caractère humide et la proximité de la nappe qui sont à l'origine de la spécificité de la plupart des habitats. Ecosystème autrefois beaucoup mieux individualisés et plus indépendants, ces habitats naturels ont été modelés par une histoire écologique et humaine commune qui les a rendus de plus en plus vulnérables aux aménagements. Or, la Plaine alluviale de la Scarpe abrite des sites d'un intérêt remarquable voire exceptionnel et aussi différents que les tourbières de Vred et Marchiennes, le complexe forestier de Saint-Amand-Raismes-Wallers, les landes tourbeuses de la sablière de Lièvre, la mare à Goriaux ou les nombreux marais et plaines inondables du cœur le plus humide de la vallée (marais de Wandignies-Hamage, marais du Vivier).

  Les pratiques agricoles et sylvicoles ancestrales associées à la dynamique naturelle de la végétation se sont ainsi traduites par une grande diversité de biotopes conférant à cette plaine alluviale une valeur paysagère et une richesse biologique de premier ordre : une soixantaine de communautés végétales dont certaines rarissimes et beaucoup d'autres en régression composent les paysages de cette plaine alluviale : près d'une centaine d'espèces végétales sont plus ou moins rares dont au moins 40 sont aujourd'hui protégées.

Toute l'avifaune régionale des zones humides et des grands ensembles boisés est présente avec un cortège important d'espèces rares et menacées dans le Nord-Pas de Calais mais aussi en France.

Il existe trois autres ZNIEFF de type I localisées dans les 3 kilomètres autour de la zone d'étude :

- Marais de Condé sur l'Escaut, étang d'Amaury et coupures de l'Escaut ;
- Vallée de l'Elnon à Lecelles et Rumegies ;
- Massif forestier de St Amand et ses lisières.

Les fiches INPN des ZNIEFF de type I et II sont présentées en **annexe C12**.

- Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Une petite partie de la zone d'étude est concernée par une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux : ZICO n°59NC01, intitulé « vallée de la Scarpe et de l'Escaut ».

La ZICO Scarpe – Escaut est constituée de multiples habitats : cultures, prairies de fauches humides à inondables, mégaphorbiaies, roselières, étangs d'affaissement minier, peupleraies… Ce secteur est en pleine mutation suite à l'abandon des pompages depuis la fermeture de la fosse Ledoux (remontée importante du niveau d'eau dans certains secteurs…). La complémentarité de nombreux biotopes au sein de ce secteur ou avec le marais d'Harchies situé de l'autre côté de la frontière, est un atout majeur pour l'avifaune aquatique et paludicole. Cette ZICO renferme ainsi un grand nombre d'espèces d'oiseaux d'intérêt remarquable dont certains sont inscrits en annexe I de la directive européenne « Oiseaux » n°79/409. A noter, pour exemple en oiseaux nicheurs, le Busard des roseaux, la Bondrée apivore, le Blongios nain, le Butor étoilé, les Marouettes ponctuées et poussin, la Gorge-bleue à miroir, le Martin-pêcheur …

En plus de son intérêt concernant l'avifaune, cette ZICO a été identifiée comme la plus menacée de France par la Ligue de Protection pour les Oiseaux (LPO) et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD). Par ailleurs, cette ZICO avait été identifiée comme étant « à proposer en priorité en ZPS » selon les termes de la circulaire du MEDD du 29 juillet 1999 et a, en effet, été désignée comme telle par arrêté ministériel le 25 avril 2006.

L'illustration ci-après localise le terrain de dépôt vis-à-vis de la ZICO.

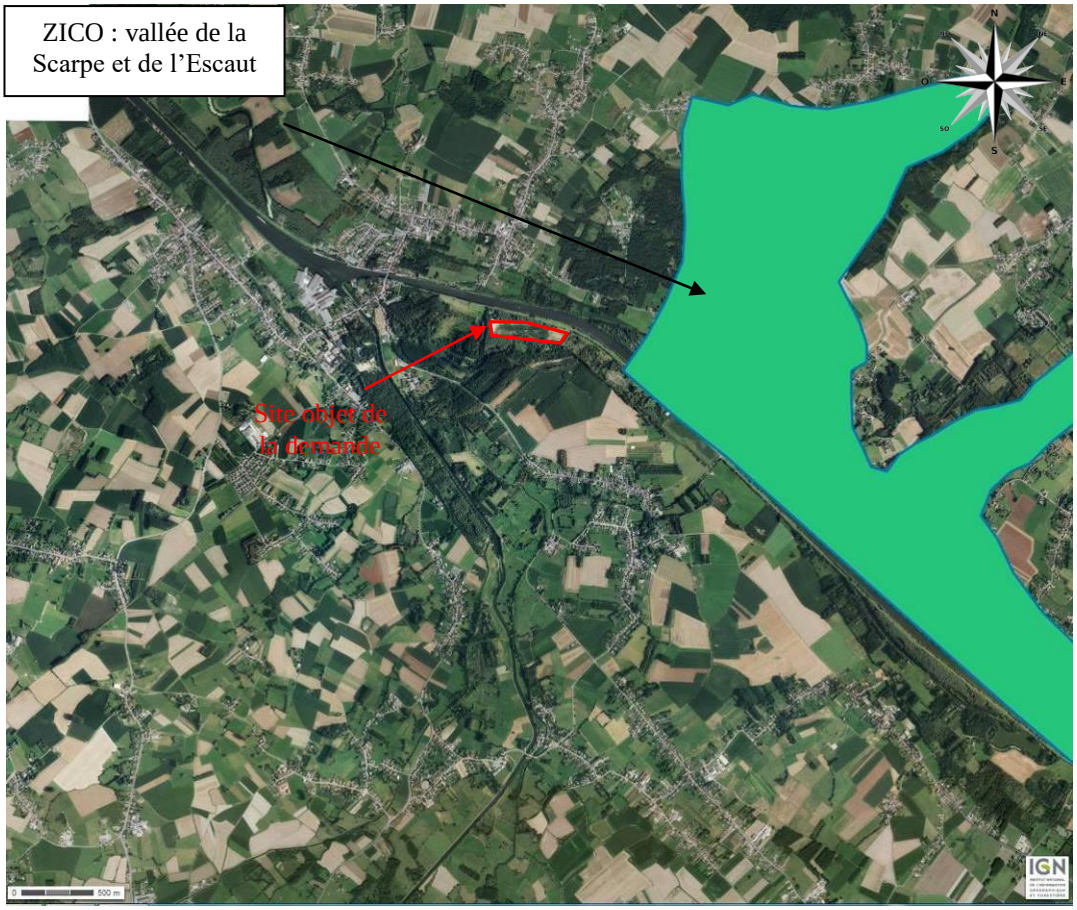


Illustration n° 59 : Localisation du terrain de dépôt par rapport à la ZICO

- Zones humides

  - Zones à Dominantes humides

Des documents permettent d'établir un diagnostic, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur la zone d'étude.

Ainsi, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie indique que « La cartographie est réalisée par le SDAGE au 1/50 000e et est basée sur des données issues d'acteurs locaux, des données d'occupation du sol et des données des atlas de zones inondables (crue décennale) ; elles proviennent également d'un travail sur des orthophotoplans et d'autres sources d'informations disponibles sur l'ensemble du bassin. Dans un second temps, une cartographie de l'occupation du sol a été réalisée par photo-interprétation au sein de l'enveloppe « zones à dominante humide ».

Ces données constituent une source de réflexion, mais son échelle d'utilisation (1/50 000) empêche de l'utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmer le caractère humide des zones présupposées.

Le terrain de dépôts étudié est intégralement inclus dans le périmètre des Zones à Dominante Humide (ZDH) du SDAGE Artois-Picardie, comme le montre l'illustration ci-après.

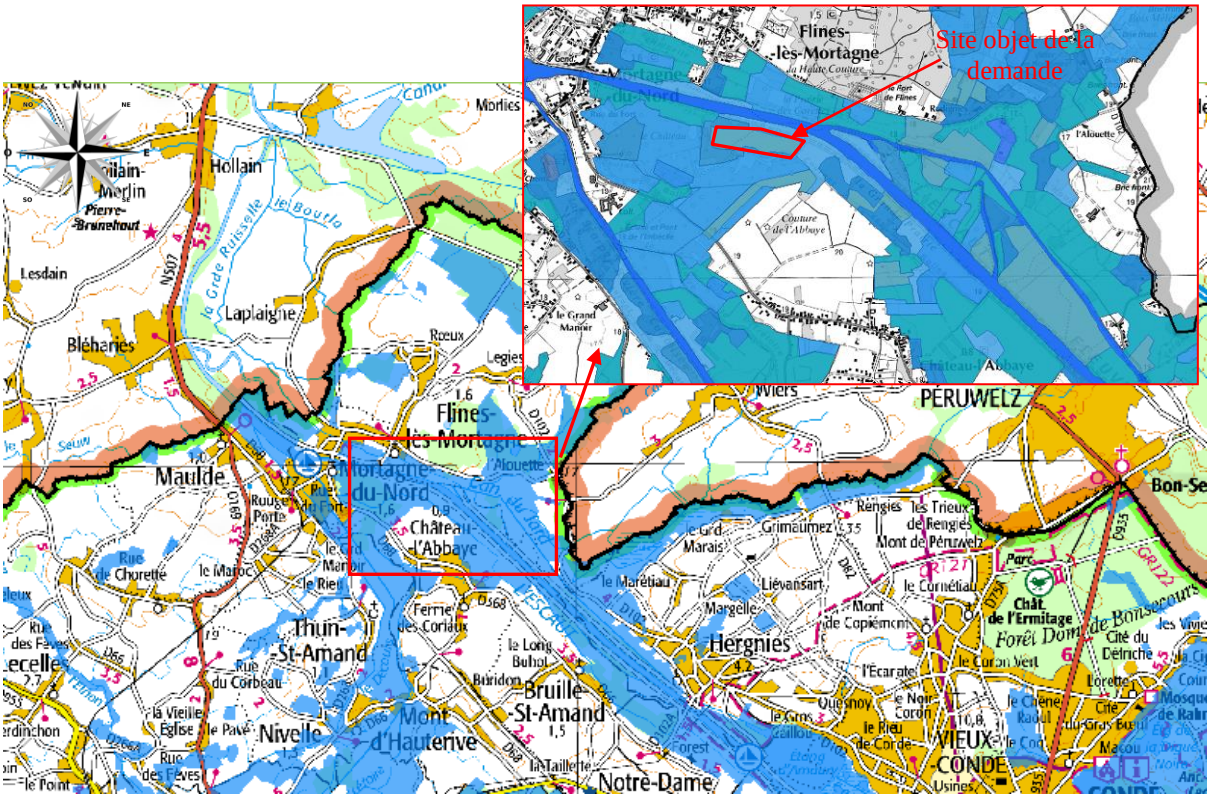


Illustration n° 60 : Localisation du terrain de dépôt par rapport aux Zones à Dominante Humide, (Source : Carmen, DREAL, Agence de l'eau Artois-Picardie)

- Diagnostic des zones humides au droit de la zone d'étude et du projet

L'étude faune-flore réalisée par le bureau d'études Rainette (février 2015) et le complément réalisé en janvier 2018 a déterminé plus précisément les Zones Humides du terrain de dépôt.

La délimitation des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 prend en compte deux critères : le critère végétation et le critère pédologique.

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des habitats. Le cas échéant, il conviendra d'identifier les zones humides par l'examen des sols. Celui-ci consiste à examiner les éventuelles traces d'hydromorphie engendrées par la présence d'eau dans le sol sur un temps plus ou moins long. Il est à noter que la caractérisation de zones humides peut débuter par l'un ou l'autre des deux critères en fonction des moyens à disposition et de la nature du terrain.

- Zone d'étude initiale 2015

La délimitation des zones humides d'après le critère pédologique a été effectuée par la société GEONORD, et la délimitation d'après le critère végétation par Rainette.

D'après l'analyse de l'ensemble des critères, une surface d'environ 21,28 ha comprise dans les emprises strictes de la zone d'étude proposée initialement par VNF a été caractérisée comme zone humide.
L'étude de Rainette ne confirme qu'en partie la cartographie des zones à dominantes humides de la DREAL en ne classant qu'une surface limitée en zone humide.

Pour autant, la lecture du pédopaysage semble donner raison à la cartographie des zones à dominantes humides de la DREAL. Ce classement partiel en zone humide est lié à l'anthropisation de la zone et à la présence d'une texture sableuse de certains sondages.

- Complément 2017

Le choix du projet sur une parcelle Mortagne-du-Nord (en plus de celle de Château l'Abbaye) ainsi que la publication d'un arrêté du conseil d'Etat du 22 février 2017 et d'une circulaire de juin 2017 ont amené VNF à demander un complément d'étude à la société Rainette. Ainsi, le rapport actualisé, présenté en **annexe C1.1**, présente :

- L'évaluation du critère végétation de la zone du projet au droit de la partie Mortagne-du-Nord où seul le critère pédologique avait été réalisé en 2015 ;
- L'évaluation de la fonctionnalité des zones humides sur la zone élargie du projet selon la méthode d'évaluation des fonctions des zones humides développées par l'Agence française pour la biodiversité.

La cartographie réalisée par Rainette en septembre 2018, au droit de la zone projet VNF est présentée en **annexe C1.1**.

- Fonctionnalité des zones humides et conclusion de l'étude Rainette

Le complément relatif à la fonctionnalité des zones humides a fait l'objet d'un rapport spécifique disponible en **annexe C2**.

Les conclusions de cette étude de fonctionnalité indiquent que :

- Le complément de délimitation effectué selon le critère floristique sur la partie Ouest du site vient confirmer le caractère humide d'une partie du secteur d'étude (boisement de Saules blancs). En effet, la végétation en place au sein de cet habitat présente un caractère spontané et est caractérisable comme humide selon les méthodes décrites dans l'arrêté.
- Sur les autres habitats, la végétation ne présente pas un caractère spontané, et ne peut donc faire l'objet d'une délimitation des zones humides par le critère floristique, conformément à l'arrêté du Conseil d'Etat de 2017.
- En revanche, sur la partie située au Nord du chemin de halage et directement concernée par le projet (quai et accès au quai), les sondages pédologiques effectués ne sont pas caractéristiques de zones humides. Le critère pédologique étant déterminant, le complément effectué permet d'exclure la présence de zones humides au niveau de la zone projet considérée. Dès lors, aucune zone humide ne sera impactée dans le cadre de ce dernier, et aucune compensation n'est alors à prévoir. Dans ce contexte, l'analyse des fonctionnalités n'apparaît plus nécessaire.

Le site (casiers de transit et de stockage ainsi que la zone d'accès au quai et le quai) n'est pas localisé au droit d'une zone humide.

13.3 Expertise des milieux naturels au sein de la zone de projet (diagnostic EACM 2017)

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial, un diagnostic écologique a été réalisé par EACM au droit de la zone d'implantation du projet, incluant la partie Mortagne du Nord. Ce diagnostic écologique comprend trois inventaires de terrain réalisés entre le mois de mars et le mois de septembre 2017 afin d'étudier le site au cours d'un cycle biologique complet. Cette étude a pour objectif d'identifier les enjeux écologiques de la zone du projet et d'évaluer les potentiels impacts de ce projet sur le milieu naturel.

Nota : L'étude Rainette de février 2015 a servi pour déterminer le scénario VNF le plus adapté à la configuration et aux enjeux de la zone d'études. Elle devient une source bibliographique pour le diagnostic écologique réalisé en 2017 par EACM relatif au scénario choisi par VNF.

Un premier inventaire de terrain a été réalisé le 04 avril 2017 par un écologue de la société EACM. Les passages suivants ont été réalisés les 1er aout 2017 et 20 septembre 2017.

Préalablement à l'inventaire de terrain, une étude bibliographique a été réalisée afin de mettre en évidence les enjeux écologiques potentiels de la zone d'étude. Les documents consultés sont entre autres : le Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste (RAIN), la base de données DIGITALE 2 alimentée par le Conservatoire Botanique de Bailleul ou encore le site internet de la DREAL et du Museum d'histoire Naturel. Par ailleurs, le diagnostic écologique réalisé en 2015 par le Bureau d'étude Rainette sur la partie Est de la zone d'étude a également été pris en compte dans l'étude bibliographique.

L'ensemble des données bibliographiques sont présentées groupe par groupe au sein du rapport final disponible en **annexe C13**. De même, la méthodologie utilisée pour la réalisation des inventaires naturalistes est présentée de manière détaillée au sein de cette annexe.

13.3.1 Périmètre de l'étude Diagnostic 2017

Deux périmètres d'étude ont été distingués comme le montre la carte placée ci-après.

La zone du projet sensu stricto (en rouge) et la zone d'étude étendue (en vert). L'élargissement de la zone d'étude permet d'augmenter la connaissance du secteur étudié et de mieux analyser les résultats obtenus. Toutefois, l'étendue de la zone d'étude reste proportionnée au temps imparti à cette étude.

La zone d'étude sensu stricto (rouge) est occupée par un champ cultivé. La zone d'étude élargie (vert) est composée principalement de boisements, d'ourlets nitrophiles, de fossés et de deux mares.

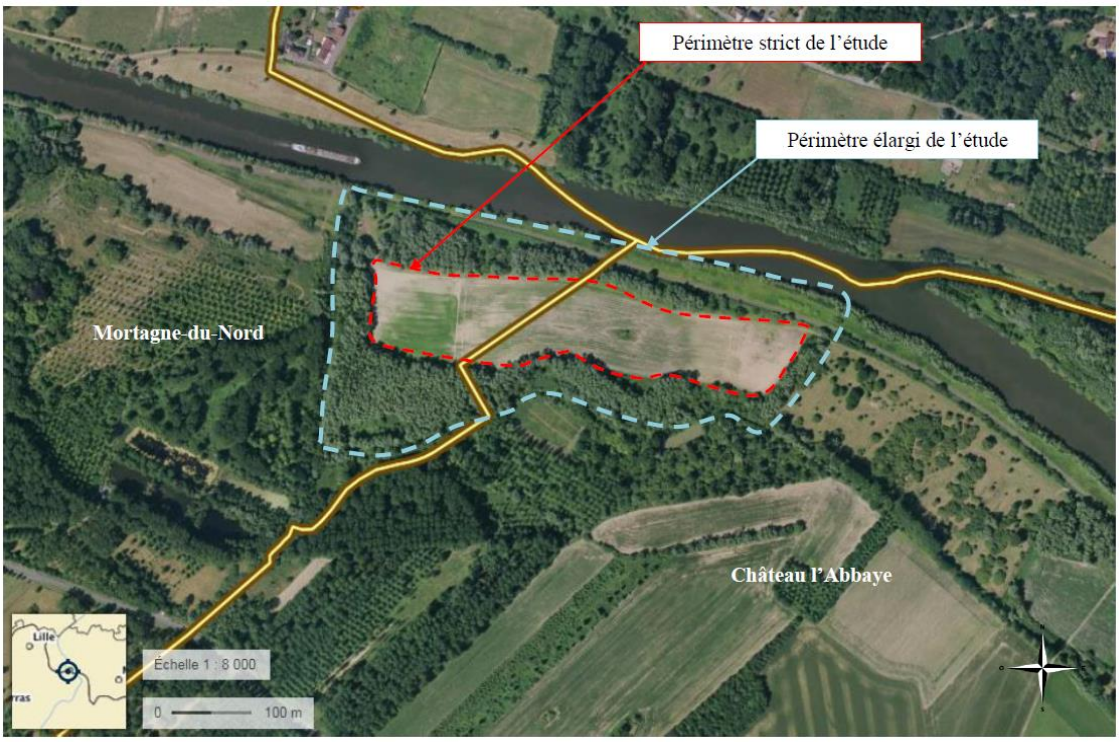


Illustration n° 61 : Périmètre de l'étude

13.3.2 Flore / Diagnostic 2017

Les relevés floristiques ont permis le recensement de **135 espèces végétales** au sein de la zone d'étude.

La liste de tous les végétaux supérieurs rencontrés est présentée dans les annexes de l'**annexe C13**.

Parmi ces espèces, **9 espèces sont patrimoniales** selon celles identifiées comme patrimoniales sur les communes de Château l'Abbaye et de Mortagne-du-Nord (DIGITALE 2, CBN Bailleul). Il s'agit principalement d'espèces liées aux milieux de friches et de praires méso-eutrophes. Parmi ces espèces végétales patrimoniales, aucune n'est protégée. A noter que l'Epipactis à larges feuilles bénéficie de la protection CITES[9].

Toute plante indigène ayant un statut particulier (protégée, ZNIEFF, liste rouge) ou considérée comme au moins **peu commune** (PC) dans la région Nord-Pas-de-Calais est considérée comme plante remarquable dans cette étude. Au sein de la zone d'étude, **2 espèces** sont considérées comme **remarquables :** la **Lentille d'eau à trois lobes** (*Lemna trisulca L.)* et la **Pétasite officinale** (*Petasites hybridus (L.)).* Parmi ces espèces végétales patrimoniales, aucune n'est protégée mais elles sont toutes deux considérées comme peu communes pour les départements Nord et Pas-de-Calais.

Une cartographie des espèces végétales remarquables observées lors des relevés de terrain est présentée ci-après.

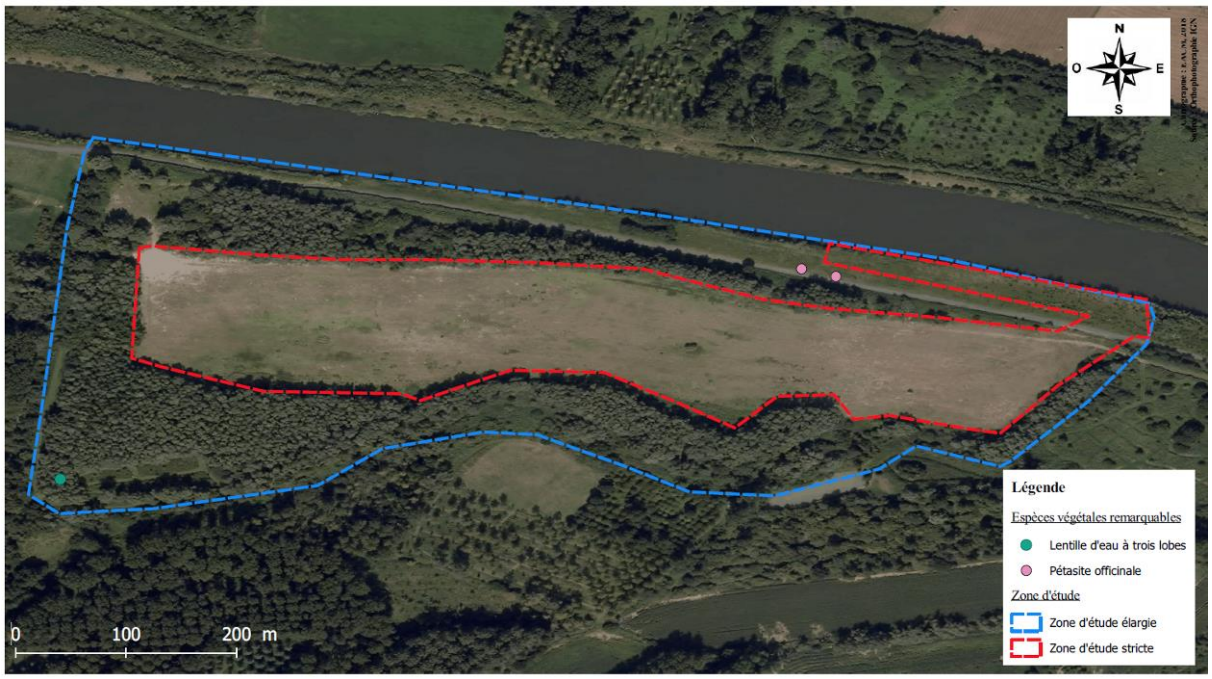


Illustration n° 62 : Carte des espèces végétales remarquables observées lors des relevés de terrain.

La liste des espèces patrimoniales et remarquables accompagnée des statuts de chaque plante est présentée dans le rapport placé en **annexe C13**.

Par ailleurs, deux espèces exotiques envahissantes considérées comme des espèces invasives avérées ont été notées au sein de la zone d'étude du périmètre élargi.

[9] Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). **A2** = Annexe II du Règlement C.E.E. n°3626/82 du Conseil du 3 décembre 1982 relatif à l'application dans la communauté de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

Il s'agit :

- Du Buddleia du père David *(Buddleja davidii).* Cette espèce est une espèce exogène commune dans le Nord-Pas-de-Calais, que l'on observe sur les voies ferrées, les friches, les terrils, les vieux murs et les trottoirs. Sur la zone d'étude, cette espèce est localisée à proximité du champ, en particulier au niveau de la bande boisée longeant le champ et au niveau de la végétation de fourrés de Saules cendrés où elle se mélange aux fourrés ;
- La Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) est une espèce exogène très commune dans le Nord-Pas-de-Calais, que l'on observe dans les friches, les parcs et jardins, les voies ferrées et aux bords des eaux. Sur la zone d'étude, cette espèce est située en patch homogène à proximité du canal sur le côté berge et sur la butte côté champs.

Une cartographie de la localisation des espèces exotiques envahissantes est présentée ci-après.

Illustration n° 63 : Carte des espèces exotiques envahissantes observées lors des relevés de terrain.

13.3.3 Habitats / Diagnostic 2017

La zone d'étude élargie, d'une surface d'environ 14 ha (cf. illustration 58), est composée d'une mosaïque d'habitats allant de la culture intensive au boisement en passant par les ourlets nitrophiles. Au total, 10 types de milieux ont été répertoriés sur la zone d'étude.

L'identification de la flore permet de caractériser les habitats dans le but d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude stricte et élargie. La typologie européenne CORINE Biotopes ainsi que les Cahiers d'habitats ont servi de référence pour identifier et décrire les habitats observés sur la zone d'étude. Chaque habitat et flore associée au droit de la zone d'étude sont décrits précisément dans le diagnostic écologique disponible en **annexe C13**.

Plus précisément, la zone d'étude stricte et élargie est composée d'un champ de culture intensive entouré au Nord par un alignement de Saules et d'ourlets nitrophiles. Un chemin de halage longe la zone d'étude et l'Escaut dans sa partie Nord. Un boisement de Saules blancs s'étend du Sud vers l'Ouest de la zone d'étude. Au sein de celui-ci, une clairière deux mares et trois fossés sont présents, localisés en zone élargie.

Une cartographie des habitats[10] est présentée ci-après.

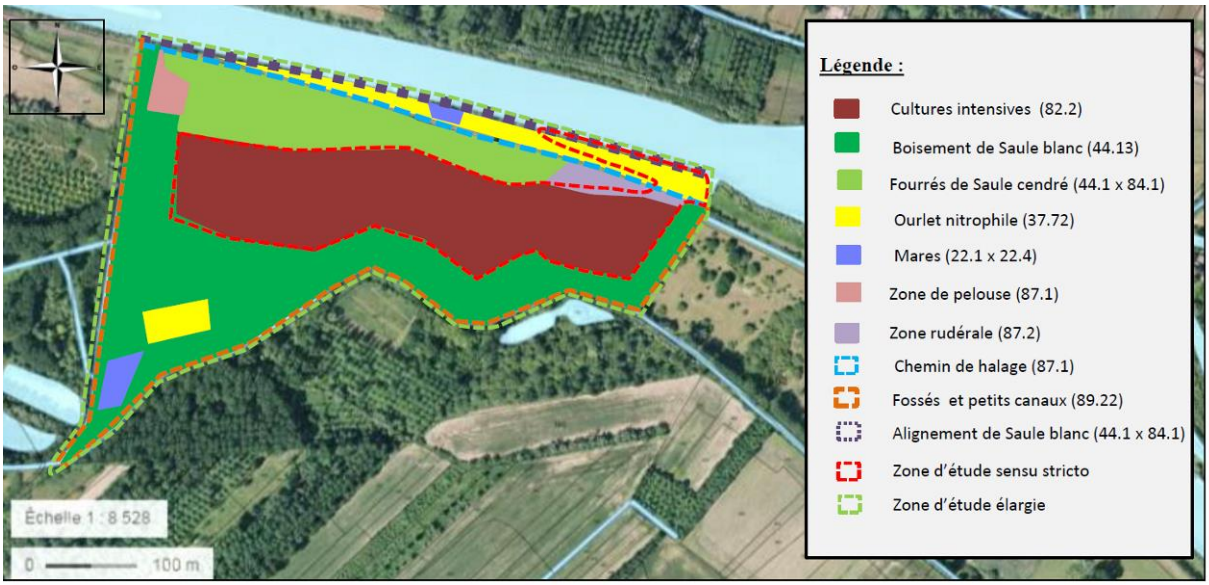


Illustration n° 64 : Cartographie des habitats

L'évaluation patrimoniale est basée sur la présence d'espèces remarquables, sur l'inventaire des végétations de la région Nord-Pas-de-Calais (DUHAMEL, F. & CATTEAU, E., 2010.), sur l'inscription des habitats à la Directive Habitats/Faune/Flore (intérêt communautaire à l'échelle européenne) et sur la fonctionnalité et l'état de conservation de l'habitat.

La synthèse des habitats et de leur valeur patrimoniale est présentée dans le tableau ci-après.

La végétation en place sur de nombreux secteurs est fragmentée ou en transition. En conséquence, une partie des cortèges floristiques identifiés lors des prospections, puisque fragmentés, se trouve être à l'intermédiaire entre deux groupements floristiques distincts. Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques…) et constitue ainsi l'une des limites de la présente étude.

Tableau n° 25 : Synthèse des habitats présents et de leur valeur patrimoniale au sein de la zone d'étude

Habitats	CORINE biotope	Natura 2000	Espèce remarquable	Superficie approximative (ha)	Valeur patrimoniale
Ourlets nitrophiles	37.72	6430-6	Pétasite officinale	1,1	+++
Mare	22.1 X 22.4	3140	Lenticule à trois lobes	0,06	+++
Fourrés de Saules cendrés	44.13	-	-	1,67	++
Boisements de Saules blancs	44.13	-	-	4,77	++
Zone rudérale	87.2	-	-	0,19	+
Culture intensive	82.2	-	-	5,1	+
Zone de pelouse	87.1	-	-	0,14	+

[10] Sur cette cartographie, l'emprise de la zone élargie a été prolongée plus au Sud de la mare intra forestière par rapport au périmètre indiqué précédemment.

Alignements de Saules blancs	44.1 X 84.1	-	-	0,5	++
Fossés et petits canaux	89.22	-	-	-	+
Chemins (de halage)	87.1	-	-	-	+

+ : intérêt patrimonial faible de l'habitat ; ++ : Intérêt patrimonial moyen de l'habitat ; +++ : Intérêt patrimonial moyen à fort de l'habitat

Les habitats et la flore identifiés au droit de la zone d'étude sont décrits en détail dans le rapport disponible en **annexe C13**.

Sur la zone d'étude stricte et élargie, les habitats couvrant la plus grande surface à l'échelle de la zone d'étude sont : la zone de culture intensive (~5 ha), les boisements de Saules blancs (~4,8 ha) et les fourrés de Saules cendrés (~ 1,7 ha).

Deux habitats d'intérêt communautaire à l'échelle européenne sont identifiés au sein de la zone d'étude : **les ourlets nitrophiles** (6430-6) et la **mare intra-forestière** (3140). Ces deux habitats mesurent respectivement la surface approximative de 1,1 ha et de 0,06 ha (soit 600 m²).

Ces deux habitats abritent respectivement une espèce patrimoniale : la **Pétasite officinale (*Petasites hybridus*)** et la **Lenticule à trois lobes *(Lemna trisulca)***.

Néanmoins soulignons que l'ourlet nitrophile est un habitat dégradé par la présence d'espèces exotiques envahissantes.

Ainsi ces éléments confèrent une valeur patrimoniale moyenne à forte à ces habitats.

13.3.4 Faune / Diagnostic 2017

La liste des espèces contactées lors des relevés terrain est présentée en annexe 9 du diagnostic présenté en **annexe C13** par groupe biologique. Un code couleur indique les espèces remarquables présentes sur le site et les espèces remarquables nichant ou présentes pendant la période de reproduction sur le site.

- Avifaune

Au total, 37 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des relevés de terrain de 2017. Celles-ci sont listées dans le tableau de l'annexe 9 du rapport présenté en **annexe C13**.

Le rapport de l'**annexe C13** détaille les différents groupes d'oiseaux (nicheurs, nicheurs à proximité, en nourrissage ou de passage) présents dans la zone d'étude stricte et élargie. Plusieurs groupes d'oiseaux peuvent être définis en fonction des milieux fréquentés en période de reproduction. Certaines espèces peuvent fréquenter plusieurs milieux et appartenir à plusieurs groupes.

Sur la zone d'étude, 37 espèces d'oiseaux ont été observées ce qui représente une diversité avifaune riche au niveau régional.

Sur les 37 espèces d'oiseaux, 23 sont protégées au niveau national (arrêté du 29 octobre 2009) ainsi que leurs zones de reproduction et zones de repos (article L411-1 du Code de l'Environnement).

Au total, 19 des oiseaux sont considérés comme espèces nicheuses dans la zone d'étude. Ainsi, le site présente un attrait important comme zone de nidification.

Enfin, 4 espèces remarquables d'oiseaux nicheuses sur la zone d'étude sont recensées. Ces espèces représentent un enjeu de conservation moyen.

Ces espèces d'oiseaux remarquables nichant sur le site sont : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis),* la Mésange boréale (*Poecile montanus*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris) et* la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*).

Au total, 3 espèces sont classées à la fois sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et du Nord-Pas-de-Calais avec un statut « Quasi-menacée » (NT) à « Vulnérable » (VU) : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis),* la Mésange boréale (*Poecile montanus*), et le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris).*

La Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) est inscrite comme espèce quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Généralement, ces espèces sont présentes dans les zones boisées, de lisières ou de broussailles.

Les espèces d'oiseaux protégées et les espèces d'oiseaux nicheurs remarquables sont localisées au niveau de la zone boisée de Saules blancs et des fourrés de Saules cendrés car celles-ci représentent des zones de nidification pour ces oiseaux. Par ailleurs, l'ourlet nitrophile est également utilisé comme habitat principalement comme zone de nourrissage.

- Herpétofaune

Le détail des observations de terrain est disponible dans le rapport présenté en **annexe C13**.

- Les amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été contactées sur la zone d'étude. Il s'agit de deux espèces très communes dans le Nord-Pas-de-Calais : le Crapaud commun *(Bufo bufo)* et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculenta*). Ces deux espèces ont été observées au Sud-Ouest de la zone d'étude à proximité de la mare intra-forestière située au sein du boisement de Saules blancs.

Ces deux espèces sont protégées nationalement mais elles sont très communes en Nord-Pas-de-Calais. Néanmoins, la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculenta*) présente un statut « quasi menacée » au niveau de la liste rouge de la France métropolitaine en raison de la régression de son habitat et de la compétition avec d'autres espèces.

La zone d'étude et notamment la mare intra-forestière située au Sud-Ouest présente un milieu favorable à la reproduction et au refuge hivernal de ces deux amphibiens.

- Les reptiles

Aucun reptile n'a été recensé au droit de la zone d'étude malgré les efforts de prospections lors des 3 inventaires 2017 et une météo favorable à leur observation, notamment en août 2017.

- Entomofaune

Le détail des observations de terrain est disponible dans le rapport présenté en **annexe C13**.

- Les lépidoptères (papillons)

Lors des relevés de terrain, 16 espèces de Lépidoptères ont été observées au droit de la zone d'étude, ce qui représente une richesse spécifique moyenne pour la région.
Il s'agit exclusivement d'espèces communes et largement répandues à l'échelle régionale et national : l'Azuré commun (*Polyomnatus icarus*), le Myrtil (*Maniola jurtina*) et le Citron (*Gonepteryx rhamni*).

Les zones de pelouses sont un milieu particulièrement favorable à la présence de ce groupe biologique, car elles sont très riches en dicotylédones, mais également les zones de lisières.
La majorité des papillons observés se reproduisent sur le site hormis le Machaon (*Papilio machaon*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) et le Vulcain (*Vanessa atalanta*) qui sont de passage sur la zone d'étude.

Aucune espèce remarquable n'a été observée au droit la zone d'étude lors des inventaires de terrain.

- Les odonates (libellules)

Lors des relevés de terrain, 3 espèces d'odonates ont été observées au droit de la zone d'étude, ce qui représente une faible richesse spécifique pour la région.

Il s'agit d'espèces communes pour la région inféodées aux milieux ouverts et aux eaux stagnantes : Sympétrum sanguin *(Sympetrum sanguineum),* Aeschne bleue *(Aeshna cyanea)* et l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*). Ces espèces ont majoritairement été observées au niveau des mares situées au Nord et au Sud de la zone d'étude.

Aucune espèce remarquable n'a été observée au droit la zone d'étude lors des inventaires de terrain.

- Les orthoptères

Lors des relevés de terrain, 6 espèces d'orthoptères ont été observées au droit de la zone d'étude, ce qui représente une richesse spécifique moyenne pour la région.

Il s'agit d'espèces communes pour la région inféodées aux milieux ouverts, de lisières, de fourrés et de milieux secs : l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*) et la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Ces espèces ont majoritairement été observées au niveau des zones de pelouses à l'Ouest de la zone ainsi que sur les zones de lisères des fourrés au Nord de la zone d'étude.

Ces espèces se reproduisent sur l'aire d'étude.

Aucune espèce remarquable n'a été observée au droit la zone d'étude lors des inventaires de terrain.

- Mammifères (Hors chiroptères)

Lors de l'inventaire de terrain, 5 espèces de mammifères ont été observées au sein et à proximité de la zone d'étude.

Il s'agit d'espèces communes :

- Le Lapin de Garenne *(Oryctolagus cuniculus)* dont de nombreux terriers ont été observés dans la bande boisée de Saules blancs au niveau de la partie Ouest de la zone d'étude. Les lapins

sont également présents au niveau de la zone de pelouse qu'ils entretiennent. Le Lapin de garenne est bien présent au niveau de la zone d'étude ;
- Le Renard roux *(Vulpes vulpes)* a été observé au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Le Lièvre d'Europe *(Lepus europaeus),* dont des traces de fèces ont été observés au niveau de la zone de pelouse ;
- Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), dont deux individus ont été observés dans la zone de clairière dans le bois de Saules blancs au Sud-Ouest de la zone d'étude.
- Le Ragondin (*Myocastor coypus*) a été observé le long du canal hors de la zone d'étude du côté Est.

Aucune de ces espèces ne bénéficie d'une protection au niveau national. Ces espèces sont inscrites dans l'arrêté du 26 juin 1987 qui fixe la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée. Par ailleurs, sur la liste rouge des Mammifères menacés en France métropolitaine (UICN) l'ensemble des espèces est inscrit en tant qu'espèces à préoccupation mineure (LC, espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible). Hormis le Lapin de Garenne considéré comme "quasi-menacé". Toutefois, pour ce dernier, ce statut est à mettre en relation avec les dégâts qu'occasionne la myxomatose, qui fragilise par endroit les populations.

- Chiroptères

Les gîtes potentiels ont pu être observés en 2017 par EACM, toutefois, les données de ce groupe sont issues des observations de Rainette réalisées en 2014.

D'après les inventaires de chiroptères, réalisés en 2014, par Rainette seule la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est présente sur le site d'étude où plusieurs individus ont été contactés en divers points. La Sérotine commune et le Murin de Daubenton, qui avaient également été contactés lors de l'inventaire de 2014, sont uniquement présents sur la partie Est de la zone inventoriée par Rainette et donc en dehors de la zone d'étude du présent projet.

Les chauves-souris possèdent un cycle vital avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire (disponibilité en insectes). Pendant l'hiver, les chauves-souris se regroupent et rejoignent des gîtes d'hibernation tandis qu'au printemps elles se dirigent vers leurs gîtes d'estivage utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation.

Selon la bibliographie, les pipistrelles communes viennent chasser sur le site d'étude, au niveau des lisières des zones boisés et de la zone cultivée. Aucun gîte d'hivernage n'a été détecté, mais quelques arbres à cavités, pouvant être occupés ponctuellement par quelques individus, sont des gîtes potentiels. Ceux-ci sont principalement situés au niveau de la partie Ouest et Sud-Est de la zone d'étude (dans la zone élargie).

Par ailleurs, d'autres gîtes potentiels tels que des arbres morts présentant des cavités ont été recensés sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire 2017 réalisé par EACM.

La cartographie ci-après présente la localisation des points de contact de la Pipistrelle commune et les gîtes potentiels au droit de la zone d'étude.

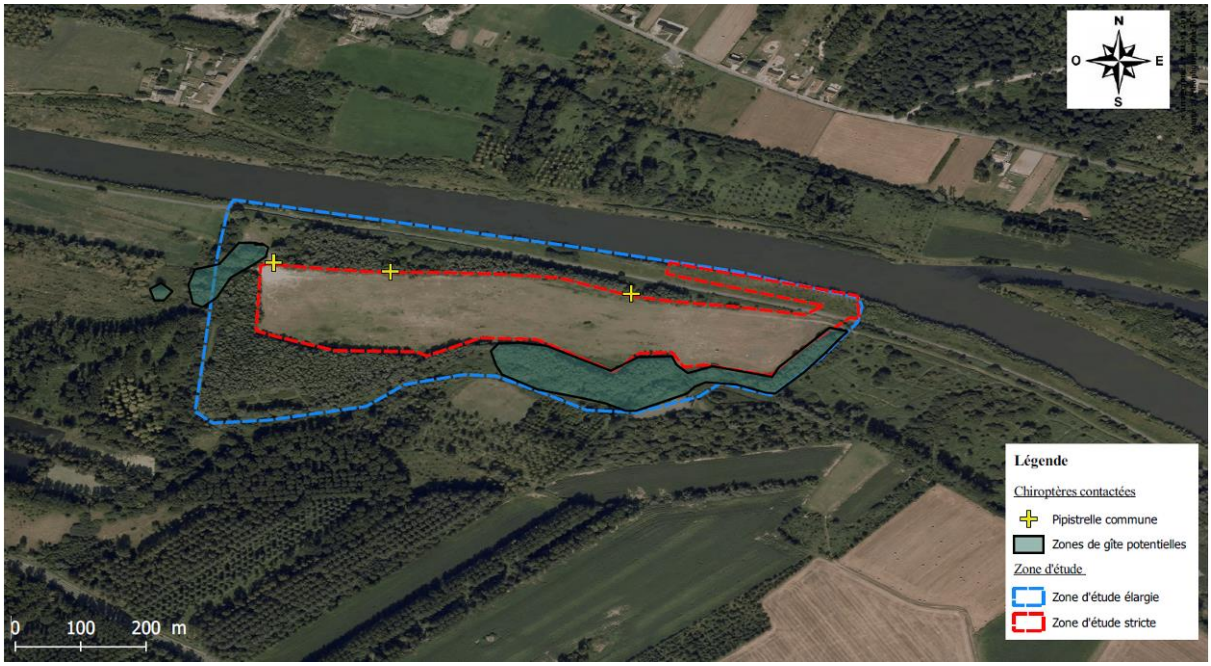


Illustration n° 65 : Localisation des points de contact de la Pipistrelle commune et les gîtes potentiels au droit de la zone d'étude

Cette cartographie compile les données de localisation des gîtes potentiels recensées en 2014 par Rainette et ceux en 2017 par EACM.

Ainsi, seule la Pipistrelle commune est concernée par le projet car elle chasse régulièrement sur la zone d'étude et que celle-ci présente des gîtes potentiels pour l'espèce.

Les Chiroptères sont des espèces protégées et ont leurs aires de reproduction ainsi que leurs zones de repos également protégées par la réglementation nationale et européenne.

La liste rouge des Mammifères menacés en France métropolitaine (UICN, 2017) classe la Pipistrelle commune comme quasi-menacée. Le déclin de ces populations est lié à la perte d'habitat et à l'usage important de pesticides affectant les espèces insectivores en réduisant leurs ressources alimentaires.

Cette espèce considérée comme commune jusqu'à présent, présente un déclin marqué de leurs populations et se trouve classée "Quasi menacées" en 2017 alors qu'elle était en "Préoccupation mineure" jusqu'en 2009.

De par son statut de protection national et de menace (espèce « quasi-menacée » (NT)), la Pipistrelle commune est une espèce remarquable.

Ainsi, la zone d'étude présente un enjeu fort pour la préservation et la gestion de la Pipistrelle commune.

La Pipistrelle commune est ainsi une espèce remarquable avec un enjeu de conservation moyen.

13.3.5 Synthèse des enjeux écologiques (Données bibliographiques et diagnostic EACM 2017)

- Intérêt de la flore

Sur les **135 espèces végétales** observées lors des inventaires de terrain de 2017, **2 espèces remarquables** ont été relevées à la fois au Nord et au Sud-Ouest de la zone d'étude.

Aucune espèce végétale recensée en 2017 à l'intérieur du périmètre d'étude ne bénéficie d'une protection réglementaire régionale ou nationale.

Les 3 espèces protégées (*Myosotis sylvatica, Oenanthe aquatica* et *Thalictrum flavum*) et l'espèce d'intérêt patrimoniale (*Ranunculus trichophyllus*), observées par le bureau d'étude Rainette en 2014-2015 et localisées sur la partie Est de la zone d'étude TD 6 bis, n'ont pas été recensées au droit de la zone arrêtée du projet.

Les deux espèces remarquables au sein de la zone d'étude sont : la **Lentille d'eau à trois lobes** (*Lemna trisulca L.)* et la **Pétasite officinale** (*Petasites hybridus)*. Celles-ci ne sont pas protégées mais elles sont toutes deux considérées comme peu commune dans le Nord-Pas-de-Calais.

- La **Pétasite officinale** est une espèce des ourlets vivaces des stations eutrophes rudérales qui est inféodée aux berges des cours d'eau, dans des zones soumises à des fréquents alluvionnements, sur des sols riches et humides. Cette espèce est considérée comme peu commune à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais. La Pétasite officinale a été observée au niveau de l'ourlet nitrophile, qui longe le canal de l'Escaut, plus exactement à la bordure de la lisère de fourré de Saules cendrés. Elle est donc située aux abords directs de la zone de projet (<50 mètres).
- La **Lentille d'eau à trois lobes** est une espèce aquatique qui a été observée au niveau de la mare intra-forestière située au Sud-Ouest de la zone d'étude. Elle est donc située à distance du projet (>150 mètres). Cette dernière espèce est jugée comme peu commune dans le Nord-Pas-de-Calais et est considérée comme espèce remarquable.

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée au sein de la zone d'étude[11].

Au regard de la présence de deux espèces végétales remarquables régionalement, la Lentille d'eau à trois lobes (*Lemna trisulca L.)* et la Pétasite officinale (*Petasites hybridus)*, la zone d'étude présente un **enjeu floristique moyen.**

Cet enjeu est principalement localisé au sein de l'ourlet nitrophile au Nord de la zone d'étude et au niveau de la mare intra-forestière située au Sud-Ouest de la zone d'étude.

- Intérêt des habitats

Sur l'ensemble de la zone d'étude, les habitats sont regroupés ci-dessous selon leur niveau d'intérêt patrimonial.

Les zones qui présentent un intérêt **fort** sont des habitats d'intérêt communautaire :

- La mare au Nord de la zone d'étude car il s'agit d'un habitat Natura 2000 : 6140 ;
- L'ourlet nitrophile au Sud-Ouest de la zone d'étude car il s'agit d'un habitat Natura 2000 : 6430-6.

Les zones qui présentent un intérêt **moyen** sont des milieux de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux :

- Le boisement de Saules blancs bordant sur le Sud et l'Ouest la zone de culture et l'alignement de Saules blancs aux abords du canal de l'Escaut : 44.13;
- La zone de fourrés de Saules cendrés au Nord de la zone d'étude : 44.13.

[11] A noter que l'Epipactis à larges feuilles bénéficie de la protection CITES

Les zones qui présentent un intérêt **faible** sont :

- La zone de culture intensive ;
- La zone rudérale au Nord-Est de la zone d'étude ;
- La zone de pelouse au Nord-Ouest de la zone d'étude ;
- Les fossés et petits canaux ;
- Le chemin de halage longeant le canal de l'Escaut.

Ainsi, parmi les 10 habitats identifiés au droit de la zone d'étude, deux habitats présentent un intérêt patrimonial fort au regard des critères retenus (Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats/Faune/Flore, Inventaire des végétations de la région Nord-Pas-de-Calais (DUHAMEL, F. & CATTEAU, E., 2010.) et la présence d'espèces floristiques remarquables) et sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 26 : Habitats de valeur patrimoniale au sein de la zone d'étude

Habitats	CORINE biotope	Natura 2000	Espèce remarquable	Superficie approximative (ha)
Ourlets nitrophiles	37.72	6430-6	Pétasite officinale	1,1
Mare	22.1 X 22.4	3140	Lenticule à trois lobes	0,06

Nota :

- Concernant l'habitat « Mare », il est à noter que seule la mare intra-forestière située au Sud-Ouest de la zone d'étude présente un véritable intérêt écologique. La mare située au Nord de la zone d'étude est de moindre intérêt, la lenticule à trois lobes n'y étant pas présente.
- Concernant l'habitat d'ourlet nitrophile située comme clairière au sein du boisement de Saules blancs représentent un enjeu écologique moins important du fait de l'absence de la Pétasite officinale.

Les habitats couvrant la plus grande surface à l'échelle de la zone d'étude stricte et élargie sont : la zone de culture intensive (~5 ha), les boisements de Saules blancs (~4,8 ha) et les fourrés de Saules cendrés (~ 1,7 ha).

Deux habitats d'intérêt communautaire à l'échelle européenne sont identifiés au sein de la zone d'étude : **les ourlets nitrophiles** (6430-6) et la **mare intra-forestière** (3140). Ces deux habitats représentent respectivement la surface approximative de 1,1 ha et de 0,06 ha (soit 600 m²).
Ces deux habitats abritent l'un et l'autre une espèce patrimoniale : la **Pétasite officinale (*Petasites hybridus*)** et la **Lenticule à trois lobes *(Lemna trisulca)*** qui sont des espèces remarquables.

Néanmoins soulignons que l'ourlet nitrophile est un habitat dégradé par la présence d'espèces exotiques envahissantes (la Renouée du Japon).

Ainsi ces éléments confèrent une valeur patrimoniale moyenne à forte à ces habitats.

- Intérêt de la Faune

La présence d'espèces remarquables et des espèces protégées donne un indicateur sur l'intérêt faunistique de la zone d'étude. Les données proviennent de l'inventaire de 2017 et des données bibliographiques. Le tableau, placé ci-après, présentent l'ensemble des espèces animales protégées nationalement et les espèces remarquables observées au droit de la zone d'étude d'après la synthèse de la bibliographie et des inventaires effectués en 2017.

