DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

# PJ04 - ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## PROJET D'EXTENSION D'UN ENTREPOT LOGISTIQUE

# WYBO TRANSPORTS

ZA DE CALLICANES

59270 GODEWAERSVELDE

**Affaire 24-005**

INGEA – SARL au capital de 40 000€, RCS 789 146 388

108 route de la Chapelle

44 240 Sucé sur Erdre

Tél : 02.40.72.68.23

**PARTIE 1. Présentation du contexte administratif ..... 16**

**I. Introduction ..... 16**

**II. Contexte réglementaire ..... 16**

**II.1. Rubriques au titre du R. 122-2 du code de l'environnement ..... 21**

**II.2. Rubriques au titre de la loi sur l'eau ..... 23**

**II.3. Rubriques ICPE ..... 23**

**III. Présentation de l'articulation du rapport ..... 26**

**III.1. Les objectifs de l'étude d'impact ..... 26**

**III.2. Contenu de l'étude d'impact ..... 26**

**IV. Présentation des acteurs des études ..... 30**

**IV.1. Présentation du demandeur : WYBO Transports ..... 30**

**IV.1.1 Identité du demandeur ..... 30**

**IV.1.2 Présentation de la société WYBO Transports ..... 30**

**IV.1.3 Auteurs des études ..... 31**

**PARTIE 2. Description du projet ..... 32**

**I. Contexte du projet ..... 32**

**I.1. Projet WYBO ..... 32**

**I.1.1 Etude d'implantation du projet et des solutions de substitution ..... 32**

**I.1.2 Activité envisagée ..... 35**

**I.1.3 Localisation Géographique détaillée du site retenue ..... 36**

**I.2. Situation administrative ..... 38**

**I.2.1 Situation cadastrale ..... 38**

**I.2.2 Situation au regard des documents d'urbanisme ..... 39**

**II. Caractéristiques physiques du projet ..... 40**

**II.1. Objectifs du projet ..... 40**

**II.2. Fonctions des bâtiments ..... 40**

**II.2.1 Stockage en masse ..... 40**

**II.2.2 Stockage en racks automatisés ..... 41**

**II.2.3 Stockage extérieur ..... 41**

**II.2.4 Locaux techniques ..... 42**

**II.3. Extérieurs, accès au site ..... 42**

**II.4. Desserte des réseaux ..... 43**

**II.4.1 Gestion des EP ..... 43**

**II.4.2 Gestion des EU ..... 43**

**II.4.3 Energie et autres réseaux ..... 44**

**III. Phase travaux (phasage et organisation) ..... 44**

**III.1. Phasage prévisionnel du projet ..... 44**

**III.2. Récapitulatif des études antérieures ..... 44**

**IV. Caractéristiques de la phase opérationnelle ..... 45**

**PARTIE 3. Analyse de l'Etat initial de l'environnement ..... 46**

**I. Périmètre du projet ..... 46**

**I.1. Contexte règlementaire ..... 46**

**I.2. Délimitation du périmètre d'étude ..... 46**

**II. Population et santé humaine ..... 48**

**II.1. Population et démographie (INSEE) ..... 48**

**II.2. Activités économiques (agriculture, commerce, industrie, ERP... INSEE) ..... 49**

**II.3. Occupation du sol ..... 50**

**II.4. ERP à proximité ..... 52**

**II.5. Habitations ..... 54**

**II.6. Industries ..... 54**

**III. Infrastructures de transport et desserte actuelle du projet ..... 55**

**III.1. Environnement routier ..... 55**

**III.1.1 Comptages routiers ..... 56**

**III.2. Réseaux de transport en général ..... 64**

**III.3. Transport maritime / fluvial ..... 64**

**III.4. Infrastructures aéroportuaires ..... 64**

**III.5. Transport en communs ..... 64**

**IV. Environnement sonore ..... 66**

**IV.1. Etat initial acoustique ..... 66**

**IV.2. Objectifs sonores à respecter ..... 68**

**IV.3. Synthèse de l'état initial acoustique ..... 69**

**V. Réseaux d'eau ..... 70**

**V.1. Gestion actuelle des eaux usées ..... 70**

**V.2. Unités de traitement des effluents ..... 71**

**V.3. Gestion des eaux pluviales avant-projet ..... 71**

**V.4. Alimentation en eau potable ..... 71**

**V.5. Alimentation en eau incendie ..... 71**

**VI. Réseaux énergie ..... 72**

**VI.1. Alimentation énergétique actuelle ..... 72**

**VI.2. Ressources pour la production d'énergie renouvelable ..... 73**

**VI.3. Réseau de chaleur ..... 73**

**VI.4. Géothermie ..... 73**

**VI.5. Energie photovoltaïque ..... 73**

**VI.6. Energie éolienne ..... 74**

**VI.7. Energie hydraulique ..... 74**

**VII. Contexte lumineux et présence d'éclairage ..... 75**

**VIII. Déchets ..... 75**

**IX. Risques technologiques ..... 75**

**IX.1. Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ..... 75**

**IX.2. Sites ICPE ..... 76**

**IX.3. Sites SEVESO....78**

**IX.4. Installations nucléaires....78**

**IX.5. Canalisations de transport de matières dangereuses....78**

**IX.6. Transport de matières dangereuses....79**

**IX.6.1 TMD routier....79**

**IX.6.2 TMD ferroviaire....79**

**IX.6.3 TMD fluvial....80**

**X. Pollution des sols....80**

**X.1. Sites BASIAS et BASOL....80**

**XI. Biodiversité et milieu naturel....81**

**XI.1. Zonages réglementaires de protection du patrimoine naturel....81**

**XI.2. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel....81**

**XI.2.1 Description des sites Natura 2000 à moins de 20 km de la zone d'étude....83**

**XI.3. Réserves et Parcs....86**

**XI.4. Réseau d'espaces naturels régionaux....87**

**XI.5. Habitats naturels....89**

**XI.5.1 Habitats du site d'étude....89**

**XI.5.2 Flore 95**

**XI.5.3 Faune....96**

**XI.5.4 Enjeux Ecologiques....104**

**XI.5.5 Zones humides....108**

**XII. Milieu physique (terre, sol, eau, air et climat)....127**

**XII.1. Topographie....127**

**XII.2. Sol 127**

**XII.3. Contexte géologique....129**

**XII.4. Contexte hydrologique....130**

**XII.5. Contexte hydrogéologique....131**

**XII.6. Qualité de l'air ..... 134**

**XII.7. Climat – normales saisonnières ..... 136**

**XII.7.1 Température ..... 136**

**XII.7.2 Précipitations ..... 137**

**XII.7.3 Ensoleillement ..... 138**

**XII.8. Risques naturels ..... 138**

**XII.8.1 Mouvements de terrain ..... 139**

**XII.8.2 Retrait-gonflement des argiles ..... 139**

**XII.8.3 Sismicité ..... 140**

**XII.8.4 Radon ..... 142**

**XII.8.5 Feu de forêt ..... 143**

**XII.8.6 Foudre ..... 143**

**XII.8.7 Cavités souterraines ..... 143**

**XII.8.8 Crues et Inondations ..... 144**

**XII.8.9 Submersion marine ..... 146**

**XII.8.10 Remontée de nappe ..... 146**

**XIII. Paysage et patrimoine ..... 148**

**XIII.1. Les composantes géographiques ..... 150**

**XIII.1.1 Les lignes de force ..... 150**

**XIII.1.2 Les unités paysagères ..... 152**

**XIII.2. Les composantes culturelles ..... 155**

**XIII.2.1 Eléments du patrimoine et archéologie ..... 155**

**XIII.3. Le paysage de la zone d'implantation potentielle ..... 156**

**XIII.4. Synthèse des enjeux sur le paysage et patrimoine ..... 158**

**XIV. Synthèse de l'état initial sur l'environnement ..... 159**

**XIV.1. Enjeux milieu physique (synthèse) ..... 159**

**XIV.2. Enjeux milieu naturel (synthèse) ..... 161**

**XIV.3. Enjeux milieu humain (synthèse) ..... 163**

**XIV.4. Enjeu paysage et patrimoine(synthèse) ..... 168**

**XV. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ..... 169**

**PARTIE 4. Incidences du projet ..... 170**

**I. Effets temporaires ou permanents sur la population et santé humaine ..... 170**

**I.1. Population et démographie ..... 170**

**I.1.1 Effets du projet ..... 170**

**I.1.2 Mesures ERC ..... 170**

**I.2. Activités économiques ..... 170**

**I.2.1 Effets du projet ..... 170**

**I.2.2 Mesures ERC ..... 170**

**I.3. Infrastructures de transport ..... 170**

**I.3.1 Situation projetée du trafic ..... 171**

**I.3.2 Effets sur le stationnement ..... 179**

**I.3.3 Synthèse des mesures ERC ..... 179**

**I.4. Environnement sonore ..... 180**

**I.4.1 Généralités ..... 180**

**I.4.2 Impacts du projet ..... 180**

**I.4.3 Mesures ERC ..... 188**

**I.4.4 Aspect réglementaire partie Belgique ..... 190**

**I.4.5 Conclusion impact acoustique du projet ..... 190**

**I.5. Réseaux et énergie ..... 191**

**I.5.1 Effets du projet ..... 191**

**I.5.2 Mesures ERC ..... 191**

**I.6. Production de lumière / éclairage ..... 191**

**I.6.1 En phase chantier ..... 191**

**I.6.2 En phase exploitation ..... 191**

**I.6.3 Mesures ERC ..... 191**

**I.7. Vibrations ..... 191**

**I.7.1 En phase chantier ..... 191**

**I.7.2 En phase exploitation ..... 192**

**I.7.3 Mesures ERC ..... 192**

**I.8. Déchets ..... 192**

**I.8.1 Effets du projet ..... 192**

**I.8.2 Mesures ERC ..... 192**

**I.9. Risques technologiques ..... 192**

**I.9.1 Effets du projet ..... 192**

**I.9.2 Mesures ERC ..... 192**

**I.10. Pollution des sols ..... 193**

**I.10.1 Effets du projet ..... 193**

**I.10.2 Mesures ERC ..... 193**

**I.11. Etude des effets sur la santé publique ..... 194**

**I.11.1 Objectifs ..... 194**

**I.11.2 Méthodologie de l'étude ..... 194**

**I.11.3 Caractérisation du site ..... 195**

**II. Effets temporaires ou permanents sur la biodiversité [+ état initial de l'EIN2000] et mesures E, R, C ..... 207**

**II.1. Effets du projet sur la biodiversité ..... 207**

**II.1.1 Mesures d'évitement ..... 209**

**II.1.2 Mesures de réduction ..... 213**

**II.1.3 Mesures d'accompagnement ..... 223**

**II.1.4 Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ..... 230**

**II.1.5 Espèces concernées par la demande de dérogation ..... 235**

**II.1.6 Mesures compensatoires sur la biodiversité ..... 235**

**II.1.7 Mesures compensatoires Zones Humides ..... 248**

**II.1.8 Mesures de suivis ..... 274**

**III. Effets temporaires ou permanents sur les sites Natura 2000 ..... 281**

**IV. Effets temporaires ou permanents sur le milieu physique (terre, sol, eau, air et climat) [+ volet IOTA R. 181-14] et mesures E, R, C ..... 281**

**IV.1. Effets sur la Topographie ..... 281**

**IV.1.1 Effets du projet ..... 281**

**IV.1.2 Synthèse des mesures ..... 281**

**IV.2. Effets sur le Sol ..... 281**

**IV.2.1 Effets du projet ..... 281**

**IV.2.2 Synthèse des mesures ..... 281**

**IV.3. Effets sur la géologie ..... 282**

**IV.3.1 Effets du projet ..... 282**

**IV.3.2 Synthèse des mesures ..... 282**

**IV.4. Effets sur l'hydrologie ..... 282**

**IV.4.1 Effets du projet ..... 282**

**IV.4.2 Synthèse des mesures ..... 282**

**IV.5. Effets sur l'hydrogéologie ..... 283**

**IV.5.1 Prélèvements d'eau et utilisation ..... 283**

**IV.5.2 Effets du projet ..... 283**

**IV.5.3 Mesures ERC ..... 283**

**IV.5.4 Caractérisation de l'impact sur les eaux souterraines ..... 283**

**IV.6. Effets sur la Qualité de l'air : description des rejets ..... 284**

**IV.6.1 Rejets liés au trafic ..... 284**

**IV.6.2 Mesures pour la qualité de l'air ..... 285**

**IV.7. Effets sur le Climat / changement climatique ..... 286**

**IV.7.1 Quantification des émissions de gaz à effet de serre ..... 286**

**IV.7.2 Mesures sur le climat ..... 290**

**V. Effets temporaires ou permanents sur les biens matériels, patrimoine, culture et paysage et**

**mesures E, R, C ..... 291**

**VI. Patrimoine culturel, historique et archéologique ..... 298**

**PARTIE 5. Incidences du projet résultant de sa vulnérabilité aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures – changement climatique ..... 299**

**I. Inondation ..... 299**

**II. Phénomènes climatiques ..... 299**

**III. Consommation énergétique des bâtiments ..... 299**

**IV. Description de l'effet îlot de chaleur urbain ..... 300**

**VI.1. Mesures Eviter / Réduire / Compenser (Ilot de chaleur urbain) ..... 300**

**V. Intégration d'énergies renouvelables au projet ..... 300**

**PARTIE 6. Compatibilité du projet avec les plans, schéma et programmes ..... 302**

**I. Les documents d'urbanisme ..... 302**

**I.1. Zonage d'urbanisme ..... 302**

**I.1. Site inscrit des Monts de Flandre ..... 306**

**I.2. Opération d'aménagement et de programmation ..... 306**

**I.3. Synthèse de la comparaison du projet et des documents d'urbanismes. ..... 307**

**II. Le domaine de l'eau ..... 307**

**II.1. Compatibilité avec le Plan de prévention des risques d'inondations (PPRI) ..... 307**

**II.2. Compatibilité au Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) ..... 308**

**II.3. Compatibilité avec le SDAGE ARTOIS PICARDIE 2022-2027 ..... 308**

**II.4. Compatibilité avec le SAGE Yser ..... 318**

**II.4.1 Enjeux du SAGE ..... 318**

**II.4.2 Orientations du SAGE ..... 318**

**III. Le domaine des déchets ..... 338**

**IV. Le domaine de l'air, de l'énergie et de la mobilité ..... 338**

**IV.1. Compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à l'air (ISPIRA) ..... 338**

**IV.1.1 Document national : PREPA ..... 338**

**IV.1.2 Document national : PNSE4 ..... 340**

**IV.1.3 Documents régionaux et locaux ..... 341**

**IV.2. Plan de Protection Atmosphère PPA ..... 341**

**V. Le domaine de l'environnement naturel ..... 342**

**V.1. Orientations du SRCE ..... 342**

**V.2. Orientations du ScoT ..... 342**

**VI. Domaine de l'environnement humain ..... 344**

**VI.1. Le SCoT de Flandre et Lys ..... 344**

**VI.2. Enjeu agricole du ScoT de Flandre et Lys ..... 345**

**PARTIE 7. Synthèse des Mesures ERC et mesures de suivi ..... 346**

**I. Synthèse des mesures ..... 346**

**II. Coût des principales mesures sur la biodiversité ..... 354**

**PARTIE 8. Effets cumulés avec d'autres projets ..... 356**

**I. Projets existants ..... 356**

**II. Projets autorisés / avis autorité environnementale ..... 356**

**III. Incidence transfrontalière ..... 356**

**PARTIE 9. Remise en Etat du site ..... 357**

**PARTIE 10. Méthodologie et experts impliqués ..... 358**

**I. Méthodologie mise en place ..... 358**

**II. Identification des nuisances et difficultés pour la réalisation de l'étude d'impact ..... 358**

# TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau de classement au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement....21
Tableau 2 : Surfaces de plancher créées par le projet....21
*Tableau 3 : Rubrique 39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement*....22
Tableau 4 : Tableau de classement du projet au titre de la loi sur l'eau....23
Tableau 5 : Volumes entrepôts classés au titre de la rubrique 1510....24
Tableau 6 : Volume stocké au titre de la rubrique 2663....24
*Tableau 7 : Tableau de classement ICPE*....25
Tableau 8 : Tableau des auteurs des études....31
Tableau 9 : Parcelles du projet....39
Tableau 10 : Population Godewaersvelde et CA Cœur de Flandre (Source : INSEE)....48
Tableau 11 : Niveaux équivalents LAeq/T - Etat initial (niveaux sonores ambiants existants)....69
Tableau 12 : Contribution sonore du projet en limite de propriété en dB(A)....70
Tableau 13 : Surface des habitats du site d'étude (ALFA Environnement, 2025)....93
Tableau 14 : Analyse de la rareté et du statut de menace des espèces recensées (Source : Alfa-Environnement 2025)....95
Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux recensés sur la zone d'étude (Alfa-Environnement, 2025)....98
*Tableau 16 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*....99
Tableau 17 : Espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)....100
Tableau 18 : Espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)....102
Tableau 19 : Espèces d'odonates recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)....103
Tableau 20 : Espèces de papillons de jour recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)....103
Tableau 21 : Espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)....103
Tableau 22 : espèces végétales relevées - Prairie à Renoncule rampante....110
Tableau 23 : espèces végétales relevées - Prairie à fétuque....111
Tableau 24 : Classification des sols hydromorphes (Source : ALFA Environnement)....117
Tableau 25 : Trafic généré par Jour....172
Tableau 26 : Niveaux sonores calculés en période DIURNE, en dBA....182
Tableau 27 : Niveaux sonores calculés en période NOCTURNE, en dBA....183
Tableau 28 : Niveaux sonores calculés en période DIURNE, en dBA....183
Tableau 29 : Niveaux sonores calculés en période NOCTURNE, en dBA....184
Tableau 30 : Identification des principales sources de bruit en ZER – Scénario 1 – Période diurne....184
Tableau 31 : Identification des principales sources de bruit en ZER – Scénario 1 – Période nocturne....185
Tableau 32 : Niveaux sonores – Bruits intermittents/impulsifs, en dBA....190
*Tableau 33 : Les gaz de combustion issus des véhicules circulants*....198
Tableau 34 : Liste des habitats impactés après mesures d'évitement et réduction....230
Tableau 35 : Bilan des impacts résiduel sur les espèces après mesures d'évitement et réduction....231
Tableau 36 : Tableau de synthèse des habitats utilisées par cortège/espèces au sein du périmètre d'étude....233
Tableau 37 : travaux de terrassements MC1....241
Tableau 38 : travaux de Plantations arbustives et arborées MC2....243
Tableau 39 : Effectifs potentiels des espèces protégées sur le site après projet et compensation....245
Tableau 40 : Synthèse des volumes et coûts estimés pour les opérations de terrassement pour le site de compensation....253
Tableau 41 : Synthèse du nombre et coûts estimés pour les opérations de plantations....254
Tableau 42 : La liste des essences définie selon le guide des plantations arbustives du CBNBL....255
Tableau 43 : Tableau de synthèse des opérations de gestion sur les ligneux....258
Tableau 44 : Tableau de synthèse des opérations de gestion sur les végétations herbacées....259
Tableau 45 : Propositions de mesures favorables à la biodiversité....276
Tableau 46 : récapitulatif des impacts résiduels du projet après mesures compensatoires sur les espèces règlementairement protégées et leurs habitats....278
Tableau 47 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation sur les espèces protégées....279

*Tableau 48 : Emissions GES liées à la réalisation du projet* .....287
*Tableau 49 : Répartition des véhicules et calcul des émissions sur la base des facteurs d'émissions de la base Empreinte®* .....289
Tableau 50 : Estimation des émissions de GES du projet .....290
Tableau 51 : Objectifs nationaux de réduction des émissions .....339
Tableau 52 : Objectifs nationaux de réduction des émissions .....353
Tableau 53 : Coûts estimatifs des mesures sur la biodiversité .....355

# FIGURES

Figure 1 : emprise initiale et environnement proche .....17
Figure 2 : Terrain d'assiette du projet et environnement proche .....18
Figure 3 : Implantation Dossier d'enregistrement 20/02/2023 .....19
Figure 4 : Implantation à date après prise en compte de l'ensemble des contraintes .....20
Figure 5 : Processus de l'étude d'impact sur l'environnement (Source : INGEA) .....26
Figure 6 : Procédure d'autorisation environnementale (source : Référentiel DREAL HDF juillet 2018) .....29
*Figure 7 : Localisation du site (Source : Géoportail)* .....36
Figure 8 : environnement proche du site (source : Google Maps) .....37
Figure 9 : Découpage parcellaire du site (Source : Cadastre) .....38
*Figure 10 : Zonages d'urbanisme concernant le projet (Source : PLU Cœur de Flandre Aglo)* .....39
Figure 11 : Plan du projet avec le sens de circulation des PL et VL .....42
Figure 12: Emprise de la zone d'étude (Source : Géoportail) .....47
Figure 13 : Répartition des activités économiques de la commune Godewaersvelde (d'après : Insee 2021) .....49
Figure 14 : Répartition des activités économiques de la commune de Poperinge (d'après : Statbel 2023) .....50
Figure 15 : Occupation du sol (d'après Corine Land Cover 2018) .....51
Figure 16 : Occupation agricole du sol selon le registre parcellaire graphique RPG 2023 (source : Géoportail) .....51
Figure 17 : localisation des principaux ERP autour du projet (Source : Google map) .....53
Figure 18 : Zone résidentielle autour du projet (Source Géoportail) .....54
Figure 19 : Part des moyens de transports utilisés pour se rendre au travail, (Source : INSEE 2021) .....55
Figure 20 : Extrait du maillage routier à proximité du projet (Source : Google map) .....56
Figure 21 : Comptage routiers trafic moyen journalier ouvrable (TMJO) TV et % PL jour - réalisés en mai 2025 (Source : CDVIA) .....57
Figure 22 : Comptage routiers TMJO PL- réalisés en mai 2025 (Source : CDVIA) .....58
Figure 23 : Comptage routiers directionnels heures de pointe C4 RD948×Rue des Callicanes - réalisés en mai 2025 (Source : CDVIA) .....60
Figure 24 : Comptage routiers au niveau des carrefours aux heures de pointe - réalisé en mai 2025 (Source : CDVIA) .....62
Figure 25 : Accès actuels à l'entrepôt Wybo depuis la RD948 (Source : google map) .....63
Figure 26 : Réseaux de transports exceptionnels, lignes ferroviaires et aéroport (source : Géoportail) .....64
Figure 27 : cartographie des transports en commun (source : CDVIA) .....65
Figure 28 : plan des lignes TER Hauts-de-France (source : ter.sncf.com) .....66
Figure 29 : Caractéristiques des points de mesure et type de mesurage (Source : SPC ACOUSTIQUE) .....67
Figure 30 : Emplacement des 5 points de mesure (Source : SPC ACOUSTIQUE) .....67
Figure 31 : Réseau électrique en place à l'état actuel (Source : data.enedis.fr/) .....72
Figure 32 : Réseaux de chaleur existants (Source : carto.viaseva.org) .....73
Figure 33 : Cartographie des zones favorables au développement de l'éolien (Source : Schéma régional éolien) .....74
Figure 34 : Localisation des communes concernées par un PPRT (source : observatoire des territoires) .....76
Figure 35: Sites ICPE Enregistrement ou Autorisation autour du projet (Source : Géorisques) .....77
Figure 36 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques) .....79
Figure 37 : Site et sols pollués recensés (Source : BRGM) .....80
Figure 38 : Zonages ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude (Source : ALFA-Environnement 2023) .....82
Figure 39 : Sites d'intérêt communautaire à proximité de la zone d'étude (Source : ALFA-Environnement 2025) .....83

Figure 40 : Parc naturel régional dans un rayon de 20 km ..... 87
Figure 41 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (Alfa-Environnement, 2022) ..... 88
Figure 42: SRADDET (Alfa-Environnement, 2022) ..... 88
Figure 43: Carte des habitats du site (source : ALFA Environnement, 2023) ..... 94
Figure 44 : **Localisation de la flore patrimoniale sur le site** (source : ALFA Environnement, 2025) ..... 96
Figure 45 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et protégée (nicheuse) (Alfa-Environnement, 2025) ..... 99
Figure 46 : Localisation des enregistreurs à chiroptères (ALFA Environnement, 2025) ..... 101
Figure 47 : Localisation des amphibiens sur le site (ALFA Environnement, 2025) ..... 102
Figure 48 : Cartographie des principales observations d'espèces végétales patrimoniales et d'espèces animales protégées et/ou patrimoniales ((ALFA Environnement, 2025) ..... 106
Figure 49 : Localisation des sondages réalisés pour caractériser les zones humides (Source : Alfa Environnement) ..... 118
Figure 50 : Bilan des sondages caractéristiques ZH (Source : Alfa environnement) ..... 122
Figure 51 : bilan des sondages caractéristiques ZH (Source : Alfa environnement) ..... 123
Figure 52 : Localisation de la zone humide impactée sur les zones humides identifiées par Biotope (Alfa Environnement, 2025) ..... 124
Figure 53 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site ..... 125
Figure 54 : Topographie du secteur du projet (source : topographic-map) ..... 127
Figure 55 : Carte des infrastructures et de l'occupation des sols de la commune en 2018 (CLC). ..... 128
Figure 56 : Contexte géologique (Source : Brgm) ..... 129
Figure 57 : Contexte hydrologique du projet ..... 130
Figure 58 : Carte des masses d'eau souterraines de la région (Sources : Agence de l'Eau Artois-Picardie) ..... 131
Figure 59 : Implantation des stations de mesure Atmo Hauts-de-France vis-à-vis de la zone d'étude ..... 134
Figure 60 : Concentrations en polluants mesurées station Saint Omer Ribot (Source : atmo-hdf.fr) ..... 134
Figure 61 : Répartition des indices en 2023 (minimum et maximum de jours) (Source : atmo-hdf.fr) ..... 135
Figure 62 : Climat à Godewaersvelde (Source : weatherspark) ..... 136
Figure 63 : Température moyenne maximale et minimale à Godewaersvelde (Source : weatherspark) ..... 137
Figure 64 : Précipitations (Source : weatherspark) ..... 138
Figure 65 : Extrait de la carte aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques) ..... 140
Figure 66 : Zonage sismique en France ..... 141
Figure 67: Zonage d'aléa sismique au niveau du projet (point bleu) (source : Géorisques) ..... 142
Figure 68: Périmètre d'étude du PPRI du bassin de l'Yser ..... 144
Figure 69 : Carte du zonage réglementaire (source : PPRI du Bassin de l'Yser) ..... 145
Figure 70 : Zones exposées à l'élévation du niveau de la mer à marée haute (source : BRGM) ..... 146
Figure 71 : risques liés aux remontées de nappe (source : géorisques) ..... 147
Figure 72 : Les aires d'études de l'analyse paysagère (Source : étude intereg Calicanne – notice paysagère) ..... 149
Figure 73 : Le profil altimétrique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : notice paysagère) ..... 151
Figure 74 : Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : BD Alti IGN -notice paysagère) .152
Figure 75 : Unité paysagère représentée à l'échelle du versant (source : extrait de la notice paysagère) ..... 153
Figure 76 : Localisation des sites patrimoniaux les plus proches du projet (Source : Atlas des Patrimoines) ..... 156
Figure 77 : Photographie de la zone d'étude dans les années 50-60 (source : notice paysagère) ..... 157
Figure 78 : Photographie de la zone d'étude dans les années 2000 (source : notice paysagère) ..... 157
Figure 79 : Photographie de la zone d'étude actuelle (source : notice paysagère) ..... 158
Figure 80 : Accès PL et VL au site, et portails secondaires ..... 171
Figure 81 : Hypothèses de répartitions géographiques ..... 173
Figure 82 : TMJO (TV) prévisionnels - Scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA) ..... 174
Figure 83 : TMJO (PL) prévisionnels - Scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA) ..... 174
Figure 84 : Comptage routier C4 RD948*Rue des Callicanes Scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA) ..... 175
Figure 85 : TMJO TV prévisionnels - Scénario 2 (source : Etude Trafic CDVIA) ..... 176
Figure 86 : TMJO (PL) prévisionnels - Scénario 2 (source : Etude Trafic CDVIA) ..... 177
Figure 87 : Synthèse des résultats pour l'ensemble de la zone d'étude - fonctionnement prévisionnel des carrefours aux heures de pointe, dans le cadre du scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA) ..... 179
Figure 88 : Localisation des points récepteurs en limite de propriété et en ZER ..... 181

Figure 89 : Plan de masse final du projet ..... 208
Figure 90 : Localisation de la zone impactée sur fond aérien (Source : Alfa Environnement) ..... 209
Figure 91 : scénarios qui ont été écartés afin de limiter l'impact du projet sur la biodiversité et/ou les zones humides (Source : Alfa Environnement) ..... 211
Figure 92 : Localisation des zones évitées ..... 212
Figure 93 : Planning et étape d'intervention sur le site d'étude (Alfa-Environnement, 2025) ..... 215
Figure 94 : Localisation des zones à baliser (en jaune) (ALFA Environnement, 2025) ..... 216
Figure 95 : Localisation des futurs espaces verts (ALFA Environnement, 2025) ..... 220
Figure 96 : Localisation prévisionnelle des nichoirs à oiseaux sur le plan de masse projet (ALFA Environnement, 2025) ..... 225
Figure 97 : Localisation prévisionnelle des gîtes à Chiroptères sur plan de masse (Aconstruct et ALFA Environnement, 2025) ..... 226
Figure 98 : Exemples d'hibernaculums ..... 227
Figure 99 : Localisation prévisionnelle des gîtes à amphibiens et Hérisson sur plan de masse (ALFA Environnement 2025) ..... 228
Figure 100 : Localisation de la zone évitée et de la zone impactée (habitats principaux et secondaires ..... 234
Figure 101 : Périmètre du site de compensation ..... 240
Figure 102 : Carte des opérations de restauration de zones humides / fossés (source : Alfa Environnement) ..... 242
Figure 103 : Carte des opérations de plantations de groupements arborés et haies larges ..... 243
Figure 104 : Physionomie des habitats du site de compensation ..... 246
Figure 105 : Principes de gestion (Source : ALFA Environnement) ..... 248
Figure 106 : Localisation de la zone de compensation (Source : Alfa Environnement) ..... 249
Figure 107 : Localisation des aménagements (Source : Alfa Environnement) ..... 251
Figure 108 : Localisation des habitats recherchés ..... 252
Figure 109 : Localisation des aménagements ..... 257
Figure 110 : Localisations des modalités de gestion (fauche) ..... 259
Figure 111 : Aménagements paysagers du projet n°1 (Source : notice paysagère) ..... 291
Figure 112 Aménagements paysagers du projet n°2 (Source : notice paysagère) ..... 292
Figure 113 Planche A - Superposition avec le plan de zonage ..... 303
Figure 114 Planche B - Risque inondation ..... 303
Figure 115 Planche C - Patrimoine paysager, écologique et bâti ..... 304
Figure 116 Superposition du projet et du zonage PLUi ..... 305
Figure 117 OAP WYBO - Synthèse des enjeux - PLUi CCFI ..... 306
Figure 118 OAP WYBO - Adaptation dans le cadre du projet ..... 307
Figure 119 Emplacement du projet WYBO par rapport au SAGE Yser ..... 318
Figure 120 Extrait du SCoT sur la préservation des sites naturels majeurs (Source : SCoT) ..... 342
Figure 121 : Extrait du ScoT la préservation des qualités paysagères (Source : ScoT) ..... 343
Figure 122 Evolution du périmètre du SCoT ..... 344

GLOSSAIRE

ABF : Architecte des Bâtiments de France

PL : Poids Lourds

VL : Véhicules légers

TV : Tout Véhicule

TMJO : trafic moyen journalier ouvrable

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

# PARTIE 1. Présentation du contexte administratif

## I. Introduction

La société Wybo Transports, spécialisée dans la logistique sur le secteur France-Belgique, souhaite démolir et reconstruire un entrepôt logistique dans la zone d'activité de Callicanes, le long de la frontière franco-belge sur la commune de Godewaersvelde (59270) dans le département du Nord (59).

La superficie du terrain d'assiette du projet est d'environ 142 270 m². Le projet s'étend sur des parcelles propriété du groupe Wybo et des parcelles à acquérir auprès de la collectivité.

Au regard de l'activité prévue, la société Wybo Transports relève du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique ICPE 1510 mais du fait de la rubrique 39b de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, la société doit déposer un dossier complété avec les pièces requises.

Parmi les pièces obligatoires du dossier figure une étude d'impact ou d'incidence sur l'environnement.

Selon le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, le projet est soumis à étude d'impact systématique. Le présent document correspond à cette étude d'impact.

## II. Contexte réglementaire

Du fait de ses caractéristiques le projet était initialement soumis par le code de l'environnement au régime de l'enregistrement ICPE au titre des rubriques 1510 et 2663, à déclaration ICPE au titre de la rubrique 2925 et à déclaration IOTA du fait des rubriques 2.1.5.0 et 3.3.1.0.

L'article R. 122-2 du code de l'environnement relatif à l'évaluation environnementale des projets soumettait par ailleurs le projet à examen au cas par cas au titre de la rubrique 39.

A ce titre, un premier dossier d'enregistrement valant examen au cas par cas a été déposé auprès de la préfecture du Nord en date du 20 février 2023 et a fait l'objet d'un complément le 12 juin 2023.

En application de l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement le préfet du Nord a considéré que :

*« 1. dans cette zone, les impacts existants sur l'environnement rendent nécessaire l'évaluation des impacts du projet afin de vérifier s'ils sont acceptables pour l'environnement et justifient par conséquent l'instruction de la demande d'enregistrement susvisée selon la procédure prévue pour les demandes d'autorisation d'installations classées ;*

*2. le projet pourrait avoir des incidences notables (ces incidences doivent être considérées en fonction des caractéristiques et/ou de la localisation du projet) sur la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces (crapaud commun) et aux habitats (haies) protégés au titre de la directive 92/43/CEE et de la directive 2009/147/CE ;*

*3. le projet d'extension de l'entrepôt logistique est soumis à évaluation environnementale d'emblée au titre de la rubrique 39.b du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement ;*

*4. le projet doit être soumis à étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement »*

Afin de se conformer à cette décision, le porteur de projet dépose un dossier complété avec les pièces requises dont le présent document constitue l'étude d'impact environnementale sollicitée par la préfecture du fait des impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Le projet a fait l'objet de modifications depuis la demande d'enregistrement déposée initialement le 20 février 2023. Ces modifications sont listées ci-dessous :

**Modification du périmètre du projet**

- Intégration des voies communales entre le parking Poids Lourds (PL) et les locaux existants et assurant la connexion avec la route de Poperinge.
- Echange avec une frange de terrain du parking Poids Lourds (PL) le long de la route de Poperinge.
- Retrait des terrains en zone agricole.

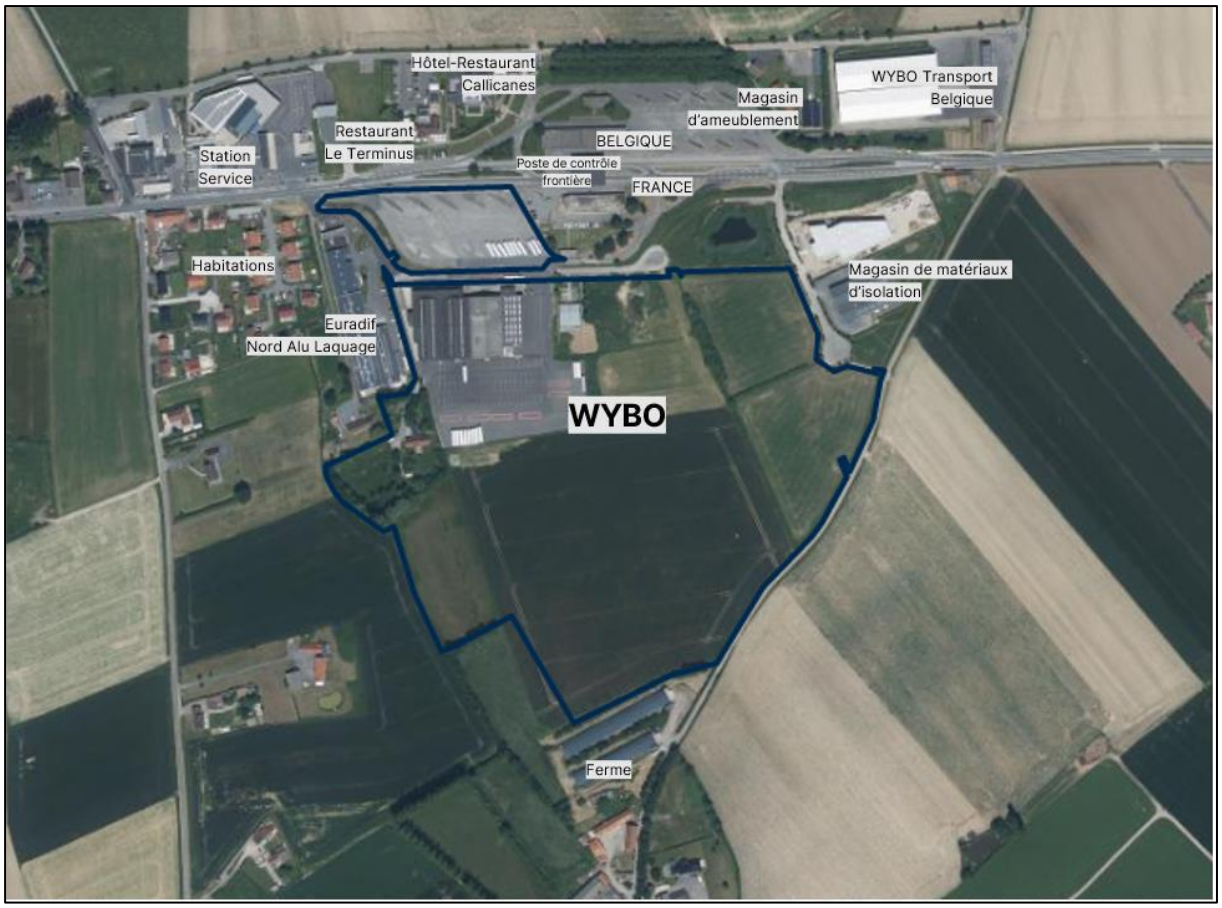



*Figure 1 : emprise initiale et environnement proche*

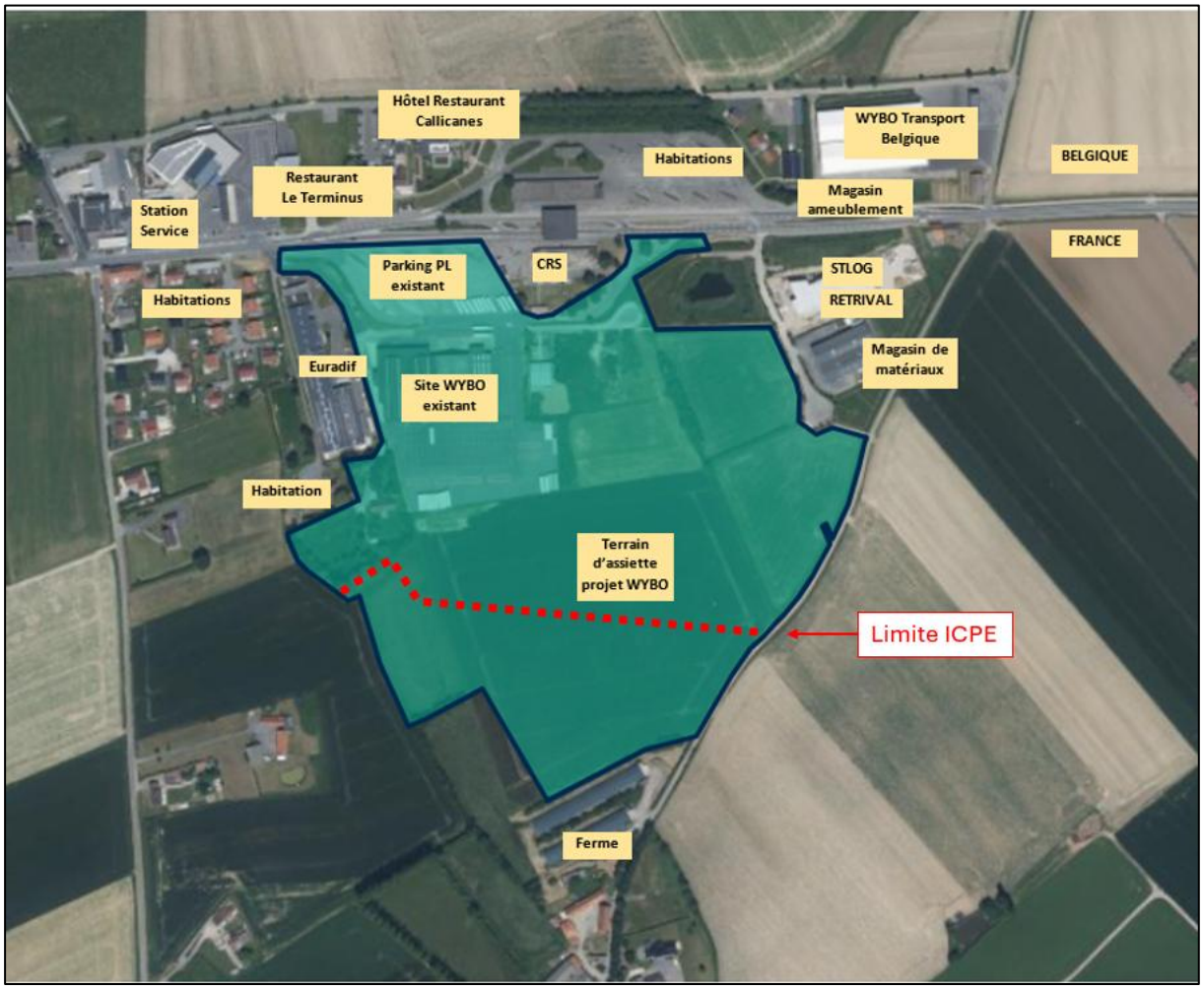



*Figure 2 : Terrain d'assiette du projet et environnement proche*

**Réduction de l'emprise du projet**

- Prise en compte des contraintes révisées avec les services de la DDTM :
  - Evitement des terrains en zone agricole (zone Ap) au sud
  - Réduction de l'impact sur la zone humide à l'ouest du site
  - Augmentation des zones de biodiversité pour compensation de destruction de haie et d'habitat d'espèces protégées
- Réduction importante des surfaces aménagées avec réimplantation hors zone Ap : bassins de gestion des eaux, réserves incendie et aires de mise en station associées

**Révision complète de la configuration des bâtiments**

- Prise en compte des demandes de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF)
  - Création d'un masque visuel en avant de la zone d'entrepôt grâce à de nouveaux bureaux et des plantations paysagères en façade nord
  - Création d'un masque visuel en limite sud de projet pour atténuer la visibilité depuis le Mont des Cats
  - Suppression des cellules de stockage à volumétrie en escalier pour un bâtiment de hauteur homogène

- Replacer les zones logistiques de quai à l'opposé de la route de Poperinge

- Nécessite la déconstruction des locaux existants
- Suppression du parking PL existant
- Nouveau bâtiment de bureaux dissocié de la zone logistique, en alignement sur la route de Poperinge
- Cellules de stockage uniformisées sous forme de cellules grande hauteur automatisées
- Inversion des modalités de fonctionnement du site : quais et locaux techniques au Sud, non visibles de la route de Poperinge
- Vérification de la compatibilité des nouvelles cellules / nouvelles limites de site (contrainte flux thermiques)




*Figure 3 : Implantation Dossier d'enregistrement 20/02/2023*



*Figure 4 : Implantation à date après prise en compte de l'ensemble des contraintes*

## II.1. Rubriques au titre du R. 122-2 du code de l'environnement

Le projet relavant de la catégorie « *Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement* », il serait soumis à examen au cas par cas.

Le projet est par ailleurs soumis à la rubrique 39 du fait de la surface de plancher créé mais aussi du terrain d'assiette envisagé.

| Catégorie | PROJETS<br>soumis à évaluation environnementale | PROJETS<br>soumis à examen au cas par cas |
|---|---|---|
| 1. Installations classées pour la protection de l'environnement | Non concerné | a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation<br>b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues à l'article L.512-7-2 et R.512-46-18 du code de l'environnement). |
| 39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement | a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R.* 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :<br>-les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;<br>-les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;<br>-les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable | a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² |
| | b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha | |

*Tableau 1 : Tableau de classement au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement*

Les surfaces de plancher créées sont les suivantes :

| | Zone UE (Correspond aux zones mentionnées à l'article R.151-18 du CU) | Zone 1AUEex |
|---|---|---|
| Surface de plancher créée | 20 297 m² | 25 108 m² |

*Tableau 2 : Surfaces de plancher créées par le projet*

Le projet est soumis en lui-même au régime de l'enregistrement ICPE.

La surface de plancher en dehors des zones mentionnées à l'article R.151-18 du CU, soit en zone 1AUEex, est de 25 108m². Le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 39a.

La surface totale de plancher créée au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou d'emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code est de 45 405 m², supérieure à 10 000 m².
Le projet est soumis à examen au cas par cas au titre de la rubrique 39 a.

Cependant, le terrain d'assiette du projet étant de 14,22 ha, **le projet est soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 39 b.**

| Catégories d'aménagements | Projets soumis à étude d'impact systématique | Projets soumis à la procédure de cas par cas |
|---|---|---|
| 39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement. | a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que :<br><br>-les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;<br><br>-les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;<br><br>-les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ; | a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m2 ; |
| | b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ; | |
| | c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que :<br><br>-les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;<br><br>-les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;<br><br>-les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable. | b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m2. |

*Tableau 3 : Rubrique 39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement*

## II.2. Rubriques au titre de la loi sur l'eau

La surface du terrain et du bassin versant dont les écoulements seront interceptés par le projet correspond à la surface imperméabilisée du projet augmentée de la surface du champ à l'arrière de l'entrepôt.

Ceci correspond à la surface d'assiette du projet, à savoir environ 14,22 ha et sera donc soumis à déclaration IOTA au titre de la rubrique 2.1.5.0.

Par ailleurs, une zone humide de 0,75 ha a été identifiée par le bureau d'étude ALFA Environnement. L'emprise du projet engendrera un impact résiduel direct d'une surface de 941 m² de cette zone humide, soit 0,09 ha.

Le projet sera donc non classé au titre de la rubrique 3.3.1.0.

| Rubrique | Intitulé de la rubrique | Classement |
|---|---|---|
| 2.1.5.0 | Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha | D |
| 3.3.1.0 | Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :<br>1° Supérieure ou égale à 1 ha : (A) projet soumis à Autorisation.<br>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) projet soumis à Déclaration.<br>*Arrêté de prescriptions : Arrêté DEVO0813942A du 24/06/08 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement modifié. | NC |

*Tableau 4 : Tableau de classement du projet au titre de la loi sur l'eau*

## II.3. Rubriques ICPE

Comme rappelé initialement, la préfecture du Nord a considéré que le projet devait être instruit selon les règles de procédure prévues par le chapitre unique du titre VIII du livre Ier pour les autorisations environnementales en application de l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement.

Les rubriques présentées ci-après sont donc sans incidence sur la procédure d'autorisation environnementale applicable mais explicitent les seuils de rubriques ICPE associés à l'activité prévue.

Plusieurs rubriques sont identifiées :

- **Rubrique 1510**

Le volume des entrepôts couverts dédiés au stockage à intégrer dans le volume 1510 selon le « Guide entrepôts - version du 24 septembre 2021 » est repris ci-dessous.

Le terrain comprend une seule Installation, Pourvue d'une toiture, Dédiée au stockage (IPD). Cette IPD comprend :

- Les cellules de stockage ;

- La zone de préparation qui est considérée comme du stockage ;
- Les zones de quais/chargement/déchargement qui desserviront ces stockages.

Les volumes associés sont les suivants :

| | Surface ($m^2$) | Hauteur au faitage (m) | Volume entrepôt ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| C1 | 5972 | 23.50 | 140 342 |
| C2 | 5965 | 23.50 | 140 178 |
| C3 | 5965 | 23.50 | 140 178 |
| C4 | 5965 | 23.50 | 140 178 |
| C5 | 5972 | 23.50 | 140 342 |
| C6 | 2103 | 16.25 | 34 174 |
| Zone de déchargement C6 | 497 | 16.25 | 8 076 |
| Préparation et quais | 4976 | 5 | 24 880 |
| **Volume total 1510** | | | **768 348** |

*Tableau 5 : Volumes entrepôts classés au titre de la rubrique 1510*

Le volume total de matières combustibles susceptible d'être stocké dans les entrepôts est inférieur au seuil de 900 000 m³ prévu par la rubrique 1510 et le projet relève du régime de l'enregistrement au titre de cette rubrique.

- **Rubrique 2663**

Les caisses de bouteilles vides sont en matières plastiques et seront stockées en extérieur, elles sont concernées par la rubrique 2663.

Le volume de caisses plastiques stockées en extérieur est détaillé ci-dessous.

| Zone | Surface ($m^2$) | Hauteur max stockage (m) | Volume ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| 1 | 500 | 8 | 4000 |
| 2 | 1680 | 8 | 13440 |
| | | Volume stocké max | 17440 |

*Tableau 6 : Volume stocké au titre de la rubrique 2663*

Le volume étant supérieur à 10 000 m³, le projet relèvera du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2663.

- **Rubrique 2925**

Le projet comprendra un local de charge des chariots élévateurs dont la charge est susceptible de produire de l'hydrogène.

Les batteries utilisées ne seront pas des batteries au lithium.

La puissance maximale de charge totale sera supérieure à 50kW.

Le site projet sera soumis au régime de la déclaration au titre de la rubrique 2925.

- **Rubrique 2910**

Une chaudière au gaz de ville d'une puissance inférieure à 1MW sera installée dans la chaufferie.

Le projet n'est pas classé sous la rubrique 2910.

- **Rubrique 1532**

Le site stockera des palettes bois vides sur une aire de stockage extérieur de 80 m² à l'Est du site. Le volume stocké sera inférieur à 1000 m³ (maximum de 6 m de haut soit 480 m³).

Le projet n'est pas classé sous la rubrique 1532.

| Rubrique | Désignation | Activité | Régime |
|---|---|---|---|
| 1510 | Entrepôts couverts (installations, pourvues d'une toiture, dédiées au stockage de matières ou produits combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes) | Stockage en entrepôt couvert de volume inférieur à 900 000 m³ (768 348 m³) | E |
| 2663-2-b) | Pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de), à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510 | Stockage extérieur de matières plastiques (palettes caisses de bouteilles vides) d'un volume supérieur à 10 000 m³ : 17 440 m³ sur 2 zones de stockage masse | E |
| 2925-1 | Atelier de charge d'accumulateurs électriques | Puissance de charge totale supérieure à 50 kW (pas de batterie au lithium) | D |
| 1532.2.b) | Bois ou matériaux combustibles analogues, (stockage de) | Stockage extérieur de palettes vides d'un volume maximal de 480 m³ (80 m² sur 6 m de haut) | NC |
| 2910 A.b | Installation de combustion | Installation d'une chaudière de puissance inférieure à 1MW | NC |

A Autorisation – E Enregistrement - D Déclaration – NC Non Classée

*Tableau 7 : Tableau de classement ICPE*

# III. Présentation de l'articulation du rapport

## III.1. Les objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact est à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols ;
- Un outil d'information pour les institutions et le public : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'enquête publique ;
- Un outil d'aide à la décision : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet. Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels.

L'étude d'impact permet donc au maître d'ouvrage, au même titre que les études techniques, les études économiques et les études financières d'améliorer le projet d'un point de vue environnemental.

## III.2. Contenu de l'étude d'impact

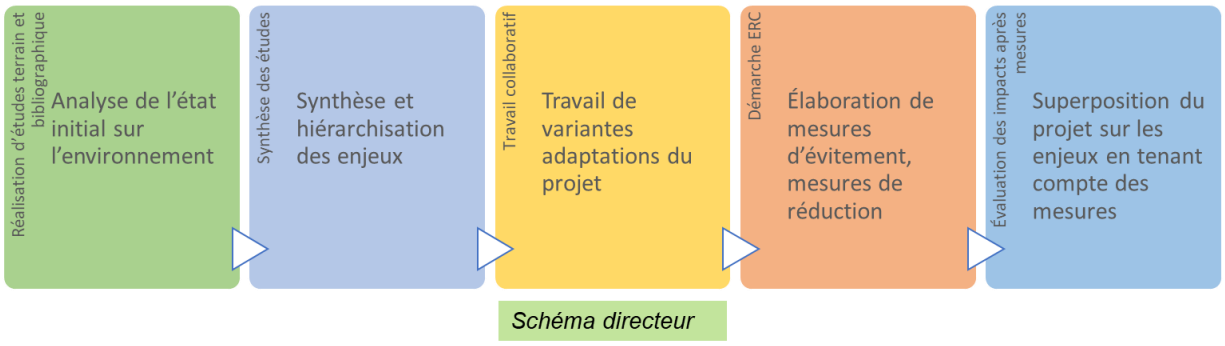



*Figure 5 : Processus de l'étude d'impact sur l'environnement (Source : INGEA)*

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en

fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant
- 2° Une description du projet
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement
- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.
- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

  – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

  – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 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 du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact

La demande d'autorisation environnementale et spécifiquement l'étude d'impact feront l'objet d'une consultation du public par enquête publique. Cette enquête publique est régie par les textes suivants :

- Code de l'Environnement - Article R.123-1 : soumission à enquête publique des installations soumises de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact
- Code de l'Environnement - Articles R.181-36 à 38 : organisation de l'enquête publique

En application de l'article R.123-8 du Code de l'Environnement, le dossier soumis à enquête publique comprend les pièces suivantes :

- Le dossier de demande d'autorisation environnementale au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
- La mention des textes qui régissent l'enquête publique et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative à l'opération projetée
- L'avis de l'autorité administrative de l'État, compétente en matière d'Environnement.

La manière dont l'enquête publique s'insère dans la procédure administrative d'autorisation au titre des ICPE est présentée sur le schéma en page suivante.

Des rencontres régulières avec les services instructeurs et collectivités ont par ailleurs été menées depuis le dépôt du dossier d'enregistrement du 20 février 2023. L'ensemble des échanges au cours de ces étapes de communication et de bilans d'avancement ont permis d'enrichir et de faire évoluer la présente étude d'impact.

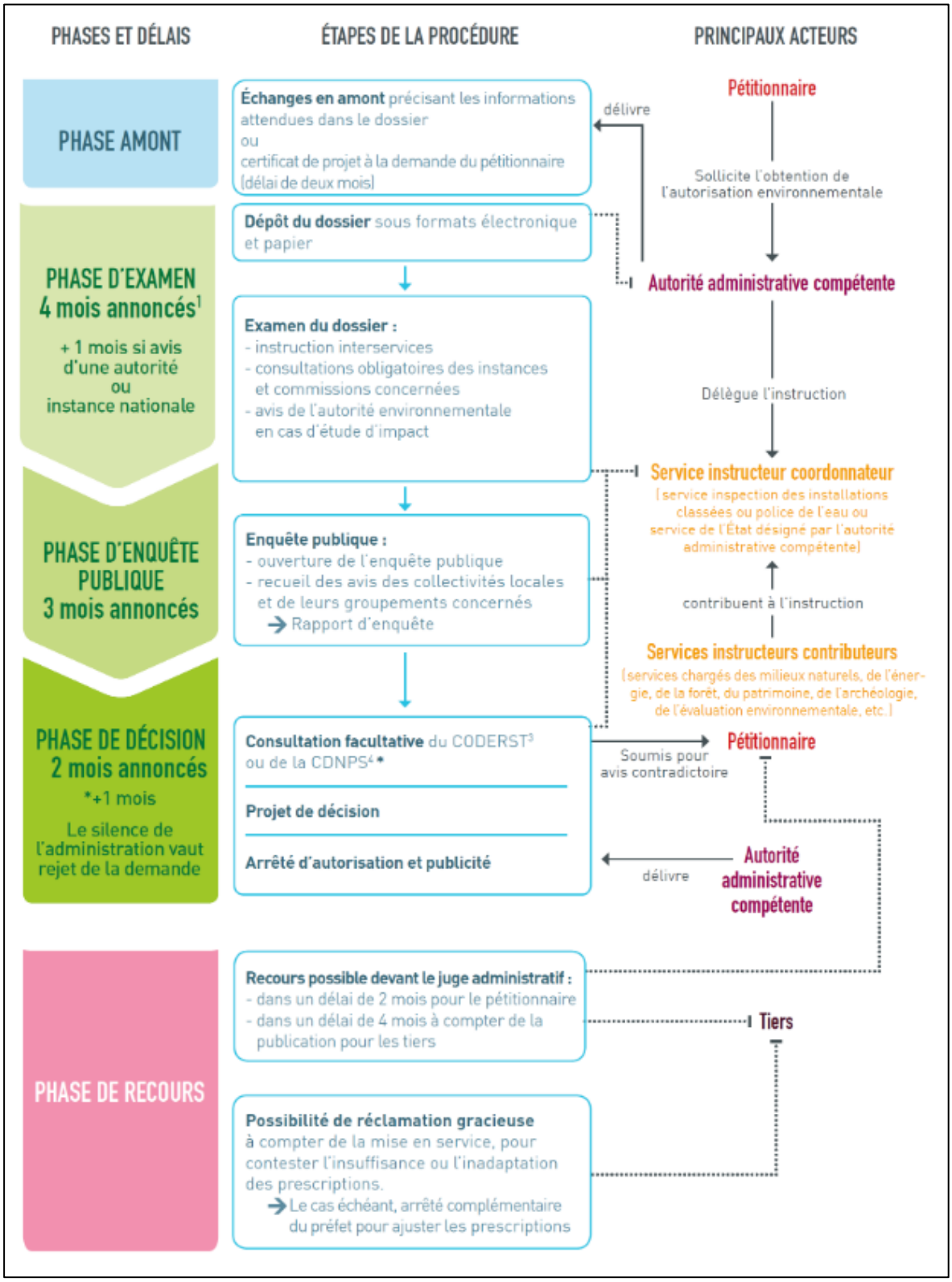



*Figure 6 : Procédure d'autorisation environnementale (source : Référentiel DREAL HDF juillet 2018)*

# IV. Présentation des acteurs des études

## IV.1. Présentation du demandeur : WYBO Transports

### IV.1.1 Identité du demandeur

| | |
|---|---|
| Raison sociale | WYBO Transports |
| Forme juridique | SARL |
| Capital social | 400 000 € |
| Siège social | LD lieu-dit Callicannes<br>59270 GODEWAERSVELDE |
| N°SIRET | 341 107 878 |
| N° RCS | 4941A |
| Nom et qualité du demandeur | M. Ronny DEVOS<br>Gérant |
| Contact | M. Ronny DEVOS |
| Adresse du projet | 140 Route de Poperinge<br>59270 GODEWAERSVELDE |
| Téléphone | 07.50.65.23.90 |
| Personnes en charge du dossier | Olivia MEDZA EDZO, INGEA<br>Renan FRANCOIS, INGEA<br>Anne HAMON, INGEA |

### IV.1.2 Présentation de la société WYBO Transports

Wybo Transports est prestataire de service spécialisé dans le stockage et le transport de marchandises.

La société a été créée en 1987.

Elle est gérée depuis 2005 par M. Ronny DEVOS.

WYBO Transports est spécialisé dans la logistique sur le secteur France-Belgique.

Le groupe comprend également une société sœur en Belgique, Wybo Transport NV située à Poperinge

dont l'un des entrepôts se situe de l'autre côté de la frontière.

### IV.1.3 Auteurs des études

| Etude | Structure / Auteur | Adresse structure / Logo |
|---|---|---|
| Assemblage et rédaction de l'étude d'impact | INGEA<br>Olivia MEDZA EDZO<br>Renan FRANCOIS | 108 route de la Chapelle<br>44240 Sucé-sur-Erdre |
| ETUDE FAUNE ET FLORE | ALFA Environnement<br>Yannick CHER | 4 B RUE DE VERDUN, 62360 LA CAPELLE-LES-BOULOGNE |
| ETUDE TRAFIC | CDVIA<br>Yanis DELANNOY | 2 rue Suchet<br>94700 MAISONS-ALFORT |
| Étude ACOUSTIQUE | SPC ACOUSTIQUE<br>Natalino GURNARI | Ecoparc « Le Meltem »<br>Rue Wangari Maathai<br>57 140 NORROY LE VENEUR |

*Tableau 8 : Tableau des auteurs des études*

# PARTIE 2. Description du projet

# I. Contexte du projet

## I.1. Projet WYBO

### I.1.1 Etude d'implantation du projet et des solutions de substitution

La société WYBO Transports, créée en 1987 sur le site actuel de Godewaersvelde, est spécialisée dans la logistique sur le secteur France-Belgique.

Sa vocation est de permettre le stockage de marchandises à proximité immédiate de la frontière franco-belge, afin d'assurer la gestion tampon de flux soumis à des réglementations de transport différentes entre la France et la Belgique :

- Réglementation douanière et fiscale pour passer d'un pays à l'autre ;
- Transports de marchandises ne pouvant circuler le weekend en France ;
- Gabarits de camions autorisés dans chaque pays : les camions de 25 m de long sont autorisés à la circulation en Belgique mais pas en France, restrictions du transport transfrontalier de plus de 40 t en France.

En effet, depuis le décret n° 2021-1006 du 29 juillet 2021, a été introduit dans la réglementation française l'interdiction du transport transfrontalier de plus de 40 tonnes.

Ce décret limite le transport transfrontalier avec la France à 40 tonnes et interdit les véhicules de plus de 44 tonnes/5 essieux, sauf en cas de transport intermodal, rendant ainsi les échanges entre la Belgique et la France de plus en plus difficiles. Cette décision empêche en effet certaines marchandises d'atteindre facilement leur destination, obligeant les transporteurs et les commerçants à chercher des moyens alternatifs pour transporter les marchandises à travers leurs frontières respectives.

Aujourd'hui, WYBO Transports se voit ainsi obligé de dévier les arrivées de marchandises vers les entrepôts de Belgique, notamment son site de Poperinge, ce qui engendre des coûts financiers et des impacts environnementaux supplémentaires par allongement des itinéraires de transport, ainsi qu'une perte de flexibilité par allongement des délais de transit vis à vis d'un marché logistique de plus en plus réactif.

La volonté d'apporter des solutions aux problématiques de transports transfrontaliers auxquels sont confrontés ses clients qui ne peuvent avoir recours à un transport intermodal a amené WYBO Transports à établir le cahier des charges suivant pour le développement pérenne de son activité :

- Stockage de proximité avec réactivité importante pour les réexpéditions et réassorts à la demande tant pour ses clients français que belges ;
- Solution de stockage tampon permettant de gérer les ruptures de flux les jours d'interdiction de circulation en France, avec une continuité d'activité 7 j sur 7 pour réceptionner les flux continus des sites de production ;
- Zone de changement de gabarit des moyens de transport pour passer de camions de plus de 44t venant de Belgique à des camions de 40t autorisés à la circulation en France
- Synergie optimisée avec le site de Poperinge via une liaison routière transfrontalière la plus courte possible.

Par ailleurs, d'un point de vue environnemental, les clients souhaitent avoir recours à des flux logistiques

plus durables et plus écologiques intégrant une réduction des émissions de $CO_2$ :

- Par la limitation des distances d'échange entre sites producteurs, de stockage et utilisateurs, ce qui ne peut se faire qu'en positionnant un site de stockage sur l'itinéraire d'échange le plus direct ;
- Par la densification des transports, en permettant pour les flux allant vers la Belgique d'utiliser des camions de plus gros tonnage que ceux autorisés en France, avec un gain de 25 % de charge utile par camion, une réduction du trafic et des émissions associées.

WYBO Transports a recherché des implantations disponibles en France à proximité immédiate de la frontière et du site de Poperinge pouvant répondre à ces besoins.

Implantée depuis 1987 sur le territoire de la Communauté de Communes de Flandres Intérieure (CCFI), WYBO Transports a naturellement sollicité le concours de la CCFI afin de l'accompagner dans cette recherche et son développement économique sur le territoire.

Trois sites disponibles ont ainsi été proposés par la CCFI en complément du site WYBO Transports :

- Une friche industrielle en reconversion sur la commune de Blaringhem
- Un site sur la zone portuaire de Dunkerque
- Un site dans le parc d'activités de Steenvoorde

#### I.1.1.1 Site de Blaringhem

Le site de Blaringhem offrait une superficie disponible suffisante pour répondre aux besoins projetés (environ 9 à 10 ha), ainsi qu'une sensibilité environnementale limitée du fait du processus de reconversion de friche engagé.

Cependant, avec une situation à plus de 25 km de la frontière belge, 35 km du site de Poperinge, et éloigné des grands axes logistiques (A25), il ne permettait pas de répondre au besoin de proximité frontalière impératif pour l'activité. Les transports auraient toujours été soumis aux mêmes problématiques de restriction de circulation sur le territoire français, avec une obligation de recours à un site logistique tampon à la frontière.

Ce site n'a donc pas été retenu.

#### I.1.1.2 Site de Dunkerque

Le site proposé dans la zone logistique à l'ouest de Dunkerque offrait une superficie disponible suffisante pour répondre aux besoins projetés, et une sensibilité environnementale potentiellement limitée du fait de l'aménagement en zone industrielle portuaire.

Bien que proche des axes logistiques importants tels que l'A16 et l'A25, sa situation le plaçait à environ 25 km de la frontière belge et 45 km du site de Poperinge. Il ne pouvait donc répondre aux besoins de proximité immédiate avec la frontière et de réduction au strict minimum de la distance à parcourir depuis les sites de Poperinge et des clients belges.

Les transports auraient toujours été soumis aux mêmes problématiques de restriction de circulation sur le territoire français, avec une obligation de recours à un site logistique tampon à la frontière.

Ce site n'a donc pas été retenu.

#### I.1.1.3 Site de Steenvoorde

Le site proposé sur le parc d'activités du pays des Géants présentait l'avantage d'être localisé à proximité immédiate de l'A25, à 2,5 km de la frontière et environ 12 km du site de Poperinge.

Les parcelles disponibles présentaient une superficie de 3 270 m² à 1,42 ha à destination d'activités artisanales et de services pour une surface totale aménageable de 10,5 ha.

Le besoin en foncier du projet était estimé à environ 9 à 10 ha.

Outre le fait que les besoins du projet auraient consommé la quasi-totalité des surfaces disponibles, le parcellaire représentant une bande allongée de 550 m de long sur 130 m de large ne permettait pas l'aménagement d'entrepôt automatisés d'un dimensionnement suffisant, qui nécessitent une géométrie régulière de 220 m de large sur 350 m de long minimum.

Par ailleurs, le règlement du parc d'activités interdisant le trafic les samedi et dimanche, était incompatible avec le besoin d'une continuité d'activité 24h sur 24 et 7 jours sur 7 pour correspondre au besoin des clients.

Enfin, étant situé quelques kilomètres en retrait de la frontière, l'implantation ne permettait pas de répondre au besoin de tampon et de changement de gabarit de véhicule avant circulation sur le territoire français.

Ce site n'a donc pas été retenu.

#### I.1.1.4 Site de Godewaersvelde

Les trois sites précédemment examinés ne permettaient pas de répondre aux exigences des clients de pouvoir stocker leurs marchandises à la frontière, en continuité d'activité 24 h sur 24, 7 jours sur 7, avec des possibilités de densification et de flexibilité des flux de transport, réduisant les distances de transport.

Le site de Godewaersvelde est apparu plus favorable pour répondre à ces besoins :

- Une localisation directement à la frontière et à 9 km du site de Poperinge ;
- Des terrains majoritairement situés en zone urbaine à vocation économique ou ayant fait l'objet d'OAP en vue de l'extension à vocation économique des entreprises existantes dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la CCFI en date du 27 janvier 2020 ;
- Une emprise foncière disponible d'environ 13,7 ha, présentant des dimensions utilisables potentielles d'environ 400 m sur 300 m ;
- Une pleine propriété des terrains depuis 2020.

Par ailleurs, la zone de Callicanes dans lequel s'inscrit le site est l'objet d'un grand projet de requalification dans le cadre du projet européen Interreg. Les premières concertations sur ce projet menées en 2017 ont mis en évidence une opportunité d'intégration du projet WYBO Transport, notamment en vue d'améliorer les conditions de trafic et l'attractivité économique du secteur frontalier actuellement à l'abandon depuis la fermeture du poste de douane.

WYBO Transport a ainsi envisagé son projet de développement en intégrant autant que faire se peut les données disponibles sur le projet de requalification Interreg à la date de conception.

### I.1.2 Activité envisagée

Dans le cadre de la croissance de ses activités, Wybo Transports projette une extension de ses capacités de stockage via la construction d'un nouvel entrepôt de stockage. Cet entrepôt, qui accueillera dans un premier temps des boissons au même titre que l'existant, est conçue pour accueillir d'autres produits au gré des futurs clients potentiels de Wybo Transports.

Les installations de stockage existantes, actuellement dédiées au stockage de bière et de vin, devront, à terme, être déconstruites pour laisser place aux nouveaux bâtiments de stockage.

D'après le phasage de travaux, il y aura coexistence pendant un certain temps entre la cellule de l'entrepôt existant et plusieurs nouvelles cellules (la partie droite avec les cellules C3 à C6 et les parties sud et nord). Quand ces nouvelles cellules seront pleinement opérationnelles, il y aura alors déconstruction de l'existant pour construire les cellules C1 et C2.

Ces nouveaux bâtiments de stockage, qui occuperont une surface d'environ 32 940 m², seront constitués d'une partie de stockage automatisé (5 cellules grande hauteur C1 à C5) et d'une partie de stockage manuel en masse (1 cellule C6). Des zones de quais de chargement, déchargement et préparation desserviront ces stockages. Deux zones de stockage extérieur en masse pour des palettes de bouteilles vides sont prévues au Nord et à l'Est des cellules C1 à C5.

Les palettes sont réceptionnées sur le site, stockées puis réexpédiées. Une zone de préparation automatisée permettra de préparer les chargements en provenance de la zone de stockage automatisé. Les marchandises seront préparées en amont ce qui permettra de réduire le temps de chargement et de présence des véhicules sur le site. Les camions de livraison pourront servir également à l'expédition, ce qui permettra de réduire le trafic global du site. Cependant la proportion de cette optimisation n'est pas évaluable pour le moment et dépend en partie des synergies possibles entre les flux des clients.

Ponctuellement, une activité de picking peut être réalisée sur le site, lorsque le client a besoin d'expédier des palettes comprenant plusieurs types de boissons. Cette activité sera réalisée dans la zone préparation ou la cellule de stockage manuel C6. Dans ce cas, quelques palettes de chaque type de boisson sont apportées dans la zone afin de procéder au picking et au reconditionnement. Le picking concerne uniquement les palettes de boissons. Aucune activité de picking n'est prévue actuellement pour les autres types de produits qui pourraient être stockés dans le futur.

Tous les stockages seront réalisés dans le bâtiment de stockage principal sous forme de stockage automatisé dans les cellules 1 à 5 et en îlots dans la cellule 6. Une zone de préparation de commande automatisée pourra héberger un stockage ponctuel et deux zones de stockage extérieur de palettes de bouteilles vides seront mises en place au Nord et à l'Est du bâtiment.

Les opérations effectuées sur site seront les suivantes :

- Réception, contrôle et déchargement des produits,
- Attribution d'un emplacement,
- Stockage couvert au sein de la cellule,
- Stockage extérieur,
- Préparation des commandes/palettisation,
- Chargement des camions, expédition des produits.

L'ensemble des cellules sera dédié au stockage de produits combustibles en mélange et l'entreposage de ces produits sera réalisé sur palettes normalisées en racks automatisés à l'exception de la cellule 6 ou le stockage sera réalisé en masse.

## I.1.3 Localisation Géographique détaillée du site retenue

### I.1.3.1 Localisation administrative

| | |
|---|---|
| Région | Hauts de France |
| Département | Nord (59) |
| Communes concernées par le projet | Godewaersvelde (59 270) |
| Coordonnées de la zone du projet en Lambert 93 | X= 701 300<br>Y= 7 103 300 |
| Milieu aquatique concerné | Bassin Artois-Picardie<br>Sous-bassin de la Vleterbeek<br>Bassin versant lié à l'Yser |

### I.1.3.2 Echelle communale

Le projet est localisé en région Hauts de France, dans le département du Nord (59), sur le territoire de la commune de Godewaersvelde sur la zone d'activité des Callicanes sur l'emprise foncière d'un site existant comme indiqué sur la carte reproduite ci-après :

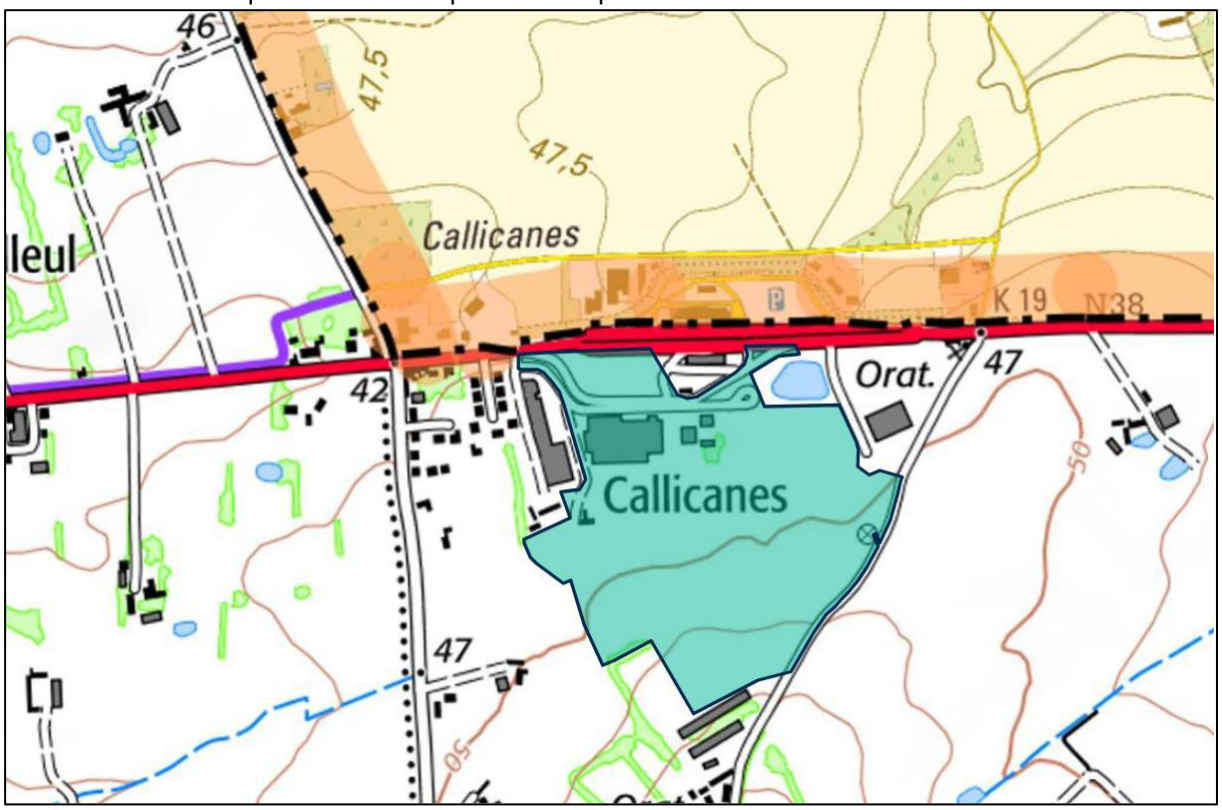



*Figure 7 : Localisation du site (Source : Géoportail)*

### I.1.3.3 Contexte du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude de la zone aménageable du projet représente une surface de 14,22 ha, composé d'une partie artificialisée (site existant) et des parcelles cultivées.

Le secteur (alentours) accueille déjà des activités industrielles et logistiques, mais s'insère aussi dans un contexte résidentiel, bordé par des parcelles agricoles.

Le contexte proche du site est le suivant :

- Au Nord en Belgique : Station-service, Hôtel-restaurant, Magasin, Site Wybo Transport Belgique puis parcelles agricoles et boisées ;
- A l'Est : Magasin, parcelles agricoles et boisées ;
- Au Sud : Ferme puis parcelles agricoles et boisées ;
- A l'Ouest : Entreprise Euradif Nord Alu Laquage et habitations.

L'ensemble est identifié sur la carte suivante :




*Figure 8 : environnement proche du site (source : Google Maps)*

# I.2. Situation administrative

## I.2.1 Situation cadastrale

L'assiette du terrain dédiée au projet strict a une emprise de 14,22 ha.

Comme le montre la figure ci-après, le périmètre de la zone de projet est composé d'un parcellaire morcelé.




*Figure 9 : Découpage parcellaire du site (Source : Cadastre)*

Le projet s'étend sur les parcelles suivantes, propriété du groupe WYBO ou à acquérir auprès de la collectivité :

| Zone | Commune | Section | Parcelles détenues | Parcelles à acquérir |
|---|---|---|---|---|
| Existant | GODEWAERSVELDE | ZA | 293, 302, 306, 384, 434, 498, 502 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Extension | GODEWAERSVELDE | ZA | 287, 298, 308, 309, 351, 401, 435, 493, 527, 529, 531, 533, 540, 543 | 285, 496, 497, 504, 506P, 507, 549, 551, 553, 554, 555 |

*Tableau 9 : Parcelles du projet*

### I.2.2 Situation au regard des documents d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal valant programme local de l'Habitat (PLUi-H) Cœur de Flandre agglo a été approuvé le 27 janvier 2020 et regroupe l'ensemble des 50 communes composant l'agglomération, dont la commune de Godewaersvelde.
Le site du projet, a proprement parlé, est composé de parcelles concernées par des zonage d'urbanisme UE et 1AUEex :

- Zone UE : zone urbaine à vocation économique
- Zone 1AUEex : extension à vocation économique des entreprises existantes

Cf. Partie compatibilité avec les documents d'urbanisme.

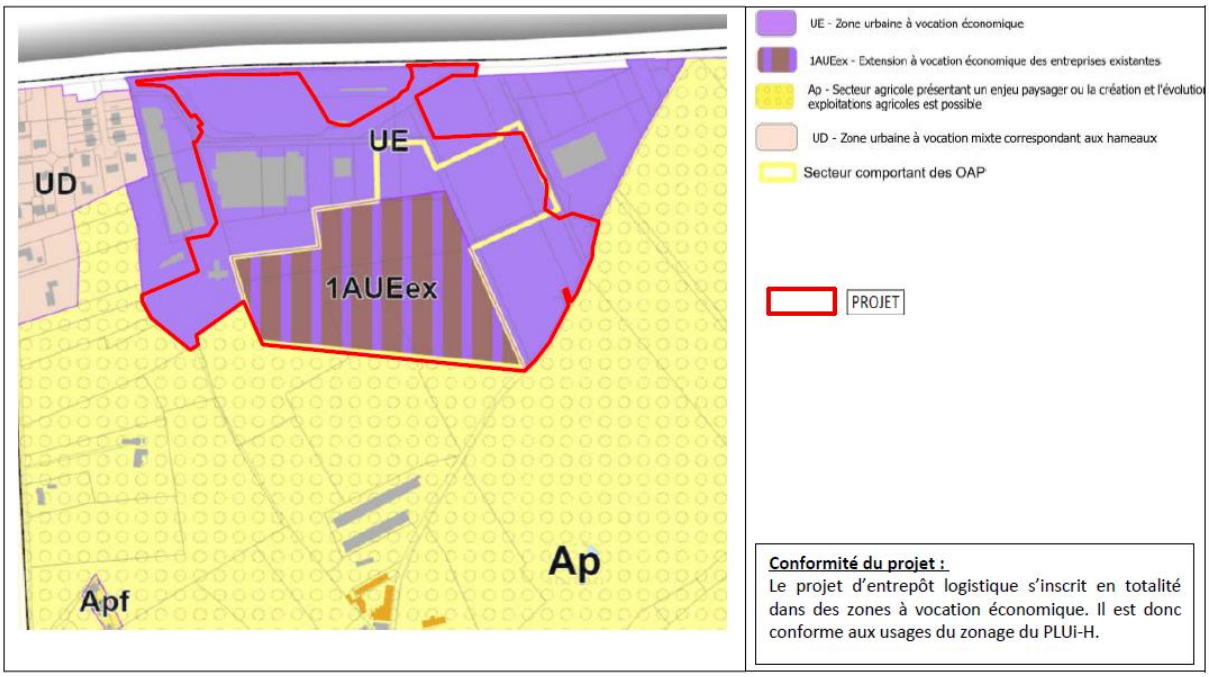



*Figure 10 : Zonages d'urbanisme concernant le projet (Source : PLU Cœur de Flandre Aglo)*

Des parcelles incluses dans la propriété et le terrain d'assiette, mais hors de la zone de projet, sont situées en zone à vocation agricole Ap.

A ce titre, le règlement de la zone Ap a été pris en compte pour l'examen de compatibilité de leur devenir et l'ensemble des prescription et justification de leur respect est détaillé dans la pièce dédiée à la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.

# II. Caractéristiques physiques du projet

## II.1. Objectifs du projet

Le projet Wybo Transports vise l'obtention d'un permis de construire, assorti d'un classement sous le régime de l'enregistrement ICPE 1510 permettant l'implantation future d'activités classées et d'une déclaration IOTA sous la rubrique 2.1.5.0 au titre de la nomenclature loi sur l'eau.

## II.2. Fonctions des bâtiments

Les nouvelles installations seront constituées de :

- Un bâtiment de bureaux et locaux sociaux principal dissocié du bâtiment d'exploitation à proximité de l'entrée du site
- 6 cellules de stockage
- Une zone de préparation avec quais
- Une zone de déchargement latérale manuelle des camions, associée à la cellule C6
- Des locaux techniques
- Des bureaux et locaux sociaux à proximité de la zone de préparation/quais

Le bâtiment d'exploitation sera équipé d'un système d'extinction automatique incendie.

Des panneaux photovoltaïques seront implantés en toiture, sur une surface correspondant au minimum à 30% de la surface de toiture créée, hors dispositifs de sécurité en toiture et bandes incombustibles d'éloignement des murs coupe-feu.

### II.2.1 Stockage en masse

La cellule de stockage masse C6, située à l'extrémité Est du bâtiment fonctionnera à l'image du site de la société sœur Wybo Transport NV en Belgique, à Poperinge. Les camions viennent se positionner à l'emplacement matérialisé dans le local de déchargement pour être chargés/déchargés latéralement par les chariots élévateurs. Les palettes sont transférées dans la cellule par les chariots élévateurs et stockées en ilots.

Les palettes de matières combustibles auront une hauteur maximale de 2 m et seront stockées sur 4 niveaux maximum, soit une hauteur de stockage de 8 mètres maximum.

Les ilots auront une surface maximale de 500 m².

Wybo Transports pourra également stocker dans cette cellule des palettes de canettes vides incombustibles. Ces palettes d'une hauteur de 2,80 m pourront être stockées sur 4 niveaux également, soit une hauteur de stockage pouvant aller jusque 11,20 m.

### II.2.2 Stockage en racks automatisés

Les 5 cellules de stockage en racks, C1 à C5, abriteront un stockage automatisé de type transtockeur (TK). L'activité se déroulera de la manière suivante :

Mise à quais des camions de livraison

↓

Déchargement par chariot élévateur ou par quais automatiques en zone de préparation

↓

Transit des palettes par convoyage automatique vers les cellules de stockage (via une boucle de répartition ou Loop)

↓

Mise en rack des palettes via les robots transstockeurs

↓

Stockage des palettes

↓

Retrait des palettes via les robots transstockeurs

↓

Transit des palettes par convoyage vers la zone de préparation (via la boucle de répartition)

↓

Alignement des palettes en « faux camion » par convoyage en face du quai de chargement

↓

Chargement des palettes par chariot élévateur ou par quais automatiques

Dans la zone de préparation, des palettes pourront être présentes en dehors des horaires d'activité des quais dans l'optique d'optimiser le redémarrage de l'activité. La zone de préparation est donc considérée comme une zone de stockage.

Les palettes seront stockées au maximum en sol+8, soit 9 niveaux de stockage (21 m) dans les cellules les plus hautes.

### II.2.3 Stockage extérieur

Le site comprendra 2 plateformes de stockage extérieur destinées à l'accueil des bouteilles vides consignées. Ces bouteilles vides sont stockées dans des caisses en plastiques sur palette en bois. Elles seront disposées en masse sur 4 niveaux. La hauteur du stockage ne dépassera pas 8 m de haut.

Les zones de stockage extérieur pourront également accueillir des palettes de fûts consignés vides (incombustibles).

Le site comprendra également une zone extérieure pour le stockage des palettes bois vides, intégrée à la plateforme de stockage extérieur à l'Est de la cellule C5. Cette zone de 80 m² permettra de stocker les palettes jusqu'à une hauteur de 6 m.

Les matières combustibles resteront toujours stockées à 20 mètres des limites de propriété.

### II.2.4 Locaux techniques

Les locaux techniques accueilleront :

- Les locaux électriques nécessaires à l'alimentation des équipements : local TGBT et local transformateur
- Un local informatique (gestion des systèmes automatisés)
- Un local pour l'arrivée d'eau potable
- Un local chauffeur
- Un local pour l'installation de sprinklage
- Un local de charge des chariots élévateurs classé 2925 à déclaration (batteries classiques)
- Une chaufferie comprenant une chaudière fonctionnant au gaz naturel pour le maintien hors-gel des bâtiments (puissance nominale < 1 MW, non classée).

## II.3. Extérieurs, accès au site

Le site est accessible au nord depuis la route départementale 948, Route de Poperinge. L'accès du site sera réaménagé afin de différencier un accès Véhicules Légers (VL) et un accès Poids Lourd (PL) pour améliorer la sécurité de circulation sur le site. Un troisième accès sera créé depuis le rond-point de la Houblonnière à l'Est du site pour les services de secours.

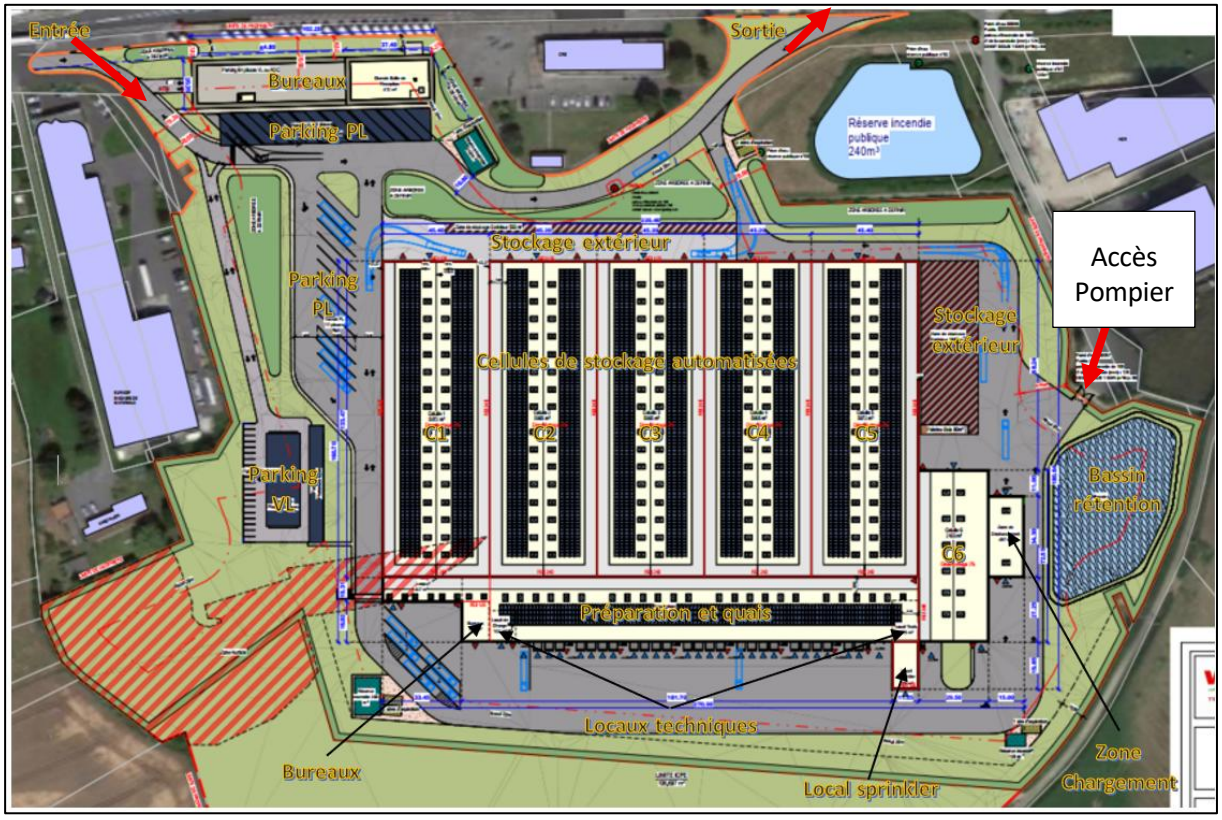



*Figure 11 : Plan du projet avec le sens de circulation des PL et VL*

Les voiries pompiers seront conformes aux exigences de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

Le site sera clôturé et accessible uniquement au personnel autorisé et formé. En dehors des heures d'exploitation, une télésurveillance sera assurée par du personnel formé.

## II.4. Desserte des réseaux

Plusieurs réseaux (eau potable, eau pluvial…) sont présents sur les parcelles déjà artificialisées mais devront être réadaptés /créés pour convenir aux volumes d'eau pluviales et eaux usées qui seront générées par le projet.

### II.4.1 Gestion des EP

Concernant le site,

- Bâtiment :
  - Les eaux pluviales seront collectées par l'intermédiaire de système siphoïde permettant de réduire les profondeurs de terrassement.
  - Ces eaux seront ensuite collectées et raccordées au bassin de tamponnement/rétention.

- Voiries :
  - Afin de réduire les profondeurs de terrassement, les eaux de voiries seront orientées intelligemment par le biais de formes de pente et de caniveaux. Elles seront ensuite collectées puis envoyées au bassin de tamponnement/rétention. Plusieurs séparateurs à hydrocarbures seront disposés en amont du bassin.

- Bassin de rétention/tamponnement :
  - Le bassin répondra à deux fonctions selon la doctrine Hauts-de-France :
    - En cas de pluie :
      - Tamponnement pour une pluie centennale
      - Avec rejet au réseau public à 2l/ha/s via un dispositif de refoulement

    - En cas d'incendie : (somme des 2 volumes cités ci-dessous)
      - Rétention du volume généré en cas de pluie décennale
      - Rétention de volume incendie selon calcul D9A majorant
      - Vanne de coupure (asservie à la détection incendie)
  - Le volume du bassin étanche sera d'environ 8 240 m³ correspondant au volume le plus grand (volume de rétention incendie D9A + volume généré en cas de pluie décennale).

### II.4.2 Gestion des EU

Les eaux usées proviendront essentiellement des sanitaires. Le site mettra en place un système d'assainissement non collectif. En effet, la ZA des Callicanes n'est pas raccordé à un système d'assainissement collectif.

Le site sera raccordé au réseau d'eau potable existant dans la ZA des Callicanes.

### II.4.3 Energie et autres réseaux

Le projet sera alimenté par branchement aux réseaux public de distribution (réseau électrique, Telecom/Fibre, gaz de ville pour la chaufferie).

# III. Phase travaux (phasage et organisation)

## III.1. Phasage prévisionnel du projet

La phase travaux aura une durée prévisionnelle de 27 mois.

- Phase 1 : Construction de tout sauf cellules C1/C2 et bureaux sur RD :
  - 12 mois
- Phase 2 : Démolition existant :
  - 3 mois
- Phase 3 : Construction cellules C1/C2 et bureaux sur RD :
  - 12 mois

## III.2. Récapitulatif des études antérieures

| Période | Phase |
|---|---|
| 2019-2020 | Etudes de faisabilité |
| Juillet 2020 | Etat initial acoustique |
| 2022 | Diagnostic écologique |
| 2021-2022 | Etudes de détail du projet<br>Validation des implantations |
| Février 2023 | Synthèse des enjeux |
| 2022 | Analyse des impacts du projet, définition des mesures, démarche ERC |
| 20 février 2023 | Dépôt du dossier d'enregistrement |
| 12 juin 2023 | Demande de compléments |
| 28 juillet 2023 | Dépôt dossier complété |
| 02 octobre 2023 | Arrêté de basculement en procédure d'autorisation |

| Période | Phase |
|---|---|
| Octobre 2023 - mai 2025 | Révision du projet avec les autorités |
| Mai 2025 - novembre 2025 | Nouvelles études acoustique, trafic, faune flore |
| Novembre 2025 | Dépôt du dossier complété en vue de la procédure d'autorisation |

# IV. Caractéristiques de la phase opérationnelle

Le site emploiera en moyenne 60 salariés, et jusque 100 personnes en période de forte activité. Le pic d'activité de haute saison est réparti sur 6 mois de mars à août.

L'activité logistique fonctionnera 7 jours / 7, en 3x8 du lundi au vendredi et en journée (7h – 17h30) le weekend. En période de forte activité elle pourra fonctionner en 3x8 du lundi au dimanche.

L'activité à terme représentera un flux journalier d'environ 250 poids lourds par jour sur le site pour la réception et les expéditions. Ce flux pourra être diminué selon les clients en cas de mutualisation de transports par réutilisation d'un camion de livraison repartant avec un chargement pour expédition.

Les nouvelles installations seront constituées de :

- Un bâtiment de bureaux et locaux sociaux principal dissocié du bâtiment d'exploitation à proximité de l'entrée du site ;
- 6 cellules de stockage ;
- Une zone de préparation avec quais ;
- Une zone de déchargement latérale manuelle des camions, associée à la cellule C6 ;
- Des locaux techniques ;
- Des bureaux et locaux sociaux à proximité de la zone de préparation/quais.

Les 5 cellules de stockage en racks, C1 à C5, abriteront un stockage automatisé de type transtockeur (TK). La cellule C6 sera dédiée à du stockage en masse.

Le site comprendra 2 plateformes de stockage extérieur destinées à l'accueil des bouteilles vides consignées.

# PARTIE 3. Analyse de l'Etat initial de l'environnement

# I. Périmètre du projet

## I.1. Contexte règlementaire

L'article R.122-5 définit le contenu d'une étude d'impact environnementale. Celui-ci est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux et à ses incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.

L'étude d'impact se doit de décrire l'état actuel des parcelles sur lesquelles l'installation WYBO s'implantera ainsi que l'état actuel de son environnement. C'est l'objet de la partie 3 « Analyse de l'état initial ».

Cet état initial permet de mettre en avant le niveau d'enjeu de chaque thématique abordée.

Les niveaux d'enjeu possibles sont les suivants :

- Enjeu nul
- Enjeu négligeable
- Enjeu faible
- Enjeu moyen
- Enjeu fort

Les niveaux d'enjeu moyen à fort seront ceux prioritairement retenus pour l'analyse des impacts du projet.

## I.2. Délimitation du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude pris en compte est à minima celui correspondant au rayon d'affichage du dossier pour la participation du public, à savoir 1 km.

Certains sujets et volets seront étudiés sur un périmètre plus élargi ou réduit dès lors que des impacts liés au projet sont possibles au-delà des 1 km ou qu'une analyse est inutile jusqu'à cette distance.

Dans ce cas, le périmètre choisi sera indiqué en début de chapitre correspondant.

Les communes se trouvant dans le rayon d'affichage de 1 km sont les suivantes :

- Godewaersvelde
- Steenvoorde
- Poperinge (Belgique)

Le terrain d'assiette du projet représente une surface de 14,2 ha, composé principalement de parcelles déjà artificialisées et des parcelles cultivées.

Le secteur (alentours) accueille déjà de nombreuses activités industrielles, logistiques, mais s'insère aussi dans un contexte résidentiel, bordé par des parcelles agricoles.

Le contexte proche du terrain d'assiette du projet est le suivant :

- Limite nord du site est délimitée par la route départementale RD 948 (limite frontière avec la Belgique). De l'autre côté de la frontière belge, le site se trouve à proximité d'une station-service, un hôtel- restaurant, un magasin, et le site Wybo Transport Belgique puis des parcelles agricoles et boisées ;
- Limite sud du site est bordée par une ferme puis des parcelles agricoles et boisées ;
- A l'est, un magasin et des parcelles agricoles et boisées ;
- A l'ouest, l'entreprise Euradif Nord Alu Laquage et des habitations.




*Figure 12: Emprise de la zone d'étude (Source : Géoportail)*

# II. Population et santé humaine

## II.1. Population et démographie (INSEE)

En 2021, la communauté d'agglomération cœur de Flandre comptait environ 102 489 habitants.

La commune de Godewaersvelde comptait en 2021, une population de 2053 habitants (INSEE).

| **Population** | **Commune : Godewaersvelde (59262)** | **EPCI : CA Cœur de Flandre (200040947)** |
|---|---|---|
| Population en 2021 | 2 053 | 102 489 |
| Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2021 | 172,7 | 162,6 |
| Superficie en 2021, en km² | 11,9 | 630,4 |
| Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en % | 0,1 | 0,1 |
| dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en % | –0,1 | 0,1 |
| dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en % | 0,1 | 0,0 |
| Nombre de ménages en 2021 | 824 | 42 862 |
| Sources : Insee, RP2015 et RP2021 exploitations principales en géographie au 01/01/2024 | | |

*Tableau 10 : Population Godewaersvelde et CA Cœur de Flandre (Source : INSEE)*

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | Territoire dont la démographie reste assez stable en moyenne dans la communauté d'agglomération cœur de Flandre. |

## II.2. Activités économiques (agriculture, commerce, industrie, ERP... INSEE)

Le projet impact principalement sa commune d'implantation côté français (Godewaersvelde) mais aussi, plus marginalement, la commune voisine côté Belge : Poperinge.

D'après les données INSEE 2021, la commune de Godewaersvelde est tournée vers le secteur des transports, commerce de gros et de détail, hébergement et restauration avec plus de 29,8% des établissements déclarés sous ces activités.

Le secteur des activités spécialisées, scientifiques et techniques et des activités de services administratifs et de soutien représente 22,6% des établissements économiques actifs dans la commune.

Le secteur de l'industrie manufacturière, industries extractives et autres représente 13,7% des établissements. L'administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale représente 12,1% des établissements.