Tableau n° 27 : Liste des espèces animales protégées au sein de la zone d'étude

Groupe taxons	Nom commun	Nom Latin	Espèce nicheuse sur la zone d'étude	Provenance données
Oiseaux	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	NC	Inventaire EACM 2017
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	NP	Inventaire EACM 2017
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	NC	Inventaire EACM 2017
	Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	NC	Inventaire EACM 2017
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	NC	Inventaire EACM 2017
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	NP	Inventaire EACM 2017
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	NC	Inventaire EACM 2017
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	NC	Inventaire EACM 2017
	Mésange boréale	*Poecile montanus*	NP	Inventaire EACM 2017
	Mésange charbonnière	*Parus major*	NP	Inventaire EACM 2017
	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	NC	Inventaire EACM 2017
	Pic vert	*Picus viridis*	NC	Inventaire EACM 2017
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	NC	Inventaire EACM 2017
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	NC	Inventaire EACM 2017
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	NP	Inventaire EACM 2017
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	NC	Inventaire EACM 2017
	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	NP	Inventaire EACM 2017
	Tourterelle des Bois	*Streptopelia turtur*	NC	Bibliographie Rainette Environnement 2014-2015
Amphibien	Crapaud commun	*Bufo bufo*	Reproduction probable	Inventaire EACM 2017 + Bibliographie Rainette Environnement 2014-2015
	Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculenta*	Reproduction probable	Inventaire EACM 2017 + Bibliographie Rainette Environnement 2014-2015
Chiroptère	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Gîtes potentiels	Localisation des chiroptères : Bibliographie Rainette Environnement 2014 Localisation des gîtes potentiels : Inventaire EACM 2017 + Bibliographie Rainette Environnement 2014-2015

NC : Nicheur certain ; NP : Nicheur Probable

Espèces d'oiseaux remarquables nicheuses

- Espèces remarquables

Au total, l'inventaire de 2017 inventorie 12 espèces remarquables, tous des oiseaux, au droit de la zone d'étude (cf. annexe 9 de l'**annexe C13**). Quatre de ces oiseaux remarquables, sur les 12 espèces recensées, nichent sur la zone d'étude : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis),* la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), la Mésange boréale (*Poecile montanus*) et le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris).*

Les données bibliographiques indiquent également la présence d'une espèce d'oiseau remarquable nicheuse dans le périmètre d'étude, la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*).

Au total, 5 espèces remarquables, tous des oiseaux nicheurs, sont recensées dans la zone d'étude.

La cartographie suivante localise les 5 espèces animales remarquables recensées au droit de la zone d'étude.

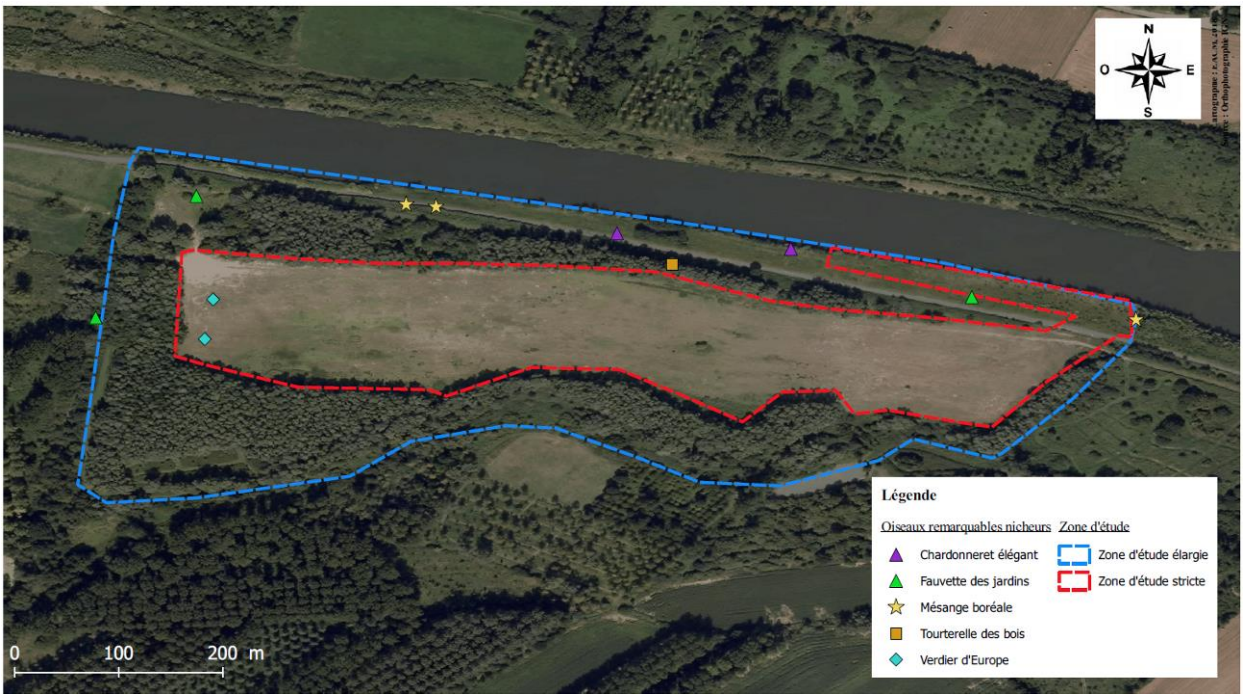


Illustration n° 66 : Localisation des 5 espèces animales remarquables recensées au droit de la zone d'étude

- Espèces protégées

Au total, 21 espèces protégées utilisant la zone d'étude en période de reproduction sont présentes au sein de la zone d'étude. Celles-ci comprennent 18 espèces d'oiseaux nicheurs, 2 espèces d'amphibiens et 1 espèce de chiroptère.

La cartographie ci-après localise l'ensemble des espèces animales protégées (hors chiroptères) observées au sein de la zone d'étude et qui l'utilisent comme zone de nourrissage, de reproduction ou de repos.

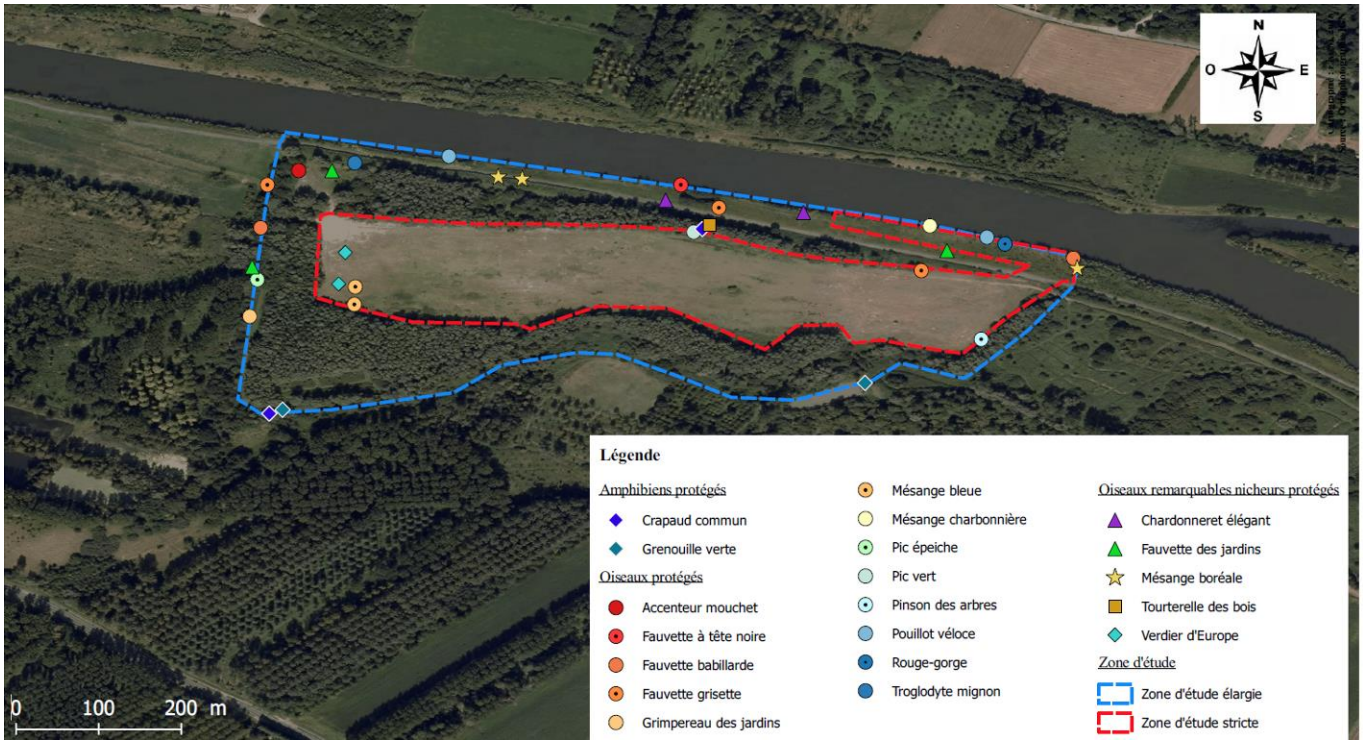


Illustration n° 67 : Localisation de l'ensemble des espèces animales protégées (hors chiroptères) observées au sein de la zone d'étude

L'illustration n° 62 localise les espèces de chiroptères ainsi que leurs gîtes potentiels au sein de la zone d'étude (source Rainette et EACM pour la localisation des gîtes potentiels).

L'ensemble des espèces protégées utilisant la zone d'étude pendant leur période de reproduction est listé dans le tableau précédent.

La législation vis-à-vis des espèces d'oiseaux (Article 3 des arrêtés du 29 octobre 2009) et des amphibiens (Arrêté ministériel du 19 Novembre 2007**)** et de certains mammifères (**Arrêté ministériel du 23 avril 2007)** oblige à la prise en compte de la préservation des habitats et de la nidification et des zones de nourrissage de certaines espèces recensées.

A noter que les deux espèces d'amphibiens, le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculenta*), sont répertoriés dans l'inventaire 2017 ainsi que dans les données bibliographiques de 2014-2015 au droit de la zone d'étude. Néanmoins, les localisations de ces données sont inventoriées à deux sites différents. Les inventaires de 2017 recensent les populations d'amphibiens au niveau de la mare intra-forestière au Sud-Ouest de la zone alors que les données bibliographiques (Rainette, 2015) localisent ces mêmes espèces au sein de la zone de fourrés au Nord de la zone d'étude ainsi qu'au sein du boisement à l'extrême Sud-Est. Ainsi, la compilation des données rend compte de l'ensemble des points d'observations de ces deux espèces.

Aucune espèce d'entomofaune (lépidoptère diurne, orthoptère, odonate) protégée n'a été contactée au sein de la zone d'étude que ce soit lors de l'inventaire de 2017 ou des données tirées de la bibliographie (Rainette, 2015).

Aucune espèce de reptile n'a été recensée au sein de la zone d'étude que ce soit lors de l'inventaire de 2017 ou des données tirées de la bibliographie (Rainette, 2015).

Aucune espèce protégée de mammifère n'a été contactée au sein du périmètre d'étude

- Intérêt écologique de la zone d'études

L'intérêt écologique de la zone d'étude est compris entre très faible et moyen et est lié à la présence d'espèces d'oiseaux remarquables, d'une espèce remarquable de chiroptère (la Pipistrelle commune) et d'amphibiens :

- Les zones de **sensibilité forte** se situent au niveau des zones boisées, des lisières et des fourrés situés au Nord et à l'Ouest de la zone d'étude. Elles accueillent plusieurs espèces d'oiseaux remarquables nicheuses. La Pipistrelle commune a également été contactée sur ces zones.
  Le boisement de Saules blancs situé au Sud-Est et à l'Ouest de la zone d'étude présente des zones de gîtes potentiels pour la Pipistrelle commune et représente ainsi une zone de sensibilité forte.
  La zone boisée Sud-Ouest présente une sensibilité forte par la présence d'une mare intra-forestière, habitat favorable à la présence d'amphibiens.

- La zone de culture présente un **intérêt moyen** au vu des observations de terrain. En effet, quelques espèces d'oiseaux communs mais protégés nationalement sont présents au niveau des lisières, tels que la Fauvette grisette, la Mésange bleue ou le Pinson des arbres. Une espèce remarquable, la Fauvette des jardins, a été recensée au niveau de la lisière à l'Ouest de la culture.

- **L'intérêt est faible** au niveau des zones de boisement sur la partie Est et Sud-Est de la zone d'étude où aucune espèce protégée et/ou remarquable n'y a été recensée.

La faune présente donc une diversité et sensibilité générale modérée essentiellement représentée par des espèces d'oiseaux et d'amphibiens protégés mais assez communs. Néanmoins, un enjeu plus important se pose plus particulièrement sur les 5 espèces remarquables recensées dans la zone d'étude.

La zone d'étude présente une avifaune riche et variée avec 37 espèces d'oiseaux recensées en 2017 dont 21 espèces protégées et 5 espèces remarquables nicheuses dont la Tourterelle des bois, une espèce remarquable supplémentaire (données tirées de la bibliographie), vient s'ajouter.

Sur la zone d'étude, 25 espèces d'insectes communs ont été contactés dont 16 espèces de lépidoptères, 3 espèces d'odonates, et 6 espèces d'orthoptères. Cela représente une richesse entomologique moyenne pour la région et aucune espèce protégée au niveau national ni remarquable n'a été contactée au sein de la zone d'étude.

Par ailleurs, 5 espèces communes de mammifères (hors chiroptère) ont été recensées dont aucune n'est protégée. Par ailleurs, une espèce de chiroptère, la Pipistrelle commune, utilise la zone d'étude comme territoire de chasse et potentiellement comme zone d'habitat (gîtes potentiels).

Aucune espèce de reptile n'a été observée au sein de la zone d'étude alors que deux espèces d'amphibiens très communs dans le Nord-Pas-de-Calais mais protégées nationalement, le Crapaud commun et la Grenouille verte, ont été contactées.

Au regard de la présence des 5 espèces d'oiseaux remarquables nicheurs, de la présence d'une espèce remarquable de chiroptère et de la présence des deux espèces d'amphibiens protégées, la zone d'étude présente un **enjeu faunistique contrasté.**

Cet enjeu est principalement localisé au niveau des zones de lisières des boisements et ainsi qu'au niveau des fourrés de Saules cendrés au Nord de la zone d'étude. Plus localement des points d'attention à enjeu écologique moyen sont localisés au niveau de la mare intra-forestière au Sud-Ouest de la zone d'étude ainsi qu'à l'extrême Sud-Est (gîte à chiroptères et présence d'amphibiens).

13.3.6 Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires sur la zone d'étude

Les expertises écologiques, menées par Rainette en 2014 et 2017 et par EACM en 2017, révèlent un niveau d'intérêt patrimonial contrasté avec des secteurs aux enjeux relativement faibles et d'autres où l'enjeu est fort en raison des habitats, des espèces végétales et animales présentes.

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu au sein de l'aire d'étude immédiate mais aussi d'indiquer les contraintes réglementaires existantes, un tableau de synthèse a été établi (cf. tableau ci-après).

A noter que la synthèse des enjeux écologiques se fait sur les levés de 2017 et les données bibliographiques de Rainette. Cette évaluation est relative à l'aire d'étude immédiate par rapport au contexte national et régional.

Le tableau précise pour chaque zone :

- L'enjeu écologique, estimé sur la base de la diversité spécifique et du caractère remarquable des espèces identifiées ;
- Le caractère zone humide au regard des critères pédologique et floristique.

Ainsi l'analyse des enjeux écologiques est réalisée d'après le critère habitat des espèces, des points de localisation de la flore et de la faune remarquable et du caractère zone humide des milieux.

Ainsi 3 niveaux d'enjeux écologiques sont définis : faible, moyen et fort.

Une cartographie synthétisant l'ensemble des enjeux écologiques au droit de la zone d'étude est présentée ci-après.

Illustration n° 68 : Synthèse de l'ensemble des enjeux écologiques

Nota : Concernant les amphibiens : le statut de protection du Crapaud commun n'entraine pas une protection stricte de son habitat de reproduction. Néanmoins, les larves se développant dans les milieux humides en période de reproduction, la destruction de ces derniers induirait une destruction d'œufs, de larves ou d'individus, ce qui est interdit au titre de l'article 3 de l'arrêté du 17 novembre 2007.

Tableau n° 28 : Synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude

Habitats	Enjeux Habitat - Flore	Enjeux Faune	Présence de zone humide	Niveau d'enjeu écologique
Ourlets nitrophiles	Habitat d'intérêt communautaire Présence d' 1 espèce remarquable : Pétasite officinale (*Petasites hybridus*)	Présence de 3 espèces d'oiseaux nicheurs remarquables : Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*). La Mésange boréale (Poecile montanus) se situe au niveau de la lisière des fourrés de Saules cendrés et de l'ourlet nitrophile. Présence de 6 autres espèces d'oiseaux nicheurs protégées.	Non	Fort
Mare intraforestière	Habitat d'intérêt communautaire Présence d' 1 espèce remarquable : Lentille d'eau à trois lobes (*Lemna trisulca*)	2 espèces d'amphibiens protégées : Crapaud commun (*Bufo bufo*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculenta*).	**Oui**	Fort
Fourrés de Saules cendrés (partie Est)	Habitat avec des espèces caractéristiques des zones humides, dégradé par la présence d'espèces nitrophiles et d'espèces exotiques envahissantes	Milieu de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux. Présence d'une espèce d'oiseau nicheur remarquable au sein des fourrés de Saules cendrés : la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Présence de 2 autres espèces d'oiseaux nicheurs protégées Présence d'une espèce d'amphibien protégée : le Crapaud commun (*Bufo Bufo*). Présence et zone de chasse privilégiée d'une espèce de chauve-souris protégée : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).	Non	Moyen
Fourrés de Saules cendrés (partie Ouest)	Habitat avec des espèces caractéristiques des zones humides, dégradé par la présence d'espèces nitrophiles et d'espèces exotiques envahissantes	Milieu de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux. Présence d'une espèce d'oiseau remarquable en lisière des fourrés de Saules cendrés et de l'ourlet nitrophile : la Mésange boréale (*Poecile montanus).* Présence de 2 autres espèces d'oiseaux nicheurs protégée. Présence et zone de chasse privilégié d'une espèce de chauve-souris protégée : la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus).	**Oui**	Fort
Boisements et alignement de Saules blancs (partie Sud Est)	Habitat avec des espèces caractéristiques des zones humides, dégradé par la présence d'espèces nitrophiles	Milieu de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux. Présence d'une espèce d'oiseaux nicheurs protégées. Présence d'une espèce d'amphibien protégée : la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculenta*) Zone de chasse et de gîtes potentiel d'une espèce de chauve-souris protégée : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).	Non	Moyen
Boisements et alignement de Saules blancs (partie Ouest)	Habitat avec des espèces caractéristiques des zones humides, dégradé par la présence d'espèces nitrophiles	Milieu de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux. Présence d'une espèce d'oiseaux nicheurs remarquables : la Fauvette des jardins (Sylvia borin). Présence de 4 autres espèces d'oiseaux nicheurs protégées. Zone de chasse et de gîtes potentiel d'une espèce de chauve-souris protégée : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).	**Oui**	Fort
Culture intensive	Réduit	Présence sur la partie Ouest de la culture d'une espèce d'oiseau nicheur remarquable : le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) et d'une autre espèce d'oiseau nicheur protégée.	Non	Faible
Zone de pelouse	Réduit	Présence d'une espèce d'oiseau nicheur remarquable : la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) et d'une autre espèce d'oiseau nicheur protégée.	**Oui**	Moyen
Zone rudérale	Réduit	Réduit.	Non	Faible
Chemins (de halage), fossés et petits canaux	Réduit	Réduit.	Non	Faible

13.4 Conclusion sur le milieu naturel

Le site d'étude est inclus dans la ZNIEFF de type II « basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge ».

L'emprise du site projeté correspond à une surface cultivée bordée par une friche mésophile[1] et une formation boisée à Saules blancs. Aucune espèce patrimoniale ou de flore remarquable n'a été recensée sur la parcelle.

La grande majorité de la zone du projet présente des enjeux écologiques faibles : zone de culture et zone rudérale. La partie du projet concernée par le quai et la zone d'accès au quai présente des enjeux forts liés à la présence d'un habitat d'intérêt communautaire (Ourlet nitrophile), la présence d'une espèce flore remarquable la Pétasite officinale et la présence de trois oiseaux nicheurs remarquables protégés : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) et la Mésange boréale (*Poecile montanus*), cette dernière se situe au niveau de la lisière des fourrés de Saules cendrés et de l'ourlet nitrophile ainsi que de 6 autres espèces d'oiseaux nicheurs protégées.

Les zones d'implantation du centre de transit et de stockage des sédiments, du quai et des voies d'accès au quai ne sont pas localisées en zone humide.

14 MILIEU HUMAIN

14.1 Urbanisme

Une procédure de mise en compatibilité des PLU de Château l'Abbaye et de Mortagne du Nord est engagée par VNF dans le cadre d'une procédure de déclaration de projet d'intérêt général.

Les pièces réalisées pour la réalisation de cette mise en compatibilité, réalisées par le cabinet d'urbanisme URBYCOM, sont présentées en **annexe A2** :

- La notice de déclaration de projet ;
- La notice de mise en compatibilité du PLU pour Château l'Abbaye ;
- La notice de mise en compatibilité du PLU pour Mortagne du Nord ;
- Les indicateurs de suivi ;
- Les pièces des PLU qui ont été modifiées : le règlement de la zone N de Château l'Abbaye, le règlement de la zone N de Mortagne du Nord et le zonage de Château l'Abbaye.

Dans ce cadre, afin que la présente étude d'impact puisse être considérée comme une évaluation environnementale, le dossier doit être complété par des indicateurs de suivi du projet. Ces indicateurs sont présentés dans le dossier complémentaire réalisé par URBYCOM et disponible en **annexe A2**.

Les indicateurs de suivi du projet sont présentés dans le tableau ci-après.

[1] Les friches rudérales pluriannuelles mésophiles, communément dénommées friches à hautes herbes, sont généralement localisées sur les talus des bords de routes, les vieilles jachères (plus 3 ans au moins) et les friches ouvertes périurbaines.

Tableau n° 29 : Indicateurs de suivi

<table>
<tr><th>Thématiques</th><th>Indicateurs</th><th>Données</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Eau</td><td>Qualité de l'eau</td><td>Suivis des Matières En Suspension, Demande Chimique en Oxygène, Demande Biochimique en 0xygène en 5 jours, Indice Biologique Global Normalisé, Indice Biologique Diatomique, Indice Poisson Rivière … menés annuellement par la DREAL et l'ONEMA.

Source :
http://aeap.maps.arcgis.com/home/webmap/templates/OnePane/basicviewer/embed.html?webmap=dc9f8224fa0a412a9f1dee6271c3932d&qcsextent=1.0934,49.6795,4.62,51.0305&displayslider=true&displayscalebar=true&displaylegend=true&displaysearch=true&searchextent=true</td></tr>
<tr><td>Suivi de la qualité des eaux souterraines (pH, potentiel d'oxydoréduction, résistivité, conductivité, métaux, indice biologique DB05, paramètres bactériologiques).

Les prélèvements et analyses seront réalisés par un laboratoire agréé.</td></tr>
<tr><td>Qualité des rejets d'eau</td><td>Prélèvements et analyses prévus par VNF.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Analyses</th><th>Phase d'exploitation</th><th>Période de suivi long terme (3)</th></tr>
<tr><td>1. Volume de lixiviat</td><td>Mensuellement (1) (3)</td><td>Tous les six mois</td></tr>
<tr><td>2. Composition du lixiviat (2) : pH, DCO, DBO5, MES, COT, hydrocarbures totaux, chlorure, sulfate, ammonium, phosphore total, métaux totaux (Pb + Cu + Cr + Ni + Mn + Cd + Hg + Fe + As + Zn + Sn), N total, CN libres, conductivité et phénols.</td><td>Trimestriellement (3)</td><td>Tous les six mois</td></tr>
<tr><td>3. Volume et composition des eaux de ruissellement (4)</td><td>Trimestriellement (3)</td><td>Tous les six mois</td></tr>
<tr><td>4 Qualité du biogaz capté et pression atmosphérique : CH_4, CO_2, CO, O_2, H_2S, H_2</td><td>Mensuellement</td><td>Tous les six mois (5)</td></tr>
<tr><td>5. Equipements de valorisation et de destruction du biogaz : temps de fonctionnement, débit de biogaz traité (mesuré simultanément avec la température, la pression et la teneur en O_2)</td><td>Mensuellement</td><td>Tous les six mois (5)</td></tr>
<tr><td colspan="3">(1) La fréquence des prélèvements pourra être adaptée en fonction de la morphologie de la décharge (tumulus, enterrée, etc.). Cela doit être précisé dans l'arrêté d'autorisation.
(2) En fonction de la composition des déchets de sédiments stockés, des paramètres et substances supplémentaires peuvent être analysés. Ils doivent être précisés dans l'arrêté d'autorisation et refléter les caractéristiques des déchets de sédiments en matière de lixiviation.
(3) Si l'évaluation des données indique que l'on obtient les mêmes résultats avec des intervalles plus longs, la fréquence peut être adaptée. Pour les lixiviats la conductivité doit toujours être mesurée au moins une fois par an.
(4) En fonction des caractéristiques du site de stockage, le préfet peut décider que ces mesures ne sont pas requises ; la justification doit figurer dans le rapport établi par l'inspection des installations classées sur la demande d'autorisation.
(5) L'efficacité du système d'extraction des gaz doit être vérifiée régulièrement.
Les points 1 et 2 ne s'appliquent que dans les cas où les lixiviats sont recueillis.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Risque</td><td>Comptabilisation des accidents liés à l'activité de transit et stockage des sédiments (déversement involontaire …)</td><td>Recensement des accidents mené par VNF à partir du début des travaux.</td></tr>
<tr><td>Déplacement</td><td>Flux de véhicules liés à l'activité (aux abords du projet ou à l'échelle communale).</td><td>Estimation des poids lourds et véhicules légers desservant le site.

Comptage routier du Conseil Général sur le territoire communal ou sur les routes Départementales et Nationales desservant la commune.</td></tr>
<tr><td>Déchet</td><td>Production de déchets</td><td>Suivi de l'estimation de la production de déchets prévue par VNF.
<table>
<tr><th>Déchet</th><th>Code[1]</th><th>Quantités ou volumes annuels</th><th>Fréquence d'enlèvement</th><th>Mode de stockage</th><th>Filière / Destination</th></tr>
<tr><td>Déchets huileux (chiffons, gants souillés) et produits absorbants</td><td>15 02 03 et 15 02 02</td><td>200 l</td><td>1 fois / an</td><td>Fûts de 200 l</td><td>Incinération</td></tr>
<tr><td>Cartouches de graisses vides</td><td>15 01 10</td><td>200 l</td><td>1 fois / an</td><td>Fûts de 200 l</td><td>Incinération</td></tr>
<tr><td>DIB en mélange (papier, carton, plastiques)</td><td>20 03 01</td><td>50 m³</td><td>3 à 4 fois / an</td><td>Benne de 15 m³</td><td>Incinération</td></tr>
<tr><td>Boues de séparateur d'hydrocarbures</td><td>13 05 02</td><td>4 m³</td><td>1 fois / an</td><td>Citerne</td><td>Incinération</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Paysage</td><td>Aménagements réalisés</td><td>Suivi de l'aménagement éventuel de linéaires végétaux.

S'il y a plantation, suivi des essences plantées (de préférence locales).</td></tr>
</table>

14.2 Population et habitat

14.2.1 Population

Le tableau et le graphique ci-après présentent l'évolution de la population des communes de Château l'Abbaye, Mortgane-du-Nord, Flines-Lès-Mortagne, Thun St Amand et Bruille St Amand, communes les plus proches du projet, entre 1968 et 2010[1] .

Tableau n° 30 : Evolution des populations des communes du rayon d'affichage entre 1968 et 2010

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013
Château l'Abbaye	610	630	590	714	759	863	883
Mortagne-du-Nord	1 664	1 573	1 589	1 594	1 580	1 636	1 630
Flines-lès-Mortagne	1 434	1 277	1 280	1 433	1 528	1 643	1 665
Thun St Amand	1 283	1 206	1 127	1 066	1 033	1 113	1 146
Bruille St Amand	1 442	1 381	1 391	1 473	1 470	1 540	1 636
Total	6 433	6 067	5 977	6 280	6 370	6 795	6 960

Les populations de ces communes ont toutes augmentées entre 1999 et 2013. Avant 1999, la population des communes est stable ou fluctue d'un recensement à l'autre.

La densité de population sur le secteur concerné est moyenne, d'environ 213 habitants au kilomètre carré pour une superficie de 32,63 km². Elle est caractéristique d'une zone essentiellement rurale.
La moyenne de ce territoire est plus élevée que la moyenne nationale (France métropolitaine : 118 hab/km²).

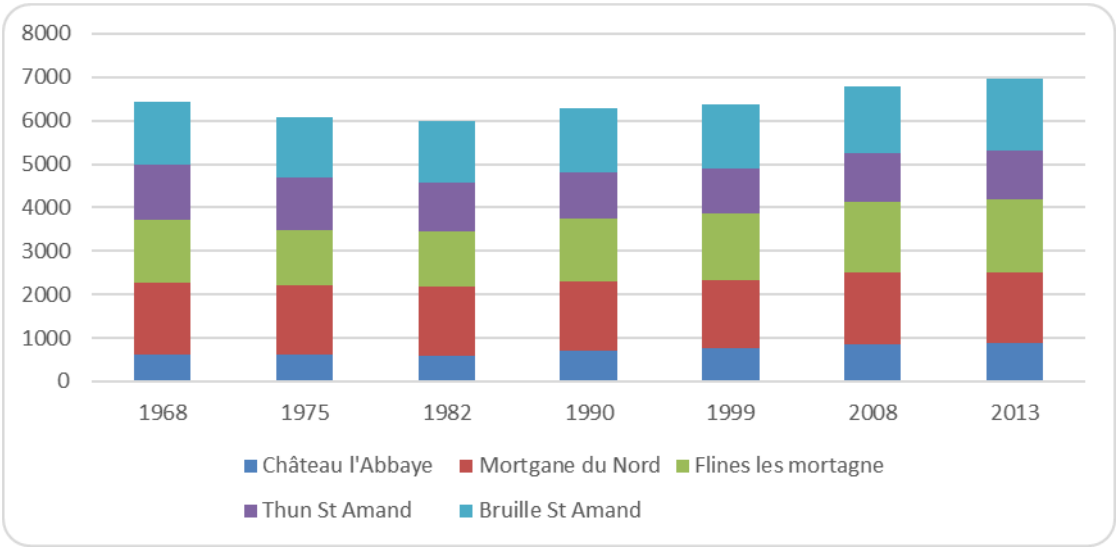


Illustration n° 69 : Evolution de la population des communes de Château l'Abbaye, Thun St Amand, Mortagne-du-Nord, Flines-lès-Mortagne et Bruille St Amand entre 1968 et 2013 (*INSEE*)

La population totale de Château l'Abbaye a augmenté de près de 45% entre 1968 et 2013.

D'après le recensement de la population de 2013, la commune de Château l'Abbaye comptabilisait 883 habitants, pour une superficie de 4,41 km², soit environ 200,2 habitants/km².

[1] Source : De 1962 à 1999 : population sans doubles comptes ; pour les dates suivantes : population municipale. (Sources : Ldh/EHESS/Cassini jusqu'en 1999 puis Insee à partir de 2004.)

En 2014, la commune de Mortagne du Nord comptait 1 639 habitants, en augmentation de 0,99 % par rapport à 2009, pour une superficie de 2,18 km², soit environ 752 habitants/km².

L'histogramme suivant présente l'évolution démographique de la commune de Château l'Abbaye entre 1800 et 2013.

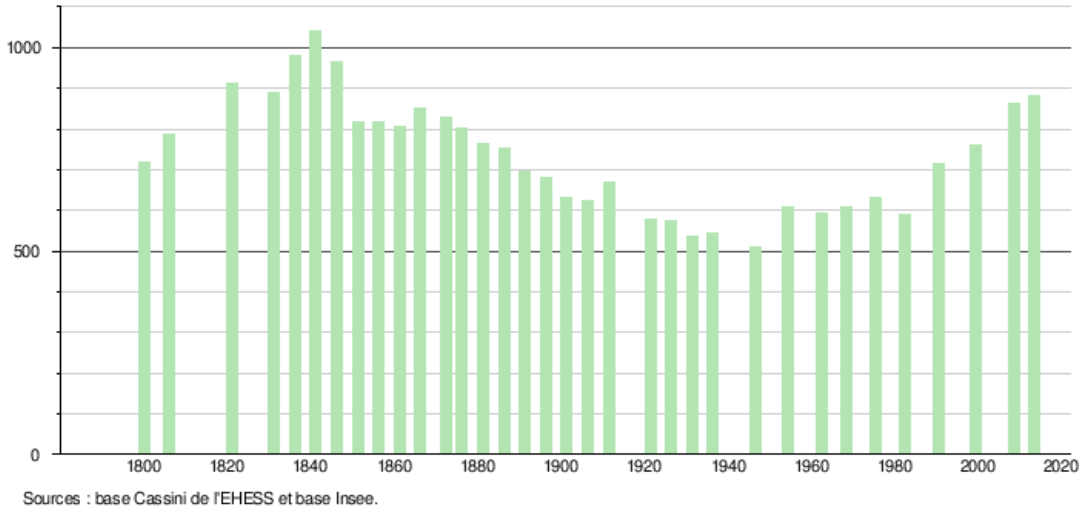


Illustration n° 70 : L'évolution démographique de la commune de Château l'Abbaye entre 1800 et 2013 (*Base Cassini de l'EHESS et base INSEE*)

L'histogramme ci-après présente l'évolution démographique de la commune de Mortagne du Nord entre 1800 et 2013.

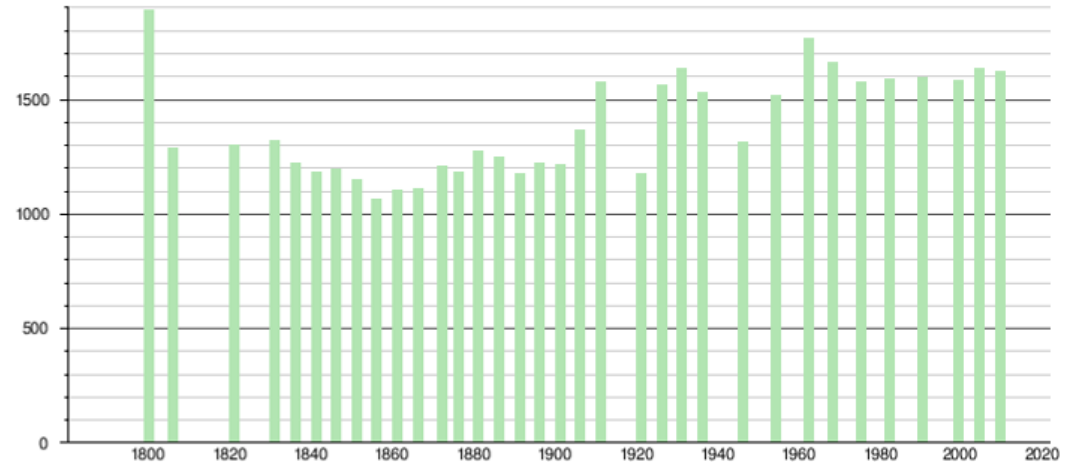


Illustration n° 71 : L'évolution démographique de la commune de Mortagne du Nord entre 1800 et 2013 (*Base Cassini de l'EHESS et base INSEE*)

La population de Château l'Abbaye et Mortagne du Nord correspond à la partie essentiellement rurale de la population du Nord. La population du secteur d'étude est en légère augmentation depuis ces dernières années.

14.2.2 Habitat

Les habitations les plus proches du site projeté d'exploitation se situent quant à elles à environ :

- 255 m au Nord du site, sur la commune de Flines lès Mortagne ;
- 260 m au Nord du site sur la commune de Flines-lès-Mortagne.

Ces habitations ont été localisées sur la photographie placée ci-dessous.

Illustration n° 72 : Localisation des habitations les plus proches du site objet de la demande (*Geoportail/EACM)*

Ces habitations sont situées au Nord, le long des rues du Fort et Marceau Tison, sur la commune de Flines Lès Mortagne. Elles sont séparées du terrain par L'Escaut.

14.2.3 Emploi

En 2012, 73,4 % de la population de Château l'Abbaye est active avec une répartition de :

- 67 % d'actifs ;
- 6,4 % de chômeurs.

Les 26% d'inactifs sont répartis comme suit :

- 10,7 % d'élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés ;
- 8 % de retraités ou préretraités ;
- 7,9 % d'autres inactifs.

Le tableau suivant présente le lieu de travail des actifs de la commune de Château l'Abbaye.

Tableau n° 31 : Lieu de travail des actifs de Château l'Abbaye

Ensemble	**2012**	**%**
	402	**100**
Travaillent :		
dans la commune de résidence	48	11,9
dans une commune autre que la commune de résidence	354	88,1
située dans le département de résidence	292	72,8
située dans un autre département de la région de résidence	3	0,7
située dans une autre région en France métropolitaine	7	1,7
située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)	52	12,9

12% environ des actifs travaillent dans la commune de résidence, contre 88% qui travaillent dans une autre commune ou en Belgique.

En 2013, le nombre d'actifs sur la commune de Mortagne du Nord est de 567 répartis comme suit :

- 522 salariés ;
- 45 non salariés.

Le tableau suivant présente le lieu de travail des actifs de la commune de Mortagne du Nord.

Tableau n° 32 : Lieu de travail des actifs de Mortagne du Nord

Ensemble	**2013**	**%**
	567	**100**
Travaillent :		
dans la commune de résidence	118	20,8
dans une commune autre que la commune de résidence	449	79,2
située dans le département de résidence	332	58,55
située dans un autre département de la région de résidence	3	0,5
située dans une autre région en France métropolitaine	3	0,5
située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)	110	19,4

21% environ des actifs travaillent dans la commune de résidence, contre 79% qui travaillent dans une autre commune ou en Belgique.

14.3 Activités

Les activités réalisées actuellement sur le terrain de dépôts 6 bis sont essentiellement du pâturage, des cultures et la présence d'anciens bassins liés à l'exploitation d'une partie du site (dépôts de dragage).

L'activité de la zone objet de la présente demande est la mise en culture.

14.3.1 Activités industrielles

Aucune activité industrielle particulière, tertiaire ou commerciale ne se situe à proximité du site.

Une installation classée soumise à enregistrement et procédant actuellement à la remise en état de son site existe sur la commune de Château l'Abbaye à 1,8 km au Sud-Ouest du site. Il s'agit de la SARL FILLEMOTTE.

Une ICPE à Autorisation est présente sur la commune de Mortagne-du-Nord. Il s'agit de la société Delquignies Stockage Mortagne située à 1,1 km à l'Est du site.

Des friches industrielles recensées dans la base de données BASOL existent à :

- Flines-lès-Mortagne : Friche rue Marceau Tison, de l'autre côté de l'Escaut ;
- Mortagne-du-Nord : Friche de la CRAM (Compagnie Royale Asturienne des Mines). Ce site est propriété des communes de Mortagne-du-Nord, Thun Saint Amand et Château l'Abbaye pour l'ancienne usine à zinc et les VNF pour l'ancienne usine d'acide (Société des Produits Chimiques de Thun).

14.3.2 Activités agricoles

Les tableaux suivants présentent les données disponibles des derniers recensements agricoles sur la commune de Château l'Abbaye.

Tableau n° 33 : Recensements agricoles sur la commune de Château l'Abbaye

Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			**Travail dans les exploitations agricoles** *en unité de travail annuel*			**Superficie agricole utilisée** *en hectare*			**Cheptel** *en unité de gros bétail, tous aliments*			**Orientation technico-économique de la commune**	
2010	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**
2	3	9	3	5	13	127	182	210	185	331	352	Bovins lait	Bovins lait

Superficie en terres labourables *en hectare*			**Superficie en cultures permanentes** *en hectare*			**Superficie toujours en herbe** *en hectare*		
2010	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**
s	108	91	0	0	0	s	74	118

Légende :
s : donnée soumise au secret statistique.

Le nombre d'exploitations agricoles dont le siège social est sur la commune a presque été divisé par 5 entre 1988 et 2010.

La superficie agricole utilisée a diminué de 39,5% entre 1988 et 2010.

Les tableaux suivants présentent les données disponibles des derniers recensements agricoles sur la commune de Mortagne du Nord.

Tableau n° 34 : Recensements agricoles sur la commune de Mortagne du Nord

Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			**Travail dans les exploitations agricoles** *en unité de travail annuel*			**Superficie agricole utilisée** *en hectare*			**Cheptel** *en unité de gros bétail, tous aliments*			**Orientation technico-économique de la commune**	
2010	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**
0	1	2	0	1	2	0	30	20	0	39	52	-	Bovins lait

Superficie en terres labourables *en hectare*			**Superficie en cultures permanentes** *en hectare*			**Superficie toujours en herbe** *en hectare*		
2010	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**
0	s	s	0	0	0	0	s	s

Légende :
s : donnée soumise au secret statistique.

Le nombre d'exploitations agricoles dont le siège social est sur la commune a presque été divisé par 5 entre 1988 et 2010.

La superficie agricole utilisée a diminué de 39,5% entre 1988 et 2010.

14.3.3 Activités économiques liées à la voie d'eau

L'Escaut s'impose aujourd'hui comme la voie d'eau prioritaire vers le deuxième port d'Europe : Anvers. 800 000 tonnes de marchandises y transitent aujourd'hui. Mais l'activité fluviale passe à la vitesse supérieure grâce aux grands chantiers engagés sur le réseau navigable ou les berges.

Grâce au bassin industriel valenciennois, le trafic fluvial profite d'un équilibre avantageux économiquement : les conteneurs arrivent et repartent pleins. L'Escaut s'impose comme une plate-forme logistique.

- Les porte-conteneurs de grand gabarit y naviguent depuis 2009, suite aux travaux entrepris par l'État dans le cadre du projet Seine-Nord Europe.
- Le projet de canal à grand gabarit de 106 km entre l'Oise et le canal Dunkerque-Escaut fera de l'Escaut la route fluviale entre Paris et le Nord de l'Europe.
- La réouverture du canal Condé-Pommeroeul, aujourd'hui envasé, va permettre d'économiser un jour de trajet vers les ports belges.

Valenciennes Métropole et la Chambre de commerce et d'industrie Grand Hainaut, jusqu'ici en charge des concessions de six quais publics, ont créé le syndicat mixte Docks Seine-Nord Europe/Escaut, en 2012. L'ambition du projet « Docks Seine-Nord Europe » porte sur l'ensemble de l'Escaut canalisé, de la frontière belge à la future plate-forme de Marquion.

14.3.4 Etablissements recevant du public (ERP)

Deux établissements accueillant du public ont pu être recensés autour du site. Le premier se trouve au Nord du site sur la commune de Flines-lès-Mortagne (à 590 m de l'autre côté de l'Escaut), il s'agit d'un restaurant et le second est un collège (collège Fernig) sur la commune de Mortagne-du-Nord à l'Ouest du site, il se trouve à environ 600 m du site.

L'école la plus proche du site se trouve sur la commune de Mortagne du Nord à environ 1,1 km au Nord-Ouest du site.

La carte de la page suivante présente la localisation des ERP dans un rayon de 2 km autour du site.

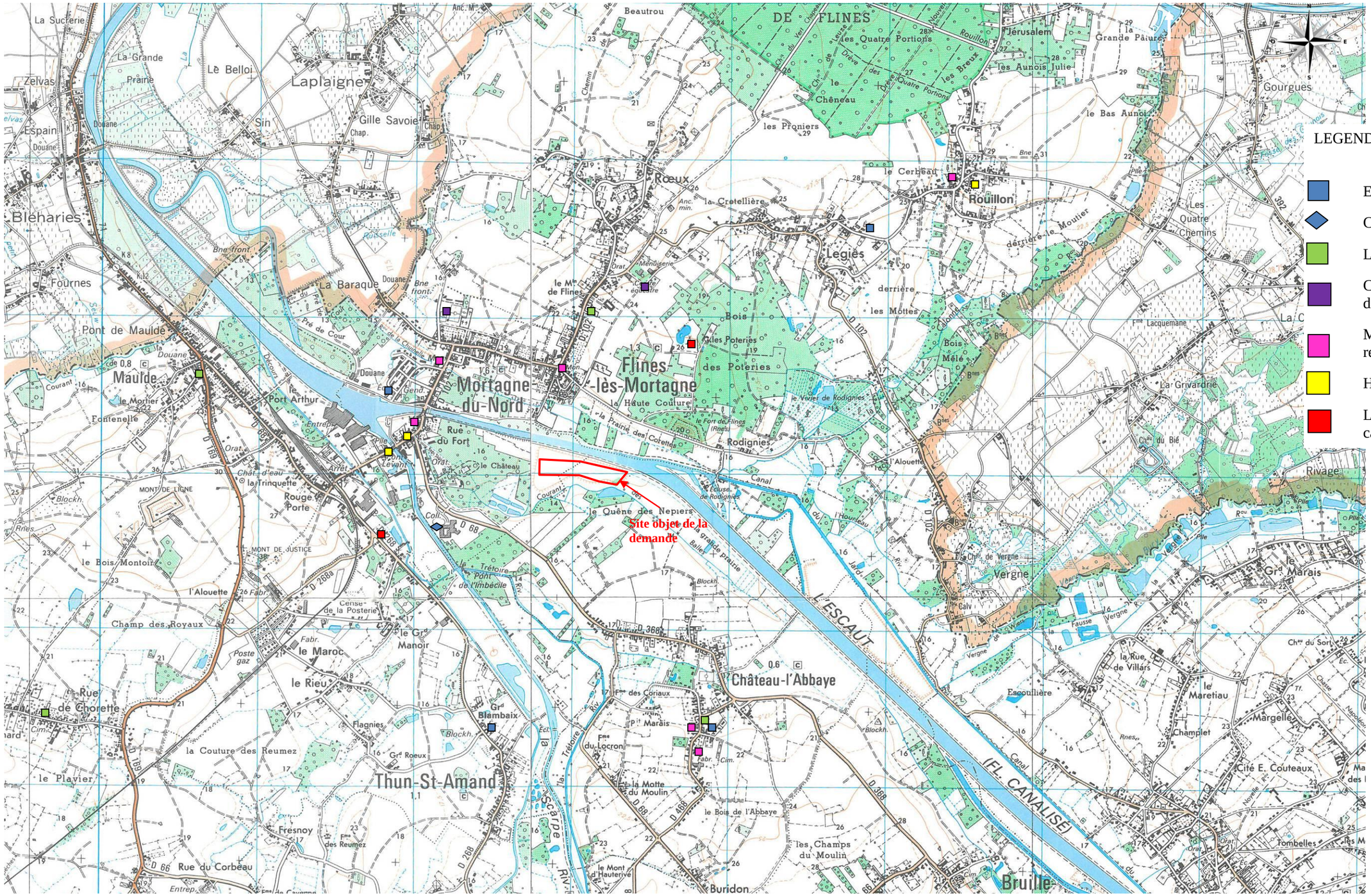


Illustration n° 73 : Localisation des ERP les plus proches du lieu d'implantation du centre de transit et de stockage (échelle approximative : 1/25 000ème), IGN

14.4 Infrastructures de transports et de communication

14.4.1 Réseau et trafic fluvial

Le réseau des voies navigables du Nord et du Pas-de-Calais comprend 680 km de canaux et de rivières dont 576 km sont utiles à la navigation de commerce :

- 241 km à grand gabarit ;
- 52 km à moyen gabarit ;
- 283 km à petit gabarit.

Les classes des voies navigables se répartissent de la manière suivante :

- De Dourges à l'écluse de Bruay-sur-l'Escaut à la frontière belge, les voies navigables sont de classe Va (tonnage de 1 500 à 3 000 T) ;
- De Dunkerque à la frontière belge à Mortagne du Nord (dont Canal de la Deûle et Lys mitoyenne), les voies navigables sont de classe Va (tonnage de 1 500 à 3 000 T) ;
- Le canal de Condé-Pommeroeul, en cours de désenvasement en France et fermé à la navigation permet de relier l'Escaut canalisé au niveau de Condé-sur-Escaut au canal du centre à « Grand Gabarit » en Belgique à Pommeroeul (vers Charleroi, Bruxelles, Anvers au nord-est et la Meuse à Grand Gabarit à l'est), sans détour par le canal de Nimy – Blaton – Peronnes en Belgique ;
- Le canal de Condé-Pommeroeul est à la classe Va en amont de l'écluse de Hensies en Belgique.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des voies d'eaux, en tonnes, toutes marchandises confondues, du secteur.

Tableau n° 35 : Trafic fluvial, Source : VNF – Rapport d'activités 2013

Voie d'eau	Longueur	Trafic fluvial en milliers de tonnes en 2013
Canal de Dunkerque-Valenciennes de Valenciennes à Etrun	27 km	5 303
Escaut de Mortagne à la frontière	-	4 818
Escaut de Valenciennes à Condé-sur-l'Escaut	6km	4 835
Escaut de Condé-sur-l'Escaut à Mortagne du Nord	13km	4 794

Ces données montrent que la voie d'eau concernée est utilisée régulièrement pour le transport des marchandises.

14.4.2 Réseau ferroviaire

Le site de dépôt n'est pas concerné par une ligne ferroviaire.

14.4.3 Voies de communication routière et trafic

Les principales voies de communication qui desservent les terrains concernés par le projet sont les suivantes

- En venant de Lille :

  L'autoroute A23, puis les routes départementales RD169, RD66 et RD68 ;

- En venant de Belgique :

  L'autoroute A16- E42 puis la route nationale N507 puis les routes départementales RD169, RD66 et RD68 ;

- En venant de Paris :

  L'autoroute A1, l'autoroute A2, l'autoroute A23 et enfin les routes départementales RD169, RD66 et RD68 ;

- En venant de Valenciennes :

  L'autoroute A23, puis les routes départementales RD169, RD66 et RD68, ou les routes départementales RD935, RD954, RD66 et RD368.

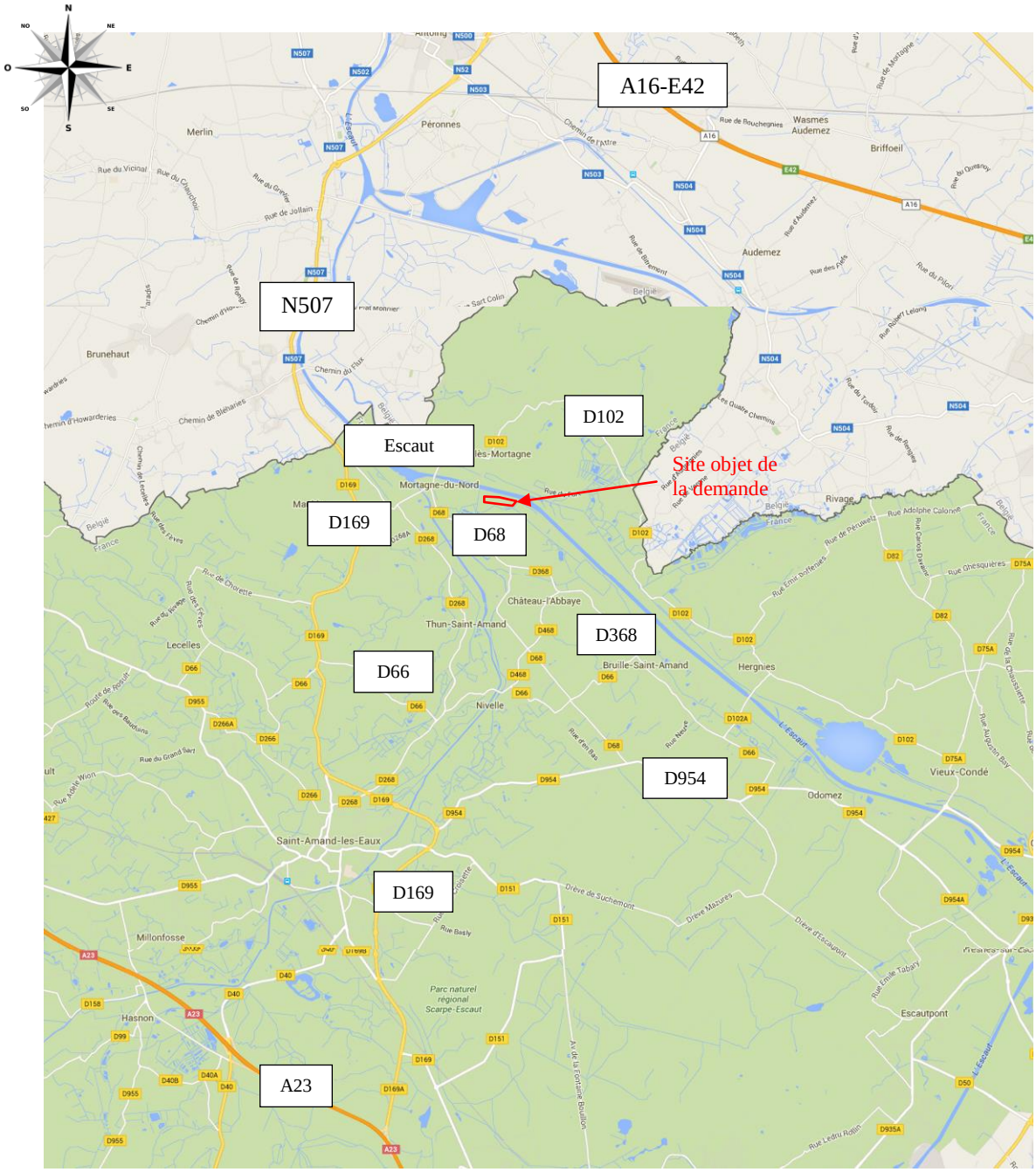


Illustration n° 74 : Voies de communication

Le tableau ci-après présente pour chaque axe routier la localisation du point de comptage, le trafic journalier ainsi que la source et la date du comptage.

Tableau n° 36 : Comptages routiers, Sources : Conseil général du Nord, Direction Interdépartementale du Nord, DREAL

Route	Localisation du point de comptage	Trafic journalier VL + PL[1] (dans les deux sens)	Sources et date du comptage
A23	Avant la sortie Saint-Amand-les-Eaux	40 110	2012, DREAL Nord Pas de Calais
	Après la sortie Saint-Amand-les-Eaux	43 140	
D169a	Sortie de l'A23	15 653 dont 4,5% PL	2014
D68	Entre Mortagne du Nord et Château l'Abbaye	2 021 dont 4,8% PL	CG59, 2012
	Dans Mortagne du Nord	6 455 dont 4,1% PL	CG59, 2010
D268	Thun St Amand vers Mortagne du Nord et Maulde	4 129 dont 6,2% PL	2006
	Thun St Amand vers Nivelle	4 015 dont 4,4 % PL	2009
D468	Dans Château l'Abbaye vers Nivelles	1 440 dont 3,9% PL	2015
D368	Centre village de Château l'abbaye	1 561 dont 5,2% PL	2006
	Avant Château l'abbaye depuis Bruille St Amand	1 148 dont 4,7 % PL	2009
D169	Au niveau de Lecelles	6 088 dont 5,2% PL	2012
	Au niveau de Maulde	4 518 dont 3,9% PL	2009

Le trafic principal venant de l'A23 passe par Saint-Amand-les-Eaux et environ 40% du trafic prend la direction de la Belgique.

14.5 Tourisme

Selon les données de l'INSEE, les capacités touristiques des différentes communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique sont les suivantes :

Tableau n° 37 : Capacités touristiques des communes concernées par le rayon d'affichage (1km)
Source : INSEE - données au 31 décembre 2012 pour le nombre d'hôtels et de campings et au 2010 pour le pourcentage de résidences secondaires

Commune	Nombre d'hôtels	Nombre de campings	% de résidences secondaires sur l'ensemble des logements
Château l'Abbaye	0	0	1,2
Mortagne-du-Nord	1	0	0,5
Flines-lès-Mortagne	0	1	1,8
Thun St Amand	0	0	0,9
Bruille St Amand	0	0	2,3

Ces données attestent du faible développement du tourisme dans ce secteur.

[1]VL : Véhicules légers PL : Poids-lourds

14.6 Environnement culturel

14.6.1 Monuments historiques

Les informations relatives à la présence de sites ou monuments classés ont été recherchées auprès :

- Du Ministère de la Culture, qui met à la disposition du public la base de données « Mérimée » qui recense le patrimoine monumental à partir de l'inventaire sur le terrain et des mesures de protection « Monuments historiques » ;
- De la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

Le tableau ci-dessous synthétise les ouvrages classés ou inscrits sur les communes du rayon d'affichage réglementaire du site.

Tableau n° 38 : Liste des monuments historiques

Commune	Nom	Éléments	Référencement	Date de référencement	Distance au site
Bruille St Amand	Chapelle Notre-Dame de Malaise	Chapelle ; prieuré (façade et toitures de la partie 18e siècle) ; sol	Inscrit	21 mars 1988	Rue Henri Durre 5,4 km

La commune de Château l'Abbaye présente un objet classé monument historique (07/10/1934). Il s'agit d'un reliquaire-monstrance dans l'église sainte Odile.

L'ancienne usine métallurgique (usine de zinc) dite Société Métallurgique de Mortagne, puis Cie Métallurgique Franco-Belge, puis Cie Royale Asturienne des Mines localisée sur Mortagne-du-Nord, Thun-St-Amand et Château l'Abbaye est inscrit à l'inventaire général du patrimoine.

Le site est implanté à plus de 500 mètres de tout monument inscrit ou classé et n'est situé dans le champ de visibilité d'aucun des monuments existant sur les terrains des communes concernées par le rayon d'affichage[1].

14.6.2 Sites archéologiques

Une demande volontaire de diagnostic archéologique en l'application de l'article R523-14 du Code du patrimoine a été réalisée par VNF.

Un courrier du service archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles des Hauts-de-France a indiqué en mars 2017 la notification de prescription de diagnostic archéologique. L'arrêté du 23 mars 2017 est présenté en **annexe C14**.

[1] Article L621-30-1 du Code du patrimoine : « Est considéré, pour l'application du présent titre, comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou inscrit tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre de 500 mètres ». Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité (défini à l'article L621-30-1 du même code) d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable […].

15 AIR AMBIANT

15.1 Généralités et réglementation

Elle est définie par l'article L.220-2 du Code de l'environnement (codifiant la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) comme suit « Constitue une pollution atmosphérique au sens du présent titre l'introduction par l'homme, directement ou indirectement ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. ». La Loi Grenelle II a ajouté les termes « ou la présence » à l'article préexistant pour également prendre en compte les polluants d'origine naturelle afin qu'ils soient analysés au même titre que les polluants d'origine anthropique.

La réglementation qualité de l'air est principalement encadrée par la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et la directive 2001/81/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2001 fixant des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques dite directive « NEC ».

La directive 2008/50/CE a révisé la législation européenne relative à la qualité de l'air ambiant dans le but de réduire la pollution à des niveaux qui en minimisent les effets nocifs sur la santé humaine et sur l'environnement et d'améliorer l'information du public sur les risques encourus.

Le droit national est régi par les textes suivants :

- Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
- Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement
- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement
- Loi n° 2008-757 du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement
- Le code de l'environnement :
    - Surveillance de la qualité de l'air : L220-1, L221-1 à L221-5, R221-1 à R221-3
    - Information sur la qualité de l'air : L221-6, R221-4 à R221-8
    - Organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air :
    - Conditions d'agrément : R221-9 et R221-10
    - Obligations des organismes agréés : R221-11 et R221-12
    - Délivrance et retrait de l'agrément des organismes : R221-13 et R221-14
    - Dispositions diverses : R221-15

En région Nord Pas de Calais, la surveillance de la qualité de l'air est menée par ATMO Nord Pas de Calais. L'association est agréée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. Elle fait partie de la Fédération ATMO qui rassemble toutes les AASQA «Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air» de France.

15.2 Plan relatif à la qualité de l'air

Plusieurs plans sont prévus par la loi dans le but de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique :

- Le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) : le PRQA du Nord Pas de Calais a été approuvé le 5 avril 2001, après consultation du public. Une évaluation de ce dernier a eu lieu et un PRQA révisé a été approuvé en 2008.
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) : il existe un PPA sur la commune de Valenciennes, approuvé par arrêté préfectoral le 30 juillet 2007.

Le PRQA est un outil d'information et d'orientation :

- *Il définit un état zéro de la qualité de l'air* sur son territoire et dresse un inventaire des émissions atmosphériques. Il évalue les effets de ces émissions sur la santé publique et l'environnement,
- *Il oriente une ligne commune à tous les acteurs* de la qualité de l'air de la région et cadre les actions régionales pour la qualité de l'air,
- *Il s'attache à fixer des orientations* en vue de prévenir, réduire ou même atténuer les effets de la pollution. Ces orientations sont déclinées au niveau local au travers des PPA (plan de protection de l'atmosphère) et des PDU (plan de déplacement urbain).

Le PRQA Nord - Pas-de-Calais recense des données techniques :

- Une analyse des émissions atmosphériques par secteur d'activité, par polluant et par zone géographique,
- Un bilan de la qualité de l'air de notre région,
- Un inventaire des données climatologiques et démographiques de notre région.

Le PRQA Nord - Pas-de-Calais dégage 54 orientations :

- La 1ère orientation vise à la mise en place d'un comité de suivi chargé de la mise en œuvre des 53 autres orientations définies.
- Ces dernières se décomposent en 16 pistes d'actions destinées à accroître la connaissance, 24 destinées à réduire les pollutions, et enfin 13 autres destinées à améliorer la prise de conscience sur la Qualité de l'Air et la Maîtrise de l'Energie.

Le PPA de Valenciennes vise à limiter l'impact des activités humaines sur la qualité de l'air et à maintenir, à l'intérieur de la zone concernée, la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées.
Depuis, un PPA pour l'ensemble du Nord Pas de Calais a été approuvé le 27 mars 2014. Il a conclu à la nécessité de mettre à jour le PPA de Valenciennes qui n'est pas conforme à la réglementation européenne applicable.

15.3 Les principaux polluants et valeurs réglementaires

Les principales sources de pollution atmosphérique sont liées aux activités humaines : combustion des foyers fixes, procédés industriels, transports, incinération et traitement des déchets. La pollution de l'air est toujours complexe. Elle est liée à un grand nombre de polluants associés sous des formes physico-chimiques diverses.

Les principaux polluants sont les suivants :

- Le monoxyde de carbone (CO). Il est issu de la combustion incomplète des matières organiques et notamment des combustibles fossiles. Son origine principale est le trafic routier. Le monoxyde de carbone gène l'oxygénation du système nerveux, du coeur, des vaisseaux sanguins et à des taux importants, peut être la cause de céphalées et de troubles cardio-vasculaires.
- Le dioxyde de carbone (CO_2). Il représente le polluant majeur produit par les combustions industrielles et automobiles. Les niveaux d'émission dans l'atmosphère sont tels que ce gaz contribue à l'effet de serre responsable des changements climatiques.
- Les oxydes d'azote (NOx). Ils regroupent le monoxyde (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils apparaissent au cours des combustions à haute température des combustibles fossiles. Ils sont essentiellement émis par le transport routier. Le NO émis à la sortie du pot d'échappement est oxydé très rapidement en NO_2. Ils contribuent à la formation de l'ozone et aux pluies acides. Le NO_2 est plus toxique que le NO et peut provoquer des crises d'asthme.
- Le dioxyde de soufre (SO_2). Il est principalement émis par les activités industrielles (raffinage, sidérurgie, métallurgie) et par la combustion des combustibles fossiles (charbon, fuel, gazole). Il participe au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions. Ses effets sur la santé sont des troubles respiratoires.
- Les particules en suspension (PM). Leurs origines sont naturelles (volcans) et anthropiques (industrie, chauffage, trafic automobile.). Elles sont constituées de substances organiques et minérales et sont d'autant plus nuisibles qu'elles sont fines. Ces particules de taille comprise entre 0,001 et 50 µm peuvent être solides (plomb, brome, amiante, cadmium.), semi liquides ou liquides et très finement dispersées (aérosols). Si certaines sont biologiquement inertes, nombre d'entre elles sont toxiques.

  Les particules concernant l'activité de transport proviennent des résidus de combustion des véhicules diesel, de l'usure des pièces mécaniques et des chaussées. Elles ont pour conséquences l'irritation des voies respiratoires et leurs effets sont variables suivant leur composition chimique.
- Les hydrocarbures totaux ou composés organiques volatils (HCT ou COV). Leurs origines sont naturelles ou anthropiques. Ils constituent une famille très hétérogène de composés chimiques d'où la difficulté d'en mesurer les conséquences sur l'environnement. Certains entraînent une gêne olfactive tandis que d'autres sont potentiellement cancérigènes.. A ce jour, seul le benzène est réglementé dans l'air ambiant avec pour objectif de qualité 2 µg/m³ en moyenne annuelle. Le benzène (C6H6), présent dans le carburant automobile est émis dans l'atmosphère lors des opérations de fabrication et lors du transvasement du carburant.
- Les métaux lourds (cadmium, plomb, mercure, nickel). Ils proviennent de sources naturelles (volcans) et anthropiques (essence, sidérurgie, incinération,) et sont dangereux par accumulation toxique neurologique, hématologique et rénale. Ils peuvent contaminer les eaux et les sols.

Le tableau ci-après regroupe les valeurs réglementaires en air ambiant par polluant réglementé en 2015 en France (Source ATMO Nord Pas de Calais).

Les définitions des valeurs limites, cibles et de l'objectif de qualité sont les suivantes :

- La valeur limite est un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
- La valeur cible est un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

- L'objectif de qualité (ou objectif à long terme pour l'ozone) est un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement contre la pollution. (Source : Article R.221-1 du Code de l'Environnement).

Tableau n° 39 : Valeurs réglementaires en air ambiant par polluant en 2015, Source ATMO Nord Pas de Calais

Polluant	Normes en 2015				
	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité / Objectif à long terme	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO_2)	**125 µg/m³** en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an **350 µg/m³** en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an		**50 µg/m³** en moyenne annuelle	**300 µg/m³** en moyenne horaire	**500 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
Dioxyde d'azote (NO_2)	**40 µg/m³** en moyenne annuelle **200 µg/m³** en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an			**200 µg/m³** en moyenne horaire	**400 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ou **200 µg/m³** en moyenne horaire ***
Ozone (O_3)		Protection de la santé **120 µg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans) Protection de la végétation **18 000 µg/m³.h** pour l'AOT40** (moyenne calculée sur 5 ans)	Protection de la santé **120 µg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes Protection de la végétation **6 000 µg/m³.h** pour l'AOT40**	**180 µg/m³** en moyenne horaire	Seuil 1 : **240 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 2 : **300 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 3 : **360 µg/m³** en moyenne horaire
Particules en suspension (PM10)*	**40 µg/m³** en moyenne anuelle **50 µg/m³** en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an		**30 µg/m³** en moyenne annuelle	**50 µg/m³** en moyenne journalière sur 24 heures ****	**80 µg/m³** en moyenne journalière sur 24 heures
Particules en suspension (PM2,5)*	**25 µg/m³** en moyenne annuelle	**20 µg/m³** en moyenne annuelle	**10 µg/m³** en moyenne annuelle		
Monoxyde de carbone (CO)	**10 mg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes				
Benzène (C_6H_6)	**5 µg/m³** en moyenne annuelle		**2 µg/m³** en moyenne annuelle		
Plomb (Pb)	**0,5 µg/m³** en moyenne annuelle		**0,25 µg/m³** en moyenne annuelle		
Arsenic (As)		**6 ng/m³** en moyenne annuelle			
Cadmium (Cd)		**5 ng/m³** en moyenne annuelle			
Nickel (Ni)		**20 ng/m³** en moyenne annuelle			
Benzo(a)pyrène ($C_{20}H_{12}$)		**1 ng/m³** en moyenne annuelle			

Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant

* Les PM10 sont des particules en suspension dans l'air de taille inférieure ou égale à 10 micromètres.
Les PM2,5, celles de taille inférieure ou égale à 2,5 micromètres.

**AOT40 (exprimé en µg/m³ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8h00 et 20h00.

*** 200 µg/m³ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

**** Pour les épisodes de pollution aux particules PM10, la procédure d'information et recommandation évolue en procédure d'alerte en cas de persistance de l'épisode. La persistance d'un épisode de pollution aux particules PM10 est caractérisé par constat de dépassement du seuil d'information et de recommandation (modélisation intégrant les données des stations de fond) durant deux jours consécutifs et prévision de dépassement du seuil d'information et de recommandation pour le jour même et le lendemain.

15.4 Qualité de l'air du secteur d'étude

Derrière le terme de pollution atmosphérique, se cache une grande variété de polluants. Les sources d'émissions polluantes sont multiples et elles évoluent dans le temps.

La surveillance s'effectue au travers de la mesure d'un nombre limité de paramètres physicochimiques, car les réseaux ne peuvent aujourd'hui mesurer en routine l'ensemble des substances qui se trouvent émises directement ou indirectement dans l'atmosphère.

Il est donc nécessaire d'effectuer un choix de polluants indicateurs de la pollution atmosphérique d'origine industrielle, automobile, photochimique... Les plus classiques sont les suivants : le dioxyde de soufre (SO2), les oxydes d'azotes (NO et NO2), l'ozone (O3) et les poussières en suspension (PM10 – particules d'un diamètre inférieur à 10 micron).

Les données ci-après donnent un récapitulatif des résultats du suivi de la qualité de l'air pour les stations de Saint-Amand-les-Eaux (NO, NO_2, O_3) et Escaupont (PM10, SO_2, NO, NO_2) sur la période 2010 à 2015.

NB – Choix de la station : Il n'existe pas de station de suivi de la qualité de l'air au niveau du site d'étude en lui-même. Les deux stations choisies sont les plus proches du terrain de dépôt (Saint-Amand-les-Eaux à 6,5 km au Sud-Ouest et Escaupont à 11,5 km au Sud-Est), bien qu'elles ne fournissent pas sur une seule station l'ensemble des paramètres de suivis complets, comme c'est le cas des stations de suivi de la qualité de l'air localisées à Valenciennes. Ces deux stations sont plus représentatives de part leur localisation et l'environnement immédiat.

Illustration n° 75 : Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air par rapport au terrain de dépôt (Source ATMO Nord Pas de Calais)

- Monoxyde d'azote

Le tableau suivant présente les moyennes annuelles relevées pour le polluant monoxyde d'azote sur les stations de mesures de la qualité de l'air de Saint-Amand-les-Eaux et Escaupont pour la période 2010 à 2015.

Tableau n° 40 : Moyennes annuelles pour le polluant monoxyde d'azote, station Saint-Amand-les-Eaux et Escaupont (Source ATMO Nord Pas de Calais)

Date	Stations	
	Saint-Amand-les-Eaux	Escautpont
2015	2,1 µg/m^3	2,8 µg/m^3
2014	4,0 µg/m^3	N/D
2013	5,8 µg/m^3	4,8 µg/m^3
2012	4,0 µg/m^3	4,0 µg/m^3
2011	N/D	4,0 µg/m^3
2010	N/D	3,0 µg/m^3

La réglementation n'impose pas de valeur limite ni d'objectif de qualité pour ce polluant.

- Dioxyde d'azote

Le tableau suivant présente les moyennes annuelles relevées pour le polluant dioxyde d'azote sur les stations de mesures de la qualité de l'air de Saint-Amand-les-Eaux et Escaupont pour la période 2010 à 2015.

Tableau n° 41 : Moyennes annuelles pour le polluant dioxyde d'azote, station Saint-Amand-les-Eaux et Escaupont (Source ATMO Nord Pas de Calais)

Date	Stations		Valeur limite
	Saint-Amand-les-Eaux	Escautpont	
2015	11,9 µg/m^3	12,7 µg/m^3	40 µg/m³ (moyenne annuelle)
2014	12,7 µg/m^3	N/D	
2013	16,2 µg/m^3	17,5 µg/m^3	
2012	14,0 µg/m^3	18,0 µg/m^3	
2011	N/D	18,0 µg/m^3	
2010	N/D	18,0 µg/m^3	

Les mesures annuelles réalisées sur les deux stations sont bien en dessous de l'objectif de qualité des émissions de NO_2 fixé à 40 µg/m³ (moyenne annuelle).

Les données disponibles sur le site ATMO Nord Pas de Calais indiquent qu'aucun dépassement des seuils d'information et d'alerte n'a été mis en évidence pour l'agglomération de Valenciennes entre 2009 et 2015 pour ce paramètre.

- Ozone

Le tableau suivant présente les moyennes annuelles relevées pour le polluant ozone sur la station de mesures de la qualité de l'air de Saint-Amand-les-Eaux pour la période 2010 à 2015.

Tableau n° 42 : Moyennes annuelles pour le polluant ozone, station Saint-Amand-les-Eaux (Source ATMO Nord Pas de Calais)

Date	Stations	Objectif de qualité
	Saint-Amand-les-Eaux	
2015	46,9 µg/m^3	120 µg/m³ (moyenne sur 8 h glissantes).
2014	43,6 µg/m^3	
2013	42,3 µg/m^3	
2012	42,0 µg/m^3	
2011	N/D	
2010	N/D	

La réglementation n'impose pas de valeur limite pour ce polluant.
Les mesures annuelles réalisées sur la station sont bien en dessous de l'objectif de qualité des émissions d'O_3 fixé à 120 µg/m³ (moyenne sur 8 h glissantes).

En 2015, 3 dépassements du niveau d'information ont été relevés par ATMO Nord Pas de Calais en juillet et aout pour l'ensemble du Nord et du Pas-de-Calais.

En 2009, 2011, 2012 et 2013, 2 dépassements par année du niveau d'information ont été relevés par ATMO Nord Pas de Calais pour l'ensemble du Nord et du Pas-de-Calais.

En 2010, 4 dépassements du niveau d'information ont été relevés par ATMO Nord Pas de Calais pour l'ensemble du Nord et du Pas-de-Calais.

- Dioxyde de soufre

Le tableau suivant présente les moyennes annuelles relevées pour le polluant dioxyde de soufre sur la station de mesures de la qualité de l'air d'Escaupont pour la période 2010 à 2015.

Tableau n° 43 : Moyennes annuelles pour le polluant dioxyde de soufre, station Escaupont (Source ATMO Nord Pas de Calais)

Date	Stations	Objectif de qualité
	Escautpont	
2015	1,7 µg/m^3	50 µg/m³ (moyenne annuelle)
2014	1,3 µg/m^3	
2013	1,1 µg/m^3	
2012	2,0 µg/m^3	
2011	2,0 µg/m^3	
2010	2,0 µg/m^3	

Les mesures annuelles réalisées sur la station sont bien en dessous de l'objectif de qualité des émissions de SO_2 fixé à 50 µg/m³ (moyenne annuelle) et en dessous des valeurs limites en moyenne journalière (125 µg/m³) et horaire (350 µg/m³).

Les données disponibles sur le site ATMO Nord Pas de Calais indiquent qu'aucun dépassement des seuils d'information et d'alerte n'a été mis en évidence pour l'agglomération de Valenciennes entre 2009 et 2015 pour ce paramètre.

- Particules en suspension PM10

Le tableau suivant présente les moyennes annuelles relevées pour le polluant Particules en suspension PM10 sur la station de mesures de la qualité de l'air d'Escaupont pour la période 2010 à 2015.

Tableau n° 44 : Moyennes annuelles pour le polluant Particules en suspension PM10, station Escaupont (Source ATMO Nord Pas de Calais)

Date	Stations	Valeur limite	Objectif de qualité
	Escautpont		
2015	19,2 µg/m^3	40 µg/m³ (moyenne annuelle)	30 µg/m³ (moyenne annuelle)
2014	19,3 µg/m^3		
2013	N/D		
2012	N/D		

Les mesures annuelles réalisées sur la station sont bien en dessous de la valeur limite de 40 µg/m³ (moyenne annuelle) et en dessous de l'objectif de qualité des émissions de PM10 fixé à 30 µg/m³ (moyenne annuelle).

Le tableau ci-après présente le nombre de dépassement des seuils d'information et d'alerte entre 2009 et 2015 pour uniquement les dépassements relatifs à l'ensemble des départements Nord et Pas-de-Calais.

Tableau n° 45 : Dépassement des seuils d'information et d'alerte en PM10 entre 2009 et 2015 pour uniquement les dépassements relatifs à l'ensemble des départements Nord et Pas-de-Calais (Source ATMO Nord Pas de Calais)

Nombre de dépassement de seuils	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de dépassement du seuil d'information	13	8	11	18	28	17	19
Nombre de dépassement du seuil d'alerte	1	0	0	9	3	3	3

Depuis le 12 janvier 2015, Atmo Nord - Pas-de-Calais alerte sur prévision d'un risque de dépassement des niveaux réglementaires en polluants atmosphériques pour le jour-même et le lendemain. Ce changement de mode de déclenchement implique qu'il n'est dorénavant plus possible de comparer le nombre de jours d'épisode avec les années antérieures à l'année 2015.

Pour les poussières en suspension, Atmo Nord – Pas-de-Calais applique, depuis le 28 janvier 2012, les nouveaux seuils d'information et d'alerte baissés en moyenne sur 24 heures (Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 et Arrêté interpréfectoral du 26 janvier 2012) :

- 50 µg/m^3 pour le seuil d'information (au lieu de 80 µg/m^3)
- 80 µg/m^3 pour le seuil d'alerte (au lieu de 125 µg/m^3)

15.5 Sources de nuisances à proximité du terrain de transit et de stockage

Les entreprises situées à proximité du site, sont des sources potentielles d'émissions de poussières et d'émissions diffuses par le biais des circulations des poids lourds sur le site et de leurs différentes installations. Cependant, les entreprises locales sont éloignées du site de plus d'1 km.

Le registre français des émissions polluantes ne met en évidence aucun établissement rejetant des particules ou des composés particuliers dans l'atmosphère dans les 5 kms autour du terrain de dépôt.

Les axes routiers situés non loin du lieu d'implantation du projet sont des sources potentielles de nuisances atmosphériques. Cependant, ils sont éloignés de l'installation projetée.

Les sources de nuisances à proximité du site sont négligeables.

15.6 Odeur

Selon l'article 29 de l'arrêté du 2 février 1998, « le niveau d'une odeur ou concentration d'un mélange odorant est défini conventionnellement comme étant le facteur de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50% des personnes constituant un échantillon de population ».

Le projet ne prévoit pas d'opération à l'origine d'émissions d'odeurs.

Les sources d'odeurs seraient liées aux sédiments et au biogaz. Or les sédiments ne présenteront pas un taux élevé de matières organiques susceptibles de générer des biogaz et/ou des odeurs.

16 NIVEAUX SONORES ET VIBRATIONS

16.1 Sources de bruit et de vibrations présentes dans l'environnement du site

Les sources potentielles d'émissions de bruit et de vibrations présentes dans l'environnement du site sont :

- Le trafic fluvial sur le canal de l'Escaut situé à proximité immédiate du terrain ;
- Les routes départementales D68 et D368 situées à proximité du site.

16.2 Rappel des données trafics routier et fluvial

Comme indiqué précédemment., le site n'est pas concerné par une ligne ferroviaire.
Les trafics fluviaux sur l'Escaut et routiers sur les départementales D68 et D368 sont rappelés dans les tableaux suivants.

Tableau n° 46 : Trafic fluvial, Source : VNF – Rapport d'activités 2013

Voie d'eau	Longueur	Trafic fluvial en milliers de tonne en 2013
Canal de Dunkerque-Valenciennes de Valenciennes à Etrun	27 km	5 303
Escaut de Mortagne à la frontière	-	4 818
Escaut de Valenciennes à Condé-sur-l'Escaut	6km	4 835
Escaut de Condé-sur-l'Escaut à Mortagne du Nord	13km	4 794

Tableau n° 47 : Comptages routiers, Sources : Conseil général du Nord, Direction Interdépartementale du Nord, DREAL

Route	Localisation du point de comptage	Trafic journalier VL + PL[1] (dans les deux sens)	Sources et date du comptage
D68	Entre Mortagne du Nord et Château l'Abbaye	2 021 dont 4,8% PL	CG59, 2012
	Dans Mortagne du Nord	6 455 dont 4,1% PL	CG59, 2010
D368	Centre village de Château l'abbaye	1 561 dont 5,2% PL	2006
	Avant Château l'abbaye depuis Bruille St Amand	1 148 dont 4,7 % PL	2009
	Au niveau de Maulde	4 518 dont 3,9% PL	2009

16.3 Etat initial

Un état initial a été réalisé par la société EACM en janvier 2017. L'intégralité du rapport est disponible en **annexe C15**.

L'emplacement des points de mesures est illustré ci-dessous.

Illustration n° 76 : Localisation des points de mesures

Les points 1 à 3 sont situés en limite de propriété de la future installation.
Le point 4 est situé dans la Zone à Emergence Réglementée la plus proche du site.

[1]VL : Véhicules légers PL : Poids-lourds

Le zonage du Plan Local d'Urbanisme de Château l'Abbaye au niveau du site est N, correspondant à une zone naturelle protégée.

16.3.1 Points de mesures en limites de propriété

Les résultats des mesures en limite de propriété sont présentés ci-après.

Tableau n° 48 : Résultats des calculs de niveaux de pression acoustique en limite de propriété

Point de mesure	L_{Aeq} dB (A)	Valeur réglementaire
1	39,54	70
2	42,87	
3	32,7	

Les valeurs de niveaux sonores mesurées à l'état initial du projet sont inférieures à la valeur réglementaire de 70 dB (A).

16.3.2 Point de mesures en zone à émergence réglementée

Le tableau ci-dessous présente les résultats des niveaux sonores mesurés au droit des zones à émergences réglementées.

Tableau n° 49 : Résultats des calculs de niveaux de pression acoustique en ZER

Point de mesure	Niveau sonore mesuré – Etat initial	
	L_{Aeq} dB (A)	L_{50} dB (A)
4	45,35	34,2

16.3.3 Conclusions

L'ensemble des niveaux acoustiques mesurés est inférieur à 70 dB(A).

Par la suite, une autre étude de bruit sera nécessaire 6 mois après démarrage de l'exploitation du site afin de vérifier l'évolution des potentielles nuisances sonores et ainsi de calculer l'émergence réelle entre les mesures à l'état initial et les mesures prises lors de l'exploitation du site.

Une modélisation des émissions est présentée dans la suite de cette étude.

PIECE 5 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ATTENUATION, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION

17 IMPACTS ET MESURES COMPENSATOIRES EN PHASE CHANTIER

Le site est actuellement occupé par un champ. Ainsi le projet n'est pas concerné par les incidences relatives à la démolition de bâtiment.

17.1 Déroulement du chantier

Les effets liés à la phase chantier sont temporaires. Le chantier comprend tous les travaux, des travaux préparatoires consistant au décapage de la terre végétale et au passage des réseaux jusqu'à la mise en place des équipements de sécurité et d'exploitation.

Les modifications temporaires de l'environnement liées aux travaux de réalisation de l'installation de transit et de stockage peuvent constituer un risque pour la sécurité des entreprises intervenantes.

D'une manière générale, VNF s'assurera :

- Que les entreprises chargées des travaux appliquent bien toutes les mesures de sécurité nécessaires au bon déroulement des interventions ;
- De la mise en œuvre des mesures préventives et correctives. Préalablement au début des opérations, les entreprises et le personnel de chantier seront informés des précautions à prendre sur le chantier et des contraintes à considérer.

Une coordination de sécurité sera mise en place car le chantier sera clos et indépendant avec un risque fort de co-activité.

Les travaux et l'exploitation du site seront soumis à un plan général de coordination (PGC) et un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) réalisés par les entreprises travaillant sur un chantier.

17.1.1 Phasage du chantier

Le chantier du projet sera découpé en plusieurs phases indiquées ci-dessous :

- Décapage des terres végétales ;
- Terrassement du fond de forme des casiers et des bassins et mise en stock des déblais ;
- Constitution des digues, rampes et plateformes avec les déblais de terrassement ;
- Mise en place du réseau de drainage, des éclusettes et des bassins ;
- Réalisation des étanchéités du fond de casier ;
- Création des voiries ;
- Aménagement des aires de dépotage, entrée ;
- Mise en place des clôtures et portails ;
- Ensemencement des talus et plantations en période hivernale.

Les principaux engins et machines utilisés pour la réalisation du chantier sont reportés ci-après :

- Bull, pelle hydraulique, et niveleuse pour la préparation du terrain ;
- Camions poids lourds (PL) semi-remorque pour la livraison des matériels ;
- Engins légers de transport de fournitures diverses (type « klark » ; « Zettel » …).

17.1.2 Modalités générales d'exécution des travaux

L'accès chantier se fera via un accès créé depuis la RD102 A (pont d'Hergnies) puis par aménagement du chemin de service VNF. L'entreprise sera responsable du nettoyage des voies du domaine public utilisées par les camions et engins de chantiers. Elle sera également tenue pour responsable des éventuelles dégradations constatées sur les chaussées et trottoirs du domaine public consécutives aux passages, manœuvres et stationnement de tout véhicule ou engin.

L'entreprise devra prévoir les dispositions permettant d'assurer la sécurité et le confort des piétons et cyclistes et devra mettre en place tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des usagers du domaine public : clôtures et protections, déviations éventuelles, signalisations verticales et horizontales.

L'implantation de la base vie sera laissée à l'initiative de l'entreprise mais sera soumise à la validation du maître d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage

L'entreprise en charge des travaux veillera à ne pas perturber le milieu et adaptera les moyens mécaniques et humains au contexte du site. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute pollution des sols et des eaux, et toutes nuisances vis-à-vis des riverains (bruit, poussières…).

Des constats d'huissier concernant les accès empruntés seront à la charge de l'entreprise. Ils seront inclus à son cahier des charges.

17.2 Protection de l'environnement et gestion des déchets

17.2.1 Protection de l'environnement

Le chantier sera organisé de telle sorte qu'il offre un aspect organisé en évitant d'abandonner au hasard les matériaux et matériels utilisés. Les dépôts provisoires de matériaux seront prévus et organisés pour ne pas nuire au bon aspect du chantier.

L'entreprise s'engage à maintenir des objectifs pour :

- Limiter les risques et les nuisances engendrées par les travaux d'aménagement (plan de circulation, mode de communication en phase chantier, etc.) ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;
- Prévoir les aménagements provisoires (aire de nettoyage, bennes, …) sur les espaces en commun ;
- Satisfaire à la réglementation concernant la gestion des déchets de chantier.

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier s'engagent à respecter la réglementation en vigueur.

Le risque d'épandage accidentel sera géré par les entreprises exécutant les travaux suivant les procédures définies dans leurs PRE (Plan de Respect de l'Environnement).

17.2.2 Gestion des déchets

Le chantier ne produira pas de déchets de béton puisque les ouvrages seront réalisés en préfabriqué.
Le chantier produira des DIB et des déchets verts en faible quantité qui seront revalorisés.

17.3 Environnement physique

17.3.1 Sol et géotechnique

- Impacts potentiels

Dans un premier temps, les terres végétales du site (évolutives) seront décapées et séparées des limons constituant le sol sous-jacent. La partie re employable dans les futurs espaces engazonnés (notamment les talus périphériques des digues) sera laissée en stock sur site, les excédents seront évacués en dehors des emprises.

Puis les terrassements des limons seront opérés en déblais (rampe des futures voies, intérieur du casier de stockage). Ils seront mis en œuvre par couche et compactés à l'avancement pour constituer les digues support des voiries périphériques.

Par ailleurs, il existe pendant les travaux un risque d'épandage accidentel de matériaux et produits polluants issus du chantier (carburants, huiles, …). L'infiltration de tels produits pourrait être à l'origine d'une pollution des sols sous-jacents.

- Mesures

Les matériaux extraits du site qui ne seront pas réutilisés sur le site seront envoyés en centre de stockage selon leur caractérisation.

Des kits anti-pollution seront placés sur site pour prévenir une fuite d'hydrocarbure en provenance d'un camion ou d'un engin de chantier.

17.3.2 Hydraulique et hydrogéologie

- Impacts potentiels

Les travaux pourront présenter un risque sur les eaux superficielles par la présence de l'Escaut en limite de site.

Le risque sur les eaux souterraines proviendrait d'éventuels prélèvements d'eau pour les besoins du chantier. Lors des travaux de construction, le chantier nécessitera des apports d'eau pour les usages et opérations suivantes :

- Alimentation en eau potable, WC, douche ;
- Arrosage des pistes par temps sec ;
- Nettoyage des roues des camions si nécessaire.

- Mesures

Tous les besoins en eau du chantier seront satisfaits par une alimentation à partir du réseau d'eau potable de Mortagne du Nord. Aucun prélèvement ne sera réalisé dans la nappe.

Les travaux ne perturberont en rien les écoulements de l'Escaut.
Un Plan d'Assurance Qualité, un Plan de Prévention et un PRE (Plan de Respect de l'Environnement) seront mis en place par l'entreprise ou les entreprises réalisant les travaux et fixeront des engagements concrets en termes de préservation du milieu physique et naturel pendant la durée des travaux.

Il pourra s'agir de précautions relatives à :

- La localisation de la base de vie (sanitaire, …) ;
- La collecte, le stockage et le traitement des éventuels flux polluants ;
- Le nettoyage des engins ou des camions, et de leurs roues, etc.

17.3.3 Qualité des eaux souterraines et superficielles

- Impacts potentiels

Les travaux pourront présenter un risque sur les eaux superficielles par la présence de l'Escaut en limite de site. Cependant, il n'y aura aucun rejet direct dans les eaux du Canal lors des travaux.

La circulation et le stationnement des engins de chantier ainsi que le stockage et la manipulation de produits polluants peuvent entraîner deux risques de pollution des eaux souterraines par infiltration directe :

- Des épandages diffus ou accidentels des produits d'entretien des engins s'ils sont stockés ou utilisés sur le chantier (huile, hydrocarbures, lubrifiants) ou d'autre produits polluants avec entraînement de ces produits lors d'événements pluvieux vers des zones non imperméabilisées ;
- De l'entraînement, par ruissellement des eaux pluviales, des poussières liées aux travaux vers les zones non imperméabilisées.

- Mesures

Un balisage sera installé le long de l'Escaut et des kits anti-pollution seront placés pour prévenir une fuite d'hydrocarbure en provenance d'un camion ou d'un engin de chantier.

Le système d'assainissement sera construit dès les premières phases de travaux afin d'être rapidement opérationnel.

Pendant le début du chantier, des sanitaires de chantier mobiles seront installés sur site. Ces sanitaires seront reliés à des fosses à vidanger avec l'évacuation des déchets vers des filières adaptées.

Enfin, des dispositions particulières seront prises de façon à éviter la pollution des eaux souterraines :

- Les quantités d'huiles, de lubrifiants et de matières dangereuses seront réduites au minimum ;
- En fin de travaux, les zones de chantier seront nettoyées pour éliminer les déchets provenant du chantier.

Les camions de ravitaillement de carburant pour les engins de chantier réaliseront leurs opérations sur des aires imperméabilisées (voiries).

17.4 Environnement naturel

17.4.1 Milieu naturel

L'installation de transit et de stockage n'est pas projetée dans un périmètre réservé à cet effet dans les documents d'urbanisme applicables. Les terrains appartiennent à VNF et sont actuellement occupés par un champ.

Une procédure de Déclaration de Projet d'Intérêt Général pour le mise en compatibilité des PLU de Château l'Abbaye et de Mortagne du Nord est en cours (cf. notice et documents de mise en compatibilité des PLU réalisées par URBYCOM en **annexe A2**).

Les travaux d'aménagement seront réalisés entre 7h et 18h. En fonction de la période de l'année à laquelle les travaux seront effectués, ces derniers pourront nécessiter un éclairage inhabituel. L'éclairage de nuit serait dirigé vers le sol pour éclairer les travaux. Il sera très ponctuel et ne devrait pas avoir d'impact significatif sur la faune nocturne.

Les impacts et les mesures compensatoires liés à la phase chantier ont été évalués dans le diagnostic écologique réalisé par EACM datant de février 2018. L'ensemble des éléments est disponible en **annexe C13**. La synthèse est présentée dans le chapitre 18.

Les opérations de dragages se réalisent (dans le cadre des arrêtés PGPOD) de début septembre à fin février et ainsi l'exploitation du site se fera essentiellement au cours de cette période. Seules les opérations liées aux ressuyages et à l'évacuation des sédiments se réaliseront en dehors. Des experts écologues sont déjà missionnés par VNF sur les opérations de dragage. L'exploitant pourra missionner des experts écologues en contrôles extérieurs pour les phases travaux et exploitation du site.

17.4.2 Patrimoine et paysage

Le chantier n'aura pas d'impact sur les monuments historiques les plus proches du site ou sur le paysage.

17.5 Autres impacts et sécurité

17.5.1 Mesures mise en place pour limiter les envols de poussières

Comme pour tout chantier de VRD et bâtiment, les matériaux nécessaires au chantier seront bâchés, ce qui permettra de limiter l'envol des poussières. Les envols de poussières seront donc minimes. Il sera procédé à l'arrosage des pistes par temps sec. L'eau utilisée proviendra du réseau d'eau de la commune de Mortagne du Nord ou de l'Escaut. La consommation estimée pour la durée du chantier est de 500 m^3 environ.

Afin de maintenir en bon état les voies de circulation et les accès, les roues des camions seront arrosées manuellement à la lance en sortie de chantier si nécessaire.

17.5.2 Air et bruit

- Air

Il n'y aura pas d'autres rejets atmosphériques que ceux émis par la circulation des camions.

- Bruit

Les seules sources de bruit en cours de chantier seront la circulation des engins sur site et des avertisseurs sonores.

Ces travaux seront réalisés en période diurne uniquement, de 7h à 18h. Le travail de nuit et les jours fériés sera interdit.

Parallèlement, des nuisances sonores seront également produites le long des itinéraires de chantier empruntés par les véhicules de transport des matériaux (trafic routier supplémentaire).

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirène, klaxons…) sera exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.
Les engins seront conformes à la réglementation en vigueur.

Les entreprises ont pour obligation de travailler avec du matériel en bon état, conforme à la réglementation. Des engins insonorisés devront être utilisés. En cas de besoin, l'entrepreneur devra être à même de présenter au Maître d'ouvrage les documents attestant de la conformité des engins et matériels de chantier, matériel de location y compris.

Des arrêtés interministériels sont fixés pour chaque catégorie de matériels, les niveaux sonores admissibles et les procédures d'homologation des dispositifs d'insonorisation.

Les entreprises devront :

- Mettre en place un plan d'utilisation des engins bruyants (vibreurs, marteau piqueur) qui stipulera les emplacements des engins bruyants afin d'éviter les réverbérations et les transmissions de vibrations.
- Utiliser des talkies-walkies pour communiquer afin d'éviter les cris et sifflements ;
- Eviter au maximum les reprises au marteau piqueur sur du béton sec ;
- Eviter les chutes de matériels quels qu'ils soient ;
- Préférer les engins électriques à ceux qui sont pneumatiques, à service rendu équivalent ;
- Ne pas utiliser des groupes électrogènes autonomes ;
- Organiser le chantier pour éviter la marche arrière des camions ou toupies de béton ;
- Interdire tout stationnement de camions et de véhicules moteur allumé.

L'implantation du matériel bruyant sera réalisée de façon à être la plus éloignée possible des zones sensibles (notamment la zone à émergence réglementée). Il pourra être défini des périodes moins génératrices de nuisances.

Les opérations et utilisations des engins n'auront pas lieu simultanément (phasage du chantier) ce qui évitera le cumul de nombreuses sources sonores.

Ces mesures permettront de réduire l'impact sonore lors de la phase chantier.

Il sera porté à la connaissance des entreprises intervenantes que :

- Des contrôles des niveaux de bruit et de vibrations pourront être imposés aux entreprises durant le chantier, à la demande du Maître d'ouvrage ;
- Des sanctions à la charge de l'entreprise peuvent être prises, conformément au décret du 31/08/2006 sur la lutte contre les bruits de voisinage. Les sanctions prévues par ce décret peuvent être prises à l'encontre de l'entreprise, lorsqu'il est porté atteinte à la tranquillité des riverains. Les conséquences pécuniaires de ces sanctions sont entièrement à la charge de l'entrepreneur sanctionné.

17.5.3 Sécurité

Un plan de circulation des poids lourds et engins internes au site pour la phase chantier sera mis en place au démarrage des travaux en fonction du sous-traitant choisi et de l'organisation de son chantier.
Le chantier sera pourvu d'une signalisation adaptée aux PGS et PPSPS. Les intervenants sur le chantier porteront les équipements de protection individuels adaptés aux PGS et PPSPS.

18 IMPACTS ET MESURES COMPENSATOIRES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Ce paragraphe identifie l'ensemble des impacts réels ou potentiels que le site est susceptible d'engendrer sur l'environnement lors de son exploitation et éventuellement post-exploitation.

Les activités exercées sur le site, même avec des équipements complètement neufs sur un terrain où les VRD (voiries et réseaux divers) auront été faits, seront susceptibles d'engendrer plusieurs impacts potentiels sur l'environnement. La nature, l'origine et la caractérisation de l'importance de ces impacts potentiels sont présentées dans ce chapitre compte tenu des retours d'expérience de VNF.

Les mesures compensatoires mises en œuvre pour supprimer ou limiter les impacts potentiels sont présentées dans ce même paragraphe. Les actions préventives envisagées pour diminuer les effets de l'exploitation sur l'environnement sont notamment tirées des retours d'expérience de VNF de par l'exploitation de nombreux sites en France (cf. capacités techniques du pétitionnaire de cette demande).

18.1 Incidence sur la topographie

Le projet d'aménagement nécessite des travaux de terrassement pour la création des casiers. Ainsi, le volume de déblais de terrassement de fond de casier de transit est estimé à 3 000 m^3 et celui du casier de stockage est de 51 100 m^3. Une digue, ceinturant les casiers sera également réalisée.

Le projet d'aménagement sera donc à l'origine d'une modification significative de la topographie du site durant la durée des travaux, en attendant le transit et le stockage des sédiments.

Par ailleurs, le site étant localisé en bordure de canal et entouré d'arbres, l'impact visuel sera assez faible.

Un relevé topographique de la zone à exploiter et un plan d'exploitation seront réalisés à l'issue des aménagements et préalablement à la première réception de déchets (*art 19 de l'AMPG du 15/02/2016*).

18.2 Impacts sur le paysage

18.2.1 Evaluation de l'impact du projet

Deux facteurs principaux définissent l'impact paysager d'un site :

- La hauteur maximale des bâtiments et des équipements liés à l'activité exercée, qui doit rester compatible avec les limites proches ;
- La couleur prépondérante des installations pour les vues lointaines.

Aucun bâtiment ou équipement de grande hauteur ne sera installé. Le bâtiment le plus haut sera la base de vie du site qui n'excédera pas 5 m.

Le site de Château l'Abbaye est localisé dans une zone à dominante agricole et est en bordure de l'Escaut. Le champ où est prévu l'aménagement de l'installation est entouré de boisement. Le contexte paysager n'offre que très peu de visibilité sur le site. L'impact visuel lié à la création des digues ceinturant les casiers n'est donc pas à prendre en compte.

Si des dégagements de l'emprise nécessitent une opération de retrait de souches, arbustes, arbres, ils seront minimes, ponctuels et réalisés hors période de nidification. De plus, aucun arbre du bois classé au PLU de Château l'Abbaye ne sera retiré.

De plus, les terrains concernés par la future activité se trouvent en dehors des périmètres soumis à des contraintes particulières au regard de l'environnement naturel.

L'installation de transit et de stockage sera implantée sur un terrain avec valeur agricole.

L'impact paysager permanent dû à l'installation de transit et de stockage n'est pas à prendre en compte.

Complément suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2018

- Principe d'aménagement au niveau des limites entre le chemin de halage et la station

Le contexte paysager offre peu de visibilité sur le site. En effet, la zone de travaux se situe uniquement à l'intérieur des parcelles agricoles (cf. zone en verte sur le plan ci-dessous). La frange boisée périphérique (en rouge) s'avère conservée. Les arbres et arbustes le long de la clôture seront donc maintenus intégralement et permettront de masquer le site.

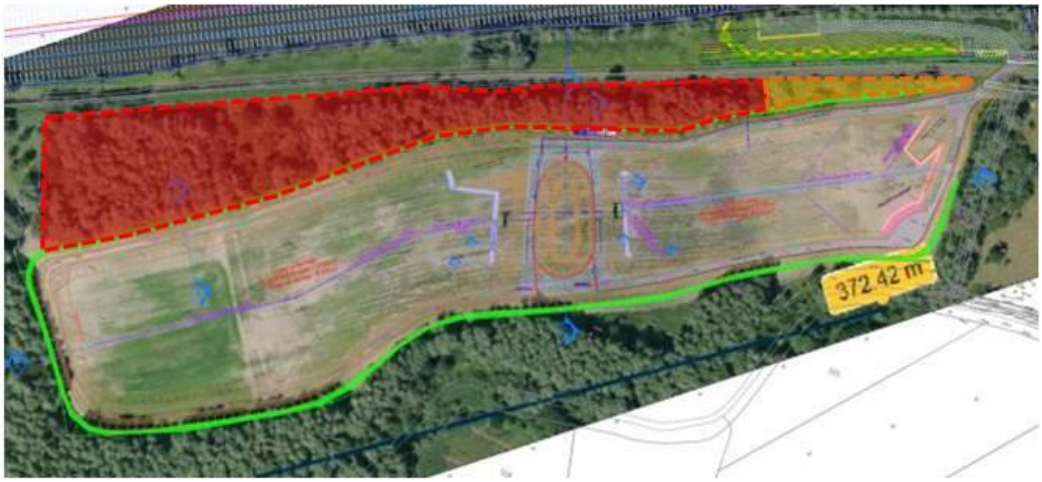


Illustration 1 : Calage du plan sur base de photo aérienne – source : Valétudes

Les orientations d'aménagement visent donc à conforter la trame boisée jusqu'à l'entrée du site (zone en orange). Pour cela, les préconisations suivantes sont proposées en concertation avec le PNR Scarpe Escaut sur la base du guide architectural et paysager du PNR. Elles se sont basées sur les espèces locales existantes ainsi que sur la liste d'essences fournie par le PNR.

Des arbustes seront plantés en quinconce sur deux rangs, afin d'avoir une continuité de la frange existante. Les bouquets d'arbres existants seront conservés.

Les espèces préconisées sont notamment :

- Salix cinerea ;
- Cornus sanguinea ;
- Corylus avellana ;
- Salix caprea ;
- Sambucus nigra ;
- Viburnum opulus.

- Principe d'aménagement au niveau du quai et des berges de l'Escaut

Un autre espace sensible au regard de l'intégration paysagère du projet par rapport au site existant est la zone du quai de déchargement.
Valétudes propose d'intégrer le chemin de halage en s'appuyant sur une ligne de force créée par un alignement d'arbres tous les 10 mètres. Afin de compenser les saules abattus et maintenir une cohésion au regard de l'ensemble du site, l'alignement pourrait justement être composé de saules.