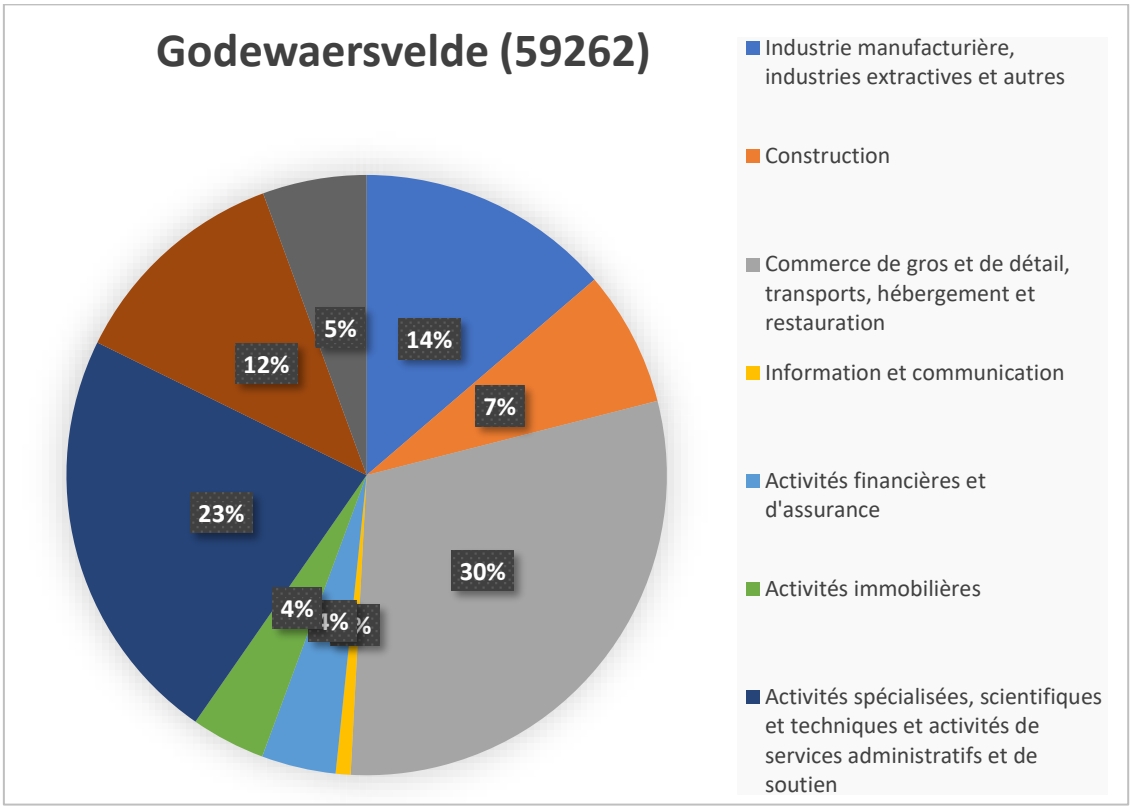



*Figure 13 : Répartition des activités économiques de la commune Godewaersvelde (d'après : Insee 2021)*

Côté belge, d'après les données de l'office belge de statistique STATBEL, la commune de Poperinge est principalement tournée vers l'activité agricole pour la partie de la commune à proximité du projet.

Le reste de la commune est principalement orientée vers, le commerce / réparation d'automobile et de monocycle (14%), la construction (15%) et les activités spécialisées, scientifiques et techniques (13%).

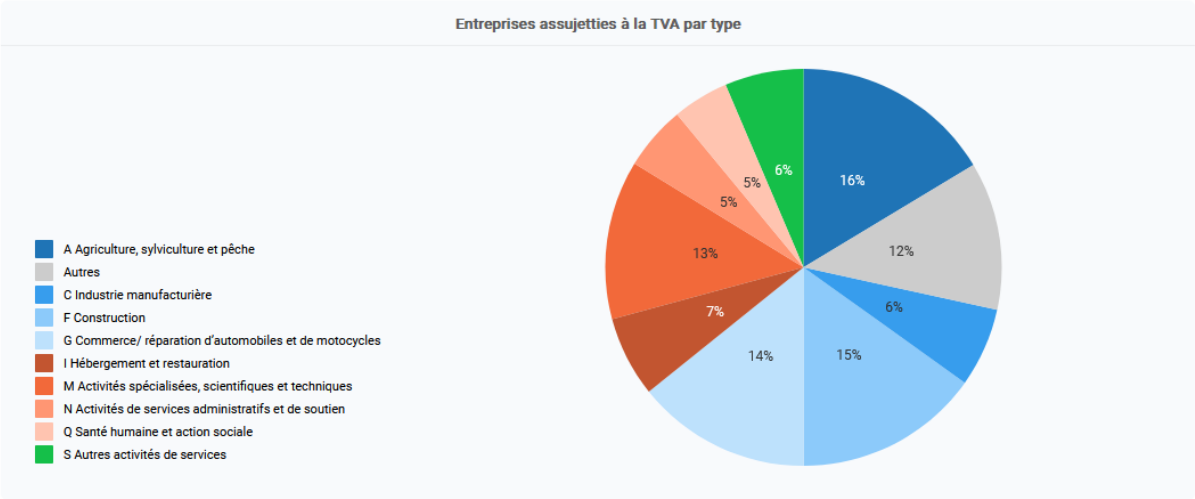



*Figure 14 : Répartition des activités économiques de la commune de Poperinge (d'après : Statbel 2023)*

Le projet ne présente donc pas d'incompatibilité majeure avec les activités économiques existantes et s'insère de manière complémentaire avec les secteurs déjà présentes à Godewaersvelde où la logistique constitue un volet économique important, et sans remise en cause des activités agricoles prépondérantes dans la zone de Poperinge.

## II.3. Occupation du sol

L'occupation du sol du secteur du projet est caractérisée par la nomenclature Corine land cover comme étant composée de zones urbaines et agricoles.

Le périmètre rapproché du projet est essentiellement caractérisé par un tissu urbain composé de zones résidentielles et zones commerciales ou d'activités et son périmètre plus élargi se compose plus globalement de terres arables.

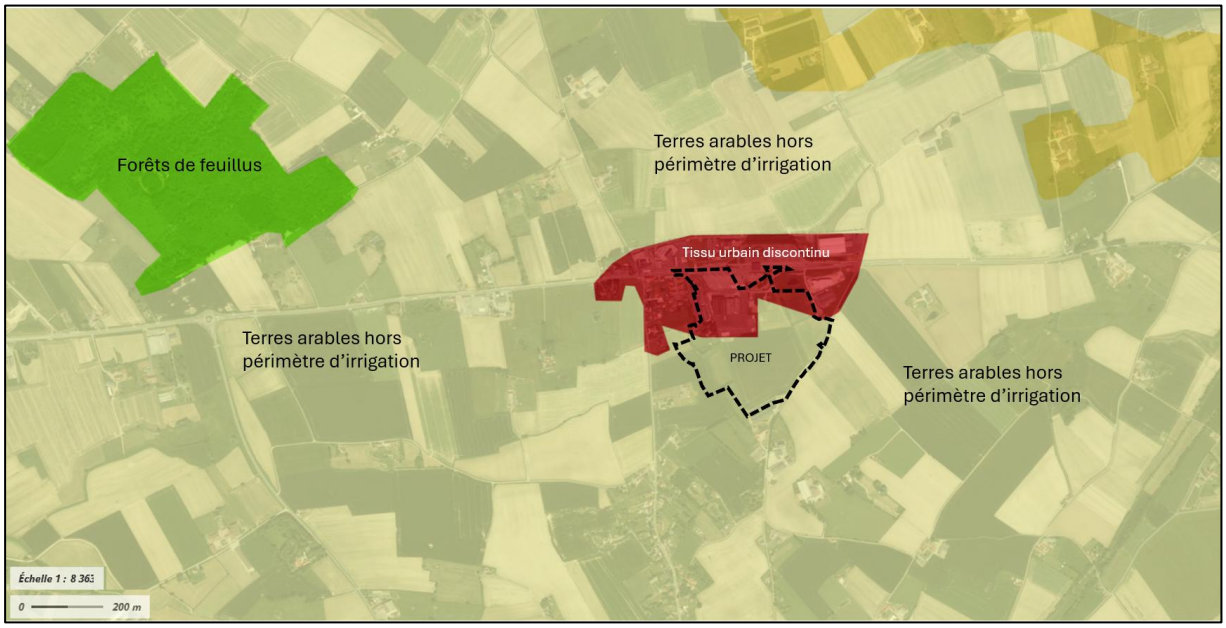



*Figure 15 : Occupation du sol (d'après Corine Land Cover 2018)*

Le périmètre à étudier représente une surface de l'ordre de 14,2 ha, les parcelles visées pour l'extension accueillent principalement comme typologies d'occupation du sol des terres arables.

Les cultures recensées par le registre parcellaire graphique (RPG) 2023 au sein du périmètre d'étude sont le Blé tendre d'hiver (au sud du périmètre d'étude) et prairies de 6 ans ou plus (couvert herbacé) à l'extrémité ouest de l'emprise du projet.

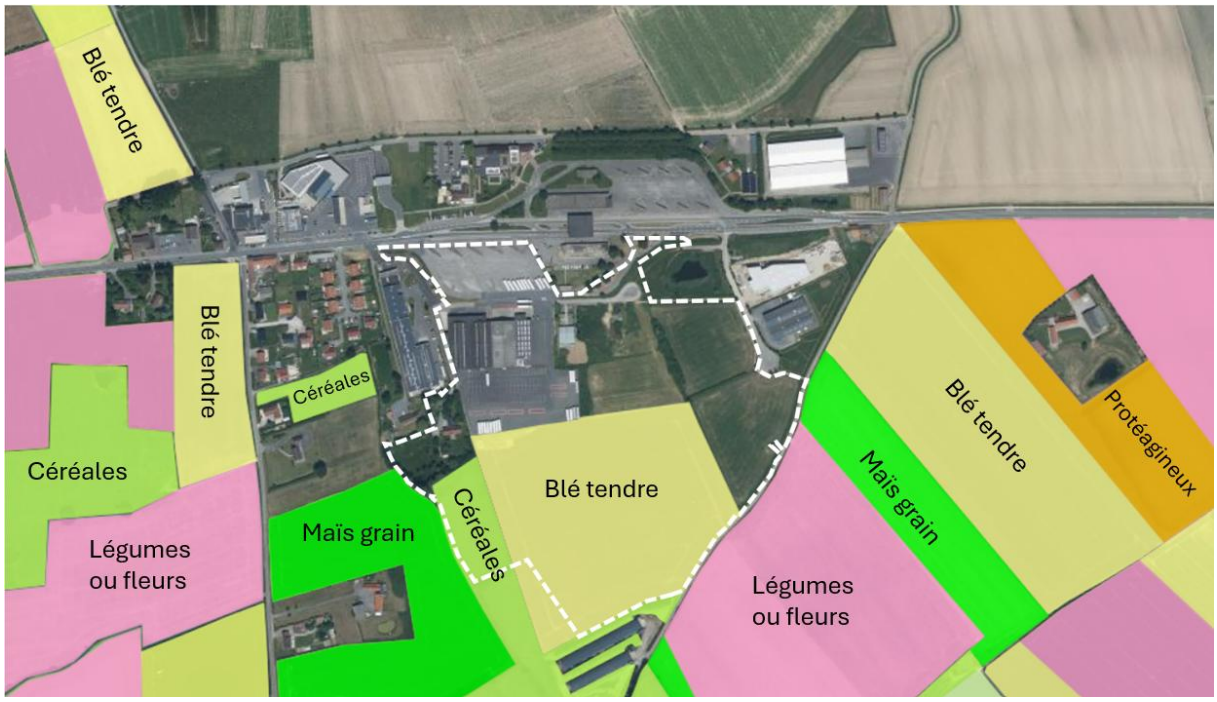



*Figure 16 : Occupation agricole du sol selon le registre parcellaire graphique RPG 2023 (source : Géoportail)*

La surface du projet est répartie sur les zonages suivants selon le PLUi de la Communauté d'Agglomération Cœur de Flandre Agglo :

- Zone UE (zone urbaine à vocation économique) : 66 590 m² ;
- Zone 1AUEex (zone à urbaniser à vocation économique des entreprises existantes) : 40 110 m² dont environ 32 490 m² à usage de prairie de fauche (le reste étant constitué de zones imperméabilisées utilisées par WYBO, et de délaissés en friche (talus, zone humide)) ;
- Zone Ap (secteur agricole présentant un enjeu paysager) : 0 m² Les terrains en zone Ap sont entièrement situés hors de la zone projet. La surface des parcelles correspondantes sont donc exclues de l'application du critère d'usage.

Les 32 490 m² en zone 1AUEex à utiliser pour le projet sont concernés par un usage agricole constaté (exportation de la fauche d'entretien de la prairie), dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation bien que ne faisant l'objet d'aucun contrat officiel.

Pour rappel, trois conditions cumulatives sont requises pour soumettre un projet à étude préalable de compensation agricole.

En premier lieu il doit relever d'une évaluation environnementale systématique, ce qui est le cas du projet WYBO en application de la rubrique 39b de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Le site du projet doit par ailleurs avoir porté une activité agricole depuis moins de trois ans sur une zone classée "à urbaniser / AU" du document d'urbanisme, ce qui est établir précédemment.

Enfin, la surface de terre agricole prélevée de manière définitive doit dépasser un seuil fixé par décret. Dans le Nord, le seuil de référence pour les surfaces prélevées de manière définitive sur les surfaces agricoles est fixé à 3 ha par arrêté préfectoral du 26 juillet 2018.

Le projet serait dans ces conditions soumis à compensation collective agricole pour l'espace consommé en zone 1AUEex.

**L'étude de compensation collective agricole sera menée en parallèle de la procédure d'autorisation environnementale de façon indépendante.**

## II.4. ERP à proximité

Les ERP les plus proches recensés autour du projet concernent :

- Euradif magasin de matériaux de construction à 24 m des limites du site (côté ouest) ;
- Plusieurs magasins d'alimentation, l'hôtel Callecanes à 150 m au nord du site de l'autre côté de la RD948 (côté Belgique) ;
- Restaurant le Terminus à 80 m au Nord-Ouest du site du côté de la Belgique ;
- La station-service Shell Express et à son supermarché à 80m au Nord-Ouest du site ;
- Magasin d'ameublement à 130 m au nord du site coté Belgique ;
- Magasin de matériaux d'isolation à 33 m au nord-est des limites du site.

Concernant les établissements potentiellement sensibles notamment en phase travaux : crèche ou hôpitaux, la crèche (micro-crèche Ô Tour du Monde) la plus proche se situe à environ 300 m au nord-ouest du projet, aucun hôpital clinique n'est recensé à proximité.




*Figure 17 : localisation des principaux ERP autour du projet (Source : Google map)*

**Le nombre d'ERP sensibles (une micro-crèche) à proximité du projet démontre un enjeu modéré en matière de santé publique.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Modéré | Site implanté au sein d'un tissu urbain présentant une sensibilité vis-à-vis du risque sanitaire, une crèche est présente à 300 m au nord-ouest du projet accueillant 12 enfants en bas âge. |

## II.5. Habitations

Une zone d'habitation est localisée au nord-ouest à proximité des limites de propriété du site.

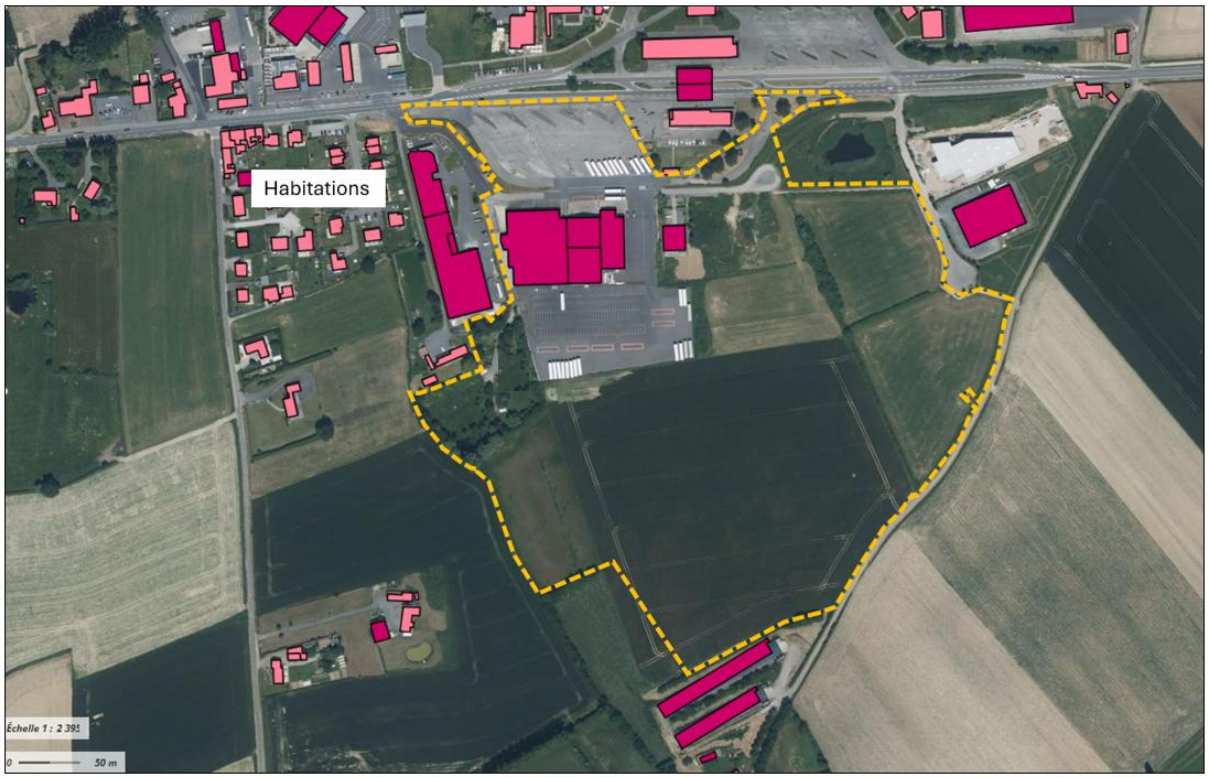



*Figure 18 : Zone résidentielle autour du projet (Source Géoportail)*

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Moyen | Site implanté à proximité de zones d'habitations. |

## II.6. Industries

Le site du projet s'inscrit dans un contexte urbanisé à l'interface entre les activités diverses (commerces, restaurations, hôtel), des zones résidentielles et des terrains agricoles.

D'après les données INSEE de 2021, l'industrie représente 17 établissements sur le territoire communal de Godewaersvelde, et environ 34 emplois, ce qui est relativement faible.

La liste des éventuels sites industriels classés ICPE et/ou SEVESO est présentée en partie risques industriels ci-après.

# III. Infrastructures de transport et desserte actuelle du projet

D'après les données INSEE, les usages de déplacement sont très majoritairement tournés vers la voiture individuelle ou utilitaire. La part de transport en commun est très faible avec moins de 4% des usages pour les trajets domicile-travail.

Le vélo tient une place négligeable dans la représentation des modes de déplacement doux (moins de 0,5 %).

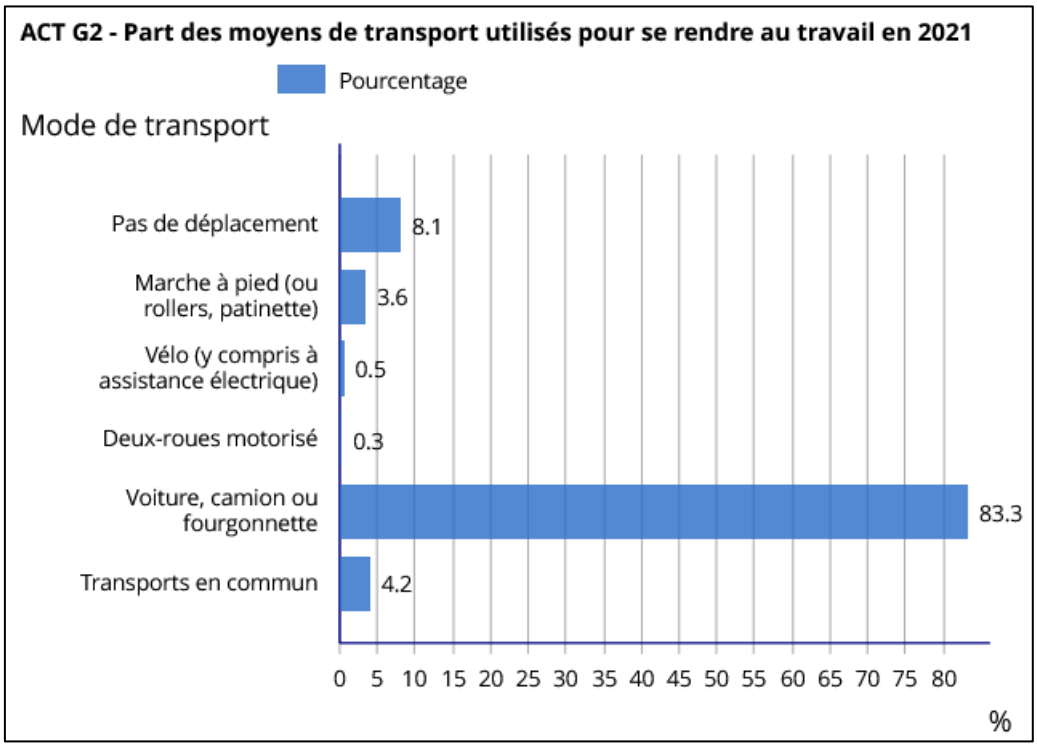



*Figure 19 : Part des moyens de transports utilisés pour se rendre au travail, (Source : INSEE 2021)*

Les paragraphes qui suivent décrivent plus attentivement les axes de communication routiers, ferroviaires, lignes de transport en commun et déplacements actifs pouvant desservir le projet.

## III.1. Environnement routier

Le terrain du projet est bordé au nord par la RD 948 reliant la zone d'activité des Callicanes et la ville de Poperinge en Belgique.

La route départementale 948 est située à moins de 10 m au nord du site d'étude, elle permet de rejoindre l'Autoroute A25 Lilles - Dunkerque. Le site est bordé à l'est par l'avenue de la Houblonière et la route des chats.

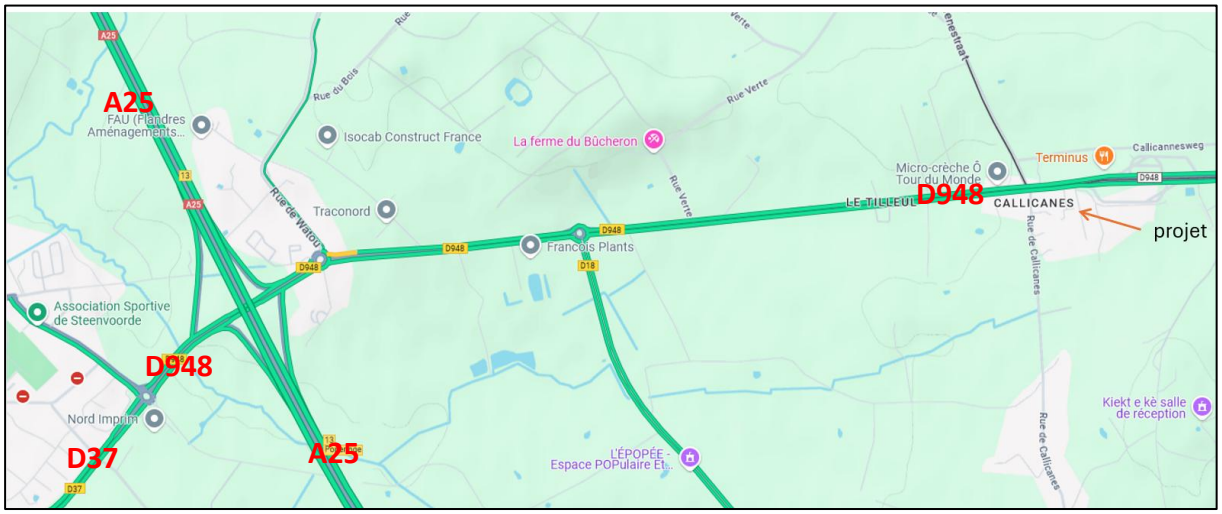



*Figure 20 : Extrait du maillage routier à proximité du projet (Source : Google map)*

L'autoroute A25 est une voie de communication essentielle qui s'étend sur environ 65 kilomètres. Cette autoroute est renommée pour sa fluidité de circulation, son rôle crucial dans le transport de marchandises, notamment grâce au port de Dunkerque. Elle incarne l'efficacité logistique de la région en facilitant les déplacements et stimulant le commerce dans le nord du pays.

## III.1.1 Comptages routiers

Le bureau d'études CDVIA a réalisé les comptages trafic sur les axes les plus proches du projet et qui seront empruntés par les véhicules du site.

Cette campagne s'est déroulée le mardi 27 mai 2025 sur 24 heures, permettant notamment de connaitre le trafic aux heures de pointe, allant de 7h 45 à 8h 45 le matin et de 17h à 18h le soir.

### III.1.1.1 Trafic journalier sur un périmètre élargi

Dans le cadre de la présente étude, des comptages ont été réalisés sur les axes routiers voisins du projet.

Sur les cartes suivantes figurent les résultats des trafics moyens journaliers ouvrés.

La RD948 est un axe très fréquenté du réseau départemental avec un trafic moyen journalier important. Cet axe permet une liaison rapide au réseau routier nationale et permet de relier les villes de Steenvoorde et Poperinge en Belgique.

Le réseau routier national à proximité du site est constitué de :

- L'autoroute A25 (Lilles - Dunkerque) qui supporte un trafic de près de 30 000 trafic en véhicules par jours (TV*/j), dont 4800 poids lourds par jour (PL/j).
- La RD948 qui supporte un trafic de 5450 TV/j rue des Callicanes dont 1200 PL/j, 7570 TV/j (1360 PL/j) au croisement avec la RD18 et 16170 TV/j (1070 PL/J) au croisement avec la RD37.

*TV : Tout Véhicule

Les cartes des trafics journalisés mesurés le 27 mai 2025 sont présentées ci-après :

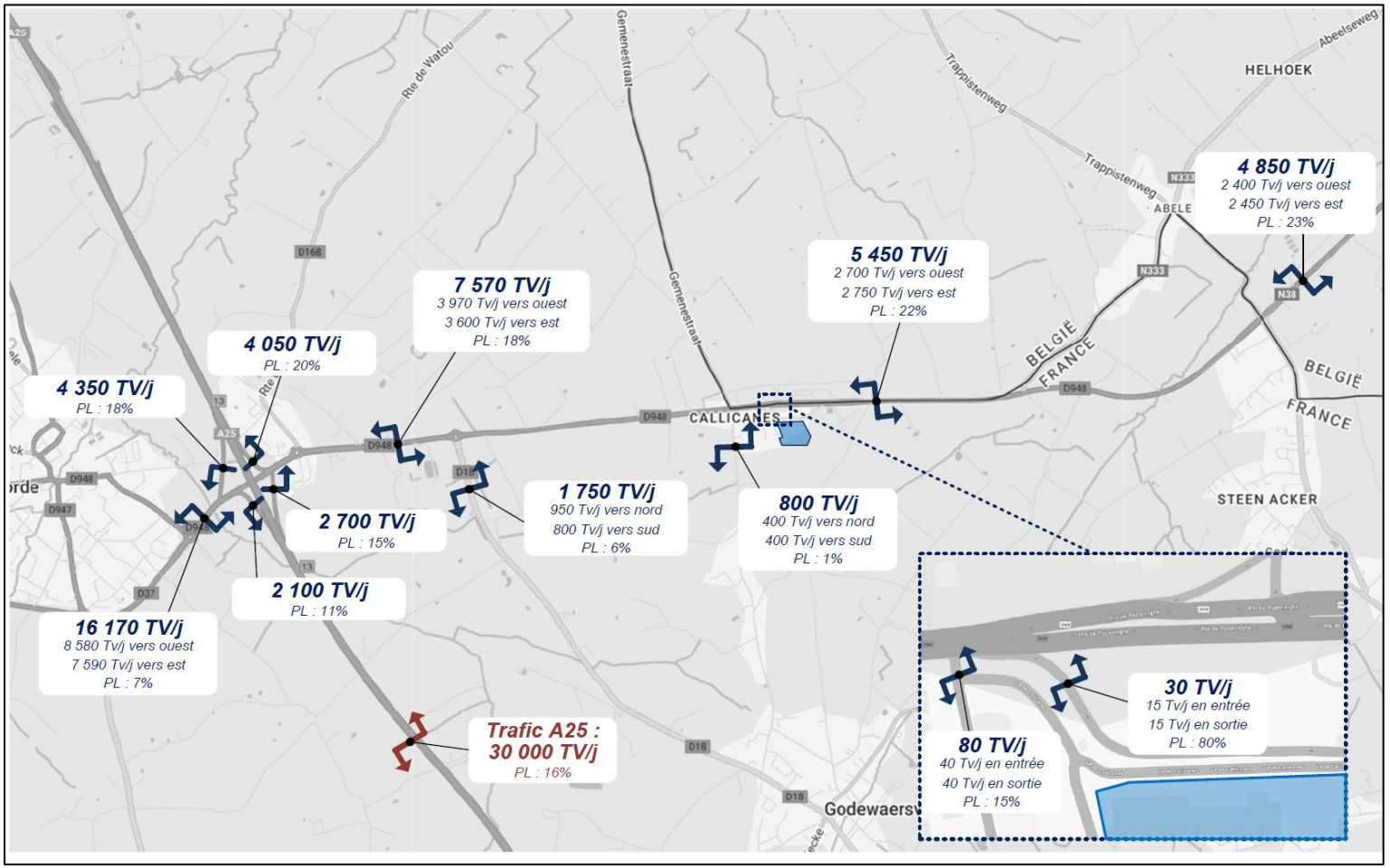



*Figure 21 : Comptage routiers trafic moyen journalier ouvrable (TMJO) TV et % PL jour - réalisés en mai 2025 (Source : CDVIA)*

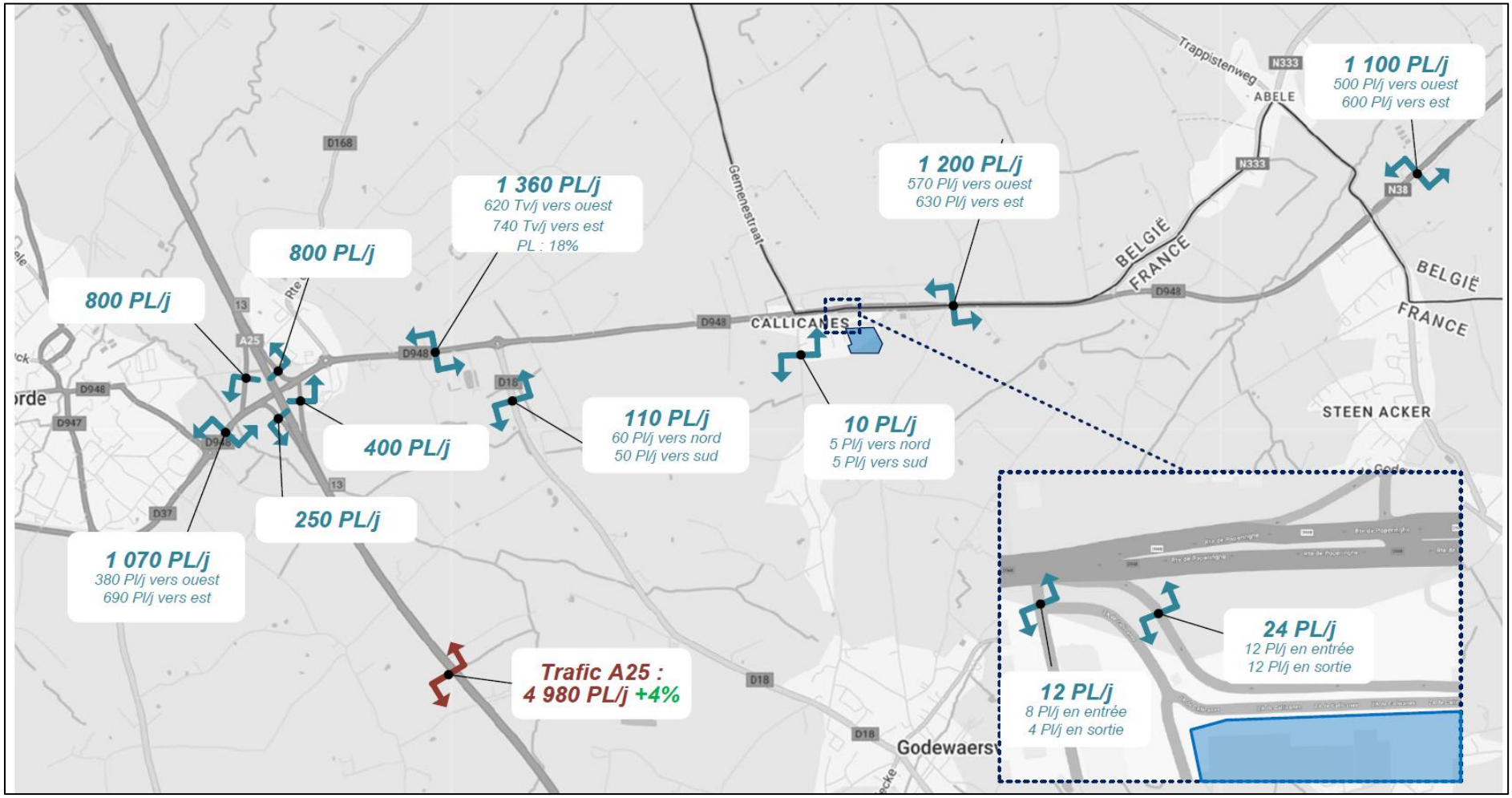



*Figure 22 : Comptage routiers TMJO PL- réalisés en mai 2025 (Source : CDVIA)*

La RD98 supporte un trafic journalier important de 16170 TV/j (1070 PL/J) sur la portion au croisement avec la RD37. Le trafic tend à diminuer sur la portion de la RD reliant la Belgique depuis l'A25. Au droit du projet dans la ZA des Callicanes, le trafic est de 5450 TV/j dont 1200 PL/j. La circulation de PL représente 22% du trafic journalier sur l'axe routier au droit du projet.

#### III.1.1.2 Comptages directionnels

Les planches de trafic aux heures de pointe, construites par les comptages directionnels aux carrefours, sont présentées ci-dessous pour le comptage C4 à proximité du site. Les résultats sont donnés en nombre d'UVP (Unité de Véhicule Particulier) :

- 1 Véhicule Particulier = 1 UVP ;
- 1 Poids-Lourd = 2 UVP ;
- 1 Deux-Roues motorisés = 1/3 UVP.

Les heures de pointe ont été identifiées :

- Le matin entre 7h45 et 8h45,
- Le soir entre 17h00 et 18h00.

Les comptages ont été réalisés :

- Le matin entre 7h00 et 9h00,
- Le soir entre 17h00 et 19h00.

Les comptages directionnels aux heures de pointe du matin 7h45-8h45 et du soir 17h-18h sont présentés dans les figures suivantes :




*Figure 23 : Comptage routiers directionnels heures de pointe C4 RD948×Rue des Callicanes - réalisés en mai 2025 (Source : CDVIA)*

Le carrefour point de comptage C4 est implanté à l'intersection entre la RD948, la Rue de Callicanes et la Rue Gemenestraat.

*Heures de pointe du matin*

Durant l'heure de pointe du matin, les principaux résultats sont les suivants :

- Le matin, la RD948 voit un niveau de trafic de l'ordre de 279 uvp/h allant vers l'est (Belgique) et 270 uvp/h allant vers l'ouest ;
- La Rue de Callicanes présente un trafic de 24 uvp/h allant vers le sud et 39 uvp/h allant vers le carrefour ;
- La rue Gemenestraat (Belgique) présente un trafic de 34 uvp/h allant vers le nord et 34 uvp/h allant vers le carrefour.

*Heures de pointe du soir*

Durant l'heure de pointe du soir, les principaux résultats sont les suivants :

- Le soir, la RD948 voit un niveau de trafic de l'ordre de 347 uvp/h allant vers l'est (Belgique) et 410 uvp/h allant vers l'ouest ;
- La Rue de Callicanes présente un trafic de 47 uvp/h allant vers le sud et 32 uvp/h allant vers le carrefour ;
- La rue Gemenestraat (Belgique) présente un trafic de 49 uvp/h allant vers le nord et 71 uvp/h allant vers le carrefour.

En période de pointe, environ 600 à 850 véhicules par heure franchissent le carrefour.

Les réserves de capacité du carrefour sont importantes, ce qui signifie que les flux du carrefour parviennent à s'écouler sans créer de file d'attente.

**Diagnostic de fonctionnement des carrefours aux heures de pointe**

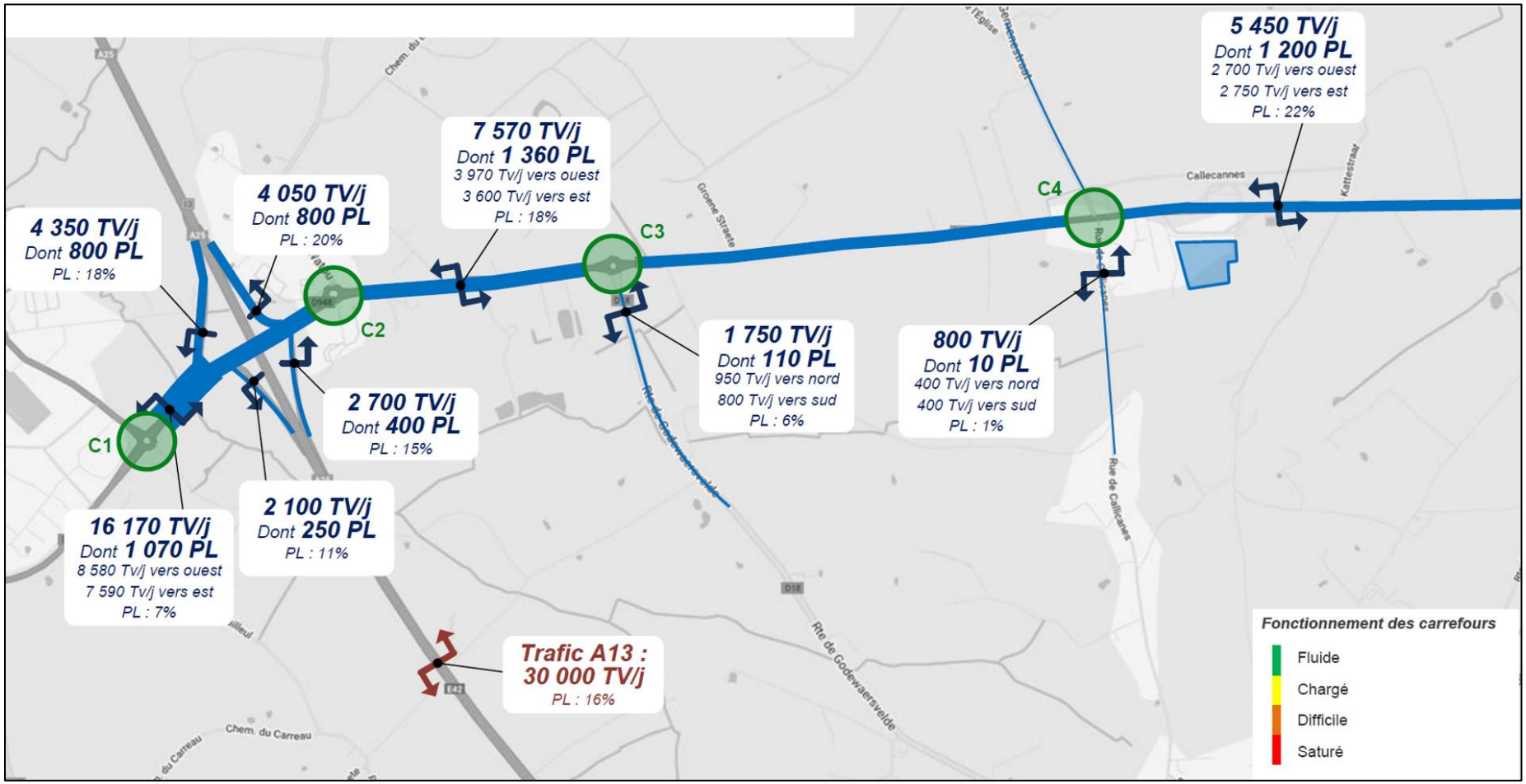



*Figure 24 : Comptage routiers au niveau des carrefours aux heures de pointe - réalisé en mai 2025 (Source : CDVIA)*

L'ensemble de l'étude menée par CDVIA est fournie en intégralité en annexe N°1 de l'étude d'impact.

L'accès actuel à l'entrepôt WYBO Transports se fait au nord-ouest du site depuis la RD948.




*Figure 25 : Accès actuels à l'entrepôt Wybo depuis la RD948 (Source : google map)*

Le diagnostic révèle des conditions globalement fluides. La RD948 supporte un trafic compris entre 5 000 et 7 000 véhicules par jour à proximité du site du projet. Aucun dysfonctionnement particulier n'a été constaté : l'ensemble des carrefours observés fonctionne correctement et présente de bonnes réserves de capacité, assurant un écoulement fluide des flux, y compris aux heures de pointe.

Les enjeux liés au trafic actuel et les axes routiers empruntés sont qualifiés de moyens. Le trafic moyen laisse potentiellement une marge en termes d'ajouts de véhicules sur les carrefours à proximité du projet.

Cependant, des embouteillages quotidiens sur la RD948 au droit de la station-service à proximité du site ont été signalés par l'exploitant. Ces embouteillages sont dus à tous les PL qui font la queue pour aller à la station-service et les PL qui stationnent hors des parkings.

Toutefois ces embouteillages n'ont pas été observés lors de la visite terrain de CDVIA ni sur les enregistrements des caméras de comptage. Ces embouteillages seraient potentiellement ponctuels sur certaines périodes de forte activité et ces événements d'ordre privés et non structurels ne peuvent pas réduire la capacité d'ajout de trafic sur la voie publique.

Au vu de ces éléments, une sensibilité modérée du trafic actuel de poids-lourds sur la RD948 est retenue au droit du projet.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Modéré | Enjeu technique modéré : Les axes pourraient accepter un trafic supplémentaire, l'analyse est à affiner en termes d'impact.<br>Enjeu humain modéré : Embouteillages ponctuels |

| | |
|---|---|
| | actuellement important au droit de la station-service du au trafic PL sur la RD948. |

## III.2. Réseaux de transport en général

Le site d'étude n'est pas situé à proximité des axes utilisés pour du transport exceptionnel. Aucune ligne ferroviaire concernant le transport de voyageurs ou de marchandise n'est localisée à proximité du site.




*Figure 26 : Réseaux de transports exceptionnels, lignes ferroviaires et aéroport (source : Géoportail)*

## III.3. Transport maritime / fluvial

Le site est éloigné des voies navigables, ne présentant aucune opportunité particulière pour le projet.

## III.4. Infrastructures aéroportuaires

L'aéroport le plus proche du projet est l'aéroport de Lille Lesquin, situé à 40 km de la commune de Godewaersvelde.

## III.5. Transport en communs

Du point de vue des bus, Godewaersvelde est intégrée au réseau de transport interurbain Arc-en-ciel 1, opéré par le Conseil départemental du Nord. Ce réseau dessert l'ensemble du territoire des Flandres et propose plusieurs liaisons régulières.

La ligne 907 assure la liaison entre Boeschepe et Hazebrouck, en passant par Godewaersvelde, avec un total de quatre courses par jour et la ligne 908 relie directement Godewaersvelde à Armentières, avec

deux départs quotidiens.

Comme l'illustre la carte reproduite ci-après, l'arrêt de transport en commune le plus proche de la zone d'activité est l'arrêt « La Place » située à 2.7 km au Sud et ne permet donc pas une desserte efficace du site.

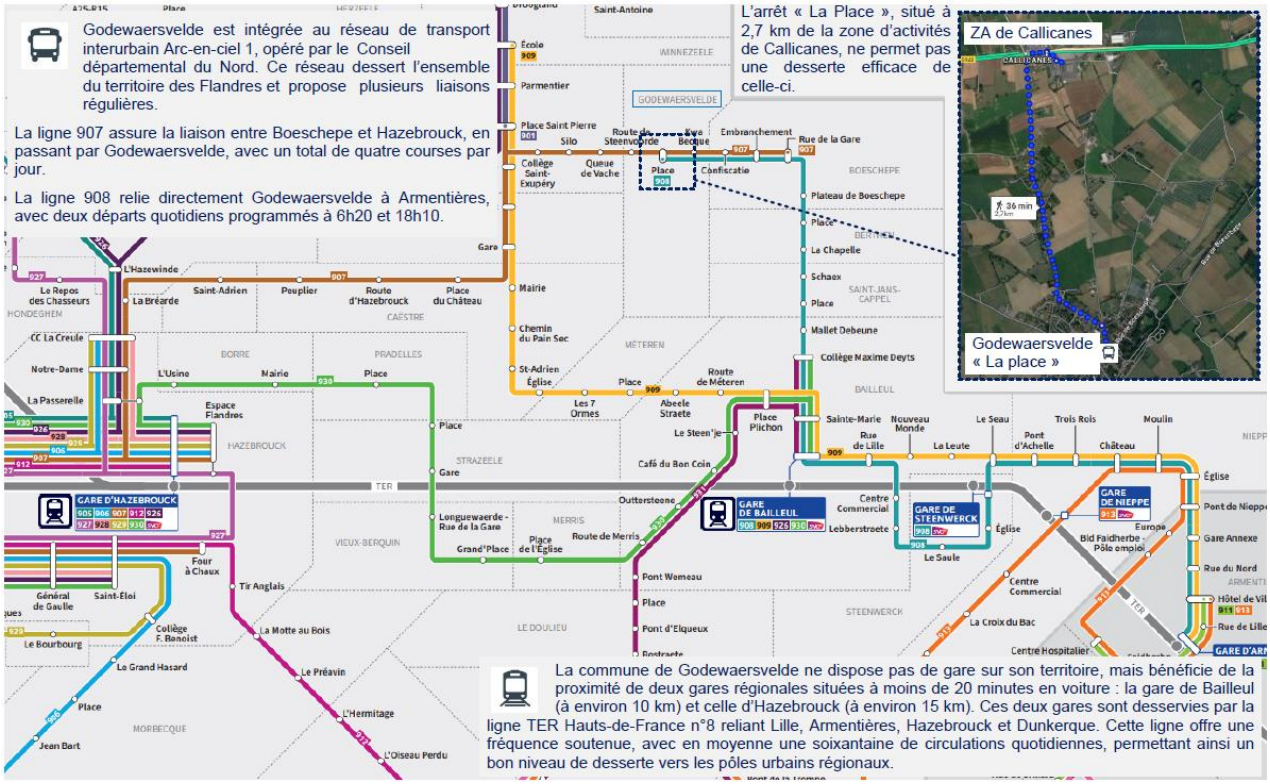



*Figure 27 : cartographie des transports en commun (source : CDVIA)*

Concernant le transport ferroviaire La commune de Godewaersvelde ne dispose pas de gare sur son territoire, mais bénéficie de la proximité de deux gares régionales situées à moins de 20 minutes en voiture : la gare de Bailleul (à environ 10 km) et celle d'Hazebrouck (à environ 15 km).

Ces deux gares sont desservies par la ligne TER Hauts-de-France n°8 reliant Lille, Armentières, Hazebrouck et Dunkerque. Cette ligne offre une fréquence soutenue, avec en moyenne une soixantaine de circulations quotidiennes, permettant ainsi un bon niveau de desserte vers les pôles urbains régionaux

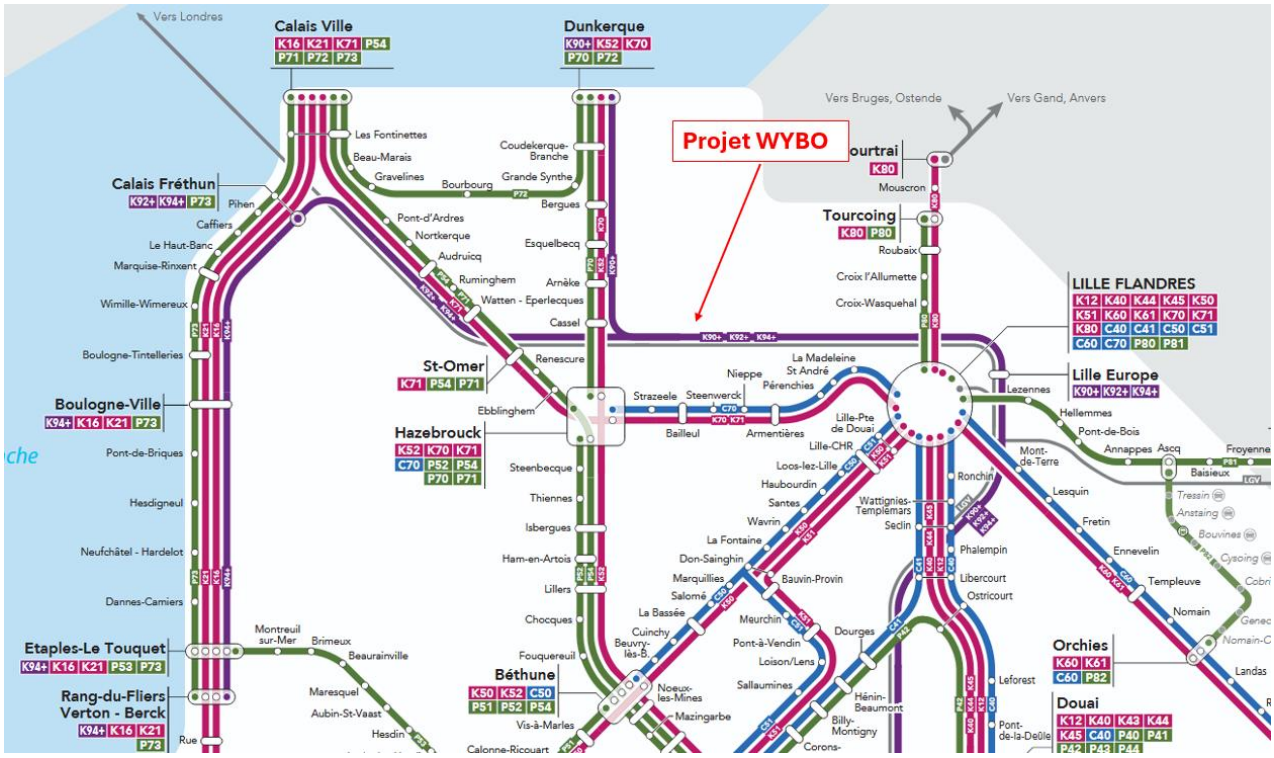



*Figure 28 : plan des lignes TER Hauts-de-France (source : ter.sncf.com)*

Compte tenu de l'éloignement de la voie ferrée et des gares de voyageurs les plus proche, le réseau ferroviaire n'est pas considéré comme une cible vulnérable vis-à-vis des potentiels de danger ou comme évènement générateur de risque.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | Peu de réseaux de transport en général à proximité. |

# IV. Environnement sonore

## IV.1. Etat initial acoustique

Un état initial acoustique a été mené sur site par le bureau spécialisé : SPC Acoustique en mai 2025.

Le rapport complet est consultable en annexe N°2.

Les conclusions sont reprises de manière synthétique dans cette partie. Les mesurages sur le site d'exploitation ont été effectués par SPC Acoustique, le 19 mai 2025 en journée et dans la nuit. Les emplacements de mesurage, retenus dans le cadre de l'intervention, sont situés en limite de propriété du site d'étude et dans les zones à émergence réglementée.

Cette étude présente les étapes suivantes :

- Caractérisation de l'ambiance sonore actuelle aux limites de propriété ;
- Comparaison des niveaux sonores mesurés avec les exigences réglementaires applicables ;
- Définition des objectifs sonores réglementaires à respecter, en fonction de la zone d'ambiance sonore actuelle.

Les mesures réalisées dans le cadre de l'intervention ont été réalisées en période diurne et nocturne dans des conditions représentatives de la situation sonore aux abords de la zone de projet.

| Pts | localisation | Type de mesure | | | Périodes de mesure | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Ambiant | | Résiduel | |
| | | LP | E | Tm | Jour | Nuit | Jour | Nuit |
| 1 | **En limite de propriété côté Nord**<br>Clôture CRS | ⊙ | - | - | - | - | ⊙ | ⊙ |
| 2 | **En limite de propriété côté Est**<br>Le long de la route des Chats | ⊙ | - | - | - | - | ⊙ | ⊙ |
| 3 | **En Limite de propriété / ZER côté Ouest**<br>En limite de clôture commune avec une habitation | ⊙ | ⊙ | - | - | - | ⊙ | ⊙ |
| 4 | **En ZER côté Nord-Ouest**<br>En limite de clôture des habitations Impasse Maxence Van der Meersch | ⊙ | ⊙ | - | - | - | ⊙ | ⊙ |
| 5 | **En ZER côté Nord-Est**<br>Habitations (inoccupées) de l'autre côté de la RD.948 | ⊙ | ⊙ | - | - | - | ⊙ | ⊙ |

LP : Limite de propriété E : Emergence Tm : Tonalité marquée

*Figure 29 : Caractéristiques des points de mesure et type de mesurage (Source : SPC ACOUSTIQUE)*




*Figure 30 : Emplacement des 5 points de mesure (Source : SPC ACOUSTIQUE)*

L'ambiance sonore est caractéristique d'un site en bordure d'axes routiers fréquentés. Les règles d'isolation acoustique devront être respectées en cas d'implantation de bâtiments dont la typologie est soumise à ces règles.

D'autre part, le projet intègrera le respect :

- Des seuils de contribution sonore des axes routiers vis-à-vis des bureaux et logements ;
- Des seuils en limite de propriété des sites d'exploitation ICPE et vis-à-vis des ZER ;
- De la règlementation en termes de bruit de voisinage.

Ces seuils et objectifs sont décrits ci-après.

## IV.2. Objectifs sonores à respecter

L'étude acoustique rappelle la nécessité d'appliquer réglementation acoustique spécifique applicable en matière d'ICPE, soit l'arrêté du 23 janvier 1997 dont l'objectif est de limiter les bruits émis dans l'environnement par les installations classées, pour la protection de l'environnement :

« L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité. »

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1er juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date.

**OBJECTIF DE NIVEAU 1 : « respecter les valeurs en limite de propriété »**

➔L'impact acoustique du projet d'implantation devra respecter les seuils fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation en limite de propriété.

Niveaux sonores à respecter en limite de propriété

| Textes règlementaires | Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement) | Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) | Nuit (nocturne) Période de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés (nocturne) |
|---|---|---|---|
| **Niveaux de bruit ambiant admissibles en limites de propriété - dB (A)** | | | |
| Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et arrêté ministériel du 11 avril 2017 | - | 70 | 60 |

**OBJECTIF DE NIVEAU 2 : « conformité du projet d'implantation en Z.E.R. »**

La contribution sonore du site doit permettre de respecter le critère d'émergence défini par l'arrêté du 23 janvier 1997 dans les Zones à Emergence Réglementée.

| Textes règlementaires | Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement) | Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) | Nuit (nocturne) Période de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés (nocturne) |
|---|---|---|---|
| Emergence admissible – dB(A) | | | |
| Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et arrêté ministériel du 11 avril 2017 | > à 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A) | 6 | 4 |
| | > à 45 dB(A) | 5 | 3 |

## IV.3. Synthèse de l'état initial acoustique

Le paysage sonore de la zone d'étude avant-projet comportait le jour des mesurages l'ensemble de ses composantes locales, en situation représentative.

| N° Fiche | Localisation des mesures | Période | Niveaux sonores LAeq/T en dB(A) Bruit ambiant et indicateur retenu* | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $L_{Aeq}$ | $L_{50}$ | $L_{95}$ |
| 1 | Point n°1 LdP Nord | Jour | **48,0** | 45,0 | 40,5 |
| | | Nuit | 52,0 | **43,5** | 40,5 |
| 2 | Point n°2 LdP Est | Jour | **42,0** | 38,0 | 31,5 |
| | | Nuit | 40,0 | **33,0** | 27,0 |
| 3 | Point n°3 LdP/ZER Ouest | Jour | **40,0** | 37,5 | 31,5 |
| | | Nuit | **35,5** | 32,5 | 27,5 |
| 4 | Point n°4 ZER Nord-Ouest | Jour | 51,0 | **43,5** | 37,5 |
| | | Nuit | 41,0 | **37,5** | 36,5 |
| 5 | Point n°5 En ZER côté Nord-Est | Jour | 47,5 | **42,5** | 33,5 |
| | | Nuit | 44,0 | **31,5** | 28,5 |

* Valeurs arrondies à 0,5 dBA après codage des sources perturbatrices

*Tableau 11 : Niveaux équivalents LAeq/T - Etat initial (niveaux sonores ambiants existants)*

Les activités WYBO sont organisées de façon aléatoires et l'entrepôt actuel ne comporte aucun équipement bruyant en extérieur.

En période diurne, le paysage sonore est essentiellement caractérisé par les bruits liés à la circulation sur les axes desservant la ZA et la RD948.

En période nocturne et en absence de trafic routier, le paysage sonore est relativement calme.

Les niveaux sonores résiduels dans l'environnement du site sont faibles sur la période de mesurage. Les points situés au plus près de la route RD948 sont les plus impactés. La circulation sur la route est la

principale source de bruit impactante identifiée dans le secteur d'études.

Le tableau ci-après synthétise les mesures de contribution sonore du projet en limite de propriété :

| Point récepteur | Période "Jour" (7h-22h) | | | | Période "Nuit" (22h-7h) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $L_{Aeq/T}$ | $L_{limite}$ | Contribution sonore admissible | Marge acoustique disponible | $L_{Aeq/T}$ | $L_{limite}$ | Contribution sonore admissible | Marge acoustique disponible |
| 1 | 48,0 | | 70,0 | **22,0** | 43,5 | | 60,0 | **16,5** |
| 2 | 42,0 | ≤ 70 | 70,0 | **28,0** | 33,0 | ≤ 60 | 60,0 | **27,0** |
| 3 | 40,0 | | 70,0 | **30,0** | 35,5 | | 60,0 | **25,5** |

*Tableau 12 : Contribution sonore du projet en limite de propriété en dB(A)*

Le projet d'extension ne devra pas dégrader l'ambiance sonore actuelle à hauteur des zones d'habitations les plus proches, pour lesquelles aucune contribution sonore à ce jour n'a été caractérisée. Dans ce contexte, les indicateurs acoustiques mesurés serviront de niveaux de référence dans l'élaboration du projet d'extension.

**L'enjeu pour le projet WYBO est de limiter les émergences liées à l'activité afin de respecter la réglementation. Les niveaux sonores admissibles définis ne sont pas élevés et le projet devra possiblement adapter sa conception afin de ne pas dépasser ces niveaux.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Modéré | La proximité du projet avec des zones sensibles implique d'anticiper l'impact acoustique des installations. |

Les impacts du projet coté France et Belgique seront étudiées dans la partie 4 incidences.

# V. Réseaux d'eau

## V.1. Gestion actuelle des eaux usées

D'après le PLUi de la Communauté de Communes Flandre Intérieure (CCFI), toute construction ou installation nécessitant un raccordement au réseau d'eaux usées devra, dans le respect des prescriptions du schéma directeur d'assainissement de la commune :

- soit être raccordée au réseau public d'assainissement ;
- soit, à défaut de ce dernier, être équipée d'un assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur.

La zone d'étude n'est pas raccordée à un système d'assainissement collectif. Le site devra mettre en place un système d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur.

## V.2. Unités de traitement des effluents

L'assainissement des eaux usées de la commune de GODEWAERSVELDE est géré par le SIDEN-SIAN Régie NOREADE.

Les habitations dans la zone d'étude disposent une microstation d'épuration gérée par le concessionnaire du lotissement. Les installations industrielles dans cette zone disposent de systèmes d'assainissement non collectif.

## V.3. Gestion des eaux pluviales avant-projet

D'après le PLU, les aménagements réalisés sur un terrain doivent être tels qu'ils n'aggravent pas les écoulements des eaux pluviales. Les infiltrations d'eaux pluviales dans le sous-sol doivent être favorisées. Si la réinfiltration à la parcelle s'avère impossible ou insuffisante, le rejet des eaux pluviales devra se faire vers un réseau collecteur.

La gestion des eaux pluviales actuelle suit le réseau EP du concessionnaire (SIDEN-SIAN). Le réseau des eaux pluviales du site existant est raccordé au réseau communal via un exutoire existant au nord de la parcelle.

Aucun bassin de tamponnement ou de gestion des eaux pluviales n'est recensé sur la zone.

## V.4. Alimentation en eau potable

***Provenance de l'eau potable***

D'après le PLU, la commune est concernée par la présence de  captages pour l'alimentation en eau potable qui ne font pas l'objet d'arrêté de déclaration d'utilité publique définissant les périmètres de protection associés.

***Canalisation d'eau potable***

Le site du projet est situé en zone urbanisée alimentée en canalisations d'eau potable.

Les réseaux d'eau potable sont donc préexistants et desservent les activités et zones d'habitat.

D'après le règlement du PLU, les branchements devront être réalisés conformément aux prescriptions du service de l'eau.

Toute construction ou installation nouvelle qui, par sa destination, nécessite une utilisation d'eau potable, doit être alimentée par branchement à un réseau collectif de distribution sous pression présentant des caractéristiques suffisantes.

## V.5. Alimentation en eau incendie

Les disponibilités hors du site sont les suivantes :

- Réseau de poteaux incendie public inutilisable (débit < 60m³/h) ;
- Réserve enterrée 120 m³ rue de la Houblonnière à 50 m du site mais à 150 m des accès au site ;
- Réserve publique de 240 m³ en limite de site seule utilisable.

Les aménagements du projet devront prévoir l'apport d'eau extinction incendie, conformément à la règlementation ICPE applicable (Calcul D9).

# VI. Réseaux énergie

Plusieurs réseaux sont présents autour du périmètre d'étude. En cas de conflit entre le projet et certains réseaux existants, les aménagements devront être pensés en concertation avec les gestionnaires des réseaux en question.

## VI.1. Alimentation énergétique actuelle

Concernant l'alimentation du site

Le site est bordé et desservi par des réseaux HT et BT existants.

La capacité des postes électriques BT à alimenter le projet a été étudiée en concertation avec Enedis, Gestionnaire identifié sur la zone. La capacité a été jugée suffisante.

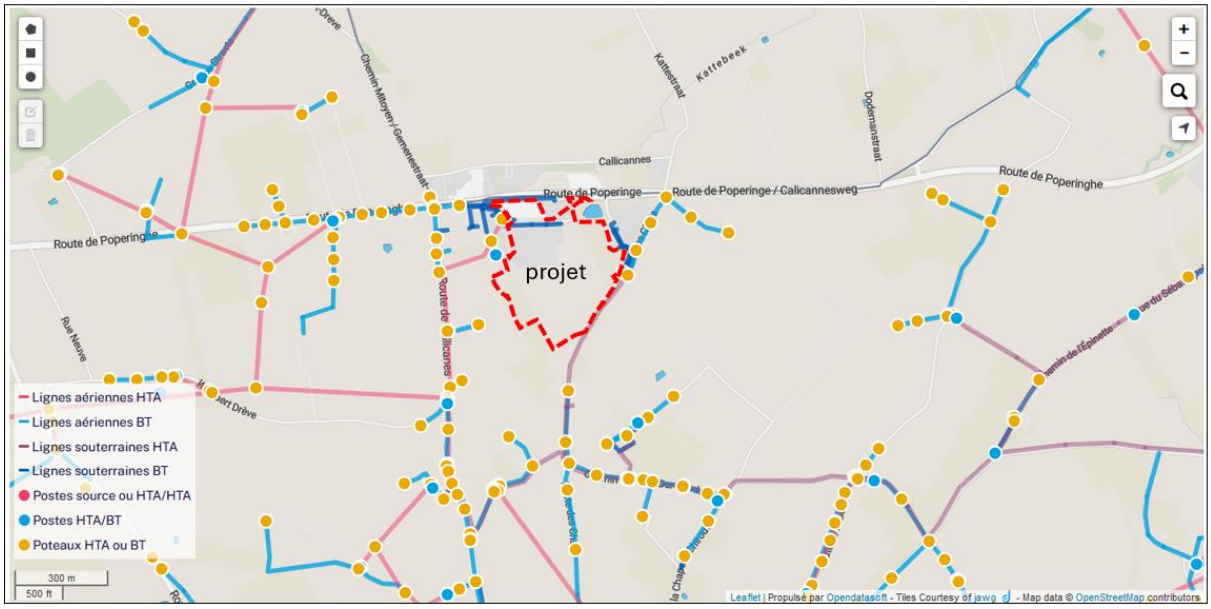



*Figure 31 : Réseau électrique en place à l'état actuel (Source : data.enedis.fr/)*

Les réseaux identifiés dans le voisinage du projet ne sont pas accompagnés de servitudes susceptibles de grever le projet.

Aucun poste de transformation (lignes électriques 225 kV) n'est recensé à proximité du périmètre d'études.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas de contrainte concernant les réseaux présents. |

## VI.2. Ressources pour la production d'énergie renouvelable

Le site ne comprend pas actuellement de dispositifs de production d'énergies renouvelables.

## VI.3. Réseau de chaleur

Après consultation de la base de données ViaSéva, aucun réseau de chaleur existant ne dessert les parcelles du site du projet. Le réseau de chaleur le plus proche se trouve à plus de 10 km, dans la ville de Hazebrouck.

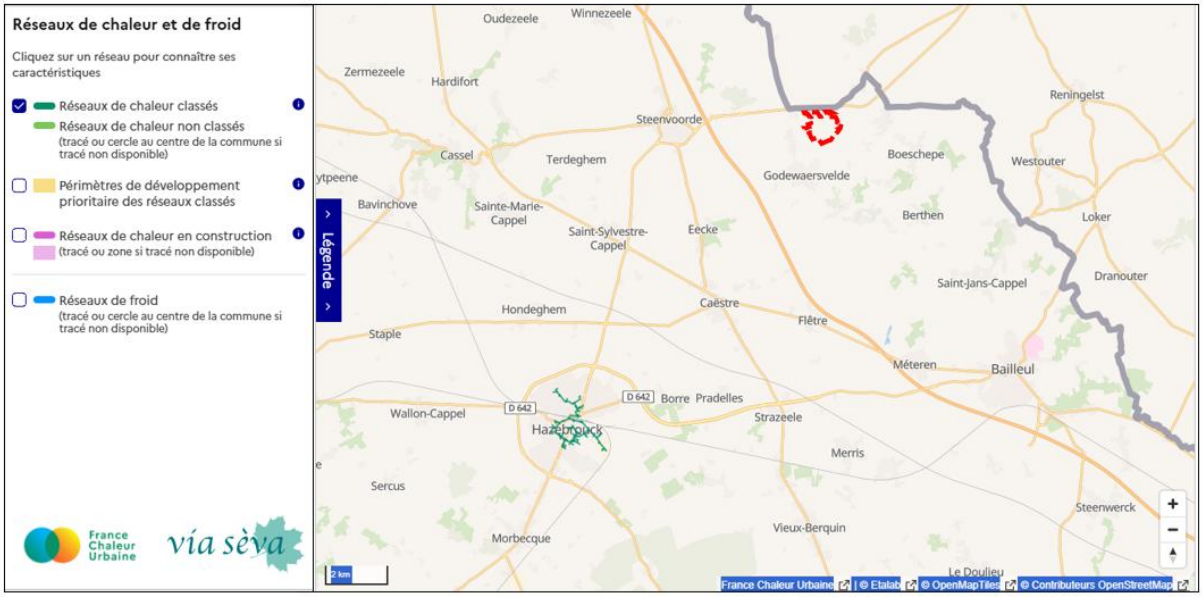



*Figure 32 : Réseaux de chaleur existants (Source : carto.viaseva.org)*

## VI.4. Géothermie

Le potentiel géothermique n'est pas favorable dans le secteur du projet.

## VI.5. Energie photovoltaïque

D'après la carte de productible (Source : econologie.com), le potentiel solaire du secteur du projet est estimé entre 1000 et 1200 kWh/m²/an.

Au regard de la surface de la zone d'étude et du programme de construction qui comportera des bâtiments et des parkings, la mise en place de panneaux photovoltaïques est une solution qui semble être opportune.

## VI.6. Energie éolienne

Le secteur du projet est répertorié dans la liste des paysages réglementés. D'après le schéma régional Eolien, l'implantation d'éoliennes est interdite au niveau des sites répertoriés. Le projet est localisé dans une zone défavorable au développement de l'énergie éolienne.

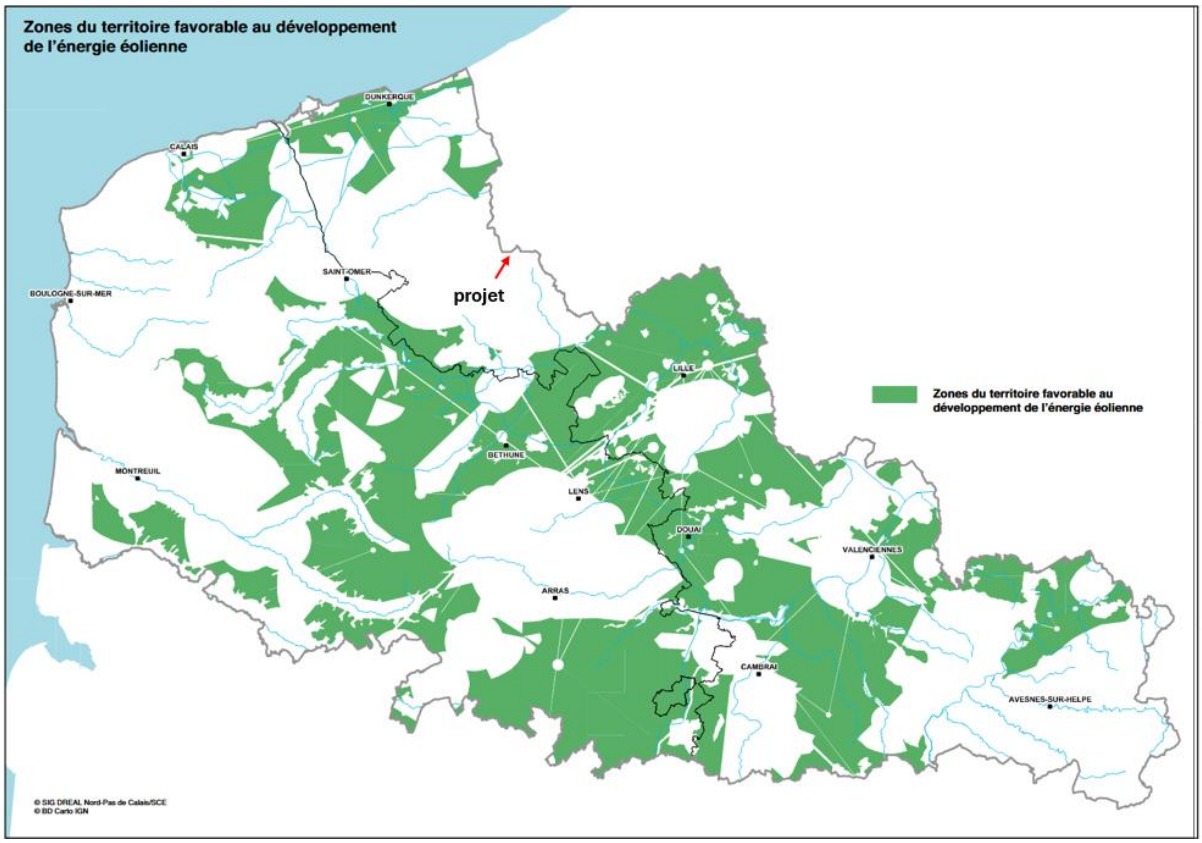



*Figure 33 : Cartographie des zones favorables au développement de l'éolien (Source : Schéma régional éolien)*

## VI.7. Energie hydraulique

L'étude du réseau hydrographique montre que le projet est situé à environ 500 m à l'est du cours d'eau le plus proche la Steen Acker, qui est un drain de la Vleeterbeek.

L'exploitation de ce cours d'eau pour la production d'énergie n'est pas envisageable à l'échelle du projet.

Aucun enjeu énergétique n'est donc à noter concernant ce projet.

# VII. Contexte lumineux et présence d'éclairage

Le projet s'insère dans un secteur urbain déjà éclairé. Les voiries sont munies de candélabres d'éclairage public et certaines entreprises et activités sont éclairés ou disposent d'éclairages automatiques de sécurité.

**L'enjeu pour le projet est donc faible.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | Secteur déjà éclairé. |

# VIII. Déchets

Les quelques déchets du site existant sont gérés par la commune dans des petits containers à déchets.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | Volume de déchet faible géré par la commune. |

# IX. Risques technologiques

La commune de Godewaersvelde comporte 3 risques technologique potentiels identifiés :

- Installations industrielles classées ICPE
- Canalisations de transport de matières dangereuses
- Pollution des sols.

## IX.1. Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

Le site du projet est sur le territoire de la commune de Godewaersvelde, cette commune n'est pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques. La commune la plus proche concernée par un PPRT est la commune de Arques (62040) à plus de 30 Km du site.

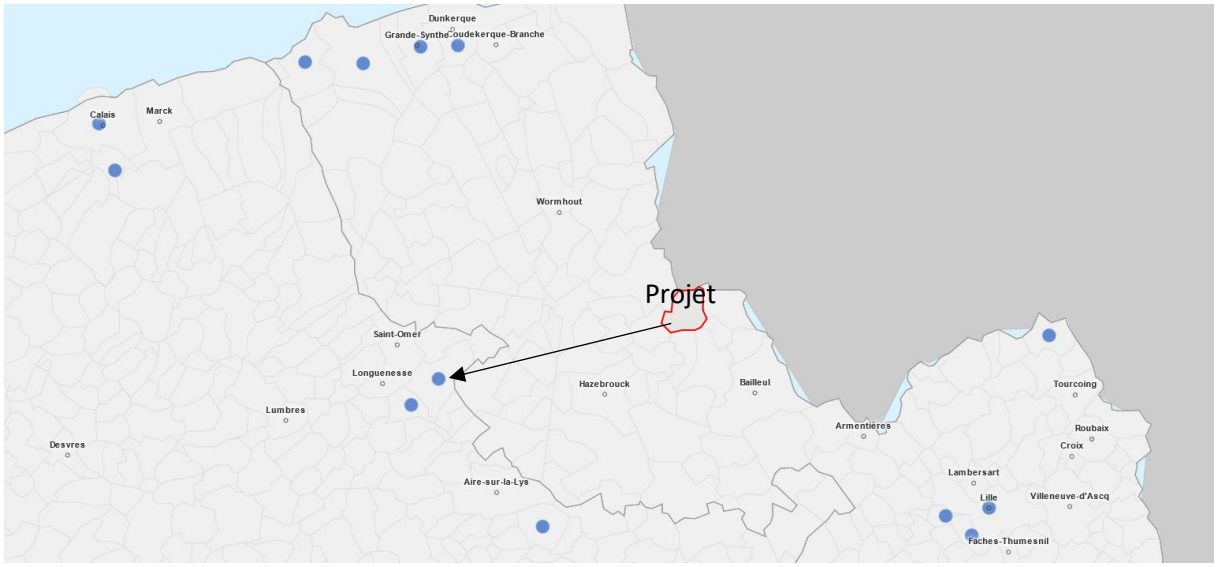



*Figure 34 : Localisation des communes concernées par un PPRT (source : observatoire des territoires)*

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | La commune n'est pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques. |

## IX.2. Sites ICPE

D'après la base des Installations Classées établie sur le site internet Géorisques la commune de Godewaersvelde comprend 4 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumis (Enregistrement ou Autorisation) recensées (le site ne précise pas toujours l'état de fonctionnement de ces sites).

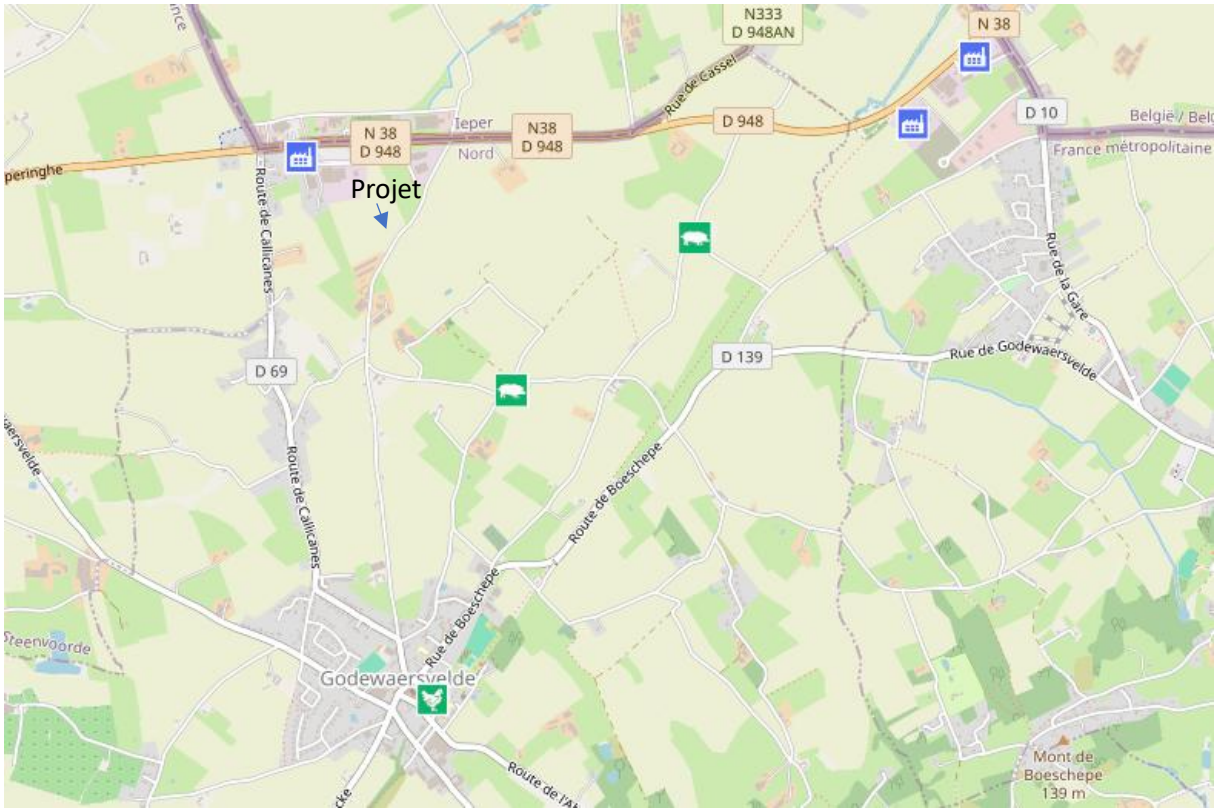



*Figure 35: Sites ICPE Enregistrement ou Autorisation autour du projet (Source : Géorisques)*

1 site ICPE est recensé à proximité immédiate de la zone d'étude :

| Nom de l'établissement | Activité | Régime ICPE | Statut SEVESO | Distance depuis le site |
|---|---|---|---|---|
| Nord ALU LAQUAGE | Traitement et revêtement des métaux | Enregistrement<br>En exploitation<br>Autorisé depuis 2019 | Non Seveso | En limite de propriété (au nord-ouest). |

Dernière visite d'inspection : 02/12/2021

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | L'enjeu est faible en l'absence d'effets dominos démontrés dans l'étude de dangers |

## IX.3. Sites SEVESO

Aucun site renseigné comme étant des sites SEVESO n'est recensé dans la commune de Godewaersvelde ni dans les communes environnantes.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Aucun site SEVESO recensé dans le périmètre d'études. |

## IX.4. Installations nucléaires

Aucune installation nucléaire n'est présente dans un rayon de 20 km autour de la ville de Godewaersvelde, la plus proche étant la centrale nucléaire de Gravelines à 42 km du site.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Distance importante vis-à-vis de la centrale la plus proche |

## IX.5. Canalisations de transport de matières dangereuses

La commune de Godewaersvelde est concernée par une canalisation de transport de matières dangereuses :

- La commune est traversée à l'ouest par une canalisation de Gaz naturel dont le gestionnaire identifié est GRT Gaz. La canalisation de gaz est implantée à 2 km de la zone d'étude.

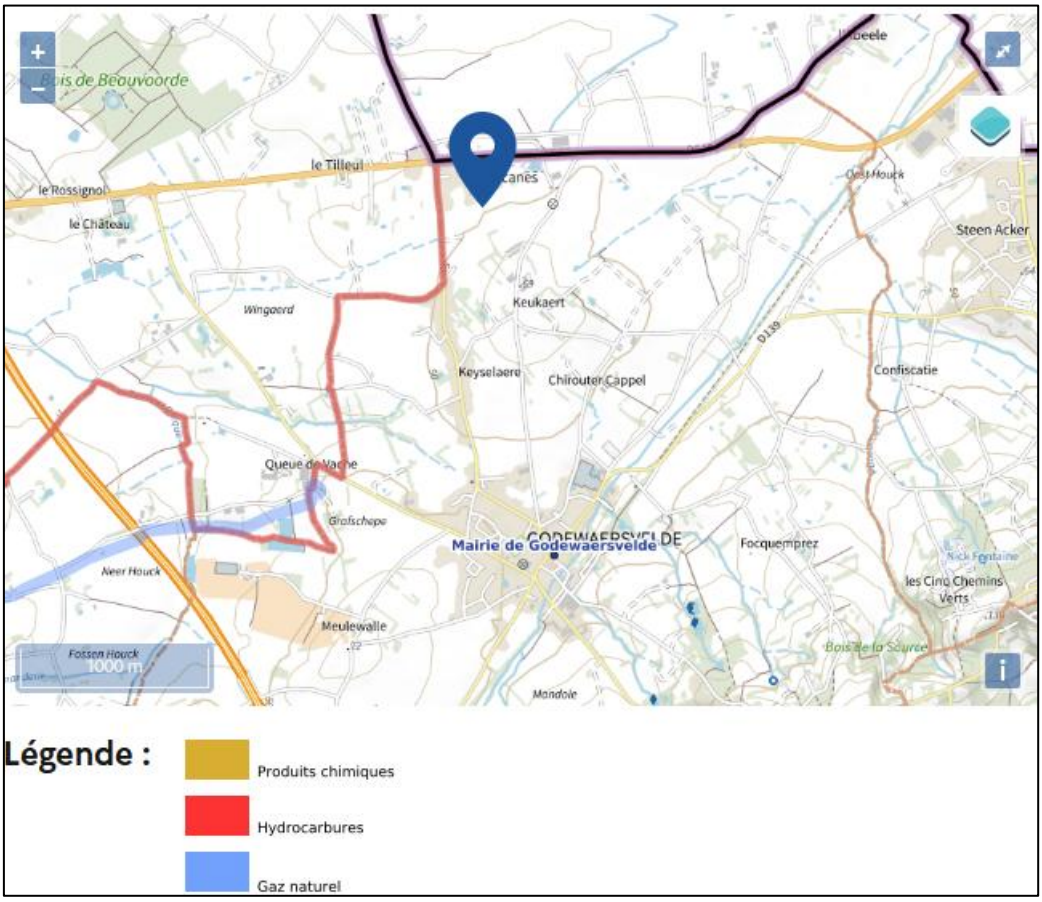



*Figure 36 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques)*

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Distance importante vis-à-vis des canalisations de transports de matières dangereuses |

## IX.6. Transport de matières dangereuses

L'essentiel des marchandises dangereuses utilisées en France sont issues, directement ou indirectement, des importations d'hydrocarbures.

### IX.6.1 TMD routier

La RD 948 qui borde le site n'est pas un axe de "transport exceptionnels" qui peut être emprunté pour le transport de matières dangereuses. Aucune servitude n'y est associée.

### IX.6.2 TMD ferroviaire

Le rôle du ferroviaire reste significatif pour les marchandises dangereuses.

Aucune voie ferrée n'est recensée à proximité directe du site.

### IX.6.3 TMD fluvial

Aucune voie navigable n'est recensée à proximité directe du site.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Aucun axe de transport de matières dangereuses recensé. |

# X. Pollution des sols

## X.1. Sites BASIAS et BASOL

La commune de Godewaersvelde compte 6 anciens sites industriels ou activités de service sur la commune susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols.

Le périmètre d'étude est concerné par deux sites à proximité :

- SSP3969676
- SSP3969394

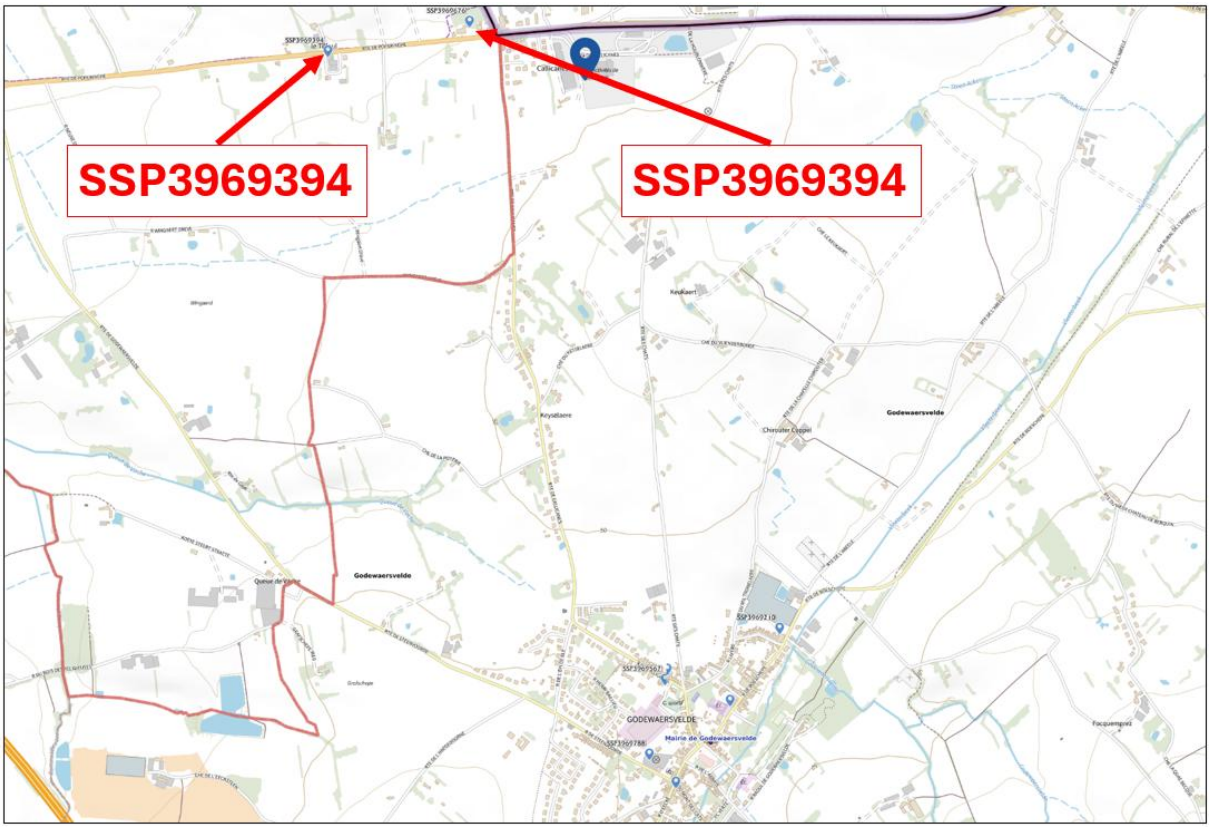



*Figure 37 : Site et sols pollués recensés (Source : BRGM)*

Au droit du projet, aucune source de pollution des sols n'a été identifiée.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Aucune source de pollution identifiée |

# XI. Biodiversité et milieu naturel

L'étude écologique a été menée par le bureau d'études ALFA-Environnement, le rapport complet d'analyse est versé in-extenso dans le dossier de demande de dérogation d'espèces protégées.

Les points essentiels de l'analyse sont repris dans ce document.

## XI.1. Zonages réglementaires de protection du patrimoine naturel

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre de protection du patrimoine naturel.

La liste suivante est une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel situés à proximité de la zone du projet.

Le site Natura 2000 le plus proche est le FR3100495, zone spéciale de conservation « prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » situé à 19 km du projet.

## XI.2. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre d'inventaire du patrimoine naturel.

Les ZNIEFF les plus proches sont :

- ZNIEFF de type I :
  - ZNIEFF 310013758 - Mont des Cats, Monts de Boeschèpe et Mont Kokereel situé à 2.2 km au Sud Est du site
  - ZNIEFF 310030091 - Bois de Beauvoorde situé à 1,5 km au Nord-Ouest du site
- ZNIEFF de type II : Aucune
- Sites d'intérêt communautaire
  - FR3100495 – « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants », à environ 19 km, désigné au titre de la Directive Habitat.

A noter que le périmètre d'étude est dans le périmètre du site inscrit 59SI14 – Monts de Flandre (au titre des paysages) conformément à la méthodologie détaillée dans l'étude dédiée.

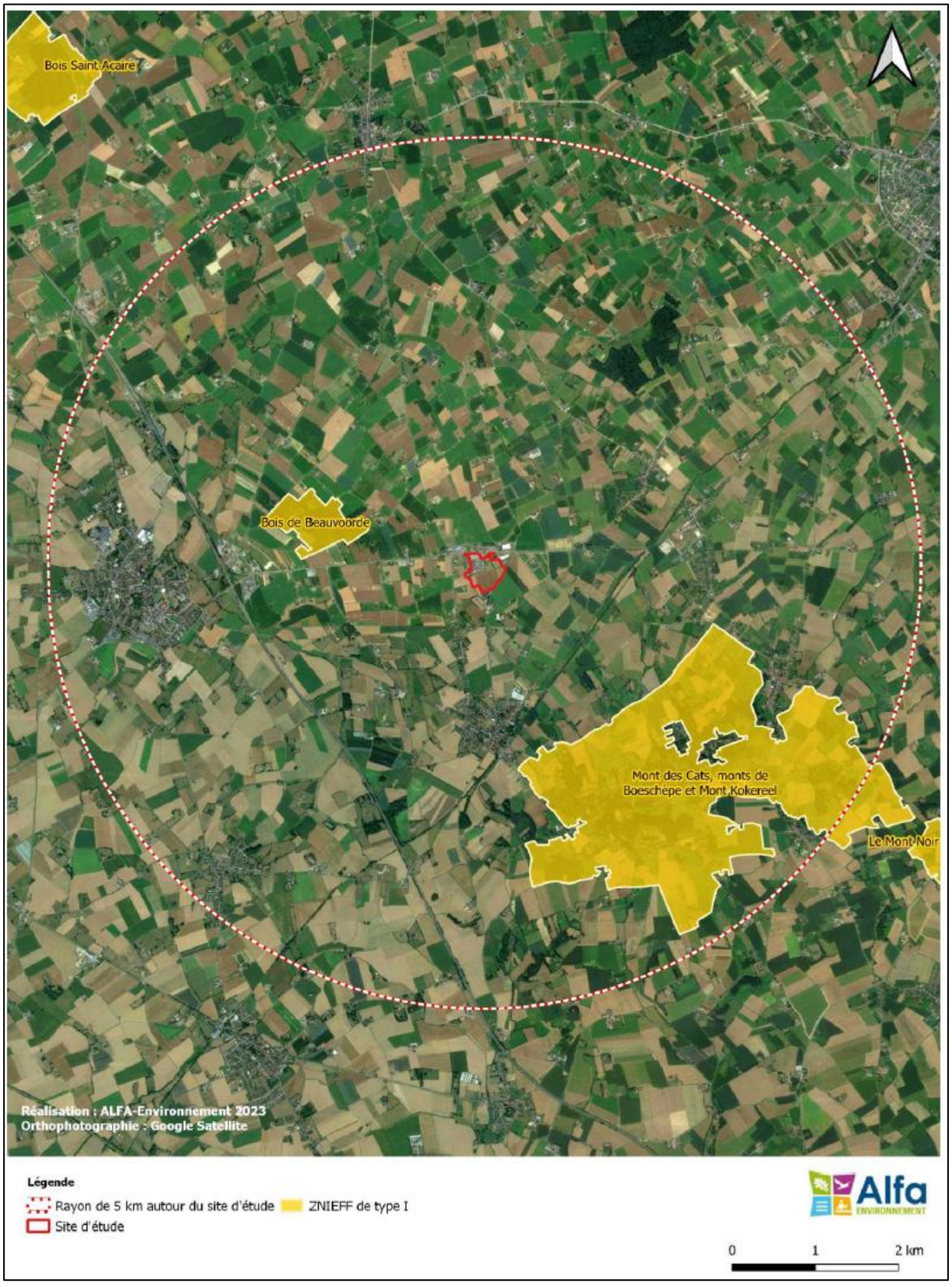



*Figure 38 : Zonages ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude (Source : ALFA-Environnement 2023)*

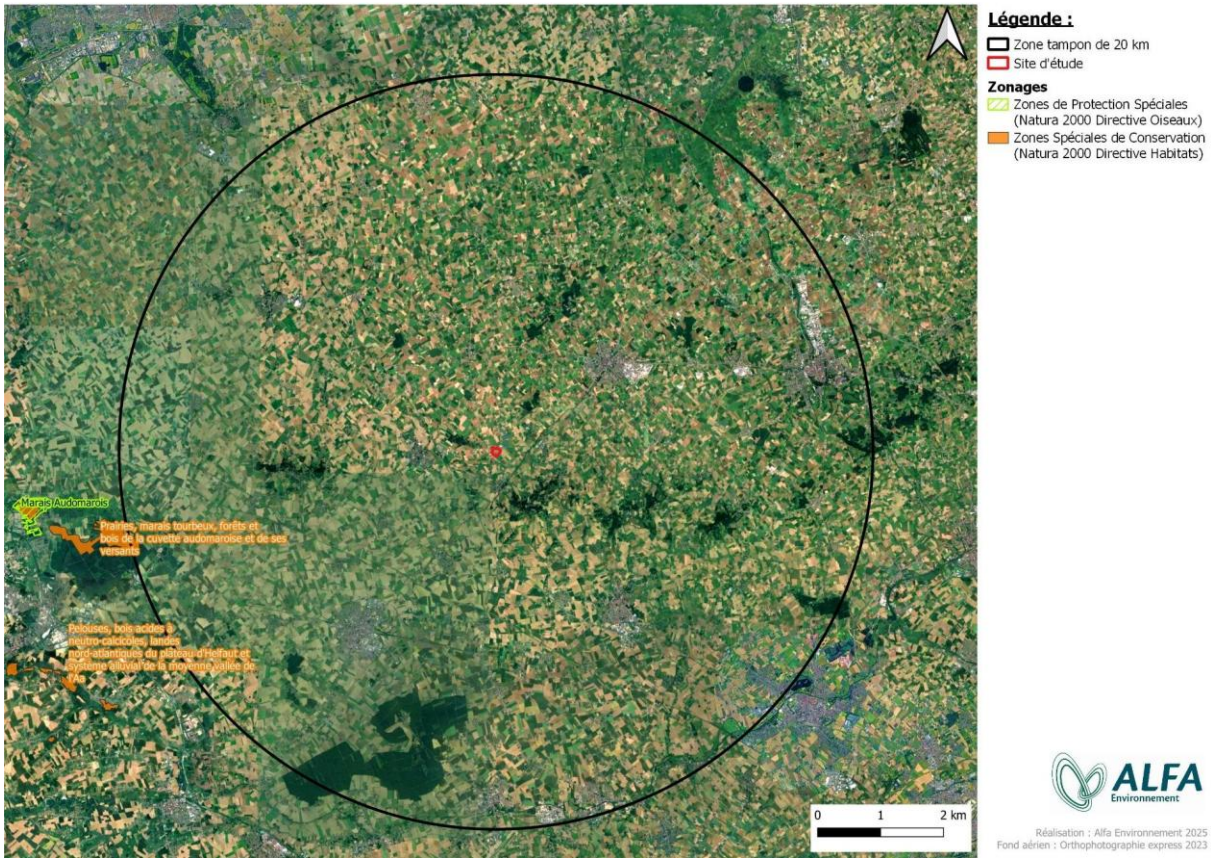



*Figure 39 : Sites d'intérêt communautaire à proximité de la zone d'étude (Source : ALFA-Environnement 2025)*

## XI.2.1 Description des sites Natura 2000 à moins de 20 km de la zone d'étude

Les descriptions des sites Natura 2000 sont toutes issues du site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et des fiches des Formulaires Standards de Données (FSD) associées.

### XI.2.1.1 Site FR3100495 - Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants

La **Zone Spéciale de Conservation** se situe à 19 km du site d'étude.

Ce site est constitué à 60% de forêts caducifoliées, à 15 % de marais, bas-marais, tourbières, de 15% de prairies semi-naturelles humides ou prairies mésophiles améliorées, à 5% d'eaux douces intérieures et de 5% de landes, broussailles, recrus…

Ce vaste site rassemble un grand complexe de marais d'origine et de nature très variées et plusieurs massifs boisés occupant les versants. Le marais forme une large cuvette topographique de plus de 3000 ha dont le comblement partiel par des lits successifs de tourbes a été favorisé par sa situation géomorphologique particulière. En effet, bien qu'en relation avec la Plaine maritime flamande par le goulet de Watten, l'ancien golfe de St-Omer n'a pas été atteint par les transgressions dunkerquiennes, ce qui a permis le maintien en place et la différenciation de bancs tourbeux épais, affleurants ou recouverts par les alluvions fluviatiles de l'Aa.

Puis, au fil des siècles, ce golfe de basses terres marécageuses enserrées entre la retombée crayeuse de

l'Artois à l'Ouest et les collines argileuses de la Flandre Intérieure à l'Est, a été progressivement exondé et drainé par l'homme qui l'a transformé en un paysage pittoresque d'étangs, de prairies, de cultures maraîchères, de roselières et de bois tourbeux.

**Vulnérabilité :**

Actuellement, le marais audomarois est devenu un système récepteur vieillissant dont la dynamique d'appauvrissement par atterrissement, assèchement, eutrophisation et reboisement menace de nombreux habitats aquatiques, amphibies et hygrophiles parmi les plus précieux. Les pressions sur le site sont multiples : tourisme avec mitage linéaire par l'habitat léger de loisirs, extension de la populiculture ; assainissement et drainage avec recalibrage des fossés et cours d'eau dans les secteurs agricoles, abandon des pratiques extensives de gestion (pâturage, fauche).