Illustration 2 : Image de référence – *source : Valétudes*

Au pied de ces arbres et côté chemin de halage on pourrait retrouver une bande engazonnée entretenue de manière plus classique.

Afin de réutiliser la terre végétale issue des déblais, il a été imaginé créer un léger mouvement de terrain d'environ 50 à 60 cm de hauteur. Celui-ci sera réalisé de manière naturelle avec des formes légèrement arrondies et en pente douce afin de s'intégrer au mieux dans le paysage.
Outre la réutilisation des déblais, il permettra de surélever légèrement le terrain qui est actuellement en pente et contribuera donc à masquer la plateforme en contre-bas.

Entre les alignements d'arbres, des essences de haies arbustives et buissonnantes pourront être intégrées afin de renforcer l'idée d'avoir une barrière végétale. Cette barrière permettra de sectoriser l'espace entre le chemin de halage, (plus dédié à la promenade) et le futur quai de déchargement (plus dédié aux activités).
Entre ces deux espaces, on pourrait retrouver une zone en fauchage tardif avec des espèces herbacées ou tout simplement une reprise naturelle de la végétation. L'objectif étant d'évoluer en mégaphorbiaie conformément à l'état existant.

Enfin et afin d'éviter toute intrusion sur la plateforme, une haie dense de charmes couplée à un guide haie pourrait être aménagée le long de celle-ci. Ce type de haie est assez rustique, marcescent et supporte bien la taille.

Les espèces préconisées sont :

- Strate arborée : *Salix alba*
- Strate buissonnante sur un rang : *Salix cinerea, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Salix caprea, Sambucus nigra, Viburnum opulus.*
- Haie : *Carpinus Betulus*
- Strate herbacée : Reprise naturelle ou ensemencement d'un mélange prairial adapté *(fétuque,*

ray gras, trèfle…)

Un plan des aménagements paysagers est proposé Partie B.

18.2.2 Mesures

Le règlement du PLU de Château l'Abbaye n'autorise pas le type d'installation souhaitée. Celui de Mortagne du Nord n'interdit pas le type de projet envisagé mais ne l'autorise pas explicitement.

Une procédure de déclaration de Projet d'Intérêt Général pour la mise en compatibilité des PLU de Château l'Abbaye et de Mortagne-du-Nord est en cours (cf. notice déclarations en **annexe A2**).

Si les modifications de PLU l'imposent, un traitement paysager par des plantations sera réalisé dans les aménagements pour améliorer le cadre paysager général et l'intégration de ce site.

Le site de Château l'Abbaye est localisé dans une zone à dominance agricole et boisée et est en bordure de l'Escaut. Le site est entouré d'arbres. Ainsi, le contexte paysager offre peu de visibilité sur le site. L'impact visuel lié à la création de la digue ceinturant les casiers n'est donc pas à prendre en compte. Un ensemencement hydraulique des talus extérieur des digues sera réalisé afin de limiter l'érosion des talus.

Les bois classés de la commune de Château l'Abbaye ne seront pas touchés par le projet.

18.3 Alimentation et consommation d'eau

L'activité de l'installation de transit et de stockage ne sera à l'origine d'aucune consommation d'eau.

En effet, aucun procédé nécessitant l'utilisation d'eau industrielle n'est utilisé sur le site. La seule consommation d'eau concerne l'eau sanitaire. 1 à 2 personnes en moyenne seront en permanence sur le site. La consommation annuelle est estimée à un maximum de 55 m^3/an pour les besoins domestiques de 2 personnes travaillant sur le site.

L'eau utilisée sera prélevée sur le réseau public.

Le réseau d'alimentation en eau potable sera protégé par un système de disconnexion et un clapet anti-retour, montés en série.

18.4 Impacts et mesures compensatoires sur les eaux de surface

18.4.1 Impacts sur les eaux de surface

Il n'y a pas de réseau hydraulique au sein du projet. Le projet se situe en bordure immédiate de l'Escaut et du courant des Balles, ainsi que d'un fossé qui passe en limite Est du site. Un appontement est prévu. Il n'y aura pas d'impact hydraulique car il n'y aura pas de modification de la ligne d'eau et de la vitesse d'écoulement.

Lors de l'exploitation du site, la mise en dépôt des sédiments serait susceptible de présenter des incidences sur les inondations pour les motifs suivants :

- Remblaiement de surfaces inondables réduisant les surfaces naturelles de zones d'expansion de crue ;
- Modification de fonctionnement hydraulique des fossés entourant le terrain de dépôts ;
- Rejet des eaux de ressuyage des sédiments pendant la phase de mise en dépôts des produits de dragage ;
- Ruissellement sur la couverture des terrains de dépôts.

Or, dans le cas de l'Escaut, la crue centennale reste incluse dans les limites des digues de cette voie navigable, dimensionnées à cet effet. De ce fait, le terrain de dépôts ne se situe pas dans des zones inondables par l'Escaut.

Par ailleurs, il n'y aura pas d'incidence liée au fonctionnement hydraulique des fossés ou courants entourant ou proche du site puisque le fonctionnement de ceux-ci sera maintenu.

Comme vu précédemment, les précipitations importantes qui pourraient survenir sont susceptibles de ruisseler sur les terrains et les sédiments et de rejoindre rapidement les bassins de décantation, puis l'Escaut. Afin de limiter ce phénomène, une procédure de gestion des eaux du site est mise en place (tamponnement des eaux avant rejet pour éviter toute incidence significative sur le débit de l'Escaut).

Les travaux préparatoires, l'exploitation du site (stockage des sédiments) et les travaux de réaménagement paysager ne sont pas susceptibles d'avoir un impact quantitatif sur les eaux superficielles et le réseau hydrographique local. Toutes les précautions nécessaires ont été prises (bassin de décantation, stockage hors zones inondables …) afin de limiter les impacts quantitatifs sur les eaux superficielles.

18.4.2 Estimations des flux de polluants

- Eaux industrielles

Aucune installation n'utilisera d'eau de process.

- Les eaux pluviales

Les eaux pluviales comporteront :

- Une partie non souillée, celles ruisselant au droit des espaces et aménagements non imperméabilisés ;
- Une partie susceptible d'être souillée, collectée sur les voies en enrobés et les aires de dépotage.

Les eaux de ruissellement sur les parties non imperméabilisées seront dirigées vers des noues d'infiltration. Ces eaux de pluie seront ainsi évapotranspirées et infiltrées, de manière à ne pas perturber les régimes hydrauliques des cours d'eau voisins. Aucun impact n'est donc attendu à ce niveau.

Quatre places de stationnement véhicules lourds seront également aménagées à proximité de la base vie du site.

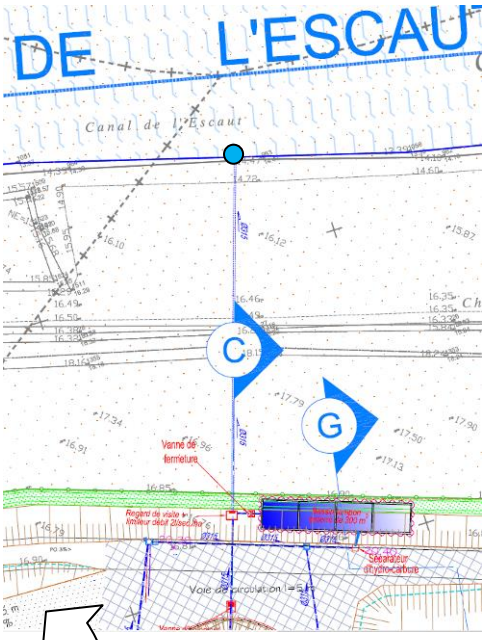
Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries et susceptibles d'être polluées sont collectées dans un caniveau étanche et dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures avant de rejoindre le bassin de tamponnement.

Les calculs réalisés par la maitrise d'œuvre (cf. note de dimensionnement en **annexe A4**) indiquent :

- Un volume d'eaux pluviales non polluées à infiltrer de 817,6 m^3.
- Un volume d'eaux pluviales susceptibles d'être polluées à tamponner de 99,2 m^3.

➢ Les lixiviats

Concernant les éventuelles émissions de polluants liées aux eaux de ressuyage des sédiments, ces dernières seront récupérées dans un bassin et feront l'objet d'analyses avant d'être rejetées dans l'Escaut. Les casiers seront équipés de dispositif de collecte des eaux de lixiviats et des eaux de surface. Les eaux de lixiviats seront récupérées par le dispositif de drainage en fond de casier. Les eaux de surface ou de décantation seront récupérées par une éclusette qui sera positionnée en point bas du casier. Les eaux de surface et de lixiviats seront acheminées vers un bassin de décantation dimensionné en conséquence et permettant un temps de séjour suffisant pour permettre d'améliorer la qualité des eaux avant rejet au milieu naturel.
Le point de rejet sera constitué d'une canalisation de DN 315 avec un débit de rejet de 2 l/sec/ha et sera régulé par un limiteur de débit en sortie du bassin tampon. Les coordonnées du point de rejet seront les suivantes : X = 680238,1780 Y= 311616.1795



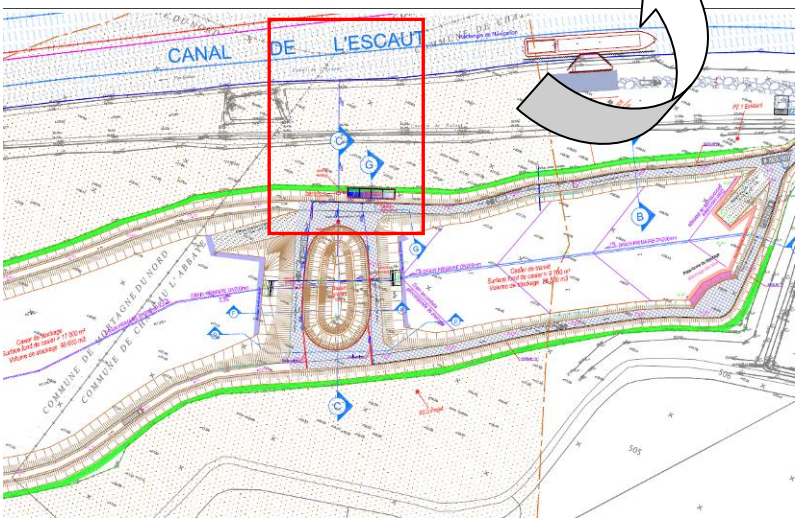


Illustration n° 77 : Localisation du point de rejet des eaux

Les coordonnées du point de rejets sont à considérer à ± 10 m.

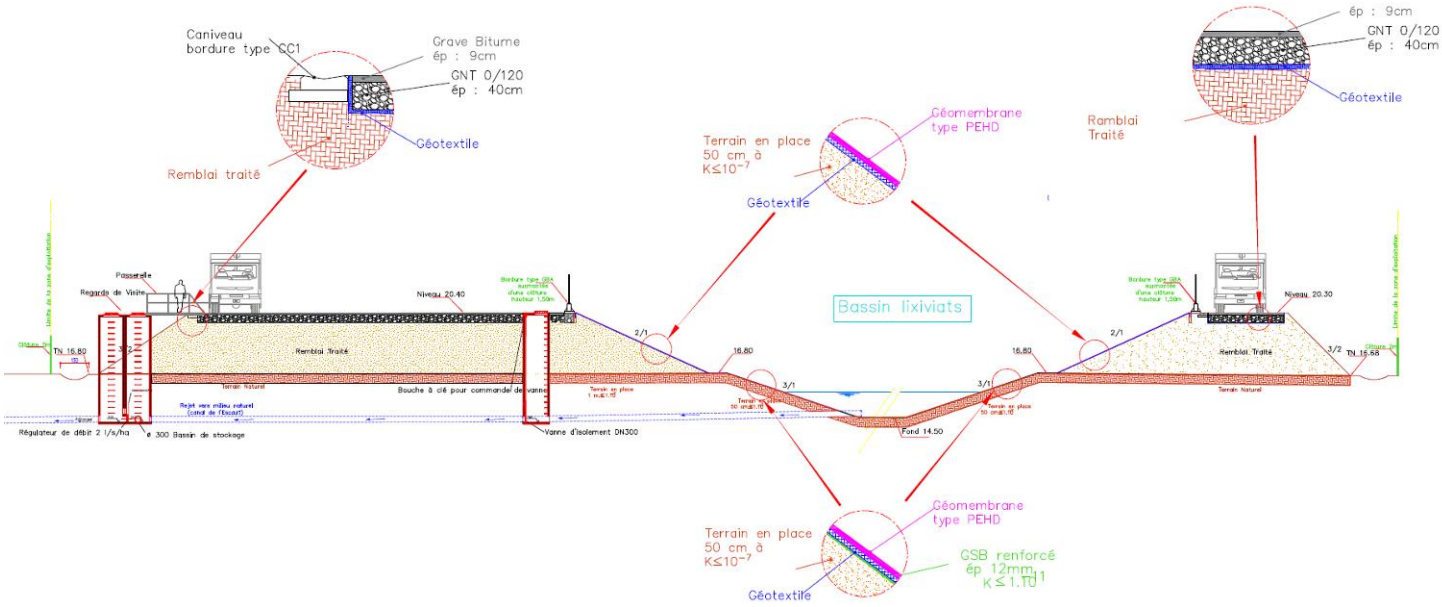


Illustration n° 78 : Coupe du site permettant de visualiser l'écoulement des eaux et le rejet

Les calculs réalisés par la maitrise d'œuvre sont joints dans la note de dimensionnement des bassins en **annexe A4**).

L'évaluation de l'impact quantitatif et qualitatif présenté ci-dessous tiens compte des demandes de compléments de la Préfecture demandés en juin 2018.

- Impact quantitatif du rejet

Le site projet est concerné par la gestion de trois types d'eaux :

- Les eaux de lixiviats issues du traitement des sédiments. Conformément à l'arrêté ministériel de 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de sédiments, ces eaux sont récupérées au sein d'un bassin de stockage des lixiviats et il est dimensionné pour une période de retour de 10 ans (Cf. note de dimensionnement jointe) ;
- Les eaux pluviales de ruissellement des voieries imperméabilisées (susceptibles de présenter des polluants) qui sont récupérées dans un bassin de tamponnement des eaux pluviales avant passage par un séparateur à hydrocarbures et contrôlées avant rejet au milieu naturel : dimensionnement conforme à la doctrine DDTM avec période de retour 20 ans et débit de fuite limité à 2 l/s/ha (Cf. note de dimensionnement jointe).
- Les eaux pluviales de ruissellement des talus de digues récupérées au sein de la noue d'infiltration en pied de digues dont le dimensionnement est conforme à la doctrine DDTM avec une période de retour 20 ans (Cf. note de dimensionnement jointe).

L'estimation des flux moyen et maximal d'eaux pluviales rejetées par l'ensemble du site (transit et stockage) a été réalisée à partir des données d'entrées suivantes :

- Surface imperméabilisée : 35 850 m²
- Coefficient de ruissellement : 70%
- Surface active : 25 100 m²

Les données météorologiques nécessaires aux calculs sont extraites de l'**annexe C6** :

- Hauteur de pluie annuelle : 756,6 mm
- Nombre de jour de pluie : 116
- Hauteur journalière maximale : 62,8 mm en août 2005

A partir de ces données, les valeurs de débits rejetés dans l'Escaut canalisé sont :

- Débit moyen rejeté : 164 m^3/j
- Débit maximal rejeté : 1 752 m^3/j

Le débit maximum est calculé avec les valeurs suivantes :

- 120 m^3 d'eau lixiviés sur 7 jours soit 17,2 m^3/j
- 480 m^3 décantés sur 4 jours soit 120 m^3/j

Pour le débit moyen, le ressuyage décroit en fonction du temps, toutefois sans donnée précise sur le phénomène liant décantation et évaporation, il est considéré la moyenne comme la moitié de la valeur maximale.

Sans limitation du débit, les valeurs de débits rejetés dans l'Escaut canalisé seraient :

- Débit moyen rejeté : 232,6 m^3/j
- Débit maximal rejeté : 1 890 m^3/j

Toutefois le débit maximal est limité conformément aux prescriptions de la doctrine sur les rejets d'eaux pluviales, soit les valeurs de débits rejetés dans l'Escaut canalisé sont les suivantes :

- Débit moyen rejeté : 232,6 m^3/j
- Débit maximal rejeté : 434 m^3/j

A Vieux Condé, le débit nominal de l'Escaut canalisé est de 15,5 m^3/s soit 1 339 200 m^3/j, l'impact quantitatif du rejet du site peut donc être estimé à :

- Impact quantitatif moyen : 0,017%
- Impact quantitatif maximal : 0,034%

A Mortagne du Nord, le débit nominal de l'Escaut canalisé est de 17,5 m^3/s soit 1 512 000 m^3/j, l'impact quantitatif du rejet du site peut donc être estimé à :

- Impact quantitatif moyen : 0,015%
- Impact quantitatif maximal : 0,030%

L'impact quantitatif relatif aux rejets du site sur les eaux superficielles peut donc être considéré comme très faible.

➢ Impact qualitatif du rejet

- Calcul des flux de pollution – compatibilité avec le SDAGE – Données Agence de l'Eau Artois Picardie

Les flux de polluants moyen et maximum (produits du débit moyen ou maximal par la concentration) rejetés sont calculés et présentés dans le tableau ci-après.

Tableau n° 50 : Flux moyen et maximal rejeté dans l'Escaut canalisé au droit du site

Polluant	Limite de rejet (mg/l)[17]	Flux moyen rejeté (kg/j)	Flux max rejeté (kg/j)
MES	100	23,23	43,40
COT	70	16,26	30,38
DCO	300	69,68	130,20
DBO_5	100	23,23	43,40
Azote Global*	30	6,97	13,02
Phosphore total*	10	2,32	4,34
Phénols	0,1	0,02	0,04
Métaux totaux	15	3,48	6,51
Chrome VI	0,1	0,02	0,04
Cadmium	0,2	0,05	0,09
Plomb	0,5	0,12	0,22
Mercure	0,05	0,01	0,02
Arsenic	0,1	0,02	0,04
Fluor	15	3,48	6,51
Cyanures libres	0,1	0,02	0,04
Hydrocarbures totaux	10	2,32	4,34
AOX	1	0,23	0,43

* Moyenne mensuelle

L'estimation de la compatibilité des rejets est faite en tenant compte du QMNA5[18] du cours d'eau dans lequel sont rejetés les effluents, quand il est disponible. Dans le cadre de ce dossier, le débit d'étiage moyen du canal de l'Escaut est de :

- De 7,5 m^3/s à Mortagne du Nord, soit 648 000 m^3/j ;
- De 4 m^3/s à Vieux Condé, soit 345 600 m^3/j.

Le calcul des flux rejetés au regard du bon état écologique pour les paramètres dont des analyses sont disponibles (Source Agence de l'Eau Artois Picardie, cf. **annexe C16**) : DCO et phosphore est présenté dans le tableau ci-après.

[17] Valeur de l'AMPG du 15/02/2016

[18] En hydrologie, le QMNA est une valeur du débit mensuel d'étiage atteint par un cours d'eau pour une année donnée. Calculé pour différentes durées : 2 ans, 5 ans, etc., il permet d'apprécier statistiquement le plus petit écoulement d'un cours d'eau sur une période donnée. Le QMNA le plus courant est : QMNA5 (« QMNA ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée », ce qui correspond à un « débit ayant la probabilité de ne pas se reproduire plus qu'une fois par 5 ans » ou encore à un « débit ayant une probabilité d'être dépassé 4 années sur 5 »).

Tableau n° 51 : Flux moyen et maximal cumulés (projet + Escaut) à Vieux Condé

	Bon état écologique (mg/l)[19]	Concentration moyenne dans l'Escaut en 2010-2016 (mg/l)	Flux (kg/j)			
			Escaut en 2010-2016 (Percentile 90 de la concentration x QMNA5)	Rejet max estimé	Somme	Max acceptable (QMNA5 x concentration bon état écologique)
DCO	30	17,27	5 969	130,20	6 098,71	10 368
Phosphore	0,2	0,36	124	4,34	128,76	69

Tableau n° 52 : Flux moyen et maximal cumulés (projet + Escaut) à Mortagne du Nord

	Bon état écologique (mg/l)	Concentration dans l'Escaut canalisé en 2010-2016 (mg/l)	Flux (kg/j)			
			Escaut en 2010-2016 (Percentile 90 de la concentration x QMNA5)	Rejet max estimé	Somme	Max acceptable (QMNA5 x concentration bon état écologique)
DCO	30	16,65	10 789	130,20	10 919,40	19 440
Phosphore	0,2	0,34	220	4,34	224,66	130

Tenant compte des débits d'étiage de l'Escaut canalisé et des concentrations mesurées dans le milieu en 2010-2016, la valeur limite (VL) de rejet proposé pour le paramètre DCO permet de maintenir le Bon Etat Ecologique de l'Escaut pour ce paramètre.

La VL proposée pour le phosphore ne permet de maintenir le Bon Etat Ecologique de l'Escaut pour ce paramètre. A noter que le phosphore ne respecte pas avant estimation le Bon état écologique (0,34 mg/l pour un bon état à 0,2). De plus, cette valeur de 0,34 mg/l est une valeur prise à l'instant t alors que la comparaison doit normalement s'effectuer avec la moyenne mensuelle.

Le programme analytique de suivi réalisé au niveau des stations de Vieux Condé et de Mortagne du Nord ne permet pas de caractériser la compatibilité des autres paramètres.

L'impact qualitatif relatif aux rejets du site sur les eaux superficielles peut donc être considéré comme très faible et conforme aux recommandations du SDAGE Artois Picardie.

- Calcul des flux de pollution – compatibilité avec le SDAGE – Données 2017

Afin de respecter l'arrêté du 15 février 2016, une campagne d'analyses a été réalisée sur l'Escaut en amont et aval du point de rejet par la société HYDRO EXPERTISES en octobre 2017 (cf. **annexe C17**). Cette campagne d'analyse a permis d'obtenir les polluants non fournis par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Les flux de polluants moyen et maximum (produits du débit moyen ou maximal par la concentration) rejetés sont identiques à ceux indiqués au tableau 49.

[19] Source : SDAGE Artois Picardie et Guide ONEMA

L'estimation de la compatibilité des rejets est faite en tenant compte du QMNA5 du cours d'eau dans lequel sont rejetés les effluents, quand il est disponible. Dans le cadre de ce dossier, le débit d'étiage moyen du canal de l'Escaut est de 7,5 m^3/s à Mortagne du Nord, soit 648 000 m^3/j.

Le calcul des flux rejetés au regard du bon état écologique pour les paramètres analysés en 2017 est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau n° 53 : Flux moyen et maximal cumulés (projet + Escaut) à Mortagne du Nord

	Bon état écologique (mg/l)	[c] Escaut en 2017 (mg/l)	Flux (kg/j)			
			Escaut en 2017	Rejet max estimé	Somme	Max acceptable
MES	25	13	8 424	43,40	8 467,40	16 200
COT	7	7,2	4 666	30,38	4 695,98	4 536
DCO	30	17,27[20]	11 191	130,20	11 321,16	19 440
DBO_5	6	3	1 944	43,40	1 987,40	3 888
Azote Global	12,3	12,5	8 100	13,02	8 113,02	7 970
Phosphore total	0,2	0,548	355	4,34	359,44	130
Phénols	pvl	0,01	6	0,04	6,52	-
Métaux totaux	pvl	0,707	458	6,51	464,65	-
Chrome VI	0,05	0,01	6	0,04	6,52	32
Cadmium	0,00009	0,0002	0,1296	0,09	0,22	0,058
Plomb	0,00052	0,00069	0,4471	0,22	0,66	0,34
Mercure	0,00007	0,0002	0,1296	0,02	0,15	0,045
Arsenic	0,035	0,00155	1,0044	0,04	1,05	23
Fluor	1,5	0,5	324	6,51	330,51	972
Cyanures libres	0,0002	0,01	6,48	0,04	6,52	0,13
Hydrocarbures totaux	1	0,03	19	4,34	23,78	648
AOX	pvl	0,05	32	0,43	32,83	-

SEQ-EAU bon état
Guide relatif à l'évaluation des cours d'eau de 2009
Valeur SDAGE 2016-2021

Le calcul de compatibilité est extrêmement majorant dans la mesure où la somme des flux maximum rejetés (kg/j) intègre :

- Le calcul d'un flux rejeté sur le débit max, correspondant à la pluie maximale relevée de 62,8 mm sur 24 heures ;
- Une qualité de l'Escaut en débit d'étiage.

Les valeurs limites de rejets des paramètres Phosphore total, COT, Azote global, Cadmium, Plomb, Mercure, Cyanures libres ne permettent pas le maintien du bon état écologique de l'Escaut. Toutefois, d'après les analyses réalisées, ce sont des paramètres qui ne respectent pas avant estimation le Bon état écologique.

[20] Les analyses réalisées sur le paramètre DCO indique uniquement le non dépassement de la limite de quantification (<30). Pour permettre le calcul, la plus grande des deux valeurs observées par l'Agence de l'Eau Artois Picardie (Vieux Condé ici) est prise en compte.

Complément suite à l'avis de la Préfecture du Nord du 8 juin 2018

Les sédiments qui ont vocation à être admis sur l'installation proviendront de canaux différents gérés par VNF. Une pré-caractérisation de ces sédiments ayant vocation à être admis n'est pas jugée pertinente. En effet, les futurs besoins en termes de dragage d'entretien sur ces canaux restent à ce jour forts délicats à définir sur toute la durée du site destinée à être la plus longue possible. Pour VNF, ce site doit absolument présenter des garanties de pérennité vis-à-vis de l'investissement financier initial non négligeable.

Ainsi, dans le long terme, ces besoins peuvent dépendre de la bonne réalisation ou non de certains gros projets (entrainant l'ouverture ou la fermeture à la navigation de certains tronçons), du choix dans les priorités investissement grand/petit gabarit, de reprises en gestion (ou non) par des collectivités de certains tronçons, de la bonne réalisation (ou non) d'autres projets similaires à celui de Château l'Abbaye, etc. De plus, l'installation pourra être ouverte à des tiers, notamment la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut (CAPH). C'est pourquoi il n'est pas possible d'obtenir une composition de lixiviats et donc de déterminer une estimation des concentrations au point de rejet pour chaque paramètre par rapport à la concentration susceptible d'être mesurées au regard des sédiments qui ont vocation à être admis sur l'installation.

Les contrôles sur les rejets de lixiviats respecteront les dispositions de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 qui indique les paramètres de rejets au milieu naturel.

Si les rejets sont non-conformes, ils seront confinés dans le bassin et l'exploitant mettra en place un traitement complémentaire adapté au type de polluant soit par stripping (traitement des hydrocarbures volatils dissous dans l'eau : Solvants, COV, BTEX…) soit physico-chimique, soit par charbon actif, etc. sous la forme d'une unité compacte type container. Les effluents du bassin seront traités par l'unité de traitement afin d'atteindre les seuils de rejets, et rejetés ensuite au milieu naturel.

Au regard des résultats du tableau n°52, il pourra être envisagé :

- Une déphosphatation biologique ou physico-chimique des rejets ;
- Une nitrification / Dénitrification pour l'azote global avec des bioréacteurs ;
- Une coagulation (puis décantation et filtration) pour les composés Plomb et Mercure / un traitement par précipitation pour le Cadmium ; ou l'utilisation de charbon actif ;
- Une détoxification des cyanures dissous libres par oxydation avec de l'hypochlorite de sodium (NaOCl).

La période d'étiage n'est pas la période la plus importante en termes de ressuyage des sédiments. En effet, comme la période de dragage est comprise entre septembre et février inclus afin de respecter les périodes de frais et de nidification des espèces (applicable à tout le Nord Pas-de-Calais, au travers des PGPOD, à tous les travaux de dragage quelque-soit le maître d'ouvrage) et que la période d'étiage est comprise entre mai et août inclus, les sédiments auront déjà ressuyés depuis 2 mois minimum avant la période d'étiage. Le gros des rejets étant passé, il sera procédé au retournement des sédiments.
Le retournement des sédiments juste avant ou pendant la période d'étiage sera réalisé afin d'augmenter le processus d'évaporation et ainsi minimiser les rejets.

De plus, une procédure sera réalisée par l'exploitant afin que, surtout en période d'étiage, il ne soit pas vidé durant la même journée le bassin de tamponnement des eaux pluviales et le bassin des lixiviats.

Conformément à l'article 13 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, le traitement des lixiviats, sera réalisé selon la hiérarchie suivante :

1. Traitement au sein de la plateforme avec la mise en place d'une station de traitement de type container comme indiqué ci-dessus ;
2. En cas de non-atteinte des valeurs limites de rejets, traitement des lixiviats dans une installation implantée dans une installation de stockage de déchets non dangereux disposant des

autorisations nécessaires. Les lixiviats seraient alors pompés et envoyés sur une installation à même de traiter les polluants ;

3. Uniquement en cas de défaillances ponctuelles des deux traitements proposés précédemment : traitement dans une installation de traitement de déchets autorisée à recevoir ce type d'effluents disposant des autorisations nécessaires.

Complément suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2018

Le calcul de flux a été réalisé sur la base des valeurs maximales fixées par l'arrêté du 15 février 2016 comme le préconise la DDTM dans la région Hauts-de-France lors de la réalisation de l'étude de compatibilité des rejets. C'est donc le scénario le plus pessimiste qui a été utilisé. Pour de nombreux paramètres, en particulier métalliques (Cadmium, Plomb, Mercure, …), les NQE sont nettement inférieures aux valeurs eau potable fixées à l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 (exemple : NQE Cd = 0,09 µg/L pour une limite de potabilité fixée à 5 µg/L), voire inférieures aux limites de quantification des laboratoires d'analyses.

Par ailleurs, les fréquences actuelles et paramètres analysés dans le cadre de l'autosurveillance de l'Escaut restent limités et ne permettent pas d'avoir une vision globale et complète de la qualité de l'Escaut au regard des NQE.

Dans le cadre de l'étude réalisée dans ce dossier, VNF a fait réaliser une campagne de caractérisation de l'Escaut afin de fournir une analyse complète, mais qui ne représente qu'une photographie à l'instant « t » de la qualité du milieu.

Il est ainsi difficile aujourd'hui de conditionner la gestion des rejets au flux de pollution potentiellement rejetés. Néanmoins, la mise en œuvre de mesures complémentaires pourra être déclenchée en cas d'étiage sévère de l'Escaut si les résultats d'analyses des eaux avant rejet mettaient en évidence un risque potentiel de dépassement des flux. Notons que dans ce cas, l'ensemble des rejets en amont et aval direct du site VNF devraient *a fortiori* observer les mêmes précautions afin d'avoir un impact global positif sur la qualité de l'Escaut. L'abattement visé est de l'ordre de 90% à 95%.
L'implantation prévisionnelle de l'unité mobile de traitement est illustrée en violet à la page suivante.

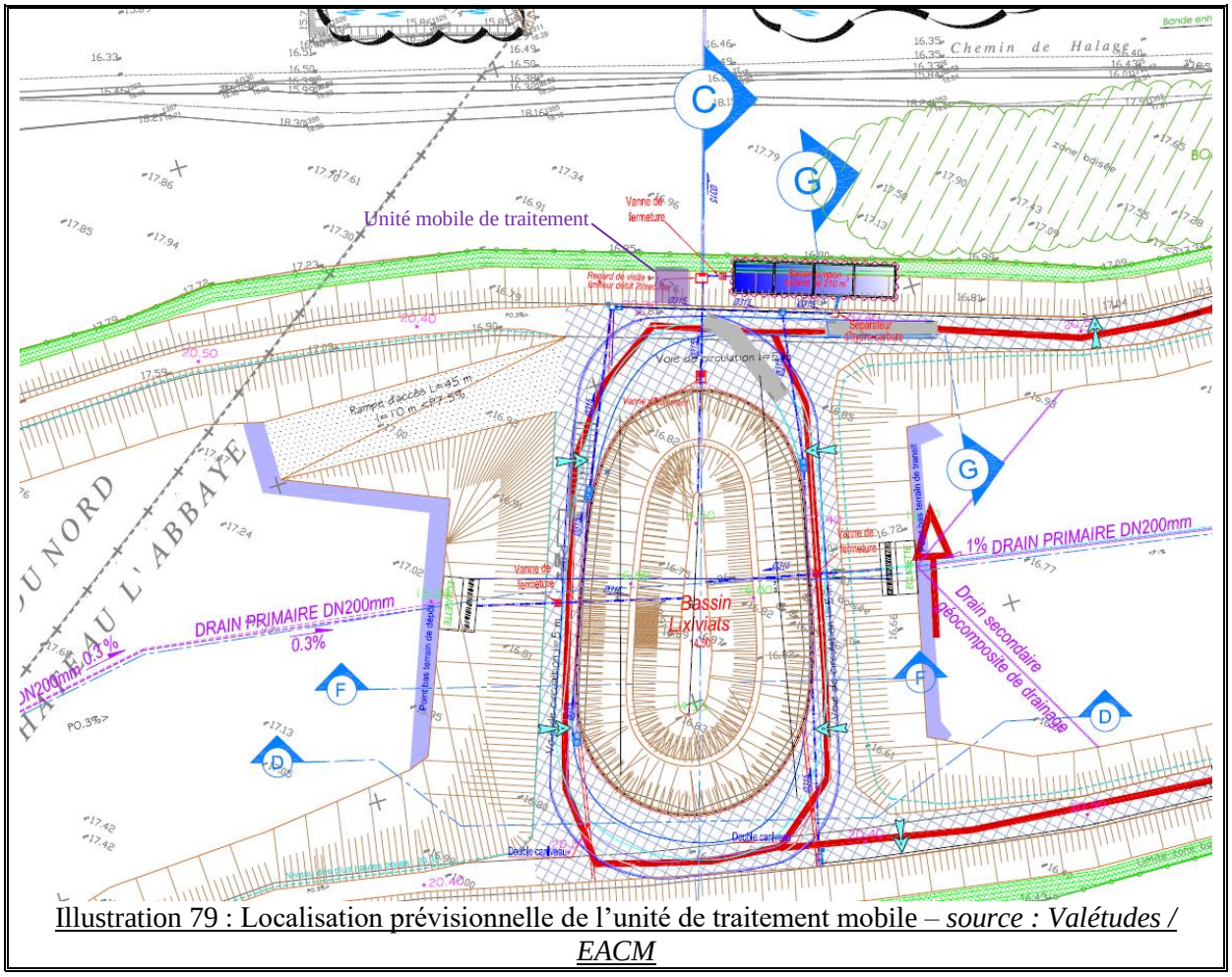


Illustration 79 : Localisation prévisionnelle de l'unité de traitement mobile – *source : Valétudes / EACM*

- Les eaux domestiques

Une base vie est prévue à l'entrée du site (à côté du pont bascule) comprenant un réfectoire, un bureau et des WC.

Ce bungalow est relié au réseau d'eau potable et au réseau d'électricité par la création d'un coffret électrique et d'une fosse à compteur situés à proximité de cette base vie.

Les eaux usées seront générées par les installations domestiques et sont proportionnelles au nombre d'employés intervenant sur le site. Le tableau ci-dessous donne la quantité moyenne estimée de matière en suspension avec l'hypothèse qu'un employé consomme 60l/j dans le cadre de son activité professionnelle.

Tableau n° 54 : Volume journalier des eaux usées sur le projet

Site	Effectif prévu	Autres pollutions	Volume journalier
	2 personnes	Matières en suspension	0,12 m^3/j

Les WC seront reliés à une cuve à vidange, servant à recueillir les eaux usées, et qui devra être vidée régulièrement par une entreprise spécialisée.

Ainsi, l'activité de transit et de stockage de sédiments ne doit avoir d'incidence sur les émissions de polluants.

18.4.3 Mesures

- Gestion des eaux pluviales

Chaque casier sera ceinturé par une noue périphérique (à l'extérieur des digues) afin de récupérer les eaux de ruissellement internes au site. La noue est dimensionnée pour capter au moins les ruissellements consécutifs à un évènement pluvieux de fréquence décennale. Selon le site, la noue aura une profondeur de 0,3 à 0,5 m et une largeur variant de 1,5 à 0,75 m.

La noue périphérique est dimensionnée par la méthode dite des Volumes. En tenant compte de la nature du sol et sa perméabilité de $5{,}2.10^{-7}$, pour un période de retour de 10 ans, le volume de stockage des eaux de ruissellement des talus extérieur est de 820 m^3 (**annexe A4**).

La note de dimensionnement de la noue d'infiltration a été revue pour prendre en compte la note de doctrine de la DREAL pour une période de retour 20 ans. (Cf. note de dimensionnement de la noue d'infiltration jointe en **annexe A4**).

De ce fait, les caractéristiques de la noue sont modifiées et seront :

- Profondeur : 0,4 m
- Longueur 2 988 m
- Largeur : 1,5 m

Soit un volume de 1 792,8 m^3.

L'ouvrage est donc capable de recevoir l'ensemble des eaux de ruissellement des talus afin de pouvoir être directement infiltrées.

Les eaux de voiries internes au site seront récupérées au niveau de la plateforme de transit par un système de caniveau et avaloirs longeant la voierie. Les eaux collectées seront dirigées gravitairement vers un séparateur hydrocarbures avant d'être rejetées gravitairement dans le bassin de tamponnement des eaux pluviales.

Le séparateur d'hydrocarbures aura pour objectif de piéger les hydrocarbures en suspension dans les eaux usées. Il contient une partie débourbeur, qui permet de décanter les matières lourdes. En sortie, le séparateur à hydrocarbures peut garantir une teneur en hydrocarbures maximale de 5 mg/l. Celui-ci devra être vidangé et curé au moins une fois par an (fréquence à adapter selon la concentration du rejet) par un hydrocureur et les produits de curage devront être évacués en filière dédiée.

Le bassin de tamponnement des eaux pluviales est implanté dans une partie de la digue extérieure du casier de transit à proximité du bassin de stockage des lixiviats. Ce bassin sera excavé à la cote de +14,50 m NGF à partir du terrain naturel calé à la cote de + 16,90 m NGF. Pour retenir les terres au droit du bassin tampon (terrain naturel + remblai de la digue), un écran de soutènement sera réalisé à l'aide d'un rideau de palplanches. Le fil d'eau est situé à la cote de + 16,90 m NGF correspondant au terrain naturel. Il a une capacité utile de 120 m^3.

Le bassin est constitué d'un rideau de palplanches étanche avec soudure des serrures sur la hauteur du bassin. Un traitement anti-corosion sera effectué sur les palplanches à l'intérieur du bassin.

Le fond du bassin est constitué d'un radier béton de 30 cm d'épaisseur, coulé en place sur 40 cm de matériau de classe D (sols insensibles à l'eau), et liaisonné aux palplanches par des connecteurs métalliques.

Compte-tenu de l'important dénivelé entre le haut de la digue du casier de stockage (situé à 20,40 m NGF) et le fond du bassin (14,50 m NGF), soit 5,90 m, une étude de stabilité au grand glissement a été réalisée par GINGER CEBTP dans le cadre de la G2 PRO (cf. **annexe A8**). Cette étude a démontré la stabilité de l'ensemble.

Le bassin de tamponnement des eaux pluviales est dimensionné pour une pluviométrie de période de retour 20 ans. Il a un volume utile de 120 m^3 (cf. calcul en **annexe A4**).

Après rectification des erreurs de calculs (Cf. note de dimensionnement de l'**annexe A4**) le volume total du bassin sera de 210 m^3 pour un volume utile calculé de 145 m^3. La valeur est corrigée sur la vue en plan du site, présentée en **annexe A3** et sur la cote de fond du bassin modifiée sur la coupe en travers du bassin en **annexe A7**.

Un regard de visite, situé en sortie de bassin de tamponnement, est muni d'une vanne d'isolement et adapté pour permettre les prélèvements et le contrôle des eaux de pluie.

Une sonde permettra la mesure du pH et de la conductivité en continu en sortie de rejet, ainsi qu'un débitmètre pour la mesure de débit conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 février 2016.

Ce regard, situé en sortie du bassin de tamponnement des eaux pluviales, sera relié au regard équipé du limiteur de débit à 2 l/sec/ha, récupérant également les eaux de lixiviats avant rejet au milieu naturel.

L'implantation du bassin et le détail des aménagements sont repris dans le cahier de plans en **annexes A3 et A7**.

- Gestion des effluents

Conformément à l'arrêté du 15 février 2016, les eaux de ressuyage (récupérées par le dispositif d'éclusette) et les eaux de lixiviats (récupérées par la tranchée drainante en fond de casier) de la zone de stockage seront collectées dans un bassin de récupération des lixiviats. Ce bassin collectera également les eaux du casier de transit adjacent au casier de stockage. L'écoulement des eaux se fait de manière gravitaire depuis les éclusettes vers le bassin via une canalisation DN 315 mm.

La création du bassin de lixiviats nécessite la réalisation de digues constituées par des remblai du site traités (comme pour les digues des casiers de transit et stockage), d'une largeur en crête de 5 m minimum et d'une hauteur maximale de 3,5 m/TN (crête à + 20,3 NGF - TN à + 16,8 NGF - fond de bassin excavé à + 14,5 NGF).

Une étude de stabilité des talus du bassin de lixiviat a été réalisée dans le cadre de la G2 PRO établie de GINGER CEBTP (voir en **annexe A8**).

Le bassin des lixiviats est dimensionné pour recevoir à minima la quantité de lixiviats produite en quinze jours en période de pluviométrie décennale maximale.

Après calculs de dimensionnement, le bassin doit disposer d'un volume utile de 1 100 m^3 (voir la note de dimensionnement en **annexe A4**).

Ainsi en fonction des contraintes de topographie et de stabilité des talus, les caractéristiques du bassin sont les suivantes :

- Crête à +20,3 m NGF/TN ; TN à +16,8 m NGF et fond de bassin excavé à +14,5 m NGF ;
- Pente de talus entre la crête de digue et TN à 2/1 ; risberme de 1 m de large au niveau du TN existant puis talus excavé à 3/1 jusqu'au fond du bassin ;

- Profondeur : 5,8 m ;
- Volume utile : 1 100 m^3 ;
- Surface : environ 1 900 m^2.

Ce bassin est étanche et constitué du haut vers le bas d'une géomembrane et d'une barrière d'étanchéité passive équivalente au casier de stockage soit une GSB renforcée (épaisseur 12 mm et perméabilité $\leq 1.10^{-11}$ m/s et masse surfacique de bentonite ≥ 7 kg/m^2) et 0,5 mètre de terrain en place à $k \leq 1.10^{-7}$ m/s.

Cette disposition permet de répondre à l'exigence de l'article 13 de l'arrêté du 15 février 2016 spécifiant : *« une barrière d'étanchéité passive présentant une perméabilité égale ou inférieure à 1.10^{-9} m/s sur une épaisseur d'au moins 50 cm ou tout système équivalent* ». Le bassin de stockage des lixiviats a un rôle de décantation afin de piéger la majorité des matières en suspension.

Une vanne d'obturation est située à la sortie du bassin de lixiviats pour éviter tout débordement. Les rejets seront contrôlés en sortie du bassin au niveau du regard de visite, équipé d'un limiteur de débit à 2l/s/ha, avant rejet vers le canal de l'Escaut.

L'ensemble de la zone sera clôturé et pourvue des équipements de sécurité : bouée, échelle, signalisation.

L'implantation des bassins et le détail des aménagements sont repris dans le cahier de plans en **annexes A3 et A7**.

- Contrôles

Des contrôles seront réalisés lors de l'exploitation, notamment, un suivi journalier des MES pourra être réalisé ainsi qu'un suivi hebdomadaire en aval des bassins lors de la première année d'exploitation. En fonction des résultats, ce suivi pourra être adapté.

- Rejets de lixiviats

Les contrôles sur les rejets de lixiviats respecteront les dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 15 février 2016 qui indique les paramètres de rejets au milieu naturel. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 55 : Critères minimaux applicables aux rejets d'eaux de ressuyage et des lixiviats

Paramètres	Critères minimaux applicables
Matières en suspension totale (MEST)	< 100 mg/l si flux journalier max. < 15kg/j < 35 mg/l au-delà
Carbone organique total (COT)	< 70 mg/l
Demande chimique en oxygène (DCO)	< 300 mg/l si flux journalier max < 100 kg/j
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	< 100 mg/l si flux journalier max < 30 kg/j. < 30 mg/l au-delà
Azote global	Concentration moyenne mensuelle < 30 mg/l si flux journalier max. > 50 kg/j.
Phosphore total	Concentration moyenne mensuelle < 10 mg/l si flux journalier max. > 15 kg/j.
Phénols	< 0,1 mg/l si le rejet dépasse 1 g/j.
Métaux totaux	< 15 mg/l.
Dont :	
Cr6+	< 0,1 mg/l si le rejet dépasse 1 g/j.
Cd	< 0,2 mg/l.
Pb	< 0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j.
Hg	< 0,05 mg/l.
As	< 0,1 mg/l.
Fluor et composés (en F)	< 15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j.
CN libres	< 0,1 mg/l si le rejet dépasse 1 g/j.
Hydrocarbures totaux	< 10 mg/l si le rejet dépasse 100 g/j.
Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)	< 1 mg/l si le rejet dépasse 30 g/j.
Nota. - Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments suivants : Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al.	

Pour les lixiviats et les eaux, un échantillon représentatif de la composition moyenne sera prélevé pour la surveillance.

La fréquence des prélèvements d'échantillons et des analyses est indiquée dans le tableau ci-après.

Tableau n° 56 : Fréquences des prélèvements et des analyses du suivi

Analyses	Phase d'exploitation	Période de suivi long terme (3)
1. Volume de lixiviat	Mensuellement (1) (3)	Tous les six mois
2. Composition du lixiviat (2) : pH, DCO, DBO5, MES, COT, hydrocarbures totaux, chlorure, sulfate, ammonium, phosphore total, métaux totaux (Pb + Cu + Cr + Ni + Mn + Cd + Hg + Fe + As + Zn + Sn), N total, CN libres, conductivité et phénols.	Trimestriellement (3)	Tous les six mois
3. Volume et composition des eaux de ruissellement (4)	Trimestriellement (3)	Tous les six mois
4 Qualité du biogaz capté et pression atmosphérique : CH_4, CO_2, CO, O_2, H_2S, H_2	Mensuellement	Tous les six mois (5)
5. Equipements de valorisation et de destruction du biogaz : temps de fonctionnement, débit de biogaz traité (mesuré simultanément avec la température, la pression et la teneur en O_2)	Mensuellement	Tous les six mois (5)
(1) La fréquence des prélèvements pourra être adaptée en fonction de la morphologie de la décharge (tumulus, enterrée, etc.). Cela doit être précisé dans l'arrêté d'autorisation. (2) En fonction de la composition des déchets de sédiments stockés, des paramètres et substances supplémentaires peuvent être analysés. Ils doivent être précisés dans l'arrêté d'autorisation et refléter les caractéristiques des déchets de sédiments en matière de lixiviation. (3) Si l'évaluation des données indique que l'on obtient les mêmes résultats avec des intervalles plus longs, la fréquence peut être adaptée. Pour les lixiviats la conductivité doit toujours être mesurée au moins une fois par an. (4) En fonction des caractéristiques du site de stockage, le préfet peut décider que ces mesures ne sont pas requises ; la justification doit figurer dans le rapport établi par l'inspection des installations classées sur la demande d'autorisation. (5) L'efficacité du système d'extraction des gaz doit être vérifiée régulièrement. Les points 1 et 2 ne s'appliquent que dans les cas où les lixiviats sont recueillis.		

Le bassin des lixiviats est dimensionné pour recevoir à minima la quantité de lixiviats produite en quinze jours en période de pluviométrie décennale maximale.

A ce niveau, si les rejets sont non-conformes, ils seront confinés dans le bassin et l'exploitant mettra en place un traitement complémentaire adapté au type de polluant soit par stripping (traitement des hydrocarbures volatils dissous dans l'eau : Solvants, COV, BTEX…) soit physico-chimique, soit par charbon actif, etc. sous la forme d'une unité compacte type container. Les effluents du bassin seront traités par l'unité de traitement afin d'atteindre les seuils de rejets, et rejetés ensuite au milieu naturel.

Une vanne d'isolement est prévue au niveau du regard de visite pour éviter les rejets de lixiviats au Canal de l'Escaut en cas d'analyses négatives.

- Rejets eaux de ruissellement de voirie

Les eaux de ruissellement de voirie respecteront les mêmes valeurs de rejets que pour les rejets de lixiviats. Un point de contrôle sera réalisé après le séparateur d'hydrocarbures et avant rejet au milieu naturel.

➢ Impacts de la création de l'appontement et mesures limitant ces impacts

- Impact sur les eaux superficielles

L'incidence des travaux sur les écoulements de l'Escaut en termes de niveau ou de débit peut être due à la modification de la section de passage après travaux sur l'Escaut.

Plusieurs configurations hydrologiques sont ainsi analysées :

- En période habituelle (Niveau Normal de Navigation sur l'Escaut : 13,29 m) : le niveau est maintenu par le barrage de l'écluse de Fresnes sur Escaut. Il n'y a pas de modification de la ligne d'eau régulée par le barrage. Les débits ne sont pas modifiés vu qu'il n'y pas de modification sous eau.
- En période de basses eaux : le NNN est maintenu, mais il existe naturellement un renouvellement moins important de l'eau lié au débit plus faible du cours d'eau. Les aménagements ne modifient pas la ligne d'eau et ne diminuent pas le débit.
- En période de crue : le NNN n'est plus maintenu par Voies Navigables de France.

L'incidence des travaux sur la qualité des eaux de l'Escaut est due à la potentialité de la remise en eau des Matières En Suspension (MES) pendant la phase de chantier pouvant provoquer une diffusion des polluants potentiels.

L'impact lié à la remise en suspension est cependant limité dans le temps, puisque limité au battage des pieux pendant la durée du chantier.

- Impacts sur les milieux écologiques

En ce qui concerne la végétation hélophytique du canal, les berges étant artificielles et abruptes, celles-ci n'abritent actuellement aucune espèce végétale.

La mise en place des ducs d'albe va engendrer la diffusion des matières en suspension en aval de l'Escaut. Ces travaux s'effectueront de préférence en dehors de la période de reproduction de l'espèce repère « Brochet », qui a lieu de début février à fin avril.

La modification des composantes environnantes, comme le bruit ou la poussière, peut être à l'origine de dérangements de certaines espèces en phases travaux et exploitation. Ceux-ci restent toutefois limités, compte tenu de l'activité du site. De plus, les espèces pouvant fréquenter le site possèdent une mobilité.

L'impact des aménagements sur la faune locale est donc jugé comme très faible. Pour rappel, les travaux s'effectueront de préférence en dehors de la période de reproduction de l'espèce repère « Brochet » (cours d'eau de deuxième catégorie), c'est-à-dire du 1er juin au 15 janvier.

- Mesures mises en place pour limiter les impacts

Le projet prévoit la modification de la berge en rive gauche du canal de l'Escaut sur la commune de Château l'Abbaye (59). Ces travaux peuvent être à l'origine d'effets temporaires sur l'environnement :

- Nuisances sonores,
- Envols de poussières,
- Risque de pollution.

Les consignes suivantes seront définies lors du chantier :

- Application des bonnes pratiques de stockage et manipulation des produits potentiellement polluants (huiles, hydrocarbures…),
- Entreposage ordonné et sécurisé des déchets de chantier,
- Utilisation de véhicules, engins de chantiers conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores,

- Mise en place de procédures et d'un réseau d'intervention en cas d'accident et/ou de pollution accidentelle afin d'augmenter l'efficacité des secours.

Les mesures suivantes seront prises afin d'éviter des pollutions accidentelles :

- Entretien des engins et stockages des produits polluants sur une aire étanche,
- Bacs de rétention pour le stockage temporaire le temps du chantier d'éventuels produits inflammables,
- Enlèvement des emballages usagés,
- Mise en place de bennes à déchets,
- Système de récupération des eaux sanitaires et traitement extérieur.

Les mesures suivantes seront prises afin de réduire l'incidence sur la qualité des eaux superficielles, vis-à-vis des nuisances liées aux travaux :

- Les travaux en lit mineur se dérouleront de préférence en dehors des périodes de reproduction (ponte et incubation des œufs) des espèces piscicoles peuplant la rivière. L'Escaut étant un cours d'eau de deuxième catégorie avec comme espèce repère le Brochet, la période de reproduction s'étend de début février à fin mai.
- Les lavages d'engins, en particulier le lavage des bennes de béton, seront formellement interdits dans le lit du cours d'eau. L'entretien des engins et le stockage des produits polluants devront s'effectuer sur une aire étanche.
- Afin d'éviter toute pollution, aucun rejet d'huile ni d'hydrocarbures ne sera toléré sur les emprises des chantiers ni en dehors. Les huiles et les hydrocarbures seront récupérés, stockés et évacués dans des récipients agrées par le maître d'œuvre.
- Un suivi régulier devra être effectué par l'entreprise durant les travaux afin de vérifier :
  - L'absence de ruissellement non contrôlé ;
  - Maintien de l'ordre du chantier (interdiction du site au public par présence d'un grillage dissuasif et de panneaux de signalisation).

18.5 Compatibilité avec le SDAGE Artois-Picardie et les SAGE Scarpe Aval et Escaut

Les grandes lignes du SDAGE Artois-Picardie et des SAGE sont développées dans le chapitre 9.

18.5.1 Compatibilité des activités projetées avec le SDAGE Artois-Picardie

Les tableaux des pages suivantes présentent les réponses du projet VNF aux dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.

Tableau n° 57 : Compatibilité du projet par rapport au SDAGE Artois-Picardie 2016-2021

Orientation		Disposition		Eléments de compatibilité de l'exploitation
ENJEU A : MAINTENEIR ET AMELIORER LA BIODIVERSITE DES MILIEUX AQUATIQUES				
A-1	Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	A-1.1	Adapter les rejets à l'objectif de bon état	Traitement des effluents avant rejet dans le canal
		A-1.2	Améliorer l'assainissement non collectif	Concerne uniquement les collectivités
		A-1.3	Améliorer les réseaux de collecte	
A-2	Maîtrise les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	A-2.1	Gérer les eaux pluviales	Création d'une noue périphérique d'infiltration des eaux non polluées Traitement par séparateur d'hydrocarbures pour les eaux de voiries
		A-2.2	Intégrer la gestion des eaux pluviales dans les zonages pluviaux	Concerne uniquement les collectivités
A-3	Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	A-3.1	Développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates	Non concerné
		A-3.2	Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs du SDAGE	Concerne uniquement les collectivités
		A-3.3	Mettre en œuvre les Plans d'Action Régionaux (PAR) en application de la « Directive nitrates »	
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	A-4.1	Limiter l'impact des réseaux de drainage	Casiers équipés de dispositif d'étanchéité, collecte dans des bassins avant rejet à l'Escaut Indépendance hydraulique du projet de par la présence des digues
		A-4.2	Gérer les fossés	Non concerné
		A-4.3	Limiter le retournement des prairies	

Orientation		Disposition		Eléments de compatibilité de l'exploitation
ENJEU A : MAINTENEIR ET AMELIORER LA BIODIVERSITE DES MILIEUX AQUATIQUES				
A-5	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée	A-5.1	Limiter les pompages risquant d'assécher les milieux aquatiques	Absence de pompage pour l'activité du site Pas de prélèvement prévu
		A-5.2	Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif	
		A-5.3	Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	Non concerné
		A-5.4	Mettre en œuvre des plans pluriannuels de gestion et d'entretien des cours d'eau	
		A-5.5	Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux	
		A-5.6	Définir les caractéristiques des cours d'eau	Concerne uniquement les collectivités
		A-5.7	Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Le projet d'appontement ne prévoit pas de modifier le fonctionnement de l'Escaut, en effet celui-ci est géré par des écluses. Le projet n'entrainera pas d'incidence sur la continuité écologique de l'Escaut.
A-6	Assurer la continuité écologique et une bonne gestion piscicole	A-6.1	Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale	Concerne uniquement les collectivités
		A-6.2	Assurer, sur les aménagements hydroélectriques nouveaux ou existants, la circulation des espèces dans les cours d'eau	
		A-6.3	Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs	

Orientation		Disposition		Eléments de compatibilité de l'exploitation
ENJEU A : MAINTENEIR ET AMELIORER LA BIODIVERSITE DES MILIEUX AQUATIQUES				
A-6	Assurer la continuité écologique et une bonne gestion piscicole	A-6.4	Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles	Projet est compatible avec le plan de gestion piscicole du Nord. Pas d'impact sur la migration des poissons, car il ne crée pas d'obstacle à la continuité piscicole. Projet non localisé dans une zone de frayère.
A-7	Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	A-7.1	Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	Réaménagement du site après exploitation en tenant compte de la biodiversité locale
		A-7.2	Limiter la prolifération d'espèces invasives	
		A-7.3	Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	
A-8	Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière	A-8.1	Conditionner l'ouverture et l'extension de carrières	Non concerné
		A-8.2	Remettre les carrières en état après exploitation	
		A-8.3	Inclure les fonctionnalités écologiques dans les porter à connaissance	
A-9	Stopper la disparation, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	A-9.1	Eviter l'implantation d'habitations légères de loisirs dans le lit majeur des cours d'eau	Non concerné
		A-9.2	Prendre en compte les zones à dominante humide dans les documents d'urbanisme	Concerne uniquement les collectivités
		A-9.3	Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers « zones humides » au sens de la Police de l'Eau	Zone d'étude dans la zone à dominante humide : « cours d'eau de l'Escaut ». Installations en dehors des zones humides donc pas de dégradation
		A-9.4	Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE	Concerne uniquement les collectivités
		A-9.5	Gérer les zones humides	

Orientation		Disposition		Eléments de compatibilité de l'exploitation
ENJEU A : MAINTENEIR ET AMELIORER LA BIODIVERSITE DES MILIEUX AQUATIQUES				
A-10	Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	A-10.1	Améliorer la connaissance des micropolluants	Le projet ne prévoit pas de travaux de curage, cependant des analyses de sédiments ont été réalisées afin d'identifier les polluants potentiels susceptibles d'être relargués dans l'eau lors de la mise en place des ducs d'albe et palplanches.
A-11	Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	A-11.1	Adapter les rejets de polluants aux objectifs de qualité du milieu naturel	Concerne uniquement les collectivités
		A-11.2	Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations	
		A-11.3	Eviter d'utiliser des produits toxiques	Absence d'utilisation de produits toxiques, le ravitaillement des engins sera réalisé au droit d'une zone imperméabilisée ou à l'extérieur du site
		A-11.4	Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	
		A-11.5	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires dans le cadre du plan ECOPHYTO	
		A-11.6	Se prémunir contre les pollutions accidentelles	Présence sur site de kits d'urgence
		A-11.7	Caractériser les sédiments avant tout curage	Non concerné
		A-11.8	Réduire l'usage des pesticides sur les territoires du SAGE	Concerne uniquement les collectivités
A-12	Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués	-	-	

Orientation		Disposition		Eléments de compatibilité de l'exploitation
ENJEU B : GARANTIR UNE EAU POTABLE EN QUALITE ET QUANTITE SUFFISANTE				
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-1.1	Préserver les aires d'alimentations des captages	Vis-à-vis de l'état initial, le projet n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.
		B-1.2	Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires	Concerne uniquement les collectivités
		B-1.3	Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	
		B-1.4	Etablir des contrats de ressources	
		B-1.5	Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages	
		B-1.6	En cas de traitement de potabilisation, reconquérir par ailleurs la qualité de l'eau potable polluée	
		B-1.7	Maîtriser l'exploitation du gaz de couche	
B-2	Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau	B-2.1	Améliorer la connaissance et la gestion de certains aquifères	Concerne uniquement les collectivités
		B-2.2	Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	
B-3	Inciter aux économies d'eau	B-3.1	Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	Aucune utilisation d'eau de process
B-4	Assurer une gestion de crise efficace lors des étiages sévères	B-4.1	Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	Concerne uniquement les collectivités
B-5	Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	B-5.1	Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	
B-6	Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	B-6.1	Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers	
		B-6.2	Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationale Escaut et Meuse	

Orientation		Disposition		Eléments de compatibilité de l'exploitation
ENJEU C : S'APPUYER SUR LE FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX POUR PREVENIR ET LIMITER LES EFFETS NEGATIFS DES INONDATIONS				
C-1	Limiter les dommages liés aux inondations	C-1.1	Préserver le caractère inondable de zones prédéfinies	Le projet n'entrainera pas d'inondation. Projet d'appontement situé sur le canal de l'Escaut dont le niveau est géré par VNF.
		C-1.2	Préserver et restaurer les Zones Naturels d'Expansion de Crues	Concerne uniquement les collectivités
C-2	Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondations et les risques d'érosion des sols et coulée de boues	C-2.1	Ne pas aggraver les risques d'inondations	Création d'une noue périphérique de récupération des eaux de ruissellement non polluées
C-3	Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont du bassin versant	Concerne uniquement les collectivités
C-4	Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	C-4.1	Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme	
ENJEU D : PROTEGER LE MILIEU MARIN				
D-1	Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées « baignade » et « conchyliculture » mentionnées dans le registre des zones protégées	D-1.1	Mettre en œuvre ou réviser les profils de vulnérabilité des baignes et conchylicoles	Concerne uniquement les collectivités
		D-1.2	Réaliser les actions figurant dans les profils de baignade et conchylicoles	
D-2	Limiter les risques microbiologiques en zone littoral ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité par la baignade et la conchyliculture	-	-	
D-3	Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte	D-3.1	Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement	
D-4	Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des bateaux	D-4.1	Réduire les pollutions issues des installations portuaires	Non concerné
D-5	Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation en milieu marin	D-5.1	Mesurer les flux de nutriments à la mer	

Orientation		Disposition		Eléments de compatibilité de l'exploitation
D-6	Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement	D-6.1	Préserver les milieux riches et diversifiés ayant un impact sur le littoral	Non concerné
		D-6.2	Rendre compatible l'extraction de granulats avec la diversité des habitats urbains	
		D-6.3	Réduire les quantités de macro-déchets en mer et sur le littoral	
D-7	Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de curage ou de dragage	D-7.1	Réaliser des études d'impact lors des dragages-immersion de sédiments portuaires	
		D-7.2	S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu	Concerne uniquement les collectivités
ENJEU E : METTRE EN ŒUVRE DES POLITIQUES PUBLIQUES COHERENTES AVEC LE DOMAINE DE L'EAU				
E-1	Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE	E-1.1	Faire un rapport annuel des actions des SAGE	Concerne uniquement les collectivités
		E-1.2	Développer les approches inter SAGE	
		E-1.3	Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE	
E-2	Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs du SDAGE. L'autorité administrative favorise l'émergence de maîtres d'ouvrages pour les opérations les plus souvent « orphelines »	E-2.1	Mettre en place la compétence GEMAPI	
		E-2.2	Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs du SDAGE, du PAMM et du PGRI	
E-3	Former, informer et sensibiliser	E-3.1	Soutenir les opérations de formations et d'information sur l'eau	
E-4	Adapter, développer et rationaliser la connaissance	E-4.1	Acquérir, collecter, bancariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	
E-5	Tenir compte du contexte économique dans l'atteinte des objectifs	E-5.1	Développer les outils économiques d'aide à la décision	

L'installation de transit et de stockage projetée est ainsi compatible avec le SDAGE Artois-Picardie, dans la mesure où les méthodes d'exploitation ne génèrent pas d'impact :

- Sur les eaux superficielles, du fait des mesures et aménagements suivants :
  - Absence d'utilisation d'eau pour le process d'exploitation ;
  - Infiltration partielle des eaux météoriques au droit du site dans les limites de la capacité du milieu ;
  - Récupération des eaux de ruissellement dans une noue périphérique ceinturant le site et permettant l'infiltration des eaux pluviales ;
  - Traitement des eaux pluviales de ruissellement sur les voiries par un séparateur d'hydrocarbures ;
  - Traitement des effluents avant rejet dans l'Escaut canalisé ;
  - Flux de polluants émis compatible par calcul.
- Sur les eaux souterraines, du fait des mesures et aménagements suivants :
  - Casier de transit présentant une étanchéité justifiée dans la partie A du présent dossier ;
  - Casier de stockage présentant des barrières passive et active conformément à l'arrêté du 15 février 2016 ;
  - Collecte des lixiviats et des eaux de ressuyage dans un bassin de décantation étanche ;
  - Bassin de tamponnement des eaux étanche ;
  - En cas de fuite accidentelle de carburant, présence de kits d'urgence dans les engins d'exploitation et auprès du responsable de site.

Par ailleurs, les méthodes d'exploitation qui seront mises en œuvre sur site intègrent des mesures, présentées dans le programme de mesures et nécessaires à la tenue des objectifs de qualité des masses d'eau sur le secteur d'étude concernant notamment :

- L'économie d'eau : absence d'eau de process ;
- La réduction et/ou suppression des rejets de substances dangereuses : absence de rejet dangereux vers le milieu naturel, traitement des effluents avant rejet ;
- La prévention des pollutions accidentelles : mise à disposition de kits d'urgence.

Ainsi, l'exploitation de l'installation de transit et de stockage apparaît compatible avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 et les mesures respectives qui l'accompagnent.

18.5.2 Compatibilité des activités projetées avec le SAGE Scarpe Aval

Les tableaux disponibles en **annexe C18** présentent les réponses du projet VNF aux dispositions du SAGE Scarpe Aval.

18.5.3 Compatibilité des activités projetées avec le SAGE Escaut

Le SAGE Escaut est en cours d'élaboration.

Les constats et les enjeux en rapport avec les grands thèmes du SAGE sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau n° 58 : Compatibilité du projet par rapport aux grands thèmes du SAGE Escaut

Grands thèmes du SAGE Escaut	Compatibilité du projet aux thématiques du SAGE
Protection de la ressource en eau souterraine (quantitativement et qualitativement)	Etanchéité active du casier de transit Etanchéité active et passive du casier de stockage Réseaux de surveillance des eaux souterraines Récupération des eaux susceptibles d'être polluées dans des bassins Infiltration d'eaux non polluées
Pollution des eaux superficielles et gestion des pollutions passées	Récupération des eaux de ressuyage et des lixiviats dans un bassin de décantation puis un bassin tampon étanches Traitement des lixiviats avant rejet au milieu naturel Traitement des eaux pluviales de voiries par séparateur d'hydrocarbures avant rejet au milieu naturel Diagnostic de pollution des sols avant installation / rapport de base
Erosion et envasement des cours d'eau	Pas de travaux dans le lit de l'Escaut canalisée Contrôle des rejets notamment les MES
Protection et gestion des zones humides	Projet réalisé en dehors des zones humides du secteur d'études qui seront ainsi conservées
Assainissement urbain et rurale	Base de vie autonome Pas de rejets
Pression anthropique	A la cessation du site, démantèlement de la plateforme de transit Pas d'utilisation de pesticides Modification du terrain la plus limitée possible
Gestion transfrontalière des eaux	Rejets compatibles avec le SDAGE Rejets épurés avant envoi dans l'Escaut Alerte des autorités en cas de pollutions accidentelles
Inondation et manque de concertation entre les différents acteurs préoccupés par la ressource en eau.	Non concerné

18.6 Incidence sur la géologie et l'hydrogéologie

18.6.1 Evaluation des incidences sur les sols et les eaux souterraines

Compte-tenu de la présence de la nappe superficielle à des faibles profondeurs (entre 3 et 5 m), la conception des casiers de transit et de stockage de sédiments doit prévoir une étanchéité en conséquence pour éviter toute pollution éventuelle de la nappe.

Considérant la nature des matériaux destinés à être accueillis sur le site de Château l'Abbaye (inertes et non inertes non dangereux) et leur taux d'humidité supérieure aux déchets non dangereux habituellement accueillis sur les installations de transit, il a été décidé de mettre en place un complexe d'étanchéité inspiré de la barrière d'étanchéité active mise en œuvre dans les Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux, destiné à protéger les sols et les eaux souterraines sous-jacents.

Ainsi, sur le casier de transit de Château l'Abbaye, l'étanchéité sera assurée par un complexe d'étanchéité, indiqué précédemment, qui sera composé du bas vers le haut :

Sur le fond :

- Un géotextile antipoinçonnement de classe 6 ;
- Une géomembrane PEHD[1] manufacturée étanche (perméabilité maximum de 10^{-14} m/s) posée sur le fond ;
- Un géocomposite de drainage comprenant :
    - Une nappe drainante
    - Des mini-drains polypropylène régulièrement perforés (diamètre 25 mm)
    - Une nappe filtrante traitée anti colmatage biologique ;
- Un grillage avertisseur (positionné dans la couche de sable drainant) ;
- D'une couche de 50 cm de sable drainant présentant un grillage avertisseur de couleur (situé entre deux couches de sable de 30 cm sur le fond et 20 cm sur le dessus) permettant de protéger l'étanchéité lors de la manipulation des engins en fond de casier.

Sur les flancs :

- Un géotextile anti poinçonnement ;
- Une géomembrane PEHD manufacturée étanche.

Ce complexe d'étanchéité répond donc parfaitement à la prescription de l'article 7.2.2. de l'arrêté du 16 octobre 2010, dans la mesure où, tenant compte du taux d'humidité et donc du ressuyage probable des sédiments, il intègre une sécurité nécessaire et suffisante, qui garantit la possibilité de recueillir, au sein du massif filtrant, les eaux de ressuyage, comme les eaux météoriques d'infiltration.

Le casier de stockage présente des barrières active et passive conformément aux prescriptions de l'arrêté du 15 février 2016.

- Barrière de sécurité passive

Les sols en place au droit de la future zone de stockage ne permettent pas de répondre aux exigences réglementaires en matière de barrière de sécurité passive. En effet, les essais réalisés sur les sols en place mettent en évidence des perméabilités faibles à très faibles jusqu'à 4 m de profondeur, comprises entre 3.10^{-6} et $5{,}9.10^{-7}$ m/s.

Ainsi un dispositif équivalent, décrit ci-après, a été vérifié dans le cadre d'une étude d'équivalence, basée sur le guide de recommandations pour « l'évaluation de « l'équivalence » en étanchéité passive d'installation de stockage de déchets non dangereux » établi par le BRGM dans le cadre des installations de stockage de sédiments du Condé Pommeroeul.

L'évaluation environnementale des risques pour l'environnement liés à la barrière passive du casier de stockage a été réalisée par EACM dans le cadre du présent dossier et est disponible en **annexe A9**.

Aussi, compte-tenu de ces éléments et après vérification des perméabilités du sol en place, la barrière passive du casier de stockage sera constituée :

Sur le fond, de bas en haut, de :

- 1 mètre de terrain en place à $k \leq 1.10^{-7}$ m/s ;
- Une GSB renforcée (épaisseur 12 mm et perméabilité $\leq 1.10^{-11}$ m/s et masse surfacique de bentonite ≥ 7 kg/m²).

[1] Polyéthylène haute densité

Sur les flancs, de bas en haut, et jusqu'à une hauteur de 2 mètres par rapport au fond, de :

- 0,5 mètre de terrain en place à $k \leq 1.10^{-7}$ m/s ;
- Une GSB renforcée (épaisseur 12 mm et perméabilité ≤ 1.10-11 m/s et masse surfacique de bentonite ≥ 7 kg/m²).

Des mesures de perméabilités devront être réalisées en phase travaux par l'entreprise choisie pour les travaux avant la pose des étanchéités.

- Barrière de sécurité active

Comme spécifié dans l'article 10 de l'arrêté du 15 février 2016 *« Sur le fond et les flancs de tout casier de stockage de déchets de sédiments est mis en place un dispositif assurant l'étanchéité du casier et contribuant au drainage et à la collecte des lixiviats. Ce dispositif est appelé « barrière de sécurité active ». Le dispositif mentionné à l'alinéa précédent est constitué d'une géomembrane résistante aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme ».*
« En fond de casier, le dispositif d'étanchéité est recouvert d'une couche de drainage, d'une épaisseur minimale de 50 cm, permettant l'évacuation des lixiviats… »
« Un géotextile antipoinçonnant est intercalé entre la géomembrane et le matériau constitutif de la couche de drainage si celle-ci présente un risque d'endommagement de la géomembrane ».
« Sur les flancs du casier, le dispositif d'étanchéité est recouvert de géotextile de protection ou de tout dispositif équivalent sur toute sa hauteur, permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur. Ce dispositif est résistant aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme ».

La barrière d'étanchéité active doit donc permettre d'éviter la sollicitation de la barrière passive.

Elle sera installée au-dessus de la barrière passive et sera constituée de bas en haut :

- D'une géomembrane PEHD posée sur le fond et les flancs ;
- D'un géotextile antipoinçonnement sur le fond et les talus ;
- D'une couche drainante de 50 cm munie d'un grillage avertisseur de couleur (situé entre deux couches de sable de 30 cm sur le fond et 20 cm sur le dessus) permettant de protéger l'étanchéité lors de la manipulation des engins en fond de casier.

Durant la phase exploitation, un faible risque de pollution des sols existe, lié à un potentiel déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles hydrauliques provenant des engins de chantier (pelles hydrauliques et tracto-bennes). Ces fuites accidentelles peuvent notamment être dues à des mauvaises manipulations, des réservoirs en mauvais état, des dysfonctionnements du matériel, etc…

Par ailleurs, un risque de pollution des sols existe en raison de la nature des sédiments déposé sur le site et de la présence de la nappe superficielle à des faibles profondeurs. Ce risque est toutefois très limité dans la mesure où :

- Le site de transit a pour vocation d'assécher les matériaux inertes ou non inertes non dangereux. Les sédiments déposés sur le site de transit ne présenteront donc pas d'anomalies significatives susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols ou des eaux souterraines.
- Les sédiments déposés sur la zone de stockage ne présenteront donc pas d'anomalies significatives susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols ou des eaux souterraines.
- Une étanchéité sera créée en fond de casiers afin de limiter tout risque de migration d'une éventuelle pollution des sédiments vers les sols et les eaux souterraines.
- Les voiries sur digues permettant la circulation des camions et des engins seront imperméabilisées et les eaux pluviales de ruissellement seront collectées et acheminées vers un séparateur d'hydrocarbures.

18.6.2 Mesures de réduction des risques

La gestion de l'exploitation intégrera des mesures spécifiques pour limiter les risques de renversement accidentel de produits potentiellement polluants et en s'assurant de la mise en œuvre rapide de toutes les dispositions nécessaires à leurs traitements. Chaque engin sera équipé d'un kit de dépollution, à savoir au minimum : matériaux absorbants et cuvettes.

Un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) sera rédigé et transmis à la maîtrise d'œuvre. Il précisera l'ensemble des mesures prises de façon à veiller à ce que le déroulement de la valorisation n'entraîne pas de dégradation de la qualité des eaux souterraines et des milieux aquatiques situés à proximité des voies d'accès aux engins.

Afin de se prémunir des risques de pollution les précautions élémentaires suivantes seront respectées :

- Les substances polluantes seront stockées dans des récipients étanches et sur des aires de stockage équipées de rétentions adaptées ;
- La manipulation de ces substances se fera avec précaution, à l'aide des Équipements de Protection Individuels protégeant le personnel, et évitant ainsi une perte de maîtrise pendant les manipulations ;
- Malgré la très faible quantité de déchets générés, leur gestion sera assurée rapidement et dans des conditions de stockage, de collecte et de traitement optimales en faisant appel à des entreprises agréées ;
- Des aires spécifiques seront définies sur le chantier pour le stationnement des véhicules ;
- L'entretien et le ravitaillement des véhicules se feront sur une aire spécifique étanche du site ;
- Un kit antipollution sera à disposition sur les emprises du projet afin de contenir une éventuelle fuite d'huile ou de carburant ;
- Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés ou stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;
- Tout incident entraînant une dégradation du rejet sera immédiatement porté à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui préconisera, le cas échéant des mesures de sauvegarde.

En cas de pollution avérée, les sols pollués seront décapés, évacués et traités par une entreprise agréée ou dans un centre de traitement adéquat.

Toutes ces préventions répondent aux prescriptions du décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif à la réglementation des déversements des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines.
En cas d'accumulation importante de sables fins dans le bassin de décantation, ces derniers seront récupérés par une pelleteuse hydraulique et déposer en tête de digue des casiers.

18.6.3 Contrôles avant la mise en service des installations

Préalablement à la mise en service des contrôles seront réalisés pour s'assurer que les mesures mises en place pour éviter les risques de pollution sont efficaces.

- Terrassement

Fond de casier
Des contrôles seront effectués sur les volumes de déblais de terrassements issus des fonds de casier, des bassins, des fossés en tenant compte des tassements attendus.

Le contrôle des volumes de déblais sera déterminé à partir du relevé topographique initial du terrain existant et du relevé topographique final une fois la cote de terrassement théorique atteinte pour chaque ouvrage. La superposition de ces deux levés topographiques permettra ainsi de déterminer les volumes de déblais.

Corps de digues
Un contrôle de la mise en œuvre des matériaux d'apports pour la constitution des digues sera réalisé par l'Entreprise en phase travaux.

En phase de construction et d'exploitation, un contrôle visuel et journalier de l'état des digues sera également réalisé par l'entreprise de travaux avec notamment un relevé quotidien des tassomètres.

- Etanchéités

Barrière passive
L'article 20 de l'AMPG du 15/02/2016 exige un programme d'échantillonnage et d'analyse nécessaire à la vérification de la barrière de sécurité passive pour les zones de stockage. « *Ce programme spécifie le tiers indépendant pour la détermination du coefficient de perméabilité de la formation géologique en place, des matériaux rapportés ou artificiellement reconstitués et décrit explicitement les méthodes de contrôle prévues.*
Le début des travaux pour réalisation de la barrière d'étanchéité passive fait l'objet d'une information à l'inspection des installations classées. Pour chaque casier, les résultats des contrôles réalisés conformément aux dispositions des deux alinéas précédents par un organisme tiers de l'exploitant sont transmis au préfet avant la mise en service du casier.
L'exploitant joint aux résultats précités le relevé topographique du casier, après achèvement du fond de forme. »

Des mesures de perméabilités des terrains en place au niveau des zones de stockage seront prévues dans le cadre d'un contrôle extérieur en phase travaux.

Géomembrane
Conformément à l'article 21 de l'AMPG du 15/02/2016, un contrôle de la pose de la géomembrane sera réalisé par un tiers. Ce contrôle sera visuel et complété par un contrôle des soudures.

De manière générale, un contrôle interne et externe par un organisme indépendant, des fournitures et de la mise en œuvre de tous les dispositifs d'étanchéités de toutes les installations y compris le casier de transit sera réalisé.

Enfin, conformément à l'article 22 de l'AMPG du 15/02/2016, avant le début d'exploitation de l'installation de stockage, un dossier technique sera réalisé par un tiers « *chargé d'établir la conformité de l'installation aux conditions fixées dans l'arrêté et dans l'arrêté préfectoral d'autorisation notamment l'existence :*

- *De la géomembrane et du dispositif de drainage (article 10) ;*
- *Des équipements de collecte et de stockage des lixiviats (article 13) ;*
- *Du réseau de contrôle des eaux souterraines (article 15) ;*
- *De plusieurs fossés extérieurs de collecte, des bassins de stockage des eaux de ruissellement et de la procédure permettant de s'assurer de la réalisation d'une analyse avant rejet (article 16) ;*
- *Des procédures et équipements permettant de respecter les conditions de l'article 18 et le débroussaillement des abords du site (article 32) ;*
- *D'une analyse initiale des eaux souterraines et du relevé topographique prévus à l'article 19 ;*

- *De la procédure de détection de la radioactivité visée à l'article 31 ;*
- *De la procédure d'admission des déchets (chapitre IV du titre III).* »

18.6.4 Contrôle en phase d'exploitation

Des contrôles seront réalisés en cours d'exploitation afin de vérifier l'absence d'impact des installations sur les sols et les eaux souterraines.

- Sédiments

Les déchets de sédiments acceptés sur le site respecteront une procédure spécifique et aucun sédiment dangereux ne sera accepté.

Conformément à l'article 31 de l'AMPG du 15/02/2016, un contrôle sera réalisé pour la détection des déchets de sédiments émettant des rayonnements ionisants à réception des sédiments. Une procédure doit être établie pour la conduite à tenir en cas de déclenchement du dispositif de détection de la radioactivité.

Ce contrôle pourra être réalisé au niveau de la barge avant déchargement sur le site. Celle-ci sera contrôlée par un technicien, formé à ce type de mesures. Il effectuera l'analyse à l'aide d'un matériel mobile de terrain permettant de contrôler la non radioactivité des sédiments. Pour la traçabilité, les contrôles seront consignés dans le registre de réception.

- Eaux souterraines

Un contrôle sera réalisé en « *période de basses eaux et de hautes eaux, a minima tous les six mois, par une analyse sur les paramètres définis ci-après :*

- *Physico-chimiques suivants : pH, potentiel d'oxydo-réduction, résistivité, conductivité, métaux totaux (Pb + Cu + Cr + Ni + Mn + Cd + Hg + Fe + As + Zn + Sn), NO2-, NO3-, NH4+, SO42-, NTK, Cl-, PO43-, K+, Ca2+, Mg, DCO, MES, COT, AOX, PCB, HAP, BTEX ;*
- *Paramètres biologiques : DBO5 ;*
- *Paramètres bactériologiques : coliformes fécaux, coliformes totaux, streptocoques fécaux, salmonelles.*

Les prélèvements et analyses sont réalisés par un laboratoire agréé » (article 25 de l'AMPG du 15 février 2016).

- Rejets de lixiviats, eaux de ruissellement

L'article 24 de l'AMPG du 15/02/2016 demande pendant l'exploitation des casiers « *d'établir un programme de contrôle et de maintenance préventive des systèmes de collecte de lixiviats, de leurs équipements et des bassins* ».

Ce même article indique la mise en place d'« *un programme de surveillance de ses rejets. Ce programme est détaillé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Il comprend au minimum le contrôle des lixiviats, des rejets gazeux et des eaux de ruissellement, selon les modalités définies en annexe III de l'arrêté* » reprises ci-dessous :
« Le prélèvement d'échantillons et les mesures (volume et composition) des lixiviats doivent être réalisés séparément à chaque point où un lixiviat est rejeté du site. Pour les lixiviats et les eaux, un échantillon représentatif de la composition moyenne est prélevé pour la surveillance.

La fréquence des prélèvements d'échantillons et des analyses est indiquée dans le tableau présenté dans l'AMPG », cf. tableaux 44 et 45 présentés précédemment.

Un contrôle du pH, de la conductivité et du volume rejeté est réalisé au niveau des canalisations de rejet des eaux de ruissellement internes et eaux de voierie (art 16.I).

- Etanchéité des casiers (barrière active)

Casier de transit
Dans la mesure où les sédiments ne font que transiter sur l'installation, un programme de surveillance de la barrière active est prévu avec la vérification de l'intégrité de la couche de sable à chaque vidage du casier. De plus, par rapport à la configuration initiale, le grillage avertisseur a été remonté dans la conception à 50% de l'épaisseur de sable.

Casiers de transit et de stockage
Un contrôle d'étanchéité de la géomembrane PEHD sera réalisé une fois/an pendant l'exploitation. Le type de contrôle sera électrique à la sonde mobile. Le référentiel technique de mesure sera conforme aux stipulations du fascicule « Présentation de méthodes de détection et de localisation de défauts dans les dispositifs d'étanchéité par géomembranes » édité par le comité français des géosynthétiques CFP. Le but du contrôle est de pouvoir contrôler l'intégrité de l'étanchéité avant et après la pose du massif drainant, et portera sur au moins 10% de la surface de la barrière active à chaque fois.

18.6.5 Eaux incendie

Dans le cas d'un incendie, les ouvrages de rétention des eaux pluviales de ruissellement et les bassins de décantation et tampon serviront au confinement incendie.

Les bassins seront équipés d'une vanne d'isolement, un dispositif anti débordement et de tous les équipements de sécurité nécessaires : bouée, échelle, signalisation.

Le fonctionnement des vannes sera manuel.

Un clapet anti-retour sera positionné en sortie du bassin tampon.

Les eaux ainsi confinées pourront être analysées puis pompées pour être évacuées dans le bon réseau afin d'être traitées ou rejetées en fonction des résultats des analyses.

18.6.6 Surveillance des eaux souterraines

Un réseau de 3 piézomètres permettra de prendre connaissance de la qualité des eaux souterraines en amont hydraulique immédiat du projet et en aval.

Une mesure semestrielle de la qualité des eaux sera effectuée, portant sur les paramètres physico-chimiques couramment relevés dans les piézomètres mis en place pour le suivi des nappes (notamment : MES, HAP, PCB, métaux lourds…).

18.7 Impacts et mesures compensatoires sur la faune et la flore

18.7.1 Evaluation des impacts sur la faune, la flore et les habitats

Généralement, l'effet sur les terrains à aménager est fort puisqu'il s'agit d'enlever en grande partie le biotope présent pour implanter les aménagements (digue, plateforme de stockage, voie d'accès, …).

Cela se traduit ainsi par la disparition des végétaux et la suppression de l'habitat des animaux.

En périphérie, aux abords immédiats de la zone d'exploitation, les effets sont aussi potentiellement importants.

Dans le présent projet, les impacts sont prévus principalement sur la zone de culture, la zone rudérale et une partie de l'ourlet nitrophile. Ainsi, le choix du site d'implantation du projet sur le terrain de dépôt de Château l'Abbaye a été étudié afin de présenter le moins d'enjeux écologiques. De ce fait, la principale mesure a été l'**évitement** des impacts sur le milieu naturel.

Par ailleurs, un des principaux impacts est le remaniement d'un point de vue paysager lors des travaux d'aménagement. En effet, l'actuelle vue sur le champ (depuis l'Est du site) sera fermée par une digue de 2 m de haut créée tout autour du casier. Cette digue est prévue d'être aménagée de façon à s'intégrer au mieux dans le paysage.

A noter que les opérations de dragages se réalisent (dans le cadre des arrêtés PGPOD) de début septembre à fin février et qu'ainsi l'exploitation du site se fera essentiellement au cours de cette période. Seules les opérations liées aux ressuyages et à l'évacuation des sédiments se réaliseront en dehors. Des experts écologues sont déjà missionnés par VNF sur les opérations de dragage. L'exploitant pourra missionner des experts écologues en contrôles extérieurs pour les phases travaux et exploitation du site.

- Impacts temporaires

La réalisation d'une canalisation entre le bassin de décantation au niveau Nord de la zone de stockage – zone de culture – et le canal de l'Escaut pourrait entrainer plusieurs impacts écologiques temporaires. Cette canalisation est localisée sur le plan de l'**annexe A3**. La canalisation est liée à la gestion des eaux de la zone de transit de stockage des sédiments (rejet d'eaux tamponnées). Celle-ci est prévue d'être enterrée dans le sol sur un linéaire d'environ 70 m entre la zone de culture et l'ourlet nitrophile en traversant la zone de fourré de Saules cendrés.

Deux options ont été envisagées pour la pose de la canalisation dans le diagnostic écologique :

- Option 1 : pose de la canalisation par une méthode de pose non destructive (par exemple un forage pneumatique ou techniques associées) ;
- Option 2 : pose de la canalisation par une méthode de pose destructive (abattage d'arbres, création d'une tranchée).

Au regard de l'évaluation des impacts réalisée dans le diagnostic écologique, la pose de la canalisation sera réalisée via l'option 1 : méthode de pose non destructive. Les impacts présentés ci-après tiennent compte de ce choix validé par la maîtrise d'œuvre et VNF.

- Effet sur la flore et ces habitats

La méthode de pose non destructive (par exemple un forage pneumatique ou techniques équivalentes) engendrerait des impacts quasi-nuls.

- Effet sur la faune

La méthode de pose non destructive (par exemple un forage pneumatique ou techniques équivalentes) engendrerait des impacts quasi-nuls.

➢ Impacts permanents

- Effet sur la flore et ces habitats

Pour la flore, l'impact est maximal et permanent, sur la zone de culture, la zone rudérale et une partie de l'ourlet nitrophile, puisque ces habitats disparaîtront, dès la phase travaux de mise en place de la zone de plateforme de transit et de stockage des sédiments, de la création du quai de chargement et des voies d'accès.

Au droit de la zone du projet, deux espèces végétales remarquables mais non protégées ont été observées lors des relevés de terrain : la Pétasite officinale (*Petasites hybridus (L.))* et la Lentille d'eau à trois lobes (*Lemna trisulca L.)* (cf. Figure 4 de l'**annexe C13**).

Seule la Pétasite officinale est située à proximité immédiate du projet, au niveau de la zone de quai et de la voie d'accès y menant. Elle est présente à moins de 100 m de distance des installations prévues d'être créées et ne sera donc pas impactée directement.

Concernant les habitats, le projet est prévu d'être implanté au droit de plusieurs habitats : sur la zone de culture (surface totale), la zone rudérale (surface totale) et une partie de l'ourlet nitrophile (surface évaluée au maximum à 37% de la surface totale de l'habitat).

A noter que la création de la zone de quai et la voie d'accès sont prévues d'être implantées sur un habitat d'ourlet nitrophile qui est un habitat d'intérêt communautaire. Cet habitat est d'intérêt communautaire à l'échelle européenne (code Natural 2000 : 6430-6).

La zone d'ourlet nitrophile évaluée sur la zone d'étude fait environ 1,1 ha, l'impact du projet sur l'ourlet nitrophile serait d'environ 4000 m² au maximum, soit environ 37% de la surface totale de cet habitat.

Ainsi, le projet tel qu'il est défini à ce jour n'engendrera pas d'impact direct sur la flore mais engendrera **un impact significatif** sur un habitat d'intérêt communautaire.

Le projet exercera donc un <u>impact direct et permanent</u> sur trois habitats dont un de type communautaire. L'impact du projet sur les habitats est jugé fort et l'impact sur la flore est jugé faible.

Cet impact pourra être limité par la mise en place des mesures de réductions proposées au paragraphe 18.7.2.

- Effet sur la faune

Au total, cinq espèces d'oiseaux remarquables, deux espèces d'amphibiens et une espèce de chauve-souris ont été notées lors des inventaires de terrain au niveau de la zone du projet.

Il s'agit pour les oiseaux du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Mésange boréale, du Verdier d'Europe et de la Tourterelle des bois (placée en figure 8 du diagnostic écologique en **annexe C13**).

Il s'agit pour les amphibiens du Crapaud commun et de la Grenouille verte (placée en figure 9 du diagnostic écologique en **annexe C13**). Il s'agit pour le groupe des chiroptères de la Pipistrelle commune (placée en figure 7 du diagnostic écologique en **annexe C13)**.

Il est à noter que la faune de la zone du projet ne sera pas détruite. En effet, les oiseaux, les amphibiens et les mammifères sont des espèces suffisamment mobiles pouvant se déplacer sur les espaces voisins, notamment sur la zone d'ourlet nitrophile non impactée.

De plus, les zones boisées où nidifient les oiseaux et où sont localisées les amphibiens et la Pipistrelle commune sont conservées intactes. Néanmoins, ces espèces sont localisée à proximité directe de la zone du projet (distance <10 m).

- En raison du renforcement de la réglementation, la plupart des espèces d'oiseaux sont désormais protégées nationalement au titre de l'espèce et de son habitat (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). Les œufs et les nids des espèces chassables sont également protégés.

  Aussi, les espèces plus communes mais utilisant la zone d'étude pour se reproduire et/ou se nourrir ou encore se reposer sont donc prises en compte dans l'évaluation des impacts et des mesures de réduction des impacts qui ont été élaborées (cf. chapitre 18.7.2).
- Concernant les amphibiens, le statut de protection des amphibiens n'entraine pas une protection stricte de son habitat de reproduction. Néanmoins, les larves se développant dans les milieux humides en période de reproduction, la destruction de ces derniers induirait une destruction d'œufs, de larves « têtard » ou d'individus, ce qui est interdit au titre de l'article 3 de l'arrêté du 17 novembre 2007.
- La Pipistrelle commune ainsi que leurs zones de repos et de reproduction sont protégées nationalement par l'arrêté du 23 avril 2007. La zone d'étude représente une zone de chasse et présente également des gîtes potentiels pour cette espèce.

Ainsi l'impact sur ces espèces animales consiste en **un dérangement** qui concerne, d'une part, la reproduction - c'est le cas tout spécialement pour certaines espèces d'oiseaux – leur zone de repos – c'est le cas de la Pipistrelle commune – et d'autre part, l'alimentation. La destruction de biotopes implique la destruction de ressources alimentaires pour de nombreuses espèces. C'est le cas pour certaines espèces d'oiseaux insectivores et de la Pipistrelle commune qui, avec la perte de zones ouvertes et riches en ressources alimentaires (la zone de culture à proximité et d'ourlet nitrophile) perdront une source de nourriture.

A noter que les zones de reproduction des amphibiens – la mare intra-forestière et la mare située au niveau de l'ourlet nitrophile - ne sont pas impactées.

Le dérangement de la faune du site est un **impact direct**, mais qui peut être considéré comme **temporaire** car rapidement les animaux s'adapteront en trouvant de nouveaux lieux de reproduction et d'alimentation.

Cet impact peut être considéré comme moyen compte tenu des espèces d'oiseaux nicheurs et de la présence de la Pipistrelle commune au sein de la zone du projet.

Par ailleurs, les mesures de réduction et de compensatoires proposées au paragraphe 18.7.2 permettront de limiter cet impact.

- Effets sur les continuités écologiques

Les formations de boisements présentes au droit de la zone d'étude constituent un corridor écologique potentiel entre les zones humides forestières selon le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

L'implantation du projet est prévue au droit de zones ouvertes de type culture, d'une zone rudérale et de l'ourlet nitrophile.

L'emprise du projet ne sera pas en mesure d'affecter les continuités écologiques humides de façon notable. En effet, seules les zones ouvertes, caractérisées comme zone non humide, seront aménagées.

Toutefois, le projet engendrera probablement des changements dans les itinéraires de déplacement de la faune qui utilise les espaces ouverts et les lisières pour se déplacer.

L'impact du projet sur la circulation des espèces est jugé moyen.
La mise en place d'une mesure de réduction permettra de diminuer cet impact (mesure décrite au chapitre 18.7.2.).

- Effets indirects du projet

Ce sont les effets induits par l'installation du site de transit et de la zone de stockage de sédiments sur la flore et la faune des milieux situés en périphérie. Ces effets portent donc sur les équilibres biologiques existants sur ces milieux.

  - Développement d'espèces invasives

Il faut mentionner que les divers remaniements de terres, la dégradation de la biocénose et la circulation des camions perturbent les milieux et favorisent l'installation et la dynamique d'espèces envahissantes généralement végétales.

Ces espèces sont très problématiques car elles se développent aux détriments des espèces indigènes et sont, pour la plupart, très difficiles à éliminer, surtout quand elles sont bien implantées sur le site.

Lors de l'étude, deux espèces exotiques envahissantes ont été notées au sein de la zone d'étude.

Il s'agit :

- Du Buddleia du père David *(Buddleja davidii).* Cette espèce est une espèce exogène commune dans le Nord-Pas-de-Calais. Sur la zone d'étude, cette espèce est localisée à proximité du champ, en particulier au niveau de la bande boisée longeant le champ et au niveau de la végétation de fourrés de Saules cendrés où elle se mélange aux fourrés ;
- De la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) est une espèce exogène très commune dans le Nord-Pas-de-Calais. Sur la zone d'étude, cette espèce est située en patch homogène à proximité du canal sur le côté berge et sur la butte côté champs.

La réalisation des travaux pourrait engendrer leur expansion sur les milieux voisins et au niveau du site lui-même. De même, le transit de sédiments provenant d'autres sites peut potentiellement amener de nouvelles espèces invasives sous forme de graines ou de rhizomes.

Le projet ne prévoit pas d'amener des terres végétales ou de réaliser des plantations.

Le risque d'impacts liés au développement des espèces exotiques envahissantes est jugé moyen.

  - Risque de pollution

Les activités de transit et de stockage de sédiments sont susceptibles d'engendrer un certain nombre de pollutions pour l'environnement (bruit, pollution aquatique, pollution des sols, …).

✓ Bruit

Le projet prévoit le déchargement, le transit et le régalage de sédiments avec retournement régulier sur la zone de transit de stockage par des camions. Le voisinage le plus proche est située à distance de la zone du projet (maisons habitées de l'autre côté du canal).

Une étude de bruit a été réalisée lors de l'étude d'impact (cf. pièce 5, chapitre 19) démontrant qu'il n'y a aucun impact sur les habitations alentours.

Le bruit sera dans un premier temps une gêne pour la faune mais dans un laps de temps rapide, celle-ci s'adaptera au bruit. De plus celui-ci n'est pas continu car lié aux temps de travail des salariés.

L'impact du bruit sera jugée quasi-nul.

✓ Lumière

L'activité liée au transit et au stockage des sédiments fonctionnera en journée. Néanmoins, l'installation de matériel d'éclairage est prévue au sein du projet afin d'éclairer une partie du site. L'éclairage se fera principalement en hiver lorsque les journées raccourcissent. Les éclairages sont prévus d'être orientés au droit des voies périphériques (10 lux en moyenne) et du quai (éclairage lié au code du travail). L'ensemble de l'éclairage sera commandé via une armoire où différents paramètres pourront être réglés (intensité, horaire, arrêt programmé, etc.).

La chauve-souris, la Pipistrelle commune, est une espèce active et chassant les insectes dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil.

L'impact sur la faune nocturne est donc moyen.

✓ Eau

Concernant la pollution aquatique, le projet prévoit, la mise en place un bungalow WC pourvue d'une cuve à vidanger.
Des précautions particulières devront être prises afin d'éviter tout risque de pollution accidentelle, par exemple une mauvaise étanchéité de la cuve qui engendrerait une pollution organique.

Les eaux de ruissèlement de la plateforme de transit et de stockage sont prévues d'être gérées par un système de gestion des eaux (cf. partie A du DDAEU).

L'impact sur les eaux est donc faible.

✓ Sol

La zone prévoit le transit et le stockage de sédiments non dangereux. La mise en place en fond de casiers de barrières passives et/ou actives empêchera l'infiltration des lixiviats dans le sol.

L'impact sur les sols est donc faible.

Le risque d'impacts <u>indirects sur la faune et la flore par une pollution</u> liée à l'activité de transit et de stockage de sédiments est jugé <u>faible à moyen</u>, et est principalement lié à l'éclairage du site. Cet impact concerne la faune.

- Risque de modification des paramètres abiotiques

La création du site pourrait engendrer un impact sur le sens d'écoulement des eaux. Le projet prévoit un système de gestion des eaux modifiant les écoulements des eaux naturels et potentiellement l'approvisionnement en eau de certaines zones (telle que le boisement à l'Ouest et au Sud considérées comme zones humides). L'impact potentiel porterait sur l'approvisionnement en eau des zones humides à proximité.

Complément suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2018

Le projet prévoit un système de gestion des eaux modifiant les écoulements des eaux naturels et potentiellement l'approvisionnement en eau de certaines zones (telle que le boisement à l'Ouest et au Sud considérées comme zones humides). L'impact potentiel porterait sur l'approvisionnement en eau des zones humides à proximité. La perméabilité mesurée des terrains actuellement en place est de l'ordre de 5.10^{-7} m/s et limite en l'état l'infiltration des eaux météoriques depuis la surface.

L'impact à terme est donc fortement négligeable au regard de la configuration actuelle. Aucune mesure de réduction et/ou de compensation n'est donc à proposer.

18.7.2 Mesures de compensation, de réduction et d'accompagnement

- Mesures d'évitement

L'objectif est d'adapter les emprises des aménagements pour éviter les impacts directs d'emprises (destruction d'habitats, …) sur les espèces protégées et leurs habitats.

Il est préconisé d'adapter le projet en fonction des enjeux écologiques du site et notamment au regard de son utilisation par des espèces floristiques et faunistiques protégées ou encore en termes de fonctionnalité (comme par exemple les zones humides).

Pour cela, en amont, le projet a été prévu d'être implanté sur la partie de la zone d'étude où les enjeux sont les plus faibles (zone de culture, zone rudérale). En effet, les zones à enjeux moyens et fort sont principalement localisées au niveau des boisements et des fourrés qui entourent la zone de culture sur la partie Ouest et Sud.

Néanmoins, il existe toutefois une partie du projet, création de la zone de quai et des accès, ayant un impact moyen sur une partie de l'ourlet nitrophile.

Le moyen d'éviter les impacts sur l'ourlet nitrophile serait de réaliser la zone de quai sur une zone impactée actuellement par une espèce envahissante, la Renouée du Japon (cf. Figure 5 du diagnostic écologique en **annexe C13**) et d'utiliser le chemin de halage comme voie d'accès entre la zone de quai et la zone de stockage. Toutefois, cette mesure d'évitement remettrait en cause le projet d'un point de vue économique.

Une autre mesure d'évitement mise en place consistera en la pose de la canalisation permettant le rejet des eaux à l'Escaut via une méthode non destructive. Ce choix permettra d'éviter un impact fort et temporaire sur la zone de fourrés de Saules cendrés et sur une partie de l'ourlet nitrophile lors de la phase travaux. En effet, ces habitats sont des sites de reproduction, de repos et d'alimentation de nombreuses espèces animales remarquables.

Comme il n'est pas possible de supprimer complètement les impacts permanents directs liés à la disparition des habitats et des espèces, les mesures décrites ci-après permettront de réduire les impacts.

- Mesures de réduction

  - Préconisation en phase travaux

Afin de limiter l'impact du chantier de mise en place de la zone du projet, une réunion d'information et de sensibilisation du personnel pourra être organisée. Celle-ci permettra également de définir les chemins de passages les plus appropriés pour les engins.

Un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement pourra être établi. L'ensemble des mesures proposées ci-dessous y sera consigné ainsi que leurs modalités d'exécution.

  - Conservation des habitats sensibles

    - ✓ La zone d'ourlet nitrophile

Au sein de la zone aménagée, le maximum de surface d'ourlet nitrophile, habitat d'intérêt communautaire, devra être conservé. Pour cela, la création d'un balisage permettrait d'éviter le roulage ou les dégâts collatéraux sur cet habitat.

Bien que les ourlets nitrophiles aient un intérêt patrimonial à l'échelle européenne, ils sont assez répandus dans le Nord-Pas-de-Calais et sont généralement des végétations sans intérêt patrimonial liée à la rudéralisation du biotope. Néanmoins, sa position en bordure de cours d'eau et la présence d'une espèce remarquable, la Pétasite officinale, en fait une végétation d'intérêt communautaire.

Idéalement, des panneaux de sensibilisation invitant les personnes à ne pas sortir des chemins pourront être installés le long de ces chemins.

    - ✓ Balisage zone de fourrés de Saules cendrés

Les fourrés de Saules cendrés comportent un fort intérêt en termes d'habitat (zone de reproduction, de repos, d'hivernation) pour les oiseaux et amphibiens protégés.