Dans ce contexte, le vieillissement et l'altération de ce système tourbeux ne pourront être enrayés que par des mesures actives de réhabilitation du site avec préservation, régénération et gestion conservatoire ultérieure à l'échelle de chaque marais, en répartissant dans l'espace les activités touristiques, les secteurs naturels à protéger des aménagements, les secteurs agricoles intensifiés, une gestion cohérente de l'ensemble étant toutefois nécessaire pour garantir la pérennité du fonctionnement hydraulique et hydrologique du système (contrôle des rejets, entretien du réseau aquatique). Ainsi, la concertation à engager dans le cadre de la mise en place du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux devrait garantir à long terme le maintien de la qualité biologique et écologique de ce marais.

Cette concertation devrait aboutir à des programmes concrets d'intervention (coupe de saules, débroussaillage, fauche de roselières et mégaphorbiaies, pâturage extensif, étrépage, fauche exportatrice de layons...) ciblés vers les habitats d'intérêt communautaire à développer en priorité. Les secteurs proposés pour le moment (du fait de leur statut foncier) bénéficient déjà pour partie de ces mesures de gestion spécifiques. Après de nombreuses années d'expérimentations et d'intervention ciblées, les résultats sont très prometteurs malgré les difficultés multiples rencontrées, et devraient servir d'exemples pour les autres parties du marais et les bois pour lesquels la concertation est encore en cours.

La coexistence d'un marais humanisé et exploité pour la maraîchage, assemblage régulier de parcelles allongées séparées par des fossés en eau, et d'anciennes tourbières abandonnées ayant formé de vastes étangs aujourd'hui recolonisés par des habitats naturels de grande valeur patrimoniale, constitue à l'heure actuelle la richesse majeure du marais audomarois (actuellement limité à la Réserve Naturelle Volontaire du Romelaëre et à des parcelles éparses appartenant au Département du Pas-de-Calais, ce qui est loin de constituer des unités écologiques et cohérentes pour le moment), dont nous rappellerons les principaux intérêts phytocoenotiques (habitats d'intérêt communautaire les plus remarquables) :

- Exceptionnel groupement relique à Aloes d'eau [Hydrocharito morsus-ranae-Stratiotetum aloidis] typique des eaux claires de la tourbe et qui ne subsiste bien individualisé que dans les chenaux isolés du système général des canaux de plus en plus pollués. Cet habitat aquatique rare en France est certainement le plus original et l'un des plus remarquables habitats d'intérêt communautaire du site ; - grands herbiers aquatiques à Potamot luisant, (Potametum lucentis...);
- Voiles flottants du Lemno trisulcae-Spirodeletum polyrhizae... ;
- Mégaphorbiaie tourbeuse mésotrophe du Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris, ....

Les systèmes forestiers des versants (Forêt d'Éperlecques, d'une part, Forêt domaniale de Clairmarais d'autre part), à la charnière entre les forêts atlantiques et les forêts subtatlantiques, révèlent des groupements très significatifs de ce glissement chorologique. Ainsi en est-il de la Hêtraie acidiphile atlantique de l'Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae, encore bien développée sous diverses sous-associations

et variantes (à Vaccinium myrtillus et Dechampsia flexuosa dans les conditions les plus acides sur argiles à silex lessivés du plateau et des hauts de versant, à Luzula maxima et fougères en conditions plus hygrophiles, à Melica uniflora sur les sols bruns plus mésotrophes), plus ou moins en limite d'aire vers l'Est d'une part, et des différentes chênaies édaphiques particulièrement bien représentées à Clairmarais (Primulo elatioris - Carpinetum betuli, Querco robori - Betuletum pubescentis, forêt climacique acidicline des argiles Yprésiennes (Primulo vulgaris-Carpinetum betuli...) d'autre part.

Quelques végétations plus ponctuelles ou très originales (mais ne relevant pas toutes de la Directive) confortent l'intérêt général de ces systèmes forestiers : fragments de landes, forêt climacique acidicline des argiles Yprésiennes (Primulo vulgaris-Carpinetum betuli) et surtout les végétations hygrophiles acidiphiles du Carici demissae-Agrostietum caninae, dont le développement est optimal dans les layons forestiers inondables, et les prairies régressives à Molinia coerulea, Joncus acutiflorus et Succisa pratensis.

#### XI.2.1.2 Habitats, faune et flore ayant justifié la désignation du site N2000

Les habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites ont été repris sous forme de tableaux. Les données proviennent, comme pour les descriptions, du site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et des fiches des Formulaires Standards de Données (FSD) associées.

#### XI.2.1.3 Habitats génériques inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats Faune Flore

Lorsque l'habitat est présent sur le site Natura2000, la surface est indiquée dans la colonne correspondant en hectares.

| Code | Type d'habitat | FR3100495 |
|---|---|---|
| 3110 | Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) | 0 |
| 3140 | Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* | 0,05 |
| 3150 | Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition* | 4,67 |
| 4030 | Landes sèches européennes | 1,33 |
| 6410 | Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) | 0 |
| 6430 | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | 28,2 |
| 6510 | Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) | 2,01 |
| 7230 | Tourbières basses alcalines | 1,7 |
| 9120 | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) | 52,87 |
| 9160 | Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* | 208,87 |
| 9190 | Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* | 13,72 |
| 91E0 | Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) * | 4,19 |

#### XI.2.1.4 Flore inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore

Aucune espèce floristique d'intérêt communautaire n'est présente.

#### XI.2.1.5 Faune

- **Mammifères inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore :**

S = espèce sédentaire, présente toute l'année sur le site

| Ordre | Famille | Nom valide | Nom vernaculaire | FR3100495 |
|---|---|---|---|---|
| *Chiroptera* | *Vespertilionidae* | *Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)* | Murin à oreilles échancrées | S |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Chiroptera* | *Rhinolophidae* | *Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)* | Grand rhinolophe | S |

- **Amphibiens inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore :**

S = espèce sédentaire, présente toute l'année sur le site

| Ordre | Famille | Nom valide | Nom vernaculaire | FR3100495 |
|---|---|---|---|---|
| *Urodela (Urodèles)* | *Salamandridae (Salamandridés)* | *Triturus cristatus (Laurenti, 1768)* | Triton crêté (Le) | S |

- **Invertébrés inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore :**

S = espèce sédentaire, présente toute l'année sur le site

| Ordre | Famille | Nom valide | Nom vernaculaire | FR3100495 |
|---|---|---|---|---|
| - | *Planorbidae* | *Anisus vorticulus (Troschel, 1834)* | Planorbe naine | S |
| *Stylommatophora* | *Vertiginidae* | *Vertigo moulinsiana (Dupuy, 1849)* | Vertigo de Des Moulins | S |

- **Poissons inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore :**

S = espèce sédentaire, présente toute l'année sur le site

| Ordre | Famille | Nom valide | Nom vernaculaire | FR3100495 |
|---|---|---|---|---|
| *Cypriniformes* | *Cobitidae* | *Cobitis taenia Linnaeus, 1758* | Loche de rivière | S |
| *Cypriniformes* | *Acheilognathidae* | *Rhodeus amarus (Bloch, 1782)* | Bouvière | S |

- **Oiseaux à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :**

Aucune espèce d'oiseaux n'a justifié la désignation du site, même si de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau d'intérêt communautaire sont connus (Gorgebleue à miroir, Butor étoilé…).

## XI.3. Réserves et Parcs

La réserve naturelle la plus proche est la réserve naturelle nationale des étangs du ROMELAERE située à 24 km de la zone d'étude. Le projet n'est dans aucun périmètre de protection de réserves naturelles.

Le parc naturel le plus proche est le parc naturel régional des CAPS ET MARAIS D'OPALE à plus de 16 km de la zone d'étude.




*Figure 40 : Parc naturel régional dans un rayon de 20 km*

## XI.4. Réseau d'espaces naturels régionaux

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et d'Egalité des Territoires) Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral du 4 aout 2020. Il fixe les orientations de la Région des Hauts-de-France. L'action régionale coordonne ainsi 11 domaines définis par la loi qui interviennent directement dans le quotidien des habitants. Il se substitue au Plan Régional de Prévention des Déchets et à plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie : Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, Schéma Régional de l'Intermodalité, Schéma Régional Climat Air Énergie, Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Le SRADDET dispose d'un Atlas cartographique au 1/100 000e des continuités écologiques.

D'après cet Atlas du SRADDET, le site d'étude n'est pas situé dans un réservoir de biodiversité et ne se trouve sur aucun corridor écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), confirme l'absence de réservoir de biodiversité et de corridor écologique.

Les cartes suivantes permettent de localiser le site d'étude dans le SRADDET et par rapport à la Trame verte et bleue du SRCE.

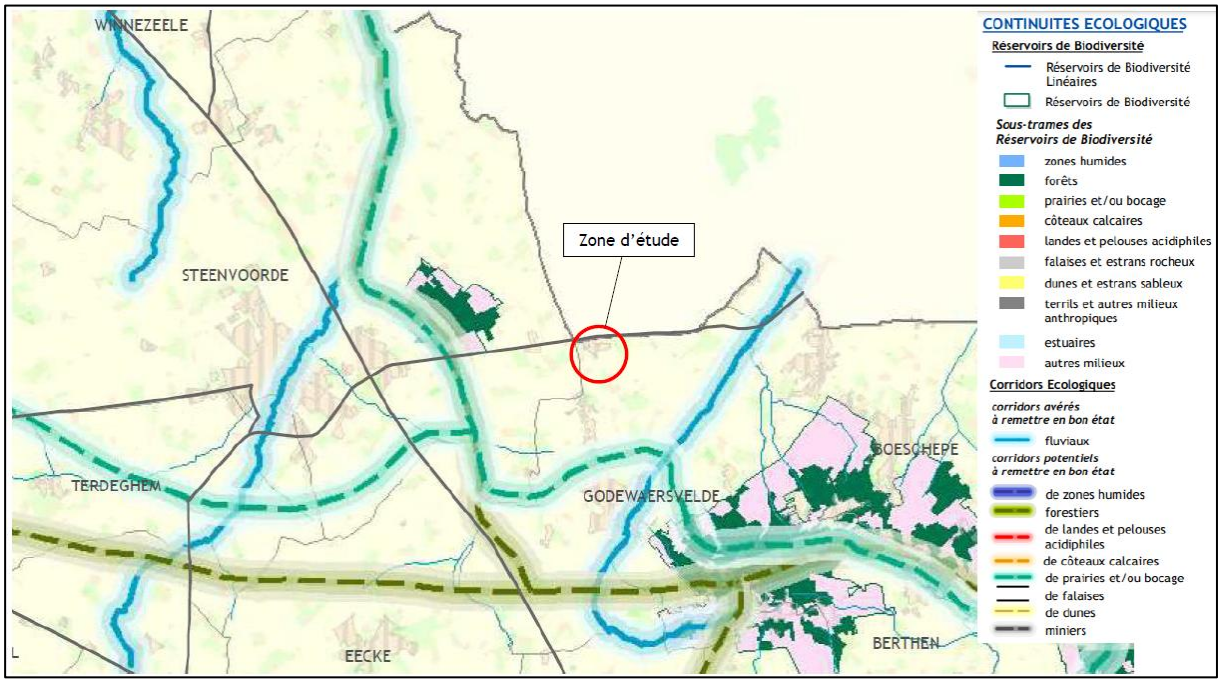



*Figure 41 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (Alfa-Environnement, 2022)*

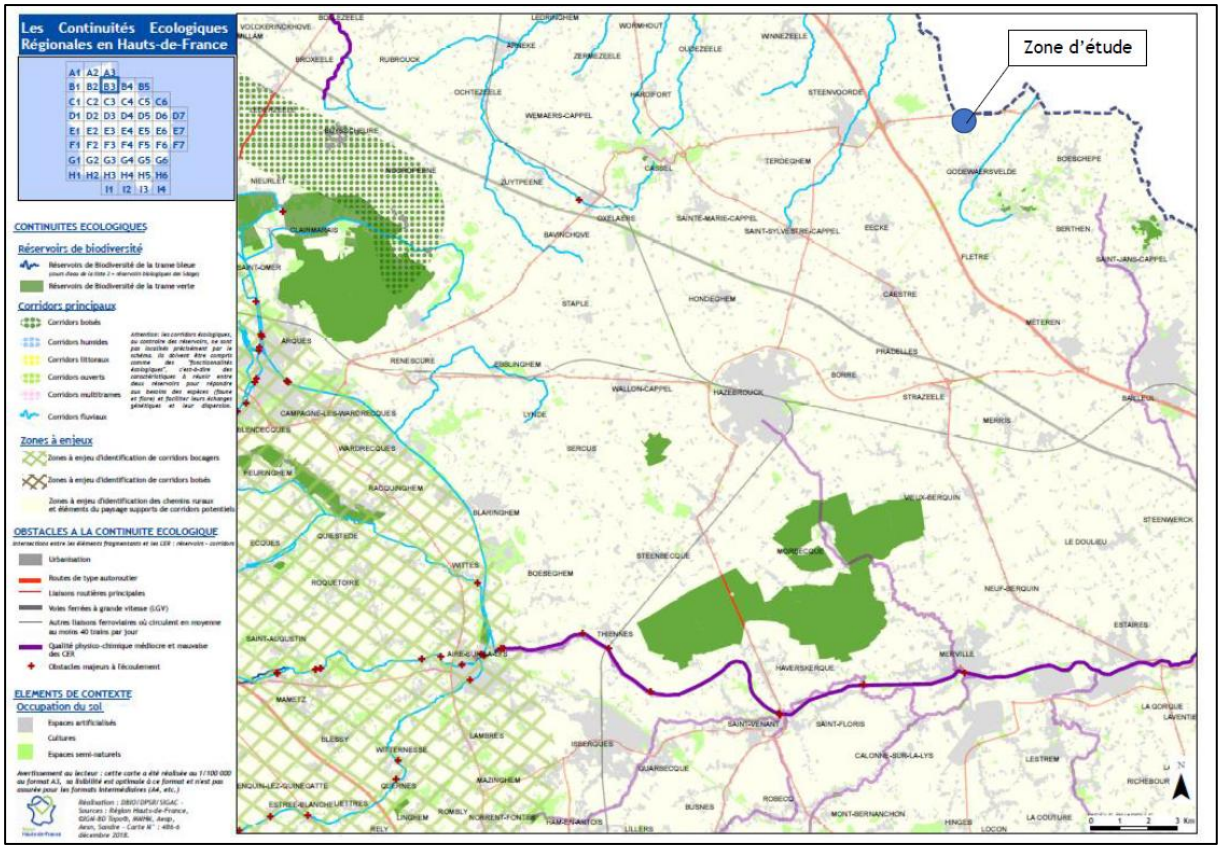



*Figure 42: SRADDET (Alfa-Environnement, 2022)*

# XI.5. Habitats naturels

L'état des lieux des habitats naturels ou semi-naturels effectué vise à définir les sensibilités écologiques éventuelles du secteur d'étude. Les habitats ont été relevés sur place avec l'appui d'une photographie aérienne récente et la détermination des végétations présentes. La flore a fait l'objet d'un relevé le plus exhaustif possible et la faune présente a été listée.

## XI.5.1 Habitats du site d'étude

Les relevés de terrain ont démarré en octobre 2022 pour s'achever en août 2023, des compléments ciblés ont été réalisés en mars et juin 2024.

Au cours de cette année de prospection, des travaux ont eu lieu sur le site et ses abords : certains par le porteur de projet, d'autres par la collectivité.

Sur le site même, le porteur de projet a procédé à la démolition d'une habitation en octobre-novembre 2022 et à la démolition d'un hangar au cours de l'hiver 2022-2023.

Ces deux démolitions ont conduit à l'apparition de surface de substrat nu et friches pour partie.

Au cours du début d'année 2023, la collectivité a procédé à la remise en état de son bassin incendie (au nord-est de la zone d'étude). Ce bassin, hors périmètre du projet et indépendant de ce dernier, était occupé par une roselière dense sur ses berges. La collectivité a mené des interventions dans un cadre inconnu du porteur de projet. A noter que cette intervention a conduit à une modification du régime hydraulique du site : le fossé principal du site qui se connectait à ce bassin, semble avoir été pour partie déconnecté de ce dernier, si bien que l'évacuation des eaux s'est fortement restreinte : l'eau stagnant à présent, en hiver jusqu'à la fin de printemps a permis l'installation d'amphibiens, notamment du Crapaud commun.

Enfin, le porteur de projet a procédé à une taille drastique d'une partie des haies dans les zones cultivées du site. Cette taille s'est toutefois réalisée à l'issue de la période principale des relevés : toutes les espèces des haies ainsi que le linéaire des haies est donc reprise dans l'inventaire initial.

L'état initial s'appuie sur cet état : la partie en cours de démolition était donc insondable, avec des matériaux issus de la déconstruction en cours empêchant les sondages pour déterminer le caractère humide par la pédologie. De la même manière, la végétation très lacunaire en avril 2023 conclue à l'absence de zone humide à cette date.

L'acquisition du bâti puis sa démolition se sont faites dans l'objectif d'étendre les activités de Wybo. L'état initial considère donc le site avec ce bâtiment rapidement déconstruit.

### XI.5.1.1 Cultures agricoles (Corine Biotope : 82.1)

**Description :**

Une large part de la zone d'étude est occupée par des zones de cultures qui sont aujourd'hui des zones semées en raygrass. La nature des habitats est donc peu remarquable et la diversité d'espèces végétales y est faible.

Néanmoins, pour l'avifaune des milieux très ouverts, la zone pourrait constituer un habitat favorable à quelques espèces spécialisées comme l'Alouette des champs, le Pipit farlouse ou la Bergeronnette printanière, en période de migration. Seule l'Alouette des champs est considérée comme nicheuse.



### XI.5.1.2 Prairies de fauche (Corine Biotope 38.2)

Des secteurs de prairies de fauche plus diversifiées sont encore présents sur la partie ouest du site. La diversité végétale y est relativement modérée mais plus variée que dans les espaces voisins. Elles peuvent constituer un refuge pour des insectes et constituer un habitat complémentaire aux cultures pour les espèces associées au milieu agricole.

Elles sont également bordées pour partie par des haies relativement anciennes.

La partie basse de la praire présente des conditions plus hygrophiles.



### XI.5.1.3 Fossé (Corine Biotope 89.22)

On note des fossés en plusieurs points du site pour assurer un drainage et une évacuation rapide des eaux des terrains agricoles (fossés secs). Localement ces fossés sont colonisés par quelques pieds d'hélophytes. En avril 2023 et en 2024, la partie basse du fossé est suffisamment en eau pour permettre la reproduction de 2 espèces d'amphibiens protégées : le Crapaud commun et le Triton palmé/ponctué (toujours en eau fin mai mais à sec début juillet). A noter que ce fossé est en eau en hiver et printemps, depuis que la collectivité a réalisé des travaux sur le bassin incendie voisin.

Sur la partie Est, la plupart des fossés sont associées à des haies arbustives. A noter que ces haies ont été recépées en hiver 2023 (elles sont toutefois conservées ici et dans l'analyse qui suit).




#### XI.5.1.4 Friche herbacée (Corine Biotope 87)

Sur la partie nord, quelques secteurs de friches sont présents au niveau de zones de dépôt de terres ou autour de bâtiments abandonnés.

Ils permettent la nidification de la Fauvette grisette et de la Rousserole verderolle.



#### XI.5.1.5 Surface urbanisée (Corine Biotope 85.4)

La partie nord-ouest du site est déjà constituée d'espaces bâtis (bâtiments industriels), d'espaces de stationnement et de voieries, avec quelques espaces verts associés (jardins, engazonnement de bords de route essentiellement). A noter qu'entre le début des prospections et leur achèvement, une habitation et un hangar ont été déconstruits par le porteur de projet.

#### XI.5.1.6 Fourrés arbustifs et haies arbustives (Corine Biotope 31.8)

Quelques haies sont présentes sur la zone d'étude. Elles sont composées majoritairement d'essences locales, sans être particulièrement diversifiées.

Une haie plus ancienne est également présente sur la partie ouest, elle présente une strate arborescente développée et une diversité plus élevée.

Ces haies constituent des habitats pour quelques espèces d'oiseaux en automne. En hiver des stationnements de passereaux ont été constatés.

Plusieurs espèces d'oiseaux nicheuses y sont présentes, dont le Tarier pâtre, une espèce quasi-menacée, présent dans les haies à l'est du site.

A noter que ces haies ont été recépées en hiver 2023 (elles sont toutefois conservées ici et dans l'analyse qui suit).





| Physionomie des habitats | Surface (Ha) |
|---|---|
| **Surface urbanisée (Corine Biotope : 85.4)** | 4.17 ha |
| Bâtiments | 3,53 |
| Parking | 0,05 |
| Zone remaniée | 0,40 |
| Espaces verts | 0,19 |
| **Friche herbacée (Corine Biotope : 87)** | 0.61 ha |
| Friche herbacée | 0,33 |
| Merlon | 0,28 |
| **Cultures agricoles (Corine Biotope : 82.1)** | 5.45 ha |
| Culture | 5,45 |
| **Prairies de fauche (Corine Biotope : 38.2)** | 3.78 ha |
| Prairie à Renoncule rampante | 0,24 |
| Prairie de fauche | 3,54 |
| **Fossé régulièrement en eau (Corine Biotope : 89.22)** | 0.01 ha (100 m régulièrement en eau) |

| **Fourrés arbustifs et haies arbustives (Corine Biotope : 31.8)** | 0.52 ha |
|---|---|
| Fourrés de Peupliers | 0,01 |
| Haie arbustive | 0,50 |
| Roncier | 0,01 |
| Total | 14,61 |

*Tableau 13 : Surface des habitats du site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*

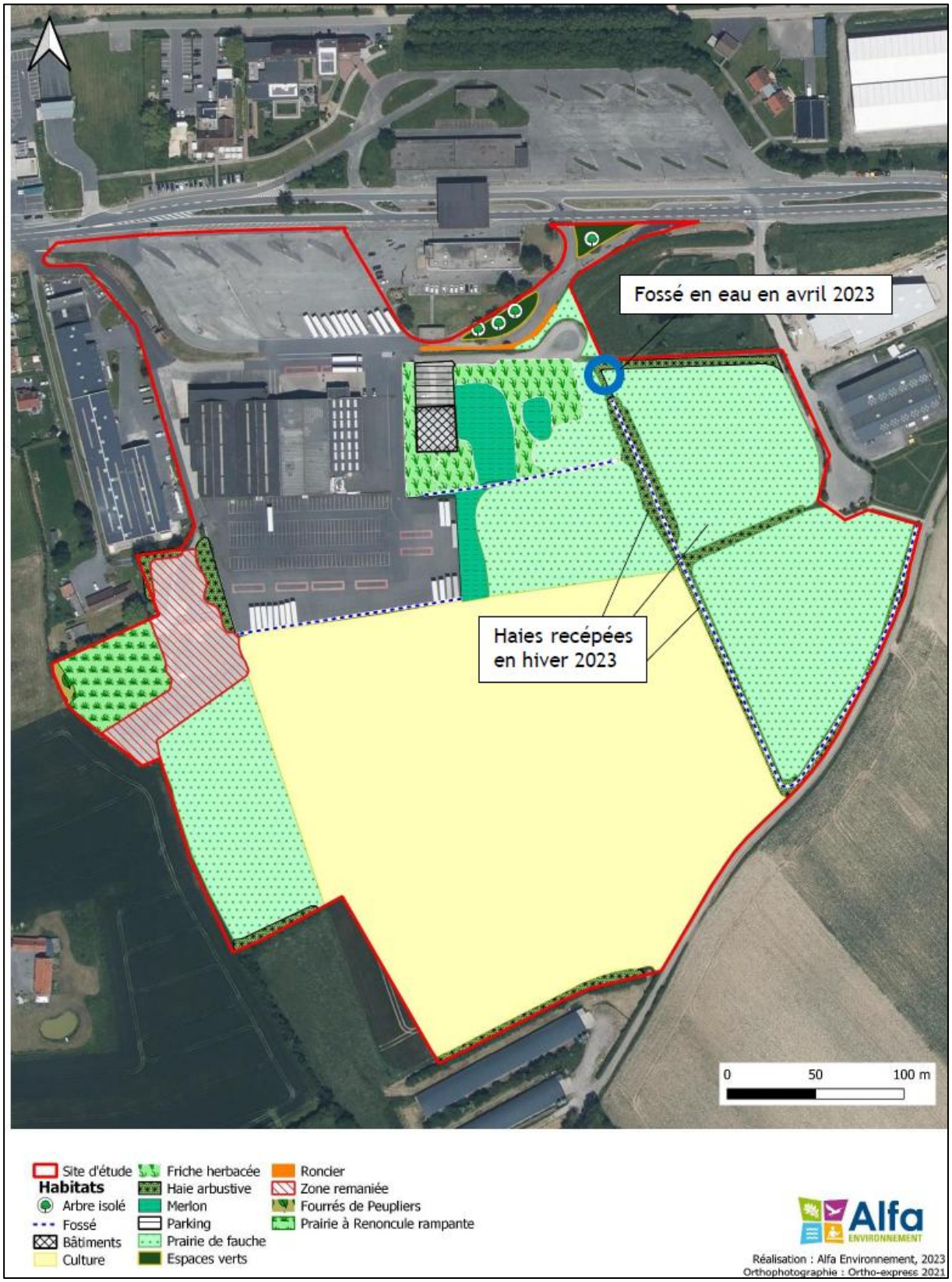



*Figure 43: Carte des habitats du site (source : ALFA Environnement, 2023)*

### XI.5.2 Flore

Des prospections ont été menées sur la zone d'étude de l'automne 2022 au début d'été 2023, avec complément au printemps 2024, afin d'appréhender la diversité de la flore. Les résultats des prospections sont reportés ci-dessous.

**102 espèces ont été recensées** sur le site d'étude (voir liste complète dans l'étude écologique jointe dans le dossier de demande de dérogation des espèces protégées). Le classement suivant présente la répartition des espèces végétales selon leur rareté et les menaces en Hauts-de-France, d'après le référentiel taxonomique et le référentiel des statuts en Hauts-de-France (Version 3.1b) du Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul (2024).

| Catégorie | Abréviation | Nombre de taxons observés |
|---|---|---|
| Rareté | | |
| Très commun | CC | 79 |
| Commun | C | 16 |
| Assez commun | AC | 4 |
| Peu commun | PC | 1 |
| Assez rare | AR | 1 |
| Rare | R | - |
| Très rare | RR | - |
| Exceptionnel | E | - |
| Indéterminé | ? | 1 |
| **Total :** | | 102 |
| Menace | | |
| Régionalement éteint | RE | - |
| Gravement menacée d'extinction | CR | - |
| Menacée d'extinction | EN | - |
| Vulnérable | VU | - |
| Quasi menacée | NT | - |
| Espèces patrimoniales | | 3 |
| Espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF | | 3 |
| Protection nationale | | - |
| Protection régionale | | - |
| Espèces Exotiques Envahissantes | | 1 |

*Tableau 14 : Analyse de la rareté et du statut de menace des espèces recensées (Source : Alfa-Environnement 2025)*

**La majorité** des espèces est considérée comme appartenant à la flore très commune à commune pour les Hauts-de-France.

**Aucune espèce protégée en Nord Pas de Calais** n'a été recensée.

**Trois espèces patrimoniales en Nord Pas de Calais** ont été recensées :

- Le Renoncule de Sardaigne ;
- La Chicorée sauvage ;
- Le Tabouret des champs.

**Une espèce** est considérée comme « exceptionnelle », toutefois, il s'agit d'une espèce cultivée, sans intérêt patrimonial.

**Une espèce végétale invasive est présente** : le Robinier faux-acacia.

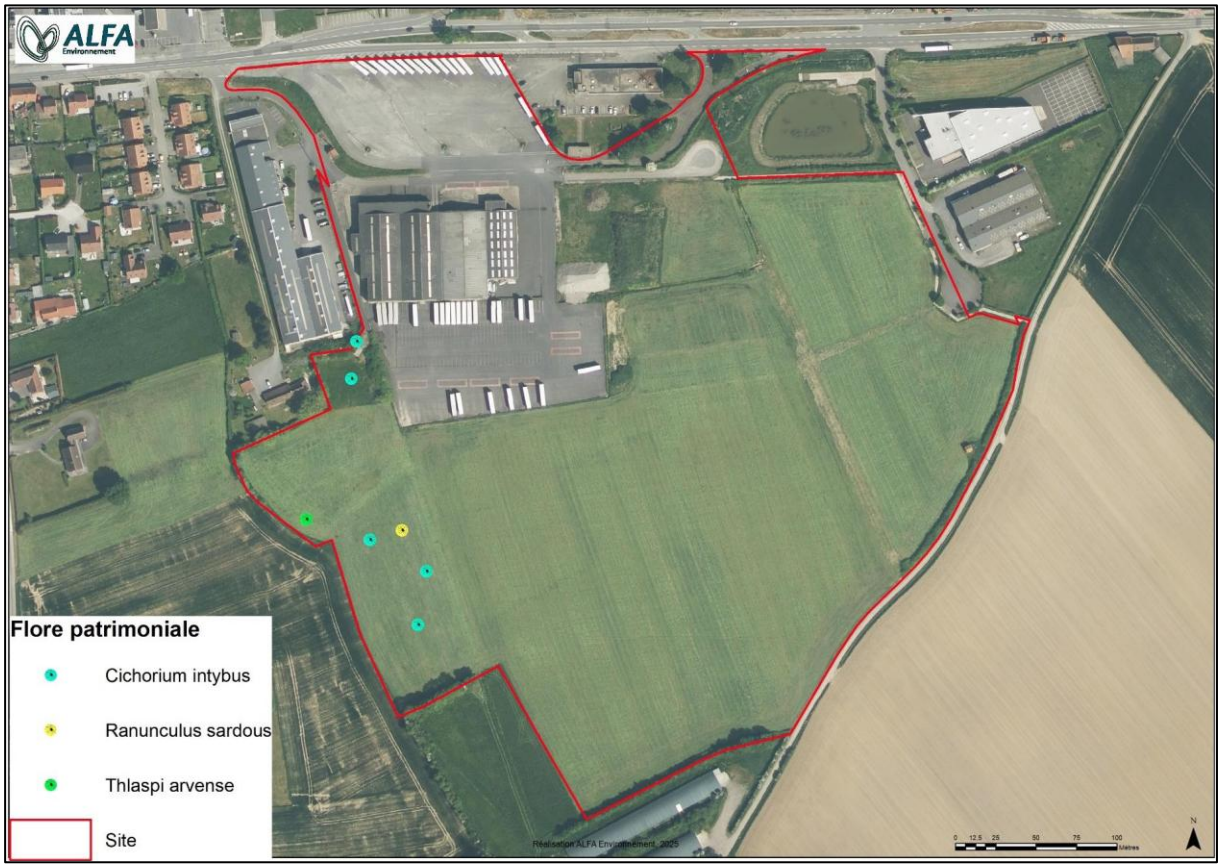



*Figure 44 :* ***Localisation de la flore patrimoniale sur le site*** *(source : ALFA Environnement, 2025)*

## XI.5.3 Faune

Concernant la faune, le site se prête peu à la présence d'espèces faunistiques très « sensibles » (abords des activités humaines et infrastructures de transport, surfaces modérées, nature des habitats…).

### XI.5.3.1 1. Avifaune

Lors des inventaires menés de l'automne 2022 au début de l'été 2023, avec compléments au printemps 2024, **38 espèces d'oiseaux** ont été identifiées fréquentant le site. Il s'agit d'espèces nicheuses, d'espèces sédentaires, hivernantes ou de passage sur le site, lors de leurs mouvements migratoires.

**9 sont à considérer comme patrimoniales**. Il s'agit d'espèces nichant directement sur le site ou nichant à ses abords mais exploitant le site pour leur alimentation. Il s'agit des espèces suivantes :

- L'Alouette des champs ;
- Le Busard des roseaux (s'alimentant sur le site mais n'y nichant vraisemblablement pas directement) ;
- Le Chardonneret élégant ;
- Le Faucon crécerelle (s'alimentant sur le site mais n'y nichant pas directement) ;
- La Fauvette des jardins ;

- L'Hirondelle rustique (s'alimentant sur le site mais n'y nichant vraisemblablement pas directement) ;
- La Linotte mélodieuse ;
- La Rousserolle effarvatte ;
- Le Tarier pâtre.

A noter également l'observation du Moineau friquet en période de migration (un individu), il s'agit d'une espèce particulièrement menacée en tant que nicheuse, le site paraît toutefois peu propice à sa nidification (réseau bocager peu étendu et rares arbres âgés).

Sur les 38 espèces recensées, **30 sont protégées au niveau national.**

La liste des espèces d'oiseaux recensées est présentée à la page suivante.

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRn HdF | LRM | LRE | LRNn | LRNh | LRNp | Rareté NPdC | Législation | ZNIEFF | Berne | Bonn | CITES | Dir. Oiseaux | EEE | Nicheur | Passage | Stationnement | Hivernage | Effectif nicheur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Prunella modularis (Linnaeus, 1758)* | Accenteur mouchet | LC | LC | LC | LC | NAc | - | C | PIII | - | BeII | - | - | - | | Probable | | | x | 2c |
| *Alauda arvensis Linnaeus, 1758* | Alouette des champs | VU | LC | LC | NT | LC | NAd | C | - | - | BeIII | - | - | DOII | | Probable | | X | X | 1c |
| *Motacilla cinerea Tunstall, 1771* | Bergeronnette des ruisseaux | NT | LC | LC | LC | NAd | - | PC | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | X | x | |
| *Motacilla alba Linnaeus, 1758* | Bergeronnette grise | LC | LC | LC | LC | NAd | - | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Probable | | | | 1c |
| *Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)* | Bruant des roseaux | EN | LC | LC | EN | - | NAc | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | | x | |
| *Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)* | Busard des roseaux | VU | LC | LC | NT | NAd | NAd | AC | PIII | Z1 | BeII | BoII | - | DOI | | Prox. | | | | 1c |
| *Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)* | Chardonneret élégant | NT | LC | LC | VU | NAd | NAd | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Probable | | X | | 2c |
| *Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758* | Étourneau sansonnet | LC | LC | LC | LC | LC | NAc | AC | - | - | - | - | - | DOII | | Certain | | X | x | |
| *Falco tinnunculus Linnaeus, 1758* | Faucon crécerelle | NT | LC | LC | NT | NAd | NAd | C | PIII | - | BeII | BoII | CII | - | | Prox. | | | | 1c |
| *Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)* | Fauvette à tête noire | LC | LC | LC | LC | NAc | NAc | C | PIII | - | BeII | - | - | - | | Possible | | | | 1c |
| *Sylvia borin (Boddaert, 1783)* | Fauvette des jardins | VU | LC | LC | NT | - | DD | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Possible | | | | 1c |
| *Sylvia communis Latham, 1787* | Fauvette grisette | LC | LC | LC | LC | - | DD | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Possible | | | | 4c |
| *Turdus pilaris Linnaeus, 1758* | Grive litorne | RE | LC | LC | LC | LC | - | RR | - | Z1 | BeIII | - | - | DOII | | | | X | | |
| *Turdus iliacus Linnaeus, 1766* | Grive mauvis | - | NT | LC | - | LC | NAd | - | - | - | BeIII | - | - | DOII | | | | X | | |
| *Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831* | Grive musicienne | LC | LC | LC | LC | NAd | NAd | C | - | - | BeIII | - | - | DOII | | | | X | X | |
| *Hirundo rustica Linnaeus, 1758* | Hirondelle rustique | NT | LC | LC | NT | - | DD | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Prox. | | X | | |
| *Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)* | Hypolaïs polyglotte | LC | LC | LC | LC | - | NAd | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Possible | | | | 1c |
| *Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)* | Linotte mélodieuse | VU | LC | LC | VU | NAd | NAc | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Probable | | X | | 5c |
| *Apus apus (Linnaeus, 1758)* | Martinet noir | LC | LC | NT | NT | - | DD | PC | PIII | - | BeIII | - | - | - | | | x | X | | |
| *Turdus merula Linnaeus, 1758* | Merle noir | LC | LC | LC | LC | NAd | NAd | C | - | - | BeIII | - | - | DOII | | Probable | | X | X | 3c |
| *Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)* | Mésange bleue | LC | LC | LC | LC | - | NAb | C | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | X | X | |
| *Parus major Linnaeus, 1758* | Mésange charbonnière | LC | LC | LC | LC | NAb | NAd | C | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | | X | |
| *Passer montanus (Linnaeus, 1758)* | Moineau friquet | CR | LC | LC | EN | - | - | AR | PIII | - | BeIII | - | - | - | | | x | X | | |
| *Picus viridis Linnaeus, 1758* | Pic vert | LC | LC | LC | LC | - | - | C | PIII | - | BeII | - | - | - | | Possible | | X | X | 1c |
| *Pica pica (Linnaeus, 1758)* | Pie bavarde | LC | LC | LC | LC | - | - | C | - | - | - | - | - | DOII | | Possible | | | | 1c |
| *Columba palumbus Linnaeus, 1758* | Pigeon ramier | LC | LC | LC | LC | LC | NAd | C | - | - | - | - | - | DOII;DOIII | | Possible | | | | 3c |
| *Fringilla coelebs Linnaeus, 1758* | Pinson des arbres | LC | LC | LC | LC | NAd | NAd | C | PIII | - | BeIII | - | - | - | | Probable | | X | x | 1c |
| *Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)* | Pipit des arbres | LC | LC | LC | LC | - | DD | PC | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | X | | |
| *Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)* | Pipit farlouse | EN | LC | LC | VU | DD | NAd | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | X | x | |
| *Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)* | Pouillot véloce | LC | LC | LC | LC | NAd | NAc | C | PIII | - | BeII | - | - | - | | Probable | | X | | 1c |
| *Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)* | Rougegorge familier | LC | LC | LC | LC | NAd | NAd | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | X | X | |
| *Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)* | Rougequeue noir | LC | LC | LC | LC | NAd | NAd | C | PIII | - | BeII | BoII | - | - | | Probable | | | | 1c |
| *Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)* | Rousserolle effarvatte | NT | LC | LC | LC | - | NAc | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Possible | | | | 2c |
| *Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)* | Rousserolle verderolle | LC | LC | LC | LC | LC | - | NAd | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | Possible | | | | 1c |
| *Serinus serinus (Linnaeus, 1766)* | Serin cini | VU | LC | LC | VU | - | NAd | PC | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | X | X | |
| *Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)* | Tarier pâtre | NT | LC | LC | NT | NAd | NAd | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | Probable | | | | 1c |
| *Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)* | Troglodyte mignon | LC | LC | LC | LC | NAd | - | C | PIII | - | BeII | - | - | - | | Probable | | | | 3c |
| *Chloris chloris (Linnaeus, 1758)* | Verdier d'Europe | NT | LC | LC | VU | NAd | NAd | AC | PIII | - | BeII | - | - | - | | | | x | X | |

*Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux recensés sur la zone d'étude (Alfa-Environnement, 2025)*

***Les espèces sur fond bleu sont d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France et en rouge les espèces protégées.**

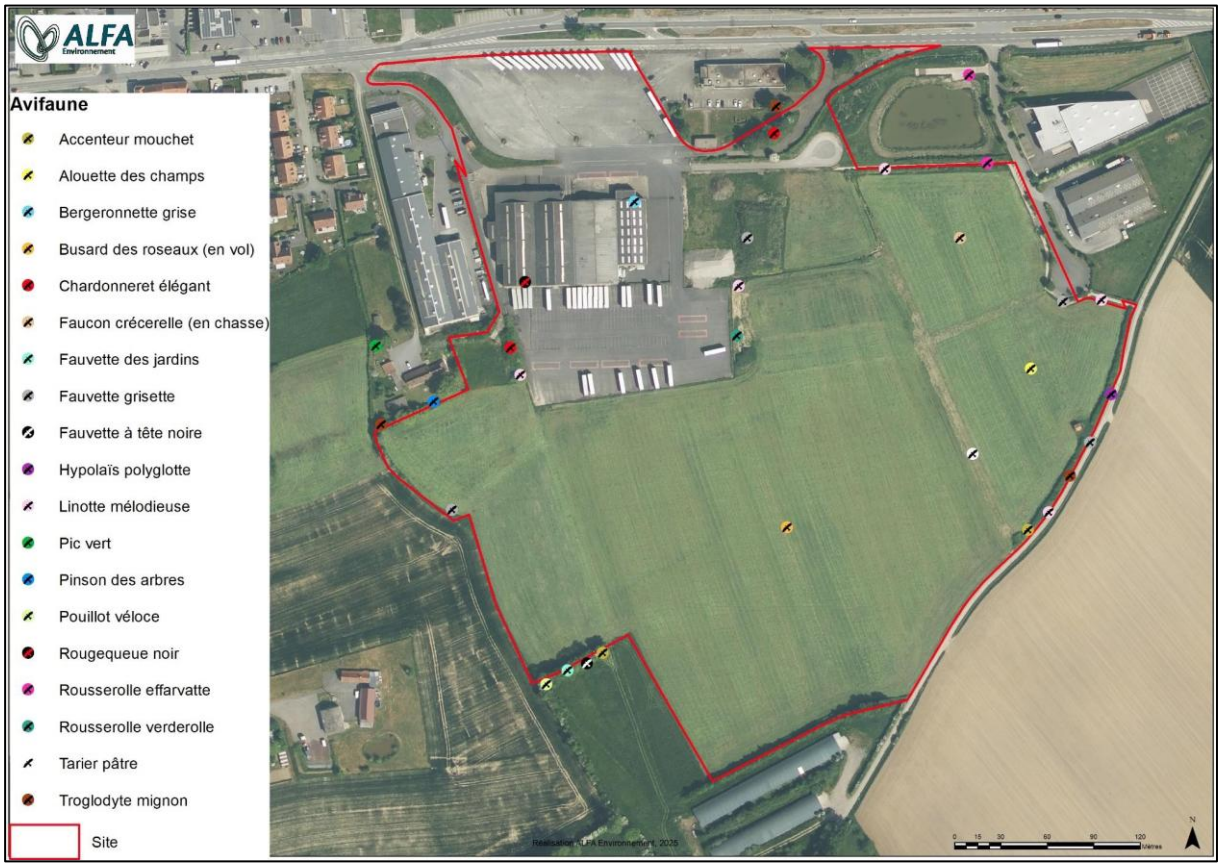



*Figure 45 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et protégée (nicheuse) (Alfa-Environnement, 2025)*

### XI.5.3.2 Mammifères (hors chiroptères)

La nature des habitats est peu favorable à ce groupe. Seules des espèces communes et peu exigeantes (espèces des lieux habités ou des milieux cultivés) peuvent l'exploiter.

Le Lièvre d'Europe a été observé. Des traces de chevreuil ont été relevées et au vu de la nature des habitats et de la discrétion de l'espèce le Hérisson d'Europe est considéré comme présent sur le site (protégée), **cette espèce est aussi considéré comme patrimoniale.**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | LR NPdC | LRN | LRE | LRM | Rareté NPdC | Législation | Dir. Habitats | ZNIEFF | Berne | Bonn | CITES | EEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)* | Chevreuil | - | LC | LC | LC | CC | - | - | - | BeIII | - | - | |
| *Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758* | Hérisson d'Europe | - | LC | NT | NT | CC | PII | - | - | BeIII | - | - | |
| *Lepus europaeus Pallas, 1778* | Lièvre d'Europe | I | LC | LC | LC | CC | - | - | - | - | - | - | |

*Tableau 16 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*

### XI.5.3.3 Chiroptères

La nature des habitats et le contexte local est peu favorable à ce groupe, en effet le site est caractérisé sur sa partie nord par la présence d'une zone d'activités avec parking et bâtiment industriel et au Sud par un grand espace agricole composé principalement de monoculture.

Lors des prospections, le bureau d'étude a recherché la présence de gîte ou d'habitats favorables à la présence de gîte. **Aucun gîte ou gîte potentiel n'a été observé**.

Les arbres présents ne présentent pas de cavités (trop jeunes ou essences non favorables et bâtiment industriel aux matériaux peu favorables).

2 enregistreurs (SM4Bat) ont été utilisés au niveau des secteurs les plus favorables sur 2 nuits en juillet (période de mise bas) afin de mettre en évidence l'activité de ce groupe sur la zone (la carte de localisation des enregistreurs et disponible ci-après). Le site d'étude sert de zone de chasse et de zone de transit pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Pour rappel, **toutes les espèces de chiroptères sont protégées réglementairement.**

**Ces deux espèces sont par ailleurs considérées comme quasi menacées à l'échelle nationale.**

Les espèces sur fond bleu sont d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France et en rouge les espèces protégées.

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | LR NPdC | LRN | LRE | LRM | Rareté NPdC | Législation | Dir. Habitats | ZNIEFF | Berne | Bonn | CITES | EEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)* | Pipistrelle commune | I | NT | LC | LC | C | PII | DHIV | - | BeIII | BoII | - | |
| *Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)* | Pipistrelle de Nathusius | I | NT | LC | LC | AC | PII | DHIV | - | BeII | BoII | - | |

*Tableau 17 : Espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*

➢ **Bilan des contacts avec les chiroptères (ALFA Environnement)**

| Nuit 1 : 3 au 4 juillet 2023 | Nuit 2 : 4 au 5 juillet 2023 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nuit = 8h | | Enregistreur 1 | | Enregistreur 2 | |
| | | nb de contact/nuits (nb de contacts/heure) | | | |
| Nom scientifique | Nom vernaculaire | nuit1 | nuit2 | nuit1 | nuit2 |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | 155 (19,4) | 184 (23) | 18 (2,25) | 26 (3,25) |
| *Pipistrellus nathusii* | Pipistrelle de Nathusius | 4 (0,5) | 12 (1,5) | | |

➢ **Bilan des contacts avec les chiroptères, après application du coefficient de détectabilité de Barataud, 2012 (nombre de contact/heure), 2025)**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Coefficient de Barataud ouvert/semi-ouvert) | Nb de contact/h | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Brut | Corrigé par le coefficient de détection |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | 1 | 12,87 | 12,87 |
| *Pipistrellus nathusii* | Pipistrelle de Nathusius | 1 | 1,87 | 1,87 |

Brut = nb de contact/nb heures de la nuit/ (nb d'enregistreur + nb de nuit)

| Enjeu faible | Enjeu modéré | Enjeu fort |
|---|---|---|

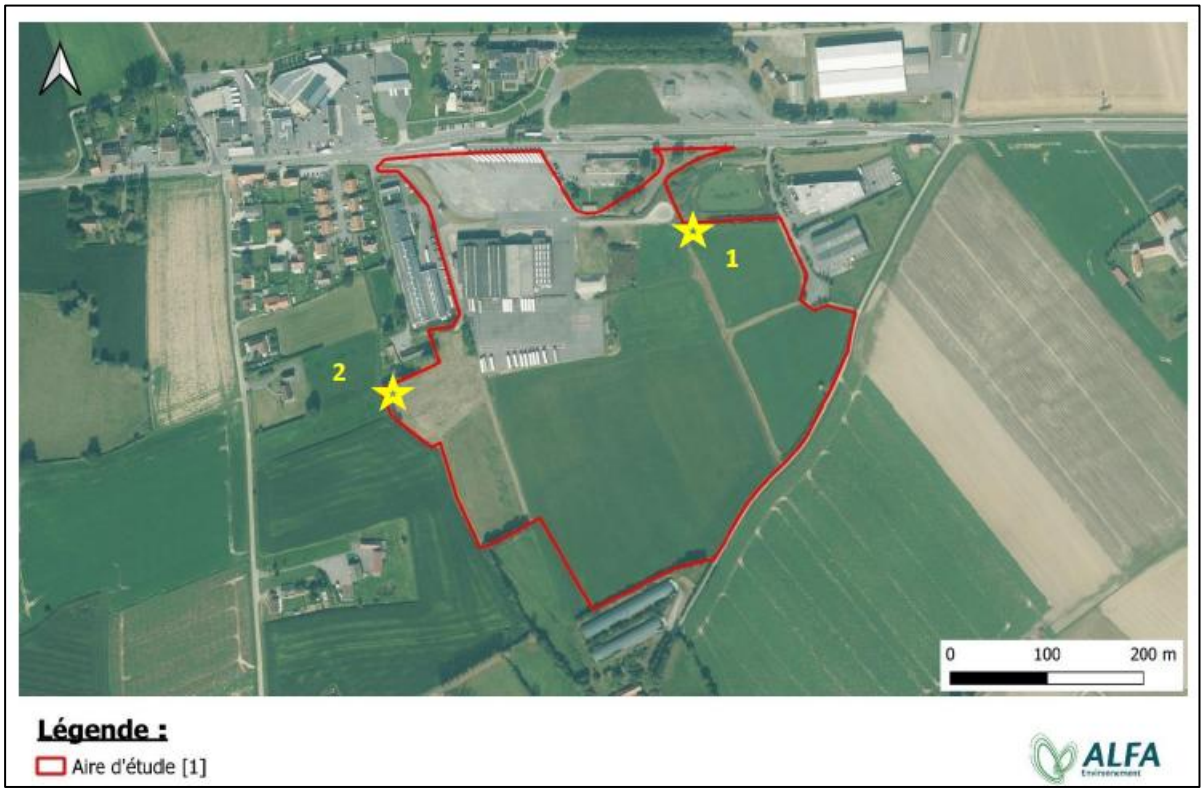



*Figure 46 : Localisation des enregistreurs à chiroptères* (ALFA Environnement, 2025)

#### XI.5.3.4 Herpétofaune

**Deux espèces d'amphibiens ont été observées** en reproduction sur la zone d'étude.
Il s'agit :
- Du Crapaud commun, dont des larves sont présentes dans le fossé en eau (2023 et 2024) – un adulte mort a également été découvert en 2024.
- D'une espèce de triton (Triton palmé ou ponctué), dont des larves ont été observées dans le fossé en eau. Leurs stades de développement n'a pas permis de préciser l'espèce et aucun adulte n'a été observé.

**Ces deux espèces sont protégées au niveau national.**

La présence d'autres amphibiens en phase terrestre n'est pas à exclure du fait de la présence d'un bassin de rétention à proximité immédiate du site. A noter que ce dernier a fait l'objet en cours d'hiver 2022-2023 de travaux sur ces berges qui ont vraisemblablement profondément altérer son fonctionnement écologique.

**Aucune espèce de reptiles n'a été observée** sur la zone d'étude. En effet, la présence de reptiles est peu probable au regard des habitats présents.

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | LR NPdC | LRN | LRE | LRM | Rareté | Législation | Dir. Hab | ZNIEFF | Berne | Bonn | CITES | EEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Bufo bufo (Linnaeus, 1758)* | Crapaud commun | LC | LC | LC | LC | CC | PIII | - | - | BeIII | - | - | - |
| *Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)* | Triton palmé | LC | LC | LC | LC | C | PIII | - | - | BeIII | - | - | - |
| *Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)* | Triton ponctué | LC | NT | LC | LC | C | PIII | - | - | BeIII | - | - | - |

*Tableau 18 : Espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*

**Les espèces sur fond bleu sont d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France et en rouge les espèces protégées.*

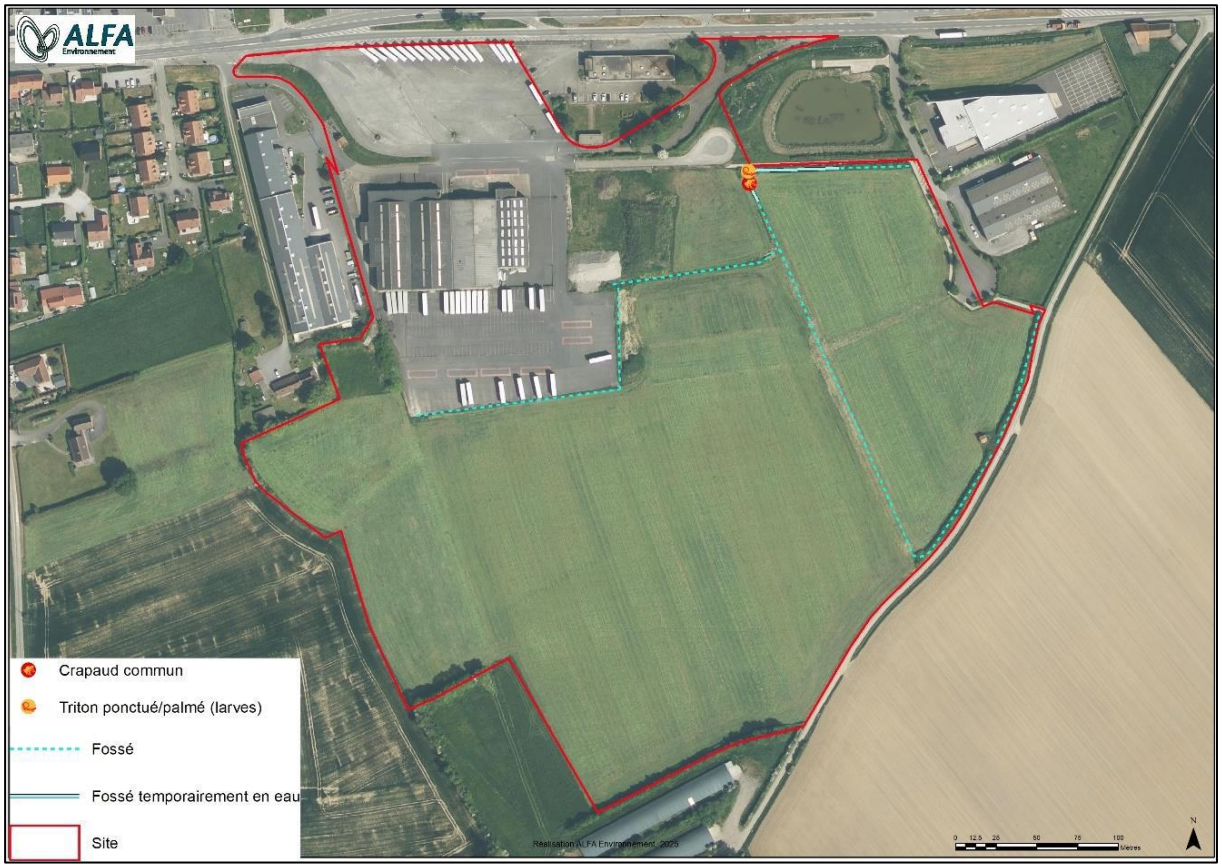



*Figure 47 : Localisation des amphibiens sur le site (ALFA Environnement, 2025)*

### XI.5.3.5 Entomofaune

La nature des habitats est peu propice à une forte diversité de ces groupes ou aux espèces patrimoniales, voire protégées.

Pour les odonates, le site ne peut jouer qu'un rôle de zone de chasse pour quelques espèces. **Seul l'Anax empereur a été observé.**

Concernant les papillons de jour et les orthoptères, les zones de prairies de fauche « naturelles » et de friches herbacées sont les plus susceptibles d'accueillir quelques espèces relativement communes.

**6 espèces de papillons de jour et 5 espèces d'orthoptères ont été observées sur le site**, dont le Criquet marginé, **espèce patrimoniale car déterminante pour les ZNIEFF**.

Le site ne présente **pas d'enjeu élevé pour ce groupe**.

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRR | LRN | LRE | LRM | Rareté | Législation | Dir. Habitats | ZNIEFF | Berne | Bonn | CITES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Anax imperator Leach, 1815* | Anax empereur (L') | LC | LC | LC | LC | C | - | - | - | - | - | - |

*Tableau 19 : Espèces d'odonates recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRR | LRN | LRE | LRM | Rareté | Législation | Dir. Habitats | ZNIEFF | Berne | Bonn | CITES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)* | Amaryllis | LC | LC | LC | - | C | - | - | - | - | - | - |
| *Pieris rapae (Linnaeus, 1758)* | Piéride de la Rave | LC | LC | LC | - | CC | - | - | - | - | - | - |
| *Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)* | Piéride du Chou | LC | LC | LC | - | CC | - | - | - | - | - | - |
| *Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)* | Vulcain | NA | LC | LC | - | CC | - | - | - | - | - | - |
| *Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)* | Hespérie du Dactyle | LC | LC | LC | - | C | - | - | - | - | - | - |
| *Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)* | Myrtil | LC | LC | LC | - | CC | - | - | - | - | - | - |

*Tableau 20 : Espèces de papillons de jour recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRN | LRE | LRM | Rareté | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)* | Conocéphale bigarré | 4 | LC | - | C | - |
| *Chorthippus albomarginatus albomarginatus (De Geer, 1773)* | Criquet marginé | 4 | LC | - | PC | Z1 |
| *Chorthippus biguttulus biguttulus (Linnaeus, 1758)* | Criquet mélodieux | 4 | LC | - | C | - |
| *Roeseliana roeselii roeselii (Hagenbach, 1822)* | Decticelle bariolée | 4 | LC | - | AC | - |
| *Pseudochorthippus parallelus parallelus (Zetterstedt, 1821)* | Criquet des pâtures | 4 | LC | - | CC | - |

*Tableau 21 : Espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude (ALFA Environnement, 2025)*

#### XI.5.3.6 Mollusque

La zone de projet, ne présente aucun habitat favorable à la présence de mollusques d'intérêt communautaire et/ou protégés (en particulier, absence de cariçaie humide nécessaire au Vertigo moulinsiana, ou d'habitats de type pannes dunaires ou boisement dunaires pour Vertigo angustior).

#### XI.5.3.7 Araignées

Aucune espèce d'araignée réglementairement protégée ne peut être présente sur la zone de projet. La présence d'espèces patrimoniales, si elle ne peut être totalement exclue, ne pourrait concerner qu'une population faible au regard des surfaces concernées et de la nature des habitats. L'intérêt du site pour les invertébrés est étudié par d'autres groupes d'insectes indicateurs) – en l'absence d'espèces d'insectes indicateurs d'intérêt, de l'absence d'habitats remarquables, la probabilité de présence d'araignées patrimoniales est faible.

### XI.5.4 Enjeux Ecologiques

Les inventaires sur le site d'étude ont permis de mettre en évidence :

- Au niveau des habitats :

Aucun habitat **ne présente pas d'enjeu dit intrinsèque** aux vues des espèces floristiques qui les composent. Cependant, plusieurs habitats présents sur le site représentent **un enjeu dit extrinsèque** pour les espèces faunistiques. En effet, on peut citer les haies et fourrés arbustifs favorables à la nidification des oiseaux, les friches et prairies favorables aux insectes ou encore le fossé favorable aux amphibiens. L'enjeu intrinsèque des habitats est donc considéré comme **faible**.

- Au niveau floristique :

**102 espèces** floristiques sont présentes sur le site. Parmi ces espèces, **3 sont considérées comme patrimoniales** et **aucune n'est protégée**. L'enjeu est considéré comme **faible** pour ce groupe.

- Au niveau faunistique :

Les inventaires ont révélé :

- Pour les mammifères terrestres, **la nature des habitats n'est favorable qu'aux espèces communes et peu exigeantes.** L'enjeu est considéré comme **faible** pour ce groupe. Néanmoins et au vu de la nature des habitats et de la discrétion de l'espèce le **Hérisson d'Europe** est considéré comme présent sur le site (**enjeu réglementaire**), cette espèce est aussi considéré comme patrimoniale (**enjeu modéré**).

- Pour les chiroptères, **le site ne présente qu'un intérêt faible** comme zone de chasse (effectif assez faible), le site ne présente **pas de gîte favorable à ce groupe. Deux espèces** ont été **observés.** Elles sont **considérées comme patrimoniales** puisqu'elles sont quasi-menacées à l'échelle nationale. De plus, ces 2 espèces sont **protégées au niveau national (enjeu réglementaire)**, ce qui représente **un enjeu modéré.**

- Pour les oiseaux, **38 espèces** ont été observées**. 30 sont protégées au niveau national, 6 sont patrimoniales.** De plus, parmi les 30 espèces protégées au niveau national, **18 sont également nicheuses** sur le site d'étude, ce qui représente **un enjeu réglementaire.** Les haies du site sont les principaux

habitats de nidification des espèces d'oiseaux. Les prairies et cultures de raygrass sont potentiellement également occupée par des oiseaux nicheurs des milieux ouverts.

Au niveau écologique **9 espèces sont considérés comme patrimoniales :**

**6 espèces à enjeu modéré :**

- Le Busard des roseaux (s'alimentant sur le site mais n'y nichant vraisemblablement pas directement) ;
- Le Chardonneret élégant ;
- Le Faucon crécerelle (s'alimentant sur le site mais n'y nichant pas directement) ;
- L'Hirondelle rustique (s'alimentant sur le site mais n'y nichant vraisemblablement pas directement) ;
- La Rousserolle effarvatte ;
- Le Tarier pâtre.

**3 espèces à enjeu fort :**

- L'Alouette des champs ;
- La Fauvette des jardins ;
- La Linotte mélodieuse.

**-** Pour les amphibiens**, 2 espèces d'amphibiens** ont été observées en reproduction sur la zone d'étude, avec des larves qui ont été observées dans le fossé en eau. Ainsi, la partie de fossé près du bassin plus longuement en eau présente un enjeu pour les amphibiens. Ces 2 espèces sont **protégées au niveau national (enjeu réglementaire)**. L'enjeu écologique concernant ce groupe est considéré comme **modéré.**

- Pour les insectes, les habitats du site ne présentent **pas de fortes potentialités** : **1 espèce d'odonates, 6 espèces de papillons de jour et 5 espèces d'orthoptères** ont été recensés. L'enjeu est considéré comme **faible** pour ce groupe.

Pour les mollusques, les araignées et les reptiles, aucune espèce n'a été recensé et les habitats sont peu favorable à leur présence. **L'enjeu est considéré comme nul**.

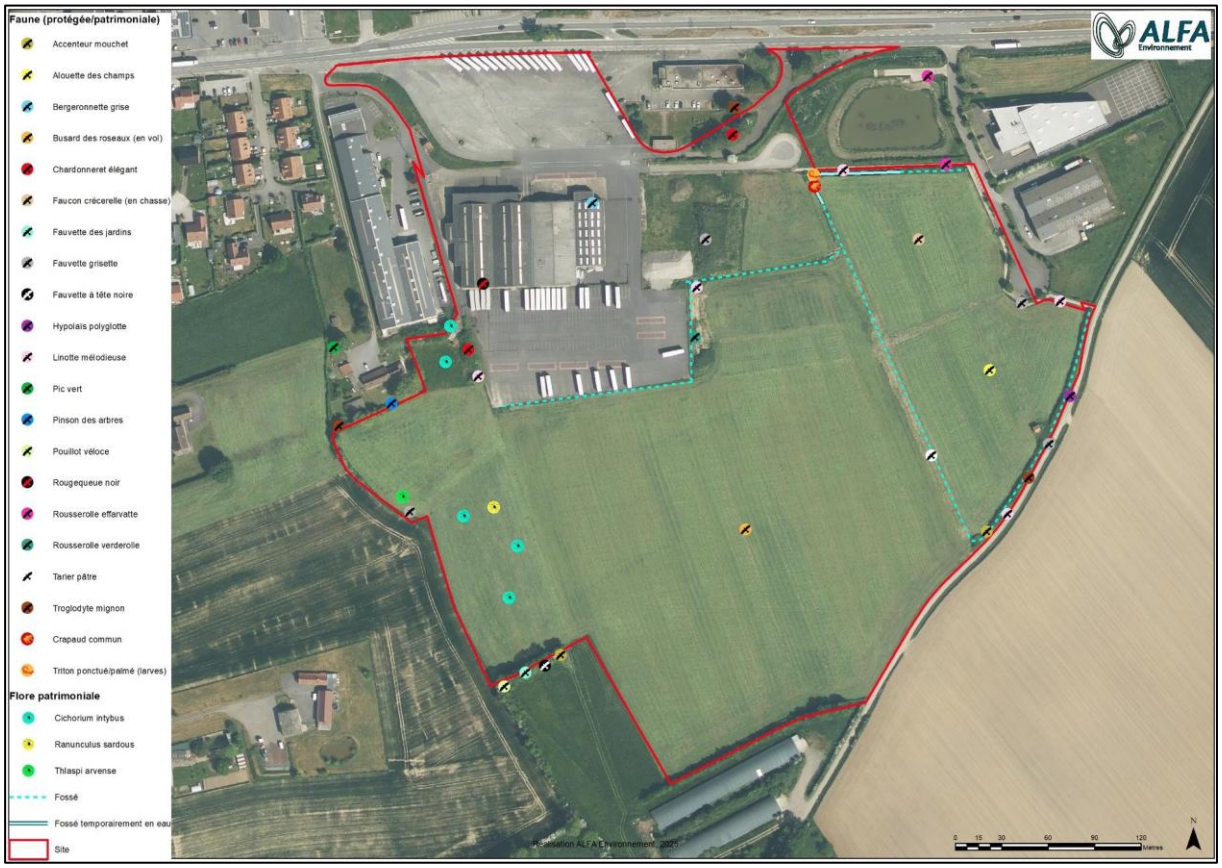



*Figure 48 : Cartographie des principales observations d'espèces végétales patrimoniales et d'espèces animales protégées et/ou patrimoniales ((ALFA Environnement, 2025)*

| Enjeu | Commentaires |
|---|---|
| Nul | Pour les mollusques, les araignées et les reptiles, aucune espèce n'a été recensé et les habitats sont peu favorable à leur présence. |
| Faible | **Au niveau des habitats :** Aucun habitat ne présente d'enjeu dit intrinsèque.<br><br>**Au niveau floristique :** 3 espèces sont considérées comme patrimoniales et aucune n'est protégée.<br><br>**Au niveau faunistique** :<br><br>*Pour les insectes* : 1 espèce d'odonates, 6 espèces de papillons de jour et 5 espèces d'orthoptères ont été recensés. |

| | |
|---|---|
| Modéré | ➢ **<u>Au niveau faunistique</u>** :<br><br><u>*Pour les mammifères terrestres*</u> : présence du **Hérisson d'Europe** sur le site.<br><br><u>*Pour les oiseaux :*</u> 6 espèces sont patrimoniales à enjeu modéré :<br><br>- Le Busard des roseaux<br>- Le Chardonneret élégant<br>- Le Faucon crécerelle<br>- L'Hirondelle rustique<br>- La Rousserolle effarvatte<br>- Le Tarier pâtre<br><br><u>*Pour les chiroptères :*</u> 2 espèces ont été observés la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Elles sont considérées comme patrimoniales puisqu'elles sont quasi-menacées à l'échelle nationale.<br><br><u>*Pour les amphibiens :*</u> 2 espèces d'amphibiens ont été observées en reproduction sur la zone d'étude, avec des larves qui ont été observées dans le fossé en eau. Il s'agit :<br><br>- Du Crapaud commun,<br><br>- D'une espèce de triton (Triton palmé ou ponctué). |
| Fort | ➢ **<u>Au niveau faunistique</u>** :<br><br><u>*Pour les oiseaux :*</u> 3 espèces d'oiseaux à enjeu fort<br><br>- L'Alouette des champs ;<br>- La Fauvette des jardins ;<br>- La Linotte mélodieuse. |

## XI.5.5 Zones humides

Le bureau d'études ALFA a été missionné en 2023 (actualisation de l'étude en 2025) par WYBO dans le cadre du projet pour réaliser une caractérisation et délimitation de zone humide selon les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié en 2009) qui fixe les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Le rapport d'étude est joint en annexe N°3.

### XI.5.5.1 Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement :

« *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement ;
- L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement ;
- L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

### XI.5.5.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la *préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général* ». Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

### XI.5.5.3 Délimitation de la zone humide

L'expertise a consisté à réaliser des sondages pédologiques et de relevés de végétation suivant la méthode utilisée dans les termes de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié en octobre 2009) et conformément à l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 : "*On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année*". L'identification de zone humide est basée sur le caractère alternatif du critère végétation et pédologique.

21 sondages pédologiques ont été réalisés le 14 novembre 2022 sur l'ensemble du site. D'après les relevés de terrain, 5 ont été caractérisés comme humide.
6 relevés de végétation ont été effectués sur le site. Les relevés de terrain ont été réalisés le 20 avril 2023 dont 1 a été caractérisé comme humide.

A noter que lors de ces relevés une habitation était en cours de démolition. L'état initial s'appuie sur cet état : la partie en cours de démolition était donc insondable, avec des matériaux issus de la déconstruction en cours empêchant les sondages pour déterminer le caractère humide par la pédologie. De la même manière, la végétation très lacunaire en avril 2023 conclue à l'absence de zone humide à cette date.

L'acquisition du bâti puis sa démolition se sont faites dans l'objectif d'étendre les activités de Wybo. L'état initial considère donc le site avec ce bâtiment rapidement déconstruit.

A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, flore, sol), la caractérisation des zones humides fait ressortir 7 613 $m^2$ de zone humide identifiées.

#### XI.5.5.3.1 Relevés de végétation

Certains habitats sont considérés comme « humides » selon l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié en octobre 2009). Lorsqu'ils sont identifiables directement, il n'est pas nécessaire de procéder à un relevé de végétation.

Les autres habitats, dont l'identification est délicate ou qui sont listés dans l'arrêté comme « humides pro parte », des relevés détaillés doivent être réalisés.

Aussi, l'étude de placettes avec examen de la végétation est à réaliser suivant le protocole de terrain suivant :

- Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3, 6 ou 12 pas (selon le type de milieux), pour chaque strate, calcul du pourcentage de recouvrement des espèces, classement par ordre décroissant, établissement d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate, ajout éventuel des espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.
- La liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée et on examine le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, la détermination de zone humide peut être réalisée à partir des « communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 » de cet arrêté.

6 relevés de végétation ont été effectués sur le site. Ils permettent d'analyser le caractère humide ou non du site d'étude.

**Relevé des végétations n°1**

La végétation révèle ainsi la présence de quelques secteurs de zone humide sur des zones très restreintes en termes de surface. Pour l'ensemble des zones « non humides » par le critère « végétation », les sondages pédologiques vont permettre de compléter ces résultats.

L'ensemble des espèces végétales présentes a été relevé, leur recouvrement relatif (en pourcentage) a également été indiqué. Le tableau ci-après récapitule les espèces observées et leur fréquence.

Occupation du sol : **Prairie à Renoncule rampante**

Pour évaluer le caractère ou non de « zone humide » de cet habitat, un relevé sur une placette de 3 pas de diamètre (milieu herbacé) a donc été réalisé comme préconisé dans l'arrêté.

L'ensemble des espèces végétales présentes a été relevé, leur recouvrement relatif (en pourcentage) a

également été indiqué. Le tableau ci-dessous récapitule les espèces observées et leur fréquence.

| Taxon | Dominance (en %) | Espèces indicatrices de "zone humide" |
|---|---|---|
| **Strate arborée** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate arbustive** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate herbacée** | | |
| *Ranunculus repens* | 40 | Oui |
| *Trifolium repens* | 30 | non |
| *Lolium perenne* | 10 | non |
| *Agrostis stolonifera* | 5 | non |
| *Geranium dissectum* | 3 | non |
| *Epilobium hirsutum* | 2 | non |

*Tableau 22 : espèces végétales relevées - Prairie à Renoncule rampante*

Le tableau suivant récapitule le nombre des espèces dominantes et le nombre d'espèces dominantes caractérisant une zone humide (toutes strates confondues) :

Selon le critère "végétation", cette partie est considérée comme "zone humide".

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'espèces dominantes | 2 | **ZONE HUMIDE** |
| Nombre d'espèces dominantes et des zones humides | 1 | |

**Relevé des végétations n°2**

Occupation du sol : **Prairie à fétuque**

Pour évaluer le caractère ou non de « zone humide » de cet habitat, un relevé sur une placette de 3 pas de diamètre (milieu herbacé) a donc été réalisé comme préconisé dans l'arrêté.

L'ensemble des espèces végétales présentes a été relevé, leur recouvrement relatif (en pourcentage) a également été indiqué. Le tableau ci-dessous récapitule les espèces observées et leur fréquence.

| Taxon | Dominance (en %) | Espèces indicatrices de "zone humide" |
|---|---|---|
| **Strate arborée** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate arbustive** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate herbacée** | | |
| *Festuca rubra* | 40 | non |
| *Arrhenatherum elatius* | 20 | non |
| *Picris echioides* | 10 | non |
| *Taraxacul ruderale* | 10 | non |
| *Cirsium arvense* | 5 | non |
| *Vicia sepium* | 5 | non |
| *Dactylis gloemrata* | 5 | non |
| *Trifolium repens* | 5 | non |

*Tableau 23 : espèces végétales relevées - Prairie à fétuque*

Le tableau suivant récapitule le nombre des espèces dominantes et le nombre d'espèces dominantes caractérisant une zone humide (toutes strates confondues) :

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'espèces dominantes | 2 | **ZONE NON HUMIDE** |
| Nombre d'espèces dominantes et des zones humides | 0 | |

Selon le critère "végétation", cette partie n'est pas considérée comme "zone humide".

**Relevé des végétations n°3**

Occupation du sol : **Prairie à raygrass**

Le tableau ci-dessous récapitule les espèces observées et leur fréquence.

| Taxon | Dominance (en %) | Espèces indicatrices de "zone humide" |
|---|---|---|
| **Strate arborée** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate arbustive** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate herbacée** | | |
| *Lolium perenne* | 40 | non |
| *Festuca pratensis* | 30 | non |
| *Rumex obtusifolius* | 3 | non |
| *Taraxacum ruderale* | 3 | non |
| *Plantago lanceolata* | 3 | non |
| *Cirsium arvense* | 1 | non |

Le tableau suivant récapitule le nombre des espèces dominantes et le nombre d'espèces dominantes caractérisant une zone humide (toutes strates confondues) :

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'espèces dominantes | 2 | **ZONE NON HUMIDE** |
| Nombre d'espèces dominantes et des zones humides | 0 | |

Selon le critère "végétation", cette partie n'est pas considérée comme "zone humide".

**Relevé des végétations n°4**

Occupation du sol : **Prairie ourlifiée**

Le tableau ci-dessous récapitule les espèces observées et leur fréquence.

| Taxon | Dominance (en %) | Espèces indicatrices de "zone humide" |
|---|---|---|
| **Strate arborée** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate arbustive** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate herbacée** | | |
| *Dactylis glomerata* | 40 | non |
| *Artemisia vulgaris* | 30 | non |
| *Festuca pratensis* | 20 | non |
| *Daucus carotta* | 10 | non |
| *Picirs hieracioides* | 10 | non |

Le tableau suivant récapitule le nombre des espèces dominantes et le nombre d'espèces dominantes caractérisant une zone humide (toutes strates confondues) :

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'espèces dominantes | 3 | **ZONE NON HUMIDE** |
| Nombre d'espèces dominantes et des zones humides | 0 | |

Selon le critère "végétation", cette partie n'est pas considérée comme "zone humide".

**Relevé des végétations n°5**

Occupation du sol : **Friche à Armoise**

Le tableau ci-dessous récapitule les espèces observées et leur fréquence.

| Taxon | Dominance (en %) | Espèces indicatrices de "zone humide" |
|---|---|---|
| **Strate arborée** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate arbustive** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate herbacée** | | |
| *Artemisia vulgaris* | 60 | non |
| *Sinapis arvensis* | 20 | non |
| *Dactylis glomeratalius* | 10 | non |
| *Epilobium hirsutum* | 10 | non |

Le tableau suivant récapitule le nombre des espèces dominantes et le nombre d'espèces dominantes caractérisant une zone humide (toutes strates confondues) :

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'espèces dominantes | 2 | **ZONE NON HUMIDE** |
| Nombre d'espèces dominantes et des zones humides | 0 | |

Selon le critère "végétation", cette partie n'est pas considérée comme "zone humide".

**Relevé des végétations n°6**

Occupation du sol : **bord de fossé**

Le tableau ci-dessous récapitule les espèces observées et leur fréquence.

| Taxon | Dominance (en %) | Espèces indicatrices de "zone humide" |
|---|---|---|
| **Strate arborée** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate arbustive** | | |
| **Non représentée** | | |
| **Strate herbacée** | | |
| *Ranunculus repens* | 20 | Oui |
| *Atriplex prostrata* | 10 | non |
| *Cirsium arvense* | 10 | non |
| *Conyza canadensis* | 10 | non |
| *Equisetum arvense* | 10 | non |
| *Holcus lanatus* | 10 | non |
| *Urtica dioica* | 10 | non |
| *Agrostis stolonifera* | 5 | Oui |
| *Carex hirta* | 4 | non |
| *Lapsana communis* | 1 | non |

Le tableau suivant récapitule le nombre des espèces dominantes et le nombre d'espèces dominantes caractérisant une zone humide (toutes strates confondues) :

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'espèces dominantes | 4 | **ZONE NON HUMIDE** |
| Nombre d'espèces dominantes et des zones humides | 1 | |

Selon le critère "végétation", cette partie n'est pas considérée comme "zone humide".

Bilan des relevés de végétations

6 relevés de végétations ont été réalisés et permettent d'analyser le caractère humide ou non du site d'étude. Parmi ces 6 relevés, un est caractéristique de la présence de zones humides. Les résultats de ces relevés ont ainsi été étendus aux végétations similaires sur le site.

La végétation révèle ainsi la présence de quelques secteurs de zone humide sur des zones très restreintes en termes de surface.

Pour l'ensemble des zones « non humides » par le critère « végétation », les sondages pédologiques vont permettre de compléter ces résultats.

#### XI.5.5.3.2 Sondages pédologiques sur site

**Réalisation de sondage pédologique à partir d'une tarière à main d'1,20m :**

Chaque sondage réalisé est décrit sur une fiche pédologique reprenant la profondeur du sondage, la texture, la couleur du sol, l'abondance* des taches d'oxydo-réduction, la présence de concrétions ferro-manganiques. Dans la mesure du possible les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur d'1,20 m. Si le critère humide pouvait être déterminé avant, le sondage pouvait être moins profond.

La description du sondage consiste à identifier les différents horizons pédologiques puis de décrire ces horizons selon la fiche de prélèvement. L'apparition d'horizons histiques, de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon la figure inspirée des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981) (cf. page suivante).

* l'abondance est notée selon les classes suivantes :

- 0 = pas de taches/nodules dans l'horizon
- 1 = très peu nombreuses (<2% recouvrement/surface)
- 2 = peu nombreuses (entre 2 et 5%)
- 3 = assez nombreuses (entre 5 et 15%)
- 4 = nombreuses (entre 15 et 40%)
- 5 = très nombreuses (entre 40 et 80%)
- 6 =dominantes (>80%)

La morphologie du sol a été déterminée selon la nature des horizons se succédant dans la carotte.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques* débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

* ***Un horizon rédoxique est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon***.

Les traces d'hydromorphie temporaire (horizon rédoxique) identifiées sont schématisées par « g » ou « (g) » dans les tableaux et correspondent à une remontée de nappe temporaire ou à un défaut d'infiltration lié à une faible perméabilité.

Les traces correspondant à un engorgement de plus longue durée (pseudo-gley) correspondent à la classe « G » (horizon réductique).

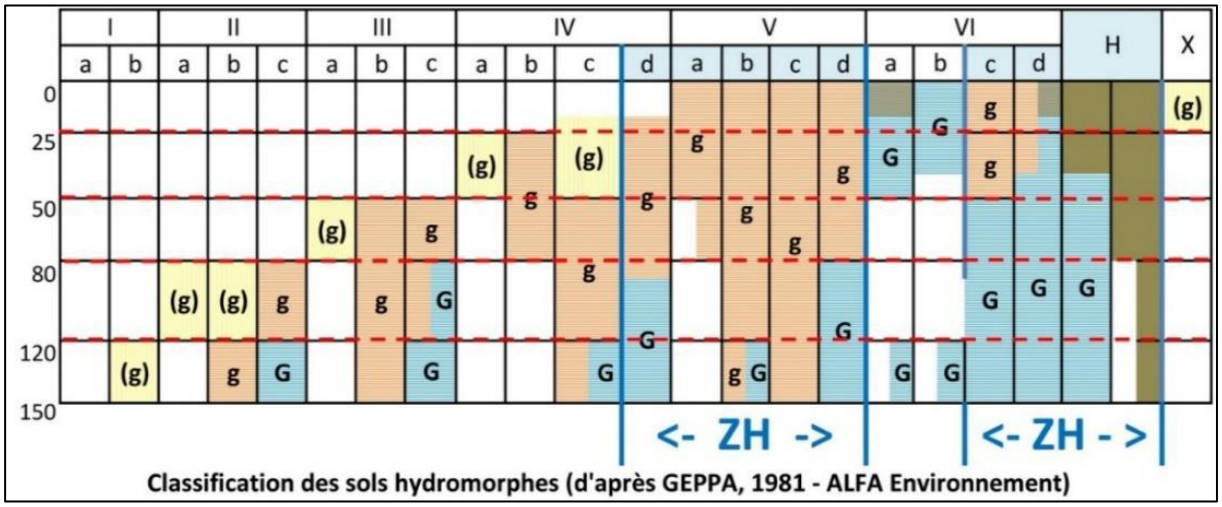



*Tableau 24 : Classification des sols hydromorphes (Source : ALFA Environnement)*

8 classes sont proposées :

- Classe I : Aucune manifestation d'hydromorphie avant 120 cm.
- Classe II : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 80 et 120 cm.
- Classe III : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 50 et 80 cm.
- Classe IV : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 25 et 50 cm.
- Classe V : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm.
- Classe VI : Manifestations d'hydromorphie dès la surface du sol avec un horizon réduit débutant avant 80 cm. »
- Classe H : présence d'horizons histiques (tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres – suivie ou non d'un horizon réduit.
- Classe X : Manifestations d'hydromorphie en faible proportion entre 0 et 25 cm de profondeur puis absence d'hydromorphie.

**Les classes IVd, V (a,b,c,d), VIc et VId et H indiquent des sols de « zone humide ».**

Afin d'analyser le caractère humide des zones à étudier, le bureau d'études a réalisé 21 sondages pédologiques sur l'ensemble du site. Les relevés de terrain ont été réalisés le 14 novembre 2022.




*Figure 49 : Localisation des sondages réalisés pour caractériser les zones humides (Source : Alfa Environnement)*

**Relevé pédologique 1-2-17**

Occupation du sol : **Prairie**

| Profondeur (cm) | | Texture du sol | Couleur du sol | Abondance d'oxydo-réduction | Concrétions ferro-manganiques | Classe GEPPA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Haut | Bas | | | | | |
| 0 | 10 | Limoneux-argileux | Brun + rouille | 5 | | Classe Vb |
| 10 | 60 | Argilo limoneux | Brun + rouille + gris | 5 | | |
| 60 | 120 | Argileux | Rouille + gris | 6 | | |

### *Schématisation du sondage*

*Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.*

| *Hauteur (cm)* | *Horizon* | *Type de sol* | *Conclusion* |
|---|---|---|---|
| *0 – 25* | *g* | Classe Vb | **Humide** |
| *25 - 50* | *g* | | |
| *50 - 80* | *g* | | |
| *80 - 120* | *g* | | |

**Des traces d'hydromorphie (oxydo-réduction) supérieures à 5% du sondage ont été observée dès la surface et s'intensifient en profondeur. Ce sondage peut donc être rapproché de la classe Vb de la classification du GEPPA. Ces types de sols sont classés en ZONE HUMIDE.**

**Relevé pédologique 3-6-19-20**

Occupation du sol : **culture**

| Profondeur (cm) | | Texture du sol | Couleur du sol | Abondance d'oxydo-réduction | Concrétions ferro-manganiques | Classe GEPPA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Haut | Bas | | | | | |
| 0 | 30 | Limono-argileux | Brun + rouille | 1 | | Classe IVc |
| 30 | 80 | Argilo limoneux | Brun + rouille + gris | 4 | | |
| 80 | 120 | Argileux | Rouille + gris | 5 | | |

| *Hauteur (cm)* | *Horizon* | *Type de sol* | *Conclusion* |
|---|---|---|---|
| *0 – 25* | *g* | Classe IVc | **Non humide** |
| *25 - 50* | *g* | | |
| *50 - 80* | *g* | | |
| *80 - 120* | *g* | | |

Aucune trace d'hydromorphie (oxydo-réduction) supérieures à 5% du sondage n'a été observée jusque 35 cm de profondeur. Ce sondage peut donc être rapproché de la classe I ou II de la classification du GEPPA. Ces types de sols sont classés en ZONE NON HUMIDE.

**Relevé pédologique 4-5**

Occupation du sol : **culture**

| Profondeur (cm) | | Texture du sol | Couleur du sol | Abondance d'oxydo-réduction | Concrétions ferro-manganiques | Classe GEPPA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Haut | Bas | | | | | |
| 0 | 30 | Limono-argileux | Brun + rouille | 4 | | Classe Vb |
| 30 | 80 | Argilo limoneux | Brun + rouille + gris | 5 | | |
| 80 | 120 | Argileux | Rouille + gris | 5 | | |

***Schématisation du sondage***

| *Hauteur (cm)* | *Horizon* | *Type de sol* | *Conclusion* |
|---|---|---|---|
| *0 – 25* | *g* | Classe Vb | **Humide** |
| *25 - 50* | *g* | | |
| *50 - 80* | *g* | | |
| *80 - 120* | *g* | | |

**Des traces d'hydromorphie (oxydo-réduction) supérieures à 5% du sondage ont été observée dès la surface et s'intensifient en profondeur. Ce sondage peut donc être rapproché de la classe Vb de la classification du GEPPA. Ces types de sols sont classés en ZONE HUMIDE.**

**Relevé pédologique 7-8-9-10-16-18-22**

Occupation du sol : **Prairie et culture**

| Profondeur (cm) | | Texture du sol | Couleur du sol | Abondance d'oxydo-réduction | Concrétions ferro-manganiques | Classe GEPPA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Haut | Bas | | | | | |
| 0 | 35 | Limono-argileux | Brun | 0 | | Classe IVc |
| 35 | 70 | Argilo limoneux | Brun + rouille | 3 | | |
| 70 | 120 | Argileux | Rouille + gris | 5 | | |

**Schématisation du sondage**

| *Hauteur (cm)* | *Horizon* | *Type de sol* | *Conclusion* |
|---|---|---|---|
| *0 - 25* | | Classe IVc | **Non humide** |
| *25 - 50* | *g* | | |
| *50 - 80* | *g* | | |
| *80 - 120* | *g* | | |

Aucune trace d'hydromorphie (oxydo-réduction) supérieures à 5% du sondage n'a été observée jusque 35 cm de profondeur. Ce sondage peut donc être rapproché de la classe I ou II de la classification du GEPPA. Ces types de sols sont classés en ZONE NON HUMIDE.

**Relevé pédologique 11-12-13-14-15-21**

Occupation du sol : **culture**

| Profondeur (cm) | | Texture du sol | Couleur du sol | Abondance d'oxydo-réduction | Concrétions ferro-manganiques | Classe GEPPA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Haut | Bas | | | | | |
| 0 | 40 | Limono-argileux | Brun | 0 | | Classe IVc |
| 40 | 90 | Argilo limoneux | Brun + rouille | 3 | | |
| 90 | 120 | Argileux | Rouille + gris | 5 | | |

**Schématisation du sondage**

| Hauteur (cm) | Horizon | Type de sol | Conclusion |
|---|---|---|---|
| 0 - 25 | | Classe IVc | Non humide |
| 25 - 50 | g | | |
| 50 - 80 | g | | |
| 80 - 120 | g | | |

Aucune trace d'hydromorphie (oxydo-réduction) supérieures à 5% du sondage n'a été observée jusque 40 cm de profondeur. Ce sondage peut donc être rapproché de la classe I ou II de la classification du GEPPA. Ces types de sols sont classés en ZONE NON HUMIDE.




*Figure 50 : Bilan des sondages caractéristiques ZH (Source : Alfa environnement)*

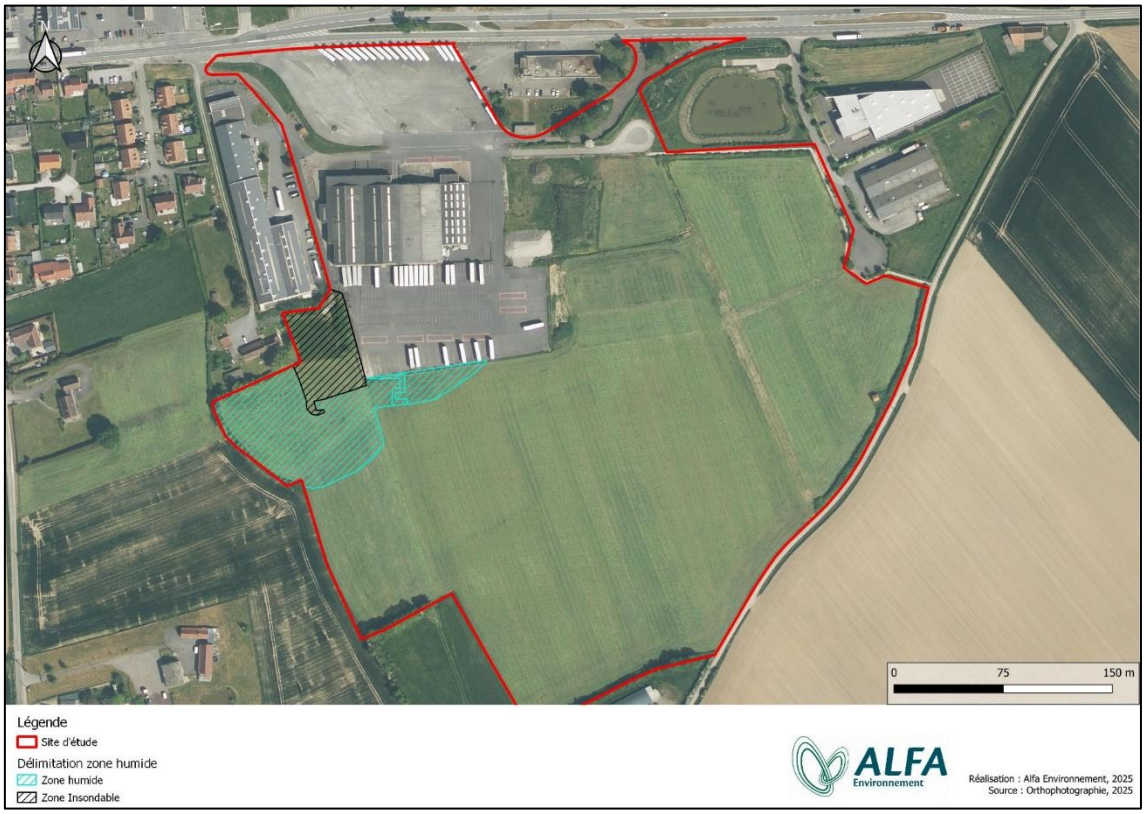



*Figure 51 : bilan des sondages caractéristiques ZH (Source : Alfa environnement)*

Le projet a été revu et la surface a été diminuée permettant de réduire l'impact de celui-ci sur la zone humide. L'évitement complet des zones humides est impossible au vu de leur localisation.

Ainsi, en superposant le dernier plan de masse aux secteurs de zones humides identifiées, on observe que 941 m² (0,09 ha) sont impactés par le projet sur les 0,75 ha identifiés. Le projet n'est donc pas soumis à déclaration ou autorisation selon la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'Eau (impact de zone humide supérieur à 0,1 ha). En revanche le projet nécessite néanmoins un dossier Loi sur l'eau et une étude des fonctionnalités est donc nécessaire afin de correspondre au règlement du SDAGE.

La carte ci-dessous permet de visualiser les zones humides impactées par le projet.




*Figure 52 : Localisation de la zone humide impactée sur les zones humides identifiées par Biotope (Alfa Environnement, 2025)*

#### XI.5.5.3.3 Habitats présents sur l'emprise de la zone humide impactée

Les habitats ont été inventoriés par ALFA Environnement.

Les habitats présents sur l'emprise de la zone humide impactée au niveau du secteur sont :

- Monocultures intensives (Eu : I1.1)

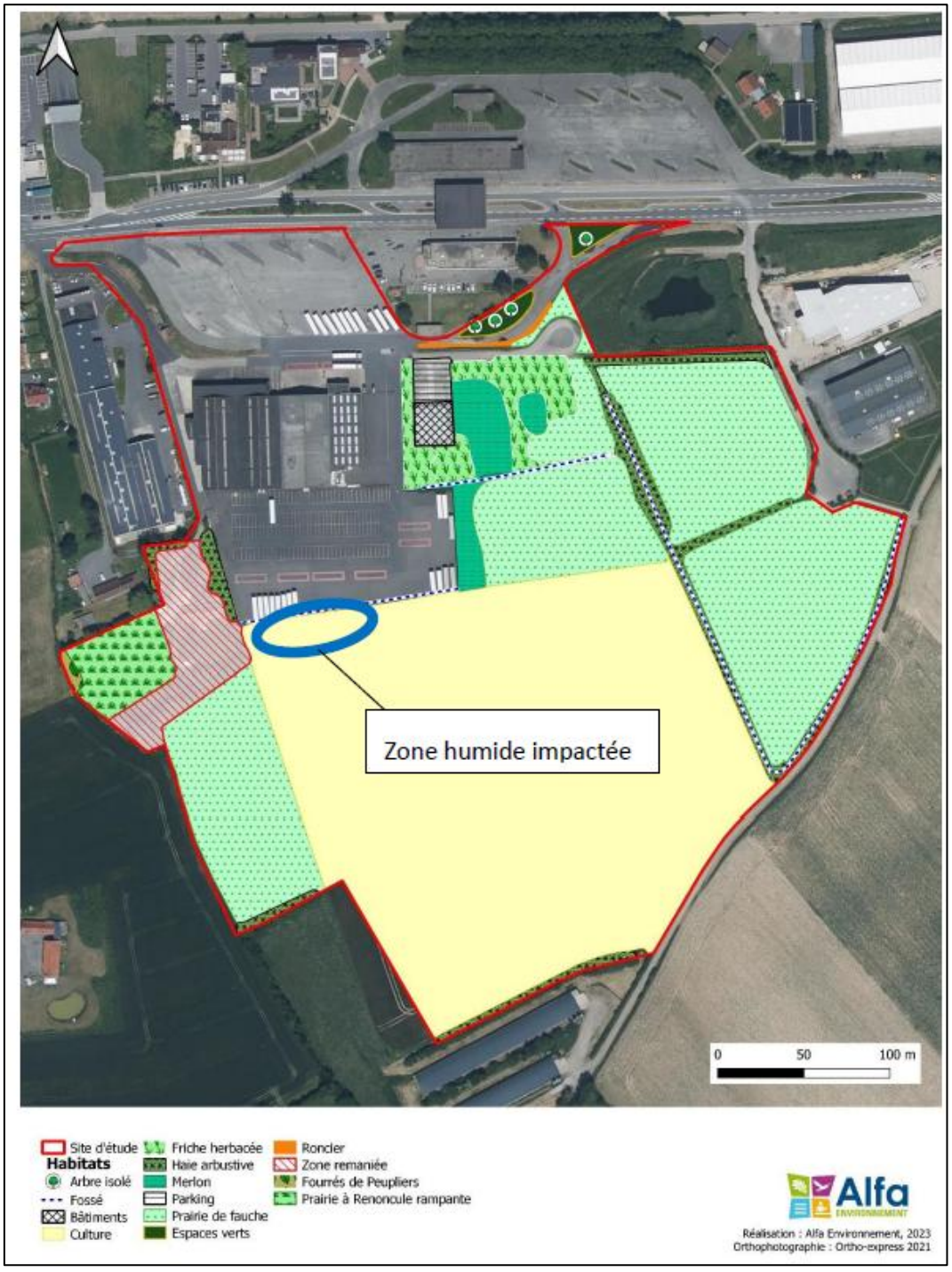



*Figure 53 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site*

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Fort | Une zone humide a été caractérisée par les critères pédologique et végétation au sud-ouest du site sur environ 0.75 ha de zone considérée comme naturelle humide.<br>La sensibilité au droit de ces espaces est forte. |

L'étude de compensation zones humides est présentée dans la partie 4 Incidences du projet chapitre II sous partie 6. Mesures compensatoires zones humides.

# XII. Milieu physique (terre, sol, eau, air et climat)

## XII.1. Topographie

Le site du projet est localisé dans le bassin Artois-Picardie.

L'altimétrie du site varie entre 45 m NGF au nord et 59 m au sud, ce qui représente un écart d'altimétrie faible entre la partie nord et la partie sud.




*Figure 54 : Topographie du secteur du projet (source : topographic-map)*

Globalement le terrain est assez plat avec quelques variations altimétriques mais sans direction de pente préférentielle très marquée.

Cette pente est légèrement orientée en direction nord/sud.

**Aucune contrainte de relief ne concerne la zone du projet.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | Cette légère pente orientera les écoulements de la zone agricole vers le site du projet qui devront donc être gérés conformément aux exigences de traitement des eaux pluviales. |

## XII.2. Sol

D'après le rapport de présentation du PLU de la communauté des communes de Flandre Intérieure, ce territoire est caractérisé par des sols limoneux sur substrat argileux ou sableux de très bonne qualité favorables à une activité agricole variée avec des rendements supérieurs à la moyenne nationale.

Sur le territoire de la commune de Godewaersvelde, les terres agricoles sont majoritaires. En effet, d'après la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), en

2018, 91,2 % des espaces étaient des terres agricoles. La répartition détaillée en 2018 est la suivante :

- Terres arables (86,9 %) ;
- Zones agricoles hétérogènes (4,3 %) ;
- Zones urbanisées (4,1 %) ;
- Forêts (3,6 %) ;
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication (1,1 %).