Pour cela, la création d'un balisage temporaire permettrait de borner la zone afin d'éviter les dégâts collatéraux sur cet habitat. Par ailleurs, le respect du phasage des travaux en dehors de la période de sensibilité des espèces est préconisé (cf. ci-après).

  - Balisage des zones sensibles

L'objectif est d'éviter la dégradation et la destruction accidentelle des zones sensibles et les zones non concernées par les travaux situées en bordure du chantier en les matérialisant sur le terrain. Le but est également d'éviter la destruction des espèces floristiques patrimoniales dont la Pétasite officinale, espèce remarquable au niveau régionale, à proximité des zones de travaux.

Ainsi, il convient de réduire les emprises du chantier au minimum en délimitant avant la phase de chantier les secteurs de la zone d'étude qui ne seront pas affectés par les travaux.
Le but est de préserver les zones d'ourlet nitrophile, les lisières et la zone de fourré de Saules cendrés qui ne sont pas concernées par le projet.

Pour ce faire, la pose d'une clôture pérenne ou l'installation de rubalise/filets fixés à des piquets devra être réalisée avant le début des travaux. Il s'agit d'éviter la circulation des engins ou les dépôts divers (même temporaires) dans ces espaces à préserver.

A noter qu'une attention particulière sera portée sur la mise en place d'un balisage permanent au niveau des stations des espèces remarquables à proximité de la zone de chantier, notamment de la Pétasite officinale. En effet, cette espèce est localisée à une très forte proximité (<50m) de la zone du projet (accès au quai). La seconde espèce remarquable, la Lentille d'eau à trois lobes, n'est pas dans l'emprise directe du projet, ainsi le balisage délimitant les lisières préservera l'accès cette espèce.

Un écologue pouvant intervenir en tant qu'assistant au maître d'ouvrage pourra s'assurer de la meilleure solution de balisage à mettre en œuvre. Par ailleurs, la mise à jour des stations d'espèces et des zones à enjeux bordant les emprises des travaux pourrait être réalisée avant travaux afin d'être balisées par la suite.

Pour atteindre cet objectif, une information et une sensibilisation des différents intervenants sur le chantier devront être réalisées.

- Adaptation du calendrier général des travaux en fonction de la période de reproduction des espèces

L'objectif est d'adapter les dates de travaux et/ou de gestion afin d'éviter les périodes sensibles et les impacts prévisibles sur la flore, les oiseaux protégés, sur la chauve-souris protégée et sur les amphibiens (notamment le Crapaud commun protégé dont la destruction et la perturbation est interdite). La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un habitat, d'une zone de repos ou d'alimentation mais peut également provoquer la destruction des individus, d'œufs et de nids.

Ainsi l'objectif est de prendre en compte et d'adapter le calendrier des travaux et donc de défricher et/ou terrasser hors période de reproduction des espèces afin de diminuer au maximum les impacts.

Concernant la flore et les habitats, la période la plus sensible correspond à la période de floraison, c'est-à-dire le printemps et l'été (d'avril à août).

Au total, 21 espèces d'oiseaux protégées ont été observées en période de reproduction. Afin d'éviter toute destruction d'œufs, de nids ou d'individus d'espèces protégées pouvant nicher au sein de l'emprise du projet (ou à proximité) (article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009), les travaux devront être débutés soit avant ou après la période de nidification qui s'étale d'avril à septembre.

Les oiseaux nicheurs sont principalement présents au sein du boisement de Saules blancs à l'Ouest et Sud de la zone de projet, au sein des fourrés de Saules cendrés au Nord située en lisière Nord du projet et au niveau de l'ourlet nitrophile dont une partie des installations du projet est prévu. Il est donc préférable de réaliser les travaux de préparation des terrains et la réalisation des travaux en-dehors de cette période, afin de limiter toute destruction ou dérangement des individus sur les nids.

Le site est fréquenté par deux espèces d'amphibiens protégées dont le Crapaud commun et la Grenouille verte (article 3 de l'arrêté du 17 novembre 2007). Cet article interdit la destruction des individus (adultes, têtards), des œufs ainsi que le dérangement intentionnel des espèces concernées. Des amphibiens ont été observés dans la mare intra-forestière au Sud-Ouest de la zone d'étude, ainsi que dans la partie Est des fourrés de Saules cendrés et la partie Est du boisement de Saules blancs.
La période de sensibilité des amphibiens comprend la période de reproduction et la période de développement des têtards (larves) et s'étend de février à juillet.

A noter qu'une mare est également présente au niveau de l'ourlet nitrophile et qu'une attention particulière lui sera portée.

Concernant les Chiroptères, les périodes de sensibilité sont différentes en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées.
Dans le cas présent, le site est utilisé par la Pipistrelle commune pour la chasse en période estivale, et la présence de gîtes (estivaux et hivernaux) ne peut être exclue, même si aucune colonie importante n'a été identifiée. Par conséquent, les Chiroptères restent sensibles toute l'année aux différents travaux entrepris sur les terrains de dépôt.

Les travaux devront être adaptés en fonction des périodes de sensibilité des différents groupes d'espèces présentes, reprises dans le tableau ci-après.

Tableau n° 59: Période de sensibilité des espèces

Groupe	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Flore												
Oiseaux												
Amphibiens												
Chauve-souris												

Rouge : Sensibilité forte ; Orange : Sensibilité moyenne ; Verte : Sensibilité Faible

Par conséquent, la prise en compte des périodes de sensibilité des groupes d'espèces et leur respect, permettent de limiter les impacts liés aux travaux de préparation des terrains et la réalisation des travaux d'aménagement du site VNF. Ainsi, la période la moins sensible pour réaliser ces opérations correspond à la période allant de **mi-septembre à début février.**

Durant les périodes de sensibilité moyenne, les travaux pourront être réalisés si la reproduction ou le développement des larves des amphibiens ne sont pas commencés ou sont terminés. La vérification pourra être effectuée par un écologue.

- Suivi des gîtes à chiroptère

Suite à l'évaluation des périodes de sensibilité des espèces, il semble que les Chiroptères restent sensibles toute l'année aux différents travaux entrepris sur les terrains de dépôt, d'autant plus que des individus ont été contactés au niveau de la zone de fourrés de Saules cendrés et de la lisière de la future zone de dépôt.

Toutefois, comme aucun défrichement ne sera réalisé, il ne semble pas nécessaire de réaliser une vérification d'absence/présence de gîtes occupés par des chiroptères devra être réalisée.

Complément suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2018

D'après le diagnostic écologique mené par Rainette, le site constitue un des lieux de chasse des pipistrelles communes, espèce opportuniste qui occupe des gîtes à la fois arboricoles et anthropiques. Les secteurs les plus chassés sont les lisières et la mare intra forestière. Aucun gîte n'a été détecté, et si quelques individus peuvent potentiellement occuper certains arbres à cavité de manière ponctuelle, ces derniers ne seront pas menacés si des travaux de dégagement de l'emprise s'avéraient nécessaires. En outre, l'encadrement végétal du site est conservé.

VNF confirme l'absence d'abattage d'arbres constitutifs de gîtes à chiroptères en phase travaux.

- Limiter le développement des exotiques envahissantes

L'objectif est de limiter la dispersion des espèces végétales envahissantes présentes au sein de la zone d'étude, d'éviter d'introduire d'autres espèces envahissantes.

Les espèces exotiques envahissantes ont une compétitivité élevée (croissance rapide, reproduction importante (sexuée ou végétative)) limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces. Celles-ci sont favorisées par des sols nus et fréquemment remaniés par les activités humaines.

Sur la zone d'étude, deux espèces envahissantes ont été recensées : le Buddleia de David et la Renouée du Japon.

Pour que le projet ne contribue pas à l'expansion des espèces exotiques envahissantes, plusieurs actions sont possibles :

- Nettoyer, préalablement au chantier, le matériel nécessaire à la réalisation du chantier d'aménagement ;
- Mettre à la disposition du chef de chantier la liste de ces espèces exotiques envahissantes accompagnée de leur photographie afin qu'il puisse facilement les identifier sur le terrain ;
- Ne pas composter les déchets verts issus de ces espèces et préférer une incinération ;
- Ne pas girobroyer et disperser les débris sur la zone ;
- Réaliser fréquemment des campagnes d'arrachage manuel de ces espèces.

Pour contrôler l'absence d'espèces exotiques envahissantes ou l'apparition de nouvelles espèces au sein du site, le passage d'un écologue tous les deux ans est préconisé.

- Suivi écologique du chantier par un écologue

Dans le but de limiter au maximum les effets du chantier sur les habitats naturels du site en assurant un suivi adapté des entreprises chargées des travaux, il est préconisé de faire appel à un ingénieur écologue en tant qu'assistant au maître d'ouvrage.

Celui-ci interviendra lors des différentes phases du projet.

- En phase préliminaire : Rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques à respecter par les entreprises.
- En phase préparatoire des travaux :
  - Sensibilisation aux enjeux écologiques auprès des entreprises ;
  - Localisation des zones sensibles du point de vue écologiques (habitats, espèces remarquables) situées à proximité de la zone de chantier.
- En phase travaux :
  - Suivi sur le terrain du respect des prescriptions écologiques par les entreprises, via des visites régulières sur le site ;
  - Suivi des espèces végétales et animales des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi au sein de la zone du projet ;
  - Suivi des espèces envahissantes et assistance aux travaux d'éradication des espèces envahissantes ;
  - Vérification sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment) ;
  - Proposition de nouvelles prescriptions si nécessaire.
- En post-travaux : Assistance pour la définition des mesures de remise en état et de gestion écologique de la zone.

- Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires ont pour objectif d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits.

Seules des mesures de réduction d'impacts sont proposées dans le chapitre précédent. Malgré la mise en œuvre de celles-ci, certains impacts persisteront à long terme. Ce sont les impacts résiduels.

Les mesures compensatoires peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- Ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- Justifiés par un impact direct ou indirect clairement identifié et évalué ;
- S'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet ;
- Intégrés au projet mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

Du point de vue des espèces végétales remarquables, les mesures proposées d'évitement et de réduction des impacts permettront d'éviter la destruction de celles-ci.

Du point de vue de la faune, des mesures d'évitement (balisage, phasage des travaux en fonction des cycles de reproduction, vérification de la présence/absence de gîtes avant défrichement), limitent les impacts sur les amphibiens, l'avifaune nicheuse et les chiroptères.

- Maintien et restauration de la zone d'ourlet nitrophile

Afin de compenser l'impact du projet au droit des zones d'ourlet nitrophiles, le porteur de projet veillera au maintien et à la restauration des zones d'ourlet nitrophile identifiées sur la partie Nord-Ouest de la zone d'étude et de celle située dans le boisement de Saules blancs au Sud-Ouest.

La première zone est située à l'interface entre un milieu fermé (les fourrés de Saules blancs) et le canal. L'ourlet constitue une frange herbeuse dont la végétation eutrophe, hormis de la Pétasite officinale, est commune.
La seconde zone est située dans le boisement de Saules blancs au Sud-Ouest formant une zone ouverte.

Cet habitat lorsqu'il est situé en bord de cours d'eau ou en lisière de forêt est considéré comme un habitat d'intérêt communautaire, comme dans le cas présent.

Dans l'ensemble, cette communauté végétale ne semble pas menacée car elle profite de la rudéralisation et de l'eutrophisation liée aux pratiques humaines. Cette végétation ne mérite pas de gestion de conservation particulière. Néanmoins, la restauration des végétations moins eutrophes de plus grands intérêts patrimoniaux est recherchée. Cette mesure de gestion permettra un retour à un état moins dégradé.

Sans intervention, la dynamique naturelle conduit à un embroussaillement de l'ourlet. Aussi, dans un premier temps, il est recommandé la mise en place d'un chantier de **restauration**.

Il est préconisé de pratiquer une fauche exportatrice tardive tout en maintenant une bonne structuration des lisières, qui permettra une oligotrophisation du milieu. Le but est de maintenir et de renforcer la flore caractéristique des ourlets, de gérer l'embuissonnement, et d'offrir un couloir de déplacement et de ressources alimentaires pour la faune locale.

Pour restaurer et maintenir ce type de milieu en bon état de conservation, les mesures de gestion sont détaillées ci-dessous.

Maintenir le milieu ouvert :

- Couper tous les arbustes et évacuer les débris de coupes ;
- Eradiquer les espèces envahissantes qui colonisent progressivement les berges et l'ourlet nitrophile. Les déchets verts devront être obligatoirement évacués avec précaution afin de ne pas disperser des graines.

Fauche exportatrice :

- La période d'intervention est de septembre à octobre. La fauche tardive permet de favoriser la flore et assurer la dissémination des graines ; et permet à l'entomofaune d'accomplir son cycle vital ;
- Pour la coupe, il est préconisé une faucheuse à barre en coupe, une débroussailleuse à lame ou une faux. La coupe se fait à une hauteur minimale de 10 cm pour limiter l'impact sur l'entomofaune et la petite faune vivant dans le sol ;
- Laisser le produit de coupe sécher au sol pendant minimum 2 à 3 jours afin de laisser à la petite faune le temps de se disperser ainsi que pour la fructification des plantes ;
- Assurer l'export du produit de coupe et des branchages issus de la fauche pour éviter l'enrichissement du sol. Eventuellement, une partie du matériel végétal (tas de branches, débris de végétaux) constituent un enrichissement important des ourlets. L'installation de ceux-ci se fera préférentiellement tous les 20 m en situation ensoleillée en bordure de la lisière des fourrés ;
- Ménager des zones refuges non fauchées pour l'entomofaune et intervention avant la période d'hibernation des reptiles. Sectoriser les zones d'intervention de faucher en 3 zones linéaires et faucher uniquement un secteur par an.

Autres préconisations :

- Eviter la rudéralisation des lisières par perturbations anthropiques (piétinement, décapage, dépôt de matériaux) ;
- Ne jamais apporter d'engrais ou de produits phytosanitaires ;
- Surveiller l'apparition d'espèces envahissantes (la Renouée du Japon).

- Lutte contre les espèces envahissantes

Deux espèces envahissantes : le Buddleia de David et la Renouée du Japon sont présentes au niveau de la zone d'étude.

Le but de cette mesure est d'éradiquer ces espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Parallèlement, l'objectif est d'également limiter la dispersion de celles-ci.

Le Buddleia de David est localisé en un point, au niveau de la zone de boisement à l'Ouest.
La Renouée du Japon a colonisée l'espace en plusieurs patches au Nord de la zone d'étude au niveau de l'ourlet nitrophile et des berges.

Pour ces deux espèces invasives, l'évacuation des parties de la plante est indispensable afin d'éviter sa propagation. Ainsi, il apparait nécessaire d'exporter et de détruire les déchets verts dans des décharges spécialisées.

✓ Le Buddleia de David

L'important rendement des graines et la croissance rapide et vigoureuse de cette espèce conduisent à un renouvellement rapide des populations. Il est donc important de limiter l'expansion de cette espèce en éradiquant les plants qui ont été retrouvés en un seul point sur la zone d'étude.
La méthode de lutte consiste à réaliser un arrachage manuel ou mécanique des plants en place. Un suivi à t+1 an et t+2 ans sera nécessaire pour détruire les rémanents qui peuvent redonner très vite des individus par bouturage naturel.

✓ La Renouée du Japon

Cette espèce est la plante exotique invasive la plus difficile à maitriser. La Renouée du Japon se multiplie par propagation des rhizomes et donc le moindre fragment de racine peut donner naissance à de nouvelles stations de Renouée du Japon (colonisation de plusieurs centaines de m²).
Il n'existe pas actuellement une mesure simple et efficace à mettre en place.

Deux options sont envisageables. La première consiste à éliminer les stations existantes en réalisant 6 à 8 fauches par an (avec exportation). Cette action intensive sur de nombreuses années permet d'épuiser progressivement la plante.

La seconde option est de ceinturer la station par une bande de végétaux arbustifs de 4 à 5 m de large. Ceux-ci seraient entretenus comme une haie. La plantation de ronciers pourrait favoriser l'étouffement de la renouée au centre du massif.

o Entretien et restauration des mares

Aucune mare n'est impactée directement par le projet. Néanmoins, deux amphibiens protégés (Crapaud commun et Grenouille verte) sont situés à très forte proximité de la zone de projet et sont donc impactés indirectement par celui-ci.

La présence des mares situées sur la zone d'étude confère au site une valeur patrimoniale car celles-ci sont des habitats riches en biodiversité. Ainsi l'entretien et la restauration de ce milieu serait bénéfique pour la conservation de cet habitat et pour la faune et la flore remarquables présentes.

Une mare est située au sein du boisement de Saules blancs au Sud-Ouest de la zone d'étude (mare intra-forestière d'intérêt communautaire). Celle-ci représente un habitat d'intérêt communautaire dans lequel une espèce végétale remarquable est présente (la Lentille d'eau à trois lobes) et des espèces d'amphibiens protégés (Crapaud commun et Grenouille verte).

Une seconde mare est située au niveau de l'ourlet nitrophile au Nord de la zone d'étude. Aucune espèce végétale n'a été observée. Le Crapaud commun a été identifié à proximité de la mare.

Les deux mares doivent être entretenues afin d'empêcher leur fermeture progressive. Un curage tous les 5 ans et une coupe des ligneux et arbustes, contribuant à leur fermeture, aux abords directs des mares sont préconisés. Les déchets verts doivent être exportés.

Pour la mare située dans l'ourlet nitrophile un reprofilage des pentes et des berges est préconisé la première année ainsi qu'une fauche réalisée 1 fois par an (au minimum) autour de la mare. Cette mesure de restauration permettra de favoriser cet habitat pour les amphibiens notamment pendant la période de reproduction.

Les travaux d'entretiens (curage, reprofilage de pente, etc.) doivent être réalisés en hiver (d'Octobre à mi-janvier) hors de la période de reproduction des amphibiens.

Complément suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2018

La démarche de VNF de restaurer des zones d'ourlets nitrophiles et de créer des mares à amphibiens ne s'inscrit pas dans une optique de compensation mais bien dans une démarche volontaire. La restauration des ourlets nitrophiles intervient suite à sa dégradation par la présence d'espèces exotiques envahissantes.

La localisation des mares à amphibien est présentée dans le plan de masse au 1/500ème mis à jour et présenté en partie B, et un extrait figure ci-dessous. Elles seront comme convenu intégrées entre l'installation et le chemin de halage, en dehors des zones humides.

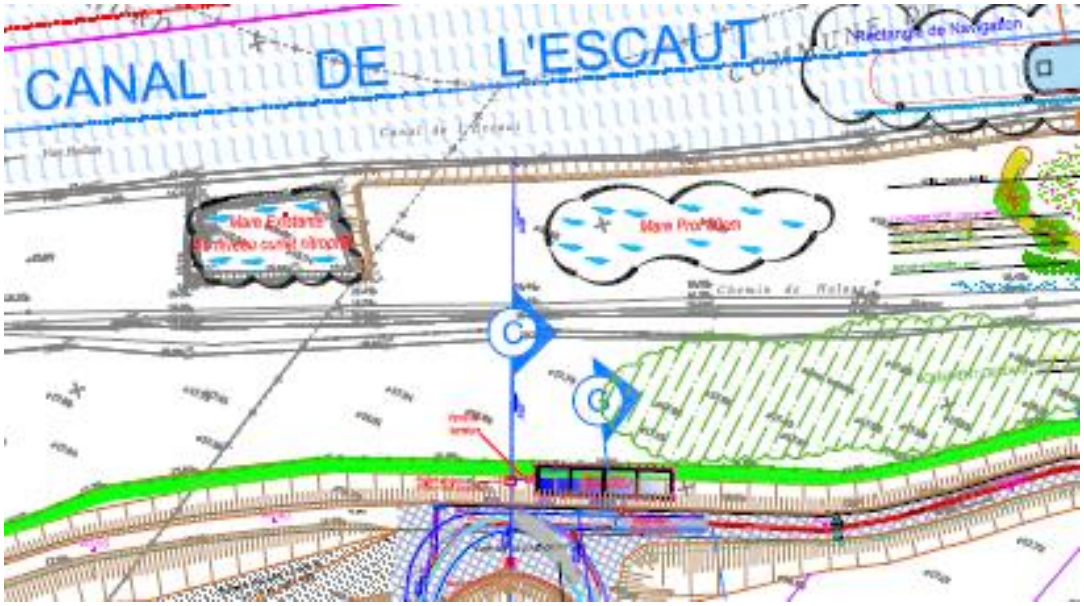


Illustration 80 : Aperçu de la localisation des mares – *source : Valétudes*

18.7.3 Evaluation des incidences NATURA 2000

- Natura 2000 / directive « Habitats »

Comme indiqué précédemment, deux sites Natura 2000 au sens de la Directive Habitats sont présents sur la commune de Château l'Abbaye.

Le tableau ci-après présente la liste des habitats naturels communautaires autour du projet VNF.

Tableau n° 60 : Liste des habitats naturels communautaires autour de la zone d'étude

Type	Nom	Numéro	Surface en hectares	Distance par rapport à la zone d'étude
ZSC	Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord	FR3100505	17 ha	400 m
	Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	FR3100507	1 938 ha	1,7 km

La cartographie ci-après localise ces ZSC par rapport à la zone du projet VNF.

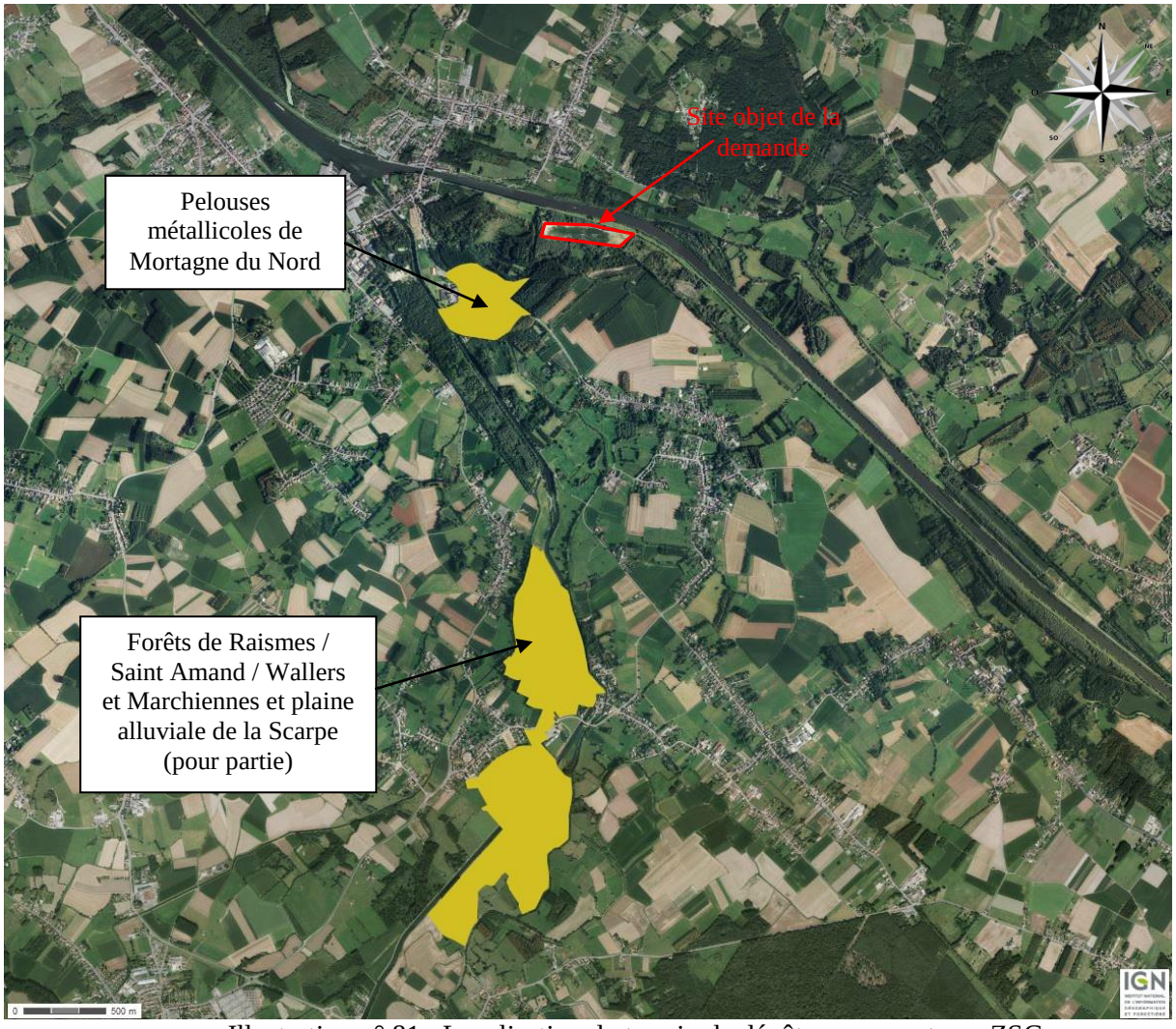


Illustration n° 81 : Localisation du terrain de dépôt par rapport aux ZSC

- Natura 2000 / directive « Oiseaux »

Un site Natura 2000 au sens de la Directive Oiseaux est présent sur la commune de Château l'Abbaye. Il est repris dans le tableau ci-après.

Tableau n° 61 : Liste des Zones de Protection Spéciales autour de la zone d'étude

Nom	Numéro	Surface en hectares	Distance par rapport à la zone d'étude
Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	FR3112005	13 028 ha	500 m

La cartographie ci-après localise la ZPS par rapport à la zone du projet VNF.

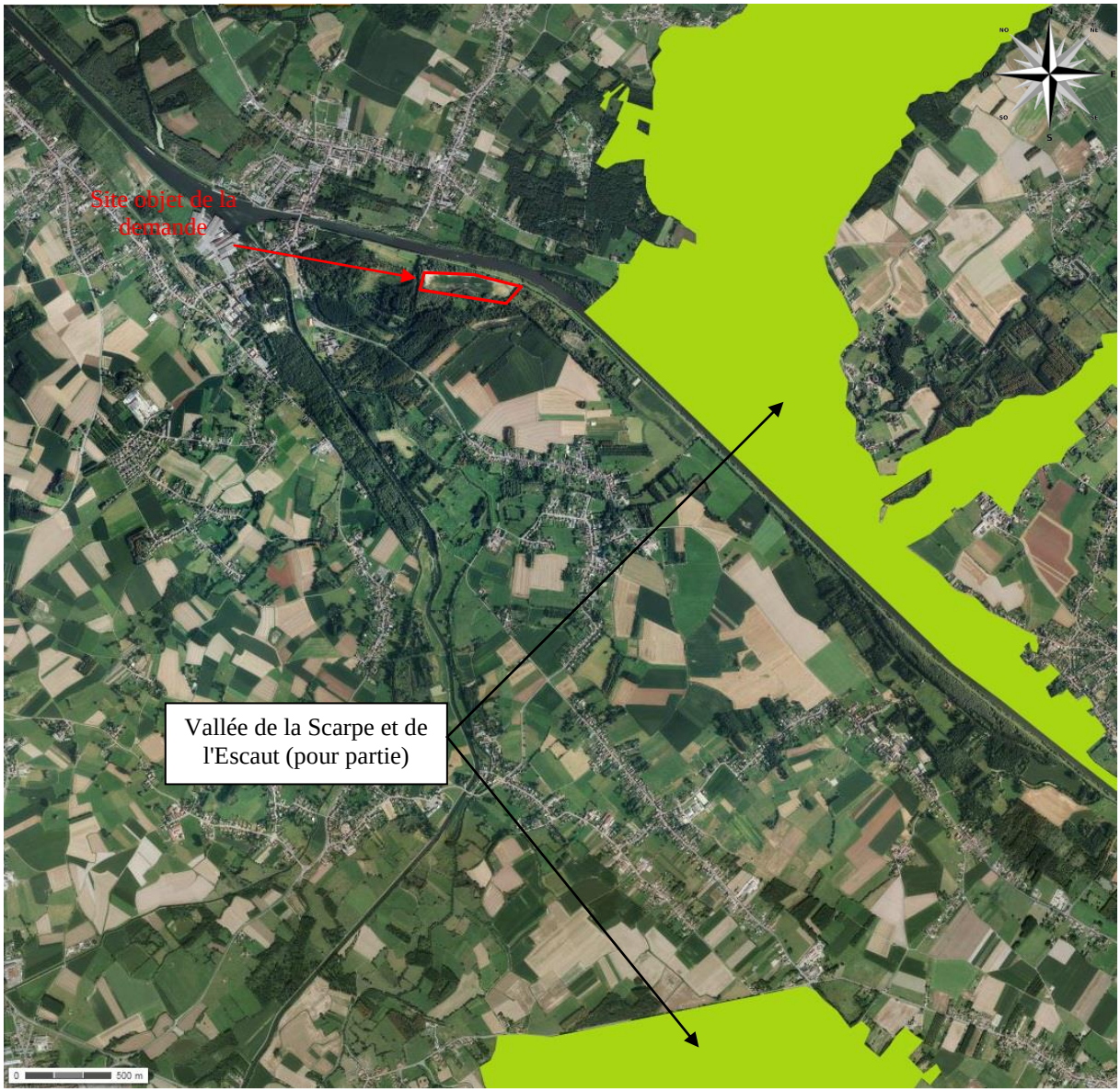


Illustration n° 82 : Localisation du terrain de dépôt par rapport à la ZPS

- Site Natura 2000 (BE32044) « Bassin de l'Escaut en amont de Tournai »

Le site d'une superficie de 1936 hectares est situé à environ 1 km du site d'étude. Ce site éclaté en plusieurs parcelles se trouve à la fois en amont de la zone d'étude (le long de la Vergne) et en aval (au niveau de l'Escaut).

- Incidence du projet sur les sites Natura 2000

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est réalisée conformément à l'article R414-23 du Code de l'Environnement.

L'apport d'eau requise pour l'installation de transit et de stockage se fera par le réseau d'eau de ville. Aucun forage n'est donc nécessaire pour l'alimentation en eau de l'exploitation. L'exploitation n'engendrera pas de risque d'assèchement des milieux remarquables situés dans les sites Natura 2000, en particulier les milieux humides.
L'exploitation du site pourrait engendrer des risques de pollutions des eaux qui s'écoulent en direction des sites Natura 2000.
Toutefois, ce risque est négligeable dans la mesure où :

- Les voies de circulation du site sont imperméabilisées et les eaux de ruissellement sont collectées dans un réseau étanche qui acheminent les eaux pluviales dans un séparateur d'hydrocarbures ;
- Le casier de stockage sera pourvu de barrières passive et active permettant d'assurer leur étanchéité. Le casier de transit sera lui pourvu d'un dispositif d'étanchéité. Ces casiers sont pourvus de réseaux de collecte des eaux de ressuyage et des lixiviats. Ces effluents s'écoulent gravitairement vers un bassin de décantation étanche avant rejet au milieu naturel
- Les effluents seront traités s'ils sont non conformes avant rejets dans l'Escaut canalisé.
- Les eaux de ruissellement sur les sols non imperméabilisés s'infiltrent via des noues.
- Aucun produit susceptible de porter atteinte à la qualité de ces eaux ne sera stocké sur la plateforme afin d'éviter tout risque de pollution par épandage de produit.

Le risque d'impact sonore et d'impact lié aux émissions de poussières sur les sites Natura 2000 peuvent être considérés comme négligeables dans la mesure où :

- Bien que la présence sur le site soit permanente pour le personnel, les activités de déchargement / chargement et de retournement des sédiments ne seront pas réalisés en continu ;
- L'activité sera réalisée en période diurne, ce qui permettra de ne pas impacter la faune nocturne ;
- Les sédiments sont humides et ne présenteront pas un taux de poussières élevé.

Le projet de plateforme n'induit donc aucune incidence sur l'état de conservation des espèces et des habitats ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000. Notamment, le projet (casiers, appontement) a été conçu afin de limiter au maximum les impacts sur la faune et la flore, en limitant l'exploitation à la zone la moins riche de ce point de vue. Aucune mesure compensatoire n'est à prendre en compte.

Par conséquent, aucune mesure spécifique n'est nécessaire compte tenu de l'absence d'incidence du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

Les stockages de liquides ne sont pas prévus et si exceptionnellement ils sont nécessaires, ils seront au maximum de quelques litres et placé obligatoirement sur rétention conforme à la réglementation. Compte tenu des très faibles volumes stockés, l'incidence est très négligeable voire nulle.

Au titre de l'article R.414-23 du Code de l'Environnement et du contexte, le projet ne nécessite pas d'étude d'incidence.

18.7.4 Préservation de la faune et de la flore par une bonne gestion des eaux pluviales

Afin d'éviter une perturbation du milieu naturel, il est important de veiller à la bonne gestion des eaux pluviales sur le site.

Les digues de l'installation de transit seront en partie imperméabilisées par la mise en place d'un enrobé bitumineux pour permettre la circulation des engins.

Le casier de transit et le casier de stockage seront conçus avec une étanchéité et un réseau de collecte des eaux de lixiviation ainsi que des eaux de ressuyage. Ces effluents seront acheminés gravitairement vers un bassin de décantation étanche.

Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries potentiellement souillées seront collectées et passeront préalablement par un séparateur d'hydrocarbures permettant d'atteindre une concentration maximale de 5 mg/litre d'hydrocarbures en sortie. Des formes de pentes réalisées sur les différentes zones permettent d'assurer les écoulements des eaux non souillées vers des noues d'infiltration.

Le rejet des eaux pluviales sera tamponné. Le bassin de tamponnement des eaux pluviales est dimensionné pour une pluviométrie de période de retour 20 ans. Un regard de visite, situé en sortie de bassin de tamponnement, est muni d'une vanne d'isolement et adapté pour permettre les prélèvements et le contrôle des eaux de pluie. Une sonde permettra la mesure du pH et de la conductivité en continu en sortie de rejet, ainsi qu'un débitmètre pour la mesure de débit conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 février 2016. Ce regard, situé en sortie du bassin de tamponnement des eaux pluviales, sera relié au regard équipé du limiteur de débit à 2 l/sec/ha, récupérant également les eaux de lixiviats avant rejet au milieu naturel.

Les espaces non étanches absorberont une partie importante des eaux météoriques, de sorte que le flux résiduel d'eaux pluviales qui percolera dans les sols sera très limité.

La gestion des eaux sur le site sera telle qu'elle permettra d'éviter tout impact sur la faune et la flore située à proximité du site.

18.8 Impacts et mesures compensatoires sur le climat

Les gaz à effets de serre (« GES » exprimés en équivalent carbone) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre contribuant à l'effet de serre, phénomène naturel indispensable à la vie sur Terre et qui assure une température moyenne de + 15°C environ au lieu de -19°C.

De manière générale, les gaz à effets de serre, dont le dioxyde de carbone (CO_2) est le principal produit par l'activité humaine, proviennent de l'utilisation massive de combustibles fossiles comme le charbon, les produits pétroliers et le gaz naturel.

Ces trois combustibles ne seront pas utilisés sur le site.

Le site n'émettra pas de biogaz et donc des émanations diffuses ou canalisées ne seront pas susceptibles d'avoir un impact sur la climatologie locale ou générale.

Le projet de transit et de stockage de sédiment n'est pas susceptible d'engendrer une quelconque incidence sur le climat dans la mesure où :

- L'activité concerne principalement le transit des sédiments dans le casier pour une durée limitée suivant le temps de séchage ;
- Le stockage des sédiments, déchets non ou très faiblement évolutifs, ne sera pas à l'origine d'émissions de biogaz.

L'utilisation des engins pouvant être à l'origine d'une incidence sur le climat étant relativement ponctuelle et de courte durée, les incidences du projet sur le climat sont considérées comme négligeables.

Par ailleurs, il n'a pas été recensé d'impact prévisible et direct du projet sur le niveau des températures ou des précipitations locales ou globales. L'aménagement projeté n'est pas d'une taille ou d'une nature telle qu'il puisse avoir un impact sur la climatologie locale ou globale.

En ce qui concerne l'électricité et le gasoil non routier, énergies utilisées sur le site, l'impact de leurs utilisations n'a pu être déterminé par manque d'informations sur la quantité d'électricité ou de GNR consommée pour l'exploitation du site.

Cependant, au regard des énergies consommées dans ce type d'activité, le projet de plateforme ne présentera pas ou très peu d'impact sur le climat.

19 IMPACTS ET MESURES COMPENSATOIRES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

19.1 Gestion rationnelle de l'énergie

Les sources d'énergie employées sur le site seront les suivantes :

- Le gasoil non routier pour le fonctionnement des engins. Cependant, aucun stockage ne sera réalisé sur site. Le ravitaillement sera réalisé sur une zone étanche du site (voirie) et les camions citernes seront équipés de kit anti-pollution (bac de rétention, absorbants)
- L'électricité pour le local technique / base de vie et l'éclairage du site.

Des mesures seront mises en place afin de rationaliser la consommation énergétique, comme par exemple :

- L'extinction des lumières en dehors des heures ouvrées ;
- L'arrêt des moteurs des engins d'exploitation.

Les mesures suivantes pourraient être envisagées : engins utilisés équipés de coupe-moteur, horloges présentes sur les moteurs électriques. Le site suivra sa consommation de performance énergétique.

Les conducteurs d'engins auront en effet pour consigne d'éteindre leur moteur lorsque l'engin de chantier est en arrêt prolongé et suivront régulièrement des stages d'éco-conduite.

19.2 Impacts et mesures compensatoires sur la qualité de l'air

19.2.1 Evaluation des impacts

Durant les différentes phases d'exploitation du site (travaux préparatoires, exploitation et aménagement final), les principales sources de polluants et de poussières sont liées :

- À la circulation des engins de chantier ;
- Aux travaux de terrassement/déblai et d'aménagement ;
- À l'envol de poussières de sédiments secs avant couverture (en phase chantier et ressuyage) ;
- À la dispersion de polluants volatils.

Les principaux polluants sont :

- Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote, composés organiques volatiles et métaux lourds (plomb, cadmium, vanadium) liées à la circulation des engins de chantier et des poids lourds ;
- Poussières soulevées par les engins durant les phases de travaux préparatoires, le retournement des sédiments sur la plateforme de transit et par le stockage des sédiments.

A forte dose et sur de longues périodes d'exposition, les polluants précédemment cités peuvent avoir des effets différents sur la santé qui entraînent des gênes olfactives, des irritations oculaires, une diminution de la capacité respiratoire, un manque d'oxygénation du système nerveux, des troubles cardio-vasculaires, …

En ce qui concerne l'envol de poussière de sédiments, l'incidence restera limitée dans le temps et négligeable lorsque les sédiments seront secs en surface (de 12 à 24 mois). De plus, les casiers ne seront alors accessibles qu'aux personnels du Maître d'ouvrage et des entreprises missionnées par le Maître d'ouvrage.

Concernant la circulation des engins de chantier, les émissions pourront être plus importantes sur les pistes en période sèche.
Cependant, une grande partie de ces particules aura tendance à se redéposer à proximité du lieu d'émission. Les effets éventuels sur la santé ne seront pas ressentis ni à long terme, ni à des concentrations élevées.

Les sédiments seront apportés sur le site par voie fluviale, les trafics prévus ne seront donc pas de nature à engendrer des nuisances sur la qualité de l'air du secteur d'études.

Au regard de la durée du chantier, de la nature du site et des études réalisées, les effets sur la qualité de l'air seront temporaires et peuvent être de faible intensité à une distance respectable du site.

- Biogaz

- Réglementation

Les installations de stockage de sédiments sont susceptibles de dégager des effluents gazeux. Dans ce cas, un dispositif de collecte du biogaz doit être mis en place conformément à l'article 14 de l'arrêté du 15 février 2015 : *« I. - L'installation est équipée d'un dispositif de collecte des effluents gazeux de manière à limiter les émissions diffuses issues de la dégradation des déchets.*
Chaque casier est équipé d'un dispositif de collecte du biogaz dès la fin de la période de ressuyage.
Le dispositif de collecte et gestion du biogaz mentionné aux deux alinéas précédents est complété de manière à assurer le captage du biogaz pendant toute la durée de la phase d'exploitation du casier.

Ce dispositif est conçu et mis en place selon les modalités présentées dans le dossier de demande d'autorisation déposé en application de l'article L. 512-2 du code de l'environnement.
Le réseau de collecte du biogaz est raccordé à un dispositif de mesure de la quantité totale de biogaz capté. Le biogaz capté est prioritairement dirigé vers un dispositif de valorisation puis, le cas échéant, d'élimination par combustion.
II. - Les équipements d'élimination par combustion sont conçus de manière à respecter les critères fixés à l'article 23-III.
Chaque équipement d'élimination par combustion est équipé d'un dispositif de mesure permettant de mesurer en continu le volume du biogaz éliminé et la température des gaz de combustion.
Chaque équipement de valorisation est équipé d'un dispositif de mesure permettant de mesurer en continu le volume du biogaz valorisé.
A l'amont de ces équipements de mesure sont implantés des points de prélèvement du biogaz munis d'obturateurs.
III. - Les installations de stockage de déchets de sédiments ne sont pas soumises aux dispositions de cet article si :
- les déchets de sédiments ont une teneur en carbone organique total (COT) inférieure à 500 mg/kg sur éluat et inférieure à 60 000 mg/kg en contenu total ou une teneur en COT en contenu total inférieure à 30 000 mg/kg ;
- une étude démontre l'absence d'émission de biogaz des sédiments stockés. »

Deux questions ont été soulevées suite à la publication de ce texte. Elles concernent :

- L'aspect cumulatif des eaux alinéas de l'article 14-III ;
- La caractérisation des COT : faut-il établir une moyenne ? La première valeur supérieure est-elle déclassante ? Combien faudrait-il d'échantillons au minimum utilisés pour calculer cette éventuelle moyenne ?

Ces questions ont fait l'objet d'une consultation du Ministère. Le Service Risques de la DREAL a informé le Ministère sur son positionnement suivant :

- Sur le cumul des alinéas 1 et 2 pour être exempt de dispositif de collecte des effluents gazeux, le Service Risques de la DREAL considère que les deux alinéas de l'article 14-III ne sont pas cumulatifs.

  Motif : le premier alinéa constituant des conditions précise, il est légitime, en l'absence de conjonction de coordination, d'interpréter le second alinéa comme une alternative ouverte au premier alinéa.

- Sur l'acceptabilité de procéder par moyenne pour répondre aux dispositions du premier alinéa, le Service Risques de la DREAL considère que les valeurs limites du premier alinéa doivent être appliquées à chaque échantillon et qu'un dépassement implique que le premier alinéa n'est pas respecté. Il s'agira de constituer des échantillons représentatifs du massif qui sera stocké.

  Motif :
  - Les échantillons doivent être représentatifs du massif de sédiments à stocker ;
  - Procéder par moyenne implique une dilution et ne permet pas de représenter pas la totalité du massif.

En conclusion, le Service Risques de la DREAL considère que si le respect des dispositions du premier alinéa n'est pas démontré, il reste l'alternative du second alinéa pour démontrer l'absence d'émission de biogaz.

Cette interprétation sera prise en compte lors de la définition des tronçons homogènes qui seront ensuite amenés sur site et qui feront l'objet d'une nouvelle caractérisation « déchets ».

- Généralité sur la production de biogaz

De plus, concernant le biogaz, sa production provient des processus de fermentation au sein du massif de sédiments qui contient de la matière organique dégradable par les microorganismes contenus dans le massif qui en retour sont responsables de la production de biogaz (en milieu anaérobie). Il s'agit donc d'une digestion anaérobie de la matière organique par des bactéries spécialisées (hydrolytiques, fermentatives/acétogènes, méthanogènes).

La production de biogaz peut être plus ou moins lente selon les conditions du milieu, le phasage d'exploitation et les conditions d'exploitation. Ce sont des informations à prendre en compte pour établir une prévision du potentiel de production de biogaz.

Les différentes étapes de la digestion menant à la production de biogaz sont appelées hydrolyse, acidogénèse, acétogénèse et méthanogénèse. Les bactéries vont donc dégrader la matière organique complexe progressivement.

La méthanogénèse ne peut avoir lieu qu'en absence totale d'oxygène, avec de faibles valeurs de potentiel rédox (-490 à -550 mV) et pour des pH compris entre 6,4 et 7,8 par apport d'eau et CO_2.

La matière organique et plus particulièrement la cellulose combinée avec de l'eau produit du gaz carbonique (CO_2), du méthane (CH_4) et de l'eau sous forme de condensats.

La figure suivante synthétise la composition de l'air d'un massif de déchets au fil des principales étapes de la digestion anaérobie.

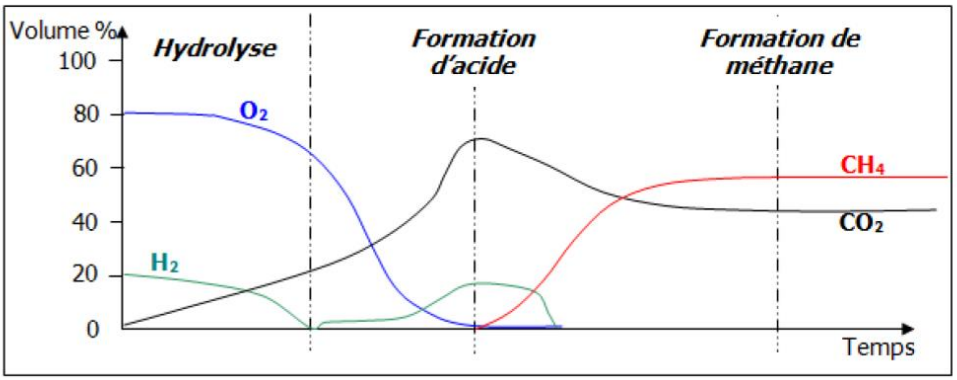


Illustration n° 83 : Principales étapes de la production de biogaz

Les processus de fermentation dépendent des paramètres suivants :

- Taille, composition et humidité des déchets,
- pH optimum, nutriments,
- Aération,
- Épaisseur et caractéristiques des déchets,
- Épaisseur et perméabilité des matériaux de couverture,
- Degré de compactage des déchets,
- Température ambiante : augmentation de la production de biogaz lorsque la température augmente.

Le biogaz est notamment composé des éléments suivants : CH4, CO2, O2, H2O, H2S, mercaptans. Cette composition varie en fonction du degré de fermentation des déchets organiques atteint au sein du massif de déchets. Le processus de dégradation est évolutif, engendrant une variation des teneurs en ces éléments.

- Cas du casier de transit

Il n'y a pas de biogaz sur un site de transit car par nature il a pour vocation d'aérer les sédiments alors que la création des biogaz s'effectue dans un contexte de confinement.

- Cas du casier de stockage

C'est dans ce cas de figure que des émissions de biogaz pourraient être dégagées.

A titre indicatif, des exemples d'analyses sur des sédiments dragués peuvent être observées pour déterminer si les sédiments habituellement dragués par VNF sont susceptibles d'émettre ou non des biogaz. Une synthèse des résultats d'exemples d'analyses réalisés pour VNF est disponible en **annexe C21.**

Il est observé que sur les 56 échantillons analysés sur les sédiments du Canal du Nord, Canal de Saint Quentin, Escaut et Sensée, 3 échantillons présentent une valeur en COT sur éluat supérieure à 500 mg/kg et un échantillon présente une valeur en COT total supérieure à 60 000 mg/kg.

Les sédiments qui seront acceptés sur le site, analysés en temps voulu, respecteront les teneurs en carbone organique total (COT) inférieure à 500 mg/kg sur éluat et inférieure à 60 000 mg/kg en contenu total ou une teneur en COT en contenu total inférieure à 30 000 mg/kg. Ils ne seront donc pas susceptibles d'émettre des biogaz.

- Odeurs

Les sédiments des dragages d'entretien présenteront un faible pourcentage de matières organiques. Ils ne seront pas susceptibles d'émettre des odeurs. Les sédiments d'autres opérations d'entretien des rivières ne seront pas acceptés s'ils sont susceptibles de présenter une teneur en COT engendrant un risque d'odeurs.

- Émissions et captage des poussières

Il est généralement admis que les principaux postes d'émissions de poussières au droit de ce type de site sont :

- Les envols au droit des stocks de sédiments, ces derniers étant disposés en extérieur, sans couverture particulière, afin de permettre leur accès direct ;
- Les opérations de chargement-déchargement de matériaux ;
- La circulation des camions-bennes, qui remettent en suspension les poussières tombées au sol.

La fréquence des retournements des matériaux sera d'environ 1 fois par semaine.

Le temps de présence des engins sur le site peut être estimé comme suit :

- <u>Transit</u>

Le casier de transit a une capacité totale de 27 500 m^3. Le fonctionnement du centre prévoit, afin de respecter la réglementation, 2 cycles/an de rotation des sédiments. Le volume maximal annuel transitant par la plateforme sera de 55 000 $m^{3,}$ soit environ 68 750 tonnes (base densité 1,25 en entrée de site).

Soit une capacité du site : 27 500 m^3 (34 375 tonnes environ) X 2 rotations / an

- Chargement :
  - Engins mobilisés : 1 tracto benne + 1 pelle
  - Temps total sur 1 an : 99 jours (en moyenne le temps de chargement est 1 000 m^3/j)
- Déchargement :
  - Engins mobilisés : 1 tracto benne + 1 pelle
  - Temps total sur 1 an : 99 jours (en moyenne le temps de chargement est de 1 000 m^3/j)
- Exploitation :
  - Engins mobilisés : 1 pelle (différent de la pelle de chargement/déchargement)
  - Temps mobilisés sur 1 an : 48 jours.

▪ Stockage

Le casier de stockage a une capacité maximale totale de 100 000 m^3. Le volume maximal annuel stocké dans le casier sera de 11 110 m^3, soit environ 20 000 tonnes (base densité 1,8).

- Exploitation : Déchargement du transit au stockage et mise en dépôt :
  - Engins mobilisés : 1 tracto benne + 1 pelle
  - Temps total sur 1 an : 20 jours (en moyenne le temps de chargement est de 1 000 t/j)

➢ Evaluation des émissions diffuses

Le calcul des flux diffus associés au trafic, à la manutention des matériaux et à leur stockage a été réalisé sur la base de la 5ème édition de l'AP42, l'outil de calcul développé par l'US EPA (Environmental Protection Agency), intitulé « Compilation of Air Pollutant Emissions Factor ».

La disposition des stockages envisagée est la suivante « Cas 2 : stockage de sédiments en tas de forme rectangulaire ».

Les flux de poussières calculés sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau n° 62: Flux de poussières calculés

Flux de poussières totales (g/s)	**Sédiments**
	Cas 2
Stockage	0,24
Manutention	0,00011
Trafic	0,0056
Flux Total	0,25

Nota : le détail des calculs est présenté à l'**annexe C19**.

La valeur seuil concernant les poussières totales définie à l'article 52 de l'arrêté du 2 février 1998, au-delà de laquelle l'étude de dispersion est obligatoire, est de 50 kg/h. Les résultats des calculs ne dépassent en aucun cas cette valeur seuil.

19.2.2 Mesures de réduction des risques et mesures compensatoires

➢ Biogaz

Un suivi des sédiments sera réalisé avec des analyses effectuées avant chaque entrée sur le site afin de ne pas accueillir des sédiments susceptibles d'émettre des biogaz.

Aucune mesure compensatoire ne sera mise en place.

- Odeurs

Si des émissions d'odeurs devaient survenir sur le site malgré le contrôle de la teneur en COT des sédiments limitant l'émission de biogaz et donc d'odeurs, un dispositif de rabattement par brumisation serait mis en place le long des casiers de transit et de stockage.

- Mesures en place pour limiter les émissions diffuses

Plusieurs moyens préventifs seront mis en œuvre pour prévenir les envols de poussières au sein de l'installation :

- Les pistes seront arrosées si nécessaire. Pour ce faire, un camion-citerne sera appelé sur site, particulièrement en conditions sèches, afin de limiter les envols de poussières liés à la circulation des engins ;
- La vitesse de circulation sera limitée à 20 km/h pour éviter au maximum la remise en suspension des particules ;
- L'écran de végétation présent autour du site jouera également un rôle dans la limitation des envols vers l'extérieur.

La prévention de ces émissions de poussières permettra de limiter l'impact en matière d'émissions atmosphériques au droit du site.

- Surveillance des émissions de poussières

L'exploitant mettra en œuvre une surveillance annuelle des retombées de poussières à proximité de l'installation.

Les mesures de retombées de poussières seront réalisées au moyen de trois jauges Owen permettant de recueillir les poussières sédimentables (norme NF X43-014). Elles seront placées respectivement en amont et en aval des vents dominants. Un point permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant (« bruit de fond ») sera prévu.

A l'heure actuelle, il n'existe pas de Valeur Toxicologique de Référence pour les poussières sédimentables.

Les normes utilisées pour mesurer les poussières sont les normes NF X 44-052 (version mai 2002) et NF EN 13284-1 (version mai 2002). La concentration en poussières de l'air ambiant à plus de 5 mètres de l'installation ne dépasse pas 200 mg/m²/j.

Cette valeur limite s'impose à des mesures, prélèvements et analyses moyens réalisés sur une durée d'une demi-heure.

L'exploitant adressera tous les ans à l'inspection des installations classées les résultats de mesures de retombées de poussières, avec ses commentaires, qui tiennent notamment compte des évolutions significatives des valeurs mesurées, des niveaux de production, des superficies susceptibles d'émettre des poussières et des conditions météorologiques lors des mesures.

Les mesures sont effectuées sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais. Les résultats des mesures des émissions des cinq dernières années sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

Ces mesures portant sur les rejets des poussières seront effectuées par un organisme agréé conformément à l'arrêté du 27 octobre 2011 ou choisi en accord avec l'inspection des installations classées.

La réalisation de ces mesures de retombées de poussières aux alentours du site permettra à la société exploitante, en fonction des résultats, d'adapter la stratégie de lutte contre les émissions de poussières. Ainsi, dans le cas de résultats mettant en évidence des émissions de poussières significatives, l'exploitant mettra tout en œuvre afin de résorber ces envols de poussières.

19.3 Impacts et mesures compensatoires sur le milieu acoustique

L'état initial du milieu acoustique est disponible dans le chapitre 9.

19.3.1 Sources potentielles de bruit autour de l'installation

Les sources extérieures au droit du site sont très limitées, il n'y a que le passage de péniches.

Des bruits particuliers peuvent être observés : tirs de chasse, clochers des églises avoisinantes, avions.

19.3.2 Emissions sonores du site

Conformément aux articles R 4431-2 et R 4225-1 du Code du Travail, le niveau de bruit des équipements de travail utilisés demeure à un niveau compatible avec la santé des travailleurs, et notamment la protection de l'ouïe.

Aucun poste ne sera exposé à un niveau sonore compris entre la valeur d'exposition inférieure déclenchant une action préventive, correspondant à un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 80 dB (A) ou un niveau de pression acoustique de crête de 135 dB (C), et la valeur d'exposition supérieure déclenchant une action préventive, correspondant à un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 85 dB (A) ou un niveau de pression acoustique de crête de 137 dB (C).

Les cabines des engins sont insonorisées. Le port du casque anti-bruit n'est pas nécessaire en l'absence de zones de travail exposées à un niveau supérieur à 85 dB(A). Des protections auditives sont tout de même fournies aux employés dans le cadre des équipements de protection individuels.

Les seules émissions sonores au droit du site seront réduites à la circulation des camions et des chargeuses pour le déchargement de matériaux. Les nuisances engendrées seront cependant très limitées compte tenu :

- Du contexte industriel aux alentours du site et de l'éloignement des habitations les plus proches ;
- Des horaires de fonctionnement n'autorisant les apports qu'en période diurne.

De plus, les engins seront équipés d'une signalisation de recul de type « cri du lynx », qui émet un bruit orienté vers l'arrière du véhicule uniquement, limitant ainsi l'émission de bruit.

Les activités pouvant générer une élévation du niveau sonore au niveau du site sont principalement les suivantes :

- Transfert des sédiments dragués par pelleteuse de la barge dans des camions bennes, au niveau du quai ou des pompes en cas de déchargement des sédiments (sans ajout d'eau) ;
- Circulation des camions bennes entre le quai et le casier de transit (notamment sur les digues ceinturant le casier) ;
- Déchargement des sédiments dans le casier de transit par camion benne ;

- Opérations de retournement des sédiments dans le casier pour favoriser leur séchage, réalisées par pelleteuses ;
- Evacuation des sédiments par barge utilisant des engins similaires à ceux utilisés pour les autres activités (pelleteuse, camion benne). ;
- Circulation des camions bennes entre le casier de transit et le casier de stockage ;
- Déchargement des sédiments dans le casier de stockage par camion benne,
- Opérations de mise en dépôt sédiments dans le casier.

Les principales sources de bruit liées au chantier et au site en exploitation sont donc :

- La circulation des véhicules utilitaires,
- Le fonctionnement des moteurs,
- Le déchargement des barges,
- Le fonctionnement des engins chargés du terrassement et du dépôt des matériaux,
- Les éventuels groupes électrogènes…

Le site ne présente pas de Zones à Emergence Réglementées, la première habitation est localisée à 250 m au Nord du site sur la commune de Flines lès Mortagne.

Les nuisances sonores pourraient incommoder ces premières habitations. Cependant, le site est séparé de ces maisons par le chemin de halage et l'Escaut. La végétation et les remblais présents constituent un bon écran acoustique.

Aucune activité n'est susceptible de produire des bruits avec une tonalité marquée.
Les activités des terrains seront mises en œuvre uniquement en semaine et en période diurne.

Ces opérations seront réalisées sur le site de manière ponctuelle. Les périodes d'activités sur le terrain de transit concernent ainsi :

- Plusieurs périodes par an de quelques jours consécutifs chacune, correspondant aux opérations de chargement / déchargement. Cela représente un cumul total d'environ 198 jours par an.
- Plusieurs périodes par an de quelques jours consécutifs chacune, correspondant aux opérations de mise en transit. Cela représente un cumul total d'environ 48 jours par an.
- Opérations de retournement de sédiments dans le casier, réalisées quelques jours par an,
- Opérations de récupération des sédiments stockés dans le casier pour évacuation, réalisées sur plusieurs périodes par an, de quelques jours consécutifs chacune.

Cela représente un nombre de jours cumulés d'environ 200 jours par an.

19.3.3 Estimation des niveaux sonores

- Résultats sur une exploitation similaire en activité

Une étude a été réalisée en 2015 sur le TD6bis en fin d'exploitation sur la commune de Château l'Abbaye dans le Nord. L'intégralité de cette étude est disponible en **annexe C20**.

Au vu de la similarité du terrain de dépôt et de l'activité réalisée, les résultats d'une étude acoustique sur ce TD 6bis, au cours d'une opération de mise en dépôt de sédiments, seront représentatifs du niveau sonore qui sera engendré par l'activité du site situé à l'Ouest de ce terrain de dépôts.

Une campagne de mesure à 5 points de mesure a été effectuée sur le TD 6bis.

Les résultats de ces mesures sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau n° 63 : Résultats des mesures de l'étude sur le TD6bis (Source ELVIA Ingénierie)

N°	Emplacement	Evènements sonores marquants	Durée (min)	Min (dB)	Max (dB)	Valeur Moyenne (dB)	Valeur Médiane (dB)
1	A 15 mètres de l'entrée sur le chemin menant au terrain	Présence d'un groupe électrogène à proximité Passage de camions	15	60	75	69	**68,5**
2	Sur le chemin allant du débarcadère au casier de dépôt	Passage de camions bennes Présence de camions en fonctionnement sur le terrain à proximité	15	45	75	70,5	**70**
3	A proximité du casier de dépôt, à 20 mètres d'une opération de mise en dépôt	Présence de camions en fonctionnement sur le terrain, réalisant des opérations de mise en dépôt	15	45	70	56,5	**56**
4	Sur le chemin allant du débarcadère au casier de dépôt	Passage de camions bennes, avec une fréquence plus faible par rapport au point de mesure 2	15	45	75	58	**57**
5	A proximité de la zone de déchargement des sédiments du chaland dans les camions	Fonctionnement des camions bennes et de la pelleteuse	15	60	75	68,5	**68**

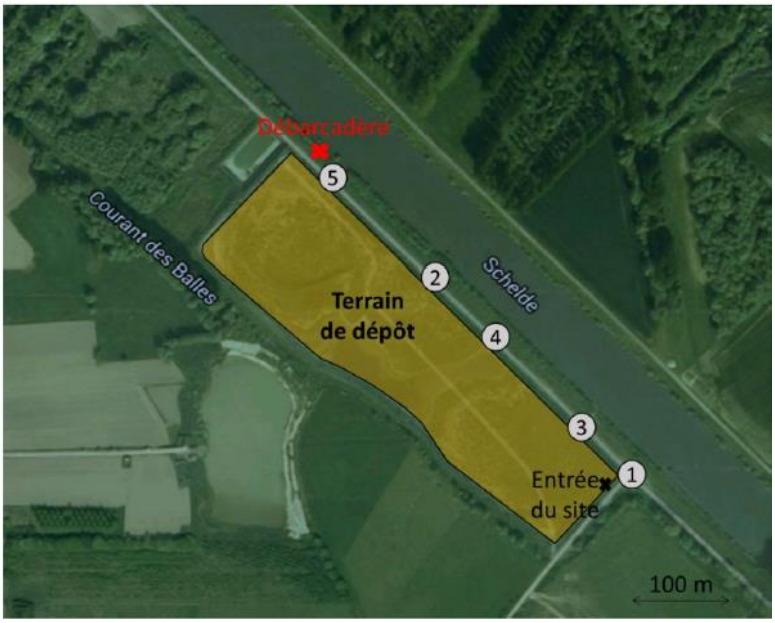


Illustration n° 84 : Localisation des points de mesures sur un site équivalent (Source : ELVIA Ingénierie)

➢ Présentation des formules acoustiques utilisées pour les estimations acoustiques

Les estimations de niveaux sonores dans les zones à émergence réglementée et aux limites de propriétés sont réalisées par application de formules d'acoustiques généralement utilisées dans ce type d'approche. Il s'agit pour les atténuations du bruit par la distance des formules de V. Zouboff (CETE d'Angers), études sur les effets des conditions météorologiques sur la propagation du bruit et méthode de reconstitution d'un niveau sonore de long terme.

Ces formules sont décrites dans le paragraphe suivant. Elles permettent de définir :

- L'atténuation du bruit par la distance ;
- Le niveau sonore global perçu dans les zones à émergence réglementée.

- Formule d'atténuation du bruit en fonction de la distance

La formule exprimant l'atténuation du bruit avec la distance est la suivante :

A moins de 50 m de la source sonore :

$$Leq\ D = Leq\ d - 20\ Log\ (D/d) \quad (1)$$

A plus de 50 m de la source sonore :

$$Leq\ D = Leq\ d - 23\ Log\ (D/d) \quad (2)$$

Où D = distance de prévision du bruit (m)
d = distance de mesure du bruit (m)
Leq D = niveau sonore équivalent à la distance D (dB(A))
Leq d = niveau équivalent à la distance d (dB(A))

- Formule d'addition des bruits

La formule exprimant le bruit global issu de n sources audibles est la suivante

$$Leq\ F = 10\ Log \sum_{i=1}^{n} (10^{(0,1\ Leq\ i)}) \quad (3)$$

où Leq i = influence de la source sonore au point considéré
n = nombre total de sources audibles

➢ Modélisation des niveaux sonores futurs

Les mesures de bruit ont été réalisées lors du fonctionnement du site de dépôt avec les opérations de déchargement, la circulation des poids lourds et des chargeuses.

A l'aide de la formule (2), la puissance sonore globale due au fonctionnement de la plateforme (avec circulation des camions et de la chargeuse sur pneus) peut être estimée à 73,85 dB(A).

Le niveau de bruit de cette installation est transposé pour le site de Château l'Abbaye à l'Ouest du TD6bis, en additionnant les niveaux acoustiques estimés au niveau des limites de propriété et des zones à émergence réglementée à ceux mesurés obtenus lors fonctionnement du site de Château l'Abbaye (TD6bis).

La source globale de bruit est placée entre le casier (dépotage) et le quai.

- Calcul des niveaux sonores

Les calculs sont estimés au droit des points placés par la société EACM en janvier 2017 lors de la campagne initiale : points P1 à P3 en limites de propriété et P4 en zones à émergence réglementée.

La cartographie suivante présente :

- La localisation des points en limites de propriété réalisés en janvier 2017 par la société EACM (P1 à P3) ;
- La localisation des Z.E.R. positionnées par la société EACM en janvier 2017.

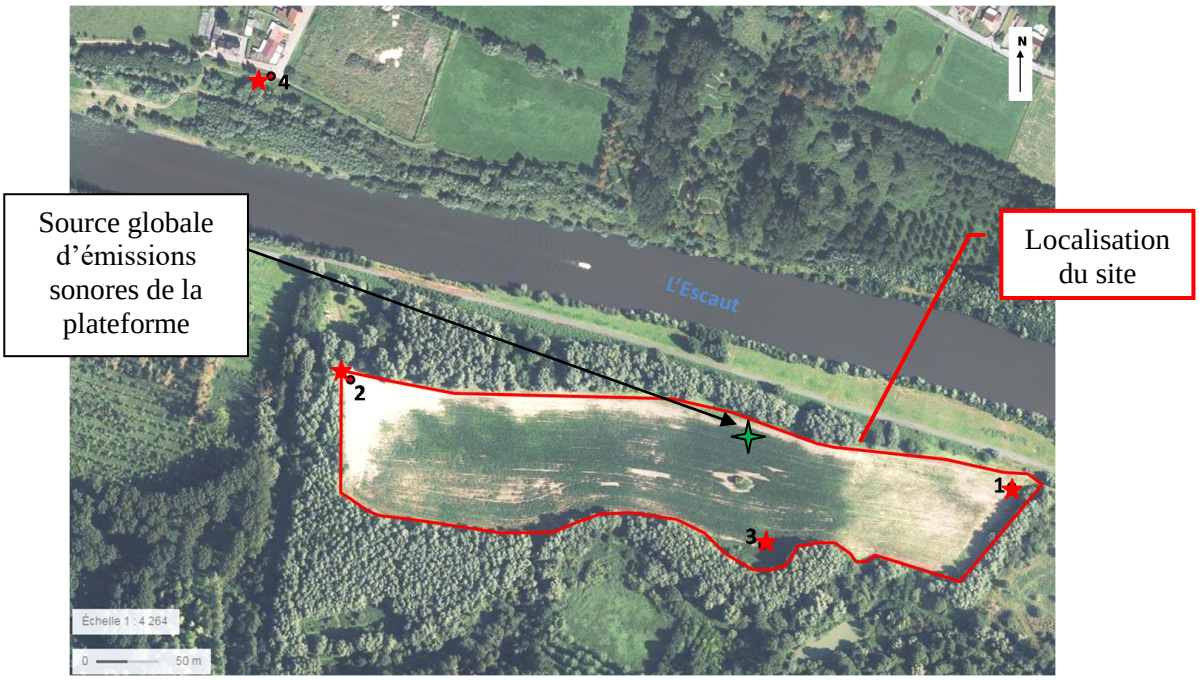


Illustration n° 85 : Localisation des points de mesures

Les distances séparant les points de mesures réalisés P1 à P4 et la source de bruit globale, localisée entre les casiers de transit et de stockage vers l'appontement, sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 64 : Distance entre la source moyenne et les points de mesure

Point	P1	P2	P3	P4
Distance	202 m	325 m	83 m	482 m

Pour le calcul des niveaux sonores, dus au fonctionnement de la plateforme, attendus en chaque point, la formule utilisée est la (2). Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant (ne sont calculés que les niveaux en période diurne, puisque la plateforme de transit et de stockage ne fonctionnera pas en période de nuit).

Tableau n° 65 : Résultat de l'estimation des niveaux sonores aux points P1 à P4 dus au fonctionnement de la plateforme de transit et de stockage

Point de mesure	**Niveau sonore estimé de l'installation en dB(A)**
P1 - Jour	21
P2 - Jour	16
P3 - Jour	30
P4 - Jour	12

Pour le calcul des niveaux sonores, dus au fonctionnement de la plateforme de transit, attendus en chaque point, la formule utilisée est la (3), elle permet l'addition du niveau sonore mesuré par la société EACM initial et du niveau sonore estimé en chaque point dû au fonctionnement de la plateforme de transit en fonctionnement. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau n° 66 : Résultat de l'estimation des niveaux sonores aux points P1 à P4 dus au fonctionnement de la plateforme de transit et de stockage

Point de mesure	Niveau sonore initial LAeq en dB (A)	Niveau sonore estimé plateforme de transit et de stockage en fonctionnement en dB(A)	Addition des niveaux sonores	Niveau réglementaire	Conformité
P1 - Jour	39,54	21	39,5	70	Oui
P2 - Jour	42,87	16	43	70	Oui
P3 - Jour	32,7	30	33	70	Oui
P4 - Jour	45,35	12	45,5	-	-

- pas de comparaison pour le point P4 qui n'est pas situé en limite de propriété

Les résultats obtenus sont conformes à la réglementation.

- Calcul des émergences

Les niveaux estimés permettent de calculer l'émergence au droit du point P4.

Ces émergences sont calculées à partir des niveaux ambiants estimés dus au fonctionnement de la plateforme et à partir des niveaux résiduels mesurés par la société EACM en janvier 2017.

Le tableau suivant présente les résultats de la société EACM, pour la période de jour.

Tableau n° 67 : Résultats des calculs de niveaux de pression acoustique en ZER

Point de mesure	Niveau sonore mesuré – Etat initial	
	L_{Aeq} dB (A)	L_{50} dB (A)
4	45,35	34,2

Les émergences sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 68: Résultat de l'estimation des émergences réglementées

Emergence	Calcul	Jour	Valeur réglementaire	Conformité
P4	45,35-45,5	0	5	Oui

La modélisation montre des résultats conformes à la réglementation.

19.3.4 Modalités de surveillance et de contrôle des émissions sonores

Conformément à l'article 8.4 de l'arrêté du 16 octobre 2010 et à l'arrêté de janvier 1997, l'exploitant mettra en place une surveillance des émissions sonores de l'installation.

Elles seront réalisées par un bureau d'études spécialisé et permettront d'évaluer la conformité du site :

- En limites de propriété par rapport aux valeurs prescrites dans l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE ;
- Au droit des deux zones à émergence réglementée par rapport aux limites autorisées, notamment la limite de 5 dB(A) définie l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997.

Une campagne de mesure sera réalisée dans les 6 mois suivant la mise en route de l'exploitation, lors d'une période significative (déchargement des sédiments et mise en transit).

Puis, une mesure du niveau de bruit et de l'émergence sera effectuée au moins tous les trois ans.

Ces mesures seront réalisées par une personne ou un organisme qualifié.

19.3.5 Ambiance vibratoire

Par ailleurs, concernant les opérations de chargement-déchargement et la circulation des camions-bennes, les vibrations seront limitées du fait de la vitesse de circulation réduite au droit du site. Cette limitation permettra de réduire significativement les phénomènes de claquement des bennes.

Les activités réalisées au sein de l'exploitation ne génèreront donc pas de vibrations hors site susceptibles d'impacter l'environnement alentour.

19.4 Impacts et mesures compensatoires sur le trafic

19.4.1 Trafic sur le site

Le site recevra environ 55 000 m^3 de sédiments par an et le même volume sera amené à être sorti du site pour valorisation ou mise en dépôt, si aucune valorisation des sédiments n'a été trouvée.

Le trafic engendré par le site comprend :

- Fluvial

  Apport des sédiments

  - En activité classique : 1 barge / semaine
  - En activité soutenue : 1 à 2 barges / jour sur 6 mois

Le déchargement par barge génère la rotation de 2 semis sur site pour la mise en andain.

  Retrait des sédiments

  - En activité classique : 1 barge / semaine

- Routier :
  - 2 VL pour le personnel
  - 2 VL pour les clients tiers ou visite VNF.

Le trafic engendré sur le site se fait essentiellement de jour.

Le trafic sur cette zone ne représente qu'une faible part (moins de 1%) du trafic global sur les voies de circulation au voisinage du site. L'impact du trafic lié aux activités de l'installation peut être considérée comme faible.

L'utilisation de la voie fluviale (environ 100% des apports et 100% des envois) permet de réduire les nuisances.

L'accès routier sera secondaire et utilisé par les salariés du site et pour les secours. Exceptionnellement, des sorties de sédiments par tracto-bennes pour envoi en filière de valorisation seront possibles.

Pour le suivi des quantités présentes dans l'installation, les tracto-bennes du site pourront utiliser le pont bascule situé au Nord du site, face à l'entrée.

De plus, compte tenu du contexte largement agricole autour du site, le trafic routier pourra engendrer des nuisances particulières pour les riverains d'un point de vue bruit et poussières, c'est pourquoi l'apport de sédiments par camions n'est pas acceptés et les expéditions resteront exceptionnelles.

19.4.2 Mesures

Une des mesures principales relatives au transport routier consiste à privilégier le transport des sédiments par voie d'eau pour préserver les axes routiers, dans la mesure du possible. C'est une des raisons principales du choix du site qui se site au bord de l'Escaut.

De plus, une signalétique adaptée sera mise en place sur la route RD102A (pont d'Hergnies) aux abords de l'entrée du site, afin d'indiquer les entrées et sorties possibles de camions. Un entretien particulier de cette voirie devra être réalisé afin d'éviter l'accumulation de poussières ou de sable liée au passage des véhicules.

Par ailleurs, les itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques seront étudiés de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale : tranches horaires de faible circulation, contournement des zones sensibles (centre-ville).

Pour le trafic fluvial, pour l'exécution des travaux par voie d'eau, les stipulations suivantes seront à respecter :

1 - Tout engin flottant (drague/pousseur/barge/etc.) devra répondre aux spécifications du décret n°88-228 du 07 mars 1998 relatif aux bateaux de navigation intérieure destinés au transport de marchandises. Ils devront être en règle vis-à-vis :

- Des procédures administratives (immatriculé et en possession d'un permis de navigation intérieure valide).
- Des problèmes de sécurité relatifs à la navigation et au personnel du bateau.

1 - « bis »- La manœuvre ou le tractage des engins flottants depuis la berge est interdite.

2 - Toute utilisation de pontons ou assemblage de pontons équipés d'une grue de manutention devra faire l'objet d'une étude de stabilité et d'un avis de la Commission de Surveillance sauf si l'utilisateur est déjà en possession d'un document d'agrément émis par la dite Commission.

3 - Le pilote devra être en possession d'un certificat de capacité correspondant au bateau utilisé.

4 - Les transports de matériaux de dragage, de déblai de matériel, quel que soit le type de matériel fluvial utilisé (moyens propres à l'entreprise, transporteur public), doivent être déclarés auprès de l'agence VNF la plus proche, afin d'être intégrés dans les statistiques de transport de la voie d'eau concernée. »

Complément suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2018

Le réseau routier sera principalement utilisé en phase d'aménagement du site, puis en cas de nécessité d'accès aux secours.

En cas de nécessité l'évacuation des matériaux par la route sera gérée en concertation avec le Conseil Départemental, gestionnaire du réseau routier. Néanmoins, il est à noter que les nuisances sonores sont considérées comme très faibles à nulles et l'évacuation par voie d'eau sera privilégiée, tenant compte du contexte.

Dans le marché d'exploitation, des plus-values aux prix d'évacuation des matériaux par voie d'eau pourront être valorisées par rapport aux méthodologies d'évacuation par voie terrestre lors de la notation technique des candidats au marché d'exploitation. Des pénalités spécifiques seront définies pour non-respect des voies de circulation terrestres préalablement définies.

19.5 Production de déchets et mesures compensatoires prévues sur le site

Cette partie relève exclusivement des déchets générés par l'exploitation du site.

Les différentes catégories de déchets générés par le fonctionnement du site ont été recensées en s'appuyant sur les articles R541-7 à 9 sur la classification des déchets. L'annexe II de l'article R541-8 fixe la liste des déchets sous forme de nomenclature.

Les travaux préparatoires, la phase d'exploitation et la réalisation des aménagements à la fin de l'exploitation sont susceptibles d'induire la production de déchets très hétérogènes :

- Déchets inertes : terre et matériaux de terrassement non pollués, déblais de tranchées ;
- Déchets non dangereux : déchets de complexes d'étanchéité, éventuels matières plastiques (déchets de bureaux), déchets verts (entretien) ;
- Déchets dangereux : huiles usées de toutes natures, produits hydrocarbonés issus de la houille, des peintures et autres solvants.

Les différentes catégories de déchets générés par le fonctionnement du site sont :

- Les déchets ménagers produits par le personnel,
- Les déchets de traitement des eaux du site (séparateur d'hydrocarbures),
- Les déchets d'entretien des machines.

Les principaux déchets seront produits pendant la phase chantier. En exploitation, le principal déchet sera les boues du séparateur d'hydrocarbures et du bassin de décantation. La base de vie produira quelques déchets de bureaux (déchets industriels banals (DIB)).

Les entreprises ayant en charge la réalisation du chantier devront fournir un Schéma d'Organisation et de Suivi d'Elimination des Déchets (SOSED.) en accord avec la réglementation en vigueur. Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur :

- La nature du tri sur le chantier ;
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;

- L'information quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets ;
- Le nettoyage des véhicules et des voiries empruntées ainsi que le nettoyage du site après travaux.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets.

La mauvaise gestion des déchets peut entraîner des impacts sur le paysage, les sols, les eaux souterraines et superficielles, et à un moindre degré sur la salubrité publique.

Il est donc nécessaire de mettre en place des dispositifs de collecte, de regroupement et d'élimination des différentes catégories de déchets inventoriées pour garantir l'absence d'impact direct sur l'environnement.
Le tableau ci-après présente les déchets potentiellement gérés lors de l'exploitation du site, leur quantité moyenne, leur mode de stockage ainsi que leur fréquence d'enlèvement et la filière d'élimination.

Tableau n° 69 : Déchets gérés sur le site

Déchet	Code[1]	Quantités ou volumes annuels	Fréquence d'enlèvement	Mode de stockage	Filière / Destination
Déchets huileux (chiffons, gants souillés) et produits absorbants	15 02 03 et 15 02 02	200 l	1 fois / an	Fûts de 200 l	Incinération
Cartouches de graisses vides	15 01 10	200 l	1 fois / an	Fûts de 200 l	Incinération
DIB en mélange (papier, carton, plastiques)	20 03 01	50 m^3	3 à 4 fois / an	Benne de 15 m^3	Incinération
Boues de séparateur d'hydrocarbures	13 05 02	4 m^3	1 fois / an	Citerne	Incinération

Conformément à la réglementation, la compatibilité avec le PREDIS (Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels et des déchets de Soins à risques) Nord Pas de Calais a été examinée.

Au sein du PREDIS, le transit et le stockage des sédiments correspond aux « *sols et sédiments pollués, notamment par des activités industrielles (dépôts de déchets, rejets chroniques ou accidentels), dès lors que pour leur traitement, il est envisagé de les sortir du lieu où ils se trouvent, et de les envoyer dans des installations extérieures* ».

Ce type de déchets est concerné par les orientations B10 à B13 suivantes :

[1] Classification au titre du décret du 18 avril 2002

B10 - Il est souhaitable de poursuivre le développement de la connaissance régionale des sites et sols pollués ainsi que de sédiments toxiques des cours d'eau, dans le but de préciser les besoins en moyens externes de traitement.
B11 - Le développement d'un flux vers l'extérieur des sites est très lié à celui des possibilités de traitement externe. Afin de diversifier les possibilités de traitement et activer la résorption des pollutions, il apparait souhaitable de développer des outils externes de traitement des sols et des sédiments, lorsqu'ils apportent une alternative avantageuse du point de vue de l'environnement et sur le plan économique, par rapport aux solutions de traitement sur site.
B12 - Dans le cas particulier des anciens dépôts de déchets ou de certains sols pollués, il convient d'éviter de transférer les déchets et sols vers des sites de stockage externes, sauf s'il apparait impossible d'en maîtriser l'impact sur l'environnement par des aménagement sur site, ou si les contraintes d'occupation des sols l'imposent.
B13 - Dans le cas où l'extraction de sédiments de cours d'eau s'impose, il convient de développer des pratiques de curage permettant d'isoler les zones contaminées pour éviter la diffusion des polluants, et un dragage spécifique en vue d'un stockage confiné, en attendant un éventuel traitement plus approprié.

Le principe de transit et de stockage des sédiments sur le site de dépôt est compatible avec ces orientations.

Toutes les études nécessaires à la caractérisation des matériaux (pollution, dangerosité …) ont été réalisées. De plus, une réflexion sur toutes les filières de traitement possible a été menée au préalable, la mise en dépôt des sédiments sera réalisée si aucune filière de valorisation n'est retenue, dans l'attente de projets nécessitant leur utilisation.

Enfin, toutes les précautions ont été prises lors de la conception du projet (barrières actives / passives, adaptation du projet …) afin d'impacter le moins possible le milieu environnant.

Le projet n'est pas à même d'être concerné par d'autres orientations du PREDIS Nord Pas de Calais.

L'exploitant tiendra un registre qui tracera la comptabilité régulière et précise des déchets produits par l'usine.

Notamment, les informations suivantes seront indiquées :

- Types et quantité de déchets produits,
- Noms des entreprises assurant les enlèvements de déchets,
- Nom des entreprises assurant le traitement des déchets et adresse des centres de traitement.

Pour les éventuels déchets dangereux et non dangereux non inertes, les BDS dûment renseignés seront tenus à la disposition de l'administration.

Les déchets issus du séparateur à hydrocarbures seront évacués vers des filières agréées dans le cadre de l'entretien annuel.
Les éventuelles huiles usées seront stockées dans des fûts étanches de 200 litres à double paroi, placés sur une cuvette de rétention puis confiées à un ramasseur agréé qui effectue les enlèvements d'huiles usagées. Ces huiles seront généralement destinées à être régénérées ou valorisées énergétiquement dans une installation autorisée, comme un four cimentier qui assure l'absorption des calories produites et la destruction de l'ensemble des composants des huiles sans production de déchets ultimes.

19.6 Autres impacts et leurs mesures compensatoires associés

19.6.1 Impact agricole et mesures compensatoires

L'impact de la rupture de la Convention d'Occupation Temporaire (COT) sur l'exploitation agricole concernée par le projet VNF est en cours d'évaluation en fonction des barèmes de la chambre d'agriculture par le cabinet UrbYcom.

La chambre d'agriculture proposera les compensations au terme de leur instruction du dossier.

19.6.2 Emissions lumineuses

Le projet prévoit un éclairage des voiries périphériques du site à raison d'une intensité lumineuse de 10 lux moyen, par la mise en place de candélabres composés de mâts et de projecteurs sodium ou LED. Sur le quai, il est prévu un éclairage plus conséquent afin de respecter les dispositions du Code du Travail.

L'ensemble de l'éclairage sera commandé par le biais d'une armoire où différents paramètres pourront être réglés à la demande : modalités d'enclenchement du système (horloge astronomique, marche forcée, plages horaires et intensités à la demande …), d'arrêt (sur horloge, manuel), etc.

Les éclairages seront surtout mis en fonctionnement lors des périodes de basses luminosités (hiver) et le site ne sera pas éclairé de nuit. De plus, ces éclairages seront ponctuels liés aux opérations de déchargement, retournement des andains de sédiments …

Aussi, les incidences du projet vis-à-vis des émissions lumineuses peuvent être considérées comme faibles.

19.6.3 Chaleur

Le site de transit de sédiments n'est pas concerné par des émissions de chaleur.

19.6.4 Radiation

Le site de transit de sédiments n'est pas concerné par les émissions relatives aux radiations.

19.6.5 Mesures compensatoires mises en œuvre pour réduire l'impact sur l'environnement des opérations de transport, entreposage, manipulation ou transvasement de produits

Les véhicules circulant dans l'enceinte du site n'ont pas de grandes distances à parcourir avant d'atteindre la première route fréquentée par le public, accès Mortagne du Nord. Si les voies de circulation sont sales, l'exploitant fait appel à des balayeuses afin de limiter au maximum les transferts de poussières et de boue sur les roues des véhicules.
Ainsi, ces poussières ne gêneront pas la circulation sur les voies les plus fréquentées. Rappelons que le trafic routier ne sera pas privilégié pour la gestion du site.

Les voies internes au site sont propres, si nécessaire un camion-citerne pourra se rendre sur la plateforme pour nettoyer les roues des camions si nécessaire.

Aussi, aucun dispositif de lavage des roues des véhicules n'est envisagé au droit du site.

Par ailleurs, un plan interne de circulation est disposé à l'entrée du site, avec un itinéraire fléché défini et une vitesse limitée à 20 km/h, pour limiter :

- D'une part, les risques d'accidents de la circulation au sein même du site ;
- D'autre part, l'envol de poussières lié à la remise en suspension des particules sous l'effet de la vitesse du passage des camions.

De plus, le risque lié au trafic routier est très faible car l'amenée et l'expédition des sédiments seront réalisées préférentiellement par voie fluviale.

La visibilité sur la RD 102 A puis le chemin de service VNF sera bonne depuis le pont d'Hergnies. Aucun véhicule ne peut donc être surpris par la sortie d'un camion. Le risque éventuel d'accidents de la circulation est faible au droit du site, compte tenu, d'une part, de la bonne visibilité des camions en sortie de site et, d'autre part, de la place suffisante pour réaliser les manœuvres des camions.

19.6.6 Risques pour le patrimoine culturel

Aucun monument historique ou architectural n'a été recensé à proximité du site. Aucun impact sur le patrimoine historique, culturel et architectural n'a donc été identifié, que ce soit lors des travaux préparatoires ou lors de l'exploitation du site de transit de sédiment.

20 AUTRES MESURES COMPENSATOIRES DE REDUCTION DES IMPACTS ET REMISE EN ETAT

20.1 Sécurisation du site

L'accès au site est matérialisé par la présence d'un portail, maintenu fermé en dehors des horaires d'exploitation, et des panneaux apposés à l'entrée. Le site est clôturé sur toute sa périphérie.

L'accès des engins se fait via une entrée sécurisée et les sorties exceptionnelles de sédiment pour valorisation par passage sur pont bascule.

La vitesse de circulation des engins est limitée à 20 km/h. L'insertion sur le domaine publique s'effectue avec une bonne visibilité.

Des moyens de détection anti-intrusion pourront être mis en place avec une télésurveillance du site. Il sera de la responsabilité de l'exploitant du futur site de la mettre en place ou non.

Dans le cas de cette mise en place, en cas de détection d'une tentative d'intrusion, d'une effraction ou de la présence d'intrus sur le site, la société de surveillance alerterait immédiatement les autorités chargées du maintien de l'ordre.

20.2 Mesures relatives à la remise en état du site après exploitation

La remise en état des sites et lieux affectés par les travaux et par les installations de toute nature réalisés en vue de l'exploitation est obligatoire. Elle constitue la phase finale du projet initialement entrepris et répond à des exigences réglementaires incontournables.

20.2.1 Contexte réglementaire

L'article R. 512-74 du Code de l'Environnement, abrogeant le décret n° 77 1133 du 21 Septembre 1977 (ancien article 34-1) stipule que, lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif,

l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R. 512-75 et R. 512-76.

20.2.2 Usage futur

L'usage futur envisagé après la période d'exploitation est le retour à un état initial sans casier pour la partie transit et une couverture de la partie stockage.

Les mairies de Château l'Abbaye et Mortagne-du-Nord ainsi que la CAPH ont été sollicités afin de recueillir leur avis sur l'usage futur proposé.

Les courriers sont disponibles en **annexe C23.**

La réponse de la CAPH et celles des mairies seront transmises à la Préfecture du Nord dès réception.

20.2.3 Réaménagement du site

L'exploitant respectera les dispositions des articles R.512-39-1 et suivants du Code de l'Environnement concernant la cessation d'une installation classée soumise à autorisation.

L'exploitant notifiera au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci. La notification de cessation d'activité indiquera les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comporteront, notamment :

1° L'évacuation des produits dangereux et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, la gestion des déchets présents sur le site ;
2° Des interdictions ou limitations d'accès au site ;
3° La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
4° La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Conformément au Code de l'Environnement, l'exploitant placera le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R.512-39-2 et R.512-39-3.

Le réaménagement du site après la fin d'exploitation aura pour objectifs :

- D'assurer l'évacuation définitives des sédiments encore présents sur le site ;
- D'intégrer harmonieusement le site dans son environnement ;
- De garantir son devenir à long terme ;
- De permettre son usage futur.

Lors de la cessation d'activités et donc lors d'un réaménagement du site, la société exploitante s'engage à restituer les terrains à leur propriétaire pour un usage similaire.

La remise en état du site de transit sera une remise à l'initial avec démantèlement de tout ce qui a été construit :

- Dépose des étanchéités et dispositifs de drainage avec évacuation des matériaux en filière adaptée ;
- Fraisage des voiries ;
- Nivellement des digues sur place en déblais/remblais ;

- Reconstitution de la plateforme en déblais/remblais avec les matériaux du site ;
- Démolition des bassins :
    - Démolition des voiles béton à – 1 m/TN ;
    - Percement des radiers ;
    - Remblaiement des bassins avec les déblais du site ;
- Gestion des écoulements du site.

La couverture du casier de stockage sera réalisée de la façon suivante :

- 50 cm de matériaux inertes au-dessus des sédiments ;
- 30 cm de terre végétalisable pour recouvrir définitivement le casier ;
- Réalisation d'un talutage, nivellement et une mise en forme générale du dôme.

La fin d'exploitation de la zone casier sera la suivante :

- Repli de toutes les installations non nécessaires au maintien de la couverture du casier, à son suivi et au maintien en opération des dispositifs de captage et traitement des lixiviats ;
- Clôture définitive en panneau à plis sera mise en place entre le casier et le chemin de halage pour protéger le site des intrusions et clôturer entièrement le casier de stockage ;
- Pose d'un portail définitif.

La durée d'exploitation proposée est de 15 ans.

20.2.4 Suivi post-exploitation

A la fin de l'exploitation du casier, un programme de suivi post-exploitation sera mis en place. Ce programme permettra le respect des obligations suivantes, conformément à l'arrêté du 15 février 2016 :

- La clôture et la végétation présentes sur le site seront maintenues et entretenues ;
- L'article 24 de l'AMPG du 15/02/16 concernant le contrôle des équipements de collecte et de traitement des lixiviats s'applique jusqu'au passage en gestion passive des lixiviats ;
- Les articles 25 et 26 de l'AMPG du 15/02/16 (hors capacités d'accueil de déchets disponibles restantes) concernant respectivement la surveillance des rejets dans le milieu, la surveillance de la qualité des eaux souterraines et le relevé topographique s'appliquent durant toute la période ;
- La fréquence des contrôles prévue à ces articles est adaptée selon les fréquences suivantes :
    - Volumes des lixiviats collectés, traités : semestriel ;
    - Composition des lixiviats collectés : semestriel.

Si ce bilan démontre que le réaménagement final est conforme à l'article 35 de l'AMPG du 15/02/2016 :

- L'obligation de la bande d'isolement prévue à l'article 7 de l'AMPG du 15/02/16 peut être levée ;
- La zone réaménagée peut être affectée à d'autres usages compatibles avec son réaménagement sous condition de mise en place de servitudes d'utilité publique définissant les restrictions d'usage du sol.

Les servitudes d'utilité publique interdisent l'implantation de constructions et d'ouvrages sur le site. Elles assurent la protection des moyens de collecte et de traitement des lixiviats et au maintien durable du confinement des déchets mis en place.

Cinq ans après le début de la période de post-exploitation, l'exploitant établira et transmettra au préfet un rapport de synthèse du programme de suivi post-exploitation, accompagné de ses commentaires. Sur cette base, l'exploitant pourra proposer une modification du programme de travaux de réaménagement initialement prévu.

Dans le cas où les données de surveillance des milieux ne montrent pas d'évolution des paramètres contrôlés, l'exploitant mettra à l'arrêt les équipements de collecte et de traitement des effluents. Après une durée d'arrêt comprise entre six mois et deux ans, l'exploitant :

- Mesurera la qualité des lixiviats ;
- Contrôlera la stabilité fonctionnelle.

L'exploitant adressera au préfet un rapport reprenant les résultats des mesures et contrôle réalisés et les compare à ceux obtenus lors des mesures réalisées avant la mise en exploitation de l'installation, aux hypothèses prises en compte dans l'étude d'impact, aux résultats des mesures effectuées durant la période de post-exploitation écoulée.

Sur la base de ce rapport, l'exploitant pourra proposer au préfet de mettre fin à la période de post-exploitation ou de la prolonger. En cas de prolongement, il pourra proposer des modifications à apporter aux équipements de gestion des effluents encore en place.

Pour demander la fin de la période de post-exploitation, l'exploitant transmettra au préfet un rapport qui :

- Démontrera le bon état du réaménagement final et notamment sa conformité à l'article 35 ;
- Démontrera l'absence d'impact sur les eaux souterraines et superficielles ;
- Fera un état des lieux des équipements existants, des équipements qu'il souhaite démanteler et des dispositifs de gestion passive des effluents mis en place.

Si le rapport fourni par l'exploitant ne permet pas de valider la fin de la période de post-exploitation, la période de post-exploitation sera prolongée de 5 ans.

20.2.5 Surveillance des milieux

La période de surveillance des milieux débutera, pour une période de cinq années, à la notification de l'arrêté préfectoral actant la fin de la période de post-exploitation et précisant les mesures de suivi de ces milieux.

A l'issue de la période quinquennale, un rapport de surveillance sera transmis au préfet et aux communes concernées. Si les données de surveillance des milieux ne montrent pas d'évolution des paramètres contrôlés tant du point de vue de l'air que des eaux souterraines et, au vu des mesures de surveillance prescrites, en cas d'absence d'évolution d'impact pendant cinq ans sans discontinuité des paramètres de suivi de ces milieux, le préfet prononcera la levée de l'obligation des garanties financières et la fin des mesures de surveillance des milieux par arrêté préfectoral pris dans les formes prévues à l'article R. 512-31 du code de l'environnement.

Si le rapport fourni par l'exploitant ne permet pas de valider la fin de la surveillance des milieux, la période de surveillance des milieux sera reconduite pour cinq ans.

21 CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Le projet d'aménagement du site de transit de sédiments de Château l'Abbaye a pour objectif d'assécher les matériaux inertes ou non inertes non dangereux issus des dragages d'entretien du canal du Nord, du canal de la Sensée, de l'Escaut à grand gabarit, du canal Condé-Pommeroeul (à l'issue de l'opération de recalibrage), de l'Escaut à petit gabarit et du canal de Saint Quentin, ou d'autres projets non VNF en vue de leur réutilisation par exemple comme matériaux d'apport dans les projets d'aménagement ou éventuellement en matériaux de construction.

La destination des sédiments n'étant pas connue actuellement, il n'est pas possible de déterminer si les sédiments seront utilisés dans une autre Installation Classée pour la Protection de l'Environnement engendrant ainsi un cumul des effets.

La partie du projet d'aménagement du site relative au stockage de sédiments n'aurait quant à elle pas de lien avec l'exploitation d'une autre ICPE.

Après consultation des services de la Préfecture du Nord, de la DREAL Hauts-de-France et du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, il n'existe pas de projets en cours ou approuvés (aménagement, routes, …) sur les communes de Château l'Abbaye, Mortagne du Nord ou à proximité qui nécessiterait une prise en compte du cumul des incidences.

De plus, il n'existe pas d'ICPE proches du site dont les effets pourraient se cumuler à ceux explicités dans ce dossier.

22 ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION

La présente étude d'impact résulte d'une analyse de l'état initial effectuée à partir :

- De données publiques disponibles (Insee, BRGM, …)
- D'investigations terrain (cf. rapports Airele, Socor, Gallia Sana).

Certaines données utilisées pour la réalisation de cette étude ont été obtenues auprès des organismes concernés :

- Mairie de Château l'Abbaye ;
- Mairie de Mortagne du Nord ;
- Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut ;
- DREAL Hauts-de-France ;
- Préfecture du Nord ;
- Agence de l'eau Artois Picardie ;
- Association ATMO Nord-Pas-de-Calais ;
- Agence Régionale de Santé (ARS) ;
- Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM) ;
- INSEE ;
- Bureau d'études Rainette ;
- Société Auddicé Environnement (ex AIRELE) ;
- Société SOCOR ;
- Société Gallia Sana ;

- Société VALETUDES ;
- Bureau d'études Ginger CEBTP ;
- Cabinet de géomètres BOURGOGNE BEAUCAMP ;
- Société HYDROGEOTECHNIQUE ;
- Société HYDROEXPERTISES ;
- Cabinet AXONEO ;
- Cabinet UrbYcom ;
- Société DEC2.

23 NOMS, QUALITE ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS

Les noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparés l'étude sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau n° 70 : Liste des intevenants lors de la rédaction de l'étude d'impact

Nom	Qualité	Qualification
Dahmani Amandine	Ingénieur écologue	Diplômée d'un master Professionnel Ecologie : Gestion et évolution de la biodiversité avec option « Diagnostic Biologique des Pollutions et Bioremédiation »
Dequevauviller Anne	Ingénieur écologue	Diplômée d'un master professionnel – Environnement et Aménagement Conservation et Restauration de la Biodiversité
Céline Guibert	Ingénieur environnement	Ingénieur en Environnement
Dewez Grégoire	Ingénieur d'études	Ingénieur spécialisé en géologie
De Waziers Charles-Ennemond	Consultant	Ingénieur Ponts et Chaussées
Boursiez Juliette	Chef de projet	Ingénieur spécialisée en chimie
Delattre Jean	Chef de projet	Diplômé d'un master Spécialisation Diagnostics, Prévention et Traitement en Environnement
Vernez Aurore	Chef de projet	Ingénieur Génie Civil – Spécialisée en Gestion du Géo-Environnement
Latron Tanguy	Superviseur	Ingénieur spécialisé en géologie

PIECE 6 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

24 OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'Évaluation du Risque Sanitaire (ERS), réalisée dans le cadre d'une Demande d'Autorisation Environnementale Unique, a pour objectif de quantifier le risque pour la population humaine exposée aux sources de pollution présentes sur site, via les voies de transferts résultant du mode d'exploitation. Elle constitue un outil de caractérisation de l'impact sanitaire potentiel généré par un site industriel en fonction des voies de transfert vers une population cible.

La démarche de l'ERS vise à structurer les éléments de connaissances, à les mettre en perspective par rapport aux incertitudes et a pour but de présenter de manière explicite, aux différentes parties, les éléments permettant de fonder des décisions de gestion du risque pour la santé que présente le site.

Les sources d'informations et les documents consultés dans le cadre de la réalisation de la présente étude sont :

- Note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- Guide INERIS d'août 2013 « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques des installations classées » ;
- Circulaire DGS[23] n° 2001-185 du 11/04/01 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impacts ;
- Circulaire du 17/02/98 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement ;
- « Le guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impact » réalisé par l'Institut de veille sanitaire ;
- Le rapport RIVM[24] de mars 2001 « Re-evaluation of human toxicology maximum permissible risk levels » ;
- Les fiches toxicologiques de l'INERIS[25] et de l'INRS[26] ;
- Le guide « Exposure factor handbook » édité par l'US EPA[27] (1996).

25 SOURCES DE POLLUANTS ET MECANISMES DE TRANSFERT VERS LES CIBLES

Le choix des substances à prendre en compte dans l'analyse du risque pour la santé repose sur :

- La dangerosité, vis-à-vis de la santé, des polluants, qui seront potentiellement émis lors de l'activité du site ;
- Leur proportion.

L'activité qui sera exercée sur le site, objet de la présente étude, consiste au transit et au stockage de sédiments non dangereux non inertes dans deux casiers, un pour chaque activité.

[23] Direction Générale de la Santé
[24] National Institute for Public Health and the Environment
[25] Institut National de l'EnviRonnement industriel et des rISques)
[26] Institut National de Recherche et de Sécurité
[27] US EPA : United States Environnemental Protection Agency

Au regard des mesures compensatoires mises en place par VNF, les risques liés aux émissions sonores, à une éventuelle pollution des sols et aux rejets aqueux ne sont pas retenus pour l'évaluation du risque sanitaire lié à l'activité de l'installation de Château l'Abbaye.

25.1 Rappel des mesures compensatoires mises en place sur le site

Les paragraphes suivants rappellent les mesures compensatoires qui seront prises pour ces différents milieux.

25.1.1 Rappel des mesures compensatoires liées aux eaux superficielles

- Gestion des eaux pluviales

Chaque casier sera ceinturé par une noue périphérique (à l'extérieur des digues) afin de récupérer les eaux de ruissellement internes au site. La noue est dimensionnée pour capter au moins les ruissellements consécutifs à un évènement pluvieux de fréquence décennale. Selon le site, la noue aura une profondeur de 0,3 à 0,5 m et une largeur variant de 1,5 à 0,75 m.

La noue périphérique est dimensionnée par la méthode dite des Volumes. En tenant compte de la nature du sol et sa perméabilité de $5{,}2.10^{-7}$, pour un période de retour de 10 ans, le volume de stockage des eaux de ruissellement des talus extérieur est de 820 m^3 (**annexe A4**).

La note de dimensionnement de la noue d'infiltration a été revue pour prendre en compte la note de doctrine de la DREAL pour une période de retour 20 ans. (Cf. note de dimensionnement de la noue d'infiltration jointe en **annexe A4**).

De ce fait, les caractéristiques de la noue sont modifiées et seront :

- Profondeur : 0,4 m
- Longueur 2988 m
- Largeur : 1,5 m

Soit un volume de 1 792,8 m^3.

L'ouvrage est donc capable de recevoir l'ensemble des eaux de ruissellement des talus afin de pouvoir être directement infiltrées.

Les eaux de voieries internes au site seront récupérées au niveau de la plateforme de transit par un système de caniveau et avaloirs longeant la voierie. Les eaux collectées seront dirigées gravitairement vers un séparateur hydrocarbures avant d'être rejetées gravitairement dans le bassin tamponnement des eaux pluviales.

Le séparateur à hydrocarbures aura pour objectif de piéger les hydrocarbures en suspension dans les eaux usées. Il contient une partie débourbeur, qui permet de décanter les matières lourdes. En sortie, le séparateur à hydrocarbures peut garantir une teneur en hydrocarbures maximale de 5 mg/l.
Celui-ci doit devra être vidangé et curé au moins une fois par an (fréquence à adapter selon la concentration du rejet) par un hydrocureur et évacuation des produits de curage en filière dédiée.