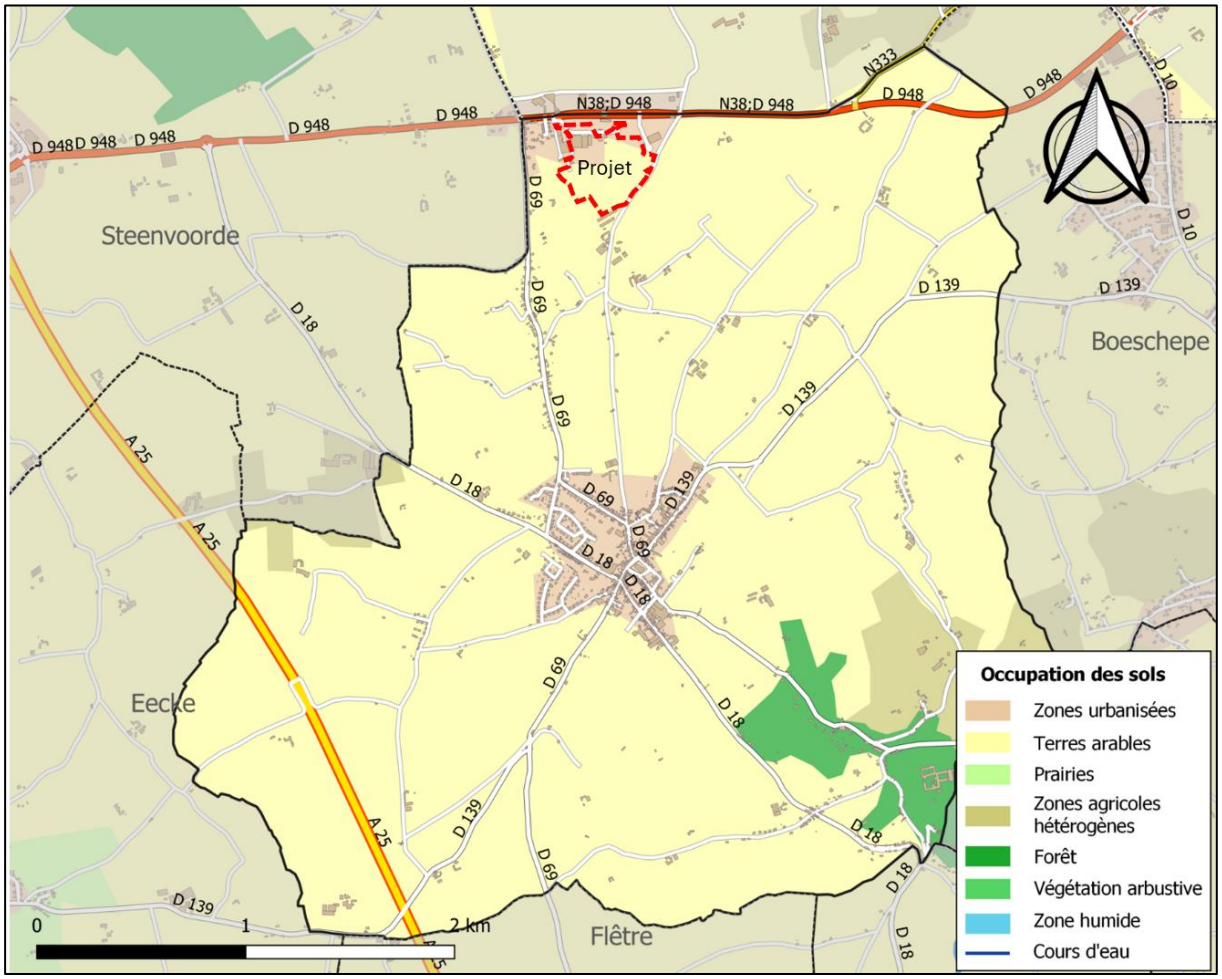



*Figure 55 : Carte des infrastructures et de l'occupation des sols de la commune en 2018 (CLC).*

Une partie des parcelles du projet sont des terres à usage constaté agricole (non située en zonage agricole au titre du PLU).

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Fort | Terres à usage constaté agricole. |

## XII.3. Contexte géologique

D'après les données du BRGM, le site du projet est essentiellement concerné par une géologie de type argile dite yprésienne placée dans une dépression calcaire.

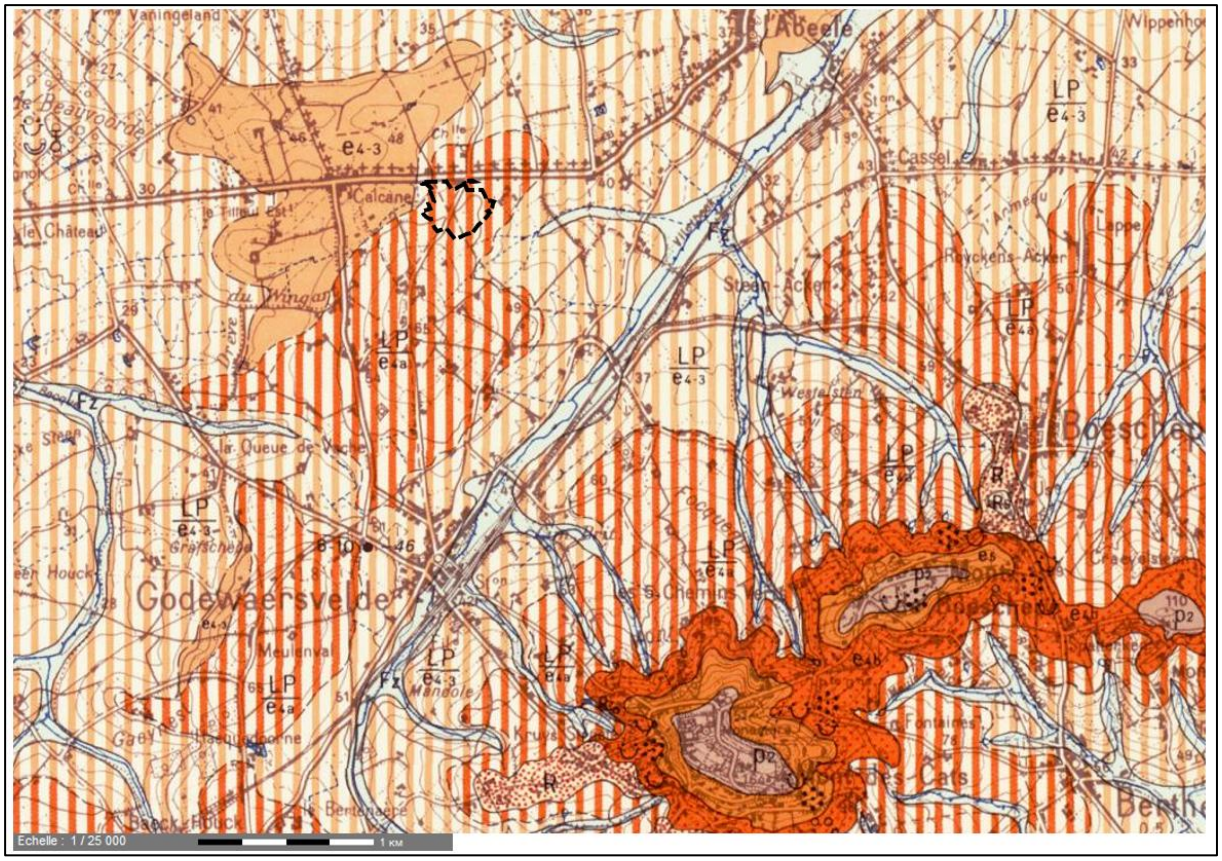



*Figure 56 : Contexte géologique (Source : Brgm)*

**Compte tenu des caractéristiques géologiques rencontrées ne démontrant pas de contraintes spécifiques, les sols sont compatibles avec l'implantation d'une installation telle que celle de WYBO Transports.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | La couche d'argile permet de constituer une couche protectrice pour la nappe mais en réduisant la perméabilité elle ne favorise pas l'infiltration (voir annexe N°4 Etude de sol). |

## XII.4. Contexte hydrologique

La commune de Godewaersvelde est située dans le bassin Artois-Picardie. Elle est drainée par la Vleeterbeek, la Quaebecque, la Queue de Vache, la Rommel becque, la Steen Acker, Lappe et le Godewaersvelde.

Les cours d'eau les plus proches du projet sont la Steen Acker, qui est un drain de la Vleeterbeek et la dode-stappenbeek (cours d'eau coté Belgique) qui est un drain de la Becque de Watou. Le cours d'eau dode-stappenbeek est situé au nord-est du site à plus de 400 m et la Steen Acker traverse la commune de Godewaersvelde à plus de 500 m au sud-est de la zone d'étude.

Aucun cours d'eau ou plan d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude :

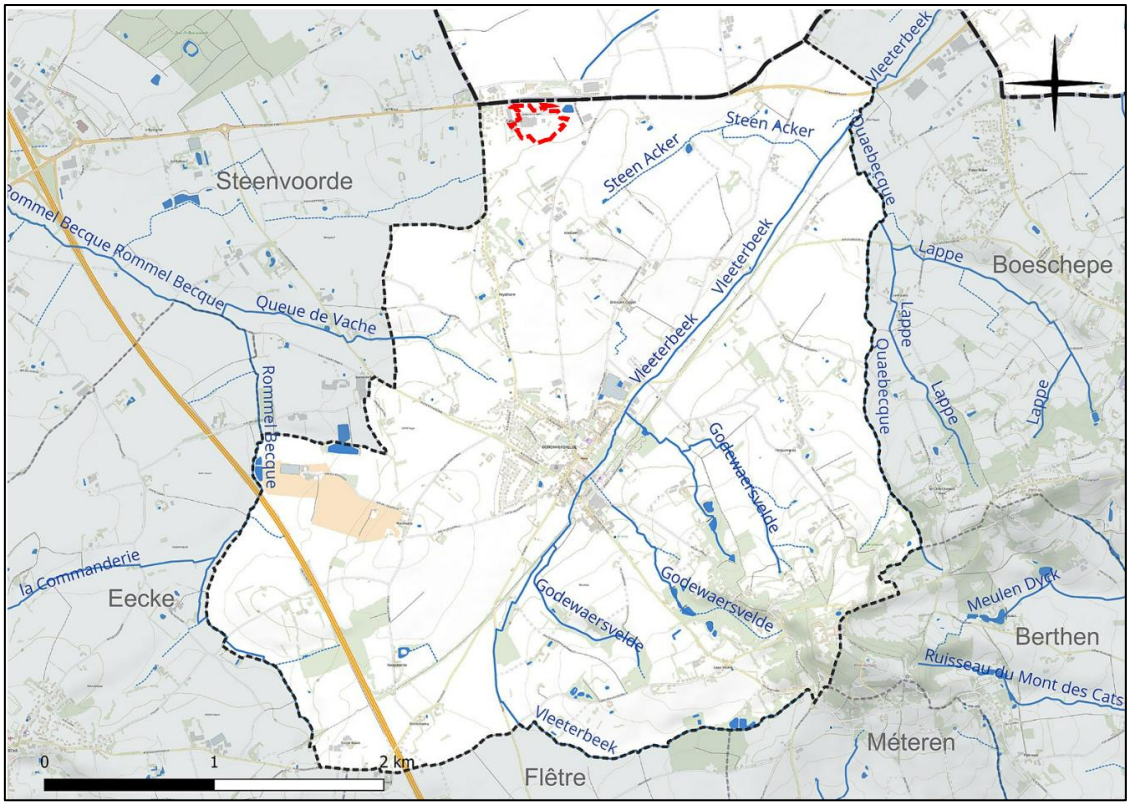



*Figure 57 : Contexte hydrologique du projet*

Les pentes très faibles du site sont globalement orientées Nord-Sud.

Il n'existe pas de possibilité de rejet direct vers le milieu naturel à proximité immédiate du site.

Des ouvrages publics d'assainissement sont disponibles sur la zone dont deux bassins de tamponnement, de volume utile de 5400 $m^3$ pour les voiries et de 2950 $m^3$ pour les toitures permet le stockage des eaux. La vidange des bassins est assurée par le biais d'un poste de pompage.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Aucun cours d'eau ou plan d'eau présent dans l'aire d'étude |

## XII.5. Contexte hydrogéologique

Le secteur d'étude est situé sur la masse d'eau souterraine FRAG314 : Sables du Landénien des Flandres.

La carte de la page suivante présente les masses d'eau souterraines rencontrées ainsi que la localisation du projet.




*Figure 58 : Carte des masses d'eau souterraines de la région (Sources : Agence de l'Eau Artois-Picardie)*

**Limites géographiques**

Cette masse d'eau s'étend sous la région des Flandres au sud-est de Dunkerque. Elle est limitée sur tout son pourtour sud par la limite d'extension de la nappe des sables tertiaires dans sa partie captive et sur son côté nord elle se poursuit au-delà de la frontière avec la Belgique.

Elle comprend l'ensemble des terrains sableux aquifères du tertiaire sous recouvrement argileux imperméable. Cette masse d'eau est groupée avec la AG018 (sables du Landénien d'Orchie).

**Caractéristiques géologiques et géométriques**

L'aquifère des sables du Landénien, aujourd'hui attribués au Thanétien, sont des sables marins fins et glauconieux surmontés de sables fluvio- marins.

Cet ensemble est appelé régionalement les "Sables d'Ostricourt" et repose sur des formations argileuses dites de Louvil. Vers le nord, les sables aquifères sont surmontés par les argiles des Flandres, attribuées à l'Yprésien. L'épaisseur de la zone aquifère n'excède pas une quinzaine de mètres.

**Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau**

La surface de la partie aquifère de la masse d'eau est d'environ 2700 km² dont 366 à l'affleurement. La masse d'eau, transfrontalière avec la Belgique, s'étend en France du littoral jusqu'à la vallée de la Deûle, globalement entre Calais et Lille.

A partir de son affleurement situé sur la limite sud - ouest de la masse d'eau, l'aquifère devient captif pour s'enfoncer vers le nord (bassin de Mons). Il se trouve à près d'une cinquantaine de mètres de profondeur à son passage en Belgique. Dans son ensemble, l'aquifère est continu. La masse d'eau souterraine AG314 correspond aux entités 501, 201a et 201b de BDRHF V1.

**Caractéristiques de stratification de l'eau souterraine**

L'aquifère est assez homogène sur son épaisseur. Quelques passées argileuses existent, notamment au Sud de la masse d'eau.

**Etat hydraulique et type d'écoulement**

La nappe est captive sur une grande partie du territoire de la masse d'eau.

| Type d'écoulement prépondérant | Poreux | Fissuré | Karstique | Mixte |
|---|---|---|---|---|
| | Oui | non | non | non |

**Prélèvements**

Estimation de la pression par prélèvement : situation actuelle (année 2016) et évolution tendancielle des captages.

| | | TYPE D'UTILISATION | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | AEP | Agricole | Industries | Réalimentation canaux | Global |
| Eaux souterraines $m^3$/an | | | 330 000 | 510 000 | | 840 000 |
| Nombre de points de captages | | | 79 | 26 | | 105 |
| Evolution des prélèvements | Baisse | | | ✓ | | ✓ |
| | Stable | | | | | |
| | Hausse | | ✓ | | | |
| Part relative des prélèvements par usage (%) | | 0 | 39,0 | 61,0 | | 100,0 |

Le ratio de prélèvement ou valeur de la pression de prélèvement surfacique pour les nappes captives est de 0,1%.

Taux de captage annuel moyen à partir des points de prélèvements AEP> 10 $m^3$/j ou desservant plus de 50 personnes.

| Type d'utilisation | AEP | Irrigation | Industrie | Total |
|---|---|---|---|---|
| Pourcentage | 0 | 39,0 | 61,0 | 100 |

**Etat Quantitatif**

Le réseau de surveillance quantitative est géré par le Bureau de recherche géologique et Minière (BRGM).

La masse d'eau est en bon état.

| | Test pertinent ? (oui/non) | Résultat du test (bon/mauvais) |
|---|---|---|
| **Balance prélèvements / ressources** | Oui | Bon |
| **Eau de surface** | Manque de données fiables et consolidées sur la nature des échanges ESU-ESO et de mesures tangibles sur la quantification des flux échangés | Non réalisable |
| **Ecosystème terrestre dépendant** | Manque de données fiables et consolidées sur la nature des échanges ESU-ESO et de mesures tangibles sur la quantification des flux échangés | Non réalisable |
| **Invasion salée ou autre** | Oui | Bon |

**Etat Chimique**

Le réseau de surveillance qualitatif est géré par l'Agence de l'eau Artois Picardie

Du fait de la condition captive majoritaire de la nappe, il n'y a pas de minéralisation d'origine anthropique.

La masse d'eau est en bon état.

| | Test pertinent ? (oui/non) | Résultat du test (bon/mauvais) |
|---|---|---|
| **Qualité générale** | Oui | Bon |
| **AEP** | Manque de données relatives au nombre et à localisation des captages abandonnés, à l'augmentation du degré de traitement et au recours au mélange pour distribuer une eau conforme à l'alimentation eau potable. | Non réalisable |
| **Eau de surface** | Manque de données fiables et consolidées sur la nature des échanges ESU-ESO et de mesures tangibles sur la quantification des flux échangés | Non réalisable |
| **Ecosystème terrestre dépendant** | Manque de données fiables et consolidées sur la nature des échanges ESU-ESO et de mesures tangibles sur la quantification des flux échangés | Non réalisable |
| **Invasion salée ou autre** | Oui | Bon |

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | La capacité de la nappe permet de garantir la ressource en eau pour le projet et les prélèvements faibles ainsi que la protection argileuse de la nappe permettent de limiter fortement l'enjeu. |

## XII.6. Qualité de l'air

Sur l'ensemble du territoire national, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée par diverses associations à l'échelle des régions. L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en région Hauts-de-France est Atmo Hauts-de-France. Cette dernière a également la charge de réaliser l'inventaire des émissions de la région.

La station de mesure la plus proche du projet et disposant de mesures pour la totalité des polluants suivis est celle de Saint Omer Ribot dans la ville de Saint-Omer à 27 km à vol d'oiseau de Godewaersvelde.




*Figure 59 : Implantation des stations de mesure Atmo Hauts-de-France vis-à-vis de la zone d'étude*

L'indice ATMO exprime la qualité de l'air dans les agglomérations françaises à partir de la mesure des cinq polluants suivants : dioxyde de soufre $SO_2$, dioxyde d'azote $NO_2$, ozone $O_3$, particules PM10 et PM2.5. L'indice ATMO représente la qualité globale de l'air respiré à l'échelle d'une agglomération. Les données des concentrations en polluants disponibles sont celles de 2023 :

Atmo votre parten'air HAUTS-DE-FRANCE

Votre observatoire de la qualité de l'air en Hauts-de-France

| Polluant /Année | 2023 | 2024 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|
| Monoxyde d'azote (µg.m-3) | 2 | - | - | - |
| Ozone (µg.m-3) | 51 | - | - | - |
| Particules PM10 (µg.m-3) | - | - | - | - |
| Dioxyde d'azote (µg.m-3) | 10 | - | - | - |
| Oxydes d'azote (µg.m-3) | 14 | - | - | - |

*Figure 60 : Concentrations en polluants mesurées station Saint Omer Ribot (Source : atmo-hdf.fr)*

En 2023, l'indice ATMO majoritaire dans le département Nord est moyen.

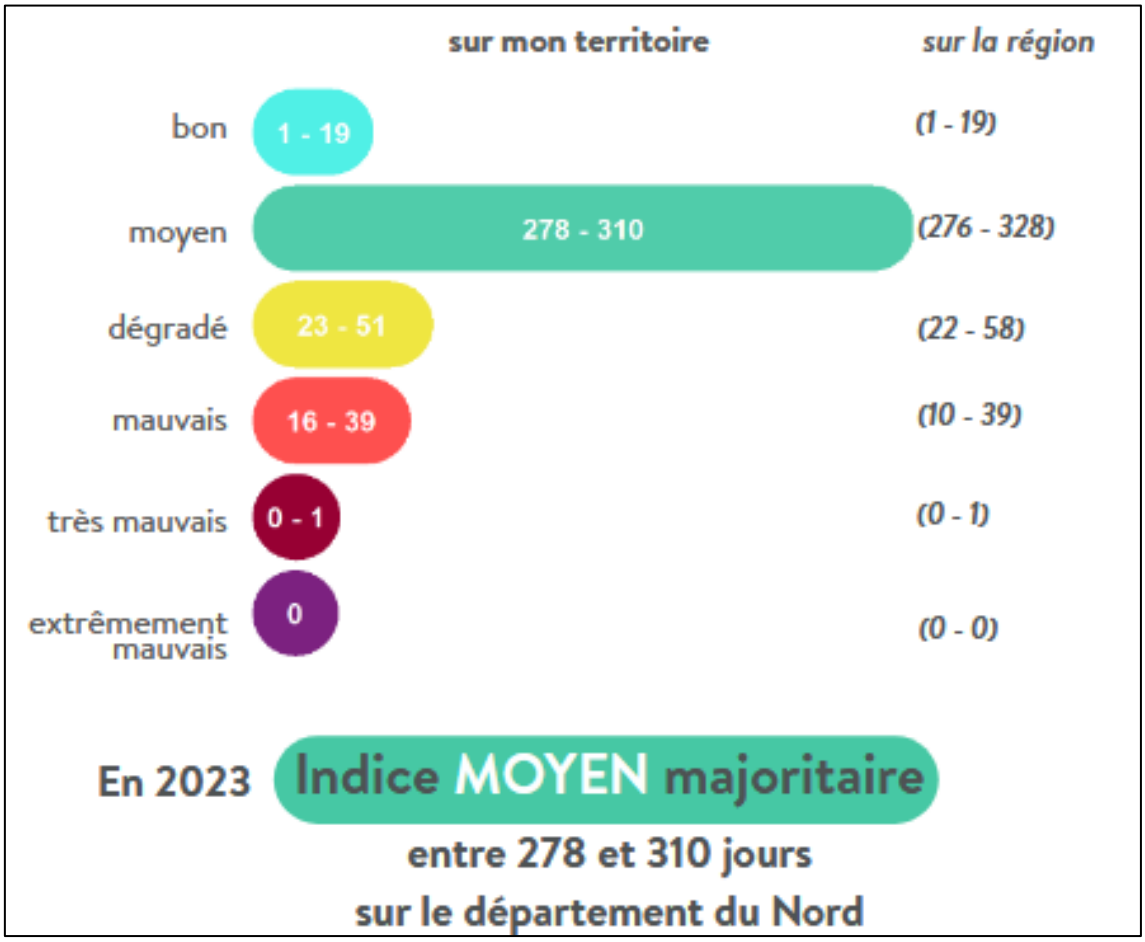



*Figure 61 : Répartition des indices en 2023 (minimum et maximum de jours) (Source : atmo-hdf.fr)*

Depuis 10 ans, les moyennes annuelles en dioxyde d'azote $NO_2$ mesurées sur le territoire Nord sont en baisse de 38%. Aucun dépassement de la valeur limite moyenne annuelle depuis 10 ans n'a été enregistré.

Concernant l'ozone, les concentrations moyennes annuelles sont en hausse de 20 % sur l'ensemble du territoire. Cette hausse est aussi observée à l'échelle nationale en partie liée à la hausse des températures.

Pour les particules PM10 et PM2.5, les concentrations moyennes sur le territoire depuis 10 ans sont en baisse et aucun dépassement de la valeur limite moyenne annuelle n'a été observé.

En 2023, aucun dépassement des valeurs réglementaires n'a été constaté pour les autres polluants mesurés sur le territoire :

- Arsenic
- Cadmium
- Nickel
- Plomb
- Dioxyde de soufre
- Benzène
- Benzo(a)pyrène
- Monoxyde de carbone.

**Ainsi, au regard des valeurs repères françaises en vigueur, la qualité de l'air est satisfaisante à l'état initial sur l'emprise du projet.**

**La station de suivi fait majoritairement état d'une bonne qualité de l'air au regard des principaux polluants identifiés. Le projet est situé en zone semi-urbaine et à l'écart de grandes villes.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | La qualité de l'air ne révèle pas de sensibilité particulière. |

## XII.7. Climat – normales saisonnières

L'ensemble de la région jouit d'un climat atlantique tempéré bénéficiant au nord de l'effet modérateur des influences maritimes.

À Godewaersvelde, les étés sont confortables, les hivers sont très froids et venteux et le climat est partiellement nuageux tout au long de l'année.

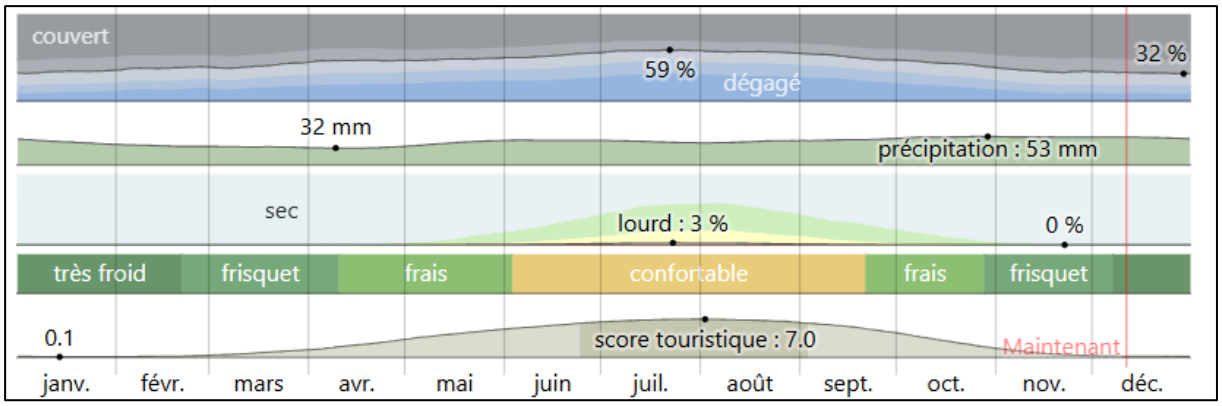



*Figure 62 : Climat à Godewaersvelde (Source : weatherspark)*

### XII.7.1 Température

La saison chaude dure 3 mois, du 13 juin au 14 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 19 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Godewaersvelde est juillet, avec une température moyenne maximale de 22 °C et minimale de 13 °C.

La saison fraîche dure 3,7 mois, du 18 novembre au 8 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 9 °C. Le mois le plus froid de l'année à Godewaersvelde est janvier, avec une température moyenne minimale de 1 °C et maximale de 6 °C.

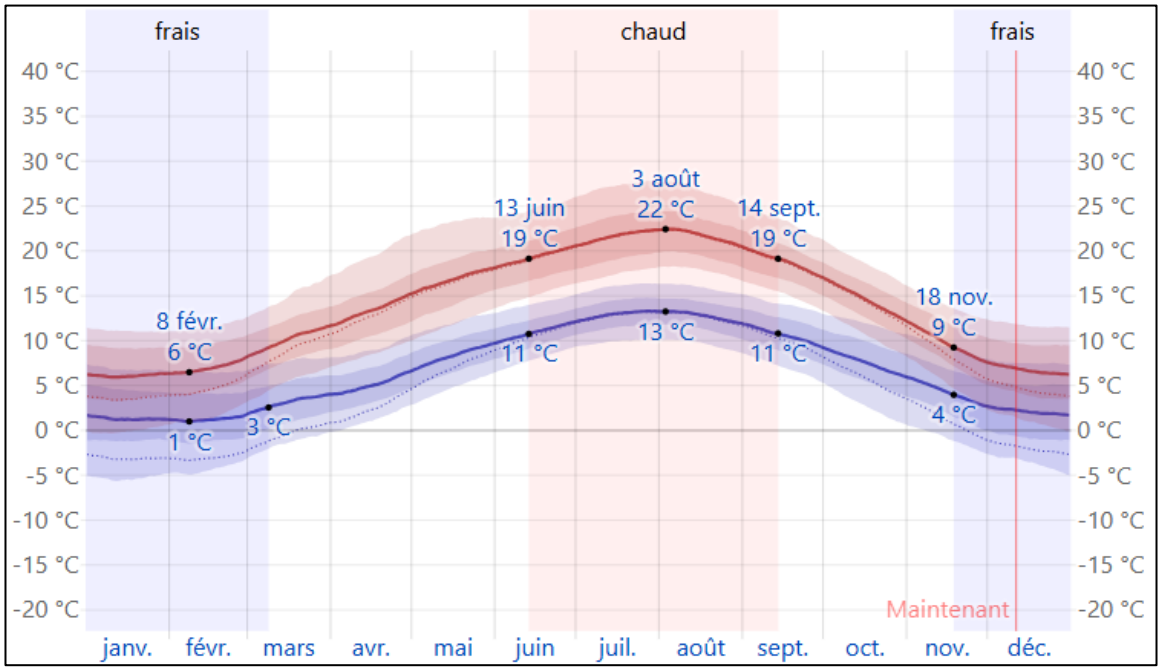



*Figure 63 : Température moyenne maximale et minimale à Godewaersvelde (Source : weatherspark)*

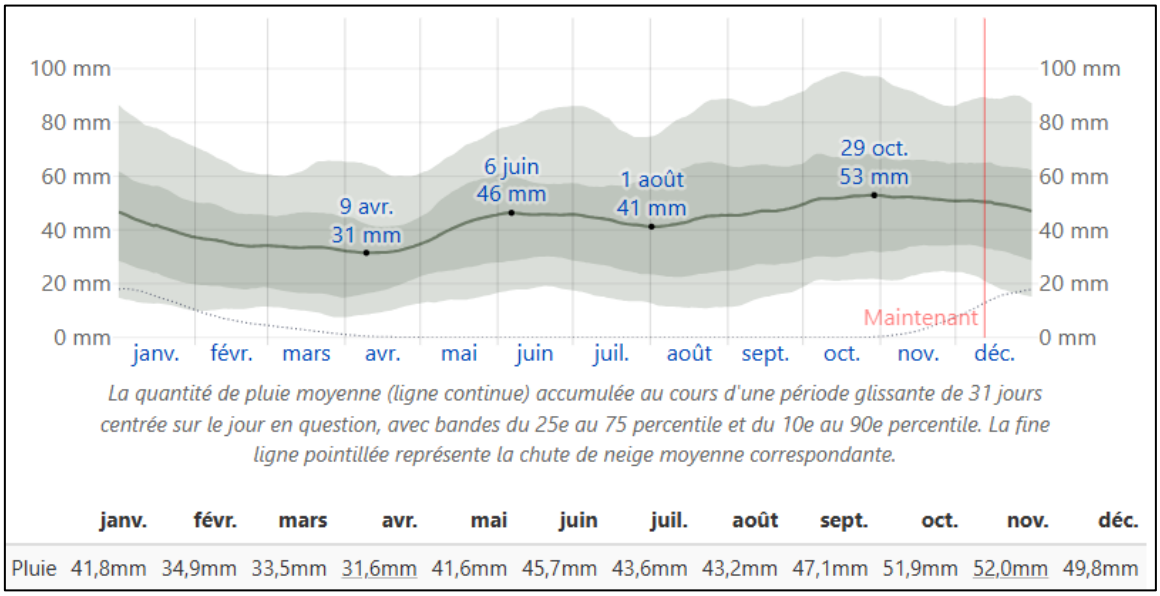
| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | Pas d'amplitude thermique importante susceptible de générer de contraintes sur les installations. |

### XII.7.2 Précipitations

A l'échelle d'une année les précipitations représentent en moyenne de 745 mm/an, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (770 mm/an).

La pluviométrie est relativement faible dans l'ensemble de la région, avec une moyenne annuelle variant de 670 mm à 700 mm. Les pluies sont cependant fréquentes puisqu'elles sont réparties sur 170 jours par an, en majeure partie de l'hiver.

L'écart de précipitation entre la saison la plus sèche (printemps avec 142 mm) et la plus humide (automne avec plus de 437 mm) est relativement important.




*La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur le jour en question, avec bandes du 25e au 75 percentile et du 10e au 90e percentile. La fine ligne pointillée représente la chute de neige moyenne correspondante.*

| | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie | 41,8mm | 34,9mm | 33,5mm | 31,6mm | 41,6mm | 45,7mm | 43,6mm | 43,2mm | 47,1mm | 51,9mm | 52,0mm | 49,8mm |

*Figure 64 : Précipitations (Source : weatherspark)*

Le projet devra prévoir une gestion des eaux pluviales adaptée au territoire et à ses évènements pluvieux.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | La pluviométrie est relativement faible dans l'ensemble de la région. |

### XII.7.3 Ensoleillement

D'après les données publiées par Météo-France en 2020, la commune est exposée à un climat océanique caractérisée par un faible ensoleillement de 1 550 h/an soit 64,6 j/an.

A titre informatif, l'amplitude d'ensoleillement à l'échelle nationale va de 1500 heures pour le Nord à 2844 heures pour les Bouches-du-Rhône.

## XII.8. Risques naturels

La commune de Godewaersvelde est concernée par les risques suivants :

- Inondation : existant ;
- Mouvement de terrain : existant ;
- Retrait-gonflement des argiles : important ;
- Radon : faible.

Dans la zone d'études les risques naturels sont faibles sauf pour les argiles :

- Inondation : inconnu ;
- Mouvement de terrain : inconnu ;
- Retrait-gonflement des argiles : important ;

- Radon : faible.

### XII.8.1 Mouvements de terrain

La commune est concernée par le risque de mouvements de terrain.

Plusieurs mouvements de terrain ont été recensés dans la commune dont un classé en catastrophe naturelle (mouvement de terrain du 25/12/1999).

Ces mouvements de terrain sont consécutifs à la sècheresse et à la réhydratation des sols.

Parmi les zones sujettes aux mouvements de terrain recensées, aucun secteur sensible n'est identifié au sein de la zone d'étude.

**L'état initial ne met pas en évidence de sensibilité particulière du projet par rapport au risque de mouvement de terrain. L'enjeu « mouvements de terrain » est qualifié de faible au droit du projet.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas de risque particulier identifié selon les connaissances actuelles. |

### XII.8.2 Retrait-gonflement des argiles

La commune de Godewaersvelde est soumise à une exposition importante au risque de retrait-gonflement d'argiles. Au droit du projet, le risque est évalué comme important.

Dans ce secteur, il importe au constructeur de prendre des précautions particulières pour assurer la stabilité des constructions, installations ou autres formes d'utilisation du sol.

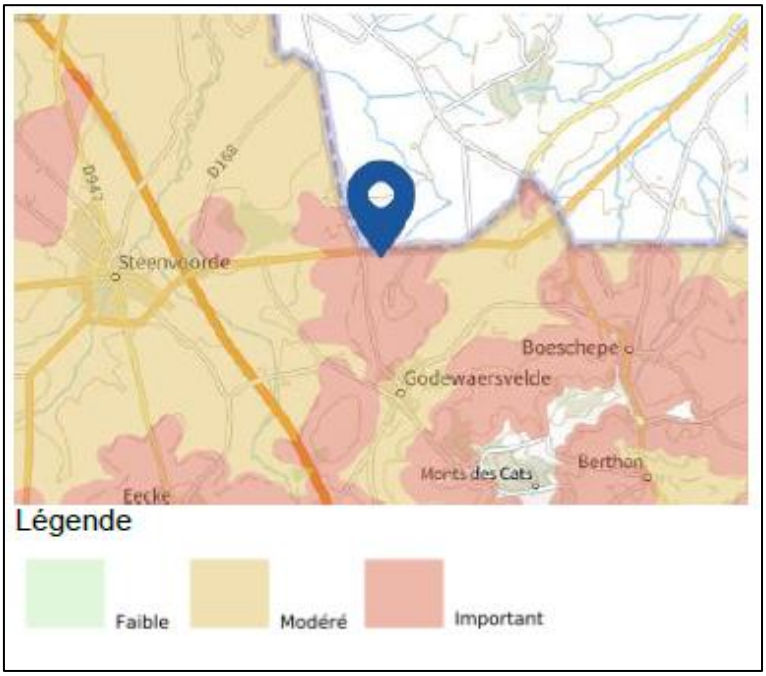


*Figure 65 : Extrait de la carte aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques)*

**Le site du projet se situe dans une zone d'exposition importante au retrait de gonflement des argiles.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Fort | Les fondations des bâtiments devront être réalisées de manière à éviter l'impact de l'exposition au risque de retrait gonflement des argiles. |

### XII.8.3 Sismicité

Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvements de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.
Certains sites, en fonction de leur relief et de la nature du sol, peuvent amplifier les mouvements créés par le séisme. On parle alors d'effet de site. On caractérise un séisme par sa magnitude (énergie libérée) et son intensité (effets observés ou ressentis par l'homme, ampleurs des dégâts aux constructions).
Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite " à risque normal ", le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- zone 1; sismicité très faible
- zone 2; sismicité faible
- zone 3; sismicité modérée
- zone 4; sismicité moyenne
- zone 5; sismicité forte.

Le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, classe toute la commune Godewaersvelde en Zone 2 soit un risque de sismicité faible.

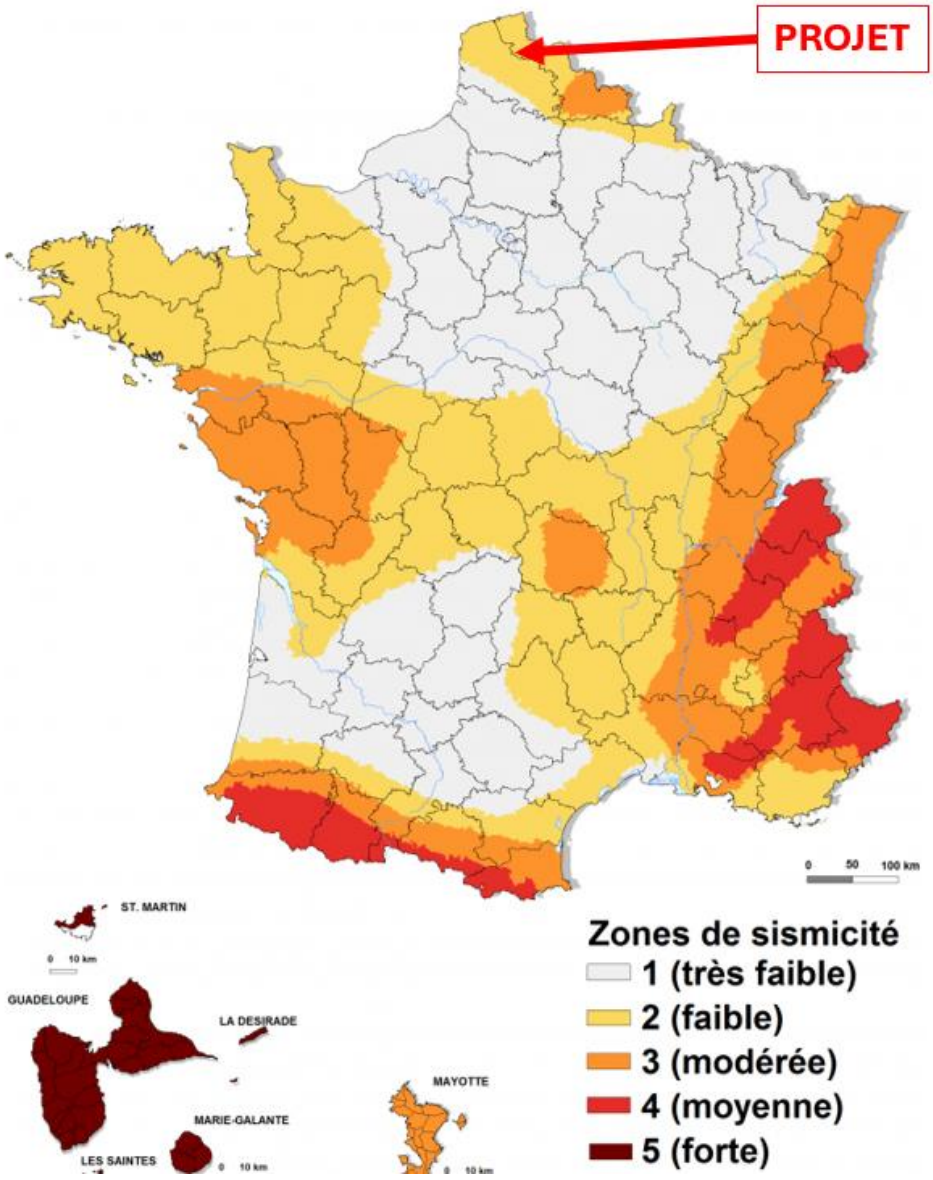



*Figure 66 : Zonage sismique en France*

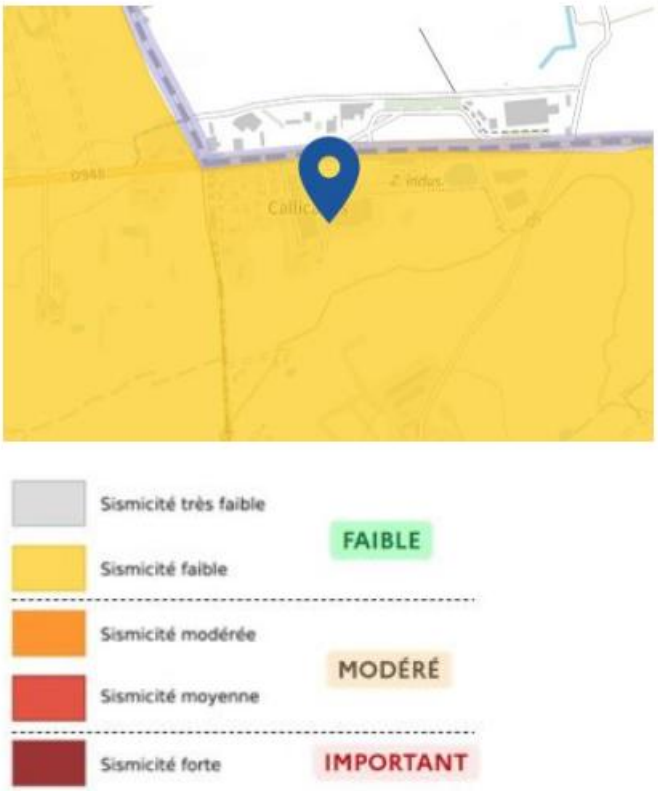



*Figure 67: Zonage d'aléa sismique au niveau du projet (point bleu) (source : Géorisques)*

**La zone d'étude se trouve donc en zone de sismicité faible.**

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | Le projet respectera les exigences des normes sismiques concernant la conception des bâtiments. |

### XII.8.4 Radon

Le risque Radon est identifié comme faible sur la commune et au droit du site du projet.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas d'enjeu identifié |

### XII.8.5 Feu de forêt

Le site du projet n'est pas concerné par un risque de feu de forêt.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas d'enjeu identifié |

### XII.8.6 Foudre

Dans le département Nord, les orages se produisent essentiellement d'avril à septembre, soit 4 jours en moyenne annuelle d'orage fort. La densité de foudroiement sur le secteur du projet est jugée comme faible, les équipements réalisés devront respecter la règlementation en matière de risque foudre.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas d'enjeu identifié |

L'analyse du risque foudre et l'étude technique sont présentées en annexe de l'étude de dangers.

### XII.8.7 Cavités souterraines

D'après Géorisques, aucune cavité souterraine n'est recensée au droit de la parcelle du projet.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas d'enjeu identifié selon les connaissances actuelles |

## XII.8.8 Crues et Inondations

La commune de Godewaersvelde est intégrée au plan de prévention des risques naturels inondation (PPRI) de la vallée de l'YSER prescrit par un arrêté préfectoral en date du 13 février 2001. Elle fait partie du bassin versant de l'YSER.

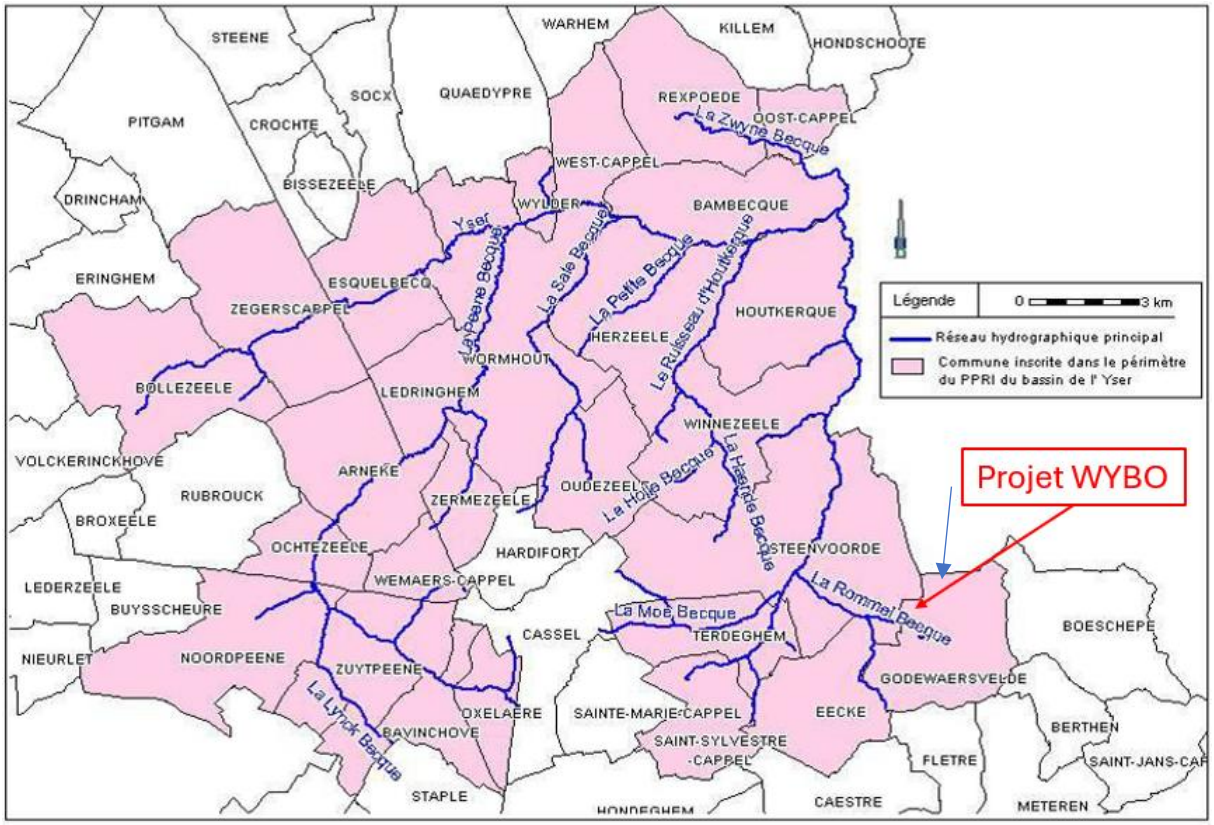



*Figure 68: Périmètre d'étude du PPRI du bassin de l'Yser*

Le bassin de l'Yser est soumis à des inondations récurrentes. Quelques-unes des crues historiques de l'Yser et de ses affluents ont été engendrées par des pluies estivales d'orage (du type de la crue du 31 juillet 1994), mais les crues les plus fortes et les plus régulières se produisent généralement en hiver à la suite d'un pic de précipitations intervenant après un long épisode pluvieux (précipitations cumulées de 150 à 300 mm dans le mois précédent ou les deux mois précédents), même si celui-ci n'a pas été continu.

L'Yser et ses affluents sont soumis à des crues de plaine, dites lentes. Il s'agit d'inondations survenant sur des terrains peu pentus, à la suite de pluies continues et prolongées sur le bassin versant.

**D'après le PPRI :**

La commune de Godewaersvelde est traversée à l'est par un cours d'eau, la Vleeterbeek un confluent de l'YSER, qui prend sa source au Mont des Cats. Elle traverse l'agglomération puis s'en va vers Boeschèpe et Poperinge où elle est canalisée.

Dans la commune, 6 inondations et ou coulée de boue ont été classées en catastrophe naturelle entre 1992 et 2016.

Les recommandations suivantes doivent être appliquées en matière d'aménagement dans les zones du

PPRI:

- Les eaux pluviales issues des constructions et imperméabilisations seront directement liées au réseau pluvial désigné par la collectivité en charge de celui-ci. En cas d'impossibilité ou d'insuffisance, il est recommandé que le pétitionnaire prenne les mesures techniques adéquates pour s'assurer de la maîtrise des débits et de l'écoulement des eaux pluviales vers l'exutoire. En tout état de cause, il est conseillé de prendre les mesures qui feront que l'impact hydraulique pluvial après aménagement soit rétabli au niveau de celui avant aménagement.

- L'ensemble du réseau d'assainissement des eaux usées sera rendu étanche (tampons de regards notamment) de manière à limiter l'intrusion d'eaux parasites dans le réseau et en tête de station d'épuration.

- Les eaux de ruissellement issues des parcelles agricoles participent également à la montée en charge de l'exutoire. Les changements récents dans les pratiques culturales ont amplifié ce phénomène. Il est donc ainsi recommandé que le pétitionnaire prenne les mesures techniques adéquates pour s'assurer de la maîtrise des débits et de l'écoulement des eaux pluviales vers l'exutoire. En tout état de cause, il est conseillé de prendre les mesures qui feront que l'impact hydraulique pluvial soit réduit.

La zone du projet, par son éloignement par rapport au lit du cours d'eau, n'est pas classée dans le périmètre inondable :

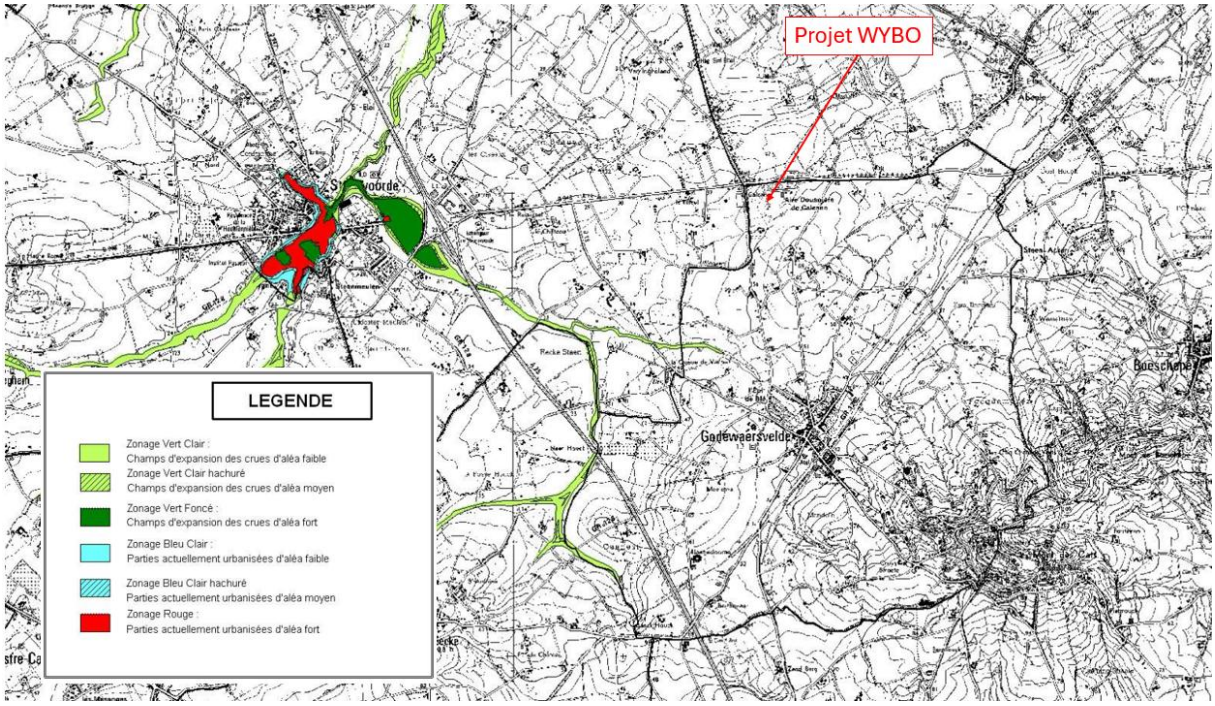



*Figure 69 : Carte du zonage réglementaire (source : PPRI du Bassin de l'Yser)*

D'après Géorisques, le risque d'inondation n'est pas connu au droit de la parcelle du projet.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Faible | La gestion des eaux pluviales sur la zone du projet ne devra pas entraver l'écoulement des eaux pluviales ni aggraver tout risque d'inondation. |

### XII.8.9 Submersion marine

La zone du projet n'est sujette à aucun risque lié à la submersion marine :

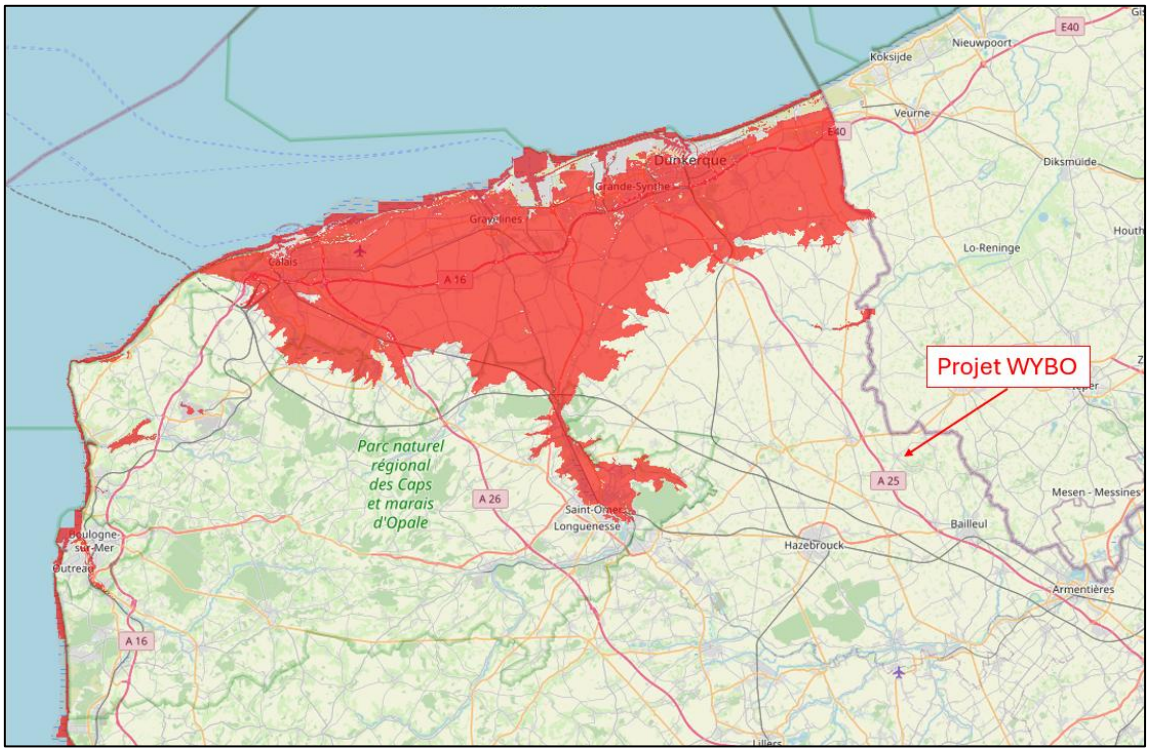



*Figure 70 : Zones exposées à l'élévation du niveau de la mer à marée haute (source : BRGM)*

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas d'enjeu identifié |

### XII.8.10 Remontée de nappe

Enfin, le risque d'inondation peut résulter du risque de remontée de nappe. La zone d'implantation du projet n'apparaît pas susceptible d'être concernée par un tel risque puisque la carte reproduit ci-après classe son terrain d'implantation dans une zone non concernée par les débordements de nappe ou inondation de cave.

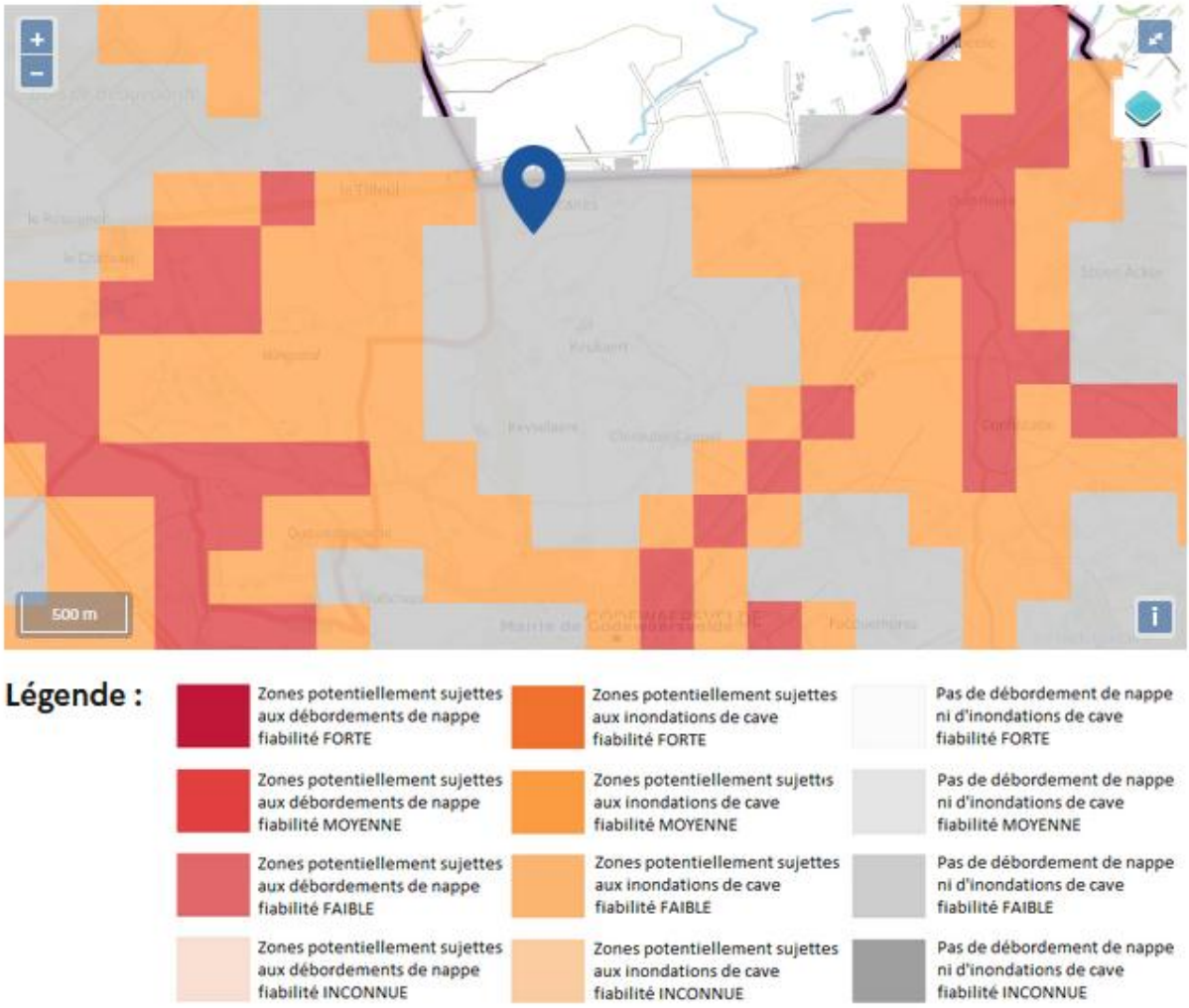



*Figure 71 : risques liés aux remontées de nappe (source : géorisques)*

Le risque inondation n'est donc pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques et aucun aménagement associé n'est prévu sur le site.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul | Pas d'enjeu identifié |

# XIII. Paysage et patrimoine

La notice paysagère menée dans le cadre du projet est consultable en intégralité en annexe n°5. Les éléments de la notice sont repris dans cette partie.

L'analyse paysagère s'effectue à différentes échelles, correspondant à deux aires d'étude emboîtées l'une dans l'autre : l'aire d'étude éloignée et la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Cette dernière correspond à l'emprise du projet ; le périmètre éloigné est obtenu en réalisant une zone tampon autour du site d'implantation du projet. Le travail consiste à aller progressivement du plus large au plus précis sur le périmètre d'étude, ce qui se traduit notamment par une échelle de travail en correspondance avec chaque périmètre.

**- L'aire d'étude éloignée : échelle territoriale.**

Cette aire permet de déterminer les principales sensibilités du territoire relatives aux composantes géographiques, anthropiques ou culturelles. Le choix a été fait d'établir une aire éloignée sur un rayon de 5 km autour du site de projet.

**- La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : échelle locale du site**

Elle correspond au site d'implantation potentiel du projet. À l'approche de cette zone, la prégnance du projet peut être particulièrement importante et modifier potentiellement l'ambiance paysagère. Il s'agit donc d'étudier les perceptions visuelles et les rapports d'échelles du « paysage de référence », c'est-à-dire celles des riverains et usagers des infrastructures proches du projet. A cette échelle, une étude sur l'évolution du paysage est faite ainsi qu'un reportage photographique des abords directs de la Zone d'Implantation permettant d'identifier les entités paysagères sensibles situées à proximité.

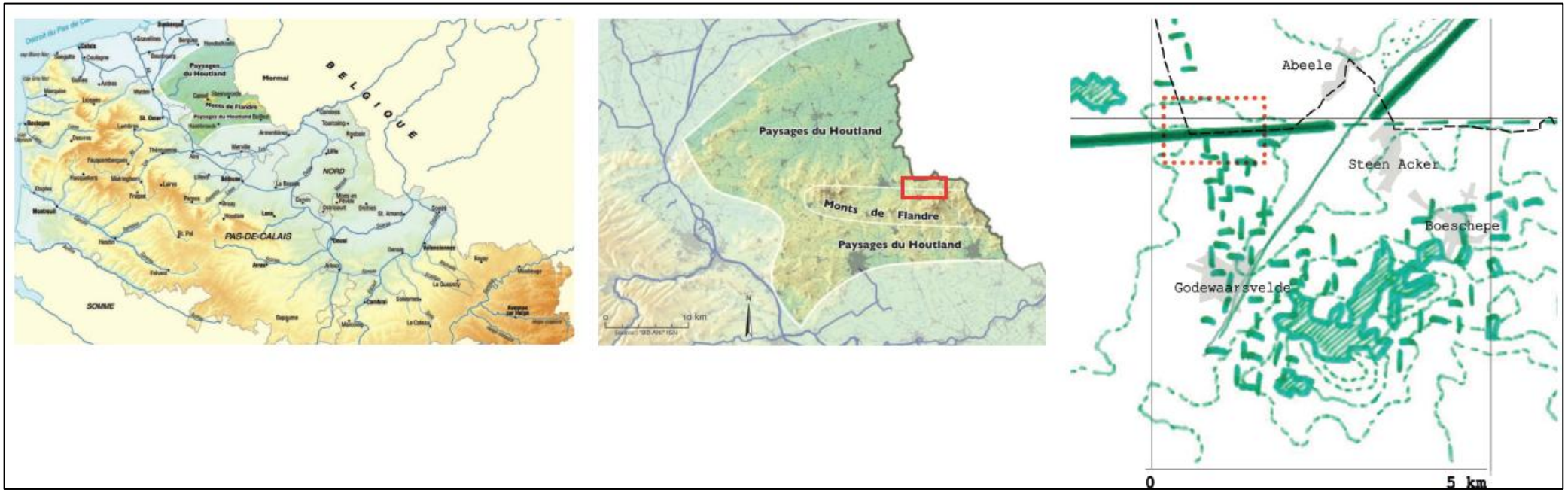



*Figure 72 : Les aires d'études de l'analyse paysagère (Source : étude intereg Calicanne – notice paysagère)*

## XIII.1. Les composantes géographiques

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée sur la commune de Godewaersvelde, dans le département du Nord. Elle est située sur la zone transfrontalière appelée Callicanes, au centre de 2 unités paysagères : le Pays du Houblon de Poperinge et Steenvoorde et la chaîne des Monts des Cats et Kemmel.

Cette zone transfrontalière se caractérise par une zone économique dense. L'ambiance est routière avec le déploiement de larges espaces, principalement à destination des poids lourds, et d'un large parking imperméable avec des poids lourds et peu de végétation.





### XIII.1.1 Les lignes de force

La carte suivante présente le relief à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, et permet de localiser la coupe topographique utilisée pour l'analyse. Le site Wybo se trouve en limite intérieure/nord du site inscrit des Monts de Flandre. Les Monts de Flandre sont une série de petites collines :

- Mont des Cats ;
- Mont de Boeschepe ;
- Mont Kokerel ;
- Mont noir,
- Le Mont Cassel (…) et le Mont des Récollets forment l'extrémité ouest de cet ensemble.

Prolongée au-delà de la frontière belge par :

- Le Mont Rouge ;
- Le Sherpenberg ;
- Le Mont Kammel ;

D'une altitude inférieure à 200 m, les Monts de Flandre font figure de petites montagnes verdoyantes et sauvages quand on les aperçoit émergeant de l'étendue de la plaine flamande, très plate, territoire agricole au paysage caractéristique d'habitat dispersé dans les champs clos de haies.

La covisibilité depuis les hauteurs du mont des Cats semble limitée en raison de la présence d'un relief intermédiaire qui masque en partie le site.

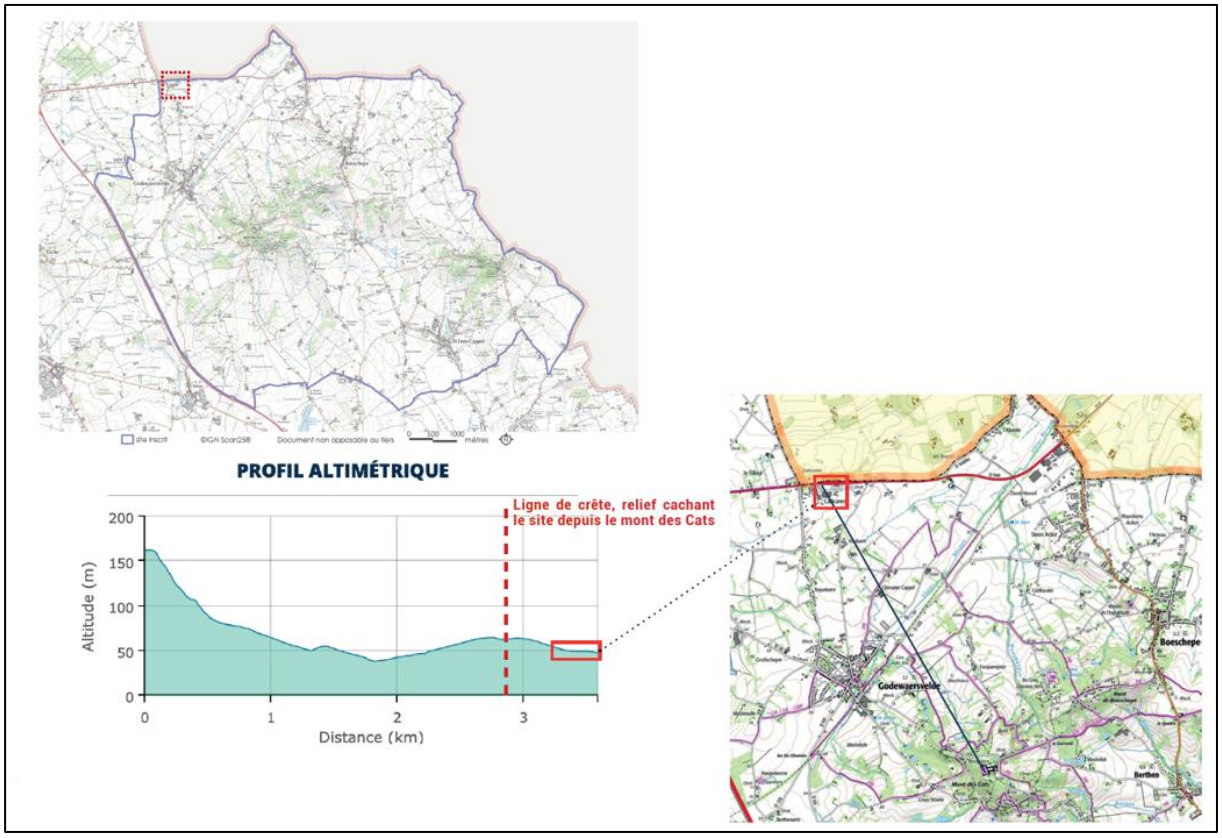



*Figure 73 : Le profil altimétrique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : notice paysagère)*

## XIII.1.2 Les unités paysagères

*Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères.*

*Source : Les Atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 2015*

L'aire d'étude éloignée permet de localiser le projet dans son environnement large. L'examen approfondi des unités paysagères permet de vérifier la compatibilité du territoire avec l'accueil du projet.

Le site Wybo est situé sur la zone transfrontalière des Callicanes, au cœur de la Flandre intérieure, dans l'unité paysagère du Houtland qui tire son nom du flamand signifiant « PAYS AU BOIS ».

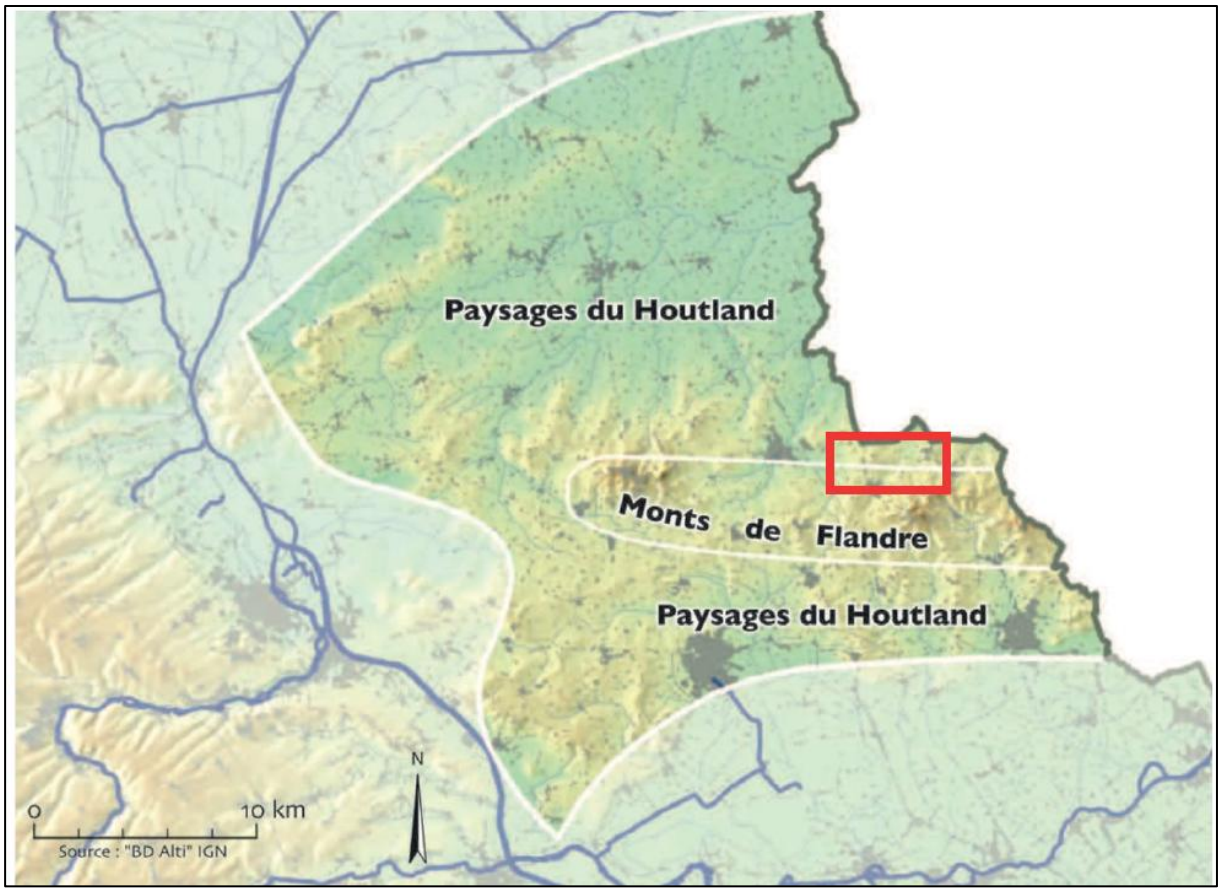



*Figure 74 : Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : BD Alti IGN -notice paysagère)*

L'houtlland était un paysage densément boisé. Les pâtures occupaient près du tiers des surfaces agricoles. Les prairies s'accompagnaient souvent de mares et d'un système de haies bocagères denses. Les boisements étaient plus nombreux qu'aujourd'hui. Les sommets et versants des monts accueillent encore des boisements plutôt denses. Ces bois se retrouvent également sur les parties les plus pentues, de moindre qualité agronomique. Les versants conservent encore des prairies bocagères, mais elles sont

progressivement remplacées par des parcelles agricoles cultivées ou des boisements.

Le « pays au bois » a subi des transformations majeures au fil des années. Le remembrement des terres agricoles (redistribution et redimensionnement de parcelles agricoles) a fait disparaître le maillage bocager.

Dans ce paysage, les éléments verticaux et végétaux sont des repères visuels et permettent de rythmer ce paysage : arbres isolés, haies bocagères, saules têtards, alignements d'arbres, bosquets, ripisylves...

La Flandre intérieure présente peu de ruptures brutales ou de chocs visuels inconfortables à l'œil. Bien au contraire, le paysage offre un « tacheté » régulier où se succèdent selon une dispersion relativement homogène les fermes isolées, les bois, les villages, les arbres alignés, les haies, les labours, les prairies, les routes.

Le pays du Houtland possède un caractère rural grâce à des éléments identitaires comme les alignements d'arbres, les haies bocagères, les bosquets et les prairies.

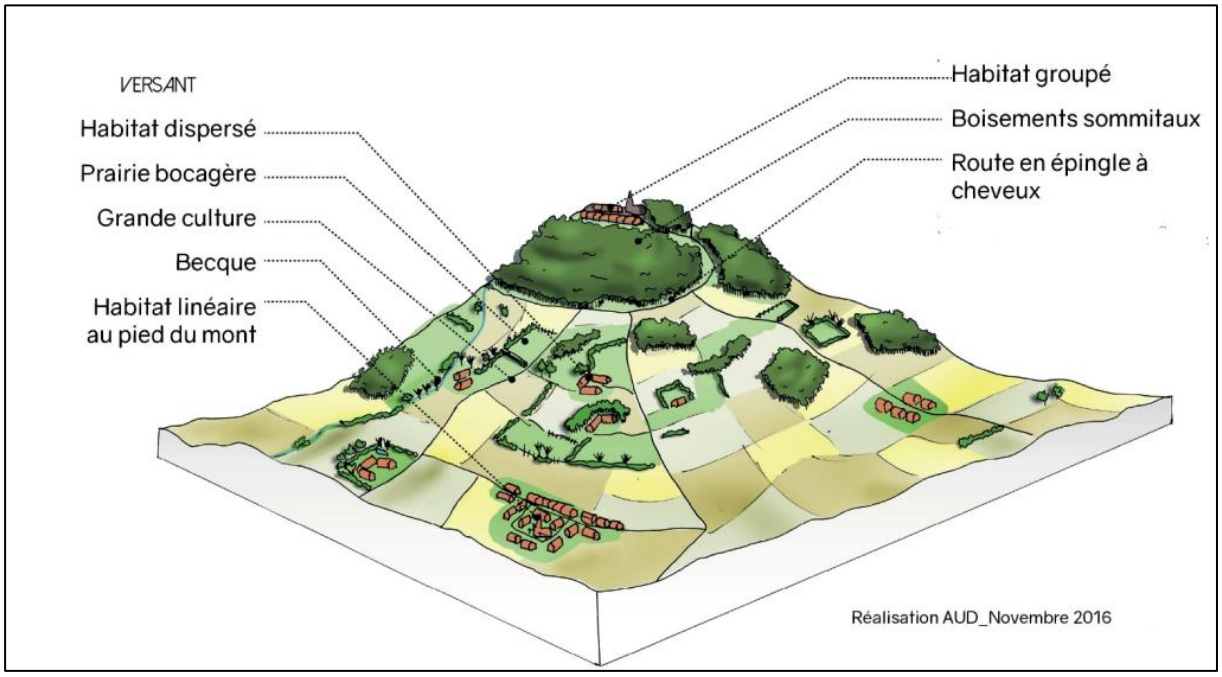



*Figure 75 : Unité paysagère représentée à l'échelle du versant (source : extrait de la notice paysagère)*



Les bosquets



Les alignements d'arbres



Les haies bocagères



Les prairies de fauche

## XIII.2. Les composantes culturelles

### XIII.2.1 Eléments du patrimoine et archéologie

L'étude patrimoniale prend en compte :

- La présence de Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) comme précisé dans l'article L631 du Code du Patrimoine et leurs interactions visuelles potentielles avec la zone de projet ;
- La présence de site classés/inscrits au titre de l'article L341 du Code de l'Environnement et leurs interactions visuelles potentielles avec la zone de projet ;
- La présence de Monuments Historiques inscrits ou partiellement inscrits, classés ou partiellement classés au titre de l'article L621 du Code du Patrimoine et leurs interactions visuelles potentielles avec la zone de projet. Leurs abords réglementaires sont inclus dans l'étude.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on recense :

**Monuments historiques classés :**

- Le Monument Historique Motte féodale de l'Haeghedoorne (3 km à vol d'oiseau) ;

**Sites inscrits / classés :**

- Le site classé et inscrit Monts de Flandre (plus de 3 km à vol d'oiseau du projet) ;
- Abbaye Sainte-Marie du Mont des Cats (3,6 km à vol d'oiseau)

Autres lieux et monuments recensés dans le périmètre d'étude :

- Le musée de la Vie frontalière de Godewaersvelde ;
- Église néogothique Saint-Pierre de Godewaersvelde ;
- « La seigneurie d'Hagedoorne » situé le gros du fief en la paroisse de Godewaersvelde ;
- Bertenacre cimetière militaire britannique Military Cemetery.

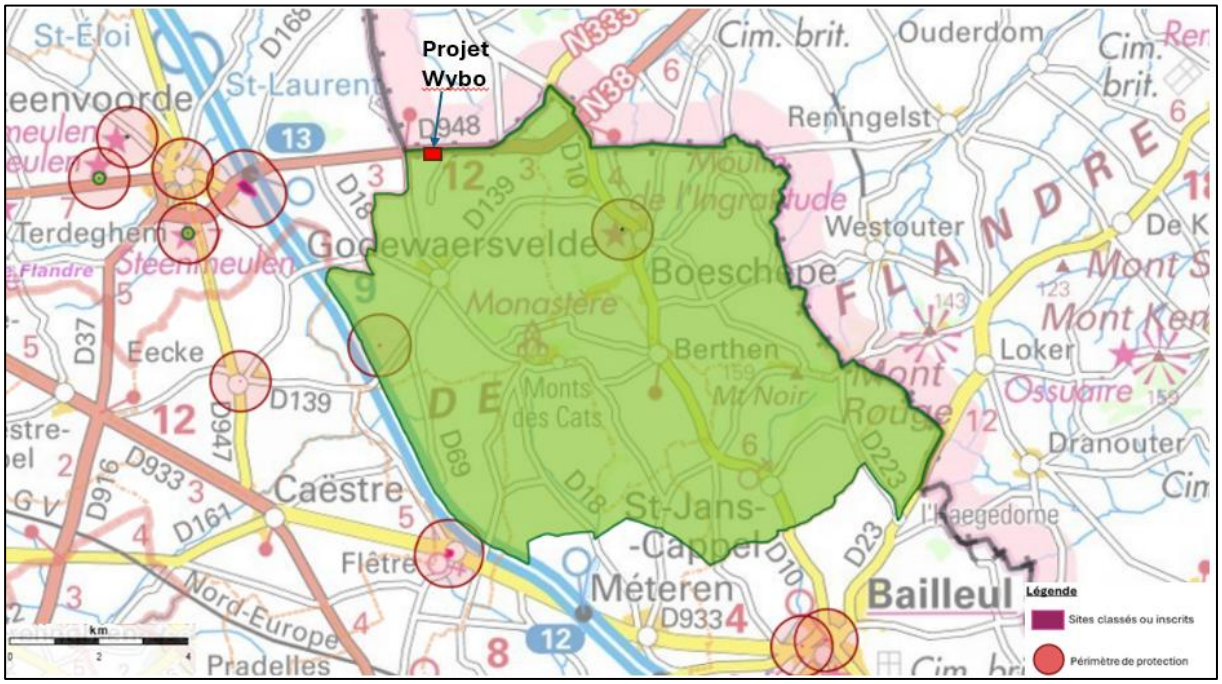



*Figure 76 : Localisation des sites patrimoniaux les plus proches du projet (Source : Atlas des Patrimoines)*

Depuis 2009, la commune de Godewaersvelde fait partie du réseau Village Patrimoine, coordonné par les Pays de Flandre.

Le site n'est pas concerné par une Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ou un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV).

Le site n'est pas à proximité immédiate du patrimoine classé recensé. Il n'est donc pas visible depuis un site classé monument historique.

## XIII.3. Le paysage de la zone d'implantation potentielle

L'étude des évolutions des paysages au cours du temps permet l'identification de certaines sensibilités paysagères liées aux fondements de la mise en place des paysages et aux dynamiques à l'œuvre sur le territoire. Afin de comprendre l'évolution des paysages au fil des siècles, la comparaison de cartes ou de photographies aériennes anciennes s'avère utile.

La comparaison de photographies aériennes anciennes témoigne d'une évolution des paysages ces dernières décennies.

Entre 1950 et 1965 : le paysage agricole détermine le site. Une route romaine longe le site avec des alignements d'arbres des deux côtés. La présence d'arbres, de bosquets ou de haies semble très limitée.



*Figure 77 : Photographie de la zone d'étude dans les années 50-60 (source : notice paysagère)*

Entre 2000-2005 : les activités se sont peu à peu installées autour du poste frontière. Les parcelles agricoles se sont agrandies (remembrement), des haies et des bosquets ont fait leur apparition.



*Figure 78 : Photographie de la zone d'étude dans les années 2000 (source : notice paysagère)*

Aujourd'hui : L'entreprise Wybo s'est agrandie sur l'arrière avec une zone pour entreposer les remorques et les palettes. À l'est de la parcelle, un bassin de tamponnement a été créé et une entreprise s'est installée. À l'ouest, un petit hameau de maisons a été construit, les bosquets et haies périphériques se sont densifiés et la mare a disparu sous la végétation.



*Figure 79 : Photographie de la zone d'étude actuelle (source : notice paysagère)*

## XIII.4. Synthèse des enjeux sur le paysage et patrimoine

La Zone d'Implantation du projet prend place sur un ensemble de parcelles mixtes, mêlant agriculture, zone d'activité et végétation. Le paysage dans lequel prend place la zone de projet offre un « tacheté » régulier où se succèdent selon une dispersion relativement homogène les fermes isolées, les bois, les villages, les arbres alignés, les haies, les labours, les prairies et les routes.

Le projet d'extension de l'entrepôt depuis ses abords proches sera très peu visible au vu des caractéristiques paysagères du territoire. Ainsi, les sensibilités sont très localisées.

L'implantation du site ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de la prise en compte du patrimoine bâti classé ou inscrits ou archéologique.

| Enjeu | Commentaire |
|---|---|
| Nul (patrimoine) | Pas d'enjeu identifié |
| Modéré (paysage) | Les sensibilités sont très localisées au vu des caractéristiques paysagères du territoire (les abords proches de la route départementale D948). |

# XIV. Synthèse de l'état initial sur l'environnement

## XIV.1. Enjeux milieu physique (synthèse)

| *Thème* | *Code Recom°* | *Sous-thème* | *Enjeu identifié à l'état initial* | *Niveau d'enjeu/ sensibilité* | *Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Milieu physique** | Ph01 | Topographie du site | L'altimétrie du site varie entre 45 m NGF au nord et 59 m au sud, ce qui représente un écart d'altimétrie faible entre la partie nord et la partie sud.<br>Les parcelles présentent une légère pente plutôt orientée vers le nord. | FAIBLE | La topographie du site peut conduire à des terrassements importants, un équilibre déblai/remblai est à rechercher.<br>De la même manière la gestion des eaux pluviales devra tenir compte de la pente du terrain qui orientera les écoulements de la zone agricole vers le site du projet. |
| | Ph02 | Sol | Le territoire de la zone d'étude est caractérisé par des sols limoneux sur substrat argileux ou sableux de très bonne qualité favorables à une activité agricole variée. La zone d'étude est composée majoritairement de terres arables.<br>La partie nord du périmètre d'étude est urbanisée, principalement de locaux industriels.<br><br>Une partie des parcelles du projet sont des terres à usage constaté agricole (non située en zonage agricole au titre du PLU). | FORT | Aucune construction ne sera réalisée dans la zone agricole (zonage au titre du PLU). |
| | Ph03 | Géologie et Géotechnique | Le site du projet est essentiellement concerné par une géologie de type argile dite yprésienne placée dans une dépression calcaire.<br><br>La géologie du site étant essentiellement argileuse, le risque de retrait-gonflement des argiles est important dans la zone d'étude. Le constructeur devra prendre toutes les dispositions pour assurer la résistance des constructions au mouvement de retrait et de gonflement du terrain. | FAIBLE | La couche d'argile permet de constituer une couche protectrice pour la nappe mais en réduisant la perméabilité elle ne favorise pas l'infiltration. |
| | Ph04 | Climat | L'ensemble de la région jouit d'un climat atlantique tempéré bénéficiant au nord de l'effet modérateur des influences maritimes.<br>Les enjeux à prendre en compte dans le cadre du projet concernent : les épisodes de forte pluie, bien que la pluviométrie soit relativement faible. | FAIBLE | Le projet devra prévoir une gestion des eaux pluviales adaptée au territoire et à ses évènements pluvieux mais aucun enjeu particulier lié au climat local n'est à relever.<br>L'impact du projet sur le changement climatique sera maitrisé. |

| ***Thème*** | ***Code Recom°*** | ***Sous-thème*** | ***Enjeu identifié à l'état initial*** | ***Niveau d'enjeu/ sensibilité*** | ***Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation*** |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ph05 | Hydrographie et inondation | Le cours d'eau le plus proche est la Vleeterbeek un confluent de l'YSER, qui prend sa source au Mont des Cats. Aucun zonage de risque inondation ne concerne la zone d'étude. La gestion des eaux pluviales sur la zone du projet ne devra pas entraver l'écoulement des eaux pluviales ni aggraver tout risque d'inondation. Les principes du SAGE YSER tendent à privilégier l'infiltration et le rejet dans le milieu naturel avec un débit de fuite à appliquer lorsque l'infiltration n'est pas possible.<br>L'imperméabilisation devra être limitée, la gestion des eaux sera dimensionnée conformément l'exigence pluie de retour 100 ans et débit de fuite 2l/s/ha.<br>La conception visera en priorité l'infiltration des eaux pluviales. | FAIBLE | Réaliser les calculs de bassin de gestion des eaux pluviales et/ou débit de fuite vers le réseau de façon à ne pas entraver l'écoulement des eaux pluviales ni aggraver tout risque d'inondation (lié principalement aux écoulements des eaux pluviales car aucun risque de submersion marine ou de remontée de nappe n'est identifié |
| | Ph06 | Hydrogéologie, nappes et captages | Aucun périmètre de captage d'eau potable ne concerne la zone d'étude. La zone d'étude n'est pas concernée par le risque de remontée de nappes. | Aucun | Aucun enjeu particulier n'est relevé. |
| | Ph07 | Risque naturels | La commune de Godewaersvelde est concernée par le risque inondation, elle est intégrée au plan de prévention des risques naturels inondation (PPRI) de la vallée de l'YSER. Le risque mouvement de terrain est présent sur la commune, mais les zones à risques sont éloignées de la zone du projet.<br>Le risque radon est faible. Globalement la zone d'étude est localisée en dehors des secteurs les plus concernés par ces risques. Le risque de remontées de nappes est nul dans la zone.<br>**Le risque retrait et gonflement d'argiles est important dans la zone d'étude.** | FORT | Les fondations des bâtiments devront être réalisées de manière à éviter l'impact de l'exposition au risque de retrait gonflement des argiles. |

## XIV.2. Enjeux milieu naturel (synthèse)

| *Thème* | *Code Recom°* | *Sous-thème* | *Enjeu identifié à l'état initial* | *Niveau d'enjeu/ sensibilité* | *Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Milieu naturel** | N01 | Zonages de protection N2000 et zonages d'inventaire du patrimoine naturel | La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre d'inventaire du patrimoine naturel.<br><br>-2 ZNIEFF de type I dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude :<br>o ZNIEFF 310013758 - Mont des Cats, Monts de Boeschèpe et Mont Kokereel<br>o ZNIEFF 310030091 - Bois de Beauvoorde<br>- 1 site d'intérêt communautaire Natura 2000 à environ 19 km du projet :<br>o FR3100495 – « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants », désigné au titre de la Directive Habitat.<br>A noter que le périmètre d'étude est dans le périmètre du Site inscrit 59SI14 – Monts de Flandre (au titre des paysages). | Aucun | Aucun enjeu particulier n'est relevé. |
| | N02 | Réserves et parc naturels | Le projet n'est dans aucun périmètre de protection de réserves naturelles.<br>Les limites du parc naturel régional des CAPS ET MARAIS D'OPALE sont localisées à 16 km au nord-ouest du site d'étude. | Aucun | Aucun enjeu particulier n'est relevé. |
| | N03 | Trame verte et bleue | Le site d'étude n'est pas situé dans un réservoir de biodiversité et ne se trouve sur aucun corridor écologique identifié par le SRADDET et la Trame Verte et Bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE-TVB). | Aucun | Aucun enjeu particulier n'est relevé. |
| | N05 | Zones humides | Les relevés et sondages réalisés dans la zone d'étude par le bureau d'études ALFA-Environnement, ont relevé des zones humides à l'ouest du site projeté, autant sur le critère pédologique que floristique :<br>- Espèce indicatrice de zone humide Ranunculus repens,<br>- sols classés en zone humide, classe Vb de la classification du GEPPA | FORT | Evaluer les fonctionnalités de la zone humide, évaluer l'impact du projet sur cette zone et veiller à réduire puis compenser la surface éventuellement détruite. |
| | N06 | Amphibiens | Deux espèces d'amphibiens ont été observées en reproduction sur la zone d'étude, avec des larves qui ont été observées dans le fossé en eau. Il s'agit :<br>- Du Crapaud commun,<br>- D'une espèce de triton (Triton palmé ou ponctué).<br>Ces deux espèces sont protégées au niveau national. | MODÉRÉ | Pour concilier objectifs liés à la biodiversité et aspects paysagers, il sera nécessaire de :<br>- Viser une diversité de milieux avec mise en œuvre d'une gestion appropriée dans les espaces verts ;<br>- Intégrer des refuges pour la faune dans les espaces verts et le bâti ;<br>- Faire en sorte que toutes les interventions qui détruisent un habitat « naturel » soient réalisées en dehors de la période sensible pour la faune. |
| | N07 | Reptiles | Pour les mollusques, les araignées et les reptiles, aucune espèce n'a été recensé et les habitats sont peu favorable à leur présence. | Aucun | Aucun enjeu particulier n'est relevé. |

| *Thème* | *Code Recom°* | *Sous-thème* | *Enjeu identifié à l'état initial* | *Niveau d'enjeu/ sensibilité* | *Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation* |
|---|---|---|---|---|---|
| | N08 | Insectes | Pour les insectes, les habitats du site ne présentent pas de fortes potentialités : 1 espèce d'odonates, 6 espèces de papillons de jour et 5 espèces d'orthoptères ont été recensés. | FAIBLE | Aucune mesure particulière n'est nécessaire. |
| | N09 | Oiseaux | Pour les oiseaux, 38 espèces ont été observées. 30 sont protégées au niveau national, 6 sont patrimoniales. De plus, parmi les 30 espèces protégées au niveau national, 18 sont également nicheuses sur le site d'étude, ce qui représente un enjeu réglementaire. Les haies du site sont les principaux habitats de nidification des espèces d'oiseaux. Les prairies et cultures de raygrass sont potentiellement également occupée par des oiseaux nicheurs des milieux ouverts.<br>Au niveau écologique 9 espèces sont considérés comme patrimoniales.<br>6 espèces à enjeu modéré :<br>-Le Busard des roseaux (s'alimentant sur le site mais n'y nichant vraisemblablement pas directement)<br>-Le Chardonneret élégant<br>-Le Faucon crécerelle (s'alimentant sur le site mais n'y nichant pas directement)<br>-L'Hirondelle rustique (s'alimentant sur le site mais n'y nichant vraisemblablement pas directement)<br>-La Rousserolle effarvatte<br>-Le Tarier pâtre<br>3 espèces à enjeu fort :<br>-L'Alouette des champs<br>-La Fauvette des jardins<br>-La Linotte mélodieuse | MODÉRÉ à FORT | La présence de ces espèces implique la mise en œuvre d'un calendrier de travaux, en cohérence avec le cycle biologique des espèces concernées, pour les différents types d'habitats composant la zone d'étude. |
| | N10 | Chiroptères | Pour les chiroptères, le site ne présente qu'un intérêt faible comme zone de chasse (effectif assez faible), le site ne présente pas de gîte favorable à ce groupe. Deux espèces ont été observés la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Elles sont considérées comme patrimoniales puisqu'elles sont quasi-menacées à l'échelle nationale. | MODÉRÉ | La présence de chiroptères pouvant utiliser la zone pour le transit ou la chasse, implique une prise en compte dans le cadre du projet, et une opportunité de récréer des corridors et zones de lisières avec la frange agricole. |
| | N11 | Mammifères | Pour les mammifères terrestres, la nature des habitats n'est favorable qu'aux espèces communes et peu exigeantes. Au vu de la nature des habitats et de la discrétion de l'espèce, le Hérisson d'Europe est considéré comme présent sur le site (enjeu réglementaire). Cette espèce est aussi considérée comme patrimoniale. | MODÉRÉ | Afin de limiter le dérangement, les travaux seront effectués de façon générale en période de transition, plus précisément en dehors de la saison de reproduction et en dehors de la période d'hibernation, soit d'août à septembre. Les individus découverts seront déplacés avec précautions vers les zones évitées. |

## XIV.3. Enjeux milieu humain (synthèse)

| *Thème* | *Code Recom°* | *Sous-thème* | *Enjeu identifié à l'état initial* | *Niveau d'enjeu/ sensibilité* | *Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation* |
|---|---|---|---|---|---|
| | H01 | Document de planification : PLU | Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes Flandre Intérieure a été approuvé le 27 janvier 2020.<br>Les parcelles du projet se situent dans les zones UE, 1AUEex et Ap du PLUi :<br>• Zone UE : zone urbaine à vocation économique ;<br>• Zone 1AUEex : extension à vocation économique des entreprises existantes ;<br>• Zone Ap : secteur agricole présentant un enjeu paysager ou la création et l'évolution des exploitations agricoles est possible.<br><br>Les constructions seront réalisées en zone UE et zone 1AUEex. La zone agricole Ap n'accueillera pas d'aménagements.<br>Le projet d'entrepôt logistique s'inscrit en totalité dans des zones à vocation économique. Il est donc conforme aux usages du zonage du PLUi-H.<br><br>Le projet est conforme aux éléments applicables. | FAIBLE | Le projet sera compatible avec le règlement du PLUi-H. |
| | H02 | Activités humaines habitations, établissements | L'emprise de la zone d'étude comprend principalement de parcelles cultivées, quelques zones boisées, le bâtiment existant, le parking poids lourd existant et les voiries appartenant à WYBO. Des zones d'habitations sont localisées à proximité du périmètre d'étude.<br>Le secteur (alentours) accueille de nombreuses activités industrielles, logistiques, mais s'insère aussi dans un contexte résidentiel, bordé par des parcelles agricoles.<br><br>Concernant les établissements potentiellement sensibles écoles, crèches ou hôpitaux, la crèche (micro-crèche Ô Tour du Monde) la plus proche se situe à environ 353 m au nord-ouest du projet, aucune école ou hôpital clinique n'est recensé à proximité.<br>Cette crèche ne présente pas d'enjeu particulier, mais sa présence est à étudier dans le cadre des enjeux environnemntaux. | MODÉRÉ | Les effets du projet sur les ERP proches devront être étudiés et notamment celui vis-à-vis de la crèche située à proximité.<br>Les effets du projet sur les habitations situées à proximité du site seront étudiées et pris en compte. |
| | H03 | Infrastructures linéaires et transports et trafic | La zone d'étude est bordée au nord par la RD 948 reliant la ZA à la ville de Poperinge en Belgique. Le site est bordé à l'est par l'avenue de la Houblonière et la route des chats.<br>Le site d'étude n'est pas situé à proximité des axes utilisés pour du transport exceptionnel.<br>Aucune ligne ferroviaire concernant le transport de voyageurs n'est localisée à proximité du site.<br><br>Globalement, le secteur présente un fonctionnement fluide avec des volumes de trafic bien gérés. Tous les carrefours du secteur bénéficient de très bonnes réserves de capacité et aucun ne présente des difficultés majeures. | MODERE | Enjeu technique modéré sur la capacité des axes routiers à proximité à intégrer le trafic généré par le projet.<br>Enjeu humain modéré et essentiellement lié à la présence d'embouteillages ponctuels au droit de la station-service située à proximité. |

| *Thème* | *Code Recom°* | *Sous-thème* | *Enjeu identifié à l'état initial* | *Niveau d'enjeu/ sensibilité* | *Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation* |
|---|---|---|---|---|---|
| | H04 | Servitudes | La zone du projet est située à la Frontière avec la Belgique, avec comme servitudes :<br>Accès voie express RD 948 (servitude EL11) et le périmètre de protection des sites naturels, Monts de Flandre (servitude AC2).<br><br>Les dispositions seront prises pour répondre aux enjeux du Site inscrit 59SI14 - Monts de Flandre au titre des paysages. | MODERE | Le principe d'aménagements paysagers du site est de s'inspirer des éléments paysagers Identitaires du territoire et de les intégrer dans une composition à l'échelle de la parcelle. Ainsi, des bosquets, des haies bocagères, des alignements d'arbres et des prairies de fauche composeront le site et créeront des rideaux successifs de manière à limiter l'impact visuel des bâtiments. |
| | H05 | Acoustique | L'ambiance sonore est caractéristique d'un site en bordure d'axes routiers fréquentés.<br>En période diurne, le paysage sonore est essentiellement caractérisé par les bruits liés à la circulation sur les axes desservant la ZA et la RD948.<br>En période nocturne et en absence de trafic routier, le paysage sonore est relativement calme.<br>Les niveaux sonores résiduels dans l'environnement du site sont faibles sur la période de mesurage. Les points situés au plus près de la route RD948 sont les plus impactés. La circulation sur la route est la principale source de bruit impactante identifiée dans le secteur d'études. | MODERE | Le projet devra intégrer le respect :<br>- des seuils de contribution sonore des axes routiers vis-à-vis des bureaux et logements.<br>- des seuils en limite de propriété des sites d'exploitation ICPE et vis-à-vis des ZER<br>- de la règlementation en termes de bruit de voisinage<br>Et prévoir d'évaluer l'impact des nouvelles installations.<br><br>Les règles d'isolation acoustique devront être respectées en cas d'implantation de bâtiments dont la typologie est soumise à ces règles. |
| | H06 | Qualité de l'air | L'indice ATMO majoritaire dans le département Nord est moyen.<br>Au regard des valeurs repères françaises en vigueur, la qualité de l'air est satisfaisante à l'état initial sur l'emprise du projet. | FAIBLE | Le projet visera à mettre en œuvre les bonnes pratiques pour limiter les émissions dans l'air : réduction des vitesses, extinction des moteurs, optimisation des tournées, véhicules adaptés et entretenus…). |
| | H07 | Risques technologiques | Aucun site industriel au sein ou à proximité directe de la zone ne présente de risque technologique. Aucun site SEVESO n'est recensé dans la commune de Godewaersvelde. | Aucun | Aucun risque particulier n'est relevé. |

| ***Thème*** | ***Code Recom°*** | ***Sous-thème*** | ***Enjeu identifié à l'état initial*** | ***Niveau d'enjeu/ sensibilité*** | ***Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation*** |
|---|---|---|---|---|---|
| | H08 | TMD : Transport de matières dangereuses | La RD 948 qui borde le site n'est pas un axe de "transport exceptionnels" qui peut être emprunté pour le transport de matières dangereuses. Aucune servitude n'y est associée. Aucune voie ferrée et voie navigable ne traverse à proximité directe du site.<br><br>La canalisation de gaz qui traverse l'ouest de la commune, est à 2 km de la zone d'étude. | Aucun | Aucun risque particulier n'est relevé. |
| | H09 | Réseaux d'eau : EU | L'assainissement des eaux usées de la commune de GODEWAERSVELDE est géré par le SIDEN-SIAN Régie NOREADE. La ZA des Callicanes n'est pas raccordé à un système d'assainissement collectif. | MODERE | Les nouveaux aménagements devront en tenir compte et mettre en place un système d'assainissement non collectif sur le site. |
| | H10 | Réseaux d'eau : EP | Le réseau des eaux pluviales du site existant est raccordé au réseau communal via un exutoire existant au nord de la parcelle.<br>Aucun bassin de tamponnement ou de gestion des eaux pluviales n'est recensé sur la zone. | MODERE | Le réseau devra être de type séparatif et respecter les prescriptions du SAGE. |

| *Thème* | *Code Recom°* | *Sous-thème* | *Enjeu identifié à l'état initial* | *Niveau d'enjeu/ sensibilité* | *Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Enjeu milieu humain** | H11 | Autres réseaux | Plusieurs réseaux sont présents sur le périmètre d'étude. En cas de conflit entre le projet et certains réseaux existants, les aménagements devront être pensés en concertation avec les gestionnaires des réseaux en question. | FAIBLE | Le projet devra être compatible avec les réseaux existants, et adapter la connexion des réseaux en concertation avec les gestionnaires (électricité, gaz, éclairage, internet, télécommunications.) |
| | H12 | Sites et sols pollués | D'après Géorisques, 2 anciens sites industriels sont recensés à proximité de la zone d'étude pouvant être à l'origine de pollutions.<br>Aucune source de pollution identifiée sur les parcelles du projet. | Aucun | Aucun risque particulier n'est relevé. |
| | H13 | Agriculture | Les aménagements du projet seront exclusivement réalisés en zone UE et zone 1AUEex.<br>La surface de 32 490 m² en zone 1AUEex à utiliser pour le projet sont concernés par un usage agricole constaté (exportation de la fauche d'entretien de la prairie).<br>Le projet serait dans ces conditions soumis à compensation collective agricole pour l'espace consommé en zone 1AUEex.<br>La zone agricole du terrain d'assiette est actuellement occupée par une prairie de fauche. Elle sera remise en culture via un contrat avec un agriculteur local afin de retrouver sa vocation qui était la sienne avant son rachat par la société WYBO. Ses limites périphériques seront renforcées par la plantation de haies bocagères permettant de répondre aux préoccupations paysagères du secteur tout en préservant les surfaces et accès agricoles. | MODERE | Une étude de compensation collective agricole sera menée en parallèle de l'étude d'impact environnementale et de façon indépendante. Elle sera intégrée au dossier de demande d'autorisation environnementale. |

| ***Thème*** | ***Code Recom°*** | ***Sous-thème*** | ***Enjeu identifié à l'état initial*** | ***Niveau d'enjeu/ sensibilité*** | ***Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation*** |
|---|---|---|---|---|---|
| | H14 | Energie | Le site est bordé et desservi par des réseaux HT et BT existants gérés par ENEDIS.<br>Aucun réseau de chaleur existant ne dessert la zone d'étude.<br>Le potentiel géothermique n'est pas favorable dans le secteur du projet. | Aucun | Aucun risque particulier n'est relevé. |

## XIV.4. Enjeu paysage et patrimoine(synthèse)

| *Thème* | *Code Recom°* | *Sous-thème* | *Enjeu identifié à l'état initial* | *Niveau d'enjeu/ sensibilité* | *Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Paysage et patrimoine** | P01 | Patrimoine, monuments, archéologie | À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on recense le Monument Historique Motte féodale de l'Haeghedoorne, les sites inscrits / classés Monts de Flandre et Abbaye Sainte-Marie du Mont des Cats (plus de 3 km à vol d'oiseau).<br><br>Le site n'est pas à proximité immédiate du patrimoine classé recensé. Il n'est donc pas visible depuis un site classé monument historique. | Aucun | Aucun risque particulier n'est relevé. |
| | P02 | Lieux de vie (optique paysagère) | La Zone d'Implantation du projet prend place sur un ensemble de parcelles mixtes, mêlant agriculture, zone d'activité et végétation. Le paysage dans lequel prend place la zone de projet offre un « tacheté » régulier où se succèdent selon une dispersion relativement homogène les fermes isolées, les bois, les villages, les arbres alignés, les haies, les labours, les prairies et les routes.<br><br>La covisibilité depuis les hauteurs du mont des Cats semble limitée en raison de la présence d'un relief intermédiaire qui masque en partie le site.<br><br>Les sensibilités sont très localisées au vu des caractéristiques paysagères du territoire (les abords proches de la route départementale D948). | MODERE | Le principe des aménagements paysagers du site devra s'inspirer des éléments paysagers identitaires du territoire et les intégrer dans une composition à l'échelle de la parcelle.<br>Des bosquets, des haies bocagères, des alignements d'arbres et des prairies de fauche composeront le site et permettront de créer des rideaux successifs de manière à limiter l'impact visuel des bâtiments. |

# XV. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En cas de non-réalisation du projet, les aires imperméabilisées et les zones de culture seront conservées en attendant une valorisation dans le cadre de l'aménagement de la ZA des Callicanes et du projet structurant de requalification de la zone frontière. En effet, la ZA des Callicanes est l'objet d'un grand projet de requalification dans le cadre du projet européen Interreg. Les premières concertations sur ce projet menées en 2017 ont mis en évidence une opportunité d'intégration du projet WYBO Transport, notamment en vue d'améliorer les conditions de trafic et l'attractivité économique du secteur frontalier actuellement à l'abandon depuis la fermeture du poste de douane.