Le bassin de tamponnement des eaux pluviales est implanté dans une partie de la digue extérieure du casier de transit à proximité du bassin de stockage des lixiviats. Ce bassin sera excavé à la cote de +14,50 m NGF à partir du terrain naturel calé à la cote de + 16,90 m NGF. Pour retenir les terres au droit du bassin tampon (terrain naturel + remblai de la digue), un écran de soutènement sera réalisé à l'aide d'un rideau de palplanches. Le fil d'eau est situé à la cote de + 16,90 m NGF correspondant au terrain naturel. Il a une capacité utile de 120 m^3.

Le bassin est constitué d'un rideau de palplanches étanche avec soudure des serrures sur la hauteur du bassin. Un traitement anti-corosion sera effectué sur les palplanches à l'intérieur du bassin.

Le fond du bassin est constitué d'un radier béton de 30 cm d'épaisseur, coulé en place sur 40 cm de matériau de classe D (sols insensibles à l'eau), et liaisonné aux palplanches par des connecteurs métalliques.

Compte-tenu de l'important dénivelé entre le haut de la digue du casier de stockage (situé à 20,40 m NGF) et le fond du bassin (14,50 m NGF), soit 5,90 m, une étude de stabilité au grand glissement a été réalisée par GINGER dans le cadre de la G2 PRO (cf. **annexe A8**). Cette étude a démontré la stabilité de l'ensemble.

Le bassin de tamponnement des eaux pluviales est dimensionné pour une pluviométrie de période de retour 20 ans. Il a un volume utile de 120 m^3 (cf. calcul en **annexe A4**).

Un regard de visite, situé en sortie de bassin de tamponnement, est muni d'une vanne d'isolement et adapté pour permettre les prélèvements et le contrôle des eaux de pluie.

Une sonde permettra la mesure du pH et de la conductivité en continu en sortie de rejet, ainsi qu'un débitmètre pour la mesure de débit conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 février 2016.

Ce regard, situé en sortie du bassin de tamponnement des eaux pluviales, sera relié au regard équipé du limiteur de débit à 2 l/sec/ha, récupérant également les eaux de lixiviats avant rejet au milieu naturel.

L'implantation du bassin et le détail des aménagements sont repris dans le cahier de plans en **annexes A3 et A7.**

- Gestion des effluents

Conformément à l'arrêté du 15 février 2016, les eaux de ressuyage (récupérées par le dispositif d'éclusette) et les eaux de lixiviats (récupérées par la tranchée drainante en fond de casier) de la zone de stockage seront collectées dans un bassin de récupération des lixiviats. Ce bassin collectera également les eaux du casier de transit adjacent au casier de stockage. L'écoulement des eaux se fait de manière gravitaire depuis les éclusettes vers le bassin via une canalisation DN 315 mm.

La création du bassin de lixiviats nécessite la réalisation de digues constituées par des remblais du site traité (comme pour les digues des casiers de transit et stockage), d'une largeur en crête de 5 m minimum et d'une hauteur maximale de 3,5 m/TN (crête à + 20,3 NGF - TN à + 16,8 NGF - fond de bassin excavé à + 14,5 NGF) avec des pentes de talus à 3H/2V (et une risberme intermédiaire) initialement prévues.

Une étude de stabilité des talus du bassin de lixiviat a été réalisée dans le cadre de la G2 PRO établie de GINGER (voir en **annexe A8**).

Le bassin des lixiviats est dimensionné pour recevoir à minima la quantité de lixiviats produite en quinze jours en période de pluviométrie décennale maximale.

Après calculs de dimensionnement, le bassin doit disposer d'un volume utile de 1 100 m^3 (voir la note de dimensionnement en **annexe A4**).

Ainsi en fonction des contraintes de topographie et de stabilité des talus, les caractéristiques du bassin sont les suivantes :

- Crête à +20,3 m NGF/TN ; TN à +16,8 m NGF et fond de bassin excavé à +14,5 m NGF ;

- Pente de talus entre la crête de digue et TN à 2/1 ; risberme de 1 m de large au niveau du TN existant puis talus excavé à 3/1 jusqu'au fond du bassin ;
- Profondeur : 5,8 m ;
- Volume utile : 1 100 m^3 ;
- Surface : environ 1 900 m².

Ce bassin est étanche et constitué du haut vers le bas d'une géomembrane, d'un géotextile et d'une barrière d'étanchéité passive équivalente au casier de stockage soit une GSB renforcée (épaisseur 12 mm et perméabilité $\leq 1.10^{-11}$ m/s et masse surfacique de bentonite $\geq$ 7 kg/m²) et 0,5 mètre de terrain en place à $k \leq 1.10^{-7}$ m/s.

Le bassin de stockage des lixiviats a un rôle de décantation afin de piéger la majorité des matières en suspension.

Une vanne d'obturation est située à la sortie du bassin de lixiviats pour éviter tout débordement. Les rejets seront contrôlés en sortie du bassin au niveau du regard de visite, équipé d'un limiteur de débit à 2l/s/ha, avant rejet vers le canal de l'Escaut.

L'ensemble de la zone sera clôturé et pourvue des équipements de sécurité : bouée, échelle, signalisation.

L'implantation des bassins et le détail des aménagements sont repris dans le cahier de plans en **annexes A3 et A7**.

- Contrôles

Des contrôles seront réalisés lors de l'exploitation, notamment, un suivi journalier des MES pourra être réalisé ainsi qu'un suivi hebdomadaire en aval des bassins lors de la première année d'exploitation. En fonction des résultats, ce suivi pourra être adapté.

Les contrôles sur les rejets de lixiviats respecteront les dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 15 février 2016 qui indique les paramètres de rejets au milieu naturel. Les eaux de ruissellement de voirie respecteront les mêmes valeurs de rejets que pour les rejets de lixiviats. Un point de contrôle sera réalisé après le séparateur hydrocarbures et avant rejet au milieu naturel.
Une vanne d'isolement est prévue au niveau du regard de visite pour éviter les rejets de lixiviats au Canal de l'Escaut en cas d'analyses négatives. Une vanne d'isolement est également prévue pour isoler le réseau des eaux pluviales.

Des procédures internes seront mises en place par l'exploitant afin de décrire les moyens et fréquences d'entretien des vannes, regards et points de rejets. A minima, les fréquences de contrôle seront annuelles.

25.1.2 Rappel des mesures compensatoires liées au sol et eaux souterraines

Le risque de pollution des sols et des eaux souterraines est toutefois très limité dans la mesure où :

- Le site de transit a pour vocation d'assécher les matériaux inertes ou non inertes non dangereux. Les sédiments déposés sur le site de transit ne présenteront donc pas d'anomalies significatives susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols ou des eaux souterraines.
- Le site de stockage ne récupérera que les matériaux inertes ou non inertes non dangereux déshydratés, donc secs, du site de transit. Les sédiments du casier de stockage ne présenteront

donc pas d'anomalies significatives susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols ou des eaux souterraines.
- Une étanchéité sera créée en fond de casiers afin de limiter tout risque de migration d'une éventuelle pollution des sédiments vers les sols et les eaux souterraines.
- Les voieries sur digues permettant la circulation des camions et des engins seront imperméabilisées et les eaux pluviales de ruissellement seront collectées et acheminées vers un séparateur d'hydrocarbures.

La gestion de l'exploitation intégrera des mesures spécifiques pour limiter les risques de renversement accidentel de produits potentiellement polluants et en s'assurant de la mise en œuvre rapide de toutes les dispositions nécessaires à leurs traitements. Chaque engin sera équipé d'un kit de dépollution, à savoir au minimum : matériaux absorbants et cuvettes.

Un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) sera rédigé et transmis à la maîtrise d'œuvre. Il précisera l'ensemble des mesures prises de façon à veiller à ce que le déroulement de la valorisation n'entraîne pas de dégradation de la qualité des eaux souterraines et des milieux aquatiques situés à proximité des voies d'accès aux engins.

Afin de se prémunir des risques de pollution les précautions élémentaires suivantes seront respectées :

- Les substances polluantes seront stockées dans des récipients étanches et sur des aires de stockage équipées de rétentions adaptées ;
- La manipulation de ces substances se fera avec précaution, à l'aide des Équipements de Protection Individuels protégeant le personnel, et évitant ainsi une perte de maîtrise pendant les manipulations ;
- Malgré la très faible quantité de déchets générés, leur gestion sera assurée rapidement et dans des conditions de stockage, de collecte et de traitement optimales en faisant appel à des entreprises agréées ;
- Des aires spécifiques seront définies sur le chantier pour le stationnement des véhicules ;
- L'entretien et le ravitaillement des véhicules se fera sur une aire spécifique étanche du site ;
- Un kit antipollution sera à disposition sur les emprises du projet afin de contenir une éventuelle fuite d'huile ou de carburant ;
- Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés ou stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;
- Tout incident entraînant une dégradation du rejet sera immédiatement porté à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui préconisera, le cas échéant des mesures de sauvegarde.

En cas de pollution avérée, les sols pollués seront décapés, évacués et traités par une entreprise agréée ou dans un centre de traitement adéquat.

Toutes ces préventions répondent aux prescriptions du décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif à la réglementation des déversements des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines.
En cas d'accumulation importante de sables fins dans le bassin de décantation, ces derniers seront pompés pour être déposés en tête de digue des casiers.

L'activité liée au transit (circulation, manœuvres des engins pour le chargement et le déchargement en fond de casier ainsi que les opérations de retournement des sédiments, mise en andains/ réalisation de merlon pour accélérer le ressuyage des sédiments) impose de mettre en place une organisation visant à contrôler, le cas échéant, restaurer l'intégrité des couches constitutives du confinement et du drainage pour garantir la durabilité de l'étanchéité du casier.

Concernant l'étanchéité du casier de transit, s'agissant d'une installation de transit, il est possible de s'affranchir de la mise en place d'une barrière passive dans la mesure où il n'y a pas de stockage permanent des sédiments (notion de réversibilité), ce qui permet de réaliser un contrôle pour garantir

l'intégrité de la barrière active en place (notion de durabilité assuré par le contrôle de l'étanchéité). L'intégrité et la durabilité de la barrière active pourront être garanties :

- Grâce à la mise en place d'une épaisseur de 50 cm de sable et d'un grillage avertisseur de couleur (situé entre deux couches de sable de 30 cm sur le fond et 20 cm sur le dessus) permettant de protéger l'étanchéité lors de la manipulation des engins en fond de casier ;
- Grâce à la mise en place de procédures de contrôles :
    - **Procédure de contrôle de l'épaisseur de sable en place sur le fond de casier** :
      Un levé de topographique sera réalisé par l'exploitant sur la zone de casier libérée entre la sortie du lot N et la réception du lot N+1 afin de vérifier la présence minimum des 30 cm de sable au-dessus de la barrière active. Dans tous les cas, l'épaisseur de la couche de sable sera contrôlée sur la totalité du fond de casier au minimum 2 fois/an (c'est-à-dire à chaque changement de cycle).

    - **Procédure de contrôle de l'intégrité de l'étanchéité** :
      Des contrôles électriques non destructifs seront réalisés par l'exploitant chaque année sur tout ou partie de la surface du casier en utilisant la méthode par sonde mobile (Le référentiel technique de mesure sera conforme aux stipulations du fascicule « Présentation de méthodes de détection et de localisation de défauts dans les dispositifs d'étanchéité par géomembranes » édité par le comité français des géosynthétique CFG), pour vérifier l'intégrité de la géomembrane, avec :
        - A minima 50% de la surface totale du casier contrôlée chaque année ;
        - Et a minima 100% de la surface totale du casier contrôlée tous les deux ans comprenant 8 points de contrôles sur l'ensemble de la surface.

      La procédure de contrôle sera soumise à la validation de l'inspecteur des installations classées. Si nécessaire, la fréquence et les points de contrôles pourront être optimisés avec l'accord de l'inspecteur des installations.
      Dans tous les cas, l'étanchéité ne dépassera sa durée de vie estimée par le fabricant, et sera remplacée en totalité à l'issue.

Des contrôles seront également effectués sur les bassins. L'exploitant mettra en place une procédure de contrôle interne permettant de contrôler l'étanchéité des bassins en palplanches en effectuant un contrôle des soudures.

Le nettoyage des boues de décantation et des eaux pluviales sera réalisé par aspiration. Aucun engin n'interviendra dans les bassins. Dans le cas d'un incendie, les bassins de décantation et tampon serviront au confinement incendie.

Les bassins seront équipés d'une vanne d'isolement, un dispositif anti débordement et de tous les équipements de sécurité nécessaires : bouée, échelle, signalisation.
Le fonctionnement des vannes sera manuel et la sortie du rejet présentera un dispositif anti-retour.

Les eaux ainsi confinées pourront être analysées puis pompées pour être évacuées dans le bon « réseau » afin d'être traitées, évacuées ou rejetées en fonction des résultats des analyses.

25.1.3 Rappel des mesures compensatoires liées aux émissions sonores

Conformément à la réglementation applicable, l'exploitant mettra en place une surveillance des émissions sonores de l'installation.

Elles seront réalisées par un bureau d'études spécialisé et permettront d'évaluer la conformité du site :

- En limites de propriété par rapport aux valeurs prescrites dans l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE ;

- Au droit des deux zones à émergence réglementée par rapport aux limites autorisées, notamment la limite de 5 dB(A) définie l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997.

Une campagne de mesure sera réalisée dans les 6 mois suivant la mise en route de l'exploitation, lors d'une période significative (déchargement des sédiments et mise en transit).

Puis, une mesure du niveau de bruit et de l'émergence sera effectuée au moins tous les trois ans.

Ces mesures seront réalisées par une personne ou un organisme qualifié.
Par ailleurs, concernant les opérations de chargement-déchargement et la circulation des camions-bennes, les vibrations seront limitées du fait de la vitesse de circulation réduite au droit du site. Cette limitation permettra de réduire significativement les phénomènes de claquement des bennes.

Les activités réalisées au sein de l'exploitation ne génèreront donc pas de vibrations hors site susceptibles d'impacter l'environnement alentour.

25.2 Polluants associés à l'installation de transit et de stockage des sédiments

Les polluants associés à l'exploitation de l'installation sont les poussières, générées par l'ensemble des activités présentes sur le site, y compris la circulation des véhicules.

Rappelons que les sédiments qui seront acceptés sur le site n'émettront pas de biogaz.

25.3 Mode de transfert de ces polluants vers les compartiments de l'environnement

Les différents modes de transfert théoriques des polluants depuis le site vers les compartiments de l'environnement sont a priori :

- La volatilisation des polluants dans l'atmosphère depuis les sédiments ;
- L'envol et le transfert par voie aérienne de poussières sur lesquelles peuvent être adsorbés les polluants ;
- L'infiltration des polluants dans la nappe alluviale par percolation des eaux de pluie au travers des matériaux non inertes ;
- La contamination des eaux superficielles par les eaux souterraines ou des eaux de ruissellement polluées.

Dans le cadre de ce projet, seul le deuxième mode de transfert cité ci-dessus sera pertinent. En effet, seul le compartiment air est concerné par les rejets diffus générés par le fonctionnement de la plateforme de transit.

Ces rejets identifiés sont les rejets diffus : poussières.

Aucune émission non contrôlée vers les eaux de surface et les eaux souterraines n'a été prise en compte dans la présente étude dans la mesure où :

- Une géomembrane et un système de drainage permettront la collecte des lixiviats en fond de casier et éviteront ainsi leur transfert vers les eaux souterraines, présentes à environ 3 m de profondeur par rapport au fond des casiers ;
- Les lixiviats feront l'objet d'un traitement avant d'être rejetés au milieu naturel.

25.4 Mode d'atteinte des récepteurs

25.4.1 Voies d'exposition théoriques

Les voies d'administration des polluants dans l'organisme sont de trois types : l'inhalation, l'ingestion et l'absorption cutanée.

En fonction du compartiment environnemental, les différentes voies d'exposition théoriques sont les suivantes :

- L'inhalation de polluants volatils sous forme gazeuse ;
- L'inhalation de vapeur d'eau polluée ;
- L'inhalation de poussières, sur lesquelles peuvent être adsorbées des polluants ;
- L'ingestion directe de matériaux ou de polluants adsorbés sur les poussières mises en suspension ;
- L'ingestion d'eau contaminée ;
- L'ingestion de légumes et fruits cultivés à proximité du site ainsi que des produits de la chasse ;
- L'absorption cutanée de sol et de poussières ;
- L'absorption cutanée à partir d'eau contaminée.

25.4.2 Voies d'exposition retenues

Les voies d'exposition pertinentes retenues dans le cadre d'un fonctionnement normal sont les suivantes :

- L'inhalation de poussières ;
- L'ingestion directe de matériaux ou de polluants adsorbés sur les poussières mises en suspension.

25.4.3 Voies d'exposition non retenues et justification

L'absorption cutanée n'a pas été considérée dans cette étude du fait de l'absence de valeurs toxicologiques de référence pour cette voie de transfert, conformément à la note d'information du 31 octobre 2014[28].

Les voies d'exposition par ingestion de fruits et légumes autoproduits, ingestion et inhalation de vapeur d'eau polluée ont été éliminées dans la mesure où aucune émission non contrôlée d'eau (lixiviats ou ruissellement) n'aura lieu lors du bon fonctionnement de la plateforme de transit, empêchant ainsi la contamination des eaux superficielles et souterraines.

[28] Note d'information n°DGS/EA1/DPGR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des site et sols pollués »

26 CARACTERISATION DES EMISSIONS

Dans le cadre de cette étude :

- Seules les PM10, poussières d'un diamètre inférieur ou égal à 10 µm, ont été considérées, car elles sont les plus susceptibles de pénétrer dans les voies respiratoires ;
- Les poussières générées par la circulation des camions sur le site n'ont pas été prises en compte dans cette étude car les routes sur lesquelles circuleront les véhicules seront goudronnées, ce qui limitera les envols ;
- En l'absence de données spécifiques à l'installation et d'estimations directes provenant de sources fiables, le document « Aggregate Handling and Storage Piles » du rapport AP 42 « Miscellanous sources », édité en novembre 2006 par l'US EPA a été utilisé pour modéliser les émissions de poussières générées par l'exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux non inertes.
- Ce document a permis de calculer le flux surfacique de poussières généré par la manipulation de matériaux. Les catégories indiquées dans le tableau ci-après ont été sélectionnées pour modéliser les matériaux présents sur le site VNF.

Tableau n° 71 : Catégorie sélectionnée

Sédiments (non-dangereux ou inertes)	Misc. fill materials	= Déchets divers en mélange

Le détail des calculs est présenté en **annexe C22**.

Le tableau ci-dessous synthétise les flux de poussières émis par la plateforme :

Tableau n° 72 : Flux de poussières émis par l'installation de transit et l'installation de stockage

Activité	Flux surfacique ($g/s/m^2$)
Sédiments transit	6,41E-08
Sédiment stockage	7,55E-09

27 PROPRIETES PHYSICOCHIMIQUES DES SUBSTANCES RETENUES ET EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE

Ce paragraphe s'attache à identifier et caractériser les risques en relation avec les polluants identifiés sur la plateforme de transit. Cette évaluation des risques passe par la connaissance des caractéristiques toxicologiques, physico-chimiques et des relations doses/effets de ces substances.

Ces caractéristiques s'organisent selon les trois catégories suivantes :

- Propriétés physico-chimiques et effets qualitatifs sur la santé humaine

Les propriétés physico-chimiques influençant le comportement des polluants dans les différents compartiments environnementaux sont la volatilité et la solubilité.

La notion de volatilité est définie en fonction de la tension de vapeur ou pression de vapeur saturante, et exprimée en Pascal (Pa), à 25°C :

- Très peu volatil : P < 5 Pa

- Modérément volatil : 5 < P < 1 000 Pa
- Volatil : 1 000 < P < 5 000 Pa
- Très volatil : P > 5 000 Pa

Les effets qualitatifs sur la santé humaine des substances retenues précédemment sont tirés de la littérature. Il convient de souligner avec insistance le fait que ces effets ne surviennent pas systématiquement lors de l'exposition aux substances mais seulement pour certaines concentrations et certaines fréquences d'exposition.

L'évaluation de la toxicité de ces substances repose sur la base de nombreuses études épidémiologiques et expérimentales ou d'études in vitro.

Le terme générique « poussières » désigne les particules de diamètre aérodynamique inférieure à 75 µm. Les poussières ne se dégradent pas comme des composés chimiques. Cette caractéristique leur permet de voyager sur de grandes distances et de rester intactes plusieurs années.

Dans cette étude, l'intérêt est porté plus particulièrement sur les poussières de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm, communément appelées PM10.
En effet, ces poussières sont qualifiées d'« intra thoraciques », ce qui signifie qu'elles peuvent être inhalées et passer dans les bronches. Les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm peuvent, quant à elles pénétrer jusque dans les alvéoles pulmonaires.

L'inhalation de PM10 peut causer, en cas d'exposition prolongée, des troubles de la respiration tels que des toux, des irritations des voies respiratoires, le développement de bronchites chroniques, la réduction de la capacité pulmonaire, l'aggravation de l'asthme et des autres maladies pulmonaires.

- Effets quantitatifs sur la santé humaine

Les effets quantitatifs sur la santé humaine sont représentés par des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR). Les VTR sont des indices caractérisant le lien entre l'exposition de l'homme à une substance toxique et l'occurrence ou la sévérité d'un effet nocif observé. Les VTR sont construites à partir des relations dose-réponse observées, et sont spécifiques d'un effet, d'une voie et d'une durée d'exposition.

Il existe deux types d'effets :

- Effets à seuil : indique un effet qui survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. L'intensité des effets croît alors avec l'augmentation de la dose administrée. En deçà de cette dose, on considère que l'effet ne surviendra pas. Ce sont principalement les effets non cancérigènes qui sont classées dans cette famille.
- Effets sans seuil : ils correspondent principalement aux effets cancérigènes. Ils sont susceptibles de survenir quelle que soit la dose d'exposition et sont quantifiés comme un excès de risque représentant la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer l'effet s'il est exposé à une unité de dose ou de concentration toxique.

La note d'information du 31 octobre 2014, relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact, précise une hiérarchisation dans la sélection des VTR en fonction des bases de données des différents organismes de santé publique. En application de cette circulaire, les VTR

devant être privilégiées sont, par ordre d'importance : les VTR de l'ANSES[29], les VTR issues d'une expertise collective nationale, puis les VTR des bases de données US-EPA, ATSDR et OMS, et enfin, les VTR des bases de données Santé-Canada, RIVM, OEHHA et EFSA.

Les VTR ont été recherchées pour les voies de transfert suivantes : inhalation et ingestion (il n'existe pas de VTR pour le contact cutané).

Tableau n° 73 : Effets par voies d'exposition

Voie d'exposition	Effet à seuil	Effet sans seuil (Excès de risque unitaire)
Ingestion	RfD (Reference Dose*)	ERUo
Inhalation	RfC (Reference Concentration**)	ERUi

* RfD (Reference Dose) : dose de référence exprimée par l'US EPA pour l'exposition par ingestion ;
**RfC (Reference Concentration) : concentration de référence exprimée par l'US EPA pour les expositions liées à la voie respiratoire.

28 SCENARIO ET PARAMETRES RETENUS

28.1 Définition du scénario « fonctionnement normal »

Les émissions et flux de poussières précédemment calculés seront utilisés dans la suite de l'étude pour caractériser un fonctionnement normal de l'installation.

Les modélisations seront réalisées avec la source de rejets : diffus des casiers.

28.2 Hypothèses sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

A l'heure actuelle, il n'existe pas de valeur toxicologique de référence pour les PM10. Cependant des valeurs guides et valeurs réglementaires offrent des points de repères quant aux concentrations dans l'air ambiant.

Le tableau ci-après synthétise les valeurs guides et valeurs réglementaires relatives à l'agent « poussières PM10 ».

Tableau n° 74 : Valeurs de références pour les poussières PM10

Paramètres	Valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé	Valeurs guides de l'Union Européenne	Valeurs réglementaires en droit français
Niveaux moyens annuels	20 µg/m^3	40 µg/m^3	30 µg/m^3 *(objectif de qualité)*
Niveaux moyens sur 24h	50 µg/m^3	-	50 µg/m^3 *(valeur limite)*

L'exposition par ingestion ne sera pas retenue dans l'évaluation des risques. Ceci sera justifié par la modélisation de la dispersion des poussières et le calcul des taux moyens annuels inhalés.

28.3 Population exposée

Les habitations les plus proches du site projeté d'exploitation se situent quant à elles à environ :

- 255 m au Nord du site, sur la commune de Flines lès Mortagne ;

[29] Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

- 260 m au Nord du site sur la commune de Flines-lès-Mortagne.

Ces habitations ont été localisées sur la photographie placée ci-après.

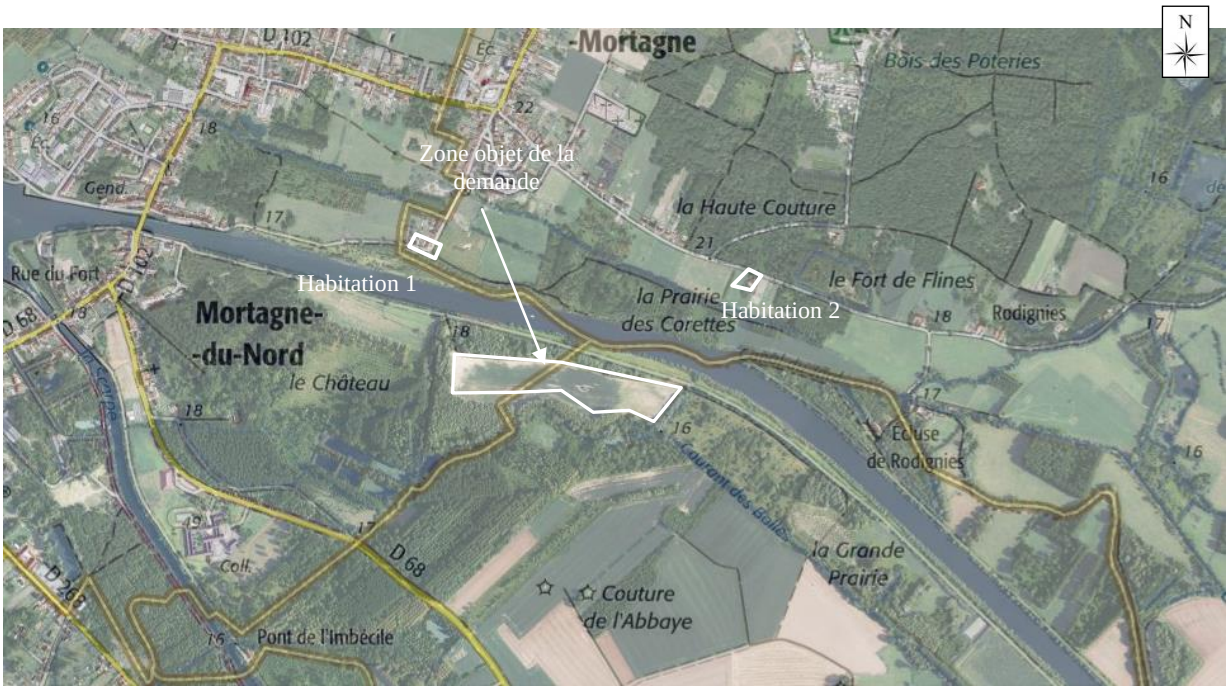
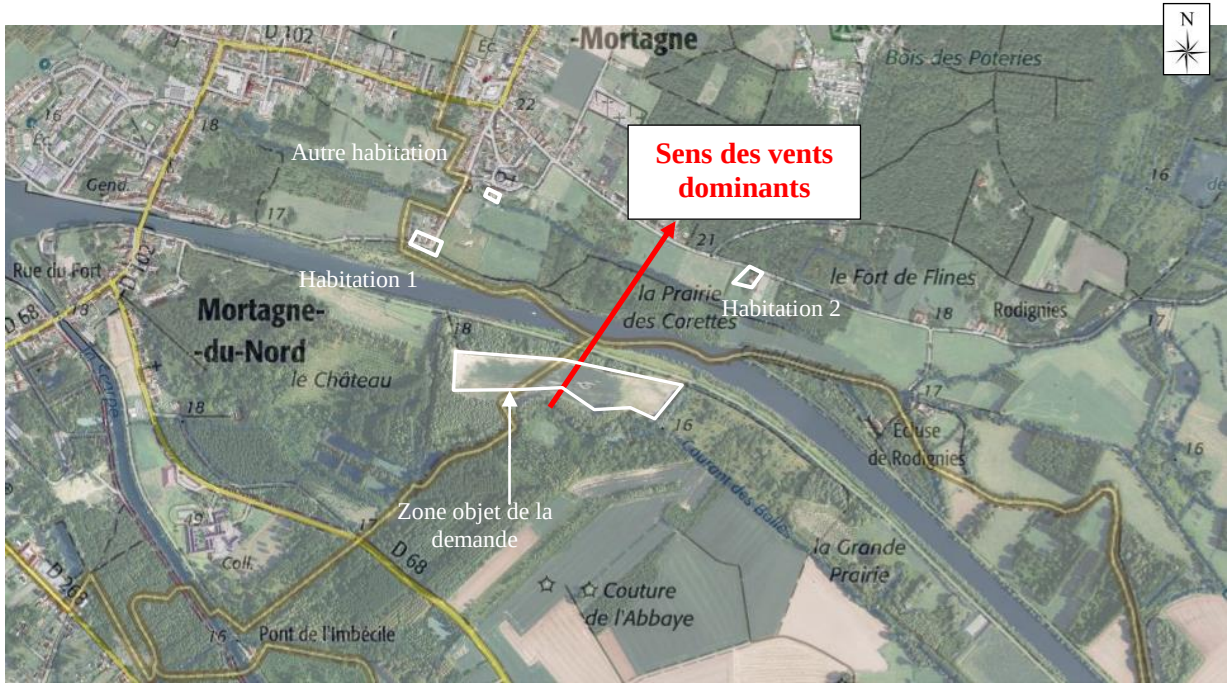


Illustration n° 86 : Localisation des habitations les plus proches du site objet de la demande *(Geoportail/eacm)*

Les habitations les plus proches du terrain sont situées au Nord, le long des rues du Fort et Marceau Tison, sur la commune de Flines Lès Mortagne. Elles sont séparées du terrain par L'Escaut.



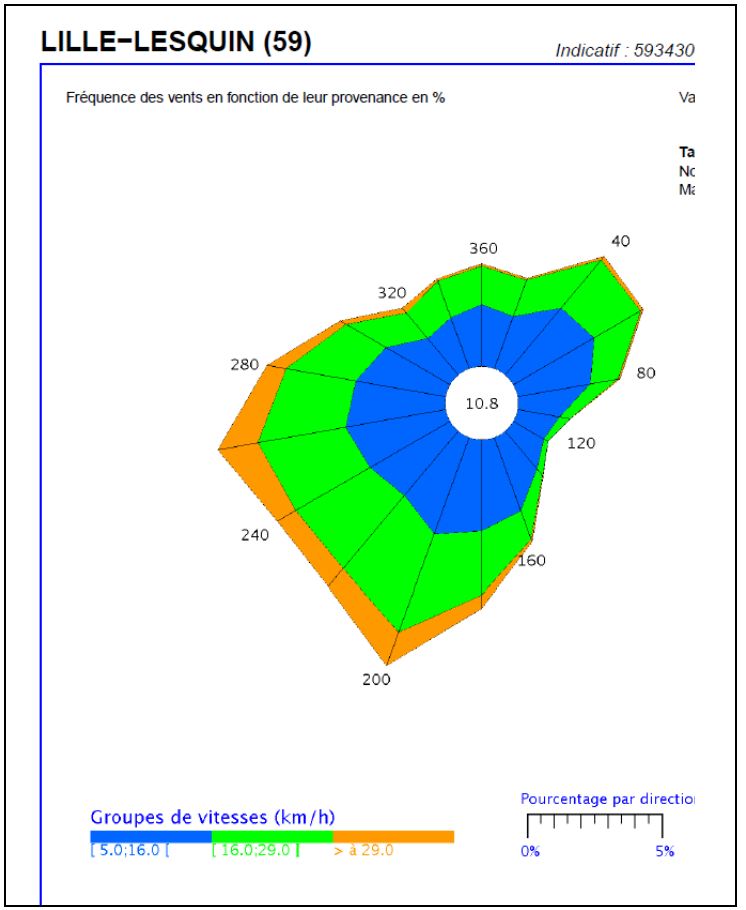


Illustration n° 87 : Localisation des plus proches habitations et vents dominants

28.4 Modélisation de la dispersion des poussières

28.4.1 Logiciel utilisé

La modélisation de la dispersion des émissions a été réalisée à l'aide du logiciel Polair 4.0 développé par la société Odotech (Canada).

Ce logiciel utilise un modèle Gaussien, type de modèle recommandé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire pour étudier les phénomènes de dispersion atmosphériques.

Ce modèle estime les concentrations en polluants en tout point de l'espace en tenant compte de différents facteurs :

- Vitesse et direction du vent ;
- Stabilité atmosphérique ;
- Débit des rejets.

28.4.2 Conditions atmosphériques

La modélisation de la dispersion des poussières émises lors l'exploitation du site de transit a été réalisée à partir des données des vitesses et directions des vents issues de la rose des vents pour la période du 1er Janvier 2004 au 31 décembre 2013 sur la station Météo France de Lille-Lesquin (59).

La classe de stabilité atmosphérique retenue est la classe 4, correspondant à la classe « neutre », sur l'échelle de Pasquill, variant de 1 (très instable) à 6 (très stable).

28.4.3 Caractéristiques des rejets et points de rejet

La modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques du site a été réalisée en considérant :

- Les sources diffuses sont localisées sur la figure ci-dessous :

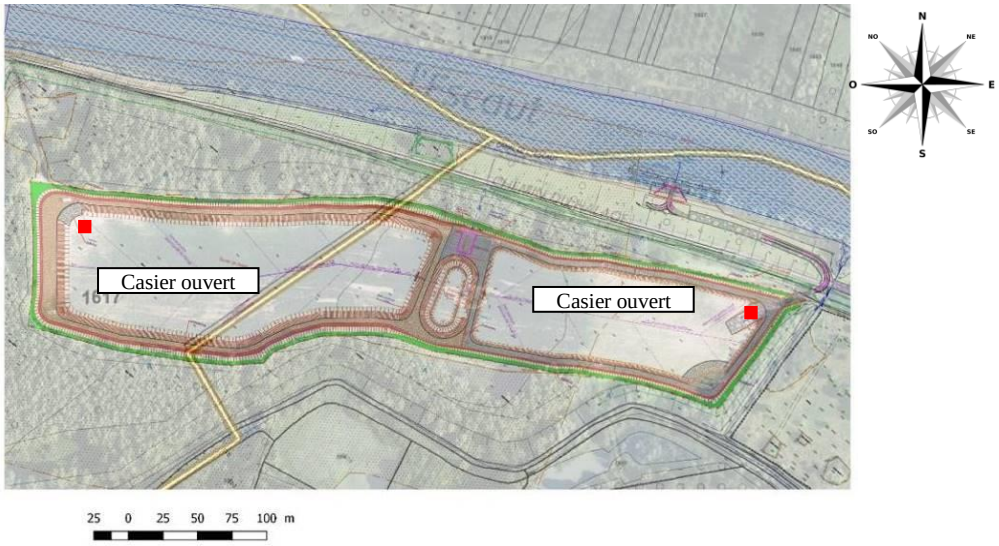


Illustration n° 88 : Localisation des sources d'émission de polluants et de poussières

NB : Dans une démarche sécuritaire, la surface « ouverte » du casier, génératrice d'émissions diffuses des poussières a été positionnée au plus près des habitations, soit au Nord-Ouest pour le casier de stockage et au Nord-Est pour le casier de transit.

- Les concentrations en polluants associées à ces sources.

28.4.4 Résultats de la dispersion des poussières

La modélisation suivante présente les résultats obtenus lors de la dispersion simulée avec le logiciel POLAIR.

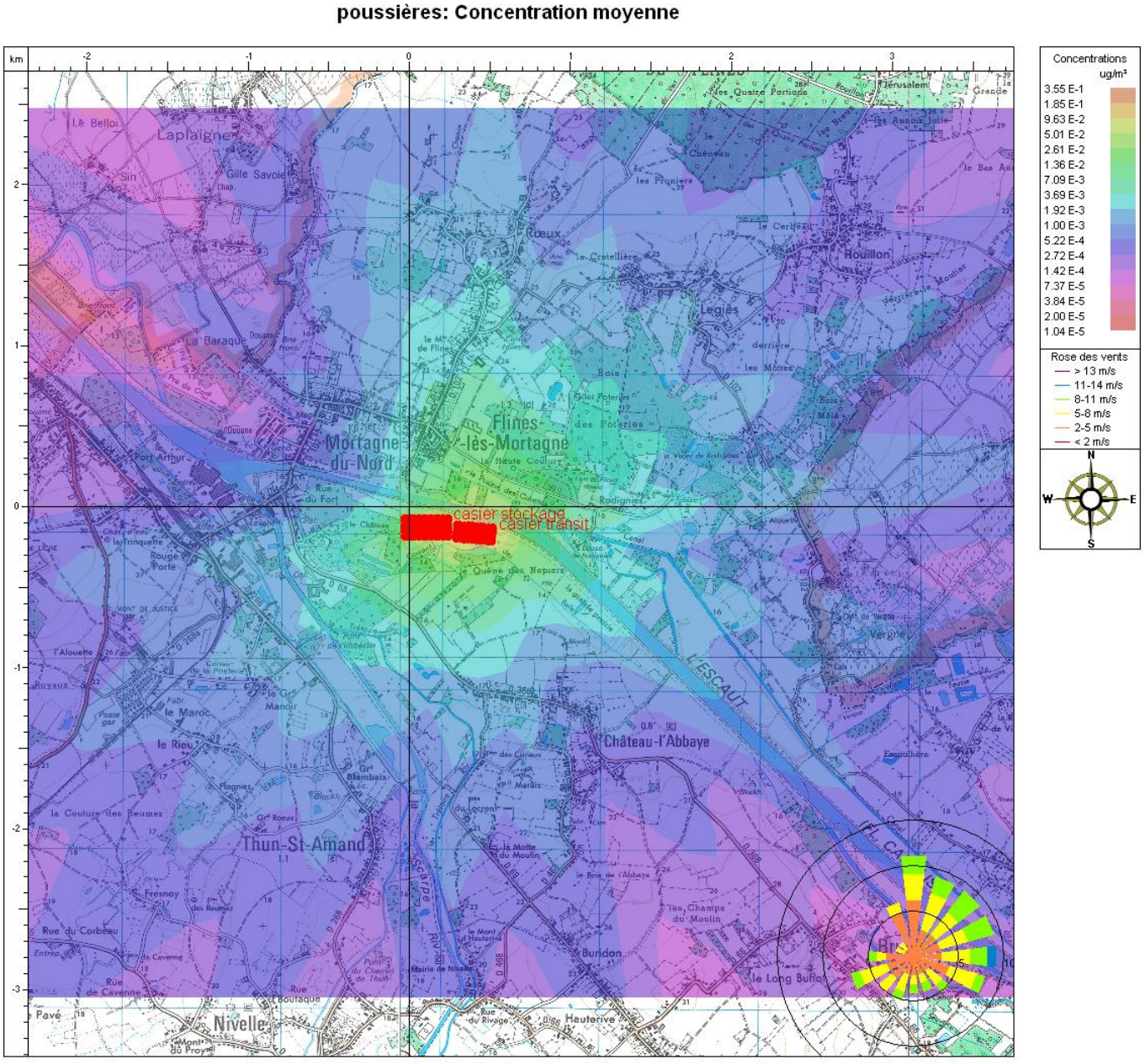


Illustration n° 89 : Modélisation de la dispersion des poussières

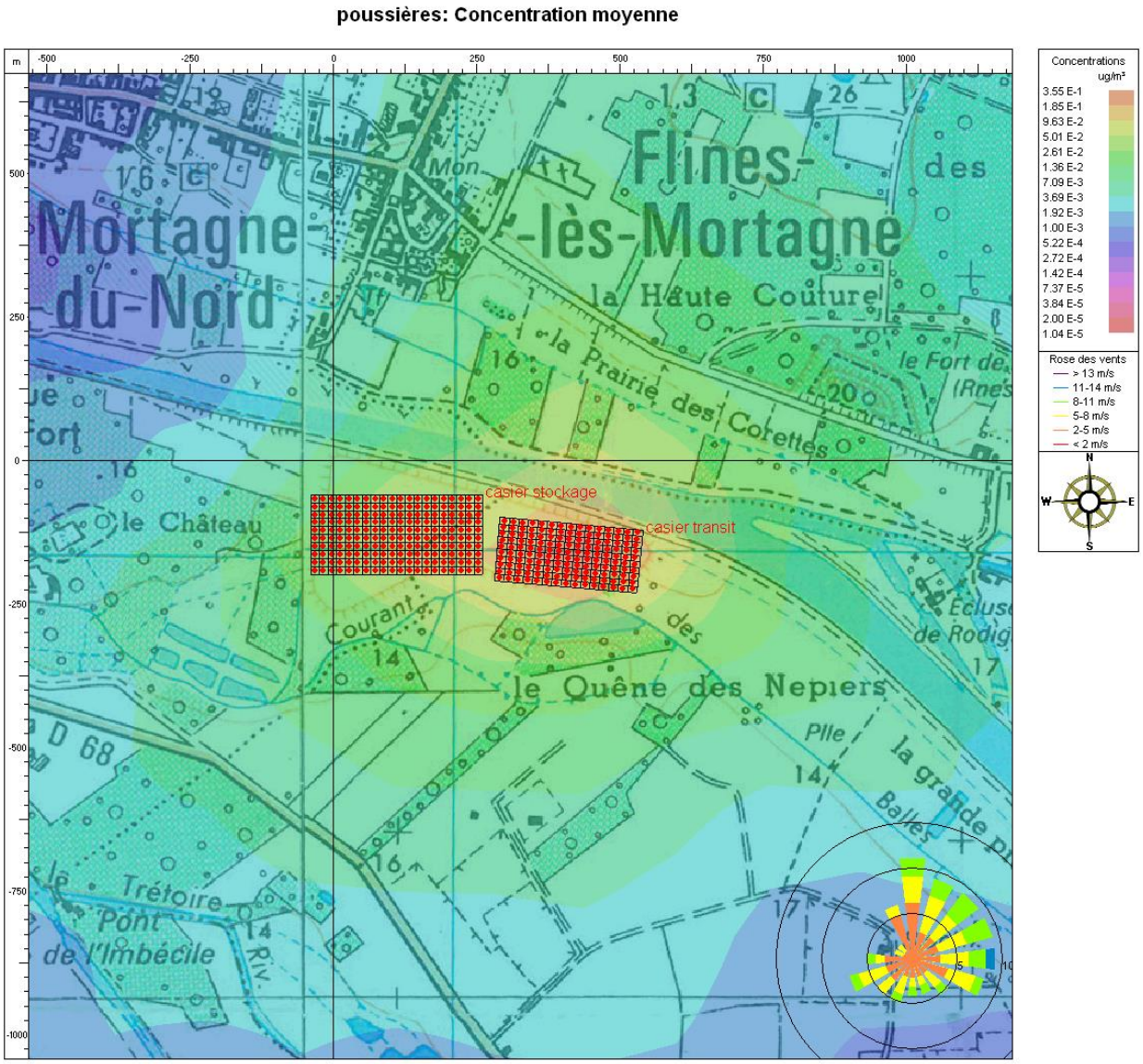


Illustration n° 90 : Zoom sur les casiers / modélisation de la dispersion des poussières

La concentration en PM10 est de $6{,}52.10^{-3}$ µg/m^3 au droit des habitations les plus proches du site, elle est donc inférieure à la valeur guide de l'OMS qui fixe des niveaux moyens annuels à 20 µg/m^3.

Une zone comprenant d'autres habitations est plus exposée que les habitations les plus proches (dû au panache d'émission). Au droit de cette zone, la concentration en PM10 est de $2{,}36.10^{-2}$ µg/m^3. Cette teneur est également inférieure à la valeur guide de l'OMS.

Le tableau ci-après présente les résultats de la modélisation des émissions de poussières au niveau des habitations les plus proches lorsque l'installation sera en fonctionnement :

Tableau n° 75 : Résultats de la modélisation

Habitations	Concentrations (µg/ m^3)
	Poussières
1	$6{,}52.10^{-3}$
2	$6{,}52.10^{-3}$
Autre habitation	$2{,}36.10^{-2}$

28.4.5 Caractérisation du risque pour la santé

La dose d'exposition à l'agent poussière est définie à partir de la Concentration Inhalée (CI), elle-même exprimée à partir de la concentration d'exposition (Ci) par le vecteur d'exposition « i » :

$$CI = (Ci \times ti) \times (F / Tm)$$

Avec :

- Ci : concentration en µg/ m^3 de l'agent dans l'air inhalé, calculée d'après l'étude de dispersion dans l'environnement de l'établissement (tableau 47) ;
- ti : fraction du temps d'exposition à la concentration Ci pendant une journée. Dans le cadre de l'étude, ti est pris égal à 24h/24.
- F : fréquence d'exposition (nombre de jours d'exposition par an = 365) Cette condition d'exposition correspond à celle de l'action du vent[1] ;
- Tm : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (365 jours).

Les résultats des calculs de l'exposition aux poussières sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau n° 76: Evaluation de l'exposition à l'agent poussière par transfert direct

Habitations	**Concentrations d'exposition en poussières totales (µg/ m^3)**
	Poussières
1	$6{,}52.10^{-3}$
2	$6{,}52.10^{-3}$
3	$2{,}36.10^{-2}$

- Risque lié aux agents à effet à seuil

Etant donné que les poussières sont des agents à effets toxiques à seuil, l'évaluation de la possibilité de survenue d'un effet toxique chez la cible est estimée par le Quotient de Danger (QD).

Le quotient de danger est défini comme étant égal à Dose Moyenne Journalière (DMJ) sur la Dose Journalière Admissible (DJA) égale à la VTR :

$$QD = DMJ/ DJA$$

Avec :

- DJA : Dose Journalière Admissible, ici DJA = 20 µg/ m^3

Deux cas sont alors possibles :

- QD < 1 : la survenue d'un effet toxique est peu probable, même pour les populations sensibles ;
- QD > 1 : la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut pas être exclue.

Les quotients de danger sont donnés dans le tableau ci-après.

[1] Cette valeur maximise le flux total étant donné que ceux dus à la manutention des matériaux et au trafic n'intervient pas lorsque le site est fermé (par exemple le week end)

Tableau n° 77 : Indices de risque pour les agents étudiés

Habitations	Quotient de danger
	Poussières
1	$3{,}26.10^{-4}$
2	$3{,}26.10^{-4}$
3	$1{,}18.10^{-3}$

Les quotients de dangers des agents considérés sont tous inférieurs à 1. La survenue d'effets toxiques à seuil imputables aux activités du centre de transit n'est donc pas envisageable.

- Risque lié aux agents sans seuil

Concernant les substances toxiques cancérigènes sans seuil, le risque résiduel n'est jamais nul aussi faible que soit le niveau de dose absorbée. Le risque pour la santé est exprimé en termes de probabilité de survenue d'un cancer lié à la pollution étudiée durant la vie d'une personne exposée.

Par exemple, un risque de 10^{-5} signifie qu'une personne exposée durant la vie entière a une probabilité de 1 sur 100 000 de contracter un cancer lié à la substance. A très faible dose, cette probabilité est généralement considérée comme proportionnelle à la dose absorbée.

Pour les effets sans seuil, un Excès de Risque Individuel (ERI) est calculé en multipliant la dose journalière d'exposition (DJE) par l'Excès de Risque Unitaire (ERU) :

$$ERI = DJE * ERU$$

L'Excès de Risque Individuel représente la probabilité d'occurrence que la cible a de développer l'effet associé à la substance pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.

Les poussières ne présentent pas d'effets à risque sans seuil.

L'envol de poussières n'est donc pas susceptible de générer un risque pour la santé des riverains, que ce soit pour l'inhalation ou pour l'ingestion.

29 CONCLUSION, DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

29.1 Conclusion de l'ERS

L'évaluation quantitative de risques pour la santé a été réalisée pour la voie d'exposition liée à l'inhalation de poussières.

L'évaluation quantitative de risques pour la santé montre que, lorsque la plateforme fonctionne en régime normal l'émission de poussières ($2{,}36.10^{-2}$ µg/m^3 sur la zone habitée la plus exposée) n'engendre pas de dépassement des valeurs guides pour la qualité de l'air ambiant (20 µg/m^3).

29.2 Discussion

Comme dans toute étude de ce type, les résultats obtenus doivent être éclairés par une discussion sur les incertitudes associées à l'évaluation du risque pour la santé. Les paragraphes ci-après énumèrent les différentes sources d'incertitudes en évaluant leur impact sur les résultats.

29.2.1 Concentrations en poussières dans les rejets

L'évaluation des concentrations en poussières dans les rejets s'est faite de manière suivante :

- Pour les autres activités génératrices de poussières, une modélisation a été effectuée à partir de grilles de calcul « Aggregate Handling and Storage Piles » du rapport AP 42 « Miscellanous sources » de l'US EPA (2006).

Le choix de ces hypothèses a conduit à une surestimation globale des teneurs en polluants.

29.2.2 Choix des substances et des VTR

Le paramètre poussières ne présente pas de VTR.

29.2.3 Choix du scénario

Un scénario normal de fonctionnement a été établi en prenant :

- Des hypothèses majorantes pour les rejets ;
- Un fonctionnement de 365 jours/an ce qui est majorant.

29.2.4 Choix des voies d'exposition

Seule la voie d'exposition par inhalation a été étudiée pour le paramètre poussières.

- En l'absence de VTR et conformément aux recommandations de la circulaire du 30 mai 2006, le risque pour la santé n'a pu être déterminé pour le contact cutané. Cela ne contribue cependant qu'à minorer très légèrement le risque dans la mesure où, d'une part, les données bibliographiques indiquent que le taux d'absorption par voie cutanée est marginal pour les polluants retenus, et d'autre part, la population voisine ne sera pas soumise à un contact cutané compte tenu de la très faible quantité massique de poussières émises par la plateforme ;
- La voie d'exposition correspondant à l'ingestion de poussières de matériaux sur lesquels sont adsorbés les polluants identifiés n'a pas été retenue dans le cadre de cette étude, après modélisation des concentrations moyennes en poussières au niveau des zones d'habitation.

29.2.5 Modèles et paramétrages

La modélisation a permis d'estimer les concentrations d'exposition. Les résultats sont fortement dépendants du modèle et des valeurs de paramètres d'entrée choisis. Cependant, les modèles et paramétrages utilisés lors des diverses modélisations réalisées ont été choisis afin de représenter au mieux la réalité.

29.2.6 Spécificités du site limitant l'exposition

La plateforme est implantée dans une zone agricole et boisée. La présence de végétation autour du site limitera la dispersion des poussières potentiellement émises.

Or le logiciel Polair 4 ne permet pas la modélisation de barrières topographiques limitant la dispersion. Les concentrations d'exposition résultant de la modélisation de la dispersion sont donc surévaluées, et les risques pour la santé, surestimés.

En conclusion, malgré les hypothèses majorantes considérées tout au long des calculs, le risque pour la santé généré par la plateforme reste inférieur au seuil recommandé par le Ministère.

29.3 Dysfonctionnement

Un dysfonctionnement n'est pas ici envisagé puisque le transit et le stockage de sédiments sont des processus passifs.