# PARTIE 4. Incidences du projet

# I. Effets temporaires ou permanents sur la population et santé humaine

## I.1. Population et démographie

### I.1.1 Effets du projet

Le projet n'aura pas d'effet sur la répartition de la population. Le projet ne vise pas de programme immobilier. La population ne va pas diminuer ou augmenter dans le secteur du projet, compte tenu notamment du caractère inconstructible pour l'habitat du foncier envisagé.

### I.1.2 Mesures ERC

Aucune mesure n'est nécessaire.

## I.2. Activités économiques

### I.2.1 Effets du projet

Le projet s'insère dans un tissu économique existant, il va permettre de créer 60 emplois sur le secteur et jusqu'à 100 personnes en période de forte activité.

Déjà implantée dans la commune de Godewaersvelde, la société WYBO Transports poursuit son expansion.

Au-delà de la création d'emploi, le projet répond à une volonté d'apporter des solutions aux problématiques de transports transfrontaliers auxquels sont confrontés les clients de WYBO Transports qui ne peuvent avoir recours à un transport intermodal. Le projet présente une opportunité d'intégration dans le secteur, notamment en vue d'améliorer les conditions de trafic et l'attractivité économique du secteur frontalier actuellement à l'abandon depuis la fermeture du poste de douane.

### I.2.2 Mesures ERC

Aucune mesure n'est nécessaire.

## I.3. Infrastructures de transport

Le site est accessible depuis la route départementale 948 - Route de Poperinge. L'accès du site sera réaménagé afin de différencier un accès VL et un accès PL pour améliorer la sécurité de circulation sur le site. Un troisième accès sera créé depuis le rond-point de la Houblonnière à l'Est du site pour les services de secours.

Aucun stationnement n'occasionnera de gêne pour l'accessibilité au site : toutes les zones de

stationnement VL et PL seront matérialisées en dehors des zones de circulation.




*Figure 80 : Accès PL et VL au site, et portails secondaires*

### I.3.1 Situation projetée du trafic

L'impact sur les axes de communication et le trafic global a été étudié au travers d'une étude d'impact sur le trafic, réalisée par le bureau d'études CDVIA et disponible dans l'annexe N°1.

**Flux VL**

Le site emploiera en moyenne 60 salariés, et jusque 100 personnes en période de forte activité. Le pic d'activité de haute saison est réparti sur 6 mois de mars à août.

L'activité logistique fonctionnera 7 jours / 7, en 3x8 du lundi au vendredi et en journée (7h – 17h30) le weekend. En période de forte activité elle pourra fonctionner en 3x8 du lundi au dimanche.

On peut estimer une équipe administrative de 35 personnes et 75 personnes postées en équipes.

En tenant compte d'un changement d'équipe en décalé par rapport à l'horaire du personnel administratif, il y aurait 25 personnes arrivant et 25 personnes sortant soit 50 passages de VL en simultané.

En cumulant avec les horaires de bureaux : 35 administratifs arrivant ou partant + 25 postés arrivant +

25 postés sortant soit 85 passages de VL en simultané.

**Flux PL**

L'activité à terme représentera un flux journalier d'environ 250 poids lourds par jour sur le site pour la réception et les expéditions. Ce flux pourra être diminué selon les clients en cas de mutualisation de transports par réutilisation d'un camion de livraison repartant avec un chargement pour expédition. En période de pic d'activités le flux journalier pourra atteindre ponctuellement 300 PL par jour.

**Génération de Trafic**

Dans le cadre de ce projet, un scénario de fonctionnement a été défini afin d'estimer la génération de trafic en semaine :

- 600 mouvements de poids lourds (PL) par jour, correspondant à 300 PL effectuant chacun une rotation complète (émission et réception).
- 220 mouvements de véhicules légers (VL) par jour, dont 90 passages en heures de pointe.

Le tableau ci-dessous présente les estimations de trafic généré (les mesures encadrées en rouge correspondant aux heures de pointes).

| Heure | VL | | PL | | UVP | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | emis | recus | emis | recus | emis | recus |
| 0-1h | 25 | 25 | | | 25 | 25 |
| 1-2h | | | | | 0 | 0 |
| 2-3h | | | | | 0 | 0 |
| 3-4h | | | | | 0 | 0 |
| 4-5h | | | 18 | 9 | 18 | 9 |
| 5-6h | | | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 6-7h | | | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 7-8h | | | 18 | 24 | 18 | 24 |
| 8-9h | 25 | 60 | 24 | 24 | 49 | 84 |
| 9-10h | | | 21 | 24 | 21 | 24 |
| 10-11h | | | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 11-12h | | | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 12-13h | | | 18 | 21 | 18 | 21 |
| 13-14h | | | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 14-15h | | | 24 | 18 | 24 | 18 |
| 15-16h | | | 15 | 18 | 15 | 18 |
| 16-17h | | | 18 | 15 | 18 | 15 |
| 17-18h | 60 | 25 | 24 | 24 | 84 | 49 |
| 18-19h | | | 12 | 15 | 12 | 15 |
| 19-20h | | | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 20-21h | | | | | 0 | 0 |
| 21-22h | | | | | 0 | 0 |
| 22-23h | | | | | 0 | 0 |
| 23-24h | | | | | 0 | 0 |
| TOTAL | 110 | 110 | 300 | 300 | 410 | 410 |

*Tableau 25 : Trafic généré par Jour*

En prenant une hypothèse de 300 poids lourds en émission et en réception, et d'une rotation de véhicules légers par emplois et par jour, le projet entraînera un total journalier de 820 TV (Tout Véhicule), dont 410 TV émis et 410 TV reçus. Parmi ces flux, on prévoit 186 UVP (Unités de Véhicules Particuliers) à l'heure de pointe du matin (78 émis et 108 reçus) et 186 UVP à l'heure de pointe du soir (108 émis et 78 reçus). (L'UVP correspond à l'unité utilisée pour le calcul de capacité des carrefours, selon la convention : 1

véhicule particulier = 1 UVP, 1 poids lourd = 2 UVP, 1 deux-roues motorisé = 1/3 UVP.)

| Jour | VL | | PL | | TV | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Emis | Recus | Emis | Recus | Emis | Recus |
| Génération | 110 | 110 | 300 | 300 | 410 | 410 |

| HPM | VL | | PL | | UVP | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Emis | Recus | Emis | Recus | Emis | Recus |
| Génération | 30 | 60 | 24 | 24 | 78 | 108 |

| HPS | VL | | PL | | UVP | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Emis | Recus | Emis | Recus | Emis | Recus |
| Génération | 60 | 30 | 24 | 24 | 108 | 78 |

Pour les poids lourds, deux scénarios ont été considérés :

- **Scénario 1 : desserte vers la France**, 100 % des flux de poids lourds sont orientés vers la France (via l'A25) plus contraignant, où les flux rejoignent l'A25 via les deux carrefours principaux d'accès à l'autoroute.
- **Scénario 2 : desserte vers la Belgique**, 100 % des flux de poids lourds sont orientés vers la Belgique. Scénario moins impactant, car les flux se dirigent vers des routes nationales dépourvues de carrefours significatifs.

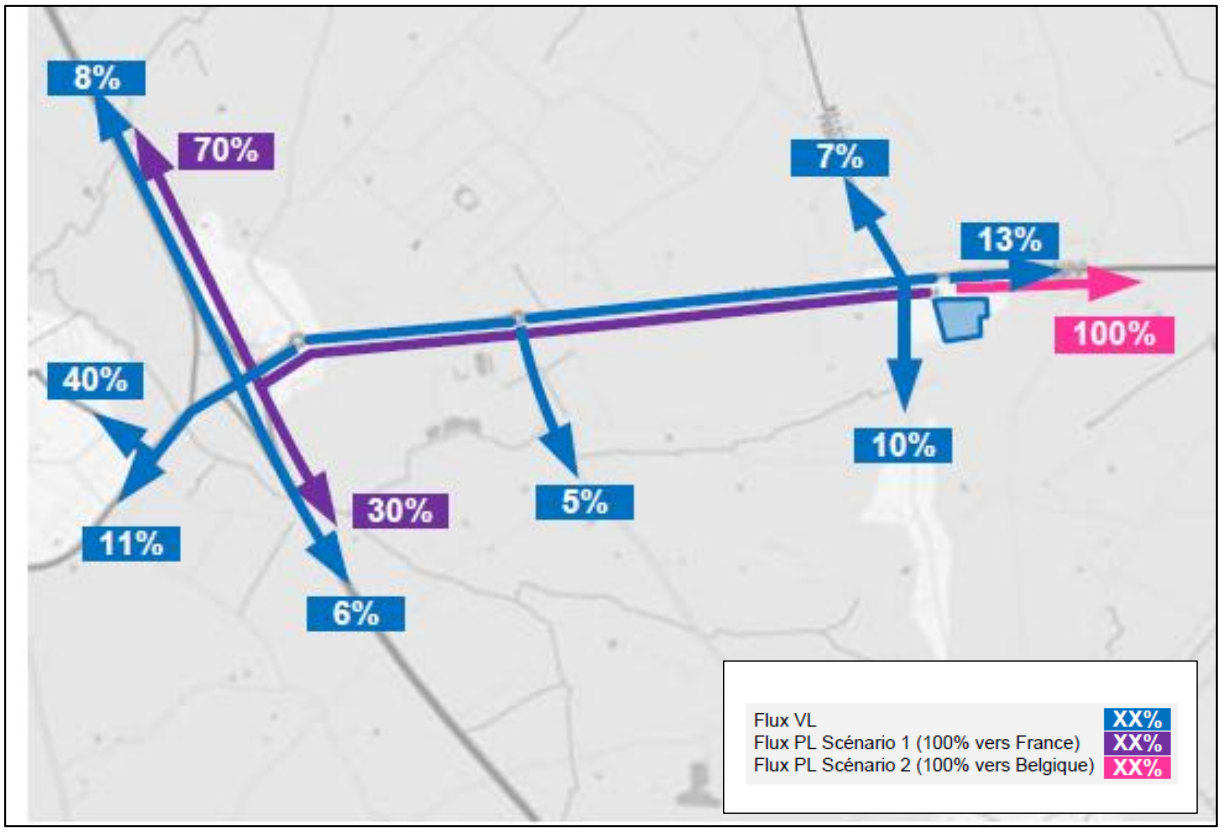



*Figure 81 : Hypothèses de répartitions géographiques*

Sur la base de la configuration du réseau de voirie desservant le site, l'estimation de la répartition du flux engendré sur ce réseau est présentée ci-dessous, pour le trafic journalier et pour les heures de pointe.

## Trafic Journalier scénario 1(100% des flux PL vers la France)

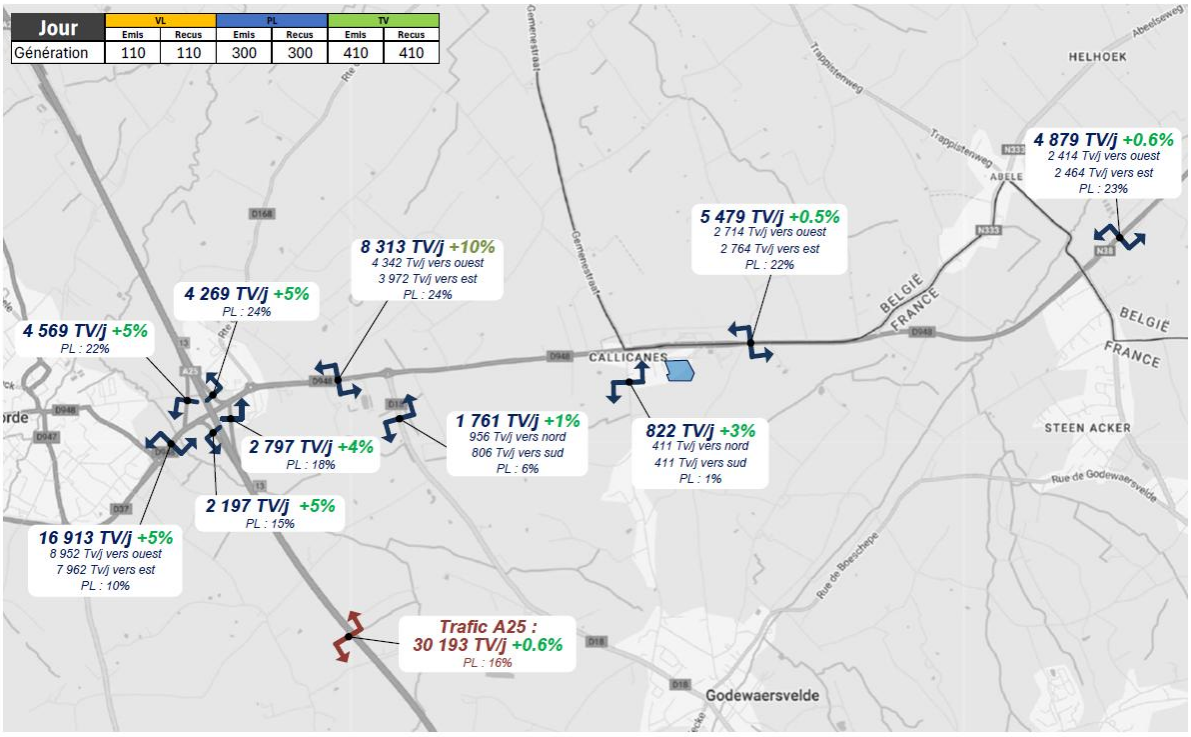



*Figure 82 : TMJO (TV) prévisionnels - Scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA)*

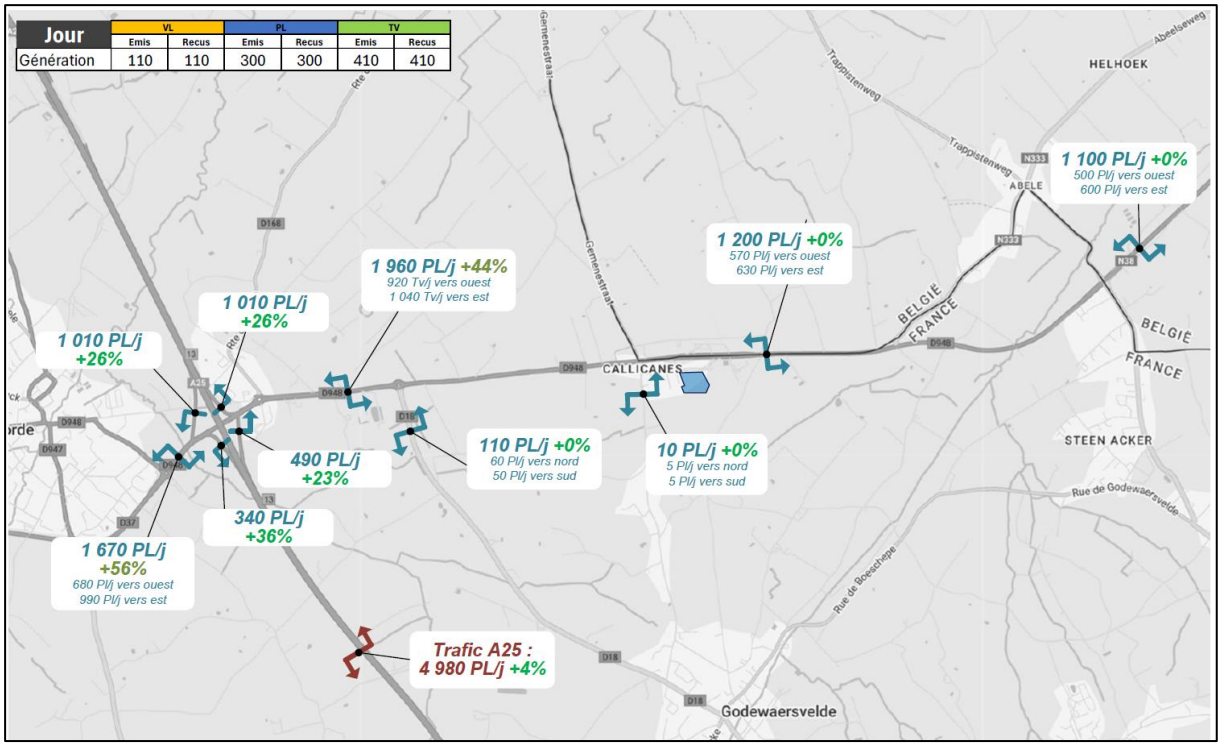



*Figure 83 : TMJO (PL) prévisionnels - Scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA)*

**Comptage routiers directionnels scénario 1**

Le carrefour point de comptage C4 est implanté à l'intersection entre la RD948, la Rue de Callicanes et la Rue Gemenestraat.




*Figure 84 : Comptage routier C4 RD948*Rue des Callicanes Scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA)*

*Heures de pointe du matin*

Durant l'heure de pointe du matin, les principaux résultats sont les suivants :

- Le matin, la RD948 voit un niveau de trafic de l'ordre de 379 uvp/h allant vers l'est (Belgique) et 339 uvp/h allant vers l'ouest ;
- La Rue de Callicanes présente un trafic de 27 uvp/h allant vers le sud et 45 uvp/h allant vers le carrefour ;
- La rue Gemenestraat (Belgique) présente un trafic de 36 uvp/h allant vers le nord et 38 uvp/h allant vers le carrefour.

*Heures de pointe du soir*

Durant l'heure de pointe du soir, les principaux résultats sont les suivants :

- Le soir, la RD948 voit un niveau de trafic de l'ordre de 421 uvp/h allant vers l'est (Belgique) et 500 uvp/h allant vers l'ouest ;
- La Rue de Callicanes présente un trafic de 53 uvp/h allant vers le sud et 35 uvp/h allant vers le carrefour ;
- La rue Gemenestraat (Belgique) présente un trafic de 53 uvp/h allant vers le nord et 73 uvp/h allant vers le carrefour.

Le trafic sera plus important en période de pointe du soir.

**Trafic Journalier scénario 2 (100% des flux PL vers la Belgique)**

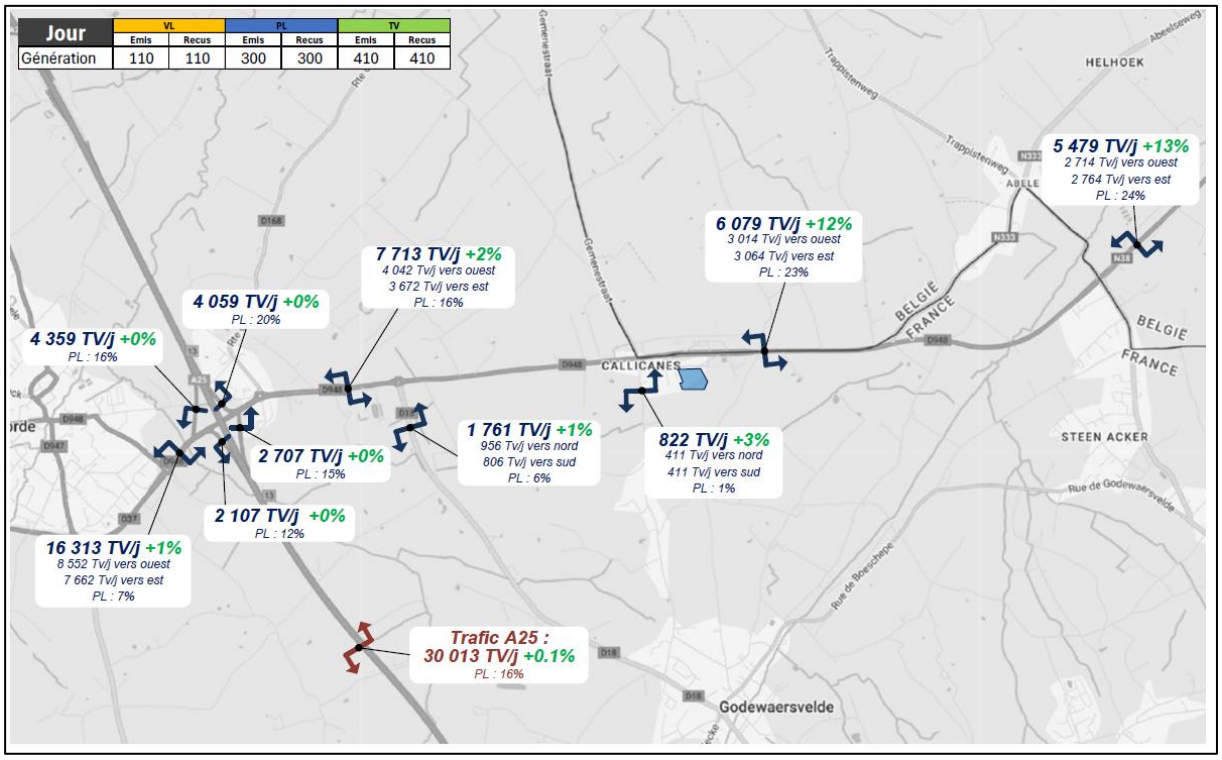



*Figure 85 : TMJO TV prévisionnels - Scénario 2 (source : Etude Trafic CDVIA)*

A l'Est du projet dans la ZA des Callicanes, le trafic de PL sera plus important que pour le scénario 1, 1800 PL soit une augmentation de trafic journalier de 50 % sur l'axe routier au droit du projet. Sur la N28 coté Belgique le trafic de PL augmentera de 55%.

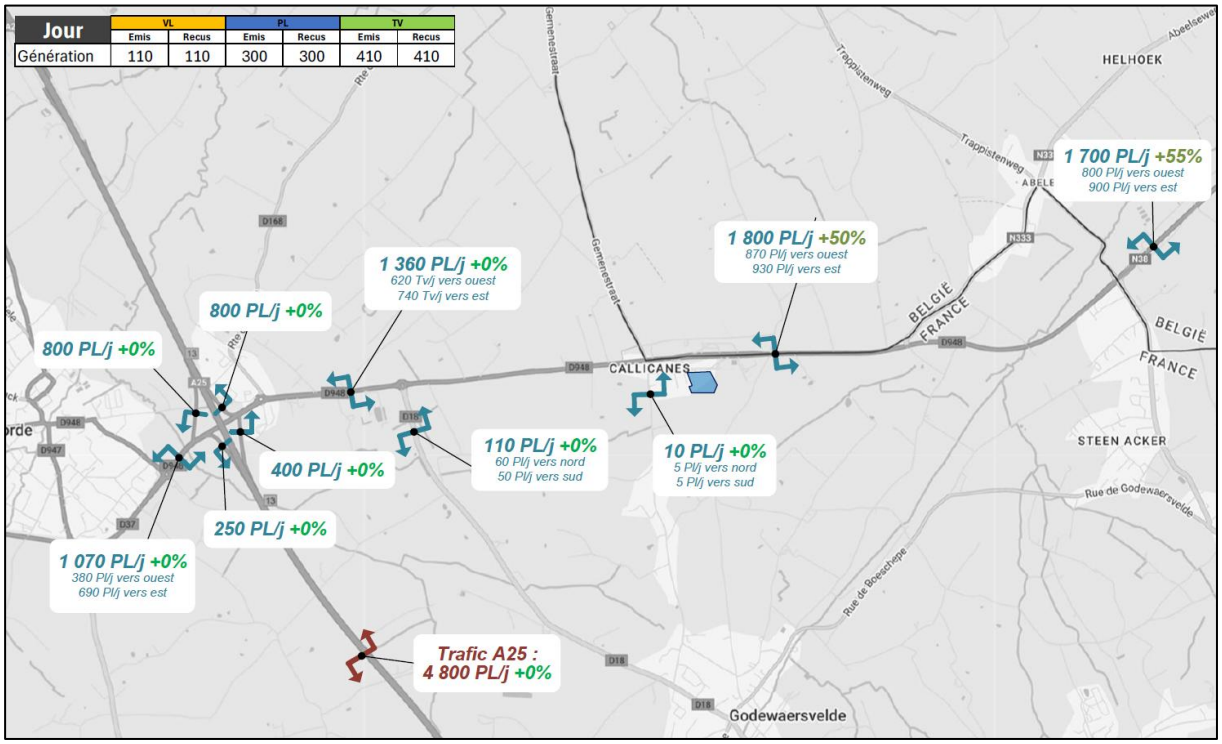


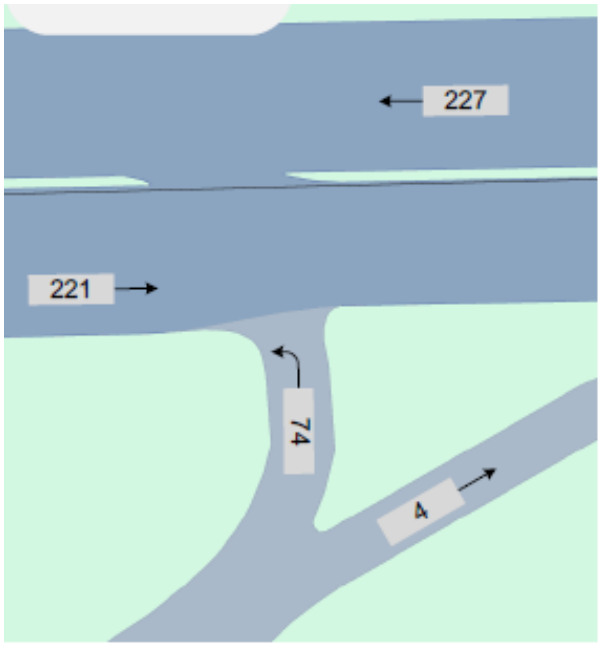

*Figure 86 : TMJO (PL) prévisionnels - Scénario 2 (source : Etude Trafic CDVIA)*

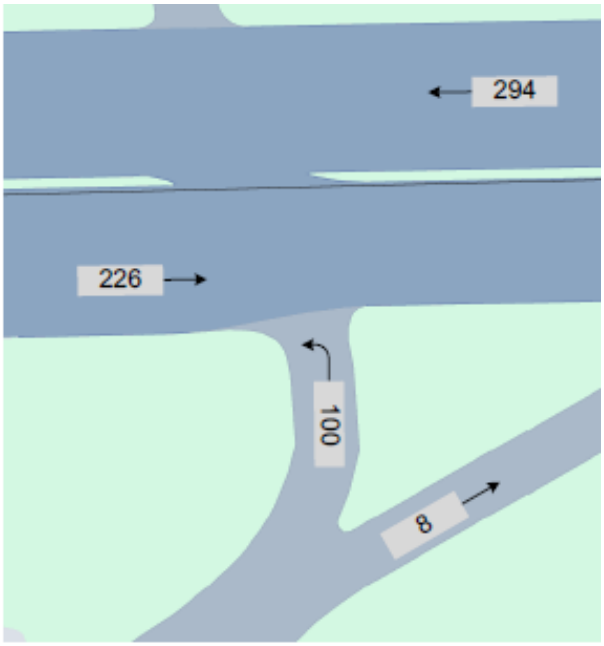
**Carrefour Capacitif**

La circulation restera fluide sur le carrefour C4 à proximité du projet dans les deux scénarios étudiés.

| ***Carrefour C4*** Carrefour à stop | | PREVISIONNEL Scénario 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | HPM | | | | HPS | | | |
| Entrées | Nombre de files | Charge globale | Réserve de capacité | Longueur maximale de file d'attente | Temps d'attente moyen avant insertion | Charge globale | Réserve de capacité | Longueur maximale de file d'attente | Temps d'attente moyen avant insertion |
| RD948 Est | 1 | 764 UVP | 98% | 0 m | 5 s | 1006 UVP | 96% | 0 m | 5 s |
| Gemenestraat | 1 | | 96% | 0 m | 14 s | | 91% | 0 m | 22 s |
| RD948 Ouest | 1 | | 97% | 0 m | 5 s | | 95% | 0 m | 6 s |
| Rue de Callicanes | 1 | | 94% | 0 m | 15 s | | 95% | 0 m | 22 s |
| ***Carrefour C4*** Carrefour à stop | | PREVISIONNEL Scénario 2 | | | | | | | |
| | | HPM | | | | HPS | | | |
| Entrées | Nombre de files | Charge globale | Réserve de capacité | Longueur maximale de file d'attente | Temps d'attente moyen avant insertion | Charge globale | Réserve de capacité | Longueur maximale de file d'attente | Temps d'attente moyen avant insertion |
| RD948 Est | 1 | 764 UVP | 98% | 0 m | 5 s | 1006 UVP | 96% | 0 m | 5 s |
| Gemenestraat | 1 | | 96% | 0 m | 12 s | | 92% | 0 m | 19 s |
| RD948 Ouest | 1 | | 97% | 0 m | 4 s | | 95% | 0 m | 5 s |
| Rue de Callicanes | 1 | | 95% | 0 m | 12 s | | 96% | 0 m | 19 s |

Le tourne-à-gauche depuis le site logistique vers l'A25 ne créera pas de difficulté particulière dans le cadre du scénario 1 (desserte PL française), où les flux sortants vers l'A25 sont les plus importants. En heure de pointe du soir, période la plus chargée pour ce mouvement, la réserve de capacité restera de 69 %, avec un temps d'attente moyen avant insertion de 14 secondes.




| *Carrefour sortie site* Carrefour à stop | | PREVISIONNEL Scénario 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | HPM | | | | HPS | | | |
| Entrées | Nombre de files | Charge globale | Réserve de capacité | Longueur maximale de file d'attente | Temps d'attente moyen avant insertion | Charge globale | Réserve de capacité | Longueur maximale de file d'attente | Temps d'attente moyen avant insertion |
| TàG depuis le site logistique | 1 | **522 UVP** | 88% | 0 m | 10 s | **620 UVP** | 69% | 0 m | 14 s |

La carte ci-après présente la synthèse des résultats obtenus pour l'ensemble de la zone d'étude concernant le fonctionnement prévisionnel des carrefours aux heures de pointe, dans le cadre du scénario 1 (desserte des poids lourds orientée vers la France).

Ce scénario constitue le cas le plus dimensionnant en termes de fluidité de trafic aux carrefours, les flux sortants rejoignant l'A25 via les deux carrefours d'accès à l'autoroute, qui concentrent l'essentiel des enjeux de circulation.

À l'horizon de mise en service du projet, les projections montrent des hausses de trafic très limitées sur ces carrefours, traduisant un fonctionnement globalement similaire à la situation actuelle. Les marges de capacité restent comparables à celles observées aujourd'hui, garantissant un niveau de service équivalent.

Le scénario 2 (desserte des poids lourds orientée vers la Belgique) constitue le scénario le plus dimensionnant en termes de hausse de trafic mais n'a, pour sa part, qu'un impact marginal sur le fonctionnement du réseau, les flux étant orientés vers des routes nationales dépourvues de carrefours majeurs jusqu'à la commune de Poperinge.

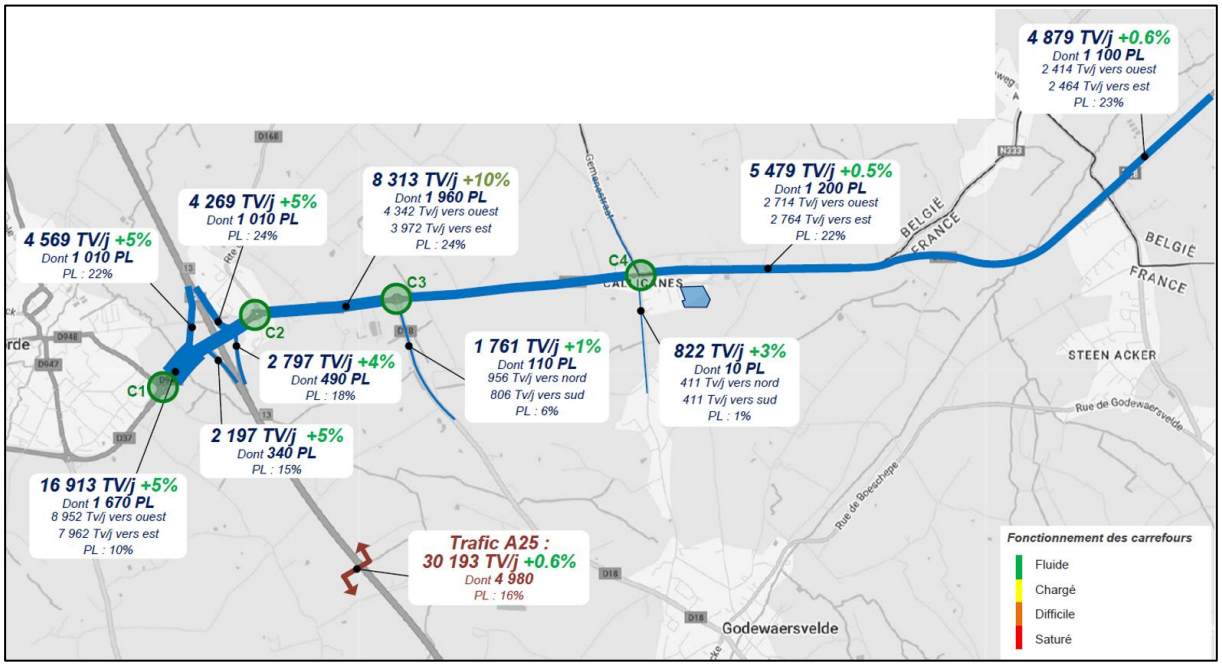



*Figure 87 : Synthèse des résultats pour l'ensemble de la zone d'étude - fonctionnement prévisionnel des carrefours aux heures de pointe, dans le cadre du scénario 1 (source : Etude Trafic CDVIA)*

**L'impact du projet sur le trafic est jugé moyen.**

### I.3.2 Effets sur le stationnement

Le projet n'aura pas d'effet sur le stationnement alentours. En effet, il est prévu deux parkings VL de 64 et 69 places, permettant d'accueillir l'ensemble des employés et visiteurs sur une journée.

Un parking PL de 15 places et une zone transit de 15 places sont également prévus pour éviter tout stationnement de poids-lourds liés à l'entrepôt en dehors des limites du site.

**L'impact du projet sur le stationnement est jugé nul.**

### I.3.3 Synthèse des mesures ERC

Le projet a prévu suffisamment de stationnements pour ne pas créer d'effet en dehors du site.

*Mesures d'évitement*

Le trafic généré ne pourra pas être évité.

*Mesures de réduction*

Les besoins de l'activité et les expéditions seront optimisés afin de réduire au maximum le trafic généré sur les axes routiers.

*Mesures de compensation*

En l'absence d'impact significatif, aucune compensation n'est prévue dans le cadre du projet.

# I.4. Environnement sonore

## I.4.1 Généralités

Le Bureau d'Etudes SPC Acoustique a été missionné pour réaliser une étude d'impact acoustique dans le cadre du projet d'implantation d'extension de l'entrepôt Wybo Transports implanté sur la commune de Godewaersvelde (59). Cette étude acoustique est disponible dans l'annexe N°6. Les éléments de l'étude sont repris dans cette partie.

L'étude comprend :

- **Etat initial acoustique**
  - Rappel des objectifs acoustiques réglementaires, sur la base de l'état initial réalisé en mai 2025.
- **Etude d'impact prévisionnelle**
  - Evaluation de l'impact sonore du projet d'extension de l'entrepôt logistique dans l'environnement proche suivant les scénarios d'exploitation communiqués.
  - Calculs des niveaux sonores prévisionnels et comparaison avec les exigences réglementaires : (Françaises : l'arrêté du 23 janvier 1997 relative aux ICPE – Flamandes : directive 2002/49/CE et au cadre réglementaire VLAREM II).
  - En **cas** de dépassement, identification des sources sonores prépondérantes et orientation des mesures compensatoires à prévoir.

## I.4.2 Impacts du projet

### I.4.2.1 Méthodologie

L'impact acoustique du projet d'extension dans l'environnement est évalué à l'aide d'un logiciel d'acoustique prévisionnelle ***CADNAA,*** permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, et de prendre en compte tous les paramètres qui influent sur cette propagation. Norme de calcul : ISO 9613-2 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : méthode générale de calcul ».

Les installations et activités potentiellement bruyantes sont modélisées par un ensemble de sources sonores. Les paramètres d'émission sonores et la position des sources sont attribués sur la base des données d'entrées.

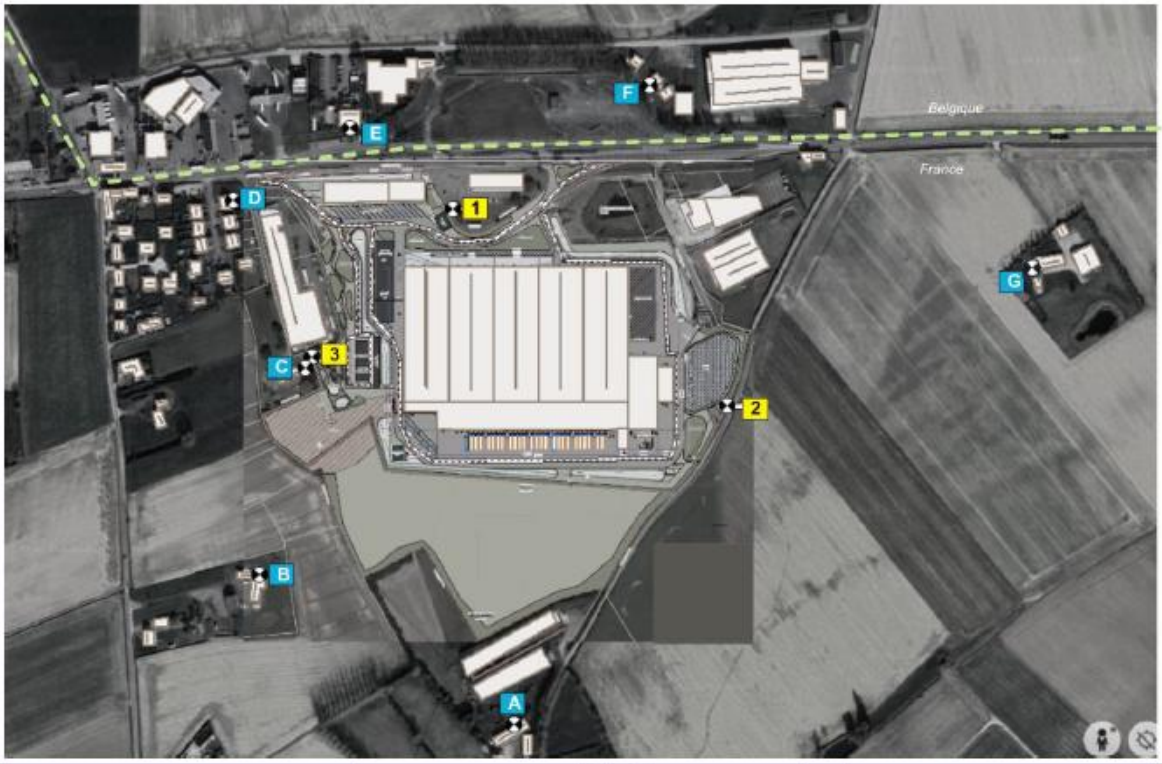
### I.4.2.2 Localisation des points d'analyse

Les points d'analyse en limite de propriété sont positionnés aux mêmes emplacements que l'état initial acoustique (points 1, 2, 3). Concernant les points récepteurs à hauteur des habitations, ceux-ci ont été repositionnés en façade, à l'étage le plus exposé et sont organisés comme suit :

Récepteurs côté Français : A – Sud ; B – Sud-Ouest ; C* – Ouest – D* – Nord-Ouest – G – Est.

Récepteurs côté Flamand : E – Nord ; F* – Nord-Est

(*) récepteur repris de l'état initial C= pt.3 ; D= pt.4 ; F= pt.5




| Zone | Point récepteur | Hauteur par rapport au terrain naturel, m | Altimétrie NGF, m |
|---|---|---|---|
| Limite de propriété Nord | 1 | 1,50 | 48,57 |
| Limite de propriété Est | 2 | 1,50 | 50,30 |
| Limite de propriété Ouest | 3 | 1,50 | 50,30 |
| ZER Sud | A | 1,50 | 68,44 |
| ZER Sud-Ouest | B | 4,00 (R+1) | 55,68 |
| ZER Ouest | C | 4,00 (R+1) | 52,80 |
| ZER Nord-Ouest | D | 4,00 (R+1) | 51,23 |
| Habitation Belgique Nord | E | 4,00 (R+1) | 50,12 |
| Habitation Belgique Nord-Est | F | 4,00 (R+1) | 50,63 |
| Habitation Est France | G | 4,00 (R+1) | 52,62 |

*Figure 88 : Localisation des points récepteurs en limite de propriété et en ZER*

#### I.4.2.3 Scénarios acoustiques simulés

Les scénarios simulés permettent d'évaluer le bruit dans différentes conditions de fonctionnement du site :

- Scénario 1 – Activité importante

Représente le fonctionnement le plus défavorable avec une forte activité attendue pour les périodes réglementaires jour et nuit.

- Scénario 2 – Activité moyenne

Représente le fonctionnement moyen sur les périodes réglementaires.

- Scénario 3 – Bruit intermittent/ impulsif – partie Flamande

Conformément à la réglementation VLAREM, ce scénario évalue les bruits intermittents/impulsifs générés par les passages de camions et les opérations sur les quais en considérant les niveaux LAeq sur 1 seconde.

Les périodes réglementaires diffèrent selon la réglementation propre à chaque pays, nous prendrons en considérations les périodes suivantes :

| Période règlementaire Française | | Période règlementaire Flamande | | |
|---|---|---|---|---|
| Jour | Nuit | Jour | Soirée | Nuit |
| [7h-22h] | [22h-7h] | [7h-19h] | [19h-22h] | [22h-7h] |

Les hypothèses de modélisations sont présentées dans le rapport d'étude d'impact acoustique disponible en annexe 6 de l'étude d'impact.

L'analyse se limite à la circulation des véhicules légers et poids lourds et le chargement/déchargement des quais.

#### I.4.2.4 Analyse des résultats

**Niveaux sonores ambiants prévisibles – Scénario 1 – Activité importante**

| | Récepteurs en LdP | | | Récepteurs en ZER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 *LdP Nord* | 2 *LdP Est* | 3 *LdP Ouest* | A *Sud* | B *Sud-Ouest* | C *(3) Ouest* | D *(4) Nord-Ouest* | G *Est* |
| Contribution de la plateforme | 45 | 46,5 | 44 | 41,5 | 40,5 | 44,5 | 47 | 36,5 |
| Niveau résiduel de référence | *48* | *42* | *40* | *40* | *40* | *40* | *51* | *40* |
| **Niveau ambiant calculé** | **49,5** | **48** | **45,5** | **44** | **43,5** | **46** | **52,5** | **41,5** |
| Niveau ambiant admissible | 70 | | | 46 | 46 | 46 | 56 | 46 |
| Dépassement prévisible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Emergence résultante | | | | *+4* | *+3,5* | *+6* | *+1,5* | *+1,5* |
| Emergence admissible | | | | *≤+6* | *≤+6* | *≤+6* | *≤+5* | *≤+6* |

**Valeurs arrondies à 0,5 dB près*

*Tableau 26 : Niveaux sonores calculés en période DIURNE, en dBA*

| | Récepteurs en LdP | | | Récepteurs en ZER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 *LdP Nord* | 2 *LdP Est* | 3 *LdP Ouest* | A *Sud* | B *Sud-Ouest* | C *(3) Ouest* | D *(4) Nord-Ouest* | G *Est* |
| Contribution de la plateforme | 42 | 46 | 35 | 38,5 | 36,5 | 35,5 | 39 | 37,5 |
| Niveau résiduel de référence | *43,5* | *33* | *35,5* | *35,5* | *35,5* | *35,5* | *41* | *35,5* |
| **Niveau ambiant calculé** | **46** | **46** | **38,5** | **40,5** | **39** | **38,5** | **43** | **39,5** |
| Niveau ambiant admissible | | 60 | | 39,5 | 39,5 | 39,5 | 45 | 39,5 |
| Dépassement prévisible | 0 | 0 | 0 | +1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Emergence résultante | | | | +5 | +3,5 | +3 | +2 | +4 |
| Emergence admissible | | | | ≤+4 | | | | |

**Valeurs arrondies à 0,5 dB près*

*Tableau 27 : Niveaux sonores calculés en période NOCTURNE, en dBA*

Aucun dépassement des niveaux sonores admissibles n'est attendu pour les points en limite de propriété quelle que soit la période considérée.

En période nocturne, l'activité de chargement / déchargement engendre un léger dépassement en ZER Sud.

Par ailleurs, les émergences sonores prévisionnelles sont proches des valeurs limites admissibles pour les ZER Ouest et Est.

**Niveaux sonores ambiants prévisibles – Scénario 2 – Activité moyenne**

| | Récepteurs en LdP | | | Récepteurs en ZER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 *LdP Nord* | 2 *LdP Est* | 3 *LdP Ouest* | A *Sud* | B *Sud-Ouest* | C *(3) Ouest* | D *(4) Nord-Ouest* | G *Est* |
| Contribution de la plateforme | 44,5 | 46 | 43,5 | 41 | 40 | 44 | 46,5 | 36 |
| Niveau résiduel de référence | *48* | *42* | *40* | *40* | *40* | *40* | *51* | *40* |
| **Niveau ambiant calculé** | **49,5** | **47,5** | **45** | **43,5** | **43** | **45,5** | **52,5** | **41,5** |
| Niveau ambiant admissible | | 70 | | 46 | 46 | 46 | 56 | 46 |
| Dépassement prévisible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Emergence résultante | | | | +3,5 | +3 | +5,5 | +1,5 | +1,5 |
| Emergence admissible | | | | ≤+6 | ≤+6 | ≤+6 | ≤+5 | ≤+6 |

**Valeurs arrondies à 0,5 dB près*

*Tableau 28 : Niveaux sonores calculés en période DIURNE, en dBA*

| | Récepteurs en LdP | | | Récepteurs en ZER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 *LdP Nord* | 2 *LdP Est* | 3 *LdP Ouest* | A *Sud* | B *Sud-Ouest* | C *(3) Ouest* | D *(4) Nord-Ouest* | G *Est* |
| Contribution de la plateforme | 40,5 | 44,5 | 35 | 37,5 | 35,5 | 35 | 38,5 | 36 |
| Niveau résiduel de référence | *43,5* | *33* | *35,5* | *35,5* | *35,5* | *35,5* | *41* | *35,5* |
| **Niveau ambiant calculé** | **45,5** | **44,5** | **38,5** | **39,5** | **38,5** | **38,5** | **43** | **38,5** |
| Niveau ambiant admissible | | 60 | | 39,5 | 39,5 | 39,5 | 45 | 39,5 |
| Dépassement prévisible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Emergence résultante | | | | *+4* | *+3* | *+3* | *+2* | *+3* |
| Emergence admissible | | | | *≤+4* | | | | |

**Valeurs arrondies à 0,5 dB près*

*Tableau 29 : Niveaux sonores calculés en période NOCTURNE, en dBA*

Dans cette configuration, les paramètres de fonctionnement pris en compte pour une activité moyenne n'apportent pas de différence majeure.

Les tableaux ci-après rendent compte de la contribution sonore spécifique à chaque source de bruit modélisée à hauteur des ZER désignées notamment pour le scénario le plus défavorable, avec une activité importante en période diurne et nocturne.

| Période Diurne | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sources | Pt,A *Sud* | Pt,B *S-Ouest* | Pt,C *Ouest* | Pt,D *N-Ouest* | Pt.G *Est* |
| Trafic-PL - Ouest | 35 | 37 | 45 | 47 | 36 |
| Trafic-VL | 15 | 20 | 31 | 32 | 13 |
| Quai-PL | 40 | 38 | 24 | 18 | 20 |
| **Global ambiant** | **41,5** | **40,5** | **44,5** | **47,0** | **36,5** |
| *Niveau ambiant admissible* | *46* | *46* | *46* | *56* | *46* |

*Tableau 30 : Identification des principales sources de bruit en ZER – Scénario 1 – Période diurne*

| Période Nocturne | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sources | Pt,A *Sud* | Pt,B *S-Ouest* | Pt,C *Ouest* | Pt,D *N-Ouest* | Pt.G *Est* |
| Quai-PL | 37 | 35 | 20 | 14 | 16 |
| Trafic-PL - Est | 34 | 30 | 18 | 36 | 37 |
| Trafic-PL - Ouest | 26 | 27 | 33 | 36 | 27 |
| Trafic-VL | 17 | 21 | 31 | 29 | 14 |
| **Global ambiant** | **40,5** | **39** | **38,5** | **43** | **39,5** |
| *Niveau ambiant admissible* | *39,5* | *39,5* | *39,5* | *45* | *39,5* |

| | |
|---|---|
| | *Source présentant un impact acoustique élevé pour l'environnement proche* |
| | *Source présentant un risque faible à modéré pour l'environnement proche* |
| | *Source sans impact particulier pour l'environnement proche* |

*Tableau 31 : Identification des principales sources de bruit en ZER – Scénario 1 – Période nocturne*

- **Chargement/déchargement sur les quais**

Le dépassement du niveau ambiant admissible en ZER Sud est principalement lié aux opérations de chargement / déchargement sur les quais.

- **Circulation VL / PL**

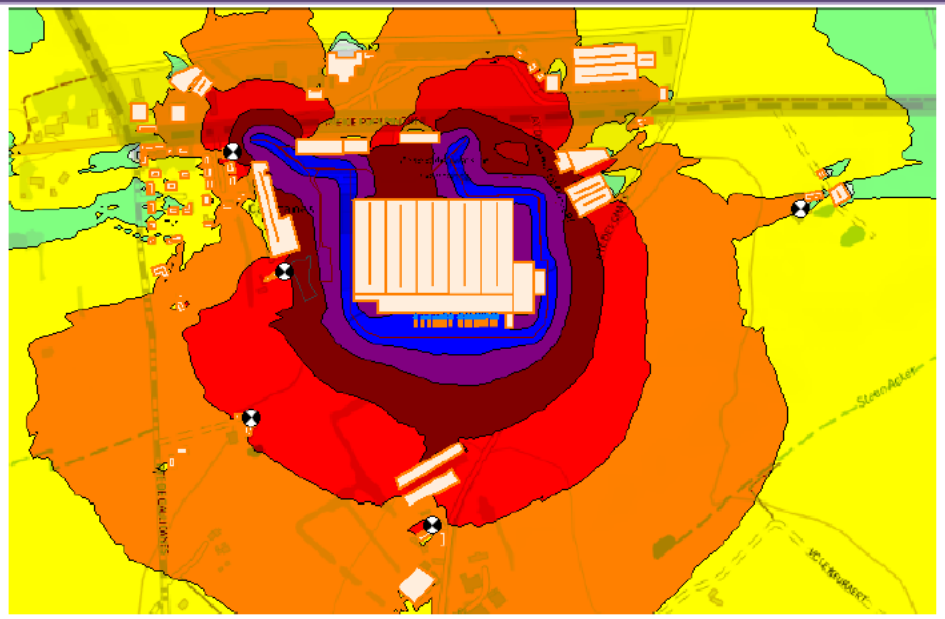
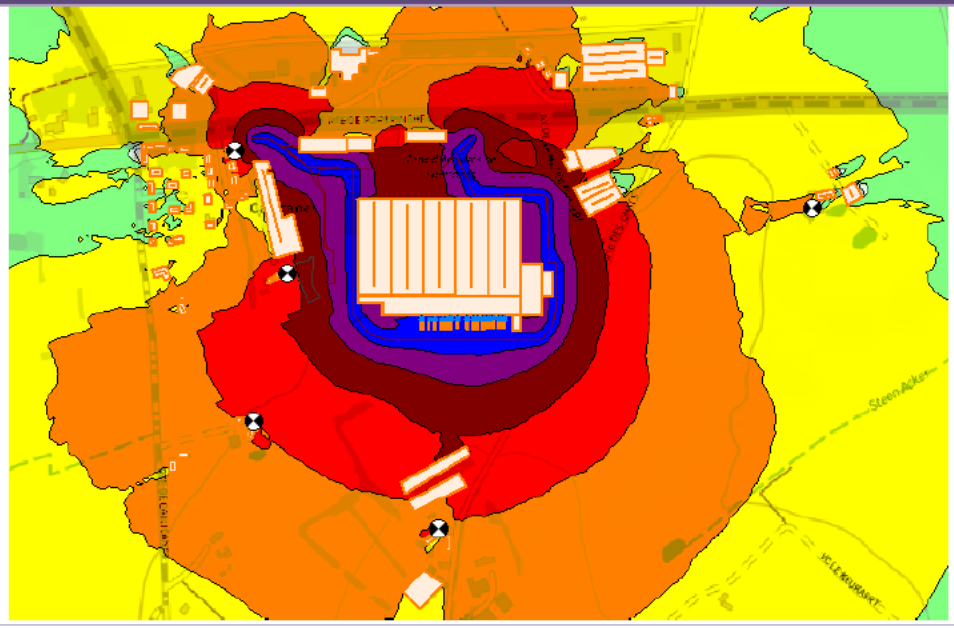
Les niveaux sonores calculés respectent les exigences réglementaires, toutefois ceux-ci demeurent proches des valeurs limites admissibles pour les habitations situées à proximité des voies de circulation (à l'Ouest en période diurne et à l'Est période nocturne).

**Observations** :

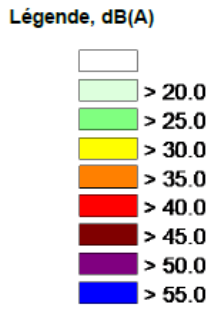
- Les résultats correspondent à des niveaux sonores moyens (LAeq) calculés pendant le passage d'un véhicule. Ces valeurs représentent une moyenne énergétique sur les périodes réglementaires. Les intervalles réels entre passages de véhicules ne sont pas pris en compte dans le calcul, les résultats peuvent de ce fait être légèrement surestimés et sont alors considérés comme indicatifs. Ceux-ci permettent néanmoins d'avoir une tendance moyenne de l'impact acoustique prévisionnel de la circulation des PL et VL à hauteur des habitations.

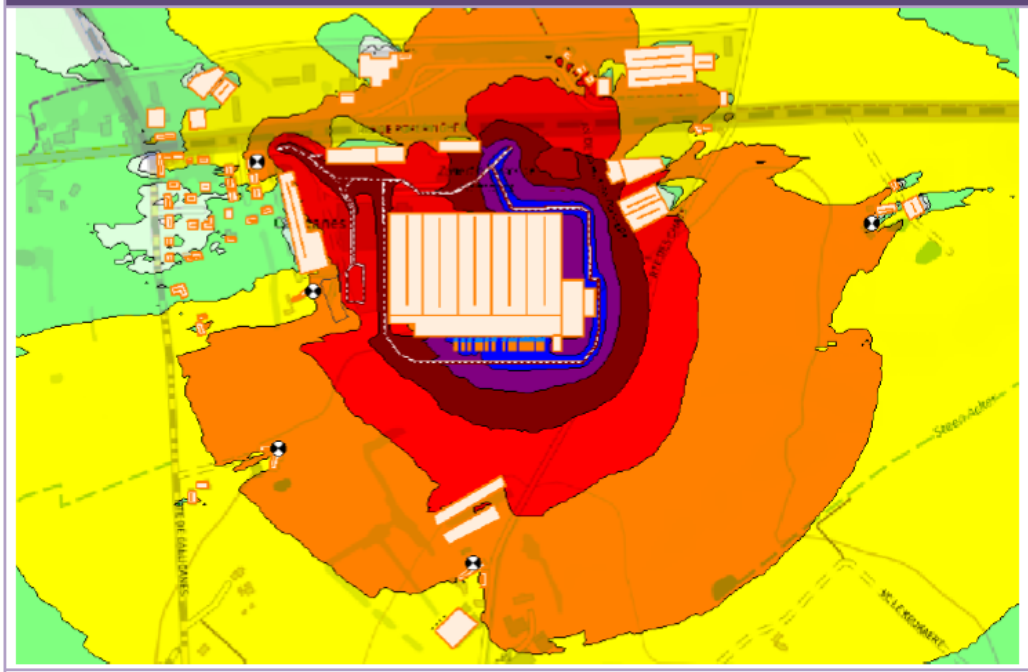
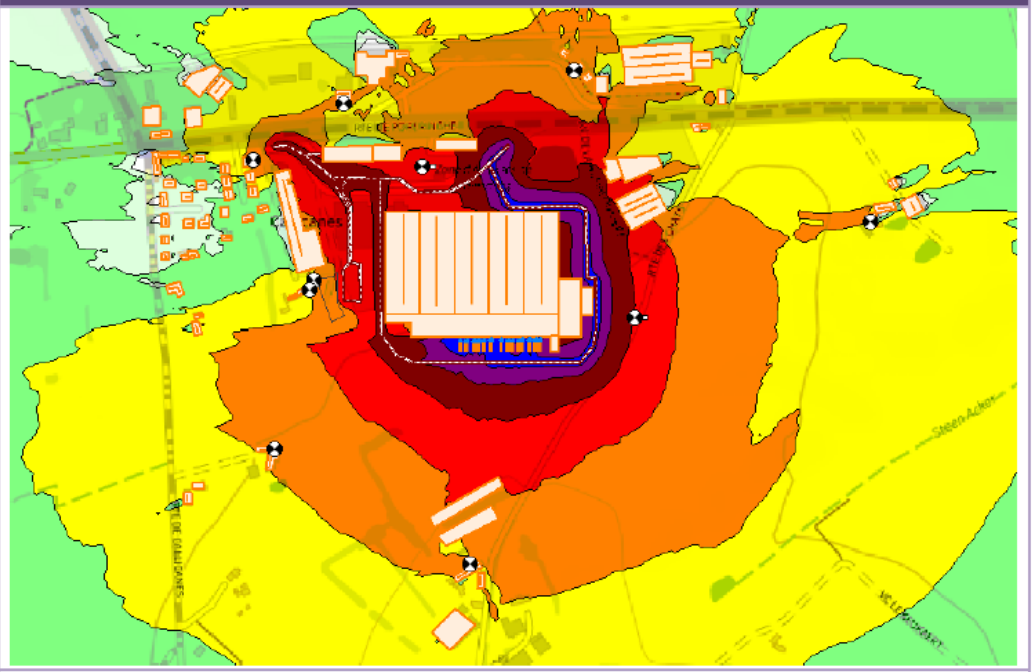
- Par ailleurs, les opérations de chargements/déchargements sur les quais ainsi que les passages de PL génèrent un pic sonore de courte durée pouvant être perceptible et créer une gêne pour les riverains.

Les cartes suivantes présentent la répartition des niveaux sonores sur et autour du site en période diurne et nocturne.

| Contribution sonore de la future plateforme – **Scénario 1 – Activité importante** | Contribution sonore de la future plateforme – **Scénario 2 – Activité moyenne** |
|---|---|
|  |  |
| **Sources de bruit :**<br>· Circulation PL – 16 PL / h<br>· Circulation VL – 2 VL admin / h et 3 VL logistique / h<br>· Chargement/déchargement des quais - 16 quai occupés en simultanés (444 min d'activité par quai) | **Sources de bruit :**<br>· Circulation PL – 14 PL / h<br>· Circulation VL – 2 VL admin / h et 3 VL logistique / h<br>· Chargement/déchargement des quais – 14 quais en simultané (439 min d'activité) |

**Période diurne**



| Contribution sonore de la future plateforme – **Scénario 1 – Activité importante** | Contribution sonore de la future plateforme – **Scénario 2 – Activité moyenne** |
|---|---|
|  |  |
| **Sources de bruit :**<br>• Circulation PL – Entrée Nord Ouest = 1PL/h - Entrée et sortie Nord Est = 6PL / h en comptant 2 passages (12PL/h).<br>• Circulation VL – 3 VL / h<br>• Chargement/déchargement des quais – 7 quais occupés en simultané (270 min d'activité) | **Sources de bruit :**<br>• Circulation PL – Entrée Nord Ouest = 1PL/h - Entrée et sortie Nord Est = 4PL / h en comptant 2 passages (08PL/h).<br>• Circulation VL – 3 VL / h<br>• Chargement/déchargement des quais – 5 quais occupés en simultané (270 min d'activité) |

**Période nocturne**

**Légende, dB(A)**

- > 20.0
- > 25.0
- > 30.0
- > 35.0
- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0

### I.4.3 Mesures ERC

Pour réduire l'impact acoustique du site, il est proposé d'équiper les quais niveleurs d'un dispositif anti-bruit à la jonction quai-remorque. Cette mesure permettra de réduire les bruits impulsifs dommageables tant pour le voisinage (ZER Sud), que pour le personnel de la plateforme.

- ✓ **Exemple de produit : Système Silence Plus MyDocking ou équivalent**

Les résultats prévisionnels avec mesures d'atténuation sont présentés dans le rapport d'étude en annexe :

- Opération de chargement/déchargement des quais

La limitation de l'occupation en simultané des quais, prévue dans les nouveaux scénarios d'exploitation ainsi que le traitement de la jonction quai-remorque constituent des mesures efficaces et permettent de réduire l'impact sonore en ZER Sud.

- Evaluation et orientation globale

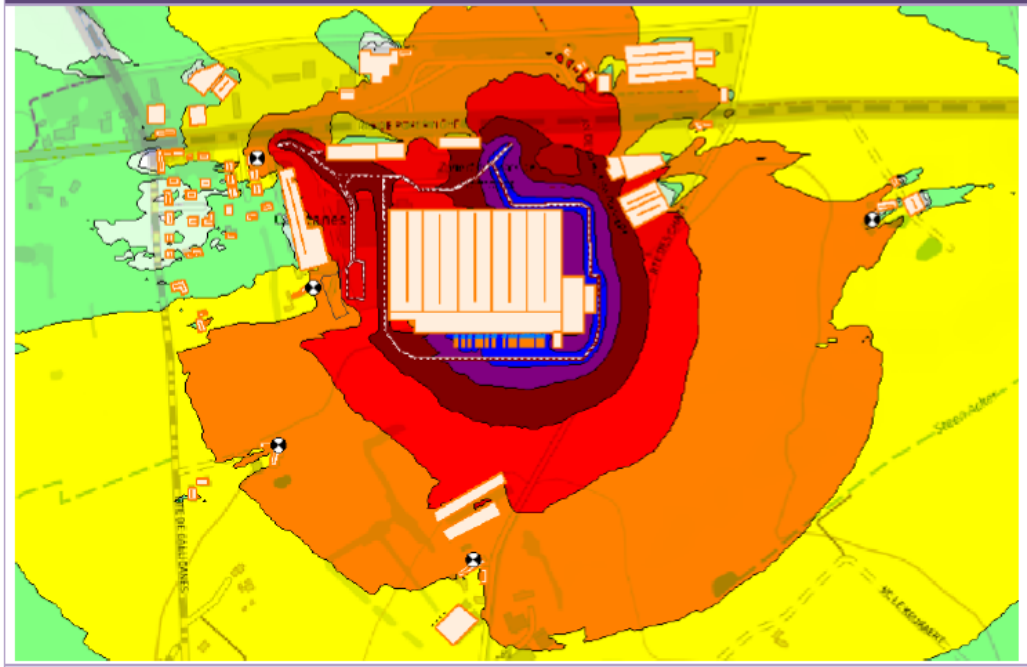
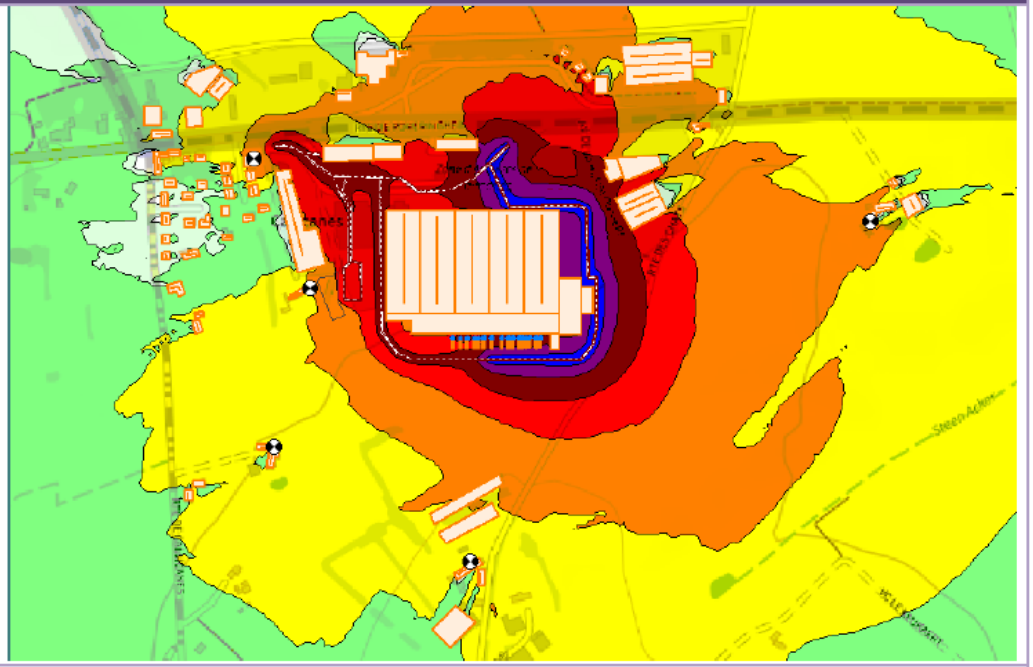
Globalement, les mesures proposées permettent de réduire l'impact sonore au droit des habitations les plus exposées et de respecter les émergences sonores admissibles.

Néanmoins, les niveaux sonores calculés demeurent proches des valeurs limites réglementaires, en particulier au point G (ZER Est) et au point C, situé à proximité des voies de circulation (ZER Ouest).

Cette première analyse permettra d'orienter les choix de la maitrise d'œuvre en matière de protection des ZER pour la partie France. Des mesures de réception après extension de la plateforme devront être envisagées afin de vérifier le respect des exigences réglementaires.

Les niveaux sonores calculés étant très proches des valeurs admissibles devront faire l'objet d'une vérification « in situ » afin de lever les incertitudes de calculs et de confirmer les hypothèses retenues dans les scénarios évalués.

Les cartographies sonores avec et sans traitement acoustiques sont présentées ci-dessous.

| Contribution sonore de la future plateforme – Activité importante **SANS TRAITEMENT ACOUSTIQUE** | Contribution sonore de la future plateforme – Activité importante **AVEC TRAITEMENT ACOUSTIQUE** |
|---|---|
|  |  |
| **Sources de bruit :**<br>• Circulation PL – Entrée Nord Ouest = 1PL/h - Entrée et sortie Nord Est = 6PL / h en comptant 2 passages (12PL/h).<br>• Circulation VL – 3 VL / h<br>• Chargement/déchargement des quais – 7 quais occupés en simultané (270 min d'activité) | |
| **Traitement acoustique : AUCUN** | **Traitement acoustique : Traitement de la jonction quai / remorque = atténuation d'environ 20 dBA à la source** |

### I.4.4 Aspect réglementaire partie Belgique

Conformément à la réglementation VLAREM, les bruits intermittents/impulsifs (passages de poids lourds et manœuvres sur les quais) ont été évalués en niveaux LAeq sur 1 seconde. La zone 5 a été prise en compte – Zone industrielle.

| | Récepteurs en ZER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jour | | Soirée | | Nuit | |
| | E Nord | F Nord Est | E Nord | F Nord Est | E Nord | F Nord Est |
| Niveau résiduel de référence | 51 | 47,5 | 51 | 47,5 | 41 | 44 |
| Contribution prévisionnelle | 59 | 60 | 59 | 60 | 59 | 60 |
| Niveau sonore ambiant prévisionnel | **59,5** | **60** | **59,5** | **60** | **59,5** | **60** |
| Niveau sonore maximal admissible (LAeq 1s) | 75 | | 65 | | 65 | |
| Dépassement prévisible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tableau 32 : Niveaux sonores – Bruits intermittents/impulsifs, en dBA*

Les niveaux sonores calculés respectent les exigences réglementaires.

### I.4.5 Conclusion impact acoustique du projet

L'étude d'impact acoustique relative au projet d'extension de l'entrepôt Wybo, sur la commune de Godewaersvelde, permet de tirer les conclusions suivantes :

Le projet est soumis à des contraintes environnementales sensibles, en raison :

- Du niveau sonore résiduel particulièrement faible en période nocturne.
- De la présence d'habitations en périphérie immédiate du site d'exploitation.
- Des scenarios d'exploitation de la plateforme, avec la circulation de PL et la proximité quais de chargement/déchargement avec certaines ZER.

Les niveaux sonores prévisibles en limite de propriété sont conformes aux exigences de l'arrêté du 23 janvier 1997.

À hauteur des zones à émergence réglementée (ZER), les résultats mettent en évidence un dépassement en ZER Sud, lié principalement aux bruits générés lors des opérations de chargement/déchargement sur les quais durant la nuit.

La mise en œuvre des mesures compensatoires, notamment le traitement de la jonction quai-remorque (type Silence Plus MyDocking), permettra de remédier aux dépassements d'émergences potentiels.

Concernant la prise en compte du cadre réglementaire flamand (VLAREM II) en considérant l'environnement comme « Zone 5 » (industrielle), les niveaux sonores calculés restent conformes aux exigences propres aux bruits intermittents/impulsifs. Les valeurs obtenues demeurent également compatibles avec les critères français relatifs aux critères d'émergences admissibles.

Le plan de circulation des poids lourds sur la partie Est en période nocturne permettra de limiter la contribution sonore de l'activité logistique à une valeur compatible avec les seuils admissibles.

Cependant, les niveaux sonores calculés demeurent proches des valeurs limites admissibles, ce qui implique de mettre en place une charte d'exploitation « spécial bruit » afin de réglementer la vitesse et de limiter les bruits anormalement « bruyants » (klaxon, PL à l'arrêt moteur en marche etc).

## I.5. Réseaux et énergie

### I.5.1 Effets du projet

La parcelle du projet est déjà desservie en réseaux à proximité. Les raccordements du projet seront réalisés à partir de postes existants et avec des travaux limités à l'intérieur de la zone projet à l'exclusion de tout travaux en zone publique et ne présente donc pas d'enjeu significatif.

### I.5.2 Mesures ERC

L'implantation des nouveaux réseaux tiendra compte des réseaux existants.

Aucune mesure n'est nécessaire.

## I.6. Production de lumière / éclairage

### I.6.1 En phase chantier

Les lumières produites proviendront des éclairages des véhicules de chantier, des éclairages fixes et des lumières des grues, visibles plus en hauteur.

### I.6.2 En phase exploitation

Les candélabres positionnés à l'intérieur du site seront disposés de manière à assurer l'éclairage de sécurité adéquat à la bonne conduite des activités aux horaires de faible luminosité.

Le site sera éclairé au strict minimum aux plages horaires de faibles activités.

### I.6.3 Mesures ERC

L'éclairage sera réduit aux strictes nécessités de sécurité.

Aucune mesure n'est nécessaire.

## I.7. Vibrations

### I.7.1 En phase chantier

L'utilisation des engins de manutention susceptibles de générer des vibrations en phase travaux respectera la réglementation en vigueur et sera limitée aux seules phases de terrassement.

L'usage sera limité aux heures de travail pour réduire le risque de nuisance pour les riverains.

### I.7.2 En phase exploitation

Il n'est attendu aucune vibration mis à part très localisées autour des zones de passages de poids lourds qui n'excéderont pas celles déjà existantes du réseau routier.

### I.7.3 Mesures ERC

Les vibrations seront limitées aux phases de terrassement qui seront-elles même limitées aux heures de travail.

En phase d'exploitation l'impact ne sera pas supérieur à celui du réseau routier existant et ne nécessite aucune mesure supplémentaire.

## I.8. Déchets

### I.8.1 Effets du projet

Les déchets se limiteront à quelques emballages plastiques, cartons, palettes bois. L'activité en elle-même n'est pas source de déchets.

Le site sera équipé d'une benne « cartons » et d'une benne « plastiques ». Elles seront situées sur des sols imperméabilisés. Les bennes seront évacuées vers des filières adaptées.

### I.8.2 Mesures ERC

Le tri des déchets sera mis en place sur le site dès la phase chantier.

L'ensemble des déchets sera récupéré, trié et le cas échéant, recyclé dans les filières adaptées.

## I.9. Risques technologiques

### I.9.1 Effets du projet

Au regard des activités prévues par le projet, les risques de pollution, d'incendie, ou de dispersion de fumées toxiques ont été étudiés.

D'après l'étude de dangers jointe à la présente demande d'autorisation, le projet n'est pas de nature à générer un risque technologique inacceptable.

Les activités du projet ne sont pas de nature à accentuer un risque sur les installations alentours.

Aucun effet domino n'est identifié envers les sites voisins, ou les voies de communication extérieures au site.

### I.9.2 Mesures ERC

Le bâtiment du projet a été conçu et positionné de manière à ne pas générer de flux thermiques dont le niveau de risque serait inacceptable.

# I.10. Pollution des sols

## I.10.1 Effets du projet

Les produits stockés seront principalement des boissons et des matières solides combustibles hors matières dangereuses.

Dans une des cellules (cellule C6), des liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles seront également stockés.

En phase exploitation, la pollution des sols pourrait intervenir en cas d'évènement accidentel tel qu'un déversement de matière polluante (carburant, liquide combustible, eau polluée incendie…).

## I.10.2 Mesures ERC

En cas d'évènement accidentel, un bassin de rétention muni d'une vanne de barrage assure le confinement des eaux potentiellement polluées.

Afin de prévenir tout écoulement les eaux d'extinction seront prioritairement retenu directement au sein des cellules, sur 20 cm dans les cellules automatisées C1 à C5 et sur 5 cm pour la cellule C6 via la mise en place de seuils fixes au niveau des accès.

En cas d'incendie dans la zone LC/SLC, les liquides répandus et les eaux d'extinction seront canalisés vers l'avaloir de la zone de collecte au moyen d'un muret en béton équipé de batardeaux de protection. Des systèmes de pente aux niveaux des accès du bâtiment permettront de confiner les effluents dans la cellule sur au moins 5 cm.

La rétention déportée comportera une réserve enterrée à proximité du stockage et le bassin de confinement à ciel ouvert situé à plus de 25 m à l'Est, hors des flux thermiques de 3 kW/m².

Le sol de tous les locaux sera recouvert d'une dalle en béton.

# I.11. Etude des effets sur la santé publique

## I.11.1 Objectifs

Le contenu de l'étude d'impact est décrit par l'article R122-5 du code de l'environnement qui prévoit que les études d'impacts sur l'environnement comportent un volet sanitaire décrivant les effets du projet sur la santé humaine. Les intérêts visés par l'article L511-1 du Code de l'Environnement doivent être protégés, notamment ceux concernant la santé publique.

En ce qui concerne les effets sur la santé, l'étude porte sur tous les rejets engendrés par l'installation et l'évaluation de leurs conséquences sur la santé humaine.

Ce volet sanitaire est basé sur le principe de proportionnalité. Le contenu de l'étude est en relation directe avec la dangerosité des substances mises en œuvre au niveau du site associée à l'importance de l'exposition des populations environnantes.

L'objectif du présent volet sanitaire est de recenser, de quantifier et d'évaluer les conséquences potentielles tant en termes de matières premières que de process que l'activité engendre sur la santé publique. Si les effets sont jugés inacceptables, l'objectif second est de proposer des mesures compensatoires.

La méthodologie de cette étude se base sur le référentiel « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées (Septembre 2021) » de l'INERIS et daté de septembre 2021.

Conformément à la Circulaire du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des ICPE, l'étude sera réalisée de manière qualitative :

« 5. Cas d'une installation classée qui n'est pas mentionnée à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED) et faisant l'objet d'un dossier d'autorisation d'exploiter ou d'une modification substantielle des conditions d'exploiter.

Pour ces installations et à l'exception des installations de type centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers pour lesquelles une ERS sera élaborée, **l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous une forme qualitative**. Quel que soit la nature de l'étude des effets sur la santé, l'exploitant prend toutes les mesures adaptées pour limiter et réduire les émissions diffuses ou canalisées de polluants générés par l'exploitation de ses installations. »

## I.11.2 Méthodologie de l'étude

La méthodologie employée consiste en une démarche d'analyse de risque qui est composée de l'enchaînement de plusieurs étapes (guide INERIS) en lien avec la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation :

1) Caractérisation du site
2) Identification des dangers
3) Détermination de la relation dose-réponse
4) Evaluations des expositions

Ainsi, cette étude s'appuie à :

- Définir l'aire d'étude et l'état initial du site ;
- Recenser les substances ou composés qui par leur émission sont susceptibles de présenter un risque ;
- Étudier les risques sanitaires qui en découlent ;
- Présenter les mesures compensatoires mise en œuvre.

Ce volet sanitaire s'attache à garder à l'esprit la réalité des risques par une approche pragmatique et de hiérarchisation des enjeux.

Seuls les dangers en situation normale sont traités ici, puisque le volet concernant les effets en cas de situation accidentelle est étudié dans l'étude de dangers.

## I.11.3 Caractérisation du site

Cette étape clé du processus a pour objectif de sélectionner les substances à prendre en compte dans l'évaluation du risque sanitaire pour les populations riveraines.

Cette détermination est basée sur :

- Le recensement des substances dangereuses qui peuvent être émises par l'installation ;
- La détermination des flux d'émission associés ;
- La caractérisation des populations susceptibles d'être concernées par ces flux d'émission ;
- La description de l'environnement du site aux alentours de la zone d'étude ;
- La détermination des voies de transfert possibles de ces substances et les caractéristiques physiques pouvant influer sur ces voies de transfert.

### I.11.3.1 Substances dangereuses pouvant être émises par l'installation

Les différentes typologies d'émission peuvent être de différents ordres :

- Atmosphériques ;
- Liquides ;
- Solides ;
- Auditives ;
- Infectieuses.

En fonction de chaque phase du procédé, des tableaux synthétiques sont établis. Ils reprennent de manière exhaustive :

- Les substances ;
- Les phases de process ;
- Les installations connexes, susceptibles de présenter un caractère dangereux au regard de la santé humaine.

Le mode de présentation choisi pour le présent chapitre consiste à recenser en fonction de chaque local les éléments évoqués ci-dessus en y intégrant les entrants et les sortants, les productions de réaction ainsi que les intermédiaires de réaction dans l'état actuel des connaissances scientifiques.

Les tableaux qui suivent reprennent pour chaque étape les équipements et produits en jeu.

- Entrepôts de stockage

| | Matériel mis en œuvre | Produits en présence | Produits issus de la phase | Potentiels de dangers |
|---|---|---|---|---|
| Cellules de stockage | Matériel de manutention, chariot élévateur | Marchandises de grande distribution | Sans objet | Bruit |

- Charge des batteries

| | Matériel mis en œuvre | Produits en présence | Produits issus de la phase | Potentiels de dangers |
|---|---|---|---|---|
| Locaux de charge | Chargeurs | Acide<br>Hydrogène | Sans objet | Emissions diffuses de vapeurs d'hydrogène |

- Bureaux et locaux sociaux

| | Matériel mis en œuvre | Produits en présence | Produits issus de la phase | Potentiels de dangers |
|---|---|---|---|---|
| Eaux sanitaires | Sans objet | Eaux sanitaires | Sans objet | Bactéries, entérovirus, … |

- Chaudière

| | Matériel mis en œuvre | Produits en présence | Produits issus de la phase | Potentiels de dangers |
|---|---|---|---|---|
| Installation de combustion | Chaudière | Gaz de ville | Gaz de combustion | Gaz de combustion |

- Camions à quai

| | Matériel mis en œuvre | Produits en présence | Produits issus de la phase | Potentiels de dangers |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Chargement/déchargement | Chariot élévateur | Marchandises de grande distribution | Sans objet | Bruit |
| Circulation des camions sur site | Camions | Gasoil | Gaz de combustion | Bruit<br>Gaz de combustion |

- Voirie

| | Matériel mis en œuvre | Produits en présence | Produits issus de la phase | Potentiels de dangers |
|---|---|---|---|---|
| Traitement des eaux pluviales de voirie PL | Réseau de collecte<br>Séparateur hydrocarbures | Eaux pluviales contenant hydrocarbures et MES | Eaux traitées<br>Boues du séparateur | Eaux pluviales de voirie PL traitées |

**Synthèse**

L'analyse a permis d'établir la liste exhaustive des substances susceptibles d'être émises par le fonctionnement de l'installation.

Les données synthétisées sont présentées ci-après :

| Substance | | Origine |
|---|---|---|
| **Famille des substances chimiques** | $NO_X$, $SO_2$, CO, $CO_2$, particules fines | Gaz d'échappement des camions<br>Gaz émission de chaudière au gaz naturel |
| | Hydrocarbures | Carburant des véhicules<br>Ruissellement des eaux pluviales des voiries |
| **Agents physiques** | Bruits | Circulation des camions |
| | MES | Eaux usées et pluviales |
| **Agents biologiques** | Bactéries – agents infectieux | Eaux usées<br>Boues d'épuration |

Parmi le panel de substances en présence sur le site, il apparaît que certains de ces agents ne présentent pas de caractère toxique ou qui pourraient porter atteinte à la santé humaine. Ce caractère peut être mis en évidence soit par les propriétés intrinsèques de la substance, soit par son absence de voie d'exposition, soit par son flux d'émission qui est trop faible.

L'étape suivante vise donc à quantifier le flux d'émission de manière qualitative ou quantitative selon les données disponibles. Ainsi, on pourra en déduire quelles substances sont susceptibles de présenter un risque pour la santé humaine.

Sur la base de ces données, il est possible de définir quelles substances seront à prendre en compte dans la caractérisation du risque.

### I.11.3.2 Flux d'émission

L'objectif de ce chapitre est de présenter les flux d'émission qu'il est possible de retenir dans le cadre de cette étude. Ces flux d'émission sont caractérisés à partir de données réglementaires, du code du travail ou d'activités similaires.

- Les gaz de combustion

Les gaz de combustion seront issus des véhicules circulants et la chaudière.

Le projet Wybo possèdera un seul point de rejet pour la chaudière fonctionnant au gaz naturel, d'une puissance nominale < 1 MW. L'équipement sera conforme aux normes réglementaires et des mesures de suivi pourront être réalisées afin de vérifier la conformité des rejets pour la qualité de l'air.

Il est considéré pour les gaz de combustion issues des véhicules :

- Une distance de trajet journalier de 60 km/j pour les VL et de 350 km/j pour les camions ;
- VL :
  Nox = Oxyde d'azote < 100 milligrammes/km ;
  PM = Particules < 5 mg/km ;
  CO = Monoxyde de carbone < 500 mg/km ;
  HC = hydrocarbure imbrûlés et particules < 100 mg/km.
- Norme EURO VI PL (essence et diesel confondus) :
  Particules – 4,5 mg/km et 6×1011 Nb/km ;
  Monoxyde de carbone – 1 000 mg/km ;
  Oxyde d'azote – 80 mg/km ;
  Hydrocarbures – 100 mg/km.

Le rejet issu de la circulation des véhicules estimé par jour est le suivant :

| | | Emissions totales journalières (kg) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Type de véhicules** | **Nombre de véhicules** | **$NO_x$** | **CO** | **HC** | **Particules** |
| Véhicules particuliers | 110 VL/ jour | < 0,798 | < 3,99 | < 0,798 | < 0,04 |
| Poids-Lourds | 300 PL/ jour | 8,4 | 105 | 10,5 | 0,47 |

*Tableau 33 : Les gaz de combustion issus des véhicules circulants*

- Les hydrocarbures

Les flux d'émissions des hydrocarbures sont de type diffus sur la partie Eaux Pluviales. Le système de collecte des eaux de voirie représenté par les canalisations et le traitement par séparateur hydrocarbure permettent d'annoncer une concentration maximale de 5 mg/l. En termes de flux ces émissions représentent quelques kg par an et restent négligeables.

- Le bruit

Une étude d'impact acoustique a été réalisée.

Le porteur de projet devra démontrer :

- Que les bruits émis par les installations et l'activité engendrent des niveaux sonores et d'émergence au niveau des ZER inférieurs aux valeurs limites admissibles fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 ;
- Que l'exploitant est tenu de maîtriser les émissions sonores dès la mise en service des nouveaux bâtiments ou, en cas d'activité croissante, de s'assurer que les niveaux sonores soient toujours inférieurs aux valeurs limites admissibles fixées par l'arrêté préfectoral en vigueur.

- Les MES, azote, phosphore, …

Les flux d'eaux usées ne stagneront pas sur le site, ceux-ci seront dirigés directement après collecte vers le système de traitement interne.

- Les agents biologiques

Les risques de contamination induis par les agents contenus dans les eaux sanitaires sont quasi nuls compte tenu du mode d'exploitation du site qui consiste à envoyer ces dernières vers la station d'épuration communale.

#### I.11.3.3 Caractérisation des populations et de l'environnement

Les données de caractérisation des populations et de l'environnement sont données dans la partie VII. de l'état initial du présent document.

Il est à noter que le voisinage du site est principalement constitué :

- Euradif magasin de matériaux de construction à 24 m des limites du site (côté ouest) ;
- Plusieurs magasins d'alimentation, l'hôtel Callecanes à 150 m au nord du site de l'autre côté de la RD948 (côté Belgique) ;
- Restaurant le Terminus à 80 m au Nord-Ouest du site du côté de la Belgique ;
- La station-service Shell Express et à son supermarché à 80m au Nord-Ouest du site ;
- Magasin d'ameublement à 130 m au nord du site coté Belgique ;
- Magasin de matériaux d'isolation à 33 m au nord-est des limites du site.

Aucun usage sanitaire sensible ne sera présent sur le site.

### I.11.3.4 Identification des dangers, voies de transfert et sélection des substances

Un danger correspond ici à la propriété indésirable d'une substance telle qu'une maladie, un traumatisme, un handicap, ou un décès.

Par extension, le danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique, lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique.

Au vu des études d'impacts et de dangers du présent dossier, il est possible de lister un certain nombre de substances potentiellement dangereuses pour la santé parmi tous les agents présents dans le futur établissement en tant que matières stockées, stockage et/ou émissions.

L'ensemble de ces substances et leurs effets respectifs sur la santé ainsi que les personnes sensibles correspondantes sont développés ci-après.

Compte tenu des caractéristiques de l'environnement du site et des flux d'émissions développés, la prise en compte de tous ces composés pour l'évaluation des risques sanitaire n'est pas pertinente.

Certains composés ne révèlent pas de toxicité, ou ne sont pas susceptibles d'être émis en grande quantité.

La sélection s'appuie sur les critères suivants :

- Toxicité ;
- Connaissance des effets principaux ;
- Conditions d'émission ;
- Connaissance de la relation dose effet ;
- Comportement de la substance dans l'environnement ;
- Sensibilité particulière d'un groupe d'individu.

#### I.11.3.4.1 Les produits de combustion

- Sources d'émission :
    - Rejets des véhicules à moteurs
    - Rejets de la chaudière
- Vecteurs :
    - Air
- Effets sur la santé :

Les éléments suivants sont les composants principaux de la pollution atmosphérique.

- Monoxyde de carbone CO

Il est produit en mode dégradé de combustion, se fixe à la place de l'oxygène dans l'hémoglobine du sang entraînant ainsi un manque d'oxygénation de l'ensemble des organes.

Une exposition chronique par voies respiratoire peut provoquer maux de tête, vertiges, vomissements, asthénies…L'apparition d'effets toxiques cumulatifs (céphalées, insomnies, anorexie, cardiopathie…) résultant d'une exposition prolongée à des faibles concentrations de CO est encore un sujet très controversé. Il semble cependant qu'une action toxique à long terme sur le système cardio-vasculaire ne puisse être exclue.

**Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.**

- Poussières PM < 10

Particules de diamètre moyen inférieur à 10 µm ; elles peuvent rester en suspension quelques heures en l'absence de précipitations avant de se déposer sur le sol. Les PM 10 se déposent surtout dans l'étage trachéo-bronchique. Ces particules peuvent entraîner des réactions inflammatoires non spécifiques des voies respiratoires, des effets immunotoxiques et allergiques. Concernant les effets à long terme, des études transversales et longitudinales ont montré une relation entre les valeurs de la fonction respiratoire et les niveaux moyens des concentrations des particules. La corrélation entre les concentrations moyennes des particules et la prévalence des affections respiratoires chroniques telles que la bronchite obstructive est connue de longue date.

**Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.**

- Oxydes d'azote (NOx) : désigne l'ensemble NO et $NO_2$

Concernant le NO, il faut noter qu'une fois libéré dans l'air, NO est oxydé en $NO_2$ par les oxydants présents tel que l'oxygène ou l'ozone ; ce qui rend son étude plus délicate. A l'heure actuelle il existe très peu d'informations sur son effet spécifique sur la santé. Le $NO_2$ a des propriétés oxydantes : oxydation des acides aminés et des lipides de la membrane cellulaire induisant la libération de radicaux libres très puissants et toxiques pour différentes protéines fonctionnelles et structurales.

Il induit par ce principe une altération des cellules de l'épithélium respiratoire entraînant une perturbation du système d'épuration mucociliaire.

L'effet cancérogène du $NO_2$ n'est pas démontré à ce jour.

Les effets communs aux NOx et aux poussières, identiques à court et long terme, peuvent être résumés ainsi :

- Effet cytotoxique direct des polluants responsables d'altérations morphologiques et fonctionnelles de la muqueuse respiratoire ;
- Action inflammatoire sur les voies aériennes. Cette action serait responsable d'une augmentation de la réactivité bronchique ;
- Interférence avec le système immunitaire.

**Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.**

➢ Dioxyde de souffre

L'exposition prolongée au gaz (pollution atmosphérique notamment) augmente l'incidence de pharyngite et de bronchite chronique. Celle-ci peut s'accompagner d'emphysème et d'une altération de la fonction pulmonaire en cas d'exposition importante et prolongée. Les effets pulmonaires sont augmentés par la présence de particules respirables, le tabagisme et l'effort physique. L'inhalation peut aggraver un asthme préexistant et les maladies pulmonaires inflammatoires ou fibrosantes.

Une exposition à des doses inférieures à 50 ppm provoque une irritation des muqueuses : rhinites, laryngite, bronchite et conjonctivite.

Une inhalation de courte durée de $SO_2$ à une concentration de 5 à 10 ppm peut produire une bronchoconstriction réflexe chez les adultes sains.

Les autres effets sont liés à la transformation du $SO_2$ en acide au contact de la peau.

On peut observer une forte irritation cutanée et, en cas de contact oculaire, les vapeurs peuvent causer une conjonctivite et le liquide des brûlures cornéennes avec perte de la vue par opacification cornéenne. Le contact avec les muqueuses digestives peut provoquer des brûlures de la cavité buccale, de l'œsophage et de l'estomac.

On a suggéré que le dioxyde de soufre pouvait jouer un rôle cancérogène dans le développement de cancer broncho-pulmonaire.

**Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.**

#### I.11.3.4.2 Les hydrocarbures

Les effets de toxicité de ces produits sont, en grande part, liés aux additifs qui s'y trouvent mélangés. Par exemple, les hydrocarbures contribuent à accroître dans de fortes proportions la toxicité de produits tels que les pesticides qui peuvent se trouver présents dans les cours d'eau. Dans le cas d'huiles minérales on additionne des produits destinés à améliorer leurs qualités. Parmi ces additifs, on trouve des phénols, des amines aromatiques, des polyesters, etc...

Certains d'entre eux sont toxiques en l'état, d'autres après utilisation réagissent pour donner des sous-produits parmi lesquels on trouve des peroxydes. Le rejet de certaines de ces huiles peut introduire des produits dangereux dans le milieu naturel.

Les effets nocifs des hydrocarbures se manifestent aux niveaux :

- De la santé du consommateur ;
- De la qualité gustative et olfactive de l'eau de consommation ;
- De l'aspect esthétique de l'eau ;
- Du traitement de l'eau.

Du point de vue de la santé humaine, il est pratiquement impossible de boire par inadvertance, une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. A de telles concentrations, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés. Par exemple, une huile minérale peut être détectée par certaines personnes au seuil de 1 mg/l. L'essence minérale confère à l'eau un goût et une odeur à partir de 0,005 mg/l.

- Voies d'expositions
    - Ingestion et cutanée
- Vecteur
    - Eau

**La quantité des hydrocarbures susceptibles d'être mis en contact est négligeable. Associé à ces effets sur la santé, ce polluant ne sera pas pris en compte pour le reste de l'étude.**

#### I.11.3.4.3 La pollution résiduelle des eaux traitées

Les eaux usées du site seront traités par un système non collectif. Ce dernier sera conforme à la réglementation en vigueur.

**Ces émissions ne seront pas retenues.**

#### I.11.3.4.4 Les microorganismes pathogènes présents dans les eaux usées

Les microorganismes dits pathogènes pour l'homme appartiennent à 4 principales catégories : bactéries, virus, protozoaires et helminthes.

Le terme d'agent pathogène s'applique à toute forme biologique, vivante, ou non, capable, après pénétration d'un organisme vivant, de s'y développer et d'occasionner une maladie.

**Sources d'émissions**

Compte tenu de l'activité du site, les principales sources d'émissions de microorganismes pathogènes seront les systèmes d'assainissement.

**Vecteurs**

Ces microorganismes peuvent donc se retrouver dans les eaux usées du site.

**Effets sur la santé**

Le potentiel dangereux de ces eaux usées est identique à celui des eaux usées domestiques collectées par une station d'épuration urbaine.

Cependant, la probabilité de présence de certaines espèces et la charge d'autres est nettement inférieure du fait du petit effectif que représente le personnel d'un établissement par rapport à celui de la population générale d'une ville.

Il est à noter que la santé du personnel est beaucoup plus surveillée (suivi médical par la médecine du travail, vaccination) que celle de la population générale, ce qui réduit encore la probabilité de présence de pathogènes tels que les virus.

Les microorganismes pathogènes ne représentent qu'une infime partie des microorganismes présents dans les eaux usées et appartiennent à 5 grands types :

- Bactéries ;
- Virus : Entérovirus ;
- Parasites : Helminthes ;
- Protozoaires ;
- Champignons.

| Organismes | Maladie pour l'homme |
|---|---|
| **BACTERIES**<br>- Salmonella<br>- Listéria | Salmonellose<br>Fièvre typhoïde Listériose |
| **VIRUS**<br>- Entérovirus<br>- Poliovirus<br>- Virus hépatite A | Gastroentérite<br>Poliomyélite<br>Hépatite infectieuse |
| **PARASITES**<br>- Entemoeba histolyca | Dysenterie Amibienne<br>Téniase |
| **AUTRES**<br>- Tænia saginata<br>- Tænia solium<br>- Ascaris lumbricoïdes | <br>Téniase<br>Ascaridose |
| **INDICATEURS FECAUX**<br>- coliformes fécaux<br>- streptocoques fécaux<br>- staphylococcus pathogènes<br>- clostridium sulfitoréducteur<br>- Escherichia coli | **Généralement non pathogène**<br>Furoncles<br>Abcès<br>Méningites<br>Ostomyélites<br>Botulisme |

**Voies d'exposition**

- Ingestion

Les eaux sanitaires du site sont rejetées au réseau d'assainissement autonome et ne permettant donc pas de contact direct.

**Ces polluants ne seront donc pas retenus pour la suite de l'étude.**

#### I.11.3.4.5 Les nuisances liées au fonctionnement du site

Le concept de santé défini par l'OMS ne se réduit pas à une « absence de maladie » mais il englobe également l'idée d'un « état de complet bien-être physique, mental et social ». Par conséquent l'approche de la gêne occasionnée par les émissions olfactives et sonores générées par toute installation ne peut être dissociée de l'étude des effets sur la santé.

- Le bruit

**Sources d'émissions**

- Circulation des véhicules sur le site ;
- Chute d'objet.

**Vecteurs**

- Air

**Effets sur la santé**

Le bruit, conséquence de la civilisation technologique et urbaine, est capable de produire deux sortes de dommage sur l'organisme :

- Les uns dit spécifiques portent sur l'oreille et sur les fonctions psychoacoustiques (surdités professionnelles, brouillages des communications humaines) ;
- Les autres dits non spécifiques sont constitués par la gêne, la fatigue, ainsi que par des troubles nerveux et généraux. Il suffit pour s'en convaincre de se référer aux faits divers relatant des meurtres commis par des individus s'estimant "agressés" par des bruits.
-

Le bruit constitue l'un des facteurs perturbants majeurs de la vie moderne tant par ses effets destructeurs sur l'oreille que par ses répercussions générales sur la vigilance, l'attention, le rendement au travail et la santé physique et mentale. Par son effet perturbateur il augmente la fréquence des accidents du travail.

L'***effet de masque*** produit par des sons de basse fréquence suffisamment intenses sur les sons de fréquence plus élevée s'accompagne d'une gêne dans la localisation des bruits. Ainsi le bruit industriel, qui est en général riche en sons de basse fréquence, tend à masquer l'intelligibilité de la parole et à perturber l'orientation stéréophonique du travailleur, l'exposant ainsi au danger.

La ***fatigue auditive*** est une diminution passagère et réversible de l'audition consécutive à une stimulation sonore. Cette fatigue est due à une vasoconstriction ralentissant les processus métaboliques et provoquant une anoxie transitoire des organes récepteurs de l'oreille interne.

La ***fatigue prestimulatoire*** apparaît au cours même de la stimulation sonore ; indépendante de l'intensité elle se confond avec l'adaptation, processus physiologique de protection de la cochlée de courte durée (une minute environ) qui porte sur la fréquence correspondant au stimulus et ne s'accompagne pas de recrutement.

La fatigue ***auditive post-stimulatoire***, plus durable, se situe à une demi-octave ou une octave au-dessus de la fréquence stimulante ; elle n'apparaît qu'à partir d'un stimulus de l'ordre de 60 décibels (dB) et se prolonge considérablement pour des bruits au-delà de 90 dB. Elle est plus forte pour un son pur et une fréquence élevée.

La fatigue auditive s'accompagne de bourdonnements, sifflements et tintements ainsi que des modifications de la sensation auditive qui prend un caractère ouaté ou métallique.

**Les effets extra-auditifs et généraux du bruit**

L'audition constitue une fonction de guet et d'alarme. Tout bruit insolite ou intense provoque un ensemble de réflexes et d'attitude d'investigation, d'émotion, d'attentes anxieuses, d'augmentation de la vigilance et de détérioration de celle-ci quand le bruit est jugé alarmant.

L'état adrénergique consécutif stimule le diencéphale, le système endocrinien et les processus métaboliques en vue de la riposte ou de la fuite. Bref, c'est une réaction de stress. Ainsi le bruit agit non seulement sur la vision et l'équilibration, mais sur l'ensemble de l'organisme, surtout par voie sympathique : accélération du rythme cardiaque, augmentation des résistances vasculaires périphériques, hypertension artérielle, spasmes digestifs, dégradation de l'attention, fatigue psychique, diminution de la qualité et de rendement dans le travail, etc…

Enfin, il est à noter que les effets difficilement quantifiables de stress occasionnés par les odeurs peuvent s'additionner à ceux imputables au bruit pour induire une nuisance non spécifique globale sur les populations soumises à des nuisances olfactives et auditives.

**Voies d'expositions**

La voie d'exposition est la voie auditive.

Une étude d'impact acoustique a été réalisée sur l'ensemble du périmètre potentiellement impacté par le projet. Elle s'est focalisée sur les habitations les plus proches du projet ainsi qu'aux limites du projet comme indiqué sur la carte suivante :




*Carte 1 : Localisation des points de mesures définis pour l'étude acoustique (Source : SPC Acoustique)*

L'état initial acoustique est principalement caractérisé par les bruits liés au trafic routier sur la RD948. L'étude d'impact acoustique démontre, au travers des calculs et modélisations réalisées, la conformité totale du projet aux valeurs réglementaires fixées dans l'arrêté du 23 janvier 1997.

**Cette source d'émission ne sera donc pas retenue.**

**Au regard des éléments présentés, le risque sanitaire représenté par le projet de la société WYBO Transports est jugé négligeable.**

# II. Effets temporaires ou permanents sur la biodiversité [+ état initial de l'EIN2000] et mesures E, R, C

Les effets du projet sur la biodiversité ont été étudiées par le bureau d'études ALFA Environnement dont le rapport d'étude est disponible dans le dossier de demande de dérogation des espèces protégées. L'analyse des effets sur la biodiversité sont repris dans ce chapitre.

## II.1. Effets du projet sur la biodiversité

Le projet initial prévoit d'aménager des bâtiments, des voieries et des stationnements, avec des aménagements paysagers sur la quasi-totalité du site.

Le projet intégrera la destruction de l'essentiel des habitats « naturels » au sein du périmètre projet (voir carte ci-après).

Notons toutefois que 24 % du périmètre projet est déjà artificialisé, sans végétation et que 37 % est composé de monoculture. La part des espaces végétalisés spontanée est de 39 % environ.

Le projet entraine donc un impact sur différents habitats de faible intérêt intrinsèque (tous les habitats sont d'origine anthropique) mais aussi un impact direct ou indirect sur différentes espèces ou groupe d'espèces.

On peut s'attendre en particulier à :

- Un risque de destruction accidentelle du Crapaud commun, voire du Triton palmé/ponctué, lors des travaux et la destruction d'habitat exploités par l'espèce ;
- Un risque de destruction accidentelle de Hérisson d'Europe, lors des travaux et la destruction d'habitat exploités par l'espèce ;
- Un risque de destruction accidentelle d'individu d'espèces d'oiseaux et une destruction d'habitat d'alimentation pour les oiseaux et chauves-souris, des habitats de nidifications de quelques espèces d'oiseaux (associées aux milieux semi-ouverts, ouverts et aux bâtis).

Le projet intègre toutefois des aménagements éco-paysagers qui peuvent présenter un intérêt, et notamment des plantations d'arbres et arbustes qui pourront offrir un habitat d'alimentation voire nidification pour quelques espèces d'oiseaux, notamment les espèces anthropophiles, voire de favoriser le transit et la chasse par quelques chiroptère (en particulier la Pipistrelle commune). Les haies contribueront également à favoriser la présence du hérisson en offrant des zones de couverture dense, où il pourra se protéger des prédateurs et trouver sa nourriture, notamment des insectes, limaces et petits invertébrés.




*Figure 89 : Plan de masse final du projet*

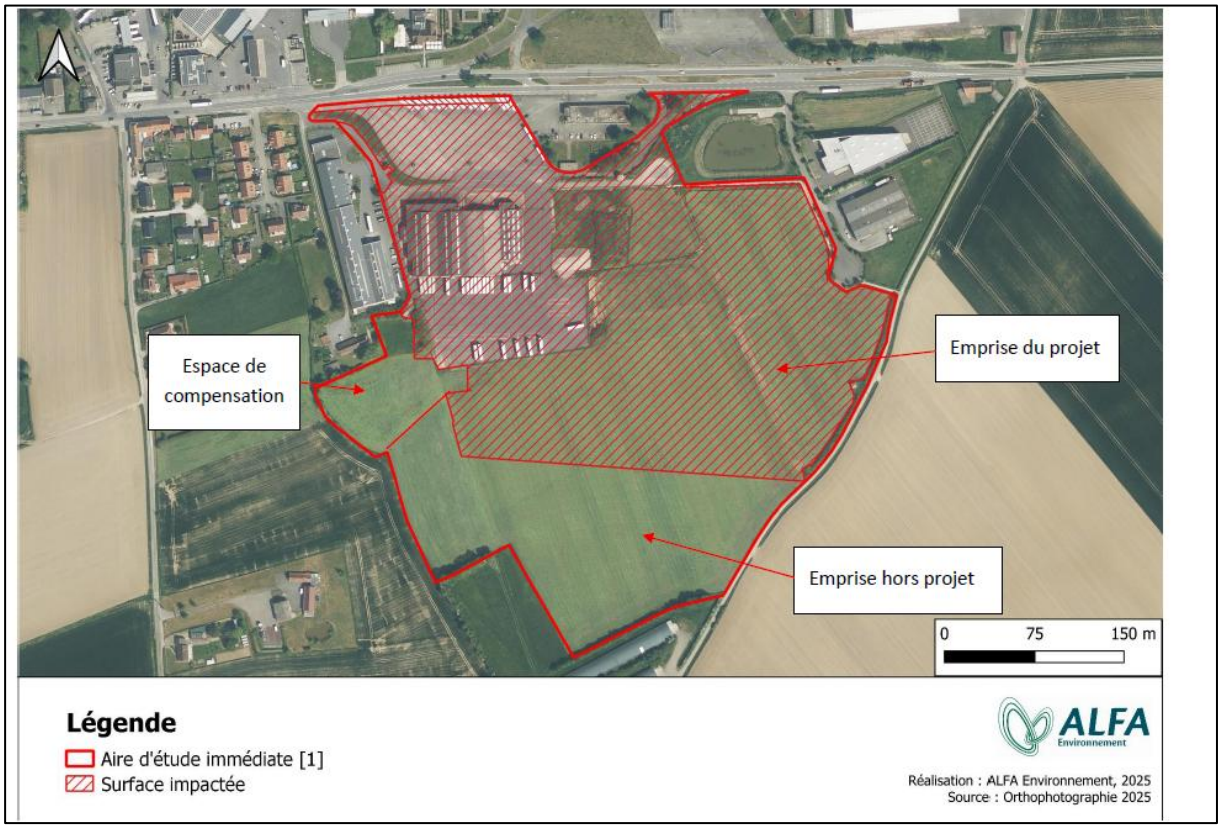



*Figure 90 : Localisation de la zone impactée sur fond aérien (Source : Alfa Environnement)*

### II.1.1 Mesures d'évitement

Au regard des inventaires réalisés, des espèces recensées et de la nature des habitats, le site présente des enjeux avec la présence de plusieurs espèces animales protégées. Des passereaux nicheurs utilisent les habitats du site, toute comme les chiroptères qui l'utilisent pour la chasse/transit. 2 espèces d'amphibiens se reproduisent sur la zone et le Hérisson d'Europe est susceptible d'être présent sur le secteur.

Au regard du contexte du projet et de ses objectifs, des mesures d'évitement spatial ont été mis en place avec une évolution des plans de masse au fur et à mesure des inventaires et de la mise en évidence des enjeux. Plusieurs scénarios ont été écartés avec l'avancement du projet en effet au démarrage le projet prévoyait un impact sur 100% de la zone d'étude.

Les plans ci-après présente plusieurs scénarios qui ont été écartés afin de limiter l'impact du projet sur la biodiversité et/ou les zones humides identifiées.


03/2023
06/2024
02/2025

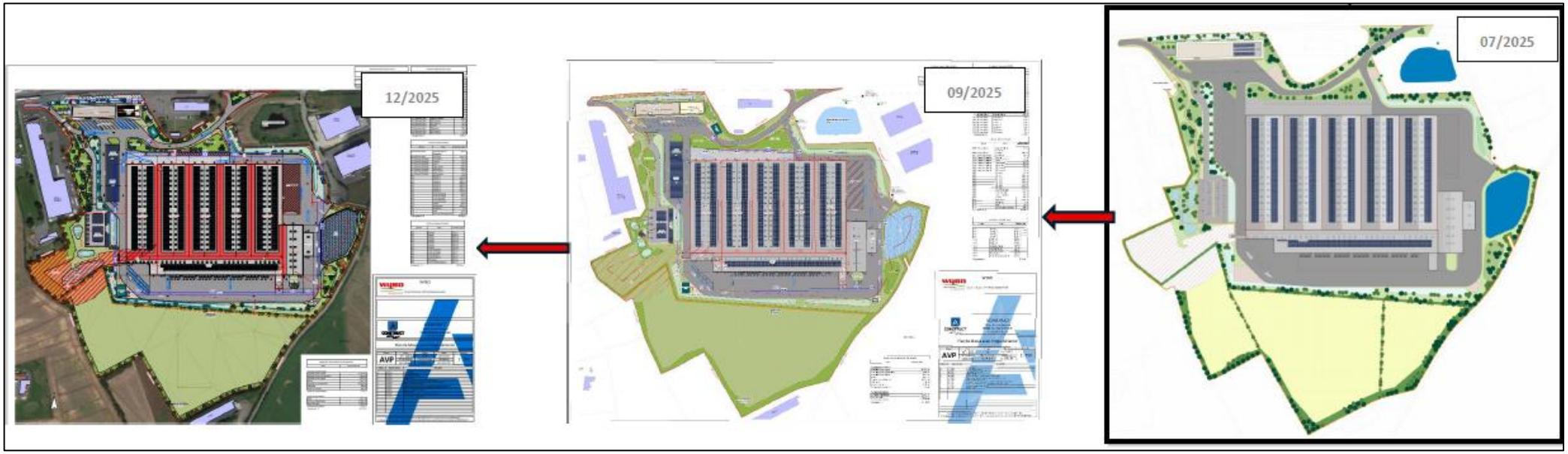



*Figure 91 : scénarios qui ont été écartés afin de limiter l'impact du projet sur la biodiversité et/ou les zones humides (Source : Alfa Environnement)*

L'évitement complet des enjeux, au sens strict, ne peut être mis en place, en effet des enjeux sont répartis sur la quasi-totalité de l'emprise d'étude. Des zones ont toutefois été évitées dans la conception du projet afin de limiter les impacts tout en garantissant la fonctionnalité du projet pour un total de surface évitée de 0,85 ha environ (future zone de compensation + deux haies).

La zone au sud du projet a également été écartée de la zone d'aménagement. Cet espace conserve son mode d'exploitation agricole actuel.

Une carte localisant les zones évitées est présentée à la suite. Au regard des impacts résiduels pour les amphibiens, le hérisson, pour les oiseaux et les chauves-souris, des mesures de réduction et/ou de compensation devront tout de même être mises en place afin d'assurer la pérennité des espèces impactées sur le site.

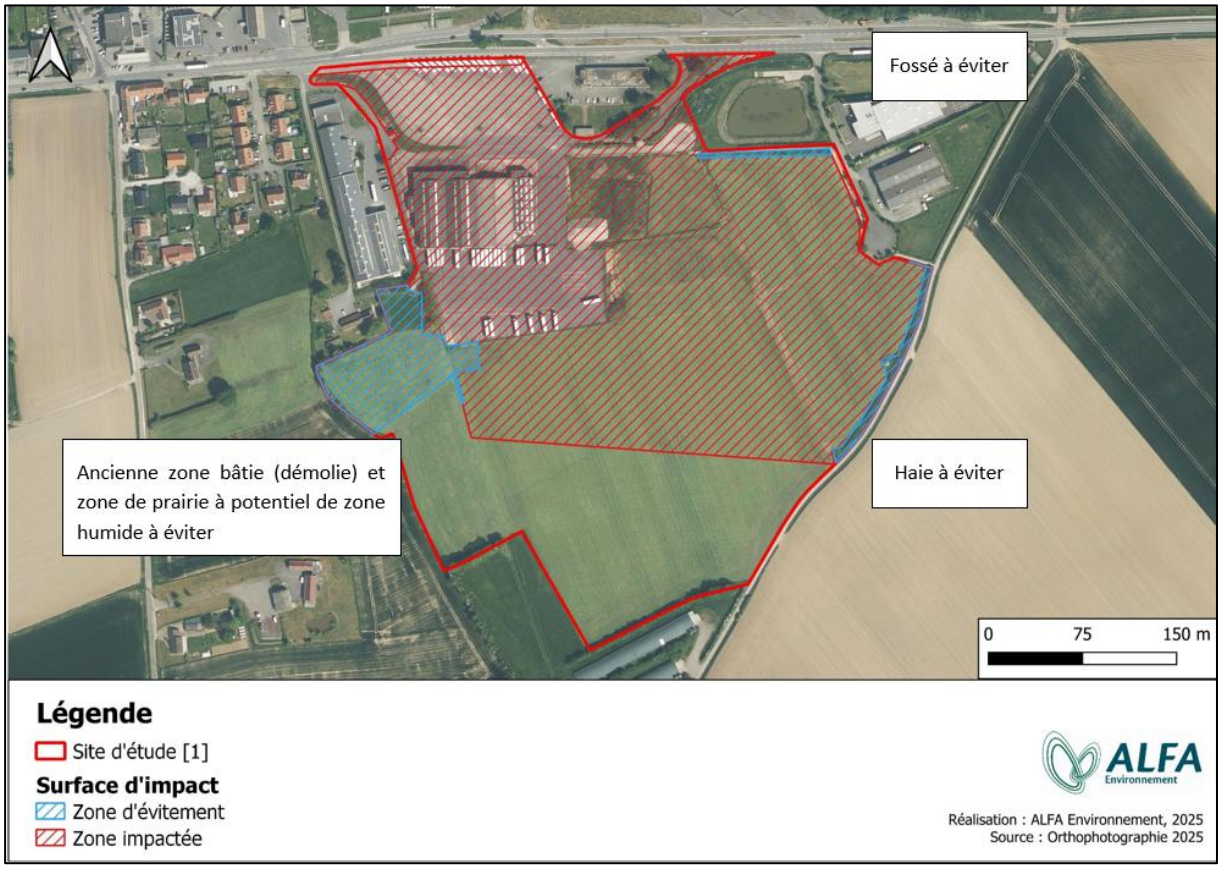



*Figure 92 : Localisation des zones évitées*

<u>Mesure d'évitement – ME1 : Orientation de la géométrie du projet pour limiter les impacts sur la biodiversité</u>

Equivalence « THEMA » : E2.2d - Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet

**Description de la mesure** :

Après mise en évidence des enjeux écologiques, la définition du projet a été adaptée afin de minimiser les impacts du projet sur les milieux naturels, les espèces protégées et leurs habitats.

Le projet est donc établi par une analyse multicritère où les aspects liés à la conservation de la biodiversité sont croisés avec les autres enjeux environnementaux, économiques, sociaux, sécuritaires…

Une fois le plan d'avant-projet établi sur cette première base de réflexion, les « points de conflits » sont étudiés les uns après les autres pour trouver le meilleur compromis entre les enjeux précités.

La phase « travaux » est également appréhendée afin d'intégrer les manœuvres potentielles des engins qui peuvent impacter des milieux alors même que le périmètre d'implantation « fini » peut laisser penser que l'emprise serait moindre. Cette réflexion permet ainsi d'ajuster les modes d'intervention et de prévoir d'autres mesures de type balisage ou protection de milieux naturels.

***Ici la mesure d'évitement concerne en particulier une haie au nord et une haie au sud-est ainsi qu'une zone de friche à l'ouest née de la démolition d'une habitation et de son jardin fin 2022 (voir carte 15). Les mesures prévoient à présent d'y maintenir une végétation naturelle (cf. mesure de réduction et de compensation). Notons que le fossé au Nord ne sera pas « évité » au sens strict, mais restauré pour améliorer l'accueil des amphibiens.***

***Cette zone est reprise comme zone « évitée » dans l'objectif de s'assurer que les engins de chantier ne circulent pas sur cette zone (en dehors des objectifs de restauration de zone humide et/ou d'habitats pour les espèces protégées). En effet, cette zone, si elle ne fait pas l'objet de nouveaux travaux doit être évitée, le projet prévoie actuellement de l'utiliser comme zone de compensation, seule la circulation des engins liées aux travaux de génie écologique pourront la fréquenter.***

**Coût indicatif** : Aucun coût associé au sens strict à cette mesure : équilibre économique, social et écologique... recherché

**Acteur en charge du respect de la mesure** : Maître d'ouvrage

### II.1.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction proposées ci-dessous visent à assurer la pérennité des populations des espèces d'intérêt patrimonial et/ou d'espèces protégées identifiées, de favoriser le développement de la biodiversité ordinaire et d'assurer le maintien des échanges écologiques.
Pour concilier objectifs liés à la biodiversité et aspects paysagers, il sera nécessaire de :

- Adapter le planning d'intervention de manière à réduire les impacts sur la faune et la flore, notamment le dérangement mais aussi les destructions accidentelles (faire en sorte que toutes les interventions qui détruisent un habitat « naturel » soient réalisées en dehors de la période sensible pour la faune / période de reproduction pour éviter la destruction des nichées en particulier des oiseaux : les coupes d'arbustes et la fauche de friches ou de prairies… doivent ainsi avoir lieu entre septembre et février, pousser les hérissons à quitter le site avant les travaux, pendant leur période d'activités pour éviter des destructions d'individus, les travaux de destruction d'habitats favorables sont à concentrer en dehors de transition entre la période de reproduction et la période d'hibernation … ) ;
- Assurer un balisage préventif des espaces à protéger ;
- Viser une diversité de milieux « ouverts », « arborés » … notamment dans les espaces verts et accotements de voies) ;
- Intégrer une strate arborée, une strate arbustive et une strate herbacée lors de la conception des formations boisées ;
- Lutter contre les espèces invasives identifiées ou pouvant s'implanter en phase travaux ;

- Utiliser des essences locales dans les espaces verts à vocation plus naturelle et éviter toute essence réputée envahissante ou invasive ;
- Intégrer des refuges pour la faune dans les espaces verts et sur certains bâtiments ;
- Limiter la pollution lumineuse en évitant l'éclairage diffus, en adaptant la puissance aux besoins réels ;
- Assurer une gestion différenciée sur les espaces verts.

Ces orientations se traduisent par les mesures citées ci-dessous et décrites ci-après.

**MR1 - Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces ;**

**MR2 : Balisage et sécurisation des secteurs sensibles ;**

**MR3 – Mise en place de Plan d'Assurance Environnement (PAE) en phase chantier (mesures visant à limiter les risques de pollution des milieux adjacents durant les travaux et en phase d'exploitation);**

**MR4 - Mettre en place des mesures visant à limiter la pollution lumineuse en phase travaux et pour la phase d'exploitation ;**

**MR5 : Concevoir les bandes vertes et autres espaces végétalisés de manière à permettre l'implantation de la faune et flore locales ;**

**MR6 - Mettre en place des mesures visant à lutter contre les espèces végétales invasives et leur dissémination pendant les travaux ;**

**MR7 : Assurer une gestion différenciée ;**

**MR8 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité ;**

**MR9 : Mettre en place des rampes échappatoires sur les bassins d'eaux pluviales.**

**Mesure de réduction MR1 - Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces**

Equivalence « THEMA » : E4.1a et R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année / R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

**Description de la mesure :**

Cette mesure a pour objectif de déterminer les périodes où les travaux peuvent être réalisés en fonction du patrimoine naturel identifié sur le site et à ses abords.

**Phasage vis-à-vis des oiseaux nicheurs**

En dehors du risque de destruction d'espèces protégées par écrasement d'individus ou destruction de nid, les perturbations sonores et visuelles liées aux engins de chantier et agents en charge des travaux, sont de nature à perturber les communautés locales d'oiseaux nicheurs.

De façon à limiter ce dérangement, les travaux induisant d'importantes perturbations visuelles et sonores (terrassement, abattage…), seront démarrés de façon générale **entre septembre et février**. Ainsi, les espèces concernées adapteront le choix de leur site de nidification à cette perturbation. Cette période d'intervention **permet d'exclure le risque de destruction accidentelle de nid occupé**.

**Phasage des travaux vis-à-vis des chauves-souris**

- Abattage des arbres

Le site ne comprend pas d'arbres susceptibles d'accueillir des gîtes arboricoles.

- Intervention sur le bâti

Concernant le bâti, le site ne comprend pas de bâtiments susceptibles d'accueillir des gîtes.

En dehors du risque de destruction d'espèces protégées par destruction de gîtes (absent pour ce projet), les perturbations sonores et visuelles liées aux engins de chantier et agents en charge des travaux, sont de nature à perturber les communautés locales de chiroptères, **les travaux de nuit seront donc à proscrire**.

**Phasage des travaux vis-à-vis du Hérisson d'Europe**

Le risque de destruction d'espèces protégées par écrasement d'individus, les perturbations sonores et visuelles liées aux engins de chantier et agents en charge des travaux, sont de nature à perturber les communautés locales de mammifères notamment du Hérisson d'Europe.

Afin de limiter ce dérangement, les travaux induisant d'importantes perturbations visuelles et sonores (terrassement, abattage…), seront effectués de façon générale en période de transition, plus précisément **en dehors de la saison de reproduction et en dehors de la période d'hibernation, soit d'août à septembre**. Les individus découverts seront déplacés avec précautions vers les zones évitées (MA4).

**Phasage des travaux vis-à-vis des amphibiens**

En dehors du risque de destruction d'individus par écrasement d'individus, aucune perturbation visuelle et sonore n'est attendue pour ce groupe. Les travaux de terrassement et de circulation d'engins sont donc à proscrire pendant la période de reproduction et pendant la période de développement des larves (février à août) dans les habitats favorables. Les travaux sur les fossés et milieu aquatiques doivent avoir lieu en septembre octobre, sauf si le milieu est en assec auquel cas, les interventions peuvent avoir lieu en d'autres périodes (sous réserve de respecter le cycle des autres groupes potentiellement concernés).

En période d'hibernation (novembre à mars) le risque d'écrasement est accru, la destruction de leur habitat potentielle d'hibernation (fourrés, boisements, haies) est donc à réaliser en dehors de cette période (de préférence en septembre-octobre).

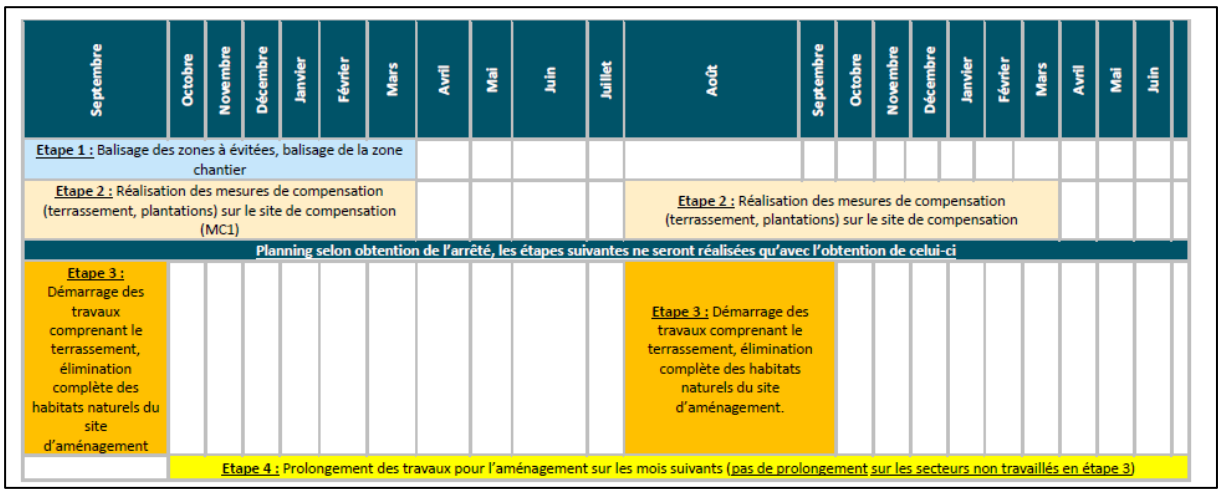



*Figure 93 : Planning et étape d'intervention sur le site d'étude (Alfa-Environnement, 2025)*

Ce planning a été conçu de manière à garantir une cohérence écologique, technique et opérationnelle pour la mise en œuvre et en toute conformité du projet.

Une fois les habitats détruits, les aménagements peuvent se poursuivre sans interruption à toute période.

**Mesure de réduction – MR2 : Balisage et sécurisation des secteurs sensibles**

Equivalence « THEMA » : R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises / E2.1a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.

**Description de la mesure :**

Cette mesure vise à délimiter sur le site les zones exclues de tous travaux, circulations, dépôts de matériaux et matériel.

Ce balisage sera suivant les lieux uniquement visuel – par mise en place de rubalise - ou davantage "défensif" si nécessaire (barrière de chantier mobiles, de type HERAS)

Le balisage sur site est nécessaire pour délimiter la zone chantier des zones non aménagées.

Ces mesures seront à intégrer dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE).

L'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier délimitera avec l'entreprise les zones à protéger.

**Les zones d'évitements sont à baliser/sécuriser avant le démarrage des travaux. Le secteur de compensation « zone humide » est à baliser et protéger dès la fin des travaux de restauration. Il en est de même pour le secteur du fossé à conserver et restaurer.**

**La zone chantier est aussi à délimiter avant le démarrage des travaux.**

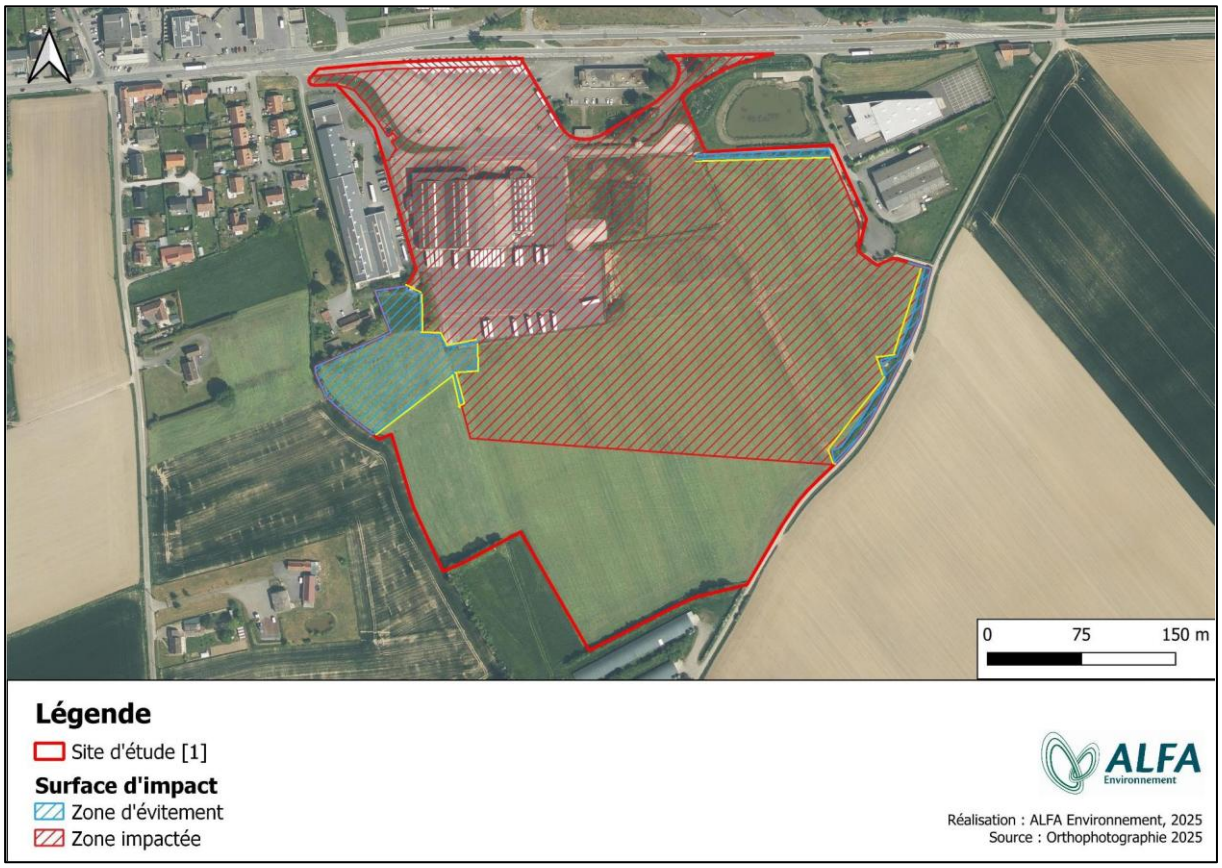



*Figure 94 : Localisation des zones à baliser (en jaune) (ALFA Environnement, 2025)*

**Mesure de réduction MR3 – Mise en place de préventions de type « Plan d'Assurance Environnement » en phase chantier (limitation des risques de pollution des eaux, du sol, de l'air en phase travaux)**

Equivalence « THEMA » : R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Les prescriptions environnementales garantissent l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches…) et afin de garantir la propreté du chantier.

Tout rejet, brûlage ou enfouissement dans le milieu naturel de produits polluants est formellement interdit. Le rejet d'huiles, lubrifiants, solvants et de tout autre produit susceptible de générer une pollution du réseau d'assainissement ou du milieu naturel et un risque pour la santé des égoutiers est strictement interdit. Les dispositions suivantes sont à intégrer aux mesures environnementales obligatoires sur les chantiers :

Récupération des huiles, carburants, lubrifiants, etc… usagés et traitement dans un centre agréé notamment ;

- Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel n'est toléré en dehors des emprises autorisées ;
- En cas de nécessité de stocker des hydrocarbures sur site, la manipulation se fera à terre, dans une zone imperméable dédiée et balisée ;
- Concernant la gestion des déchets de chantier, les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel ;
- Les entreprises devront s'assurer que le personnel soit formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets dangereux ;
- Des moyens seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets…) ;
- Une procédure de gestion des pollutions accidentelles sera mise en place dès la phase préparatoire du chantier :
    - Les matériaux contaminés par des produits polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé ;
    - Les incidents et les mesures correctives prises devront être signalés dans le cahier de vie du chantier.
- Tout traitement chimique (produits phytosanitaires, insecticides, etc…) sera proscrit lors de la réalisation des travaux ;
- Le projet nécessitera un apport de matériaux exogènes pour niveler certaines zones. Ces matériaux devront être exempts de toute pollution (organique ou chimique) analyses chimiques à l'appui ;
- Ces mesures seront à intégrer dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE).

**Mesure de réduction MR4 : Mettre en place des mesures visant à limiter la pollution lumineuse en phase « travaux » et pour la phase d'exploitation**

Equivalence « THEMA » : R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune / R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)

**Description de la mesure :**

L'éclairage nocturne provoque une pollution lumineuse particulièrement néfaste à la faune nocturne (avifaune nocturne ou migratrice, chiroptères mais aussi insectes nocturnes…).
Le but est de faire plus que ce que préconise l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

**Mise en oeuvre :**

Pour concevoir un projet qui n'impacte pas la faune nocturne, les mesures suivantes seront appliquées:

- *L'Arrêté du 27 décembre 2018 impose un éclairage dont 95% de l'émission lumineuse est dirigée vers le bas dans un cône de 75,5° au plus large pour les parcs de stationnement et les éclairages extérieurs*. Alfa-Environnement préconise dès que cela est possible de **fixer les éclairages à moins d'un mètre de haut** afin de limiter la diffusion de la lumière là où elle n'est pas nécessaire (ce dispositif peut être mis en place sur les bâtiments, le long des trottoirs ou des passages piétons, le long des voiries par exemple, ainsi, seuls les parkings bénéficieraient d'éclairages plus hauts) ;
- Avoir recourt aux **éclairages les moins polluants** : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir (les halogènes sont des sources puissantes dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée). Éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique ;
- Quel que soit l'éclairage prévu (LED, lampes au sodium…) la **couleur orangée** doit être privilégiée. Les températures de couleur doivent respecter les conditions suivantes : longueur d'onde supérieure à 590 nm ou température de couleur inférieure à **2 500 K** (*pour rappel, l'Arrêté du 27 décembre 2018 impose déjà une limite max à 3000 K pour les éclairages extérieurs, les bâtiments non résidentiels et les parcs de stationnement*) ;
- Ajuster l'intensité lumineuse et la durée d'éclairage en fonction des besoins. *L'Arrêté de 27 décembre 2018 impose une extinction au plus tard 1 heure après la fin d'activité et au plus tôt 1h avant la reprise d'activité*. Le site pouvant faire l'objet d'une activité 24h/24, Alfa-Environnement préconise des éclairages extérieurs reliés à des **détecteurs de mouvements** afin de ne pas laisser le site éclairé toute la nuit.
- Seuls les éclairages nocturnes nécessaires à la sécurité, conformément à la législation en vigueur, sont autorisés. Les sources de scintillement sont interdites ainsi que les panneaux publicitaires lumineux.

**Mesure de réduction MR5 : Concevoir les bandes vertes et autres espaces végétalisés de manière à permettre l'implantation de la faune et flore locales**

Equivalence « THEMA » : C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde / A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises.

**Description de la mesure :**

Cette mesure consiste à aménager les espaces verts de manière à les rendre plus favorables à la biodiversité. Il s'agit en particulier des espaces verts le long du bâti, en bord de voie ainsi que la création de fourrés et de noue (couvrant environ 1,49 ha) en bordure de zones artificielles (bâtiments, route, parking…) et sans lien directe avec le milieu naturel.

Espaces verts (pelouses, prairies, fourrés et noues) sur 1,3 ha :

- Viser le maintien du substrat en place (lorsqu'il est existant à l'état initial).
- Privilégier les terres végétales de la zone pour la création des espaces verts (en zone imperméabilisée à l'état initial).
- Laisser s'implanter la végétation spontanée ;
- Création de zone de fourrés sans connexion écologique ;
- Création de noue d'infiltration pour limiter le risque d'inondation.

Sur la zone aménagée, le projet prévoit de créer des espaces verts d'agréments notamment (voir carte page suivante) sur une surface de 1,3 ha comprenant des espaces verts en bordures de voiries, des créations de fourrés plus étendus et des noues.

Ces dispositifs éco-paysagers pourront être le support des déplacements et de dispersion de la faune et de la flore :

- Viser de préférence le maintien du substrat en place (apport de terres plus riches possibles dans les fosses de plantations des sujets arborés) ;
- Privilégier les essences locales ;
- Privilégier les formations multi-strates ;
- Laisser s'implanter la végétation spontanée.

Sur ces espaces, plusieurs autres mesures sont prévues et sont déclinées à la suite :

- Mises en place de nichoirs
- Gestion différenciée de l'espace…

L'orientation vers des bandes boisées intégrant une strate arborescente, une strate arbustive et une strate herbacée est à privilégier là où la largeur disponible le permet.

Les espèces choisies pour la végétalisation devront être des espèces locales non envahissantes, adaptées au contexte local, non patrimoniales (voir MA4) et excluront les espèces réputées exotiques envahissantes.

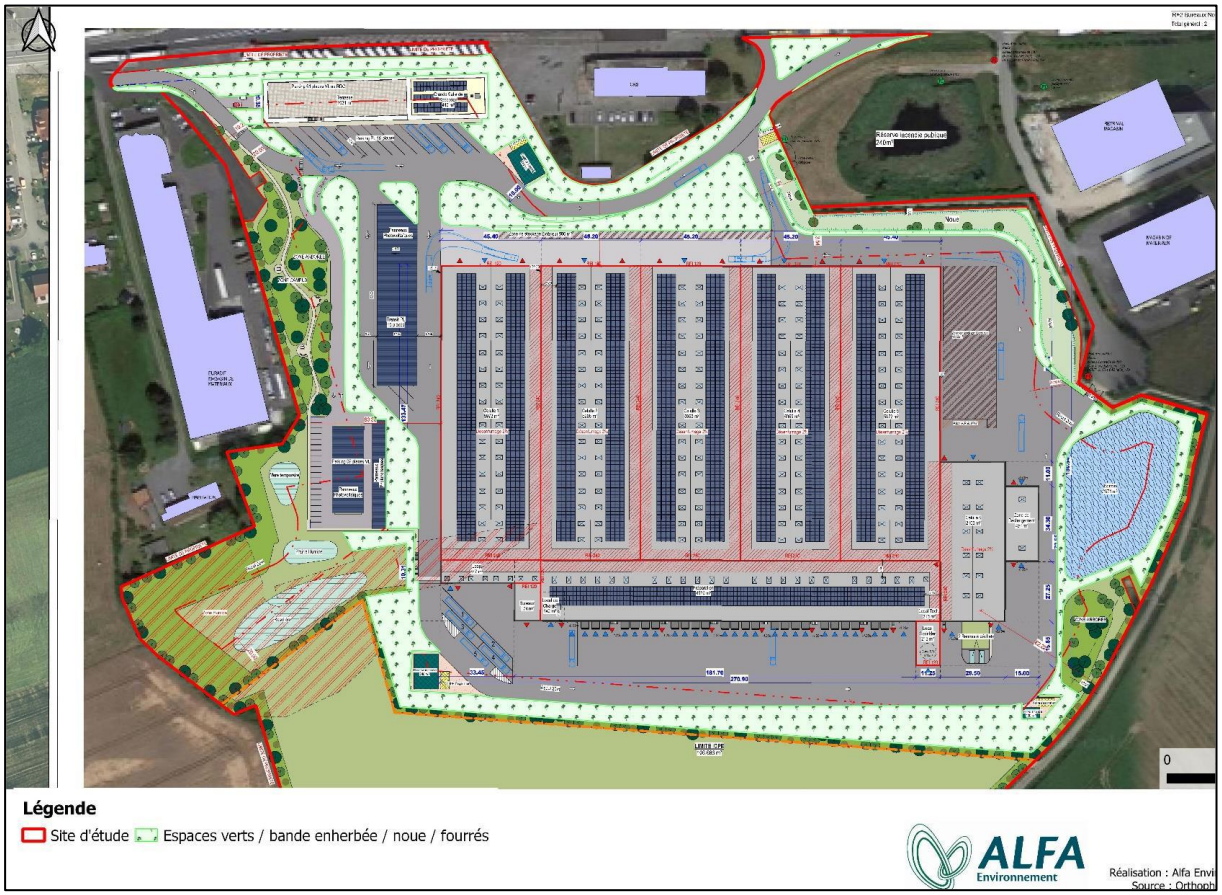



*Figure 95 : Localisation des futurs espaces verts (ALFA Environnement, 2025)*

**Mesure de réduction MR6 : Mettre en place des mesures visant à lutte contre les espèces végétales invasives et leur dissémination**

Equivalence « THEMA » : R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

**Description de la mesure :**
Les espèces invasives ont un fort pouvoir de colonisation. Les travaux ne doivent pas faciliter leur dispersion, à l'inverse, ils doivent être l'occasion de mettre en œuvre une lutte contre ces dernières. En l'absence d'interventions, les travaux favoriseraient leur dissémination hors du site mais pourraient aussi ruiner les efforts de développement des mesures de compensation à vocation écologique mais aussi les espaces végétalisés à vocation paysagère.

*1 espèce végétale à caractère invasif a été identifiée, elle est toutefois issue de plantation et ne présente pas de caractère invasif sur le site (conditions peu favorables à l'espèce), aucune mesure de traitement spécifique n'est prévue.*

Au sein des emprises des travaux et tout au long de la phase de travaux, une attention particulière devra être quand même accordée aux espèces invasives au sens large. Les travaux sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine :

- La mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ;
- Le transport de fragments/graines de plantes par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terre contenant des fragments, rhizomes, graines ou fruits d'espèces exotiques.

Les entreprises en charge des travaux seront sensibilisées afin qu'elles prennent les précautions nécessaires pour éviter sa dissémination. Les travaux devront garantir qu'aucune autre espèce invasive ne sera introduite au sein ou à proximité de l'aire d'étude.
Les entreprises devront prendre toutes les précautions nécessaires et notamment :

- Nettoyer les engins susceptibles d'être contaminés par des espèces exotiques envahissantes sur des espaces sécurisés et dédiés à cet effet
- Assurer une lutte contre les stations d'espèces invasives identifiées afin de limiter les risques de propagation spontanées (évacuation stricte des produits de coupe en centre agréé)
- N'utiliser, si nécessaire, que des matériaux ne contenant aucun fragment d'espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue et sera vérifiée ;
- Évacuer en centre de traitement spécialisé tous les matériaux remaniés du site contaminé par des espèces végétales invasives.
- Assurer une végétalisation préventive des sols remaniés et/ou mis à nu, avec des espèces indigènes ou un recouvrement par géotextile.

**Mesure de réduction MR7 : Assurer une gestion différenciée**

Equivalence « THEMA » : E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année.

**Description de la mesure :**

La gestion différenciée est l'application de modes de gestion des espaces verts adaptés à chaque contexte en visant un niveau d'entretien le plus faible possible, plus favorable à la biodiversité, tout en lui assurant des objectifs paysagers ou d'activités diverses.

Elle consiste à hiérarchiser les enjeux et les usages des espaces verts.

Les espaces verts les plus fréquentés bénéficient d'une gestion assez "classique" et les espaces verts périphériques les moins fréquentés sont gérés de manière extensive de façon à développer leurs potentialités écologiques. La gestion différenciée passe également par des méthodes de gestion plus respectueuses de l'environnement (interdiction des produits phytosanitaires, réduction et réutilisation sur place des déchets verts, réduction de l'arrosage...).

Le gyrobroyage sera proscrit car il tend à enrichir le milieu et favorise donc les espèces les plus nitrophiles, à croissance souvent rapide.

De manière générale, la gestion des espaces verts sur le site doit donc être différenciée, avec des secteurs d'entretien régulier et des secteurs à gestion "conservatoire" pour les espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial, pour lesquelles le projet doit assurer la conservation. Le projet doit donc s'appuyer sur un plan de gestion différenciée définissant :

- Des fréquences de tonte différenciées dans les secteurs les plus fréquentés, permettant d'afficher auprès des riverains et usagers, un entretien classique du site conjugué à une mise en valeur du potentiel d'expression de la biodiversité locale et spontanée (flore, insectes, petits mammifères…) et fauche annuelle voire bisannuelle en pied de haies et autres espaces peu fréquentés ;
- Gestion par fauche annuelle sur les espaces prairiaux avec gestion par fauche tous les 2 à 3 ans pour les zones d'ourlets -notamment près des zones de refuges pour les Lézards près de la voie ferrée ;
- Une taille douce des arbres et arbustes, guidés par le seul critère de sécurité des biens et des personnes ;
- Une proscription des produits phytosanitaires dans le cadre de l'entretien courant des espaces publics, pour préférer des méthodes alternatives de désherbage mécanique ou thermique (rappelons que la Loi Labbé intègre l'interdiction des produits phytosanitaires dans les espaces publics depuis 2017) ;
- Une communication adaptée auprès des futurs usagers, pour une application sur les parcelles privées des éléments de gestion mis en place sur les espaces publics et un respect des mesures appliquées en espace public.

**Mesure de réduction MR8 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité (clôture)**

Equivalence « THEMA » : R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

**Description de la mesure :**

Afin de garantir les déplacements de la faune au sein du site, une fois ce dernier aménagé, il est primordial de conserver des clôtures perméables entre les parcelles.

Les clôtures du site ne doivent pas empêcher la petite et moyenne faune de circuler si besoin. Pour que les clôtures soient perméables, 3 solutions existent :

- Utiliser une clôture à large mailles d'au moins 20 x 20 cm (type Ursus) ;
- Poser la clôture à 20 cm du sol ;
- Pratiquer des ouvertures régulières dans une clôture à mailles plus fines.

Dans ce dernier cas, les ouvertures doivent être réparties à minima tous les 20 ou 50 m et mesurer au moins 20 cm par 20 cm. L'entretien des ouvertures ou du pied du grillage par arrachage manuel (ou coupe à la main) est nécessaire afin de permettre l'accès aux petits animaux. La présence d'herbes coincées dans le grillage peut en effet devenir un frein au passage des plus petites espèces.

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères et les oiseaux, la hauteur du grillage (et portail) est limitée à 2 m maximum.

Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux est interdite. En effet, les espèces cavernicoles recherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et y descendent. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, un obturateur sera mis en place en cas d'utilisation de poteaux creux (bouchons en métal galvanisé).

**Mesure de réduction MR9 : Mettre en place des rampes échappatoires sur les bassins d'eaux pluviales**

Equivalence « THEMA » : R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

**Description de la mesure :**

Les amphibiens déjà présents sur le secteur pourraient être attirer par les bassins de gestion des eaux pluviales en étant attiré par l'eau notamment au démarrage de la saison de reproduction. Afin que ces espaces ne se transforme pas en « piège » pour la faune, des rampes échappatoires seront mises en place autour de ses bassins.

Ces rampes échappatoires seront disposées aux angles des bassins afin de faciliter la remontée de la faune en dehors de celui-ci.

Ces dispositifs seront réalisés avec des matériaux adaptées type « filets à petites mailles » pour faciliter l'accroche et la remontée de toute la faune pouvant aller dans le bassin.

### II.1.3 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnements proposées par Alfa Environnement visent à assurer la pérennité des populations des espèces d'intérêt patrimonial et/ou d'espèces protégées identifiées, de favoriser le développement de la biodiversité ordinaire et d'assurer le maintien des échanges écologiques.

Ces orientations se traduisent par les mesures citées ci-dessous et décrites ci-après.

**MA1 : Pose de nichoirs à oiseaux**
**MA2 : Pose de gîtes à Chiroptères**
**MA3 : Pose d'abris à amphibiens et mammifères**
**MA4 : Déplacement d'espèces animales protégées découverts fortuitement**
**MA5 : Plantations d'espèces locales**
**MA6 : Eviter tout apport de terre végétale – privilégier le stockage et la réutilisation des matériaux présents sur le site.**

**Mesure d'accompagnement MA1 : Pose de nichoirs à oiseaux**

Equivalence « THEMA » : R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

**Description de la mesure :**
Les nichoirs prévus seront en béton de bois et/ou dans des bois non traités et l'intérieur ne doit pas être peint. Possibilité de travailler le Pin ou le Sapin, contenant peu de tanins naturellement. *Pas d'aggloméré ou de contre-plaqué qui gonflent sous la pluie et éclatent*.
Orientation à privilégier : vers le sud-est (protection des vents dominants, du plein soleil, des fortes pluies).
Période d'installation : automne ou début de l'hiver, au plus tard en février.

Éviter de disposer le nichoir au faîte d'un mur ou à proximité de branches horizontales, facilement accessibles aux chats et autres prédateurs. Une plaque métallique autour du trou d'envol empêchera les pics, lérots et écureuils de l'agrandir pour détruire la nichée. Contre les grimpeurs, il est possible de fixer autour du tronc une chaîne-herse « Stop-minou » ou bien des branches épineuses dirigées vers le bas, voire du barbelé ou une plaque métallique. S'assurer au préalable que ces protections ne soient pas dangereuses pour les usagers.
Nettoyage à chaque automne pour éviter la prolifération de parasites. Vérification du système de fixation chaque année. Attention au mode de fixation sur les arbres (pas de clous, crampons, etc…) et à l'accroissement du diamètre de l'arbre support.
La dimension et la forme du nichoir sont fonction de l'espèce visée (voir tableau ci-après)

| Type de nichoir | Spécificités | Espèces visées potentielles | Exemples | Nombre de nichoirs à poser | Symbole pour carte ci-après |
|---|---|---|---|---|---|
| Fermé type boite aux lettres avec ou sans balcon. | Diamètre du trou d'envol de 26 à 28 mm<br>A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur de 2 à 5 mètres | Mésange bleue, Mésange huppée, Mésange nonnette |  | 4 | |
| | Diamètre du trou d'envol de 32 à 40 mm.<br>A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur minimum de 4 à 6 mètres. Pour les Moineaux, installer plusieurs nichoirs proches. | Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Gobemouche gris, Moineau domestique ; Moineau friquet |  | 4 | |
| Semi-ouvert | A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur de 1,50 à 5 mètres | Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Gobemouche gris, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Troglodyte mignon. |  | 5 | |

**<u>Nombre concerné</u> :**

- 10 nichoirs dans les arbres
- 3 nichoirs sur les bâtiments



*Figure 96 : Localisation prévisionnelle des nichoirs à oiseaux sur le plan de masse projet (ALFA Environnement, 2025)*

**Mesure d'accompagnement MA2 : Pose de gîtes à Chiroptères**

Equivalence « THEMA » : R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

**Description de la mesure** :

Les gîtes à Chiroptères de type « volet » peuvent également être installés dans les arbres, en lisière de haie ou sur les bâtiments.

Ils doivent être posés entre 3 et 6 m de haut, avec l'ouverture dirigée vers le sud-est (protection des vents dominants, du plein soleil, des fortes pluies). Il est conseillé de faire des groupes de 3 à 5 gîtes assez proches les uns des autres.

Il existe différents modèles, en bois, en béton de bois… il faut que l'intérieur présente un relief suffisant pour permettre aux Chauve-souris de s'accrocher. Les matériaux ne doivent pas être traités.

**Nombre concerné** : 4 gîtes à chiroptères murale (en noir sur la carte ci-après) et 1 gîte à chiroptère sur mât (en rouge sur la carte ci-après).




*Figure 97 : Localisation prévisionnelle des gîtes à Chiroptères sur plan de masse (Aconstruct et ALFA Environnement, 2025)*

**Mesure d'accompagnement MA3 : Pose d'abris à amphibiens et mammifères**

Equivalence « THEMA » : R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

**Description de la mesure :**

Pour favoriser les amphibiens et autres mammifères sur le site et afin d'éviter leur déplacement vers les zones en d'activités et créer des risques d'écrasement d'individus, des abris seront disposés au sein du site. Ces abris ciblent principalement les amphibiens et le Hérisson d'Europe.

3 types d'abris seront mis en place :

- Hibernaculums :

Afin de créer des milieux favorables à l'hibernation des reptiles et amphibiens au sein ou en périphérie de la centrale, 3 hibernaculums seront construits. Ce sont des gîtes artificiels creusés dans le sol (0,70 m de profondeur en moyenne) et comblés par un amas de pierres, de branches ou rondins de bois (20 à 30 cm de diamètre) et/ou de souches qui favoriseront la présence de micro-habitats. Le bois nécessaire à la réalisation des hibernaculums proviendra du débroussaillage dans les emprises des travaux. Les matériaux inertes seront privilégiés, car ils rendront les dispositifs plus durables, le bois se décomposant en quelques années. A placer en lisière de haie, dans un endroit calme ou à proximité des zones humides. Favorisez les zones ensoleillées ou mi ombragées avec une exposition sud.

**<u>Nombre concerné</u> : 3**



*Figure 98 : Exemples d'hibernaculums*

- Gîte à Hérissons :

A placer en pied une haie, dans un endroit calme afin d'augmenter l'aspect naturel et son attractivité. Des gîtes préfabriqués existent (matériaux : béton de bois) et permettent de pérenniser l'ouvrage.

**<u>Nombre concerné</u> : 2**

- Pierriers :

Il s'agit de pierriers de pierres sèches de diamètres différents. Ces pierriers créeront des micro-habitats et des abris pour les amphibiens notamment en phase terrestres.

Ces pierriers seront disposés dans différentes zones au sein du site et dans différentes conditions afin de créer un maximum de zones favorable.

Les pierriers seront disposés en zone ombragées (pour garder des zones fraiches en été, et en zone ensoleillée pour créer des abris en zones plus rapidement réchauffées au printemps et à l'automne.

Entassements coniques de pierres sèches, de 0,3 à 0,50 m de haut. Il est recommandé de réaliser des pierriers d'au moins 1 m2. Un léger surcreusement du sol évitera la reprise de la végétation initiale par-dessous le pierrier, surtout si l'épaisseur de pierres est faible.

**<u>Nombre concerné</u> : 4**




*Figure 99 : Localisation prévisionnelle des gîtes à amphibiens et Hérisson sur plan de masse (ALFA Environnement 2025)*

**Mesure d'accompagnement MA4 : Déplacement d'espèces animales protégées découverts fortuitement**

Equivalence « THEMA » : R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces

**Objectifs :** Eviter la destruction d'individus de la petite faune en déplaçant les individus peu mobiles jusqu'aux habitats favorables proches.

**Groupes concernés :** Hérisson ou amphibiens.

**Description :**

En cas de découverte d'individus sur l'emprise chantier, un responsable initialement défini procédera au déplacement du ou des individus. Il prendra conseil auprès de l'ingénieur écologue en charge d'accompagner les travaux pour définir le lieu approprié de sa libération. Une sensibilisation/formation du personnel chef de chantier et d'un référent désigné par l'entreprise de chantier sur ce sujet au démarrage des travaux est à prévue (formation à l'issue d'une réunion de chantier par présentation des espèces concernées et des précautions à prendre pour tout déplacement).

*A noter qu'il n'est pas envisagé de capture et déplacement volontaire et systématique des petits animaux. En effet, il est ici privilégié de laisser les individus colonisés les habitats créés en anticipation. La découverte fortuite d'individus sera néanmoins suivie d'un déplacement vers les espaces préservés avec contact avec l'écologue si besoin (notamment en cas d'individus inactifs).*

**Mesure d'accompagnement MA5 : Plantations d'espèces locales**

Equivalence « THEMA » : A3.b - Aide à la recolonisation végétale

**Description de la mesure** :

Les espèces végétales locales sont adaptées aux conditions climatiques et édaphiques du site. Elles sont donc les plus à même à s'adapter et à croître.

Pour éviter tout risque de pollution génétique, il sera porté une attention toute particulière à une origine certifiée des souches utilisées. Les espèces communes seront privilégiées aux espèces patrimoniales ou protégées pour limiter ce risque.

Les espèces locales constituent par ailleurs le gîte et le couvert des espèces animales locales (insectes, oiseaux, micromammifères…), un lien étroit pouvant exister entre certaines espèces d'insectes par exemple et leurs plantes hôtes.

Si certaines espèces végétales exotiques peuvent apporter pour certaines espèces locales une nourriture abondante, il n'est néanmoins pas toujours possible de prévoir l'ampleur de l'adaptation de cette espèce et si elle ne risque pas de devenir une espèce végétale invasive (c'est notamment le cas de l'arbre aux papillons).

Une liste des espèces recommandées est établie dans le dossier de demande de dérogation des espèces protégées.

Notons que la quantité de semis à mettre pour la création des zones prairiales est spécifiée au sein de la mesure de compensation MC2.

**Mesure d'accompagnement MA6 : Eviter tout apport de terre végétale – privilégier le stockage et la réutilisation des matériaux présents sur le site**

Equivalence « THEMA » : A3.b - Aide à la recolonisation végétale

**Description de la mesure** :

Cette mesure consiste à mettre en avant davantage les aspects biodiversité en privilégiant la recolonisation spontanée et en évitant d'apporter du substrat exogène là où le substrat en place présente un intérêt écologique supérieur (schiste, ballast…) : en effet les terres végétales habituellement utilisées pour favoriser le développement rapide de la végétation sont généralement riches en nutriments et accélèrent le développement des arbres et arbustes mais aussi des plantes de friches. Les secteurs d'espaces verts proches des voies ferrées en activité sont particulièrement ciblés par cette mesure.

Par ailleurs, l'apport de terres insuffisamment contrôlées peut conduire à l'introduction de plantes exotiques comme la Renouée du Japon absente sur l'aire immédiate actuellement.

### II.1.4 Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Le tableau ci-après liste les habitats impactés après mesures d'évitement et réduction :

| Type naturels | Surface (ha) | Enjeu « espèces » |
|---|---|---|
| Parking | 0.055 | / |
| Bâtiments | 0.058 | Nidification (oiseau du bâti) |
| Culture | 2.6 | Nidification (Alouette des champs) |
| Prairie de fauche à Raygrass | 2.74 | Alimentation occasionnelle (oiseaux, hérisson, chauves-souris, amphibiens… |
| Espaces verts | 0.078 | Alimentation/nidification / refuges (oiseaux, hérisson, chauves-souris, amphibiens… |
| Friche herbacée | 0.34 | Alimentation/nidification / refuges (oiseaux, hérisson, chauves-souris, amphibiens… |
| Merlon enfriché | 0.285 | Alimentation/nidification / refuges (oiseaux, hérisson, chauves-souris, amphibiens… |
| Roncier | 0.017 | Alimentation/nidification / refuges (oiseaux, hérisson, chauves-souris, amphibiens… |
| Haie arbustive | 0.234 | Alimentation/nidification / refuges (oiseaux, hérisson, chauves-souris, amphibiens… |

*Tableau 34 : Liste des habitats impactés après mesures d'évitement et réduction*

| Compartiment | Espèce/cortège | Evitement | Impact résiduel | Bilan après ME/MR/ MA | Mesure ME, MR, MA |
|---|---|---|---|---|---|
| **Flore patrimoniale (non protégée)** | *Thlaspi arvense*<br>*Ranunculus sardous*<br>*Cichorium intybus* | Oui, (hors emprise projet et/ou en zone évitée) | **NON** | **Neutre** | ME1-MR2-MR7 |
| **Avifaune** | Oiseaux du cortège des milieux bocagers et semi-ouverts | Oui évitement de 0,85 ha<br>Accenteur mouchet 2 couples ; Fauvette à tête noire 1 couple ; Fauvette des jardins 1 couple ; Fauvette grisette 2 couples ; Hypolaïs polyglotte 1 couple ; Linotte mélodieuse 1 couple ; Pic vert 1 couple ; Pinson des arbres 1 couple ; Pouillot véloce 1 couple ; Rousserolle effarvatte 1 couple ; Troglodyte mignon 2 couples. (Habitat de nidification hors emprise projet et/ou en zone évitée) | Destruction d'habitats de nidification et d'alimentation de passereaux protégés inféodés aux milieux semi-ouverts (environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus.<br>Impact sur : -.2 couples de Chardonneret élégant ; 2 couples de fauvette grisette ; 4 couples de Linotte mélodieuse ; 1 couple de Rousserolle verderolle ; 1 couple de Rousserolle effarvatte, 1 couple de Tarier pâtre ; 1 couple de troglodyte mignon ; 1 ind. Ponctuellement de Faucon crécerelle | **Fort** | ME1 - MR1 – MR2 – MR5 - MR7- MR8- – MA1 – MA4 |
| | Oiseaux du cortège lié au bâti | **NON** | Destruction d'habitats de nidification et d'alimentation de passereaux protégés inféodés aux milieux du bâti (environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus.<br>Impact sur : -.1 couple de Bergeronnette grise ; 1 couple de Rougequeue noir | **Fort** | |
| | Oiseaux du cortège des milieux ouverts | Oui évitement de 0,85 ha<br>(Habitat de nidification hors emprise projet et/ou en zone évitée pour 1 couple d'Alouette des champs, 1 individu de Busard des roseaux) | Destruction d'habitats de nidification et d'alimentation de l'Alouette des champs (env. 2.7 ha), pas de destruction d'individus.<br>Impact sur : -.1 couple d'Alouette des champs, 1 individu de Busard des roseaux | **Fort** | |
| **Chiroptères** | Chiroptère en chasse/transit | Oui évitement de 0,85 ha<br>(Gîte hors emprise projet) | Destruction d'habitats de transit/chasse de chiroptères protégés (environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus<br>Impact sur : - 2 espèces en milieu de transit et/ou chasse occasionnelle. | **Moyen** | ME1 - MR1 – MR2 – MR4 - MR5 - MR7- MR8 - MA2 - MA4 |
| | Gîte | / | **NON** | **Positif** | |
| **Mammifères terrestres** | Hérisson d'Europe | Oui évitement de 0,85 ha | Destruction d'habitats (environ 1 ha d'habitats d'alimentation et refuge favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus | **Fort** | ME1 - MR1 – MR2 – MR5 - MR7- MR8 MA3 - MA4 |
| **Amphibiens** | Crapaud commun<br>Triton palmé/ponctué | Oui évitement de 0,85 ha | Destruction d'habitats (environ 0.01 ha soit 100 m de fossé régulièrement en eau) et 1 ha d'habitats d'alimentation et refuge favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus | **Fort** | ME1 - MR1 – MR2 – MR5 - MR7- MR8 MA3 - MA4 |

- Fort : qui induit une atteinte permanente sur toute la population du site d'une espèce ou une grande majorité et risque de compromettre sa pérennité localement ;
- Moyen : qui induit une atteinte permanente à une fraction faible de la population du site ou une atteinte temporaire à une large fraction de la population locale, sans compromettre sa pérennité ;
- Faible : qui induit une atteinte temporaire à une partie de la population du site sans risque de compromettre sa pérennité ;
- Neutre : Pas d'effet positif ni d'effet négatif attendu
- Positif : Gain en surface disponible pour l'espèce, amélioration de l'état de conservation (par une mise en gestion)

*Tableau 35 : Bilan des impacts résiduel sur les espèces après mesures d'évitement et réduction*

| Cortège/espèce concernée | Habitats | Fossé plus longuement en eau | Monoculture (5,5 ha) | Pelouse urbaine/ espace vert (0,7 ha) | Friche herbacée (0,3 ha) | Haie arbustive (0,5 ha) | Merlon enfriché (0,2ha) | Prairie de fauche (3,5 ha) | Roncier (0,01 ha) | Prairie à Renoncule rampantes (0,2 ha) | Bâtiments (0,5 ha) | Autres espaces artificiel (parking…) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Surface impactée (ha)** | **0.01 ha (100 m)** | **2,7 ha** | **0,7 ha** | **0,3 ha** | **0,3 ha** | **0,2 ha** | **2,7 ha** | **0,01 ha** | **0** | **0,5 ha** | |
| | **Espèces / effectif** | Surface concernée par cortège | | | | | | | | | | |
| Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts *Habitat de nidification et/ou d'alimentation* | Habitats impactés :<br>- 4 couples de Linotte mélodieuse<br>- 2 couples de Fauvette grisette<br>- 1 couple de Troglodyte mignon<br>-1 couple de Rousserolle verderolle<br>- 1 couple de Rousserolle effarvatte<br>- 2 couples de Chardonneret élégant<br>- 1 couple de Tarier pâtre<br><br>Dérangement :<br>2 couples Accenteur mouchet ;<br>1 couple Fauvette à tête noire<br>1 couple Fauvette des jardins<br>2 couples Fauvette grisette<br>1 couple Hypolaïs polyglotte<br>1 couple Linotte mélodieuse<br>1 couple ; Pic vert<br>1 couple Pinson des arbres<br>1 couple Pouillot véloce<br>1 couple Rousserolle effarvatte<br>2 couples Troglodyte mignon. (Habitat de nidification hors emprise projet et/ou en zone évitée) | | Oui (occasionnel) | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | Oui | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | | |
| Oiseaux nicheurs des milieux du bâti *Habitat de nidification et/ou d'alimentation* | - 1 couple de Bergeronnette grise<br>- 1 couple de Rougequeue noir | | Oui (occasionnel) | Oui (occasionnel) | Oui | | | Oui (occasionnel) | | Oui | Oui (support de nidification) | |
| Oiseaux nicheurs des milieux ouverts *Habitat de nidification et/ou d'alimentation* | - 1 couple d'Alouette des champs<br>- Faucon crécerelle (chasse ponctuelle – 1 ind.)<br>- Busard des roseaux (chasse ponctuelle – 1 ind.) | | Oui | | Oui | | | Oui | | Oui | | |
| Chiroptères en transit/chasse | Pipistrelle commune<br>Pipistrelle de Nathusius | | | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | Oui | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | | |

| Cortège/espèce concernée | Habitats | Fossé plus longuement en eau | Monoculture (5,5 ha) | Pelouse urbaine/ espace vert (0,7 ha) | Friche herbacée (0,3 ha) | Haie arbustive (0,5 ha) | Merlon enfriché (0,2ha) | Prairie de fauche (3,5 ha) | Roncier (0,01 ha) | Prairie à Renoncule rampantes (0,2 ha) | Bâtiments (0,5 ha) | Autres espaces artificiel (parking…) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Surface impactée (ha)** | **0.01 ha (100 m)** | **2,7 ha** | **0,7 ha** | **0,3 ha** | **0,3 ha** | **0,2 ha** | **2,7 ha** | **0,01 ha** | **0** | **0,5 ha** | |
| | **Espèces / effectif** | Surface concernée par cortège | | | | | | | | | | |
| Mammifère terrestre | Hérisson d'Europe | | | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | Oui | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | | |
| Amphibiens | Crapaud commun | Oui | | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | Oui | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | | |
| | Triton palmé/ponctué | Oui | | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | Oui | Oui (occasionnel) | Oui | Oui | | |

*Tableau 36 : Tableau de synthèse des habitats utilisées par cortège/espèces au sein du périmètre d'étude*

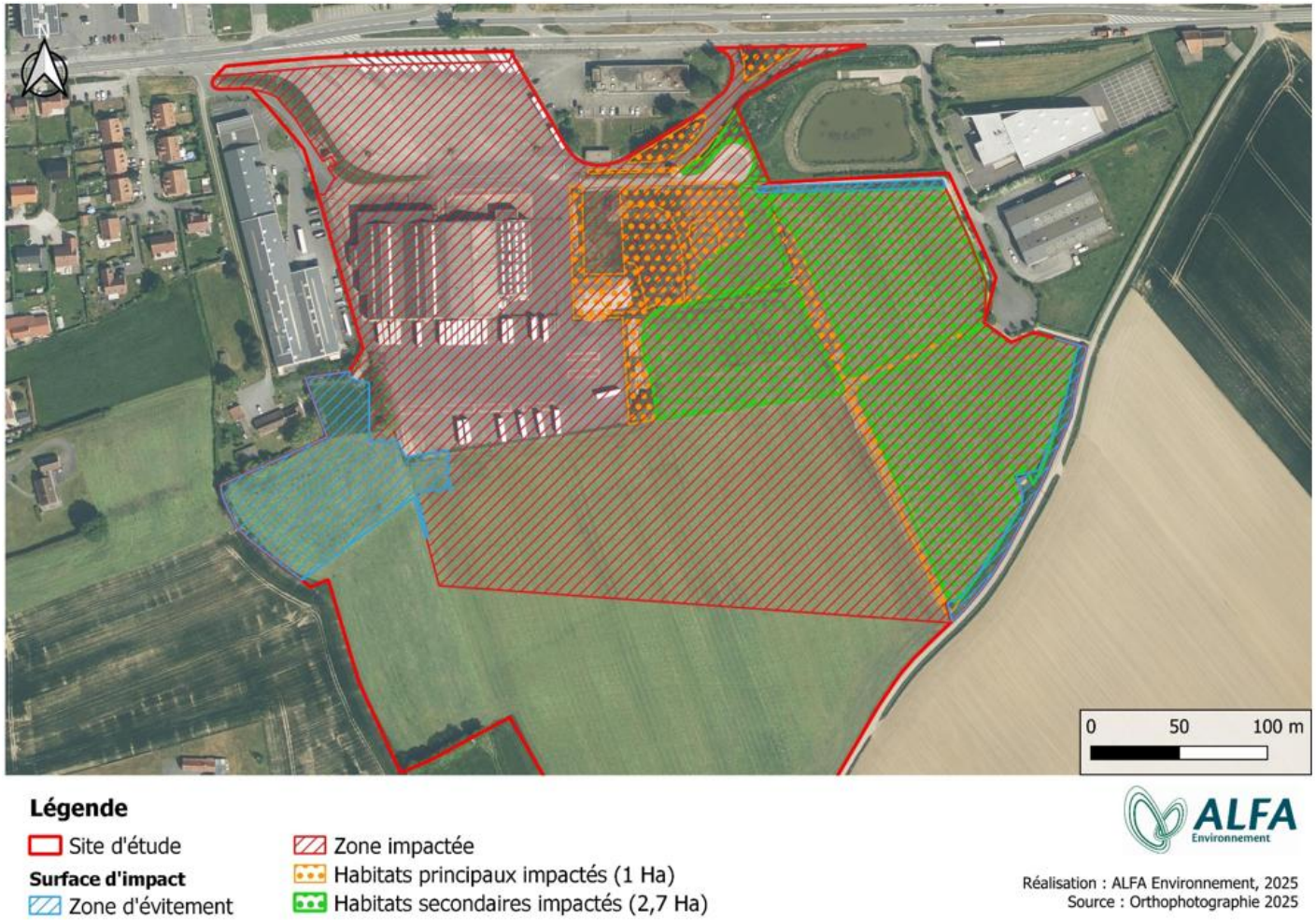



*Figure 100 : Localisation de la zone évitée et de la zone impactée (habitats principaux et secondaires*

### II.1.5 Espèces concernées par la demande de dérogation

Le Crapaud commun, le Triton palmé ou ponctué, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Hérisson d'Europe ainsi que 10 espèces d'oiseaux font l'objet d'une demande de dérogation à la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

Ces espèces font l'objet de fiches descriptives dont la plupart spécifique, décrites dans le dossier de demande de dérogation des espèces protégées (pages 103-123), sauf pour les oiseaux qui sont rassemblés par affinité. Ces espèces ou groupes d'espèces sont listés ci-dessous :

- **Cortège des oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts** : Chardonneret élégant (Carduelis carduelis), Fauvette grisette (Sylvia communis), Linotte mélodieuse (Linaria cannabina), Rousserolle verderolle (Acrocephalus palustris), Rousserolle effarvatte (Acrocephalus scirpaceus), Tarier pâtre (Saxicola rubicola), Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) et Troglodyte mignon (Troglodytes troglodytes).
- **Cortège des oiseaux nicheurs des milieux anthropiques et bâtis** : Bergeronnette grise (Motacilla alba) et Rougequeue noir (Phoenicurus ochruros) ;
- **Cortège des milieux ouverts** : Alouette des champs (Alauda arvensis)
- **Chiroptères** : Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) et Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) ;
- **Amphibiens** : Bufo Bufo – Crapaud commun ; Lissotriton helveticus - Triton palmé ; Lissotriton vulgaris - Triton ponctué
- **Mammifère terrestre** : Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus)

### II.1.6 Mesures compensatoires sur la biodiversité

L'analyse du patrimoine naturel du site et des mesures d'évitement et de réduction des effets permettent de limiter fortement les impacts du projet sur la faune en évitant les destructions directes. Les interventions hors période de reproduction pour la destruction d'habitats arbustifs en particulier permettent ainsi d'éviter la destruction d'individus adultes, de nids d'œufs ou poussin d'espèces d'oiseaux. Seule la destruction d'habitat de nidification et d'alimentation est ainsi concernée.

Pour les chiroptères, seul un impact sur des habitats de chasse est attendu.

Pour les amphibiens, avec les mesures d'évitement et réduction, seul un impact sur une partie des habitats terrestres est potentiellement attendu.

La destruction des habitats de plusieurs espèces protégées impose néanmoins de prendre des mesures compensatoires permettant d'assurer la pérennité des populations des espèces identifiées. Il s'agit donc d'assurer la création / restauration d'un espace favorable aux espèces, puis la mise en oeuvre d'une gestion dirigée vers ces espèces.

La compensation à la destruction d'habitats d'espèces protégées est adjacente au projet d'aménagement. Il se situe à quelques mètres de la zone d'aménagement sur des zones qui ne sont pas impactées par le projet. Elle est aujourd'hui constituée de friche herbacée et peupleraie sans intérêt écologique. Aucune espèce faunistique ou floristique d'intérêt patrimonial ou protégée n'a été identifiée sur la zone de compensation stricte.

**Dimensionnement de la compensation :**

Les espèces exploitant régulièrement le site et impactées (notamment au travers une destruction d'habitat) présentent globalement un enjeu assez faible de conservation même si quelques espèces apparaissent comme quasi-menacées ou vulnérables à l'échelle nationale ou régionale.

Il n'existe pas de méthode d'évaluation du ratio de compensation à utiliser faisant l'unanimité, la méthode

« ecomed » a ici été testée. Les résultats sont exposés ci-dessous en prenant en considération notamment les effectifs, l'utilisation effective du site, la restauration d'habitat propice sur le site après projet, l'efficacité et rapidité présumées des compensations…

L'évaluation ci-dessous conduit à un besoin de compensation atteignant un ratio d'au plus 1.17.

**Facteurs utilisés**

| | |
|---|---|
| F1 - Enjeu local de conservation | (0 : nul : pas de rôle du site ou de réel potentiel de développement – survol/habitat non reconnu comme favorable à l'espèce…) 1 : Faible, 2 : modéré, 3 : fort, 4 : très fort |
| F2 - Effectifs locale de la population | 1 : Faible, 2 : modéré, 3 : fort, 4 : très fort |
| F3 - Type de l'impact | 1 : simple dérangement hors période de reproduction, 2 : altération/destruction de d'habitats d'espèce, 3 : destruction d'individus |
| F4 - Durée de l'impact | 1 : court terme, 2 moyens terme, 3 long terme, 4 : irréversible |
| F5 - Part impactée (<15% à >50%) | Prise en compte surface impactée (ou nombre d'individus) par rapport à la surface (nombre d'individus total) d'une entité naturelle cohérente. 1 : x <15%, 2 : 15%< x <30%, 3 : 30%< x <50%, 4 : x>50% |
| F6 - Impacts sur les continuités écologiques | 1 : Faible, 2 : modéré, 3 : fort |
| F7 - Efficacité de la mesure | 1 : méthode approuvée et efficace, 2 : méthode testée mais dont l'incertitude demeure sur son efficacité, 3 : méthode non testée et dont l'incertitude sur son efficacité est grande. |
| F8 - Equivalence temporelle de la mesure par rapport à l'impact | 1 : compensation réalisée avant les travaux, 2 : compensation réalisée en même temps que les travaux, 3 compensation réalisée après les travaux |
| F9 - Equivalence écologique | 1 : compensation visant l'ensemble des impacts sur l'espèce, 2 : compensation visant partiellement les impacts sur l'espèce, 3 : compensation visant difficilement les impacts sur l'espèce. |
| F10 - Equivalence géographique | 1 : Compensation à proximité direct, 2 : compensation à une distance respectable du projet, 3 : compensation à grande distance |

*Note = Racine carré (F1 X F2) X Racine carré [(F3+F4+F5+F6) X (F7+F8+F9+F10)]*

*Ratio = 0.1875 X Note + (1/4)*

**Tableau d'évaluation**

| Critère | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | Note | Ratio | Surface impactée (ha) | Surface (besoin d'habitat en ha) | Surface prévue (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Enjeu local de conservation* | *Importance locale de la population* | *Nature de l'impact* | *Durée de l'impact* | *Part impactée (<15% à >50%)* | *Impacts sur les continuités écologiques* | *Efficacité de la mesure* | *Equivalence temporelle de la mesure par rapport à* | *Equivalence écologique* | *Equivalence géographique* | / | / | / | / | |
| *Note potentielle* | *(0) 1 à 4* | *1 à 4* | *1 à 3* | *1 à 4* | *(0) 1 à 4)* | *1 à 3* | *1 à 3* | *1 à 3* | *1 à 3* | *1 à 3* | | | | | |
| Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts et bocages (dont Linotte mélodieuse et Tarier pâtre) | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,90 | 1,17 | environ 1 ha d'habitats favorables (+ 2,7 ha d'habitats secondaires) | 1.17 ha | Création de boisement, haie et fourrés soit 0,92 Ha d'habitats de nidification et alimentation. Création de zones prairiales, végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.04 ha d'habitat d'alimentation (voire nidification pour une partie) **2.96 Ha d'habitat** |
| Oiseaux du bâti (Rougequeue noir, Bergeronnette grise) | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,90 | 1,17 | environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorable (+ 2,7 ha d'habitats) | 1.17 ha | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales, végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat d'alimentation** |
| Oiseaux du cortège des milieux ouverts (Alouette des champs Faucon crécerelle, Busard des roseaux, en chasse ponctuelle seulement pour les deux derniers) | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,90 | 1,17 | env. 2.7 ha d'habitats de nidification et d'alimentation peu fonctionnel pour l'Alouette des champs – alimentation ponctuelle seule (chasse pour les deux autres) | 3.1 | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales, végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat d'alimentation** |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Crapaud commun, Triton palmé ou ponctué | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,90 | 1,17 | Destruction d'1 ha d'habitats d'alimentation et refuge favorables (+2,7 ha d'habitats secondaires) | 1.17 ha | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales, végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat** d'alimentation, dont 0.02 ha utile à la reproduction.<br>Mise en place de refuges |
| Pipistrelle commune et de Nathusius | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,90 | 1,17 | Destruction d'habitats de transit/chasse de chiroptères protégés (environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorables et 2,7 ha d'habitats secondaires) | 1.17 ha | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales, végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat** d'alimentation, dont 0.02 ha utile à la reproduction<br>Mise en place de refuges |
| Hérisson d'Europe | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4,90 | 1,17 | Destruction d'habitats (environ 1 ha d'habitats d'alimentation et refuge favorables et 2,7 ha d'habitats secondaires) | 1.17 ha | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales, végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat**<br>Mise en place de refuges |

L'application de la méthode a permis de déterminer les besoins suivants en compensation :

- Pour les espèces de passereaux des milieux semi-ouverts, bocage, jardins, bâti…, les amphibiens, les chiroptères et le Hérisson d'Europe, le projet entraine la destruction de 1ha d'habitat fonctionnel (haie et prairies associées) et 2.1 ha d'habitat secondaire (prairie intensive à raygrass). Le ratio de compensation est de 1,17. Selon cette méthode, **un minimum de 1.17 ha d'habitats sont à restaurer**.
- Pour les oiseaux des milieux très ouverts, 2.7 ha d'habitats faiblement favorables (exploitation intensive avec un seul couple d'Alouette des champs) seront impactés, soit 3.1 ha d'habitats comparables à restaurer.

Les mesures de restauration d'habitats sont réalisées *in situ* et sur un espace en continuité directe.

Dans les deux cas, les habitats s'intègrent dans un contexte d'habitats plus vastes dans lequel les différentes espèces impactées pourront s'établir dans un domaine vital suffisant :

- Pour les passereaux des milieux semi-ouverts, fourrés, jardins et bâti, le hérisson, les amphibiens et les chiroptères : le site et sa compensation sont jointifs avec des espaces similaires : au nord des espaces de jardins et bocage, au sud avec des espaces de prairies intensives et bocages
- Pour les espèces des milieux ouverts cultivés (oiseaux), de vastes zones de cultures s'étendent au sud.
- Pour les amphibiens, bien qu'ayant fait l'objet de travaux récents, le bassin de la collectivité au nord-est va progressivement retrouver ses anciennes fonctionnalités au fur et à mesure du retour de la végétation aquatiques et des hélophytes.

Liste des mesures compensatoires à mettre en œuvre :

- **MC1 : Création / Restauration de milieux ouverts mésophiles à hygrophiles y compris milieux aquatiques permanents ou temporaires**
- **MC.2 : Plantation de fourrés multi-strates**

Les mesures sont déclinées ci-après.

Les mesures de compensations se situent sur un seul site de compensation situé sur les zones adjacentes au projet. Elles couvrent une surface totale 29 633 m$^2$.

Cette localisation permet de garantir la grande proximité entre zone d'impact et zone de compensation.




*Figure 101 : Périmètre du site de compensation*

**Mesure compensatoire MC1 : Création / Restauration de milieux ouverts mésophiles à hygrophiles y compris milieux aquatiques permanents ou temporaires**

Equivalence « THEMA » : C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (oiseaux des milieux ouverts)

**Objectifs de la mesure :**

L'objectif de cette mesure est d'offrir des habitats aux amphibiens ainsi qu'aux espèces d'oiseaux des milieux herbacées ouverts qui fréquentent habituellement plutôt les espaces agricoles (prairies, cultures, jachères…). Parmi les espèces visées, citons notamment le Crapaud commun, le Triton palmé, le Triton ponctué, la Rousserolle effarvatte et verderolle ou le Tarier pâtre.

Pour les chiroptères et le Hérisson d'Europe, ces milieux pourront aussi servir de zones d'alimentation.

Cette mesure de compensation permettra en outre de restaurer des zones humides de qualité (cette mesure est mutualisée avec la mesure relative à la destruction de « zone humides » du Dossier Loi sur l'Eau - le projet ayant pour conséquence la destruction d'environ **0,09 ha** de zone humide)

Cette mesure intègre donc la restauration de végétation herbacées ouvertes (roselières, prairies) sur une surface d'environ 6235 $m^2$ et de restaurer un fossé en améliorant la durée à laquelle il sera en eau (curage, élargissements et approfondissements ponctuels), sur une longueur d'environ 200 m pour 1350 $m^2$.

**Les restaurations de milieux humides ouverts, de mares temporaires et fossé et végétations**

**hygrophiles associées, couvrent environ 0.75 ha.**

La mise en œuvre de la compensation se traduira comme suit :

- **Terrassements**

| Travaux | Surface concernée (m²) / linéaire (m) | Volume estimé (m³) | Coût (€ HT) ** 35€/m3 avec export |
|---|---|---|---|
| Décapage à -25 cm | 214 | 53 | 1 855 |
| Décapage à -50 cm | 884 | 442 | 15 470 |
| Décapage à -100 cm | 330 | 330 | 11 550 |
| Restauration de fossé | 200 | 1350 | 47 250 |
| ***Selon modalités de chantier à venir (récupération envisageable des terres) exportation des matériaux systématique pas de régalage.* | | **76 125 €** | |

*Tableau 37 : travaux de terrassements MC1*

- **Plantations d'hélophytes**

Pour accélérer la colonisation des dépressions creusées, Phragmite, Baldingère et Laîche des rives (env. 3500 plants – 5500 €).

- **Semis de prairie - Création de zones prairiales hygrophiles**

Pour faciliter le développement de la prairie, un mélange de type zones humides, (ex : « Ecosem » 70 % - graminées / 30 % - dicotylédones) sera implanté sur environ 2680 m² (soit 8 kg de graines (≈3 g/m²), coût : 2000 € (fourniture et mise en œuvre).

**Coût indicatif MC1 :** 85 000 €

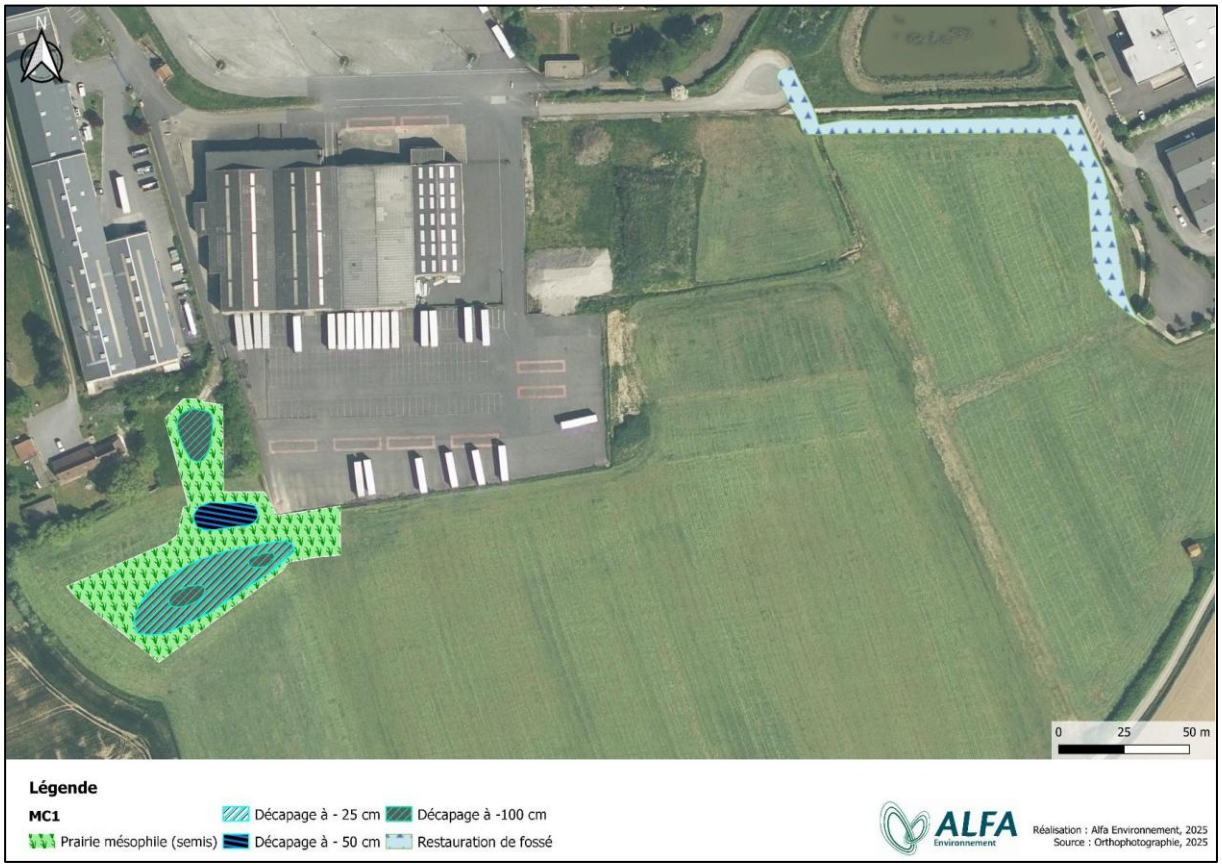



*Figure 102 : Carte des opérations de restauration de zones humides / fossés (source : Alfa Environnement)*

**<u>Mesure compensatoire MC2 : Création milieux bocagers et semi-ouverts</u>**

Equivalence « THEMA » : C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (oiseaux des milieux ouverts)

**<u>Objectifs de la mesure</u> :**

L'objectif de cette mesure est d'offrir des habitats aux espèces d'oiseaux des milieux arbustifs qui fréquentent habituellement. Parmi les espèces visées, citons notamment le Tarier pâtre, mais aussi les fauvettes, mésanges, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant…

Pour les chiroptères, amphibiens et le Hérisson d'Europe, ces milieux pourront aussi servir de zones d'alimentation et refuges.

Cette mesure de compensation permettra en outre de contribuer pour partie à la restauration de zones humides (cette mesure est mutualisée avec la mesure relative à la destruction de « zone humides » du Dossier Loi sur l'Eau).

**Les plantations arbustives (fourrés, haies) et arborées dans le périmètre de la compensation couvent environ 0.8 ha.**

La mise en œuvre de la compensation se traduira comme suit :

- **Plantations arbustives et arborées**

Des haies et fourrés arbustifs d'essences locales (voir MA5) seront plantées sur la périphérie de la zone mais aussi en massif dans des espaces à vocation prairiale.

Des bandes boisées larges d'essences locales (voir MA5) seront aussi plantées sur une partie du site, notamment sur la partie à l'ouest de la zone de projet.

| Travaux | Nombre (unités) ou surface concernée (m²) | Nombre de plants | Coût (€ HT) |
|---|---|---|---|
| Plantations de haie | 1550 | 1550 unités | 7702 |
| Plantations de boisement | 2 900 | 725 unités | 3 625 |
| Plantations de fourrés multi-strates | 3801 | 3801 unités | 8 135 |
| **Total** | | **25 199 €** | |

*Tableau 38 : travaux de Plantations arbustives et arborées MC2*




*Figure 103 : Carte des opérations de plantations de groupements arborés et haies larges*

- **Semis de végétations prairiales**

Pour faciliter le développement de la prairie, un mélange de type « prairies mésophiles », (ex : « Ecosem » 70 % - graminées / 30 % - dicotylédones) sera implanté sur environ 2450 m² (soit 7,4 kg de graines (≈3 g/m²), coût : 1830 € (fourniture et mise en œuvre).

**Coût indicatif MC2** :

- Coût de plantation estimé de env. 25 200 € HT dont préparation du sol, fourniture, protection « gibier » et mise en oeuvre ;
- Coût du semis de prairie mésophiles env. 1 800 €HT

#### II.1.6.1 Conclusions sur les mesures compensatoires MC1 et MC2 et les mesures d'évitement, réduction et accompagnement

Le projet entrainera la destruction d'habitats de nidification de passereaux, mammifères et amphibiens protégés (cultures, zones bâties, espaces verts, prairies de fauche à raygrass, friches) qui sont compensés par environ 0,85 Ha de haies/fourrés/boisements et 0.75 ha de zones humides ouvertes et fossés sur la zone de projet.

La zone actuelle de compensation n'offre pas ou trop peu de fonctionnalités pour la nidification de l'avifaune notamment. La mise en place de la mesure de compensation permettra de restaurer un habitat plus fonctionnel avec un potentiel d'accueil plus important du fait de l'augmentation de surface d'habitats de nidification favorables et de l'amélioration des habitats, permettant **d'augmenter** le potentiel d'accueil de la zone pour l'avifaune, en particulier grâce à l'extension des fourrés et l'extensification de l'entretien de espaces ouverts.

**Pour rappel, une mesure de réduction permet aussi de restaurer ou créer des espaces verts utiles à la faune supportant la proximité de l'homme.** Cette mesure intègre des espaces verts (engazonnements, en gestion différenciée, des massifs arbustifs), des noues végétalisées et d'autres bandes enherbées seront créés. Ces espaces sont considérés comme des habitats d'alimentation pour la faune locale (oiseaux et insectes bio-indicateurs, entre autres). Au total, 1.3 ha de surfaces naturelles de type espaces verts, bandes enherbées et noues végétalisées seront créées.

Le tableau ci-après illustre le potentiel d'accueil de chaque entité des espèces avifaunistiques sur le site de compensation. La carte suivante permet de localiser les travaux de plantations et de semis sur le site de compensation. De plus la création de ces structures renforcera le phénomène de corridor et l'attractivité du site en tant que zone de chasse pour les chiroptères et habitat de vie du Hérisson d'Europe (espèce qui n'a pas été relevée lors des inventaires, mais potentiel).

| Espèces impactées | Effectif recensé avant le projet dont l'habitat est impacté (au moins pour partie) sur le périmètre du projet | Couples potentiels sur le site de projet et le site de compensation |
|---|---|---|
| Faucon crécerelle | 1 individu en chasse | 1 individu en chasse |
| Busard des roseaux | 1 individu en chasse | 1 individu en chasse |

| | | |
|---|---|---|
| Chardonneret élégant | 2 couples | 2-3 couples |
| Fauvette grisette | 2 couples | 2-3 couples |
| Linotte mélodieuse | 4 couples | 4 couples |
| Rousserolle effarvatte | 1 couple | 1-2 couples |
| Rousserolle verderolle | 1 couple | 1-2 couples |
| Tarier pâtre | 1 couple | 1-2 couples |
| Troglodyte mignon | 1 couple | 2-3 couples |
| Hérisson d'Europe | Potentiel | Potentiel |
| Amphibiens (Crapaud commun Triton palmé/ponctué) | Quelques individus | Quelques individus |
| Chiroptères (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius) | Quelques individus en chasse | Quelques individus en chasse |

*Tableau 39 : Effectifs potentiels des espèces protégées sur le site après projet et compensation*

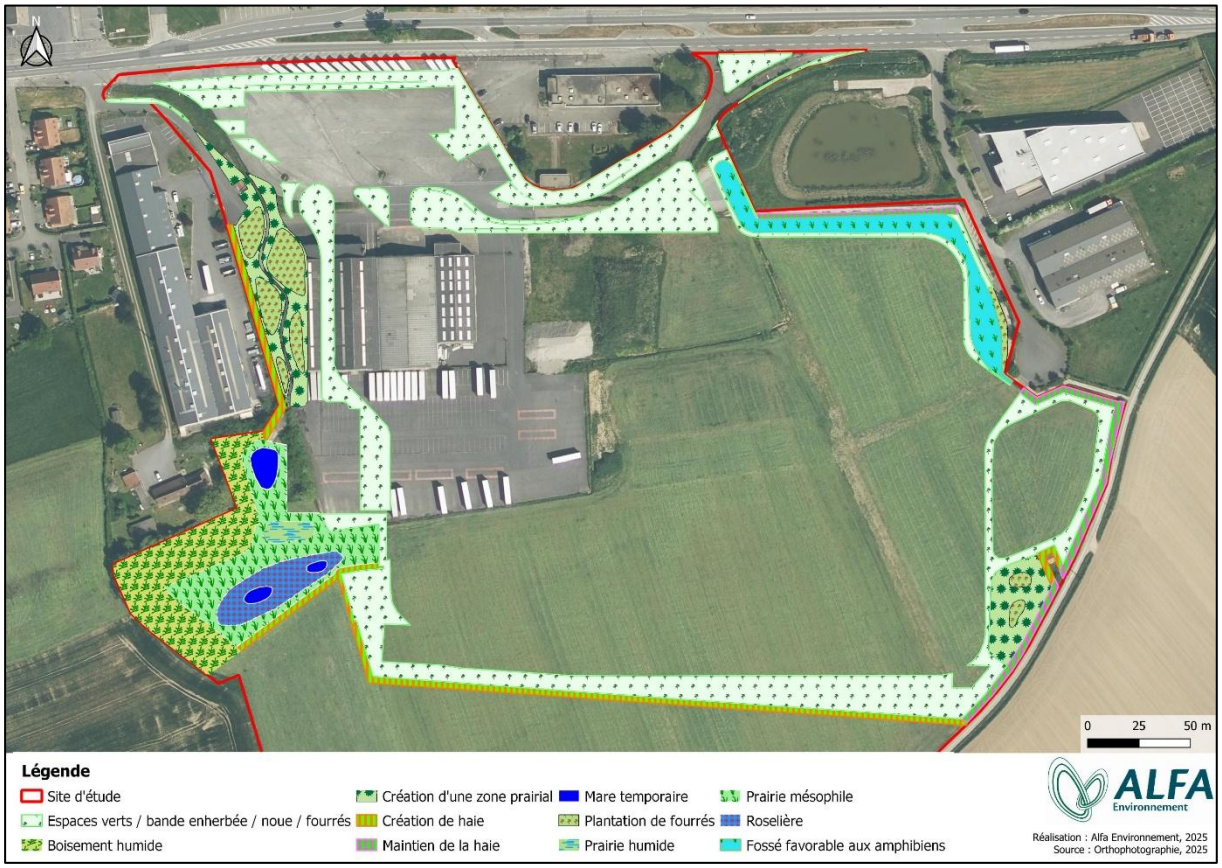



*Figure 104 : Physionomie des habitats du site de compensation*

### II.1.6.2 Gestion ultérieure

Le Maître d'ouvrage (propriétaire du site de compensation) assurera une gestion des espaces naturels de compensation (élaboration d'un plan de gestion après la réalisation des travaux d'aménagement).

Les végétations de prairies seront fauchées tardivement une fois par an.

Les berges des mares et fossés seront fauchées, selon les besoins, par moitié une fois par an.

Les végétations de roselières et mégaphorbiaies seront fauchées tardivement une fois tous les 3 à 5 ans. Si besoin, un débroussaillage ciblé des arbustes (saules) pourra être menée chaque année

Les haies et bandes boisées de bordures seront entretenues hors période de nidification, en cas de besoin (sécurité).

Les boisements seront laissés en évolution libre (suivi et entretien pour assurer la sécurité vis-à-vis des risques de chute ou bris de branches).

A noter que les fauches s'entendent avec exportation obligatoire (pas de broyage). Pour l'entretien des espaces herbacés, le gyrobroyage sera proscrit (en dehors de la bande enherbée) car il tend à enrichir le milieu et favorise donc les espèces les plus nitrophiles, à croissance souvent rapide.

Les premières années, un entretien des plantations est à prévoir intégrant :

- Pour la strate herbacée de l'ensemble des végétations ligneuses : Entretien pendant 3 à 5 ans des plantations par fauche/débroussaillage annuels (en septembre) de la végétation aux pieds des plants pour favoriser leur croissance. L'opération devra être réalisée avec une débroussailleuse manuelle et les résidus peuvent être laissés sur place (au pied des plantations) et pourront servir de paillage.

- Remise en place des gaines de protection si nécessaire pour les plantations concernées. Retirer les protections au bout de 5 ans maximum.

- Gestion des Saules en têtards, étêtage à N+3, puis taille en têtards tous les 5 à 7 ans (les rejets poussant le long de la tige principale sont à supprimer au moins une fois par an pour favoriser la croissance des rejets sommitaux).

**Attention : aucun fertilisant et aucun produit phytosanitaire ne doit être utilisé sur les parcelles.**

Ces modes de gestion permettront de maintenir un habitat favorable à la biodiversité (avifaune, insecte, amphibiens …) sur le site en maintenant une tranquillité sur la zone. L'adaptation de l'entretien permettra à de nombreux insectes d'être présents et sera donc une source d'alimentation importante pour l'avifaune et les autres groupes, permettant de ce fait d'augmenter la fonctionnalité des habitats, créer et augmenter l'attractivité du site et son potentiel d'accueil.

Afin de mettre en œuvre une gestion adaptée, ce plan de gestion sera mis à jour tous les 5 ans au moment des différents suivis.

Les modes de gestion qui sont ici préconisés pourront être modifiés, adaptés et/ou corrigés en fonction de l'évolution du site et des enjeux qui apparaitront. Ces modifications pourront être préconisées grâce aux suivis qui seront mis en place, et toute modification de gestion devra être réalisée avec pour but de maintenir les objectifs écologiques initiaux. Les services instructeurs seront informés au moment des rapports de suivis de ces modifications le cas échéant.

La carte ci-après indique ces différentes modalités (elles seront à adapter en fonction des résultats des suivis et des nouveaux plans de gestion établis au besoin).

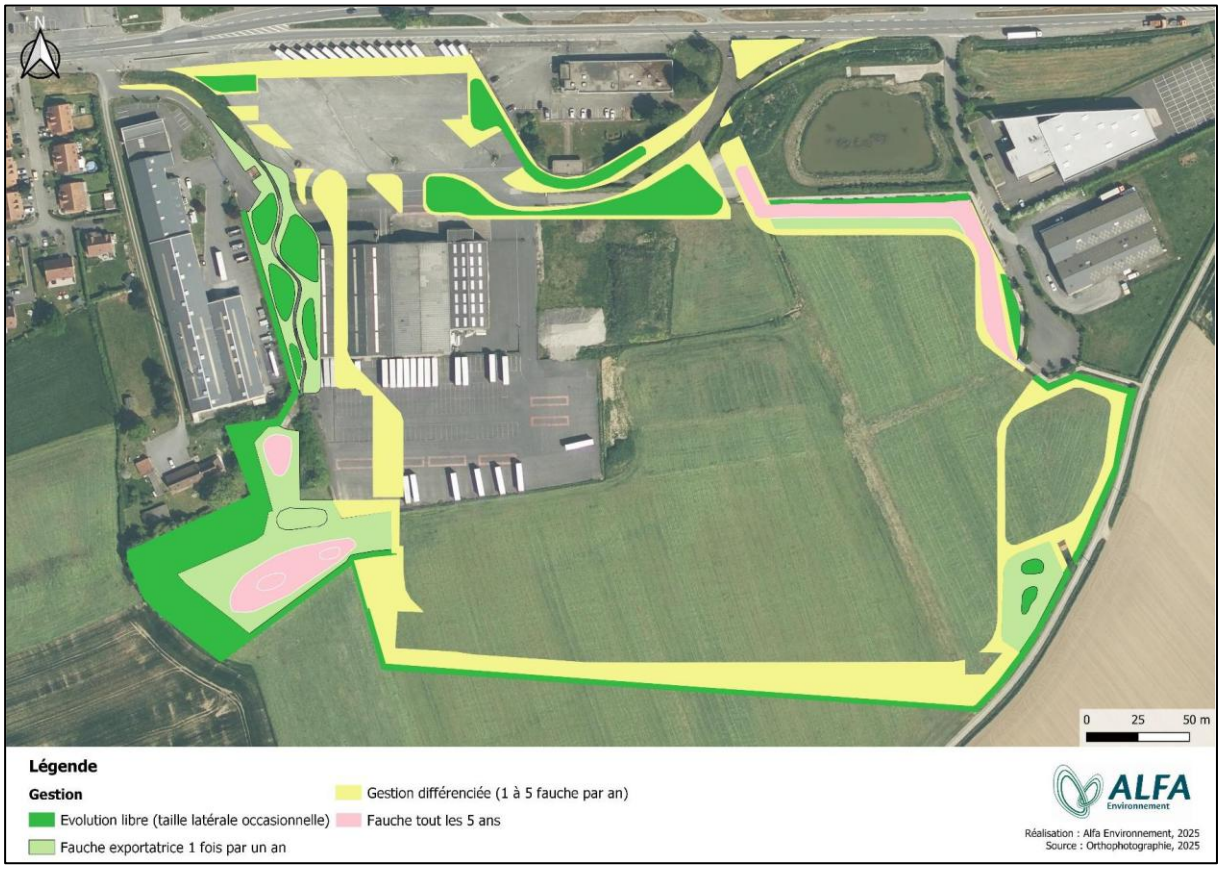



*Figure 105 : Principes de gestion (Source : ALFA Environnement)*

## II.1.7 Mesures compensatoires Zones Humides

L'étude de compensation zones humides réalisée par le bureau d'études Alfa Environnement est jointe dans l'annexe N°3. Les éléments de l'étude sont repris dans cette partie.

### II.1.7.1 Caractéristiques du site de compensation

Le projet a pour conséquence la **destruction de 941 m² (0,09 ha) de zone humide.** Conformément au SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, le ratio fonctionnel pour la compensation doit être à hauteur de **3 pour 1.**

Il est donc proposé de restaurer **7 079 m²** (0,7 ha) de zone humide (**soit 6 138 m² de plus** que le minimum surfacique réglementaire du SDAGE Artois Picardie**, soit 7,5 fois la surface détruite**) à travers des travaux et actions écologiques effectués sur des secteurs situés dans un contexte relativement similaire à la zone impactée. A noter que sur une partie du site de compensation, les critères de zones humides selon l'arrêté ne sont pas détectables car une ancienne habitation y était présente.

Implantée sur une ancienne zone humide, la restauration de zone humide est donc réalisable en supprimant l'habitant et les remblais associés (sur environ 0.2ha).

Une partie de la zone humide non impactée n'est pas reprise dans le périmètre de la compensation (maintien de sa vocation agricole sur environ 0.15ha).

### II.1.7.2 Localisation et description du site de compensation

La zone de compensation est située sur la même commune à proximité direct de la zone projet sur environ 0,7 hectares.

La carte ci-après permet de localiser la zone de compensation.

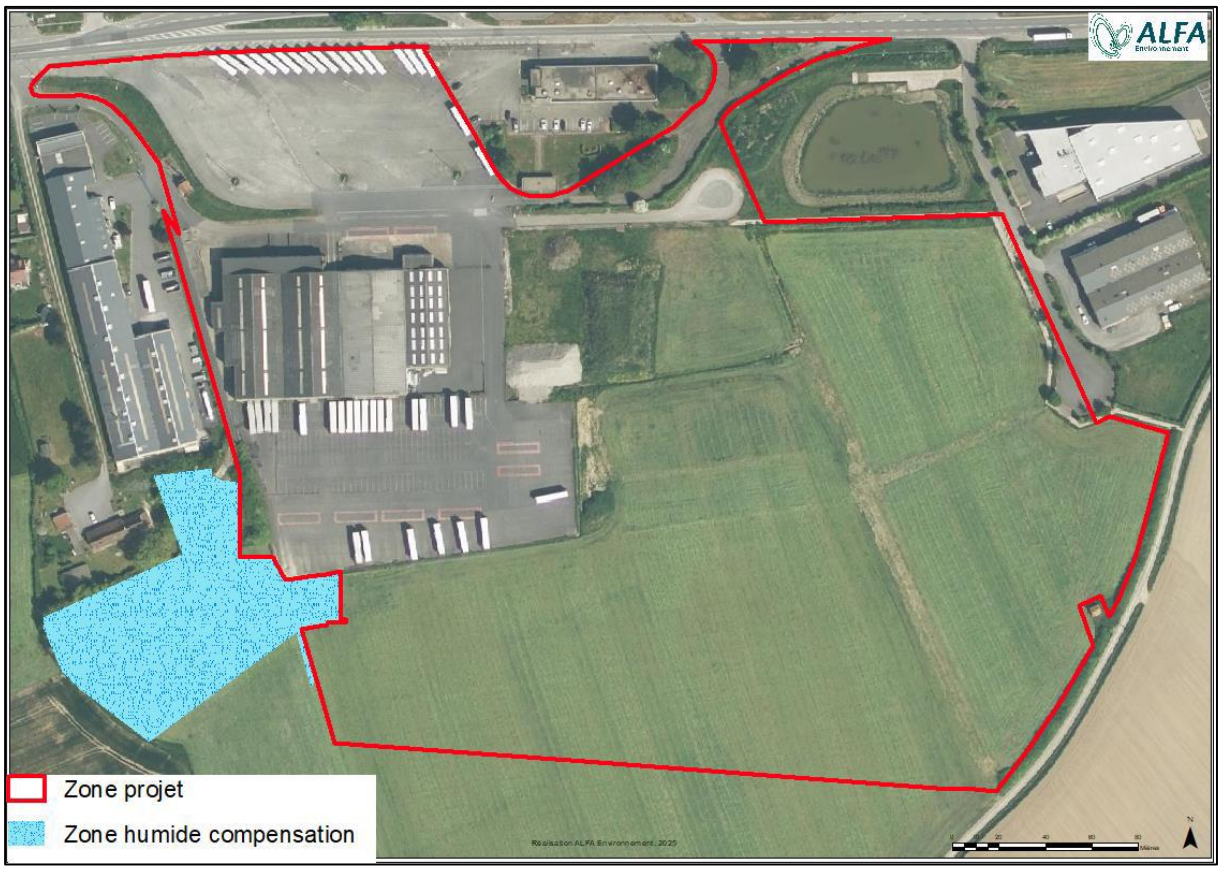



*Figure 106 : Localisation de la zone de compensation (Source : Alfa Environnement)*

3 grands habitats sont présents sur le site de compensation, avant restauration :

- Prairie de fauche eutrophe : 0.45 ha
- Monocultures intensives : 0.05 ha
- Zones bâties et jardin : 0.2 ha

- **Flore du site de compensation**

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur l'emprise de compensation.

2 espèces patrimoniales sont présente sur l'emprise de compensation.

Tabouret des champs - Thlaspi arvense, Chicorée sauvage - Cichorium intybus. Ces 2 espèces sont liées au remaniement *de terrain suite à la destruction de l'habitation en 2023, réalisé en parallèle des inventaires*.

La Renoncule de Sardaigne (Ranunculus sardous) est connue non loin de la zone de compensation, dans

la prairie voisine.

- **Faune du site de compensation**

3 espèces d'oiseaux protégées fréquentent les fourrés en limite de la zone pour nicher.

Le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Fauvette grisette.

#### II.1.7.3 Caractérisation et délimitation de zone humide du site de compensation

L'étude de caractérisation de zone humide de la zone d'étude englobe le site de compensation.

**Cette étude a conclu que le site de compensation est « humide ».**

Des relevés complémentaires au droit de la zone remaniée récemment ont été réalisés en 2025. Ces sondages pédologiques montrent un début d'apparition des traces d'oxydo-réduction démontrant que cette zone tend déjà à évoluer vers une zone humide. La soustraction des remblais notamment permettra de poursuivre et amplifier cette restauration débutante.

**L'ensemble du site de compensation est donc humide ou restaurable en zone humide.**

#### II.1.7.4 Enjeux écologiques sur le site de compensation

Au vu de la surface du site et des espèces relevées, le site ne présente pas d'enjeux écologique particulier.

Les cartes ci-après mettent en avant les propositions d'aménagements décrits à la suite.




*Figure 107 : Localisation des aménagements (Source : Alfa Environnement)*

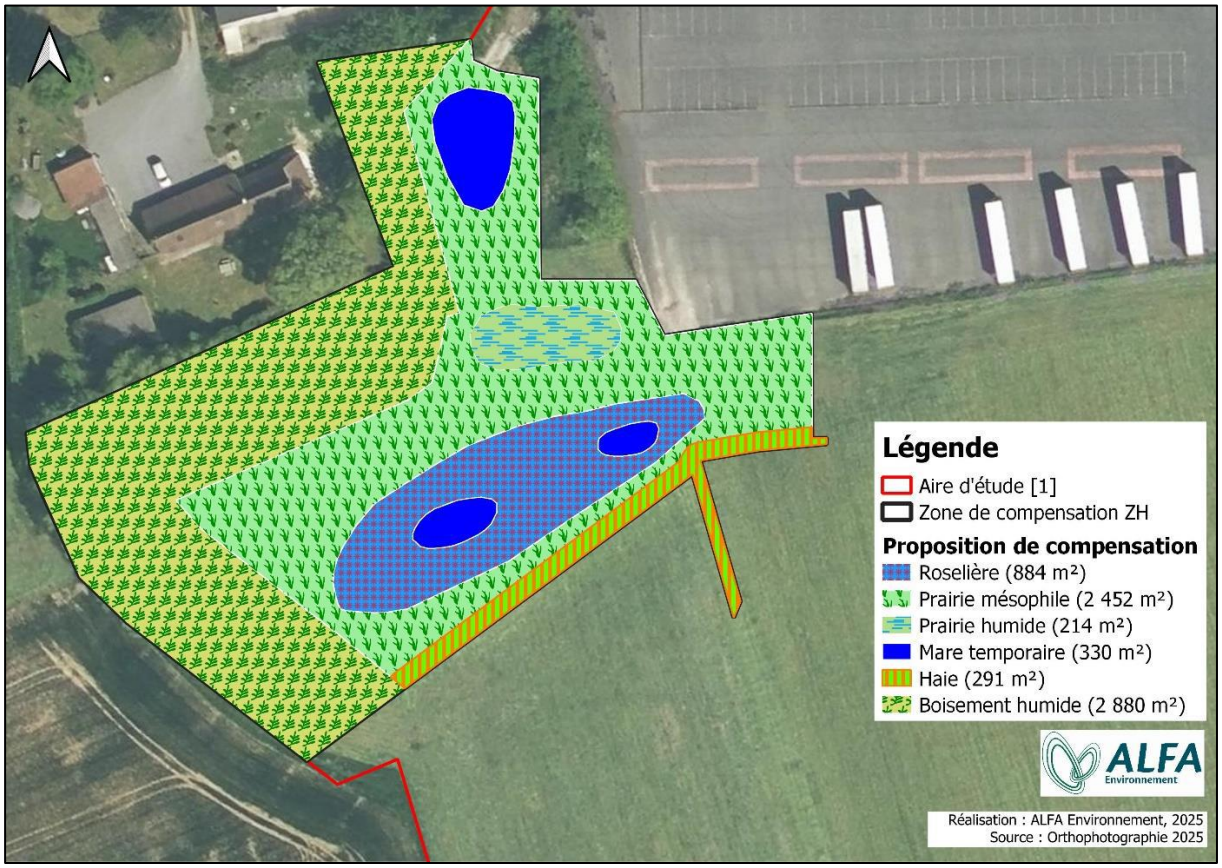



*Figure 108 : Localisation des habitats recherchés*

### II.1.7.5 Propositions de mesures de compensation

Le but des mesures de compensation est de restaurer des zones humides de qualité (au niveau écologique notamment) en réalisant, la restauration par surcreusement de prairies humides et de mégaphorbiaies/roselières, la plantation de haies/fourrés et d'alignement d'arbres d'essences locales. Le projet ayant pour conséquence la destruction d'environ 0,09 ha de zone humide, il est proposé de restaurer 0,7 ha de zone humide.

La mise en œuvre de la compensation se traduira comme suit :

| **Sites de compensation** | |
|---|---|
| Opérations de terrassement | Décapage à -25 cm de profondeur |
| | Décapage à -100 cm de profondeur |
| | Décapage à -50 cm de profondeur |
| Opérations de plantations | Plantation de boisement |
| | Plantation de haie |
| | Plantation d'hélophytes |

- **Opération de terrassement**

| Travaux | Surface concernée (m²) | Volume estimé (m³) | Coût (€ HT) ** 35€/m3 avec export (ALFA) |
|---|---|---|---|
| Décapage à -25 cm | 214 | 53 | 1 855 € |
| Décapage à -50 cm | 884 | 442 | 15 470 € |
| Décapage à -100 cm | 330 | 330 | 11 550 € |
| ***Selon modalités de chantier à venir (récupération envisageable des terres) exportation des matériaux systématique pas de régalage.* | | **28 875 €** | |

*Tableau 40 : Synthèse des volumes et coûts estimés pour les opérations de terrassement pour le site de compensation*

- **Décapages localisés de - 25 cm pour conservation plus durable d'une faible lame d'eau au début du printemps (intérêt pour les insectes, oiseaux et la flore)**

**Objectif :** création de zones dépressionnaires pour le développement de prairies humides et de zones en eau en saison hivernale jusqu'au début du printemps.

**Eléments techniques :** décapage jusqu'à 25 cm de profondeur maximum par rapport au TN, en pente douce sur les premiers mètres puis en fond plat (de niveau) où l'eau sera plus longuement affleurante mais s'asséchant en début de période printanière (pas d'eau permanente et permettre le développement des espèces végétales typiques des prairies humides). L'objectif n'est pas de créer un milieu en eau permanente, mais un milieu légèrement plus profond globalement que le reste de la zone humide où l'eau pourra être affleurante et par conséquent favorable à certaines espèces. Cet habitat sera également un site favorable à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux ainsi qu'au développement d'une flore spécifique adaptée à ces conditions.

- **Décapages localisés de - 50 cm pour conservation plus durable d'une faible lame d'eau au début du printemps (intérêt pour les insectes, oiseaux et la flore)**

**Objectif :** création de zones dépressionnaires pour le développement de roselières ou mégaphorbiaies et de zones en eau en saison hivernale jusqu'au printemps.

**Eléments techniques :** décapage jusqu'à 50 cm de profondeur maximum par rapport au TN, en pente douce sur les premiers mètres puis en fond plat (de niveau) où l'eau sera plus longuement affleurante mais s'asséchant en cours de période printanière (pas d'eau permanente et permettre le développement des espèces végétales typiques des prairies hygrophiles ou des mégaphorbiaies). L'objectif n'est pas de créer un milieu en eau permanente, mais un milieu légèrement plus profond globalement que le reste de la zone humide qui pourra rester un peu plus longuement en eau et par conséquent favorable à certaines espèces. Cet habitat sera également un site favorable à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux ainsi qu'au développement d'une flore spécifique adaptée à ces conditions.

- **Décapages localisés de -100 cm pour conservation plus durable d'une lame d'eau jusqu'à la fin de la période printanière voir le début de l'été (intérêt pour les amphibiens, odonates, oiseaux, flore)**

**Objectif :** création de zones dépressionnaires pour le développement de roselières/mégaphorbiaies en eau en saison hivernale jusqu'au début de l'été.

**Eléments techniques :** décapage jusqu'à 100 cm de profondeur maximum par rapport au TN, en pente douce sur les premiers mètres puis en fond plat (de niveau) où l'eau sera plus longuement affleurante mais s'asséchant en début d'été (pas d'eau permanente pour empêcher la présence de poissons et permettre le développement des espèces végétales typiques des vases exondées et/ou des mégaphorbiaies). L'objectif n'est pas de créer un milieu en eau permanente, mais un milieu plus profond globalement que le reste de la zone humide qui pourra rester un peu plus longuement en eau et par conséquent favorables à certaines espèces comme les odonates et les amphibiens qui pourront réaliser l'ensemble de leur cycle de reproduction. Cet habitat sera également un site favorable à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux ainsi qu'au développement d'une flore spécifique adaptée à ces conditions.

*Pour tous les terrassements, les déblais devront être évacués du site (pas de régalage sur la mesure compensatoire) avec toutes les précautions nécessaires en termes de circulation d'engins. Le terrain sera ensuite laissé en l'état sans viser à aplanir de manière trop régulière le sol. Les ornières seront bouchées mais les microreliefs (buttes et creux de plus ou moins 15 centimètres) seront conservés. Ces microreliefs favoriseront des conditions d'hydromorphie légèrement différentes favorables à l'implantation d'une flore et d'une faune diversifiées.*

- **Opérations de plantations**

**Remarque : Pour toutes les opérations de plantations, les plants fournis devront donc être des espèces locales, adaptées au site, issues de cultures locales** (type « Végétal Local »).
Les espèces préconisées ont été sélectionnées selon le guide des plantations ligneuses du CBNBL sur le secteur associé aux sites de compensation (*colline de Flandre intérieur*).

| Travaux | Nombre (unités) ou surface concernée (m²) Nombre de plants Coût (€ HT) ALFA | Nombre (unités) ou surface concernée (m²) Nombre de plants Coût (€ HT) ALFA | Nombre (unités) ou surface concernée (m²) Nombre de plants Coût (€ HT) ALFA |
|---|---|---|---|
| Plantations de haie | 291 | 291 unités | 1 455 € |
| Plantations de boisement | 2 900 | 725 unités | 3 625 € |
| Plantation d'hélophytes | 884 | 3 536 unités | 5 304 € |
| | | | **10 359 €** |

*Tableau 41 : Synthèse du nombre et coûts estimés pour les opérations de plantations*

- **Plantation de haie : 291 m²**

**Les haies seront composées d'essences arbustives adaptées au contexte local.**
Les arbustes seront plantés à la manière d'un manteau « haie » dense en limite de parcelle afin de créer un linéaire ou des entités colonisables par l'avifaune, ce qui créera un fourré étagé et un habitat favorable. Ces fourrés seront composés de diverses espèces dont des essences à baies.

*La liste des essences a été définie selon le guide des plantations arbustives du CBNBL dans le contexte local des collines de Flandre intérieur.*

| ***Nom Latin*** | **Nom vernaculaire** | **Pourcentage (%)** |
|---|---|---|
| *Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea* | Cornouiller sanguin | 10 |
| *Corylus avellana L.* | Noisetier commun [Noisetier ; Coudrier] | 10 |
| *Crataegus monogyna Jacq.* | Aubépine à un style | 10 |
| *Ligustrum vulgare L.* | Troène commun | 10 |
| *Viburnum opulus L.* | Viorne obier | 10 |
| *Euonymus europaeus L.* | Fusain d'Europe | 10 |
| *Prunus spinosa L.* | Prunier épineux [Prunellier] | 5 |
| *Ilex aquifolium L.* | Houx commun [Houx] | 5 |
| *Salix caprea L.* | Saule marsault | 5 |
| *Salix cinerea L.* | Saule cendré | 5 |
| *Acer campestre L.* | Érable champêtre | 2 |
| *Carpinus betulus L.* | Charme commun | 2 |
| *Cytisus scoparius (L.) Link* | Cytise à balais commun [Genêt à balais] | 2 |
| *Frangula alnus Mill.* | Bourdaine commune [Bourdaine] | 2 |
| *Mespilus germanica L.* | Néflier d'Allemagne [Néflier] | 2 |
| *Rhamnus cathartica L.* | Nerprun purgatif | 2 |
| *Ribes rubrum L.* | Groseillier rouge [Groseillier à grappes] | 2 |
| *Ribes uva-crispa L.* | Groseillier épineux [Groseillier à maquereaux] | 2 |
| *Ulmus glabra Huds.* | Orme des montagnes | 2 |
| *Ulmus minor Mill.* | Orme champêtre | 2 |

*Tableau 42 : La liste des essences définie selon le guide des plantations arbustives du CBNBL*

Les pieds seront plantés à raison d'un plant tous les mètres (soit 291 plants au total). Les rangs seront espacés de 1 m, les pieds seront disposés en quinconce par rapport au rang suivant et la haie sera de 3 rangs. Les plants devront présenter une hauteur de 40/60 cm pour les arbustes.

Il est préconisé d'alterner au maximum les espèces, avec la possibilité de rapprocher au maximum 3 plants de la même espèce afin de maximiser la différenciation des essences.

Les plantations feront l'objet d'un suivi de reprise durant les premières années et d'un remplacement des pieds le cas échéant (si plus de 5% de perte).

A terme, la seule gestion des haies possible sera une taille latérale maximum 1 fois par an ou tous les 2 ans (entre septembre et novembre), évolution libre de la pousse verticale.

**Espèces cibles :** Cet habitat sera favorable à plusieurs espèces avifaunistiques des milieux arbustifs et de transition : Avifaune du cortège des milieux semi ouverts et des fourrés….

**Coût indicatif :** 291 plants seront nécessaires, soit un coût estimé de 1 455 € HT dont préparation du sol, fourniture, protection « gibier » et mise en terre de jeunes plants**.**

- **Plantation de boisement : 2 900 m²**

*La liste des essences a été définie selon le guide des plantations arbustives du CBNBL dans le contexte local des collines de Flandre intérieure.*

| ***Nom Latin*** | **Nom vernaculaire** | **Pourcentage** |
|---|---|---|
| *Salix alba L.* | Saule blanc | 40 |
| *Alnus glutinosa (L.) Gaertn.* | Aulne glutineux | 40 |
| *Betula pubescens Ehrh. subsp. pubescens* | Bouleau pubescent | 20 |

Les pieds seront plantés à raison d'un plant tous les 2 mètres (soit 725 plants au total, 1 plant/4m$^2$). Les rangs seront espacés de 2 m, les pieds seront disposés en quinconce par rapport au rang suivant. Les plants devront présenter une hauteur de 40/60 cm.

Il est préconisé d'alterner au maximum les espèces, avec la possibilité de rapprocher au maximum 3 plants de la même espèce afin de maximiser la différenciation des essences.

Les plantations feront l'objet d'un suivi de reprise durant les premières années et d'un remplacement des pieds le cas échéant (si plus de 5% de perte).

A terme, la seule gestion possible sera une taille latérale maximum 1 fois tous les 2 ans (entre septembre et novembre), évolution libre de la pousse verticale.

**Espèces cibles :** Cet habitat sera favorable à plusieurs espèces avifaunistiques des milieux arbustifs et arborés : Avifaune du cortège des milieux semi ouverts et des fourrés….

**Coût indicatif :** 725 plants seront nécessaires, soit un coût estimé de 3 625 € HT dont préparation du sol, fourniture, protection « gibier » et mise en terre de jeunes plants**.**

- **Plantation d'hélophytes**

**Objectif :** Accélération de la végétalisation des dépressions en hélophytes et rendre fonctionnel l'habitat plus rapidement. Créer un habitat d'intérêt écologique et paysager, utile notamment à de nombreux insectes et à certains oiseaux. Permettre au site de se végétaliser plus rapidement et empêcher la création de ravinements.

**Éléments techniques :** A la suite des opérations de terrassement -50 cm, une plantation d'hélophytes (type Phragmites) sera réalisée, chaque plant sera disposé tous les 0,5 m soit 4 pieds au m$^2$ pour favoriser une végétalisation rapide.

| Nom Latin | Nom vernaculaire | Pourcentage |
|---|---|---|
| *Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840* | Roseau commun ; Phragmite | 60 |
| *Phalaris arundinacea L., 1753* | Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.) | 30 |
| *Carex riparia Curtis, 1783* | Laîche des rives | 10 |

**Espèces cibles :** Cet habitat sera favorable à plusieurs espèces avifaunistiques des milieux arborés et de transition, pour leur alimentation voire leur nidification.

**Coût indicatif :** 884 m$^2$, soit 3 536 godets, soit un coût estimé de 5 304 € HT avec fourniture et main d'œuvre.




*Figure 109 : Localisation des aménagements*

### II.1.7.6 Orientations de Gestion ZH

Une fois toutes les opérations d'aménagement réalisées, une gestion adaptée permettra d'assurer de meilleures conditions pour la réalisation des différents cycles de vie de la flore et la faune qui coloniseront le site et d'atteindre les objectifs de la mesure de compensation.

**Attention :** le plan de gestion ci-après est donné à titre indicatif et pourra être modifié selon les résultats des suivis mis en place pour atteindre au mieux les objectifs souhaités et/ou suivant l'apparition d'enjeux écologiques à favoriser. Toute modification du plan de gestion devra être faite en informant les services de l'Etat et devra être argumenté, ces modifications devront être réalisées avec l'approbation de l'écologue en charge des suivis.

**Gestion des végétations ligneuses :**

- Pour la strate herbacée de l'ensemble des végétations ligneuses : Entretien pendant 3 à 5 ans des plantations par fauche/débroussaillage annuel (en septembre) de la végétation aux pieds des ligneux plantés pour favoriser leur croissance. L'opération devra être réalisée avec une débroussailleuse manuelle et les résidus peuvent être laissés sur place (au pied des plantations) et serviront de paillage.

- Remise en place des gaines de protection si nécessaire pour les plantations concernées. Retirer les protections au bout de 5 ans maximum,

- Évolution libre de la pousse verticale, et taille latérale si besoin tous les ans ou tous les 2 ans (en septembre/octobre). La taille sécuritaire est toujours possible.

| Opération de gestion (végétation ligneuse) | Fréquence | Période | Durée | Surface / longeur |
|---|---|---|---|---|
| Entretien de la végétation herbacé au pied des plants | 1X/an | Septembre | 3 à 5 ans | 2900 m² + 291 m² |
| Entretien des protections « gibiers » | Régulièrement | Toute l'année | 5 ans | 1 016 unités |
| Suppressions des protections « gibiers » | 1 fois | Automne/hiver | Au bout de 5 ans | 1 016 unités |
| Taille latérale des haies si besoin | 1X/an ou 1X tous les 2ans | Septembre/octobre | 30 ans (minimum) | ≈ 380 ml |
| Evolution libre de la pousse verticale | / | / | 30 ans (minimum) | / |
| Coupe sécuritaire si besoin | / | / | 30 ans (minimum) | / |

*Tableau 43 : Tableau de synthèse des opérations de gestion sur les ligneux*

**Gestion des végétations herbacées :**

- Prairie : Fauche exportatrice 1 fois par an (à partir de septembre) pour permettre à une flore intéressante de se développer et créer des zones d'alimentation pour la faune ;

- Roselière/mégaphorbiaie et mares temporaires : Fauche exportatrice 1 fois tous les 5 ans (septembre) afin de créer des zones refuges et d'alimentation pour la faune mais aussi pour permettre à une flore intéressante de se développer. Débroussaillage ponctuel possible pour éviter le développement des arbustes (saules en particulier).

A noter que les fauches s'entendent avec exportation obligatoire (pas de broyage). Pour l'entretien des espaces herbacés, le gyrobroyage sera proscrit car il tend à enrichir le milieu et favorise donc les espèces les plus nitrophiles, à croissance souvent rapide.

| Opération de gestion (végétation herbacée) | Fréquence | Période | Durée | Surface |
|---|---|---|---|---|
| Fauche de la prairie | 1X par an | Septembre | 30 ans (minimum) | 0.27 ha |
| Fauche des mégaphorbiaies/roselières et des mares temporaires | 1 fois tous les 5 ans | Septembre | 30 ans (minimum) | 0.12 ha |

*Tableau 44 : Tableau de synthèse des opérations de gestion sur les végétations herbacées*

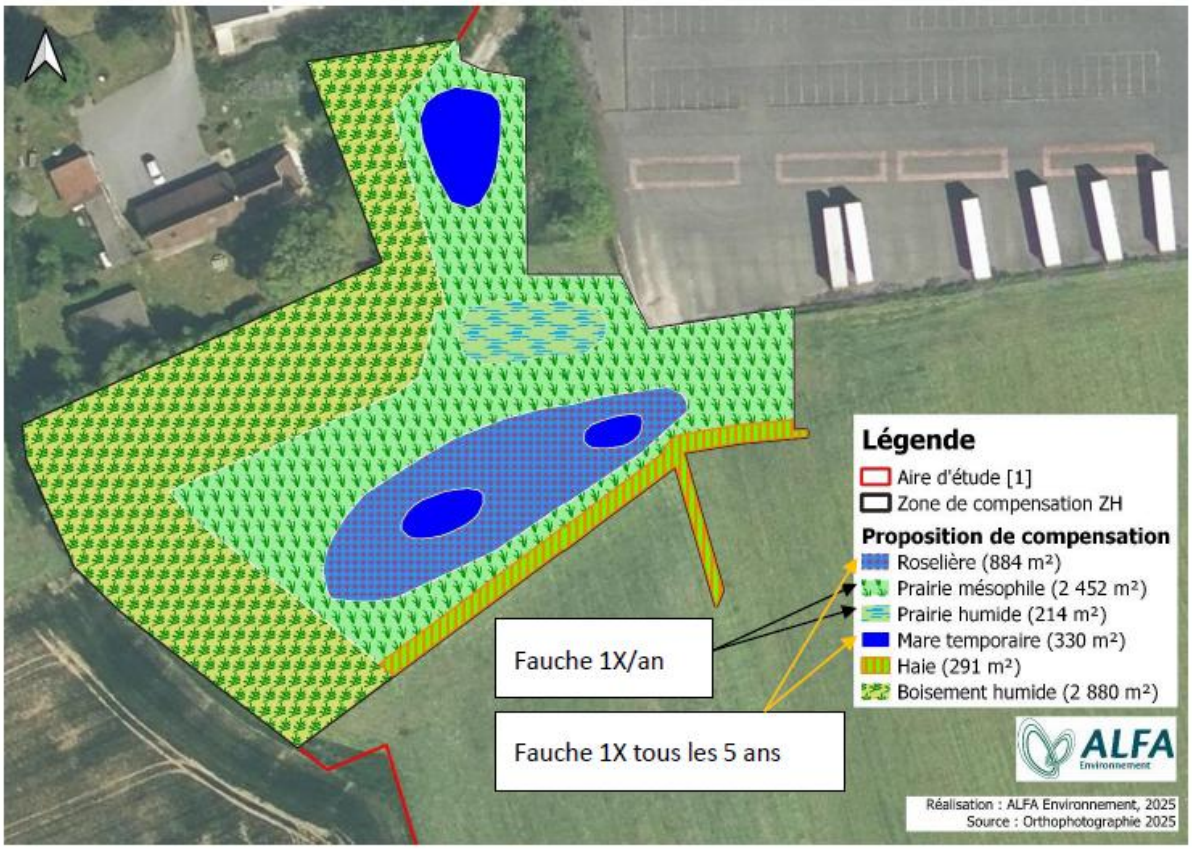



*Figure 110 : Localisations des modalités de gestion (fauche)*

**Suivi écologique des mesures (post travaux)**

Pour vérifier l'efficacité des mesures de compensation (aménagement et gestion), des suivis devront être programmés et effectués par un ingénieur écologue **dès l'année suivant la fin des travaux et pour au moins 30 ans**, selon le rythme ci-dessous.

**Description de la mesure :**

La mission de suivi des mesures vise à s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place et de définir l'évolution des habitats et espèces ayant justifié la demande de dérogation.

- Des indicateurs doivent donc être suivis. Il est proposé de suivre :
- L'évolution des habitats (1 passage)
- La diversité végétale et en particulier les espèces patrimoniales et protégées (2 passages)
- Les oiseaux nicheurs (2 passages)
- Les amphibiens (2 passages)
- Les chiroptères (un relevé d'activités)

La spécificité de ce type de mission et les compétences requises justifient que la mission soit réalisée par un écologue.

**Coût indicatif** : Suivi aux années n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans (n+10, n+15, n+20, n+25, n+30)

4 000 € à 5 000 € / année de suivi (soit 32-40 000 € HT)

### II.1.7.7 Méthode d'évaluation des fonctionnalités des zones humides

**Mise en œuvre de la méthode**

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides version 1. Le tableur Excel a été rempli conformément aux recommandations du guide de cette méthode d'évaluation.

Les résultats de cette analyse sont reportés ci-dessous et permettent d'appréhender de façon synthétique, là où existent des équivalences de fonctionnalités et les cas où elles n'ont pu être atteintes.

Rappelons que **941 m²** de zone humide sont détruits et **7 078 m²** seront restaurés sur le site de compensation, soit **6 137 m² de plus** que le minimum surfacique réglementaire (SDAGE Artois-Picardie).

Ici la nature des travaux, leur localisation et la surface restaurée garantissent le succès de la compensation. La zone humide détruite ne révèle pas une biodiversité intéressante. Elle se compose en effet principalement d'une culture, d'une zone enherbée pour partie remaniée et d'une ancienne habitation et son jardin.

Le site impacté et le site de compensation se situent dans le même contexte général (ils sont jointifs) : ils sont par conséquent dans le même SDAGE, même SAGE, même système hydrogéomorphologique de plateau, paysage similaire dominé par un impact anthropique notable (habitats agricoles ou zones bâties).

De plus, la qualité de la zone humide impactée et celles restaurées avant actions écologiques sont relativement faibles.

Le site se localise dans une zone géographique soumise au **SDAGE Artois-Picardie 2022/2027**. Celui-ci préconise un ratio fonctionnel de 3 pour 1, hors cas particulier comme les zones du SAGE à restaurer.

**Analyse des résultats des indicateurs renseignés**

Les éléments ci-après mettent en évidence les gains fonctionnels et équivalences fonctionnelles.

26 indicateurs ont pu être renseignés sur le site impacté contre 25 sur le site de compensation. On note donc un total de 25 indicateurs renseignés en commun.

Sur les 26 indicateurs renseignés sur le site impacté, 21 sont associés à des pertes fonctionnelles d'après la méthode.

Sur le site de compensation, pour 25 indicateurs renseignées, les actions écologiques permettent d'obtenir un gain de fonctionnalité pour 20 indicateurs. L'équivalence fonctionnelle est atteinte pour **8 indicateurs** : **Végétalisation du site, couvert végétal 2, matière organique incorporée en surface, richesse des grands habitats, équipartition des grands habitats, richesse des habitats, équipartition des habitats et rareté de l'artificialisation de l'habitat.**

Des déclins fonctionnels sont constatés sur le site de compensation pour les 2 indicateurs suivants :

- Rareté des lisières : Cela s'explique par la création de plusieurs habitats différents qui augmente le linéaire de lisières. Les gains acquis sur les critères de richesse des habitats induisent un déclin fonctionnel sur cet indicateur.
- Similarité avec le paysage : Les habitats de type I (zones agricoles) et J (zones bâties), largement représentés à l'échelle du paysage, ne constituent pas des cibles pertinentes pour les mesures compensatoires.

En résumé :

- Sur les 26 indicateurs renseignés pour le site impacté, 5 ne présentent pas de perte de fonctionnalité sur le site impacté ;
- Sur les 25 indicateurs renseignés de la partie compensation, 20 présentent un gain de fonctionnalité dont 8 présentent une équivalence fonctionnelle. 5 ne présentent pas de gain, dont 2 indique un déclin fonctionnel sur le site de compensation entre la situation avant action écologique et avec la simulation comme expliqué précédemment.

Conformément aux indications issues de la « Foire Aux Questions » sur la version 1 de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides créée le 04/01/2017 – mise à jour : 11/05/2017 (AFB, MNHN, CEREMA, Biotope) à la question 14, relative à l'atteinte de la stricte équivalence fonctionnelle, «dans le cadre d'un projet d'aménagement, les gains fonctionnels issus des actions écologiques déployées dans le cadre de la séquence ERC ne peuvent pas être obtenus simultanément sur tous les indicateurs». Aussi est-il nécessaire d'expliciter les choix ayant présidé à l'élaboration de la mesure compensatoire. Ce point est encore valable pour la nouvelle version de la méthode.

A noter de plus que certains indicateurs s'opposent : l'amélioration d'un indicateur dégrade forcément cet autre indicateur. Il s'agit donc d'un choix délibéré de **favoriser un indicateur au détriment d'un autre en fonction des objectifs visés.** Par exemple ici sur le site de compensation, comme expliqué précédemment, l'indicateur « richesse des habitats » (gain fonctionnel) induisent implicitement une

dégradation de l'indicateur « rareté de la fragmentation ». La dégradation de cet indicateur correspond à une augmentation du linéaire de lisières (liées à l'augmentation du nombre) et est considéré d'après la méthode ONEMA comme défavorable à l'accomplissement du cycle biologique des espèces tributaires des habitats – notons qu'au regard de la faible surface du site impacté comme du site de compensation, la pertinence de cet indicateur est toute relative et il est plus intéressant écologiquement d'avoir une diversité d'habitats élevées plutôt qu'un seul habitat « vaste ».

La DDTM 549 et l'OFB ont par ailleurs édité une doctrine sur l'utilisation de la méthode. Cette doctrine a été suivie pour expliciter le choix vers certaines sous-fonctions et certains indicateurs. Cette doctrine rappelle notamment : « *Après mise en oeuvre du volet relatif à la réduction des impacts, le pétitionnaire évalue les impacts résiduels de son projet sur les zones humides situées dans l'emprise du projet ainsi que dans la zone d'influence du projet. Pour cela, il évalue les fonctions des zones humides (hydrologique, biogéochimique, biologique) auxquelles il porte atteinte en s'appuyant préférentiellement* sur la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – OFB – v2.0 juin 2021. L'évaluation est produite avant et après projet pour caractériser les impacts sur chaque fonction voire sous-fonction de la zone humide.*

*En dernier lieu, le pétitionnaire met en oeuvre la phase de compensation des impacts résiduels de son projet en appliquant les principes définis par la disposition A-9.5 du SDAGE 2022-2027. Le projet conçu par le pétitionnaire devra garantir l'équivalence fonctionnelle entre les fonctions détruites ou dégradées du site impacté et les fonctions restaurées du site de compensation.*

** Le porteur de projet peut choisir d'utiliser toute autre méthode que celle préconisée ci-dessus dès lors que cette dernière permet de qualifier précisément les fonctions des zones humides, quantifier l'impact résiduel significatif et évaluer l'équivalence fonctionnelle du projet.* [NDLR : ici le projet démarré en 2022 c'est appuyé sur la première version de la méthode, l'analyse des fonctionnalités s'est achevée en 2024 même si le dépôt effectif du dossier a été réalisé fin 2025].

Tout projet générant un impact sur une zone humide est soumis à l'application de cette disposition.

*Pour valider le principe d'équivalence fonctionnelle du projet, repris dans la disposition A-9.5, le pétitionnaire construit un projet dont les actions écologiques projetées sur le site de compensation permettent un gain écologique au moins équivalent aux pertes réalisées sur le site impacté. Il s'appuie pour cela sur une analyse qualitative et quantitative de l'expression des fonctionnalités, reposant sur un ensemble d'indicateurs.*

*L'équivalence fonctionnelle est respectée* dans le cas suivant :*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Gain fonctionnel sur le site de compensation** | ≥ | **Ratio d'équivalence fonctionnelle** | **X** | **Perte fonctionnelle sur le site impacté** |

** Les gains fonctionnels issus des actions écologiques déployées peuvent ne pas être obtenus simultanément sur tous les indicateurs ; le projet doit présenter les indicateurs sur lesquels l'équivalence fonctionnelle est respectée et ceux où elle ne l'est pas. Le pétitionnaire a ensuite la charge d'expliciter les choix ayant mené à l'élaboration de la mesure compensatoire*. »

Il n'y a pas d'indications chiffrées sur les surfaces, indicateurs, sous-fonctions… Les seules indications chiffrées rappelées sont celles du SDAGE : « *Le ratio d'équivalence fonctionnelle minimal à prendre en compte pour définir la mesure compensatoire est fixé dans la disposition A-9.5 de la manière suivante :*

*• 150 % minimum si la compensation est effectuée sur un site « à restaurer / réhabiliter » identifié par le SAGE sur lequel le projet est situé ;*

*• 200 % minimum si la compensation est effectuée sur un site « à restaurer / réhabiliter » identifié par un SAGE voisin du SAGE sur lequel le projet est situé ;*

*• 300 % minimum dans les autres cas. »*

*Les mesures compensatoires du site de compensation présentées dans ce document sont donc optimisées au mieux pour obtenir des résultats cohérents avec les fonctionnalités des zones humides, le contexte local mais aussi avec les fonctionnalités écologiques attendues liées à la biodiversité présente et potentielle et non pas avec uniquement la vision sur la fonctionnalité des zones humides.*

Dans notre cas, les choix pour la compensation et l'amélioration des fonctionnalités se traduisent pour chaque indicateur par :

**Bilan :**

| | | |
|---|---|---|
| Gain fonctionnel (sans perte fonctionnelle) | Gain fonctionnel sur la zone humide restaurée sans qu'une perte de fonctionnalité ne soit constatée sur la zone humide impactée | 1 |
| Equivalence fonctionnelle | Gain fonctionnel sur la zone humide restaurée qui compense plus que la totalité de la perte de fonctionnalité sur la zone humide détruite (= équivalence fonctionnelle) | 8 |
| Gain fonctionnel sans équivalence fonctionnelle | Gain fonctionnel sur la zone humide restaurée qui ne compense pas la totalité de la perte de fonctionnalité sur la zone humide détruite (= pas d'équivalence fonctionnelle) | 11 |
| Perte fonctionnelle (sans déclin fonctionnel) | Perte de fonctionnalité sur la zone humide détruite et non compensée sur la zone humide restaurée | 0 |
| Déclin fonctionnel | Perte de fonctionnalité sur la zone humide détruite et/ou perte fonctionnelle sur la zone humide de compensation entre avant et après action écologique | 1 |
| Pas de perte fonctionnelle | La fonctionnalité concernée n'existe pas sur la zone humide détruite, il n'est donc pas nécessaire de chercher à la compenser. | 4 |
| Non renseigné | Pas de donnée sur cet indicateur concernant le site impacté, le site de compensation ou les 2. | 7 |

Ces objectifs tiennent comptent notamment de la volonté des pouvoirs publics de ne pas compenser sur des terres agricoles cultivées – même lorsque que comme ici le porteur de projet est propriétaire du terrain - et s'appuie sur la volonté d'assurer la maîtrise et la pérennité de la compensation en s'appuyant justement sur un terrain propriété du porteur de projet.

| Indicateur | Présence de perte (site impacté avec impact envisagé) | Gain de fonctionnalité (site de compensation avec action écologique envisagée) | Bilan | Remarques | Sous-fonctions associés | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Atténuation du débit de crue | Ralentissement des ruissellements | Recharge des nappes | Rétention des sédiments | Soutien du débit détiage | Dénitrification | Assimilation végétale de l'azote | Adsorption et précipitation du phosphore | Assimilation végétale des orthophosphates | Séquestration du carbone | Support des habitats | Connexion des habitats |
| **Le couvert végétal** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Végétalisation du site | Oui | Oui (17,3 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté, malgré son faible couvert végétal permanent de 16%, car celui-ci est détruit. Après les actions écologiques envisagées sur le site de compensation, le couvert végétal permanent attendra 100% (contre 90% avant actions). Ces paramètres permettent donc d'atteindre l'équivalence fonctionnelle. | | | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Couvert végétal 1 | Oui | Oui (1,6 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Les travaux écologiques proposés permettent d'améliorer cet indicateur sur le site de compensation : suppression de la zone de culture, végétation herbacée avec export de biomasse, plantations de fourrés et d'arbres etc. Les surfaces concernées ne sont néanmoins pas suffisantes pour atteindre l'équivalence fonctionnelle. | | | | | | | ■ | | ■ | | | |
| Couvert végétal 2 | Oui | Oui (6,7 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Les travaux écologiques proposés permettent d'améliorer cet indicateur sur le site de compensation grâce à la plantation de fourrés et d'arbres qui participent à la séquestration du carbone. | | | | | | | | | | ■ | | |
| Rugosité du couvert végétal | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | Système hydrogéomorphologique de plateau non concerné par cette rubrique. | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| **Les systèmes de drainage** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rareté des rigoles | Oui | Oui (2,2 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Aucune rigole n'est présente sur le site de compensation, le gain fonctionnel s'explique par l'augmentation de la superficie avant action et avec action envisagée. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Rareté des fossés | Non | Oui | Pas de perte fonctionnelle | Un fossé est présent dans la zone tampon du site impacté. Sa destruction n'implique donc pas de perte fonctionnelle. Un gain est observé sur le site de compensation étant donné que le fossé présent avant actions écologique va disparaitre suite au projet de construction. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Rareté des fossés profonds | Oui | Oui (2,2 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Aucun fossé profond n'est présente sur le site de compensation, le gain fonctionnel s'explique par l'augmentation de la superficie du avant action et avec action envisagée. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Végétalisation des fossés et fossés profonds | Oui | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | ■ | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Rareté des drains souterrains | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | ■ | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |

| Indicateur | Présence de perte (site impacté avec impact envisagé) | Gain de fonctionnalité (site de compensation avec action écologique envisagée) | Bilan | Remarques | Sous-fonctions associés | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Atténuation du débit de crue | Ralentissement des ruissellements | Recharge des nappes | Rétention des sédiments | Soutien du débit détiage | Dénitrification | Assimilation végétale de l'azote | Adsorption et précipitation du phosphore | Assimilation végétale des orthophosphates | Séquestration du carbone | Support des habitats | Connexion des habitats |
| **L'érosion** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rareté du ravinement | Oui | Oui (2,2fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Absence de ravinement avant et après travaux écologiques sur le site de compensation. Le gain fonctionnel s'explique par la végétalisation du site de compensation avant action et avec action envisagée | | | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Végétalisation des berges | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | | | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| **Le sol** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH neutre | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | | | | | | | | | ■ | | | |
| pH acide-alcalin | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | | | | | | | | ■ | | | | |
| Matière organique incorporée en surface | Oui | Oui (12,7 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Les travaux écologiques envisagés, grâce notamment aux plantations de fourrés et boisement, vont permettre d'améliorer cet indicateur, suffisamment pour atteindre l'équivalence fontionnelle. | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | |
| Matière organique enfouie | Non | Non | Pas de perte fonctionnelle | Pas de perte fonctionnelle | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | | |
| Tourbe en surface | Non | Non | Pas de perte fonctionnelle | Pas de perte fonctionnelle | | | | | | | | | | ■ | | |
| Tourbe enfouie | Non | Non | Pas de perte fonctionnelle | Pas de perte fonctionnelle | | | | | | | | | | ■ | | |
| Texture en surface 1 | Oui | Oui (2,6 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Suite aux travaux de décapages, plus d'horizons argilo-limoneux voire argileux vont se retrouver en surface, ce qui améliore donc cet indicateur. Les surfaces concernées ne sont néanmoins pas suffisantes pour atteindre l'équivalence. La renaturation de l'ancienne habitation et ses abords est également de nature à améliorer cet indicateur. | | | | ■ | | | | | | | | |
| Texture en surface 2 | Oui | Oui (2,3 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Suite aux travaux de décapages, plus d'horizons argilo-limoneux voire argileux vont se retrouver en surface, ce qui améliore donc cet indicateur. Les surfaces concernées ne sont néanmoins pas suffisantes pour atteindre l'équivalence. La renaturation de l'ancienne habitation et ses abords est également de nature à améliorer cet indicateur. | | | | | | ■ | | | | | | |

| Indicateur | Présence de perte (site impacté avec impact envisagé) | Gain de fonctionnalité (site de compensation avec action écologique envisagée) | Bilan | Remarques | Sous-fonctions associés | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Atténuation du débit de crue | Ralentissement des ruissellements | Recharge des nappes | Rétention des sédiments | Soutien du débit détiage | Dénitrification | Assimilation végétale de l'azote | Adsorption et précipitation du phosphore | Assimilation végétale des orthophosphates | Séquestration du carbone | Support des habitats | Connexion des habitats |
| Texture en profondeur | Oui | Oui (2,3 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Suite aux travaux de décapages, plus d'horizons argilo-limoneux voire argileux seront présents en profondeur, ce qui améliore donc cet indicateur. Les surfaces concernées ne sont néanmoins pas suffisantes pour atteindre l'équivalence. La renaturation de l'ancienne habitation et ses abords est également de nature à améliorer cet indicateur. | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité hydraulique en surface | Oui | Oui (1,6 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Suite aux travaux de décapages, la conductivité hydraulique est légèrement améliorée sur le site de compensation, d'où le gain fonctionnel. La renaturation de l'ancienne habitation et ses abords est également de nature à améliorer cet indicateur. | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité hydraulique en profondeur | Oui | Oui (2,8 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Suite aux travaux de décapages, la conductivité hydraulique est légèrement améliorée sur le site de compensation, d'où le gain fonctionnel. La renaturation de l'ancienne habitation et ses abords est également de nature à améliorer cet indicateur. | | | | | | | | | | | | |
| Hydromorphie | Oui | Oui (2,2 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Présence de gain fonctionnel sur le site de compensation car les interventions liées aux décapages tendant à augmenter l'intensité de l'hydromorphie sur une partie du site par un engorgement plus durable. La renaturation de l'ancienne habitation et ses abords est également de nature à améliorer cet indicateur. | | | | | | | | | | | | |
| **Les habitats** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Richesse des grands habitats | Oui | Oui (13,5 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Diversification des grands habitats (passage de 2 à 5 grands habitats) sur les sites de compensation, d'où un gain fonctionnel suffisamment important pour atteindre l'équivalence fonctionnelle. | | | | | | | | | | | | |
| Equipartition des grands habitats | Oui | Oui (5,3 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Les travaux écologiques tendent à mieux équilibrer la répartition des grands habitats sur les sites de compensation qu'initialement, d'où l'équivalence fonctionnelle. | | | | | | | | | | | | |
| Proximité des habitats | Oui | Oui (1,6 fois la perte) | Gain fonctionnel (sans atteindre l'équivalence) | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Bien que l'isolement des habitats reste important après les actions écologiques envisagées, l'augmentation de la superficie du site implique une amélioration de l'indicateur. Rappelons aussi que dans le paysage, les habitats sont majoritairement des zones bâties et des cultures, d'où naturellement un éloignement relatif des habitats naturels. | | | | | | | | | | | | |
| Similarité avec le paysage | Oui | Non | Dédin fonctionnel | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Les habitats de type I (zones agricoles) et J (zones bâties), largement représentés à l'échelle du paysage, ne constituent pas des cibles pertinentes pour les mesures compensatoires. | | | | | | | | | | | | |
| Richesses des habitats | Oui | Oui (13,5 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Diversification des habitats (passage de 2 à 5 habitats) sur le site de compensation, d'où un gain fonctionnel suffisamment important pour atteindre l'équivalence fonctionnelle. | | | | | | | | | | | | |

| Indicateur | Présence de perte (site impacté avec impact envisagé) | Gain de fonctionnalité (site de compensation avec action écologique envisagée) | Bilan | Remarques | Sous-fonctions associés | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Atténuation du débit de crue | Ralentissement des ruissellements | Recharge des nappes | Rétention des sédiments | Soutien du débit d'étiage | Dénitrification | Assimilation végétale de l'azote | Adsorption et précipitation du phosphore | Assimilation végétale des orthophosphates | Séquestration du carbone | Support des habitats | Connexion des habitats |
| Equipartition des habitats | Oui | Oui (5,3 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Les travaux écologiques tendent à mieux équilibrer la répartition des habitats sur les sites de compensation qu'initialement, d'où l'équivalence fonctionnelle. | | | | | | | | | | | | |
| Rareté des lisières | Non | Non | Déclin fonctionnel | Pas de perte de fonctionnalités sur le site impacté. En effet, bien que le linéaire de lisières soit faible, la densité n'en reste pas moins élevée par rapport à la taille du site impactée. La méthode ONEMA considère en effet favorable la rareté des lisières, qui sous-entend une faible fragmentation des habitas. Sur le site de compensation, la diversification des habitats augmente le nombre de lisières ne permettant pas d'obtenir de gain fonctionnel sur ce critère. On observe même un déclin fonctionnel étant donné que cette fragmentation augmente après les travaux. | | | | | | | | | | | | |
| Rareté de l'artificialisation de l'habitat | Oui | Oui (7,1 fois la perte) | Equivalence fonctionnelle | Présence de perte fonctionnelle sur le site impacté car celui-ci est détruit. Les travaux écologiques envisagés sur les sites de compensation tendent à réduire l'impact anthropique (suppression des cultures notamment) et augmentent ainsi la naturalité des sites, d'où l'équivalence fonctionnelle. La renaturation de l'ancienne habitation et ses abords est également de nature à améliorer cet indicateur. | | | | | | | | | | | | |
| Rareté des invasions biologiques | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné | | | | | | | | | | | | |

## II.1.7.8 Synthèse de l'équivalence des fonctions de la zone humide impactée et de la zone humide restaurée avec action écologique

| | Nombre d'indicateurs renseignés à la fois dans les 2 sites | SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle réduite avec l'impact envisagé ? | SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle accrue avec l'action écologique envisagée ? | EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ENVISAGEE<br>"Pour combien d'indicateurs le gain fonctionnel compense-t-il la perte fonctionnelle ?" | Remarques | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **FONCTION HYDROLOGIQUE** | | | | | | |
| **Ralentissement des ruissellements** | 3 indicateur(s) renseigné(s) | 2 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 3 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 0 indicateur associé à une équivalence fonctionnelle | Cette sous-fonction permet d'évaluer la capacité d'une zone humide à réduire la vitesse de transit des écoulements de surface Les indicateurs liés à des pertes fonctionnelles sont listées ci-dessous :<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Rareté des rigoles<br>• Rareté des fossés profonds<br>Aucune perte fonctionnelle totale n'est donc observée sur le site impacté. En effet, des gains équivalents – portant sur les mêmes indicateurs fonctionnels – ont été observés sur le site de compensation. | 3 des indicateurs ont le même objectif et ne peuvent s'observer sur un seul site simultanément lorsqu'il est de surface réduite (rigoles, fossé et fossés peu profonds) : ici la présence d'un fossé rend sans objet le critère rigole et fossé profond (notons que l'indicateur « rareté des fossés » est considéré sans « perte fonctionnelle »).<br>⇨ Cette sous-fonction n'apparait pas en perte réelle. |
| **Recharge des nappes** | 5 indicateur(s) renseigné(s) | 4 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 5 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 0 indicateur associé à une équivalence fonctionnelle | Cette sous-fonction permet d'évaluer la capacité de l'eau à s'infiltrer dans le sol pour contribuer à l'alimentation des nappes. Les indicateurs liés à des pertes fonctionnelles sont listées ci-dessous :<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Rareté des rigoles<br>• Rareté des fossés profonds<br>• Conductivité hydraulique en surface<br>• Conductivité hydraulique en profondeur<br>Aucune perte fonctionnelle totale n'est donc observée sur le site impacté. En effet, des gains équivalents – portant sur les mêmes indicateurs fonctionnels – ont été observés sur le site de compensation. | 3 des indicateurs ont le même objectif et ne peuvent s'observer sur un seul site simultanément lorsqu'il est de surface réduite (rigoles, fossé et fossés peu profonds) : ici la présence d'un fossé rend sans objet le critère rigole et fossé profond (notons que l'indicateur « rareté des fossés » est considéré sans « perte fonctionnelle »).<br>Sur 3 indicateurs, un ne présente pas de perte, pour les deux autres, un gain existe mais ce sont deux indicateurs qui s'opposent, si bien que pour atteindre une équivalence, il faudrait une perte nette de l'indicateur. Il a été fait le choix d'être en gain sur les deux. : cette sous-fonction n'apparait pas en perte réelle.<br>⇨ En ne s'appuyant que sur les indicateurs réellement représentatifs, on note que 50% des indicateurs atteignent l'équivalence, soit une atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |
| **Rétention des sédiments** | 7 indicateur(s) renseigné(s) | 7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 7 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle | Cette sous-fonction permet d'évaluer la capacité d'une zone humide à capter les sédiments en transit ou garder ceux déjà présents. Les indicateurs liés à des pertes fonctionnelles sont listées ci-dessous :<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté sans gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Végétalisation des fossés et fossés profonds<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Rareté des rigoles<br>• Rareté des fossés profonds<br>• Rareté du ravinement<br>• Texture en surface 1<br>**Perte de fonctionnalité avec gain fonctionnel et équivalence atteinte :**<br>• Végétalisation du site<br>• Matière organique incorporée en surface<br>Sur les 7 indicateurs associés à des pertes fonctionnelles, une seule n'est pas associée à un gain sur le site de compensation. Cela signifie que la sous-fonction de rétention des sédiments est globalement renforcée sur le site de compensation. | 3 des indicateurs ont le même objectif et ne peuvent s'observer sur un seul site simultanément lorsqu'il est de surface réduite (rigoles, fossé et fossés peu profonds) : ici la présence d'un fossé rend sans objet le critère rigole et fossé profond (notons que l'indicateur « rareté des fossés » est considéré sans « perte fonctionnelle »). Par ailleurs, il n'y a pas de ravinement observé sur le site : sur 7 indicateurs avec perte, 4 apparaissent sans réel objet : 3 sont davantage représentatifs et deux atteignent l'équivalence fonctionnelle : cette sous-fonction n'apparait pas en perte réelle.<br>⇨ En ne s'appuyant que sur les indicateurs réellement représentatifs, on note que 50% des indicateurs atteignent l'équivalence, soit une atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |

| | Nombre d'indicateurs renseignés à la fois dans les 2 sites | SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle réduite avec l'impact envisagé ? | SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle accrue avec l'action écologique envisagée ? | EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ENVISAGEE<br>"Pour combien d'indicateurs le gain fonctionnel compense-t-il la perte fonctionnelle ?" | Remarques | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **FONCTION BIOGEOCHIMIQUE** | | | | | | |
| **Dénitrification des nitrates** | 10 indicateur(s) renseigné(s) | 9 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 9 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle | La dénitrification est l'un des mécanismes qui participe à l'élimination de l'azote dans les zones humide.<br>Les indicateurs liés à des pertes sont listés ci-dessous :<br>**fonctionnalité sur le site impacté sans ctionnel sur le site de compensation :**<br>lisation des fossés et fossés profonds<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Rareté des rigoles<br>• Rareté des fossés profonds<br>• Rareté du ravinement<br>• Texture en surface 2<br>• Texture en profondeur<br>• Traits d'hydromorphie<br>**Perte de fonctionnali gain fonctionnel et éq atteinte :**<br>• Végétalisation du<br>• Matière incorporée en surf<br>Sur les 9 indicateurs associés à des pertes fonctionnelles, une seule n'est pas associée à un gain sur le site de compensation. Cela signifie que la sous-fonction de dénitrification des nitrates est globalement renforcée sur le site de compensation. | 3 des indicateurs ont le même objectif et ne peuvent s'observer sur un seul site simultanément lorsqu'il est de surface réduite (rigoles, fossé et fossés peu profonds) : ici la présence d'un fossé rend sans objet le critère rigole et fossé profond (notons que l'indicateur « rareté des fossés » est considéré sans « perte fonctionnelle »). Par ailleurs, il n'y a pas de ravinement observé sur le site : sur 9 indicateurs avec perte, 4 apparaissent sans réel objet : 5 sont davantage représentatifs et deux atteignent l'équivalence fonctionnelle. Notons que sur deux des indicateurs en gain mais sans atteindre l'équivalence, deux s'opposent, si bien qu'en atteignant l'équivalence sur l'un l'autre serait en perte. Il a été fait le choix d'être en gaine sur les deux : cette sous-fonction n'apparait pas en perte réelle.<br>⇨ En ne s'appuyant que sur les indicateurs réellement représentatifs et en écartant les indicateurs qui peuvent s'opposer, on note que 50% des indicateurs atteignent l'équivalence, soit une atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |
| **Assimilation végétale de l'azote** | 8 indicateur(s) renseigné(s) | 7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 7 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle | Les indicateurs liés à des pertes sont listés ci-dessous :<br>**nctionnalité sur le site impacté sans onnel sur le site de compensation :**<br>isation des fossés et fossés profonds<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Couvert végétal 1<br>• Rareté des rigoles<br>• Rareté des fossés profonds<br>• Rareté du ravinement<br>**Perte de fonctionnalit fonctionnel et équival atteinte :**<br>• Végétalisation du s<br>• Matière organique en surface<br>Sur les 7 indicateurs associés à des pertes fonctionnelles, une seule n'est pas associée à un gain sur le site de compensation. Cela signifie que la sous-fonction d'assimilation de l'azote est globalement renforcée sur le site de compensation. | 3 des indicateurs ont le même objectif et ne peuvent s'observer sur un seul site simultanément lorsqu'il est de surface réduite (rigoles, fossé et fossés peu profonds) : ici la présence d'un fossé rend sans objet le critère rigole et fossé profond (notons que l'indicateur « rareté des fossés » est considéré sans « perte fonctionnelle »). Par ailleurs, il n'y a pas de ravinement observé sur le site : sur 7 indicateurs avec perte, 4 apparaissent sans réel objet : 3 sont davantage représentatifs et deux atteignent l'équivalence fonctionnelle : cette sous-fonction n'apparait pas en perte réelle.<br>⇨ En ne s'appuyant que sur les indicateurs réellement représentatifs, on note que 50% des indicateurs atteignent l'équivalence, soit une atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |
| **Adsorption et précipitation du phosphore** | 5 indicateur(s) renseigné(s) | 5 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 5 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle | Les indicateurs liés à des pertes sont listés ci-dessous :<br>**fonctionnalité sur le site impacté sans tionnel sur le site de compensation :**<br>alisation des fossés et fossés profonds<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Rareté des rigoles<br>• Rareté des fossés profonds<br>• Rareté du ravinement<br>**Perte de fonctionnali gain fonctionnel et équivalence atteinte**<br>• Végétalisation du<br>Sur les 5 indicateurs associés à des pertes fonctionnelles, une seule n'est pas associée à un gain sur le site de compensation. Cela signifie que la sous-fonction d'adsorption et précipitation du phosphore est globalement renforcée sur le site de compensation. | 3 des indicateurs ont le même objectif et ne peuvent s'observer sur un seul site simultanément lorsqu'il est de surface réduite (rigoles, fossé et fossés peu profonds) : ici la présence d'un fossé rend sans objet le critère rigole et fossé profond (notons que l'indicateur « rareté des fossés » est considéré sans « perte fonctionnelle »). Par ailleurs, il n'y a pas de ravinement observé sur le site : sur 5 indicateurs avec perte, 4 apparaissent sans réel objet : 1 seul est davantage représentatif et atteint l'équivalence fonctionnelle : cette sous-fonction n'apparait pas en perte réelle.<br>⇨ En ne s'appuyant que sur les indicateurs réellement représentatifs, on note que 50% des indicateurs atteignent l'équivalence, soit une atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |

| | Nombre d'indicateurs renseignés à la fois dans les 2 sites | SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle réduite avec l'impact envisagé ? | SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle accrue avec l'action écologique envisagée ? | EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ENVISAGEE<br>"Pour combien d'indicateurs le gain fonctionnel compense-t-il la perte fonctionnelle ?" | Remarques | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Assimilation végétale des orthophosphates** | 6 indicateur(s) renseigné(s) | 6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 6 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle | Les indicateurs liés à des pertes sont listés ci-dessous :<br>**fonctionnalité sur le site impacté sans tionnel sur le site de compensation :**<br>alisation des fossés et fossés profonds<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Couvert végétal 1<br>• Rareté des rigoles<br>• Rareté des fossés profonds<br>• Rareté du ravinement<br>**Perte de fonctionnal gain fonctionnel et équivalence atteinte**<br>• Végétalisation du<br>Sur les 6 indicateurs associés à des pertes fonctionnelles, une seule n'est pas associée à un gain sur le site de compensation. Cela signifie que la sous-fonction d'adsorption et précipitation du phosphore est globalement renforcée sur le site de compensation. | 3 des indicateurs ont le même objectif et ne peuvent s'observer sur un seul site simultanément lorsqu'il est de surface réduite (rigoles, fossé et fossés peu profonds) : ici la présence d'un fossé rend sans objet le critère rigole et fossé profond (notons que l'indicateur « rareté des fossés » est considéré sans « perte fonctionnelle »). Par ailleurs, il n'y a pas de ravinement observé sur le site : sur 6 indicateurs avec perte, 4 apparaissent sans réel objet : 2 sont davantage représentatifs et 1 atteint l'équivalence fonctionnelle : cette sous-fonction n'apparait pas en perte totale.<br>⇨ En ne s'appuyant que sur les indicateurs réellement représentatifs, on note que 50% des indicateurs atteignent l'équivalence, soit une atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |
| **Séquestration du carbone** | 6 indicateur(s) renseigné(s) | 3 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 3 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle | Les indicateurs liés à des pertes sont listés ci-dessous :<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Hydromorphie<br>**Perte de fonctionnali gain fonctionnel et équivalence atteinte**<br>• Matière incorporée en sur<br>• Couvert végétal 2<br>Aucune perte fonctionnelle stricte n'est donc observée sur le site impacté. En effet, des gains équivalents – portant sur les mêmes indicateurs fonctionnels – ont été observés sur le site de compensation. | 2 indicateurs sur 3 indicateurs avec perte atteignent l'équivalence fonctionnelle.<br>⇨ Atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |

| | Nombre d'indicateurs renseignés à la fois dans les 2 sites | SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle réduite avec l'impact envisagé ? | SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE<br>Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle accrue avec l'action écologique envisagée ? | EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ENVISAGEE<br>"Pour combien d'indicateurs le gain fonctionnel compense-t-il la perte fonctionnelle ?" | Remarques | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES** | | | | | | |
| **Support des habitats** | 6 indicateur(s) renseigné(s) | 5 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 5 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel | 5 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle | Bien que les habitats du site impacté ne présentent pas un grand intérêt écologique au vu du contexte, leurs destructions entrainent néanmoins la perte de certaine fonctionnalité.<br>Les indicateurs liés à des pertes sont listés ci-dessous :<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté sans gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>**Perte de fonctionnalité avec gain fonctionnel et équivalence atteinte :**<br>• Richesse des grands habitats<br>• Equipartition des grands habitats<br>• Richesse des habitats<br>• Equipartition des habitats<br>• Rareté de l'artificialisation de l'habitat<br>Aucune perte fonctionnelle stricte n'est donc observée sur le site impacté. En effet, des gains équivalents – portant sur les mêmes indicateurs fonctionnels – ont été observés sur le site de compensation. La restauration d'habitats sur la compensation visera des végétations de type prairies humides, roselières, mare temporaire, fourrés et boisement. Ces habitats variés permettront le développement d'espèces inféodées aux milieux humides (notamment flore, insectes, avifaune et amphibiens). | 5 indicateurs sur 5 indicateurs avec perte atteignent l'équivalence fonctionnelle.<br>⇨ Atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |
| **Connexion des habitats** | 2 indicateur(s) renseigné(s) | 2 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle | 1 indicateur associé à un gain fonctionnel | 0 indicateur associé à une équivalence fonctionnelle | Les indicateurs liés à des pertes sont listés ci-dessous :<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté sans gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Similarité avec le paysage<br>**Perte de fonctionnalité sur le site impacté avec gain fonctionnel sur le site de compensation :**<br>• Proximité des habitats<br>**Perte de fonctionnalité avec gain fonctionnel et équivalence atteinte :**<br>Sur les 2 indicateurs associés à des pertes fonctionnelles, une seule n'est pas associée à un gain sur le site de compensation. Les habitats de type I (zones agricoles) et J (zones bâties), largement représentés à l'échelle du paysage, ne constituent pas des cibles pertinentes pour les mesures compensatoires. | Cette sous fonction n'est pas à viser, car elle vise la similarité avec le paysage, or le paysage n'est pas naturel : se rapprocher du paysage revient à ne pas chercher à restaurer de zone humide et à maintenir un paysage artificiel.<br>⇨ Pas d'objectif d'atteinte de l'équivalence pour la sous fonction |

En s'appuyant sur cette analyse, on peut noter que :

2 sous fonctions ne nécessitent pas d'être visées au regard du site considéré, il ne s'agit pas de perte « réelle » de la fonctionnalité au départ : rareté des ruissellements et connexion des habitats

Aucune sous-fonction ne montre une absence d'équivalence fonctionnelle lorsque l'on considère en détail les différents critères et leurs objectifs

8 sous-fonctions montrent une équivalence fonctionnelle lorsque l'on considère en détail les différents critères et leurs objectifs

### II.1.7.9 Conclusion sur la fonctionnalité

**Le projet induira la destruction d'une zone humide de 941 m²** constituée principalement de culture (84%) et d'une bande enherbée en bord de fossé (16%) où les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques, bien que présentes, ne sont pas très significatives actuellement (en lien en particulier avec l'existence du fossé entre le parking et la culture).

Le secteur choisi pour les mesures de compensation se situe juste à côté du site impacté et se localise de fait dans le même SAGE. Les mesures compensatoires sont donc dans le même contexte que la zone impactée (environnement très anthropique : cultures ou zone urbanisés).

Les travaux sur ces zones permettront de restaurer un total de 7 078 $m^2$ de zone humide (soit 6 137 m² de plus que le minimum surfacique réglementaire, soit 7,5 fois la surface détruite). Cette restauration se traduira par des travaux de terrassement, de plantations et d'entretien, permettant de compenser les 941 $m^2$ de zone humide détruites.

Les mesures compensatoires consistent à réhabiliter des zones humides actuellement existantes ou ayant été altéré par la construction d'une habitation et soumises aujourd'hui à une gestion inadaptée qui ne permet pas la bonne expression des milieux présents. Les mesures visent ainsi à restaurer une zone humide historique. En effet, une partie du site était imperméabilisée. La destruction du bâti va donc permettre le retour des fonctions hydrologiques, biologiques et écologiques propres aux milieux humides.

Les mesures prises amélioreront les fonctionnalités du site :

- Sur le plan écologique, les cycles biologiques seront rétablis pour les espèces végétales caractéristiques des milieux humides ouverts et boisés et des habitats favorables à la reproduction d'espèces animales seront restaurés, notamment par le biais de la plantation d'arbres et d'arbustes, le développement de prairies humides, de roselières et de mare temporaire ;
- Sur le plan hydraulique, un ralentissement des écoulements et une rétention des sédiments plus significatifs seront observés grâce à la plantation d'arbres et de haies par la végétalisation permanente du site, mais aussi par les opérations de terrassements qui viseront à retenir davantage les eaux de surface plutôt que de favoriser les écoulements vers les points bas ;
- Sur le plan biogéochimique, les espèces végétales (prairies humides, roselières, mais aussi les arbres et les arbustes) qui se développeront contribueront à améliorer l'épuration des eaux dans lesquelles elles se développeront.

Parmi les indicateurs renseignés :

- Sur les 25 indicateurs renseignés pour le site impacté, 5 ne présentent pas de perte de fonctionnalité sur le site impacté ;

**Sur les 25 indicateurs renseignés de la partie compensation, 5 ne présentent pas de perte fonctionnelle, 20 présentent un gain de fonctionnalité dont 8 présentent une équivalence fonctionnelle. 5 ne présentent pas de gain fonctionnel dont 1 avec un déclin fonctionnel sur le site de compensation entre la situation avant action écologique et avec la simulation comme expliqué précédemment.**

**Pour les sous-fonctions, on note que certaines fonctionnalités ne sont pas à viser au regard du site : la sous-fonction « ralentissement des ruissellements » et celle de la « connexion aux habitats » ne sont pas à viser car pour la première le site et les abords ne présentent pas de dysfonctionnement en lien avec cette sous-fonction et pour le second, la recherche de l'atteinte de cet objectif devrait pousser à**

**faire un site le moins « naturel » possible. Pour les autres sous-fonctions, deux atteignent l'équivalence la séquestration du carbone et le « support des habitats ». Les autres ne l'atteignent pas si on l'appuie strictement sur l'aspect arithmétiques, toutefois en analysant les indicateurs plus finement on constate que des indicateurs s'opposent et qu'il a été fait le choix de s'orienter vers des gains équilibrés plutôt que des équivalence face à des pertes de fonctionnalités ou dans d'autres cas que plusieurs indicateurs sont comptabilisés alors qu'ils ont le même objectif et ne peuvent donc pas voir l'équivalence être atteinte pour tous (cas des fossés et drainage au sens larges où pour drainer une parcelle, l'exploitant utilise une méthode : drain, rigole, fossé ou fossé profond mais rarement les 4 surtout sur des petites surfaces, alors que la méthode considère ici, pour l'indicateur « rareté des fossés » l'absence de perte car le fossé draine toute la zone humide mais un perte de fonctionnalité pour la rareté des drains, raretés des rigoles et raretés des fossés profonds car l'exploitant n'en a pas mis, sa parcelle étant déjà drainée par le fossé => ici il ne devrait y avoir qu'un seul indicateur « système d'assèchement de la zone humide », dans ce cas, il n'y aurait pas de perte de fonctionnalité car la zone humide est « drainée » par le fossé). En prenant cela en considération, les autres 6 fonctions apparaissent comme ayant maintenue leur fonctionnalité par le biais des compensations.**

Finalement, le projet de compensation **permet de restaurer des espaces de zone humide avec un potentiel élevé qui est réduit à l'heure actuelle,** par, d'une part des habitats peu développés du fait de l'entretien en place et de l'autre par une dégradation ancienne du fonctionnement hydraulique qui ne permet pas l'expression optimale des végétations inféodées à ce type de milieux.

Le tableur ne permet pas de mettre en avant l'ensemble des gains apportés par les restaurations envisagées et la renaturation de milieux intéressants écologiquement pour la biodiversité locale, telles qu'elles sont prévues, parallèlement, le site impacté présente des facteurs de dégradations (exploitation agricole intensive) non pris en compte également, dans la méthode. Néanmoins, le mise en œuvre de la méthode d'évaluation fait déjà ressortir un net renforcement de la fonctionnalité de certaines fonctionnalités, notamment en lien avec la biodiversité ou la qualité des sols.

**Les milieux créés puis gérés sur le site de compensation auront ainsi des effets positifs sur bon nombre d'espèces végétales et animales de zones humides, sur l'épuration des eaux (stockage de carbone, azote et phosphore amélioré en favorisant les plantes des zones humides) et sur la rétention des eaux par des adaptations du relief évitant le drainage.**

Cette restauration des fonctionnalités s'entend par ailleurs sur la durée, l'engagement d'entretien et suivi de la zone de compensation est en effet établi pour 30 ans.

## II.1.8 Mesures de suivis

### II.1.8.1 Mesure de suivi MS1 - Suivi écologique du chantier

**Description de la mesure :**

La mission de suivi écologique de chantier consiste à veiller à la bonne mise en oeuvre des différentes mesures définies.

La spécificité de ce type de mission et les compétences requises justifient que la mission soit réalisée par un ingénieur écologue.

1/ Phase de rédaction des pièces techniques du marché de travaux

Il s'assure de la prise en compte des recommandations à vocation écologique dans l'élaboration du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).

Elles intégreront notamment l'emplacement des zones sensibles et les interdictions liées à la préservation de ces zones (circulation, dépôt de matériaux, dates possibles d'intervention selon la nature des travaux, prescriptions vis-à-vis des espèces végétales invasives…).

2/ Phase chantier

La mission comprendra un volet d'assistance à la maîtrise d'ouvrage sur tout le déroulement du chantier. L'ingénieur-écologue devra s'assurer que toutes les mesures seront effectivement mises en place selon les prescriptions du DCE. Il interviendra lors de la réunion de démarrage pour sensibiliser les entreprises au respect des milieux naturels, des espèces d'intérêt patrimonial et à l'intérêt de les préserver.

En collaboration avec les entreprises, un balisage des zones à préserver sera mis en place.

**Coût indicatif :** variable en fonction de la durée de la mission 3 500 – 5 000 €/An.

### II.1.8.2 Mesure de suivi MS2 - Suivi écologique des mesures

**Description de la mesure :**

La mission de suivi des mesures vise à s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place et de définir l'évolution des habitats et espèces ayant justifié la demande de dérogation.

Des indicateurs doivent donc être suivis. Il est proposé de suivre :

- L'évolution des habitats (1 passage)
- La diversité végétale et en particulier les espèces patrimoniales et protégées (2 passages)
- Les oiseaux nicheurs (2 passages)
- Les amphibiens (2 passages)
- Les chiroptères (un relevé d'activités)

La spécificité de ce type de mission et les compétences requises justifient que la mission soit réalisée par un écologue.

Coût indicatif : Suivi aux années n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans (n+10, n+15, n+20, n+25, n+30) 4 000 € à 5 000 € / année de suivi (soit 32-40 000 € HT).

Une évaluation des coûts a été réalisée. Il s'agit à ce stade d'une évaluation succincte qui sera affinée en phase PRO par l'écologue en charge du suivi de travaux.

| Postes | Quantitatif estimé | Unités | Cout estimé (€ HT) |
|---|---|---|---|
| **Mesure compensatoire** | | | |
| MC1 : Création / Restauration de milieux ouverts mésophiles à hygrophiles y compris milieux aquatiques permanents ou temporaires | 1 | F | 85 000 € |
| MC2 : Création milieux bocagers et semi-ouverts | / | / | 27 000 € |
| **Mesures de réduction et d'accompagnement** | | | |
| MR1 : Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MR2 : Balisage et sécurisation des secteurs sensibles | 1 | F | 1 500 € |
| MR3 – Mise en place de Plan d'Assurance Environnement (PAE) en phase chantier (limitation des risques de pollution des eaux, du sol, de l'air en phase travaux | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MR4 : Mettre en place des mesures visant à limiter la pollution lumineuse en phase « travaux » et pour la phase d'exploitation | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MR5 : Concevoir les bandes vertes et autres espaces végétalisés de manière à permettre l'implantation de la faune et flore locales | / | / | Intégré aux aménagements du projet (pas de surcoût) |
| MR6 : Mettre en place des mesures visant à lutte contre les espèces végétales invasives et leur dissémination | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût). |
| MR7 - Assurer une gestion différenciée | / | / | Intégré aux aménagements du projet (pas de surcoût) |
| MR8 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité (clôture ) | 1 | F | Intégré aux aménagements du projet |
| MR9 : Mettre en place des rampes échappatoires sur les bassins d'eaux pluviales | 1 | F | Intégré aux aménagements du projet (pas de surcoût) |
| MA1 : Pose de nichoirs à oiseaux | | | 1 950 € |
| MA2 : Pose de gîtes à Chiroptères | 5 | U | 1 500 € |
| MA3 : Pose d'abris à amphibiens et mammifères | 10 | U | 1 000 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| MA4 : Déplacement d'espèces animales protégées découverts fortuitement | 1 | F | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MA5 : Plantations d'espèces locales | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MA6 : Eviter tout apport de terre végétale – privilégier le stockage et la réutilisation des matériaux présents sur le site. | 1 | F | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MS1 : Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue | 1 | F | 3 500 à 5000 € par année de suivi |
| MS2 : Suivi écologique des mesures et de leur efficacité par un ingénieur écologue | 10 | U | 4-5000 € par année de suivi |

*Tableau 45 : Propositions de mesures favorables à la biodiversité*

L'ensemble des travaux se fera avec une assistance à maîtrise d'ouvrage par un écologue (MS1). L'écologue pourra être intégré à l'équipe de Maîtrise d'œuvre en charge du projet global d'aménagement ou être "Assistant à Maîtrise d'ouvrage" à part entière. L'écologue aura à charge de repérer les stations d'espèces végétales invasives et les espèces protégées, et de s'assurer de la bonne réalisation des travaux à vocation "biodiversité".

En l'absence de mesure et en conservant le projet en l'état, les effets attendus sur les habitats et espèces sont repris ci-dessous. Le tableau ci-dessous fait la synthèse des effets du projet sur les habitats naturels et les espèces présentant un minimum d'intérêt écologique recensés sur le site : - signifie un effet négatif, + un effet positif, 0 aucun effet.

| Habitats "naturels" / espèces | Surface des habitats du site immédiat ou effectifs (espèces protégées) impactés | Effets du projet avec mesures d'évitement, réduction et compensation | Surface des habitats / effectifs des espèces du site immédiat après mesures de compensation | Effets en phase travaux | Effets en phase fonctionnement |
|---|---|---|---|---|---|
| Monoculture | 2,7 Ha | Destruction | / | / | / |
| Pelouse urbaine / espace vert | 0,7 Ha | Destruction puis création d'espace verts | Création de 1,25 Ha d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée | - | + |
| Friche herbacée | 0,3 Ha | Destruction puis création de zones prairiales | Création de 0,02 Ha de prairie humide, de 0,24 Ha de prairie mésophile et de 0,27 Ha de zones prairiales soit 0,53 Ha | - | + |
| Haie arbustive | 0,3 Ha | Destruction puis création de nouvelle haie | Création de 0,15 Ha | - | + |
| Merlon | 0,2 Ha | Destruction | / | / | / |
| Prairie de fauche | 2,7 Ha | Destruction puis création de prairie | Création de 0,02 Ha de prairie humide, de 0,24 Ha de prairie mésophile et de 0,27 Ha de zones prairiales. Les zones d'espaces verts serviront également de zone ouverte (1,25 Ha) soit 1,78 Ha | - | + |
| Roncier | 0,01 Ha | Destruction puis création de fourrés multi-strates | Plantation de fourrés à hauteur de 0,38 Ha | - | + |
| Prairie à renoncule rampantes | 0 | Aucun d'impact | / | / | / |
| Bâtiments | 0,5 | Destruction d'un bâtiment puis création de nouveaux locaux | / | - | |
| Autres espaces artificiels (parking…) | 0 | Aucun d'impact | / | / | / |
| **Espèces végétales** | | | | | |
| *Thlaspi arvense / Ranunculus sardous / Cichorium intybus* | Evitement (hors emprise projet e/ou zone évitée) | Aucun impact | Création de zones herbacées favorables à l'implantation des espèces | / | + |
| **Espèces animales** | | | | | |
| Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts (Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rousserolle effarvatte et Troglodyte mignon) | 1 à 2 couples de chaque espèce | Destruction de l'habitat de nidification et alimentation. Puis création dans le cadre du projet, avec essences adaptées et nichoirs | Création de boisement, haie et fourrés soit 0,92 Ha d'habitats de nidification et alimentation. Création de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.04 Ha d'habitat d'alimentation (voire nidification pour une partie)<br><br>(Pose de nichoirs spécifiques pour les espèces cavernicoles absentes actuellement) | - | + |
| Oiseaux du bâti (Rougequeue noir, Bergeronnette grise ) | 1 couple de chaque espèce | Destruction de l'habitat de nidification et alimentation. Puis création dans le cadre du projet, avec essences adaptées et nichoirs | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.96 Ha d'habitat d'alimentation<br>Pose de nichoirs sur les bâtiments adaptés aux espèces. | - | + |
| Oiseaux du cortège des milieux ouverts (Alouette des champs et Busard des roseaux) | L'habitat de nidification est hors périmètre, les espèces utilisent le site comme zone d'alimentation | Destruction de l'habitat d'alimentation | Création de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.04 Ha d'habitat d'alimentation (voire nidification pour une partie) | - | + |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Chiroptères (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius) | Présence des chiroptères en chasse sur le site | Destruction de l'habitat de chasse | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.96 Ha d'habitat d'alimentation<br>Mise en place de refuges | - | + |
| Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe) | 1 individu en phase terrestre hors périmètre de projet | Destruction de l'habitat d'alimentation | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.96 Ha d'habitat<br>Mise en place de refuges | - | + |
| Amphibiens | Présence de crapaud commun et de triton palmé en larve dans le fossé | Destruction de l'habitat de reproduction | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.96 Ha d'habitat d'alimentation, dont 0.02 ha utile à la reproduction<br>Mise en place de refuges | - | + |
| Fonctionnalités écologiques | | | | | |
| Echanges écologiques | | Réduction des surfaces d'espaces enfrichés (le plus favorables à la biodiversité). Maintien global des échanges écologiques par des plantations complémentaires et reconstitution de bandes vertes. | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de 2.96 Ha de milieux naturels ou espaces verts utiles à la dispersion | - | + |

*Tableau 46 : récapitulatif des impacts résiduels du projet après mesures compensatoires sur les espèces règlementairement protégées et leurs habitats*

| Groupe | Espèce/cortège | Impact résiduel avant compensation | Mesure ME, MR, MA, MC | Impact résiduel après compensation | Bilan après ME/MR/ MA / MC |
|---|---|---|---|---|---|
| Avifaune | Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts et bocages | Destruction d'habitats de nidification et d'alimentation de passereaux protégés inféodés aux milieux semi-ouverts (environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus.<br>Impact sur : -.2 couples de Chardonneret élégant ; 2 couples de fauvette grisette ; 4 couples de Linotte mélodieuse ; 1 couple de Rousserolle verderolle ; 1 couple de Rousserolle effarvatte, 1 couple de Tarier pâtre ; 1 couple de troglodyte mignon ; 1 ind. Ponctuellement de Faucon crécerelle | ME1 - MR1 – MR2 – MR5 - MR7- MR8 – MA1 – MA4 - MC1 - MC2 | Création de boisement, haie et fourrés soit **0,92 Ha d'habitats de nidification et alimentation.**<br>Création de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.04 Ha d'habitat d'alimentation** (voire nidification pour une partie)<br><br>(Pose de nichoirs spécifiques pour les espèces cavernicoles absentes actuellement) | **Positif** |
| | Oiseaux du cortège lié au bâti | Destruction d'habitats de nidification et d'alimentation de passereaux protégés inféodés aux milieux du bâti (environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus.<br>Impact sur : -.1 couple de Bergeronnette grise ; 1 couple de Rougequeue noir | | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat d'alimentation**<br>Pose de nichoirs sur les bâtiments adaptés aux espèces. | **Positif** |
| | Oiseaux du cortège des milieux ouverts | Destruction d'habitats de nidification et d'alimentation de l'Alouette des champs (env. 2.7 ha) , pas de destruction d'individus.<br>Impact sur : -.1 couple d'Alouette des champs | | Création de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.04 Ha d'habitat d'alimentation** (voire nidification pour une partie) | **Positif** |
| Chiroptères | Chiroptère en chasse/transit | Destruction d'habitats de transit/chasse de chiroptères protégés (environ 1 ha d'habitats d'alimentation favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires), pas de destruction d'individus<br>Impact sur : - 2 espèces en milieu de transit et/ou chasse occasionnelle. | ME1 - MR1 – MR2 – MR4 - MR5 - MR7- MR8 - MA2 - MA4 MC1-MC2 | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat d'alimentation** | **Positif** |
| | Gîte | **NON** | | **Pose de refuges adaptés aux espèces** | **Positif** |
| **Mammifères terrestres** | Hérisson d'Europe | Destruction d'habitats (environ 1 ha d'habitats d'alimentation et refuge favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires) , pas de destruction d'individus | ME1 - MR1 – MR2 – MR5 - MR7- MR8 MA3 - MA4 MC1-MC2 | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat**<br>Mise en place de refuges | **Positif** |
| **Amphibiens** | Crapaud commun Triton palmé/ponctué | Destruction d'habitats (environ 0.01 ha soit 100 m de fossé régulièrement en eau) et 1 ha d'habitats d'alimentation et refuge favorable et 2,7 ha d'habitats secondaires) , pas de destruction d'individus | ME1 - MR1 – MR2 – MR5 - MR7- MR8 MA3 - MA4 MC1-MC2 | Création de boisement, haie et fourrés, de zones prairiales , végétations humides ouvertes et d'espaces verts, bande enherbée et noue végétalisée soit un total de **2.96 Ha d'habitat** d'alimentation, dont 0.02 ha utile à la reproduction<br>Mise en place de refuges | **Positif** |

*Tableau 47 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation sur les espèces protégées*

Impacts négatifs

• • Fort : qui induit une atteinte permanente sur toute la population du site d'une espèce ou une grande majorité et risque de compromettre sa pérennité localement ;

• • Moyen : qui induit une atteinte permanente à une fraction faible de la population du site ou une atteinte temporaire à une large fraction de la population locale, sans compromettre sa pérennité ;

• • Faible : qui induit une atteinte temporaire à une partie de la population du site sans risque de compromettre sa pérennité ;

Impacts neutres à positifs :

• • Neutre : Pas d'effet positif ni d'effet négatif attendu

• • Positif : Gain en surface disponible pour l'espèce, amélioration de l'état de conservation (par une mise en gestion)

# III. Effets temporaires ou permanents sur les sites Natura 2000

Le site d'étude n'est compris dans aucun site d'intérêt communautaire, le plus proche est FR3100495 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants », à environ 19 km à l'Ouest du site, désigné au titre de la Directive Habitat.

Ce site a été désigné pour la conservation des végétations aquatiques typiques que l'on retrouve dans les canaux et les étangs issus d'anciennes exploitations de tourbe. La forte proportion de canaux et de fossés est favorable à plusieurs poissons d'intérêt communautaire comme la Bouvière. De plus, 14 espèces de chauve-souris sont présentes, dont le Murin à oreilles échancrées.

Le site est éloigné de la zone spéciale de conservation. La nature des habitats du secteur d'étude n'est pas favorable pour ces espèces.

Aucun effet n'est donc attendu sur un site Natura 2000.

# IV. Effets temporaires ou permanents sur le milieu physique (terre, sol, eau, air et climat) [+ volet IOTA R. 181-14] et mesures E, R, C

## IV.1. Effets sur la Topographie

### IV.1.1 Effets du projet

Le projet va nécessiter un remaniement de la topographie qualifié de faible.

La création de bassin de confinement/tamponnement des eaux pluviales va créer de la terre qui sera utilisé en remblai, qui sera utilisée pour le nivellement du bâtiment.

### IV.1.2 Synthèse des mesures

Le projet évitera autant que possible l'apport de terre ou son évacuation en recherchant un équilibre déblai/remblai. Le cas échéant les volumes seront réduit au maximum.

## IV.2. Effets sur le Sol

### IV.2.1 Effets du projet

Les premières couches superficielles du sol vont être modifiées par le projet, en effet, une partie du site sera artificialisée par l'implantation de bâtiments et de zones de parkings, voiries et bassin de confinement.

### IV.2.2 Synthèse des mesures

Au-delà des déblais et remblais qui occasionneront des mouvements de terres et modifieront les sols

en conséquence, les surfaces non nécessaires au projet seront évitées et laissées en terre végétale.

## IV.3. Effets sur la géologie

### IV.3.1 Effets du projet

Le projet n'est pas susceptible de modifier la géologie du site.

### IV.3.2 Synthèse des mesures

Aucune mesure n'est nécessaire.

## IV.4. Effets sur l'hydrologie

### IV.4.1 Effets du projet

L'imperméabilisation des surfaces va modifier le ruissellement actuel des eaux pluviales.

Le projet est par ailleurs susceptible de générer une pollution des eaux en cas de sinistre.

### IV.4.2 Synthèse des mesures

#### IV.4.2.1 Gestion des eaux pluviales

Le dispositif de confinement et notamment le bassin étanche de tamponnement et de confinement a été dimensionné pour gérer la totalité des eaux pluviales sans infiltration (la capacité d'infiltration du terrain est limitée), hormis les eaux pluviales de toiture du bâtiment bureaux et locaux sociaux gérées dans une noue d'infiltration spécifique le long de la route de Poperinge.

Le rejet du bassin et des eaux pluviales du parking VL est prévu au réseau public avec un débit de fuite de 2l/s/ha.

Les eaux pluviales de voirie, seront collectées par des réseaux sous dallage puis tamponnées dans le bassin étanche après traitement dans les séparateurs d'hydrocarbures associés à chacun des secteurs de collecte.

Les eaux pluviales de toiture, non souillées, seront collectées par des siphoïdes en toiture puis transiteront par des descentes en bâtiment puis par un réseau spécifique vers le bassin. Une partie rejoindra le fossé Nord-Est du site afin d'alimenter l'habitat préservé du crapaud commun.

#### IV.4.2.2 Confinement des eaux d'extinction incendie

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront confinées en partie dans le bâtiment et en partie dans un bassin étanche.

La hauteur de rétention en bâtiment sera de :

- 20 cm dans les cellules automatisées : C1 à C5
- 5 cm dans la cellule C6

La rétention de 20 cm dans les cellules automatisées sera assurée par des seuils fixes de 20 cm de haut au niveau des accès. Ces accès ne sont utilisés que très ponctuellement pour la maintenance.

Les portes sectionnelles sont principalement utilisées pour réaliser les amenées d'air dans les cellules.

Par débordement les eaux d'extinction seront dirigées vers les réseaux eaux pluviales de voirie, puis vers le bassin étanche. En cas d'incendie, une vanne barrage asservie à la détection incendie permettra d'isoler le bassin étanche et de confiner les eaux.

Les eaux incendie des zones de stockage extérieur rejoindront les réseaux d'eaux pluviales de voirie et seront confinées dans le bassin étanche.

Les eaux d'extinction d'un incendie seront analysées afin de déterminer leur mode d'évacuation.

Volume du bassin : 8240 $m^3$.

## IV.5. Effets sur l'hydrogéologie

### IV.5.1 Prélèvements d'eau et utilisation

Le projet ne prévoit pas de prélèvement direct dans la nappe et aucune consommation d'eau de process, l'eau potable proviendra du réseau public.

La consommation d'eau est limitée à celle des sanitaires pour 100 personnes par jour en période de forte activité correspondant à un besoin maximal de 50 l/j soit une consommation total journalière de 5000 litres.

### IV.5.2 Effets du projet

Le projet n'aura pas d'effet significatif sur la ressource en eau souterraine.

### IV.5.3 Mesures ERC

Une partie des eaux pluviales sera récupérée et utilisée pour les sanitaires ainsi que certains usages techniques autorisés (lavage des sols ou arrosage des espaces verts).

### IV.5.4 Caractérisation de l'impact sur les eaux souterraines

Les potentiels rejets de polluants ou eaux polluées accidentellement sont canalisés et contenus sur site.

Aucun rejet d'eau n'est prévu dans les eaux souterraines.

# IV.6. Effets sur la Qualité de l'air : description des rejets

Les rejets atmosphériques liés à l'exploitation du site seront de plusieurs types :

- La circulation de véhicules sur le site (133 VL/j et 300 PL/j) : générant des gaz d'échappement.
- Les rejets de la chaudière

Le tableau ci-dessous synthétise les différents rejets dans l'atmosphère du site :

| Equipement | Puissance | Rejets |
|---|---|---|
| Trafic des véhicules | Sans objet | CO, $SO_2$, NOx, $CO_2$, poussières |
| Chaudière | < 1MW | CO, $SO_2$, NOx, $CO_2$, poussières |

Compte tenu du mode d'alimentation de la chaudière (gaz de ville), les principaux composés retrouvés au niveau des fumées de combustion sont les oxydes d'azote, oxydes de soufre, poussières. L'équipement sera conforme aux normes réglementaires et des mesures de suivi pourront être réalisées afin de vérifier la conformité des rejets pour la qualité de l'air.

Les rejets liés au trafic qui seront donc étudiés plus en détails dans cette partie.

## IV.6.1 Rejets liés au trafic

Les gaz d'échappement proviennent du trafic des poids lourds et des véhicules légers sur site. Le trafic sur site est d'environ 300 PL/jour en période de forte activité et 133 VL/j.

Les émissions sont diffuses dans l'air et non-restreintes au site (émissions tout au long du trajet d'un véhicule).

L'émission journalière en gaz d'échappement de l'ensemble des véhicules du site est estimée en considération des hypothèses suivantes :

*Pour les poids lourds : Le rejet de polluant se base sur la norme Euro 6, en vigueur depuis le 1er janvier 2014.*

| **Norme PL** | **NOx** | **CO** | **HC** | **Particules** |
|---|---|---|---|---|
| Euro 6 | 0.4(g/kWh) | 1.5(g/kWh) | 0.13(g/kWh) | 0.01(g/kWh) |
| Nombre PL total : 300 | 276 kg | 1035 kg | 89.7 kg | 6.9 kg |

*Pour les véhicules légers : 30 km aller / 30 km retour (moyenne pour les travailleurs du site) et norme Euro 6b pour le diesel (mise en circulation à partir de janvier 2015 – moyenne du parc roulant)*

*Les rejets journaliers estimés issus de la circulation journalière moyenne des véhicules légers site (à la mise en service du site) sont les suivants :*

| Norme VL | NOx | CO | HC + NOX | Particules PM |
|---|---|---|---|---|
| **Euro 6b** | 80 (mg/km) | 500 (mg/km) | (170 mg/km) | 4,5 (mg/km) |
| Nombre VL total : 133 | 0,7 kg/j | 4 kg/j | 1,36 kg/j | 0,04 kg/j |

Compte tenu des quantités journalières de polluants émis par l'ensemble des véhicules du site, le projet aura donc un impact modéré sur la qualité de l'air.

### IV.6.2 Mesures pour la qualité de l'air

La vocation du projet étant l'exploitation d'une plateforme logistique, la mise en place de différents dispositifs volontaires pourront permettre de diminuer les consommations de ressources et d'énergie liées au transport routier de marchandises.

À ce sujet, l'ADEME propose un dispositif d'accompagnement personnalisé et une démarche structurante pour aider les transporteurs s'engageant dans la démarche à réduire leurs émissions de GES et la consommation de carburant, avec comme leviers :

- Véhicules : modernisation des flottes de camions, choix d'accessoires et pneumatiques économes en carburant, bridage de moteurs ;
- Carburants : choix de carburants alternatifs, amélioration du suivi des consommations ;
- Conducteurs : sensibiliser et former à l'écoconduite ;
- Organisation des transports : réflexion sur l'optimisation des flux et remplissage des camions, implication de l'ensemble des acteurs de la chaine logistique ;
- Déplacements doux pour les trajets domicile-travail : abris vélos.

Le choix de l'implantation du projet sur le site de Godewaersvelde à la frontière belge permet aux clients d'un point de vue environnemental, d'avoir recours à des flux logistiques plus durables et plus écologiques intégrant une réduction des émissions de GES :

- Par la limitation des distances d'échange entre sites producteurs, de stockage et utilisateurs, ce qui ne peut se faire qu'en positionnant un site de stockage sur l'itinéraire d'échange le plus direct ;
- Par la densification des transports, en permettant pour les flux allant vers la Belgique d'utiliser des camions de plus gros tonnage que ceux autorisés en France, avec un gain de 25 % de charge utile par camion, une réduction du trafic et des émissions associées.

Pour limiter les impacts des rejets atmosphériques, le site appliquera :

- Une vitesse limitée sur site à 20 km/h. Cela préserve la sécurité du personnel, réduit les nuisances sonores et la consommation en carburant des véhicules ainsi que leurs émissions de polluants.

# IV.7. Effets sur le Climat / changement climatique

Le déroulement et le développement des activités humaines contribuent à l'accroissement du phénomène naturel d'effet de serre. La conséquence est notamment une augmentation globale de la température à la surface du globe et un risque d'importants changements climatiques sur la planète.

L'effet de serre est un phénomène physique naturel. Présents dans l'atmosphère, certains gaz comme le $CO_2$ ou le méthane retiennent une large part du rayonnement solaire infrarouge. Ils permettent ainsi le maintien sur terre d'une température moyenne d'environ 15 °C. Sans eux, la température globale atteindrait à peine -18°C.

Le développement économique historique, fondé sur l'utilisation de sources d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) a entraîné des émissions croissantes de gaz à effet de serre (GES).

Les principaux postes d'émissions de gaz à effet de serre générés par le projet, fonctionnant principalement à l'électricité et avec une petite chaudière gaz, sont :

- Les consommations énergétiques de l'entrepôt logistique et utilités,
- Les consommations énergétiques des bureaux, locaux sociaux, éclairage des parkings,
- Les déplacements domicile/travail du personnel venant travailler sur le site au moyen de véhicules thermiques,
- Le trafic des poids lourds thermiques au cœur de l'activité logistique.

Par ailleurs les surfaces minérales peuvent contribuer à des phénomènes d'élévation localisée des températures liées au rayonnement solaire sur les revêtements des surfaces minéralisées : voiries, stationnements, toitures sombres, etc.

## IV.7.1 Quantification des émissions de gaz à effet de serre

La quantification des émissions de gaz à effet de serre ne peut qu'être approximative au vue de la complexité des analyses à réaliser, d'autant plus sur un bâtiment n'étant qu'au stade de projet. C'est pourquoi le présent paragraphe est à considérer en ordre de grandeur. Pour chaque calcul réalisé, des facteurs d'émission sont utilisés. Ces facteurs d'émissions sont issus de la Base Empreinte® de l'ADEME (https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees). Ces facteurs sont largement étudiés avant leur publication. Ils sont donc robustes, complets et permettent une approche dans les bons ordres de grandeur.

3 grands pôles sont à considérer pour les émissions de gaz à effet de serre (GES) du site :

- L'aménagement, la construction et la fin de vie du site,
- L'exploitation de l'installation,
- Les mouvements des véhicules.

Ces 3 grands pôles représentent la très grande majorité des émissions de gaz à effet de serre (GES). Le reste des émissions serait bien trop complexe à intégrer pour un très faible pourcentage des émissions finales.

### IV.7.1.1 L'aménagement, la construction et la fin de vie du site

Cette partie concerne l'aménagement, la construction et la fin de vie du site. Au cours de ces 3 étapes, de nombreux matériaux devront être produits, assemblés, transportés, etc. L'ensemble de ces étapes est émetteur de GES. La fin de vie et le démantèlement de l'installation le seront également. La méthode de calcul est ici de déterminer l'ensemble de ces émissions, puis de les diviser par le nombre

d'années de fonctionnement de l'installation, pris classiquement à 50 ans.

Pour ce calcul, la Base Epreinte® propose des facteurs d'émission pour :

- Les bâtiments industriels en structure béton de 825 kg eq $CO_2/m^2$,
- Les bâtiments industriels en structure acier de 275 kg eq $CO_2/m^2$,
- Les bureaux de 650 kg eq $CO_2/m^2$.

Le bâtiment de stockage ayant une hauteur supérieure à 20 m, il sera pris une valeur proche du double pour les structures en béton soit 1,7 t eq $CO_2/m^2$. En effet, bien que la hauteur soit d'environ le double d'une hauteur classique, une partie du béton utilisé se situe dans les fondations. La valeur choisie est donc plutôt majorante.

Aux bâtiments s'ajoutent également les voiries. On prend l'hypothèse de voiries en bitume de type TC4. La base Empreinte® donne un facteur d'émissions pour des voiries TC4 en bitume de 28 kg eq $CO_2/m^2$. Le site disposera au total de 28 120 $m^2$ de voiries.

Enfin, la fin de vie et le démantèlement du site est estimé à environ 10 % des émissions liées à la construction.

Le tableau suivant présente les émissions liées à la réalisation du site :

| Caractéristique | Surface $m^2$ | Facteur d'émission en (t $CO_2$ eq/$m^2$) | Total brut (t eq $CO_2$) | Immobilisation (ans) | Emissions (t $CO_2$ eq/an) |
|---|---|---|---|---|---|
| Béton | 29394 | 1,7 | 49970 | 50 | **1000** |
| Métal | 2103 | 0,275 | 578 | 50 | **12** |
| Bureaux | 1443 | 0,65 | 938 | 50 | **19** |
| Voiries | 28 120 | 0,028 | 787 | 50 | **16** |
| | | **Pourcentage des émissions liées à la construction** | **Total des émissions (t eq $CO_2$)** | **Immobilisation (ans)** | **Emissions (t $CO_2$ eq/an)** |
| Fin de vie | | 10% | 52273 | 50 | **1046** |
| **TOTAL** | | | **57500** | **50** | **2093** |

*Tableau 48 : Emissions GES liées à la réalisation du projet*

Ainsi, les émissions liées à la construction sont d'environ 66 843 t eq $CO_2$. Cette valeur est ensuite à diviser par le temps d'immobilisation du projet, soit classiquement 50 ans. La valeur retenue est ainsi de **2093 t eq $CO_2$/an**.

#### IV.7.1.2 L'exploitation

Le second poste d'émissions de GES est l'exploitation du bâtiment. Ce poste est principalement représenté par la consommation d'énergie du site : gaz et électricité.

Selon une étude réalisée par l'ADEME (l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), la consommation d'énergie moyenne des entrepôts logistiques en France est de 135 kWh/$m^2$/an. Cette valeur rapportée à la surface totale des bâtiments (32 940 $m^2$) de l'entrepôt donne une estimation de la consommation énergétique de 4447 MWh/an.

Le facteur d'émission du mix électrique français continental en 2024 est de 0,0519 kg eq $CO_2$/kWh. Il est ainsi attendu des émissions de GES liées à la consommation électrique du site de **231 t eq $CO_2$/an**.

Il est prévu la consommation de gaz sur le site. Ce gaz proviendra du réseau gaz naturel. Pour calculer la consommation annuelle totale de gaz, nous avons fait les hypothèses maximales suivantes :

- Puissance de la chaudière 0,9 MW (> 1MW)
- Fonctionnement 24h/24 sur toute l'année

La consommation est donc estimée sur cette base à 7884 MWh.

Le facteur d'émission du gaz naturel en France continentale, en mix moyen en 2023 est de 0,239 kg eq $CO_2$/kWh PCI. Il est ainsi attendu des émissions de GES liées à la consommation de gaz du site de **1884 t eq $CO_2$/an**.

Les émissions totales émises par l'exploitation du site seront de l'ordre de **2115 t eq $CO_2$/an**.

#### IV.7.1.3 Le mouvement des véhicules

Le dernier pôle d'émissions de GES du projet, qui est également un des plus visibles, est celui lié au transport, et plus particulièrement à la consommation de carburant d'origine fossile.

Les émissions liées au transport sont principalement adossées aux véhicules légers (VL) et aux poids-lourds (PL). Pour estimer ces émissions, nous nous sommes basés sur les rotations de PL prévues et utilisées dans l'étude trafic.

Pour les PL, le facteur d'émission utilisé est en g $CO_2$ eq/t.km. La masse des PL ainsi que la distance parcourue ont donc été évaluées. Pour les VL, seule la distance parcourue est nécessaire.

Le tableau ci-dessous résume les différentes informations :

| Transport | Nombre de camions/an | Distance moyenne (km ; A/R) | Tonnage moyen (A/R, tonnes) | t.km | Facteur d'émission en g $CO_2$eq/t.km. | CO2 émis par trajet (kg) | Total en t $CO_2$eq/an |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PL | 109500 | 300 | 20 | 6000 | 67,4[(1)] | 404 | 44282 |
| Véhicules légers | **Nombre de VL** | **Distance moyenne (km ; AR)** | | | **Facteur d'émission en g $CO_2$eq/km.** | **$CO_2$ émis par trajet (kg)** | **Total en t $CO_2$eq/an** |
| | 48546 | 60 | - | - | 231[(2)] | 14 | 680 |
| **TOTAL** | | | | | | | **44 962** |

*Tableau 49 : Répartition des véhicules et calcul des émissions sur la base des facteurs d'émissions de la base Empreinte®*

(1) : PL de 44 à 60 t, diesel routier, incorporation 7 % biodiesel

(2) : Voiture à motorisation moyenne en 2018

Les émissions liées aux flux de poids lourds et véhicules légers sont estimées à **44 962 t eq $CO_2$/an.**

#### IV.7.1.4 Quantification générale du projet

Les précédents chapitres ont calculé les émissions de GES pour les principaux pôles d'émissions. Le reste des émissions est considéré comme négligeable au regard des marges d'erreur utilisées dans ces calculs. A titre informatif, la marge d'erreur est de l'ordre de 50 %.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble de ces résultats :

| | **Emissions de GES annuelles t $CO_2$ eq/an** | **Pourcentage** |
|---|---|---|
| **Aménagement, construction et fin de vie : Bâtiment + voiries** | 2093 | 4,26% |
| **Exploitation : Energies** | 2115 | 4,3% |
| **Transport : PL et VL** | 44 962 | 91,44 % |
| **TOTAL** | **49170** | 100 % |

*Tableau 50 : Estimation des émissions de GES du projet*

Le trafic de PL et VL constitue le principal pôle d'émissions de GES du projet.

Les éléments précédents permettent de mettre en évidence l'importance de la maitrise et la réduction des émissions de GES par une mise en place de flux logistiques plus durables et plus écologiques.

**L'impact sur le climat sera donc modéré.**

### IV.7.2 Mesures sur le climat

Les mesures suivantes, mises en place dès la conception du projet contribuent à limiter la consommation énergétique des bâtiments :

- Le projet sera équipé en panneaux photovoltaïques, dont la production énergétique couvrira les besoins énergétiques des bureaux, impliquant un niveau de bâtiment à énergie positive ;
- Éclairage : Les éclairages intérieurs seront installés avec des systèmes de LED avec détection de présence : 40 % d'économies d'énergie et réduction des frais de maintenance dus au relamping ;

Flux logistiques plus durables et plus écologiques intégrant une réduction des émissions de GES :

- Par la limitation des distances d'échange entre sites producteurs, de stockage et utilisateurs, ce qui ne peut se faire qu'en positionnant un site de stockage sur l'itinéraire d'échange le plus direct;

- Par la densification des transports, en permettant pour les flux allant vers la Belgique d'utiliser des camions de plus gros tonnage que ceux autorisés en France, avec un gain de 25 % de charge utile par camion, une réduction du trafic et des émissions associées.

# V. Effets temporaires ou permanents sur les biens matériels, patrimoine, culture et paysage et mesures E, R, C

Le principe d'aménagements paysagers du site est de s'inspirer des éléments paysagers identitaires du territoire et de les intégrer dans une composition à l'échelle de la parcelle.

Ainsi, des bosquets, des haies bocagères, des alignements d'arbres et des prairies de fauche composent le site et créent des rideaux successifs de manière à limiter l'impact visuel des bâtiments.

L'entrée du site et les espaces de stationnements sont marqués par une réinterprétation de la houblonnière, autre élément identitaire du paysage local et des aménagements plus construits afin de les marquer dans le paysage.

L'espace agricole au sud des bâtiments est pensé comme une prairie de pâture et zone de fauche. Il est conservé dans sa forme mais accompagné, renforcé dans ses franges par une épaisseur de haies arbustives et arborées plantées de baliveaux.

Enfin, un corridor écologique est mis en place sur le site pour les crapauds par le biais d'un linéaire de noue et de mare, isolé de la voirie pour favoriser l'habitat et la reproduction des crapauds.

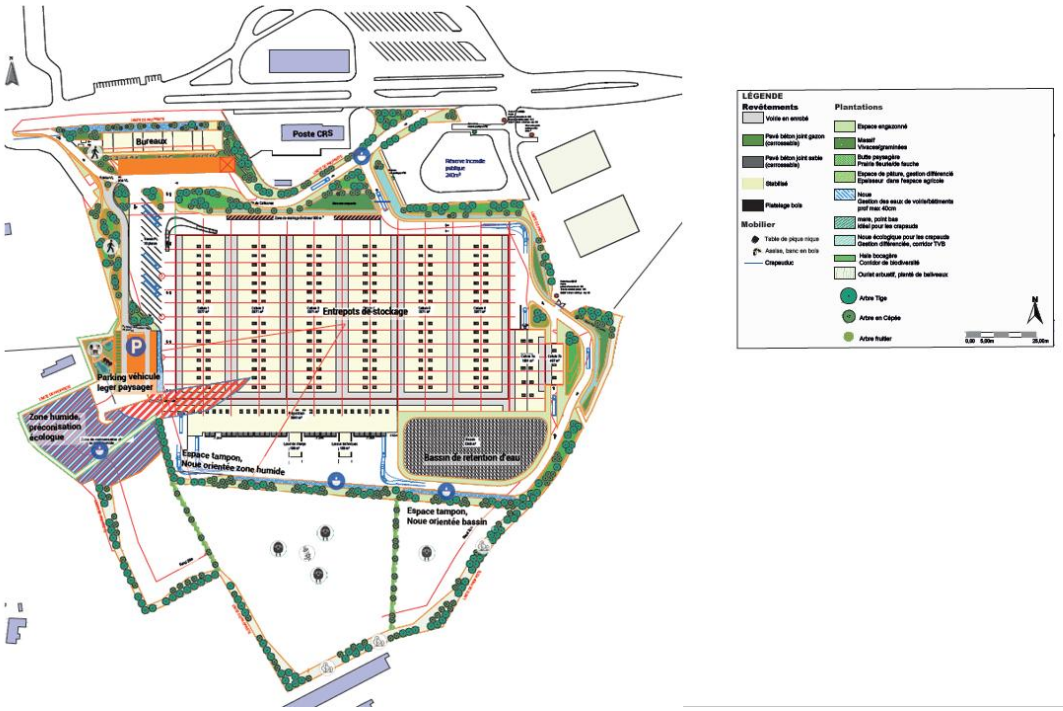



*Figure 111 : Aménagements paysagers du projet n°1 (Source : notice paysagère)*

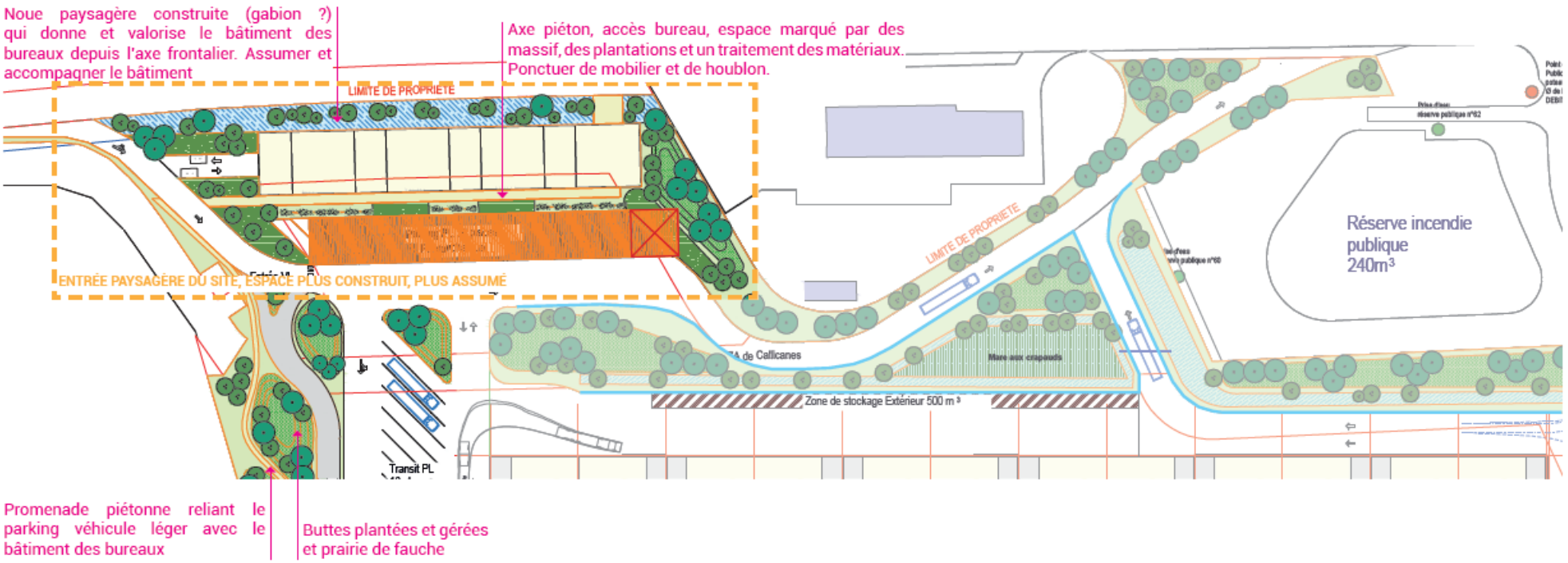



*Figure 112 Aménagements paysagers du projet n°2 (Source : notice paysagère)*



Le houblon comme trame verticale végétale



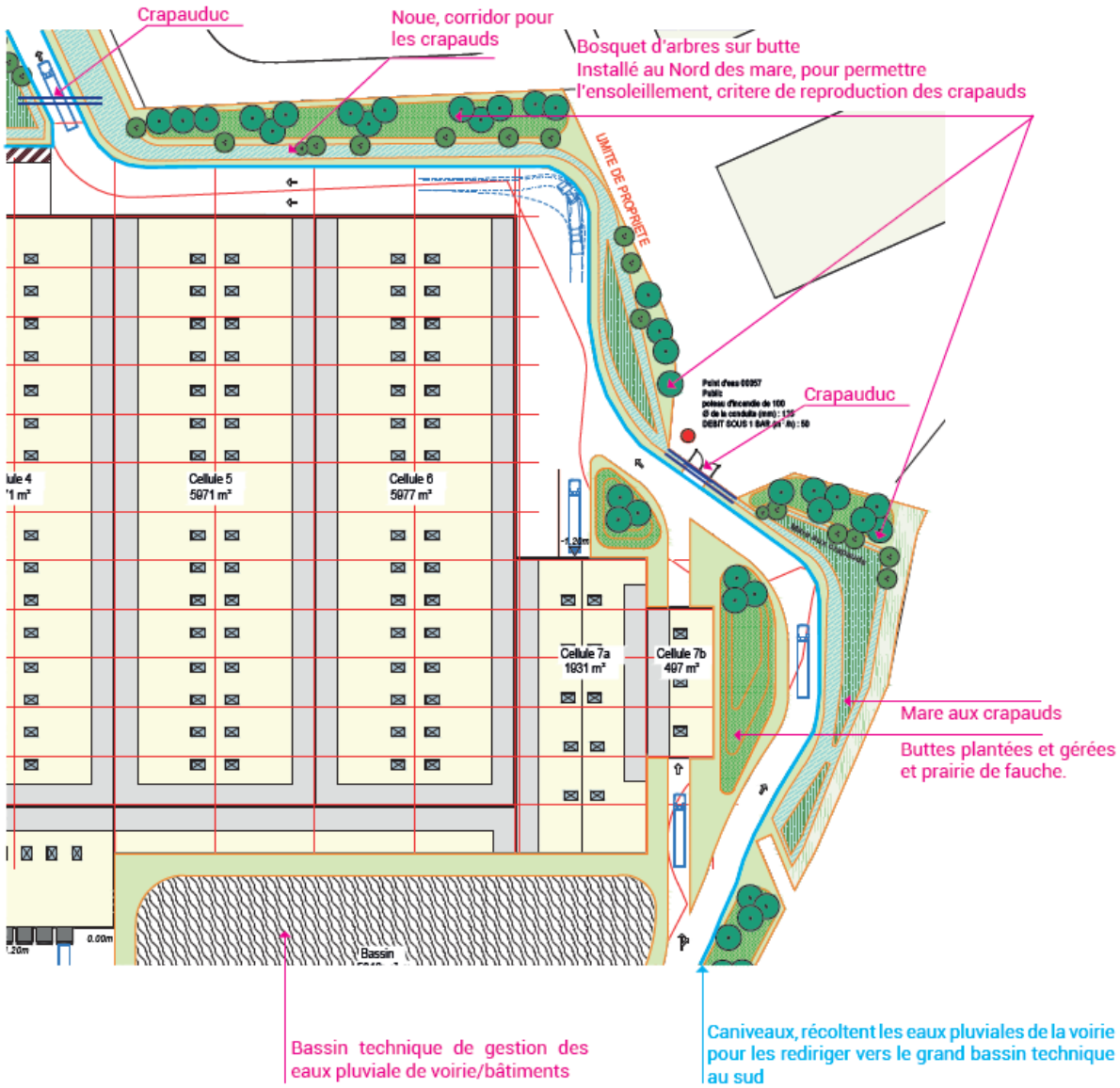


Une noue en gabion installée au Nord du Site, dans l'interface entre le bâtiment des bureaux et la future voie verte le long de la D948





Des accès piétons marqués en béton désactivé, accompagnés de massif plantés afin de valoriser l'architecture des bureaux.

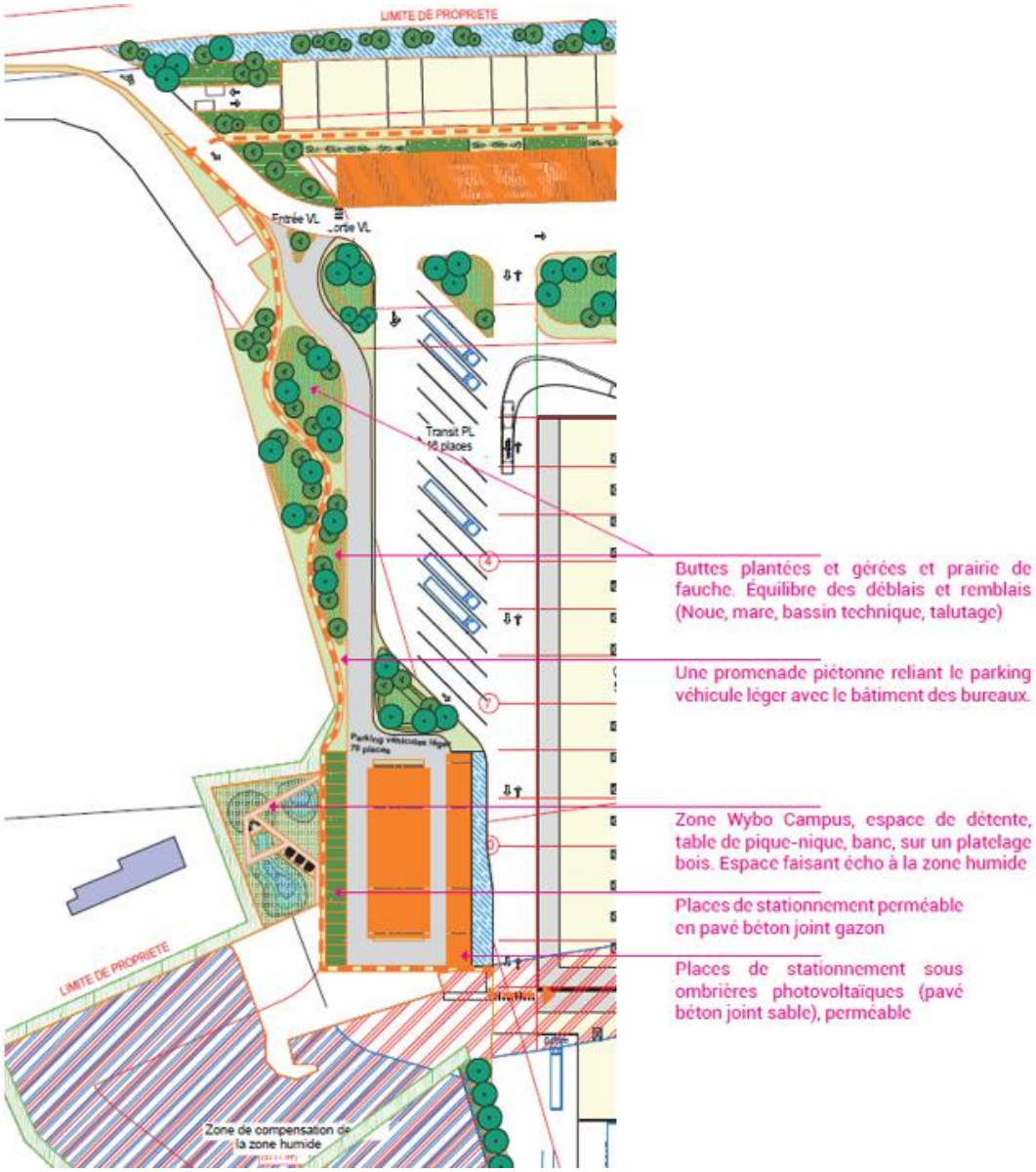

Crapauduc
Noue, corridor pour les crapauds
Bosquet d'arbres sur butte
Installé au Nord des mare, pour permettre l'ensoleillement, critere de reproduction des crapauds
LIMITE DE PROPRIETE
Crapauduc
Cellule 5
5971 m²
Cellule 6
5977 m²
Cellule 7a
1931 m²
Cellule 7b
497 m²
Mare aux crapauds
Buttes plantées et gérées et prairie de fauche.
Bassin
Bassin technique de gestion des eaux pluviale de voirie/bâtiments
Caniveaux, récoltent les eaux pluviales de la voirie pour les rediriger vers le grand bassin technique au sud






Des espaces en creux, des mares pour la biodiversité (crapauds).

Les déblais issus des noues, des mares et du bassin technique seront réemployés comme buttes plantées et gérées par de la prairie fleurie et de la prairie de fauche




Un espace tampon entre zone humide et industrie : espace aménagé pour l'homme et la biodiversité. Des espaces de repos, de pause avec des tables de pique-niques pour les employés seront proposés.

Un stationnement perméable en pavé béton joint gazon. La gestion des eaux du parking ne doit pas se connecter à la zone humide.

La zone agricole sera remise en culture.

Afin de préserver l'activité agricole sur la zone classée A par le PLU, le projet prévoit l'aménagement, au sud du site – au- delà de la noue et du talus séparatif.

Talus implanté en lisière de l'espace agricole planté. Limitation avec la zone agricole par le talus et la noue.

**Les bosquets de baliveaux – futurs boisements en limite de parcelle côté agricole**

Les bandes de bosquets seront plantées de 1 à 2 baliveaux (jeunes plants) par mètre carré. Ces baliveaux seront d'essences locales. Les baliveaux vont pousser et composer à terme des masses arbustives d'une hauteur de 5-7 mètres qui permettront de masquer ou d'atténuer l'emprise visuelle des bâtiments. Ces plantations seront accompagnées d'arbre tiges afin de composer un vrai écrin végétal depuis le sud du site et d'atténuer sa présence depuis le Mont des Cats.

**Les haies bocagères**

Situées en limite de parcelle, en accompagnement de la clôture comme indiqué au PLU, les haies bocagères sont composées d'essences locales éligibles pour l'entretien des haies CCFI. Ces haies sont laissées libres en termes de développement et taillées une fois tous les 2-3 ans.

**Les prairies de fauche et les prairies fleuries**

Une grande partie du site (hors zones boisées et haies) sera composée d'une prairie de fauche, prairie fleurie. Ce procédé est avantageux en termes économiques et écologiques.

En effet, ces prairies servent de refuges à la biodiversité (insectes, oiseaux, mammifères…) et ne nécessitent qu'une seule fauche par an (vers le mois d'octobre) avec une exportation des déchets végétaux.

**Les houblonnières**

La présence du houblon fait écho à l'activité locale portée par l'entreprise. En effet, Wybo Transports proposera sur ce site le stockage de fûts de bière. Il semble donc pertinent de valoriser cette structure, à la fois comme élément végétal vertical en harmonie avec le bâtiment des bureaux, et comme référence au patrimoine local et à l'activité développée sur place.

**Les noues et les bassins, une trame en cohérence avec la zone humide**

Le site Wybo possède une zone humide à l'Ouest de la parcelle. Celle-ci, dans le cadre du projet, va être retravaillée en fonction des prescriptions d'un écologue.

Le projet paysager propose de prendre appui sur cette zone humide afin de proposer un espace paysager en lien avec. Le projet propose autant de dispositifs paysager variés qui contribuent chacun à créer une trame bleue de qualité et qui proposent aussi des séquences différentes. Affirmer et renforcer la présence de l'eau, lui donner de l'épaisseur et une présence. Générer des milieux propices.

Ce travail de l'eau permet donc d'affirmer et renforcer la zone humide mais permet aussi de générer des espaces pour la biodiversité (zone de crapaud au Nord-Est du site).

# VI. Patrimoine culturel, historique et archéologique

Le projet est localisé sur un site auparavant exploité pour une destination industrielle, en dehors de toute zone de protection de monument historique. L'extension du site ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de la prise en compte du patrimoine bâti classé ou inscrits. Aucun enjeu archéologique n'est relevé.

Faute d'enjeux et compte tenu de l'utilisation industrielle passée du site, aucun impact significatif sur le patrimoine culturel, historique et archéologique n'est attendu.

# PARTIE 5. Incidences du projet résultant de sa vulnérabilité aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures – changement climatique

## I. Inondation

La zone du projet n'est pas concernée par un aléa inondation par les cours d'eau ni par un aléa d'inondation par remontée de nappe ou submersion marine

Il est très peu probable, même en cas de crue ou de pluie exceptionnelle, que le site du projet soit inondé.

Dans le cas d'une pluie d'intensité évènementielle (pluie décennale), les eaux rejoindront le bassin étanche de rétention des eaux d'extinction, largement dimensionné pour une telle pluie.

## II. Phénomènes climatiques

Un autre effet entrainé par le dérèglement climatique est la présence de phénomènes climatiques exceptionnels tels que des épisodes de canicules ou au contraire des périodes de froids extrêmes.

Cependant les constructions seront conçues afin de résister aux phénomènes climatiques de la région (résistance au vent, résistance de la charpente aux charges de neige, etc.) sur la base des nouvelles normes européennes sur le sujet.

Ces normes intègrent des facteurs de sécurité qui prennent en compte ces évènements. La structure du bâtiment sera donc peu vulnérable au dérèglement climatique.

Concernant le déroulement de l'activité logistique, les épisodes hivernaux de gels prolongés sont susceptibles de nuire au bon fonctionnement de livraison en rendant difficile le trafic de véhicules. Cet aspect est considéré sur le site de la plateforme.

En cas de tempête la chute d'arbres peut constituer un risque pour les salariés de la plateforme, cependant les arbres seront éloignés des accès et espaces accessibles par les employés.

**Au vu des éléments présentés le projet semble, par ses adaptations spécifiques, peu vulnérable au changement climatique.**

## III. Consommation énergétique des bâtiments

Les différents postes de consommation énergétique sont liés :

- Aux utilités nécessaires au fonctionnement des bâtiments : éclairages, sécurité vidéo, locaux informatiques, portails d'accès, portes sectionnelles souples, ventilations, détections, installations de sécurité incendie, portes sectionnelles électriques, quais niveleurs, pompe de relevage des eaux, etc. ;
- Aux opérations de manutention (chariots élévateurs) ;
- Aux équipements de production/conditionnement des activités logistiques et (machines automatisées, étuve…),
- Aux équipements de protection incendie,
- Aux opérations d'entretien des bâtiments (eau),

- Au confort des utilisateurs (chauffage et climatisation).

# IV. Description de l'effet îlot de chaleur urbain

L'îlot de chaleur urbain (ICU) se matérialise par des températures de l'air plus élevées dans une zone urbaine dense que dans son environnement péri-urbain et rural.

Les surfaces minéralisées absorbent la chaleur pendant la journée pour la redistribuer dans l'atmosphère durant la nuit. Cela contribue à augmenter la température, les matériaux pouvant atteindre une température de 80°C.

L'importance des surfaces construites comme celles des enrobés participent à l'augmentation de la température au sol et donc à l'effet d'îlot de chaleur sur la zone logistique.

De plus le projet s'implante sur un espace enherbé d'une superficie de 4 ha vierge de toute construction.

## VI.1. Mesures Eviter / Réduire / Compenser (Ilot de chaleur urbain)

D'une manière générale, le projet intègre plusieurs mesures spécifiques allant dans ce sens de réduire l'effet îlot de chaleur urbain.

La mise en place de secteurs végétalisés à proximité des surfaces minéralisées, notamment des bassins d'infiltration et espaces verts, permettra de diminuer localement l'effet de chaleur en été, notamment par la création de secteurs ombragés.

Les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales du site seront des surfaces infiltrantes végétalisées.

Les places de parking pour véhicules légers seront réalisées en revêtements perméables. Ils seront reliés à une noue paysagère.

L'ensemble des espaces verts du projet possède une surface de 65 683 m², soit un total de 46,18 % de l'emprise du projet.

La zone humide présente sur le site sera restaurée et les zones en eau maintenues en état.

Le projet a pris en compte le phénomène d'îlot de chaleur et s'est adapté afin de limiter au maximum les surfaces minérales.

**Le projet limitera au maximum l'effet ilot de chaleur.**

# V. Intégration d'énergies renouvelables au projet

La loi énergie-climat a été promulguée le 8 novembre 2019 et intègre une obligation pour certaines constructions et installations d'intégrer :

- Soit un procédé de production d'énergies renouvelables,
- Soit un système de végétalisation basé sur un mode cultural garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la

biodiversité,
- Soit tout autre dispositif aboutissant au même résultat,
- Et, sur les aires de stationnement associées lorsqu'elles sont prévues par le projet, des revêtements de surface, des aménagements hydrauliques ou des dispositifs végétalisés favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales ou leur évaporation et préservant les fonctions écologiques des sols.

Le projet a fait le choix d'implanter un système de production d'énergies renouvelables. En toiture du bâtiment logistique seront mis en œuvre des panneaux photovoltaïques.

Des ombrières photovoltaïques seront mises en œuvre sur le parc de stationnement des véhicules légers et des véhicules lourds.

Des panneaux photovoltaïques seront implantés en toiture, sur une surface correspondant au minimum à 30% de la surface de toiture créée, hors dispositifs de sécurité en toiture et bandes incombustibles d'éloignement des murs coupe-feu.

# PARTIE 6. Compatibilité du projet avec les plans, schéma et programmes

## I. Les documents d'urbanisme

### I.1. Zonage d'urbanisme

Le projet WYBO TRANSPORT est implanté dans la Zone d'Activité de Callicanes, située sur le territoire de la commune de Godewaersvelde. Cette dernière relève du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes Flandre Intérieure, dont la version la plus récente a été approuvée le 27 janvier 2020. Le site d'étude est composé des zonages d'urbanisme suivants :

- Zone UE : zone urbaine à vocation économique ;
- Zone 1AUEex : extension à vocation économique des entreprises existantes ;
- Zone Ap : secteur agricole présentant un enjeu paysager ou la création et l'évolution des exploitations agricoles est possible.

Le règlement du PLUi de le CCFI est composé d'un document écrit qui :

- Fixe les dispositions générales applicables à l'ensemble du territoire
- Établit les dispositions particulières des zones urbaines, des zones d'extension et des zones naturelles et agricoles,
- Fixe les règles applicables à l'intérieur de chacune des zones, et le cas échéant, établit des règles spécifiques aux différents secteurs délimités par les planches thématiques.

Et de documents graphiques, composés de 3 planches sur lesquelles sont reportés :

- Les zones définies par le règlement permettant de faire un renvoi aux règles d'urbanisme applicables sur ces dernières (planche A) ;
- Les principaux risques et servitudes applicables sur le territoire (planche B) ;
- Les éléments paysagers naturels ou bâtis identifiés dans le PLUi et ayant des incidences règlementaires (planche C).

Les occupations et utilisations du sol doivent être conformes à ces dispositions écrites et graphiques.

Les parties du règlement d'urbanisme applicables au projet, sont jointes en annexe N°7 du présent document :

- Partie 1. Dispositions réglementaires générales, applicables à l'ensemble des zones ;
- Partie 2. Dispositions réglementaires applicables par zone :
    - Chapitre 8 : Dispositions particulières relatives à la zone urbaine UE ;
    - Chapitre 15 : Dispositions particulières relatives à la zone A urbaniser 1AUE ;
    - Chapitre 16 : Dispositions particulières relatives à la zone agricole A.

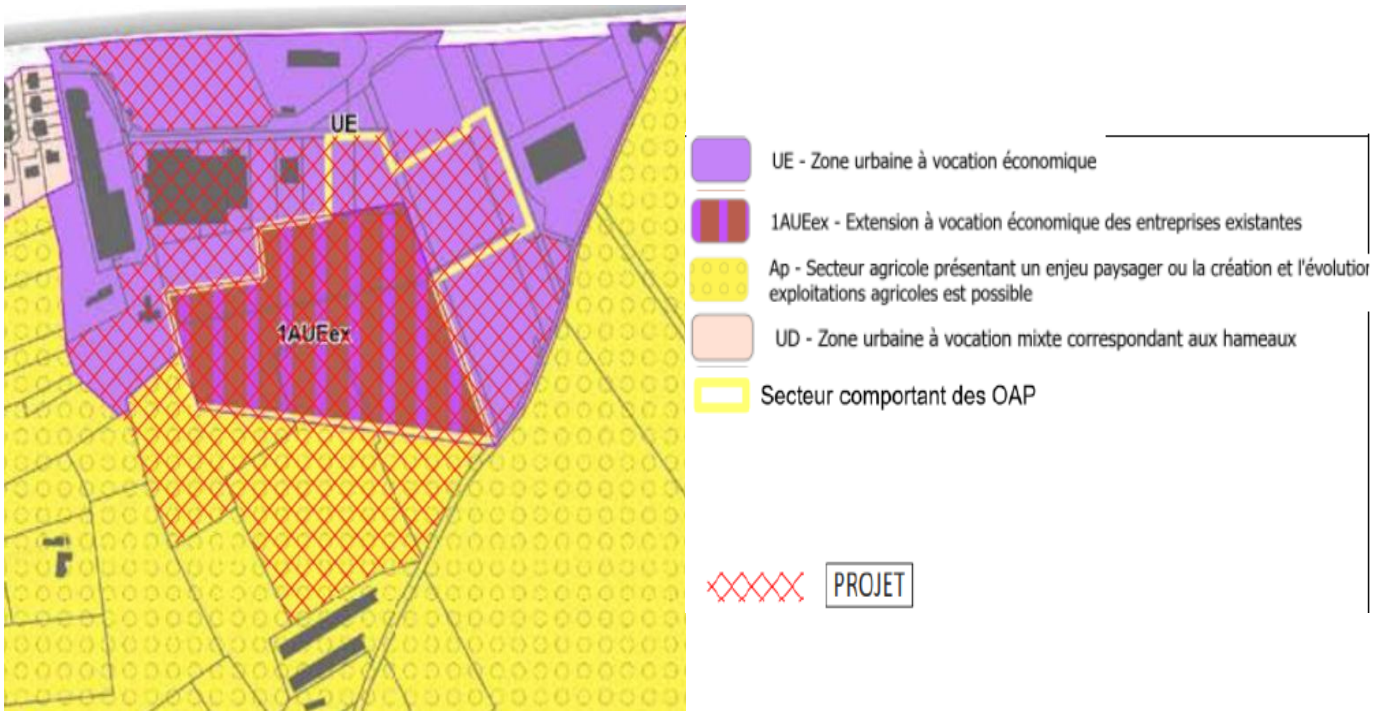



*Figure 113 Planche A - Superposition avec le plan de zonage*

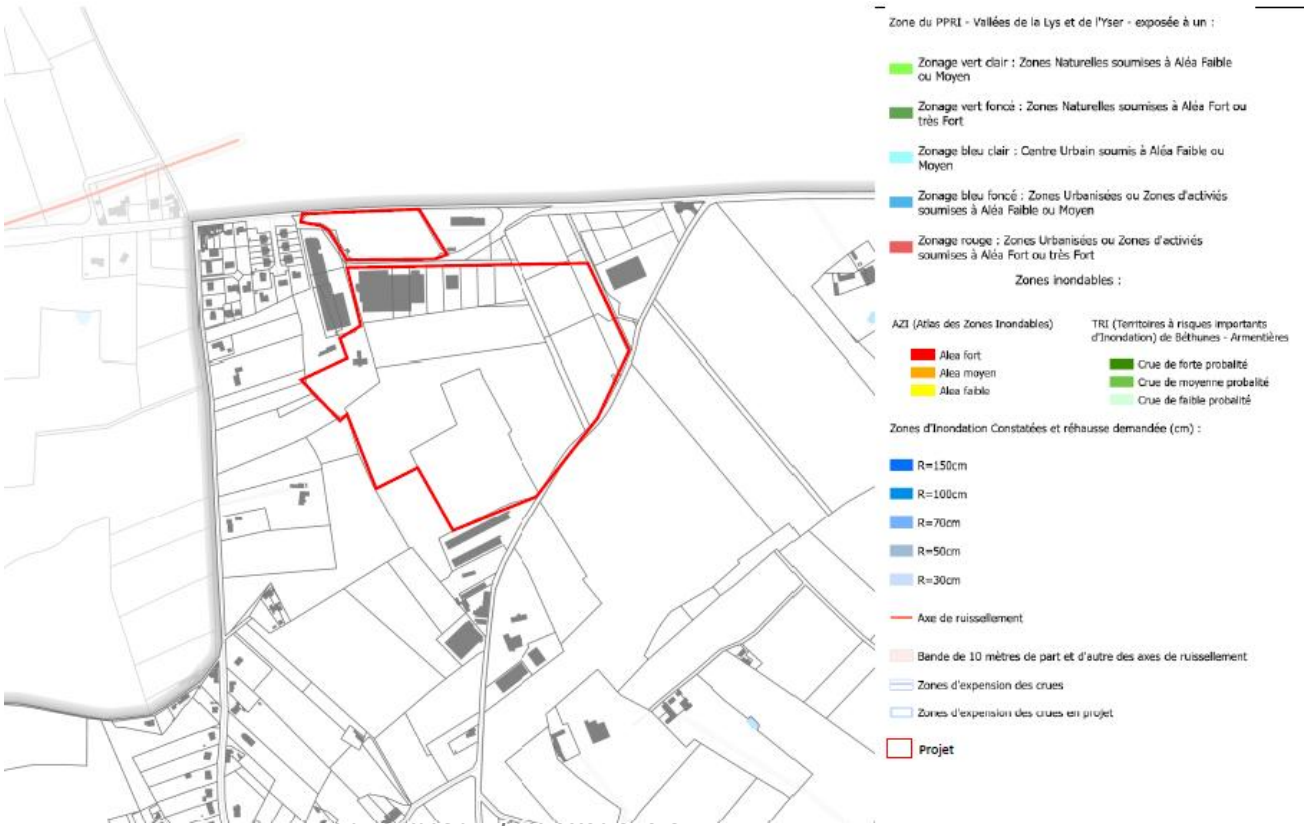



*Figure 114 Planche B - Risque inondation*

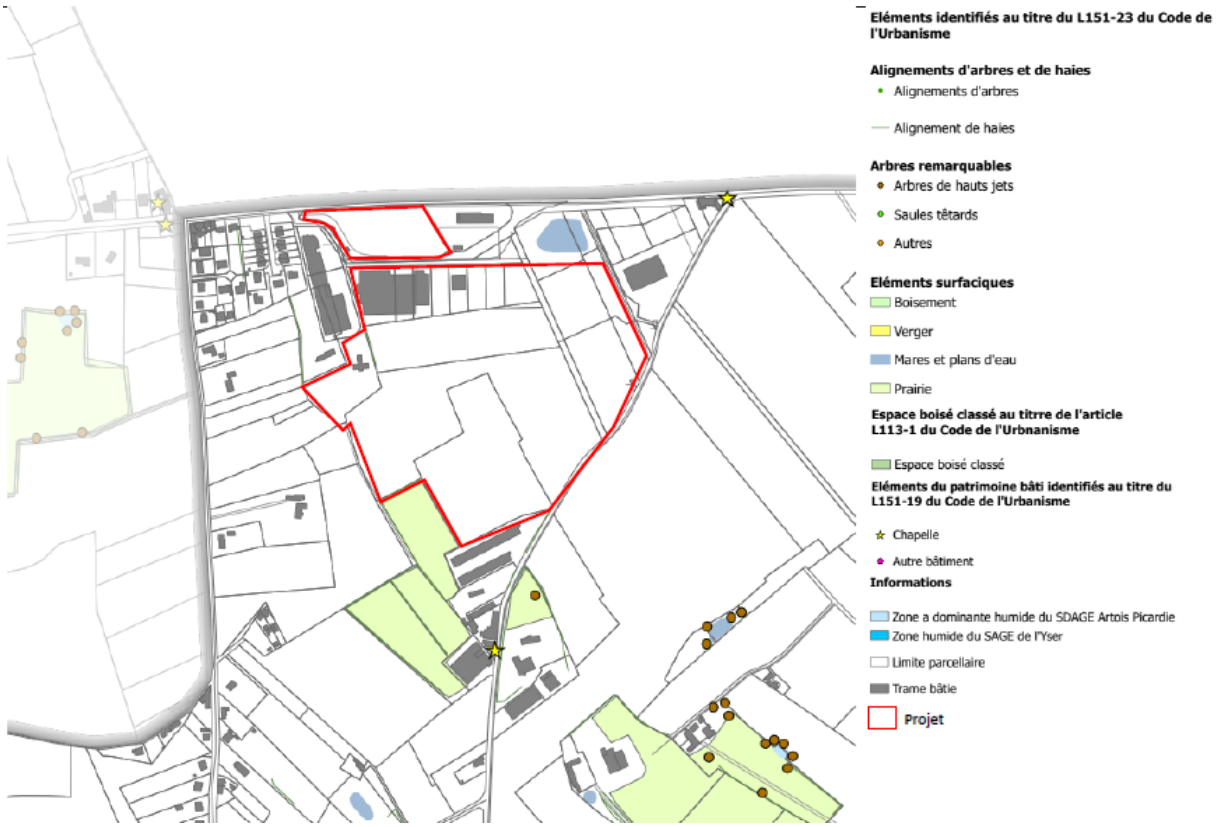



*Figure 115 Planche C - Patrimoine paysager, écologique et bâti*

Les constructions seront réalisées en zone UE et zone 1AUEex.

| | En Zone UE | En Zone 1AUEex |
|---|---|---|
| Surface de plancher créée | 17 100 m$^2$ | 27 100 m$^2$ |

La zone agricole accueillera uniquement les aménagements hydrauliques nécessaires à la gestion des eaux pluviales et les réserves souples incendie nécessaires à l'approvisionnement en eau en cas d'incendie et les aménagements paysagers du site.

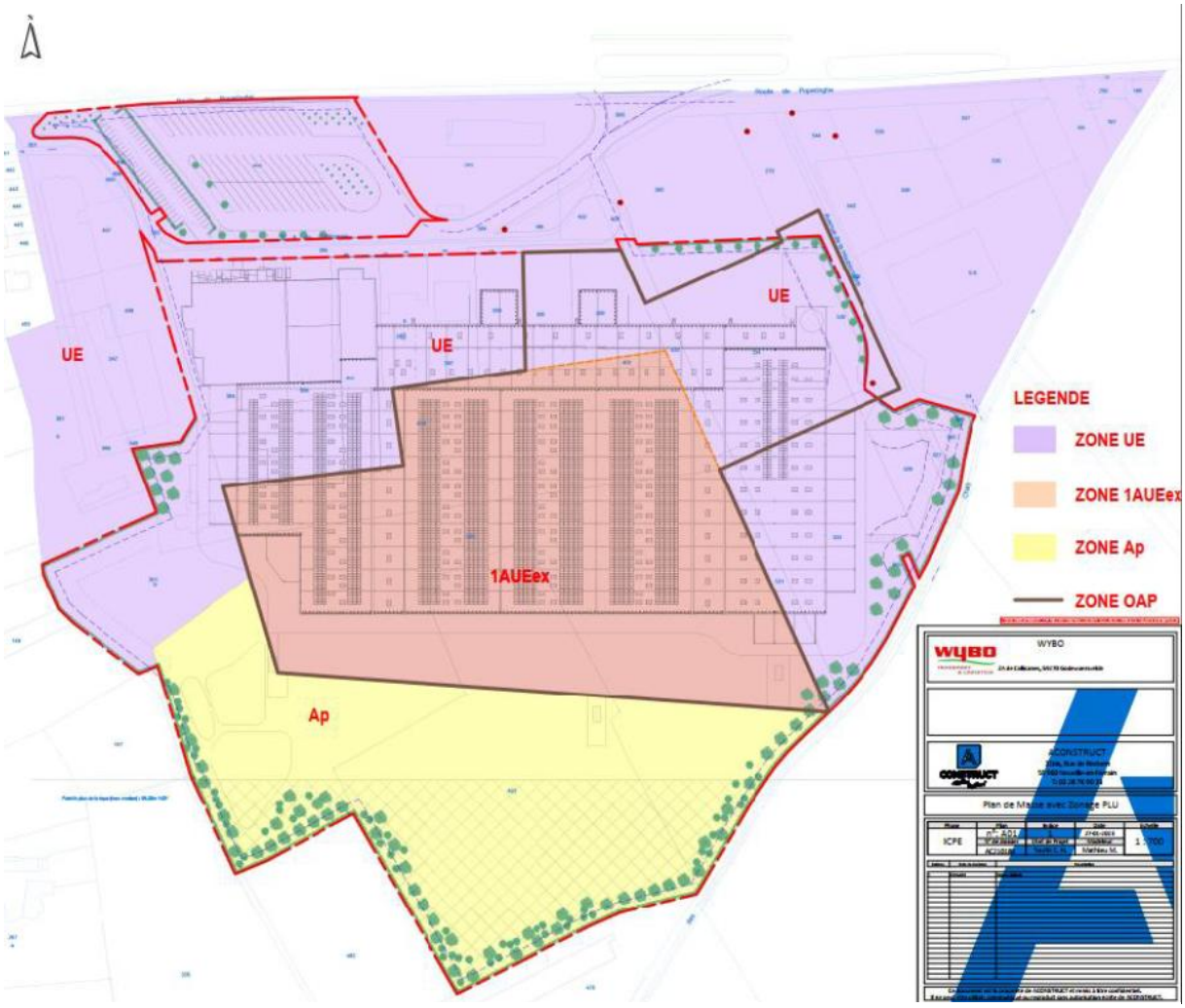



*Figure 116 Superposition du projet et du zonage PLUi*

## I.1. Site inscrit des Monts de Flandre

Une étude paysagère a été réalisée et est jointe en Annexe N°5 « Aménagements paysagers » afin de présenter les dispositions prises pour répondre aux enjeux du Site inscrit 59SI14 - Monts de Flandre au titre des paysages. Le principe d'aménagements paysagers du site est de s'inspirer des éléments paysagers identitaires du territoire et de les intégrer dans une composition à l'échelle de la parcelle.

Ainsi, des bosquets, des haies bocagères, des alignements d'arbres et des prairies de fauche composent le site et créent des rideaux successifs de manière à limiter l'impact visuel des bâtiments.

## I.2. Opération d'aménagement et de programmation

Le site se situe dans le périmètre d'une OAP (Opération d'aménagement et de programmation) établie dans le cadre du projet d'extension de l'entreprise

WYBO. La fiche OAP est jointe en annexe N°8.

La zone doit faire l'objet d'un traitement particulier « pour limiter l'impact des constructions depuis le mont des Cats, la route départementale et les habitations. »

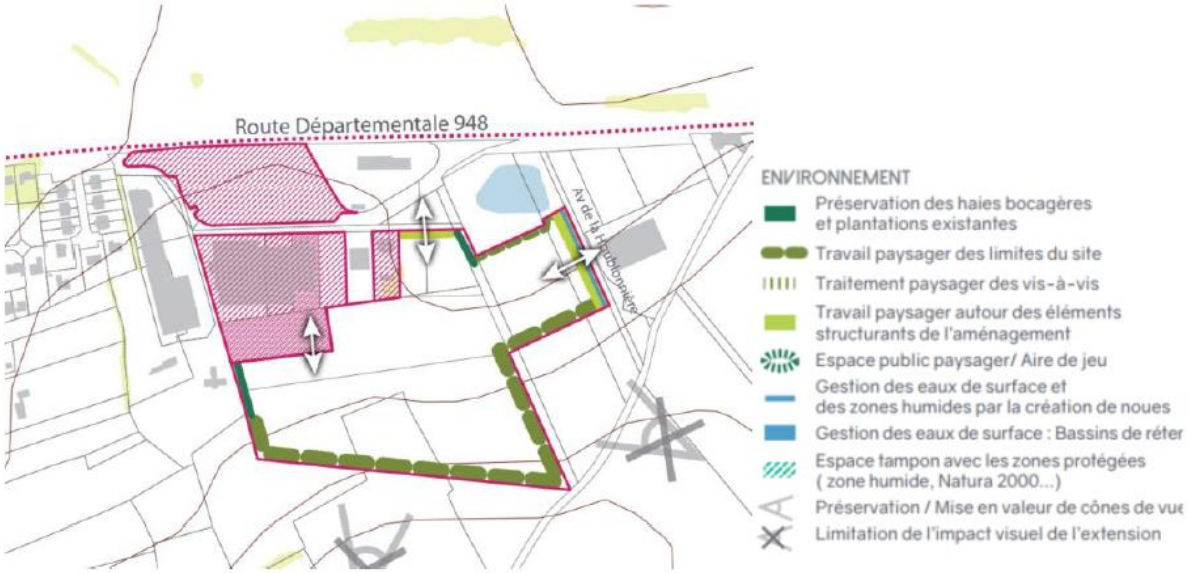



*Figure 117 OAP WYBO - Synthèse des enjeux - PLUi CCFI*

Une OAP est une orientation et vise à définir un cadre pour les projets d'aménagement futurs. Le principe d'aménagement du projet tient compte de ces orientations.

Il est demandé plusieurs aménagements dont :

- Un travail paysager en limite entre la zone 1AUEex et la zone agricole ;
- La préservation de haies existantes.




*Figure 118 OAP WYBO - Adaptation dans le cadre du projet*

### I.3. Synthèse de la comparaison du projet et des documents d'urbanismes.

Un permis de construire est déposé concomitamment au présent dossier d'enregistrement :

- Le projet est conforme aux éléments applicables ;
- Le site ne se situe pas dans une zone concernée par les inondations (Planche B) ;
- Le terrain ne fait l'objet d'aucun zonage ou inventaire environnemental (Planche C).

# II. Le domaine de l'eau

## II.1. Compatibilité avec le Plan de prévention des risques d'inondations (PPRI)

La commune de Godewaersvelde est intégrée au plan de prévention des risques naturels inondation (PPRI) de la vallée de l'Yser prescrit par un arrêté préfectoral en date du 13 février 2001. Elle fait partie du bassin versant de l'Yser.

La zone du projet, par son éloignement par rapport au lit du cours d'eau, n'est pas classée dans le périmètre inondable et le risque d'inondation associé peut donc être écarté.

Le risque inondation n'est donc pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques.

## II.2. Compatibilité au Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)

Aucun PPRL ne concerne le site d'étude.

## II.3. Compatibilité avec le SDAGE ARTOIS PICARDIE 2022-2027

L'arrêté portant approbation du SDAGE 2022-2027 a été adopté le 15 mars 2022 par le Comité de Bassin Artois-Picardie. Il fixe pour 6 ans, les objectifs à atteindre et les actions à mettre en œuvre afin d'améliorer la biodiversité des milieux aquaitques et à disposer de ressources en eau potable en quantité et en qualité suffisante.

Le SDAGE comprend 5 enjeux :

A. Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;
B. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;
C. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
D. Protéger le milieu marin ;
E. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

| Orientation des enjeux | Compatibilité du projet |
|---|---|
| **1. Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques* et des zones humides*** | |
| **Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux.** | |
| Disposition A-1.1 : Limiter les rejets | Rejets du site limités aux eaux usées sanitaires. Les eaux usées seront traitées par un dispositif d'assainissement non collectif puis infiltrées sur la parcelle.<br>Les rejets respecteront les valeurs limites réglementaires. |
| Disposition A-1.2 : Améliorer l'assainissement non collectif. | Un dispositif d'assainissement non collectif sera mis en place sur la parcelle. |
| Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte. | L'installation est classée à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 sous la nomenclature de la loi sur l'eau. Les réseaux seront de type séparatif. |
| **Orientation A-2 : Maîtriser 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).** | |
| Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales. | Les caractéristiques de perméabilité des sols du site ne permettent pas l'infiltration totale des eaux pluviales à |

| | |
|---|---|
| | la parcelle (coefficient de perméabilité < $10^{-6}$ (cf. étude sol en annexe)). Le dispositif de confinement et notamment le bassin étanche de tamponnement et de confinement a été dimensionné pour gérer la totalité des eaux pluviales sans infiltration, hormis les eaux pluviales de toiture gérées dans des noues d'infiltration spécifiques (cf. plan ICPE 35 m).<br><br>Le rejet du bassin et des eaux pluviales du parking VL est prévu au réseau public avec un débit de fuite de 2l/s/ha.<br><br>Les eaux pluviales de voiries, seront collectées par des réseaux sous dallage puis tamponnées dans le bassin étanche après traitement dans les séparateurs d'hydrocarbures associés à chacun des secteurs de collecte.<br><br>Les eaux pluviales de toiture, non souillées, seront collectées par des siphoïdes en toiture puis transiteront par des descentes en bâtiment puis par un réseau spécifique vers le bassin. Une partie rejoindra le fossé Nord-Est du site afin d'alimenter l'habitat préservé du crapaud commun. |
| Disposition A-2.2 : Réaliser les zonages pluviaux. | Sans objet |
| **Orientation A-3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire** | |
| Disposition A-3.1 : Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates. | Sans objet |
| Disposition A-3.2 : Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux* | Sans objet |
| Disposition A-3.3 : Accompagner la mise en œuvre du Programme d'Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates | Sans objet |
| **Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer.** | |
| Disposition A-4.1 : Limiter l'impact des réseaux de drainage. | Les eaux pluviales de voiries passeront par des déshuileurs/débourbeurs. |
| Disposition A-4.2 : Gérer les fossés*, les aménagements d'hydraulique douce et les ouvrages de régulation* | Le fossé au Nord du site sera restauré pour améliorer l'accueil des amphibiens. Le fossé sera restauré en améliorant la durée à laquelle il sera en eau (curage, élargissements et approfondissements ponctuels). La surface concernée est d'environ 1350 $m^2$ sur une longueur d'environ 200 m.<br><br>Des noues d'infiltration végétalisées seront créées de |

| | |
|---|---|
| | manière à permettre l'implantation de la faune et flore locales. |
| Disposition A-4.3 : Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage. | Le terrain est en majorité occupé par des champs régulièrement entretenus. Les éléments représentant des enjeux paysagers (haies bocagères) seront restaurés en limite de propriété conformément aux prescriptions des documents d'urbanisme. |
| Disposition A-4.4 : Conserver les sols | Non concerné |
| **Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée.** | |
| Disposition A-5.1 : Disposition A-5.1 ( ) : Définir l'espace de bon fonctionnement* des cours d'eau* | Sans objet |
| Disposition A-5.2 : Préserver les connexions latérales* des cours d'eau* | Sans objet |
| Disposition A-5.3 : Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau* | Sans objet |
| Disposition A-5.4 : Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques* | Sans objet |
| Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie* des cours d'eau* lors de travaux | Sans objet |
| Disposition A-5.6 : Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques* | Sans objet |
| Disposition A-5.7: Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur* des cours d'eau* en déficit quantitatif | Sans objet |
| **Orientation A-6 : Assurer la continuité écologique et sédimentaire.** | |
| Disposition A-6.1 : Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale. | Sans objet |
| Disposition A-6.2 : Assurer, sur les aménagements hydroélectriques nouveaux ou existants, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau. | Sans objet |
| Disposition A-6.3 : Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux. | Sans objet |
| Disposition A-6.4 : Prendre en compte les différents | Sans objet |

| | |
|---|---|
| plans de gestion piscicoles. | |
| **Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité.** | |
| Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques. | Le projet fera l'objet d'un soin particulier pour l'intégration paysagère et la zone humide sera restaurée |
| Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces invasives. | Le terrain sera entretenu de manière à limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes. |
| Disposition A-7.3 : Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau. | Sans objet |
| Disposition A-7.4 : Inclure la fonctionnalité écologique dans les porter à connaissance. | Génie écologique pour la zone humide inclus dans le dossier |
| Disposition A-7.5 : Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques. | Le projet est conforme aux documents d'urbanisme (voir chapitre précédent). |
| **Orientation A-8 : Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière.** | |
| Disposition A-8.1 : Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières | Sans objet |
| Disposition A-8.2 : Remettre les carrières en état après exploitation | Sans objet |
| **Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides* à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité** | |
| Disposition A-9.1 : Identifier les actions à mener sur les zones humides* dans les SAGE | Sans objet |
| Disposition A-9.2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides* | Sans objet |
| Disposition A-9.3 : Préserver les zones humides* dans les documents d'urbanisme* | Le projet n'est pas situé dans une zone à dominante humide répertoriée aux documents d'urbanisme |
| Disposition A-9.4 : Eviter les habitations légères de loisirs dans les zones humides* et l'espace de bon fonctionnement* des cours d'eau* | Sans objet |
| Disposition A-9.5 : Mettre en oeuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides* au sens de la police de l'eau | Dans le cadre du projet, une caractérisation zone humide a été réalisée à l'échelle du terrain identifiant une zone humide au droit du site. Après adaptation du projet initial visant à l'éviter au maximum, le projet implique un impact résiduel sur une partie de zone humide pédologique (champs). Une compensation à 300% de la fonctionnalité sera réalisée conformément aux prescriptions du SDAGE. La méthode ONEMA dans |

| | |
|---|---|
| | sa nouvelle version de 2023 a été mise en œuvre.<br>Le diagnostic et les compensations envisagées sont présentées sur la partie du diagnostic écologique |
| **Orientation A-10 : Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles.** | |
| Disposition A-10.1 : Améliorer la connaissance des micropolluants. | Sans objet |
| **Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source, de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants.** | |
| Disposition A-11.1 : Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux* . | Sans objet |
| Disposition A-11.2 : Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations. | Sans objet |
| Disposition A-11.3 : Éviter d'utiliser des produits toxiques. | Les principaux produits utilisés sur le site seront les produits de nettoyage des installations. Le site n'utilisera pas de produits toxiques pour le nettoyage des installations et privilégiera au maximum l'utilisation de produits naturels respectueux de l'environnement. |
| Disposition A-11.4 : Réduire à la source les rejets de substances dangereuses. | Les principaux produits utilisés sur le site seront les produits de nettoyage des installations. WYBO prévoit l'utilisation, dès que possible, de produits naturels respectueux de l'environnement. |
| Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires | Le site n'utilisera pas de produits phytosanitaires. |
| Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles. | Un système de confinement des eaux d'extinction dimensionné selon la feuille de calcul D9A sera présent sur le site. |
| Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait | Sans objet |
| Disposition A-11.8 : Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE | Sans objet |
| **Orientation A-12 : Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués** | |
| Disposition A-12 : Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués | Sans objet |

| **2. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes** | |
|---|---|
| **Orientation B-1 : Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE.** | |
| Disposition B-1.1 : Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir | Site positionné en dehors des périmètres de protection du captage. |
| Disposition B-1.2 : Préserver les aires d'alimentation des captages | Site positionné en dehors des périmètres de protection du captage. |
| Disposition B-1.3 : Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires | Site positionné en dehors des périmètres de protection du captage. |
| Disposition B-1.4 : Établir des contrats de ressources (1). | Sans objet |
| Disposition B-1.5 : Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages. | Site positionné en dehors des périmètres de protection du captage. |
| Disposition B-1.6 : En cas de traitement de potabilisation, reconquérir par ailleurs la qualité de l'eau | Sans objet |
| Disposition B-1.7 : Maîtriser l'exploitation du gaz de couche. | Sans objet |
| **Orientation B-2 : Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau.** | |
| Disposition B-2.1 : Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau | Sans objet |
| Disposition B-2.2 : Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place | WYBO ne réalise aucun prélèvement direct dans le milieu naturel. L'activité d'entreposage et de logistique n'est pas consommatrice d'eau : la consommation d'eau sera issue des besoins sanitaires du personnel. |
| Disposition B-2.3 : Définir un volume disponible* | Sans objet |
| Disposition B-2.4 : Définir une durée des autorisations de prélèvements | Sans objet, l'activité d'entreposage et de logistique n'est pas consommatrice d'eau |
| **Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives** | |
| Disposition B-3.1 : Inciter aux économies d'eau | L'activité d'entreposage et de logistique n'est pas consommatrice d'eau<br>WYBO envisage la mise en place d'un système de récupération des eaux pluviales pour l'utilisation dans les sanitaires ce qui permettra de réduire les consommations annuelles. |

| | |
|---|---|
| Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible | L'activité du site ne consomme pas d'eau potable. |
| Disposition B-3.3 : Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable | Sans objet |
| **Orientation B-4 : Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères.** | |
| Disposition B-4.1 : Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse. | Sans objet |
| **Orientation B-5 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable** | |
| Disposition B-5.1 : Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution | Sans objet |
| **Orientation B-6 : Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères.** | |
| Disposition B-6.1 : Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers. | Sans objet |
| Disposition B-6.2 : Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationales Escaut et Meuse. | Sans objet |
| **3 - S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations** | |
| **Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations.** | |
| Disposition C-1.1 : Préserver le caractère inondable de zones prédéfinies | Sans objet |
| Disposition C-1.2 : Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues. | Sans objet |
| **Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues.** | |
| Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations | Eaux pluviales canalisées et infiltrées. |
| **Orientation C-3 : Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants** | |
| Disposition C-3.1 : Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants. | Mise en place de haies en périphérie de parcelles et des noues d'infiltration |
| **Orientation C-4 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau.** | |

| | |
|---|---|
| Disposition C-4.1 : Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme | Sans objet |
| **4 - Protéger le milieu marin** | |
| **Orientation 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 (document d'accompagnement n°1).** | |
| Disposition D-1.1 : Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles. | Sans objet |
| **Orientation D-2 : Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture.** | |
| **Orientation D-3 : Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires** | |
| Disposition D-3.1 : Réduire les pollutions issues des installations portuaires | Sans objet |
| **Orientation D-4 : Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation* et la présence de déchets sur terre et en mer** | |
| Disposition D-4.1 : Mesurer les flux de nutriments à la mer | Sans objet |
| Disposition D-4.2 : Réduire les quantités de déchets en mer, sur le littoral et sur le continent | Sans objet |
| **Orientation D-5 : Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage** | |
| Disposition D-5.1 : Evaluer l'impact lors des dragages-immersions des sédiments portuaires | Sans objet |
| Disposition D-5.2 : S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu | Sans objet |
| **Orientation D-6 : Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte** | |
| Disposition D-6.1 : Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine | Sans objet |
| **Orientation D-7 : Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités** | |
| Disposition D-7.1 : Préserver les milieux riches et | Sans objet |

| | |
|---|---|
| diversifiés facteurs d'équilibre du littoral | |
| Disposition D-7.2 : Rendre compatible les schémas régionaux des carrières avec la diversité des habitats marins | Sans objet |
| **5 - Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau** | |
| **Orientation E-1 : Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE.** | |
| Disposition E-1.1 : Faire un rapport annuel des actions des SAGE. | Sans objet |
| Disposition E-1.2 : Développer les approches inter SAGE. | Sans objet |
| Disposition E-1.3 : Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE. | Sans objet |
| **Orientation E-2 : Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux** | |
| Disposition E-2.1 : Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux* du SDAGE et du document stratégique de la façade maritime Manche Est – mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du PGRI | Sans objet |
| Disposition E-2.2 : Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) | Sans objet |
| Disposition E-2.3 : Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau | Sans objet |
| **Orientation E-3 : Former, informer et sensibiliser.** | |
| Disposition E-3.1 : Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau. | Sans objet |
| **Orientation E-4 : Adapter, développer et rationaliser la connaissance.** | |
| Disposition E-4.1 : Acquérir, collecter, bancariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau. | Sans objet |
| Disposition E-4.2 : S'engager dans une gestion patrimoniale | Sans objet |
| **Orientation E-5 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans** | |

| **l'atteinte des objectifs environnementaux*** | |
|---|---|
| Disposition E-5.1 : Développer les outils économiques d'aide à la décision. | Sans objet |
| Disposition E-5.2 : Renforcer l'application du principe pollueur-payeur | Sans objet |
| Disposition E-5.3 : Renforcer la tarification incitative de l'eau | Sans objet |
| **Orientation E-6 : S'adapter au changement climatique** | |
| Disposition E-6 : S'adapter au changement climatique | Gestion des eaux pluviales, limitation de la consommation en eau, typologie de stockage permettant l'optimisation de l'espace imperméabilisé |
| **Orientation E-7 : Préserver la biodiversité** | |
| Disposition E-7 : S'adapter au changement climatique | Adaptation du projet visant à réduire l'impact. Mise en place de la démarche ERC dans le cadre du projet. |

Il en ressort que le projet est compatible avec le SDAGE Artois Picardie en vigueur.

# II.4. Compatibilité avec le SAGE Yser

## II.4.1 Enjeux du SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) constitue un outil de planification destiné à mettre en œuvre, à une échelle locale, les orientations du SDAGE. Il comprend un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau ainsi qu'un règlement, qui lui confèrent tous deux une portée juridique.

La commune de GODEWERSVELDE est localisée au sein du périmètre du SAGE Yser, qui a été approuvé par arrêté inter préfectoral d'approbation en date du 30 novembre 2016.

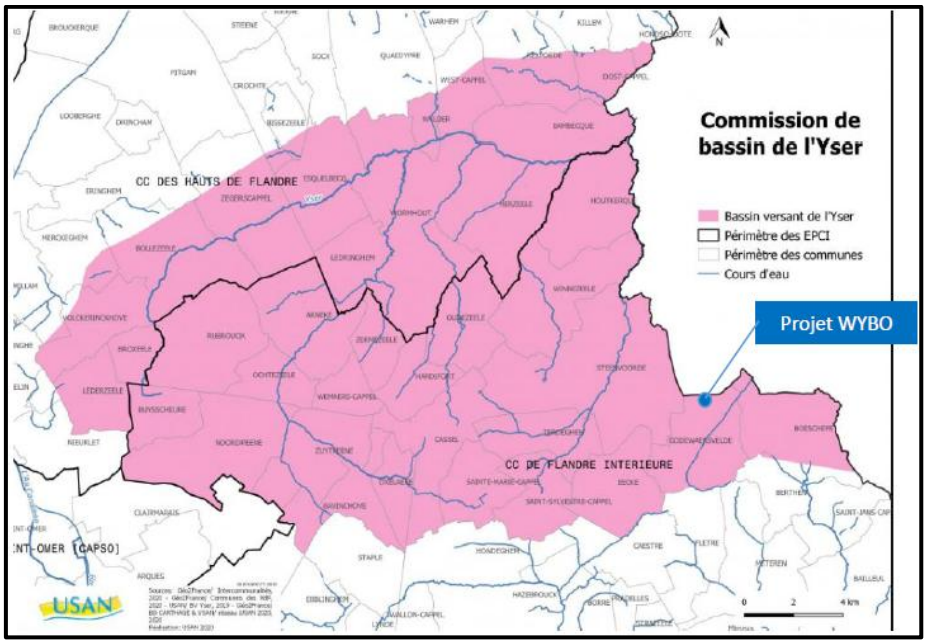



*Figure 119 Emplacement du projet WYBO par rapport au SAGE Yser*

Cet outil représente la feuille de route de la politique locale de l'eau sur le territoire de l'Audomarois. À la fois cadre stratégique pour la planification des actions opérationnelles et instrument juridique garantissant une gestion équilibrée de la ressource en eau, il résulte d'un vaste travail de concertation mené avec l'ensemble des acteurs de l'eau du territoire — usagers, collectivités, associations, etc. — réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE).

## II.4.2 Orientations du SAGE

Les principales orientations du SAGE de l'Yser sont les suivantes :

- La qualité des eaux ;
- Les inondations ;
- Le patrimoine naturel ;
- La coopération transfrontalière.

Le SAGE est doté d'un règlement opposable aux tiers et comprenant des règles établies en cohérence avec les objectifs du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) ayant pour vocation de garantir:

1. Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau : rejets de substances déclassantes ;
2. Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau : autorisations de déversement ;
3. Assurer la continuité écologique des cours d'eau ;
4. Préserver les zones humides et les milieux aquatiques ;
5. Gestion des eaux pluviales.

Le tableau suivant présente les règles du SAGE de l'Yser applicables au projet WYBO et la compatibilité du projet à ces règles.

<table>
<tr><th>Règles du SAGE Yser</th><th>Compatibilité du projet</th></tr>
<tr><td colspan="2">A. Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau</td></tr>
<tr><td><u>Règle 1 : Rejets de substances déclassantes</u><br><br>Pour les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) soumis à autorisation ou déclaration, ainsi que pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumis à autorisation ou enregistrement, les nouveaux rejets dans les cours d'eau ne doivent pas entrainer de dégradation de l'état du cours d'eau et doivent permettre l'atteinte du bon état, en application de la directive cadre sur l'eau.<br><br>Pour les nouvelles stations d'épuration ou celles faisant l'objet d'un projet de réhabilitation, les rejets sur les paramètres déclassants doivent respecter les valeurs seuils suivantes :
<table>
<tr><th>Taille/Paramètres</th><th>2 000EH<STEP<10 000EH</th><th>10 000EH<STEP<100 000EH</th><th>>100 000EH</th></tr>
<tr><td>DCO</td><td>90 mg/l</td><td>90 mg/l</td><td>90 mg/l</td></tr>
<tr><td>DBO5</td><td>20 mg/l</td><td>20 mg/l</td><td>20 mg/l</td></tr>
<tr><td>MES</td><td>30 mg/l</td><td>30 mg/l</td><td>30 mg/l</td></tr>
<tr><td>NGL (moy. annuelle)</td><td>15 mg/l</td><td>15 mg/l</td><td>15 mg/l</td></tr>
<tr><td>Pt (moy. annuelle)</td><td>2 mg/l</td><td>2 mg/l</td><td>1 mg/l</td></tr>
</table>
</td><td>Le projet WYBO n'implique pas de rejets d'eaux industrielles.</td></tr>
<tr><td><u>Règle 2 : Autorisations de déversement</u><br><br>Les ICPE soumises à autorisation, déclaration ou enregistrement (articles L.512-1, L. 512.7 et L.512-8 du code de l'environnement) ainsi que les IOTA soumises à autorisation ou déclaration (articles L.214-1 et L.214-2 du code de l'environnement) doivent disposer, pour l'instruction de leur dossier d'une autorisation de déversement au réseau d'assainissement pour les eaux usées et pour les eaux pluviales lorsque l'infiltration ou le rejet au milieu naturel n'est pas possible.</td><td>Les eaux sanitaires seront gérées par une installation de traitement autonome non collective.<br><br>Les eaux pluviales seront tamponnées sur le bassin de tamponnement/confinement du site équipé d'un relevage vers le réseau communal de débit 2l/s/ha.<br><br>Ces installations sont réalisées en collaboration avec la communauté d'agglomération, qui établira une autorisation de déversement.</td></tr>
<tr><td colspan="2">B. Assurer la continuité écologique des cours d'eau</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| ***Règle 3 :***<br><br>Afin de préserver ou d'améliorer la dynamique naturelle des cours d'eau, les nouveaux ouvrages, travaux ou les nouvelles activités, réalisés dans le lit mineur d'un cours d'eau, visés à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du même Code, concernant les opérations de modification du profil en long et / ou en travers ne peuvent être conduits que s'ils revêtent un caractère d'intérêt général comme défini par l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou s'ils s'inscrivent dans un objectif d'amélioration environnementale (par exemple une renaturation de cours d'eau ou un reméandrage) ou de lutte contre les inondations. Dans tous les cas, ils doivent être compatibles avec la circulation de l'eau, des poissons et le transport sédimentaire.<br><br>La destruction de tronçons de rivière consécutive à ces aménagements, donne lieu à une compensation et une renaturation des milieux détruits par le porteur de projet conformément aux prescriptions des services de l'État. | Le projet n'impacte pas de cours d'eau. |
| **C. Préserver les zones humides et les milieux aquatiques** | |
| ***Règle 4 :***<br><br>Les IOTA soumises à déclarations et autorisations délivrées au titre de la loi sur l'eau (article L. 214-1 du code de l'environnement), ainsi que les ICPE soumises à enregistrements, déclarations et autorisations (articles L. 512-1 et suivants), ne doivent pas conduire au remblaiement, à l'exhaussement de sol, aux dépôts de matériaux et / ou à l'assèchement total ou partiel de zones humides. Ces opérations, si elles sont décidées, doivent revêtir le caractère d'intérêt général comme défini par l'article L. 121-9 du code de l'urbanisme. La cartographie des zones humides identifiées est annexée au document (cf. III.A). | Le projet n'impacte pas de zones humides identifiées au sens des présentes cartographies (cf. III.A).<br><br>Dans le cadre du projet une caractérisation zone humide a été réalisée à l'échelle du terrain. Une zone humide a été identifiée au droit du terrain, après adaptation du projet initial visant à l'éviter au maximum, un impact résiduel est envisagé sur une partie de zone humide pédologique (champs). Une compensation à 300% de la fonctionnalité sera réalisée conformément au SDAGE. La méthode ONEMA dans sa nouvelle version sera mise en œuvre. Voir la partie diagnostic écologique |
| **D. La gestion des eaux pluviales** | |
| ***Règle 5 :***<br><br>Les installations, ouvrages, travaux ou activités, visés à | Les eaux pluviales sont partiellement infiltrées à la parcelle via des noues |

| | |
|---|---|
| l'article L.214-1 du Code de l'environnement soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du même Code, ainsi que les installations classées pour la protection de l'environnement, visées aux articles L.512-1 du Code de l'environnement et L.512-8 du même Code, ne doivent pas aggraver le risque d'inondation.<br><br>Dans le cas d'un rejet au milieu superficiel, tout projet d'aménagement donnant lieu à une imperméabilisation définit avec précision le débit de fuite au milieu récepteur avant aménagement.<br><br>Lorsque l'infiltration n'est pas possible, le débit de fuite à appliquer dans le cadre des mesures compensatoires à l'imperméabilisation ne doit pas dépasser la valeur avant aménagement et doit respecter les prescriptions de rejets émises par les services instructeurs de l'État (doctrine "Eaux pluviales"). Ainsi le débit de fuite à appliquer correspond à la valeur la plus contraignante des deux (débit de fuite initial ou prescription des services instructeurs de l'État).<br><br>Les pétitionnaires et les autorités compétentes prennent en considération la totalité du bassin versant situé en amont d'un projet d'aménagement urbain futur pour le dimensionnement de ces ouvrages de gestion des eaux pluviales.<br><br>Dans ce sens, le recours à des techniques alternatives (réalisation de noues ou de fossés, chaussées drainantes, …) ou de bassins de tamponnement doit être privilégié pour gérer les eaux sur les zones nouvellement aménagées. Cette règle concerne également les aménagements complémentaires et extensions des projets susvisés soumis à autorisation ou déclaration. | périphériques.<br><br>Elles sont tamponnées dans un bassin étanche.<br><br>Le bassin est équipé d'un débit de fuite au réseau communal de 2l/S/ha.<br><br>Le dimensionnement du tamponnement a été calculé sur la base d'une pluie d'occurrence centennale.<br><br>La gestion des eaux pluviales est conforme à la doctrine des Hauts de France du 30 janvier 2017.<br><br>Voir partie sur le fonctionnement bassins et réseaux |

Chacune des orientations du SAGE est déclinée en objectifs, eux-mêmes décomposés en dispositions. La compatibilité du projet aux dispositions du SAGE est reprise ci-dessous.

| **Axe 1 – Gouvernance, connaissance et planification** | |
|---|---|
| Objectif : organiser la gestion de l'eau à l'échelle du bassin | Compatibilité du projet |
| • **D1**<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements veillent à mettre en place toutes les mesures permettant de | Sans objet |

| | |
|---|---|
| développer et de cultiver la conscience du risque sur le bassin versant de l'Yser. | |
| • **D2** : Assurer la compatibilité des politiques publiques avec le SAGE<br><br>Les communes, les intercommunalités et leurs groupements organisent, en concertation avec le SIRACED-PC, des exercices annuels de simulation de crise conformément au Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S) afin d'entretenir la mémoire du risque et de rendre le plan communal de sauvegarde opérationnel.<br><br>Les communes et les intercommunalités veillent à mettre à jour leur P.C.S. une fois celui-ci réalisé. Pour rappel, la mise en place d'un P.C.S. est obligatoire dans les communes où un PPR est approuvé. | Sans objet |
| • **D3** : Renforcer la coordination entre acteurs<br><br>La mise en œuvre des dispositions prévues à l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales et en particulier l'élaboration du zonage pluvial, est réalisée par les communes et/ou les structures intercommunales dans un délai de six ans après l'approbation du SAGE de l'Yser. Les dispositions issues de ce zonage pluvial sont intégrées au règlement de ces documents d'urbanisme. | Sans objet |
| • **D4** : Suivre et évaluer le SAGE<br><br>Les décisions prises dans le domaine de l'eau et les collectivités territoriales compétentes s'assurent que, dans le cas d'un rejet au milieu superficiel, tout projet d'aménagement donnant lieu à une imperméabilisation définit avec précision le débit de fuite au milieu récepteur avant aménagement.<br><br>Lorsque l'infiltration des eaux n'est pas possible, le débit de fuite à appliquer dans le cadre des mesures compensatoires à l'imperméabilisation ne doit pas dépasser la valeur avant aménagement et doit respecter les prescriptions de rejets émises par les services instructeurs de l'État. Les ouvrages de tamponnement doivent être dimensionnés pour une période de retour 100 ans et le débit de fuite à appliquer correspond à la valeur la plus contraignante entre le débit de fuite initial et celui prescrit par les services de l'État). | Le débit de fuite du bassin est fixé à 2l/s/ha conformément à la doctrine des Hauts de France du 30 janvier 2017.<br><br>Les caractéristiques de perméabilité des sols du site ne permettent pas l'infiltration totale des eaux pluviales à la parcelle (coefficient de perméabilité < $10^{-6}$). Le dispositif de confinement et notamment le bassin étanche de tamponnement et de confinement a été dimensionné pour gérer la totalité des eaux pluviales sans infiltration, hormis les eaux pluviales de toiture gérées dans des noues d'infiltration spécifiques.<br><br>Les ouvrages de tamponnement ont été dimensionnés conformément à la |

| | |
|---|---|
| L'autorité administrative et les collectivités compétentes prennent en considération la totalité du bassin versant située en amont d'un projet d'aménagement urbain futur pour le dimensionnement de ces ouvrages de gestion des eaux pluviales. | doctrine des Hauts de France du 30 janvier 2017 pour une période de retour de 100 ans et un débit de fuite de 2l/s/ha. |
| • **D5** : Développer la connaissance (hydrologie, milieux…)<br><br>Pour tout nouveau projet d'aménagement ou toute opération de réhabilitation, les collectivités territoriales, leurs groupements, les aménageurs et les décisions prises dans le domaine de l'eau étudient toutes les possibilités d'infiltration et de mise en œuvre de techniques alternatives afin de respecter les prescriptions inscrites au sein de la disposition 4 (D4) du PAGD. Ils privilégient alors la mise en place des techniques suivantes présentées par ordre de priorité croissante :<br><br>1. Infiltration dès que les conditions le permettent ;<br><br>2. Techniques alternatives de gestion des eaux de ruissellement (noues, chaussées drainantes, toits végétalisés, développement de la nature en ville, …) ;<br><br>3. Ouvrages de rétention. | Les caractéristiques de perméabilité du sol du site ne permettent pas l'infiltration totale des eaux pluviales à la parcelle.<br><br>Les eaux pluviales de voiries, seront collectées par des réseaux sous dallage puis tamponnées dans le bassin étanche après traitement dans les séparateurs d'hydrocarbures associés à chacun des secteurs de collecte.<br><br>Les eaux pluviales de toiture, non souillées, seront collectées par des siphoïdes en toiture puis transiteront par des descentes en bâtiment puis par un réseau spécifique vers le bassin. Une partie rejoindra le fossé Nord-Est du site afin d'alimenter l'habitat préservé du crapaud commun. |
| • **D6** : Mettre en place des indicateurs de suivi<br><br>Les communes, les intercommunalités et leurs groupements organisent, en concertation avec le SIRACED-PC, des exercices annuels de simulation de crise conformément au Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S) afin d'entretenir la mémoire du risque et de rendre le plan communal de sauvegarde opérationnel. | Sans objet |

| | |
|---|---|
| Les communes et les intercommunalités veillent à mettre à jour leur P.C.S. une fois celui-ci réalisé. Pour rappel, la mise en place d'un P.C.S. est obligatoire dans les communes où un PPR est approuvé. | |
| • **D7** : Sensibiliser les acteurs et le public<br><br>L'autorité administrative et les collectivités territoriales compétentes s'assurent que tout projet d'aménagement entraînant la suppression d'éléments favorisant l'infiltration de l'eau et / ou son ralentissement justifie de son utilité et propose une compensation des aménagements détruits par un dispositif équivalent et pour une surface / un linéaire de 1,5 fois la surface / le linéaire initial(e). | Des mesures sont proposées dans l'étude d'impact pour la compensation des aménagements détruits (Création / Restauration de milieux ouverts mésophiles à hygrophiles y compris milieux aquatiques permanents ou temporaires)<br><br>Les mesures de compensations se situent sur un seul site de compensation situé sur les zones adjacentes au projet. Elles couvrent une surface totale 29 633 $m^2$. |
| • **D8** : Développer la coopération transfrontalière (Belgique)<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements définissent et mettent en œuvre un programme de travaux portant sur la réduction du ruissellement dans les zones sur lesquelles l'érosion des sols agricoles est de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon potentiel écologique et de lutte contre les inondations. Ces opérations sont privilégiées sur les territoires à risque recensés au sein de la carte n° 1 de l'atlas cartographique du PAGD (cf. annexe 3). Ces travaux de réduction du ruissellement seront définis en concertation avec la profession agricole et pourront consister en la création d'aménagements d'hydraulique douce ou en l'ajustement des pratiques agricoles. | Sans objet |
| **Axe 2 – Gestion quantitative de la ressource** | |
| Objectif : sécuriser l'eau disponible | |
| • **D9** : Améliorer la connaissance des nappes<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements, en concertation avec les différents partenaires, programment, réalisent et suivent les actions de prévention des inondations. | Le projet ne s'implante pas dans une zone inondable. |
| • **D10** : Suivre les prélèvements | Création / Restauration de milieux ouverts mésophiles à hygrophiles y |

| | |
|---|---|
| Les collectivités territoriales et leurs groupements intègrent à leur projet de création de zones d'expansion de crues une plus-value environnementale par la restauration, par exemple, de zones humides, de ripisylve et / ou l'aménagement de frayères. | compris milieux aquatiques permanents ou temporaires. |
| • **D11** : Réduire les consommations d'eau<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements organisent, en concertation avec la CLE du SAGE, une veille foncière en vue de la création de zones d'expansion de crues sur le bassin versant de l'Yser. | Sans objet |
| • **D12** : Encourager les économies d'eau<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements établissent un plan de gestion en collaboration avec l'ensemble des parties prenantes et assurent le suivi des aménagements de lutte contre les inondations créées et à venir. | Sans objet |
| • **D13** : Mobiliser des ressources alternatives<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements organisent, en concertation avec la CLE du SAGE de l'Yser, une veille foncière en vue de la restauration de méandres sur le tronçon aval de l'Yser sous réserve des résultats de l'analyse multicritères conduite dans le cadre de la démarche PAPI d'intention. | Sans objet |
| • **D14** : Sécuriser l'alimentation en eau potable<br><br>Pour les travaux de desserte des immeubles, les collectivités territoriales et leurs groupements veillent à atteindre un taux de raccordement égal ou supérieur à 80 % dans les zones desservies avec comme stratégie de s'adapter aux conditions d'éligibilités de l'obtention des subventions forfaitaires de l'agence de l'eau soit un délai de raccordement effectués dans un délai de deux ans qui suivent la fin des travaux de création, d'extension ou d'amélioration de réseaux d'assainissement en domaine public.<br><br>Cet objectif doit être atteint, qu'il y ait engagement ou non de percevoir une taxe ou une redevance d'assainissement auprès des usagers ou une inscription ou non au programme pluriannuel concerté avec l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. | Sans objet |

| | |
|---|---|
| Après ce délai de deux ans, une mise en demeure et une obligation de raccordement dans les deux ans suivant la mise en demeure sera prononcée.<br><br>En cas d'établissement d'une taxe ou d'une redevance, après ces délais le propriétaire ou le locataire paieront ladite taxe ou ladite redevance.<br><br>Sur les secteurs sur lesquels les enquêtes de raccordement ne permettent pas de diagnostiquer les dysfonctionnements, les collectivités territoriales et leurs groupements réalisent une étude de diagnostic des réseaux et améliorent la collecte. | |
| • **D15** : Anticiper les sécheresses<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements privilégient les opérations de déraccordement des eaux pluviales du réseau d'assainissement en favorisant l'infiltration ou, si cela s'avère impossible, l'utilisation des techniques alternatives et/ ou le tamponnement des eaux pluviales.<br><br>A défaut ou en complément des déraccordements, les collectivités territoriales et leurs groupements aménagent leur réseau afin de gérer les eaux jusqu'aux fortes pluies. Ces aménagements permettent de lutter contre la pollution des premières pluies (pluie de référence = 6 mm ; durée = 2 heures). Des solutions multiples et complémentaires peuvent être utilisées :<br><br>déconnexion de cours d'eau, étanchéification des réseaux, création de bassins de stockage et de tamponnement sur le réseau, doublement de canalisation, recalage des déversoirs d'orage, gestion dynamique des réseaux, entretien du cours d'eau, …<br><br>Conformément aux dispositions 3 et 4 du PAGD, la création de bassins tampons pourra également être réalisée sur les portions de réseau déraccordées. Ces opérations permettront d'abattre une partie de la pollution contenue dans les eaux pluviales et de limiter le fonctionnement des déversoirs d'orage et des by-pass de stations d'épuration. | Tamponnement des eaux pluviales à la parcelle avec un débit de fuite de 2l/s/ha. |
| • **D16** : Mettre en place une gestion de crise (étiage) | Sans objet |

| | |
|---|---|
| Les collectivités territoriales et leurs groupements mettent en place des systèmes de traitement du phosphore sur les futures stations d'épuration de moins de 10 000 Equivalent Habitant (EH) et de plus de 2 000 EH ou lors des opérations de réhabilitation de celles-ci. | |
| **Axe 3 – Gestion des inondations et du ruissellement** | |
| Enjeu majeur du bassin de l'Yser | |
| • **D17** : Ne pas aggraver le risque inondation<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements établissent un plan de gestion en collaboration avec l'ensemble des parties prenantes et assurent le suivi des aménagements de lutte contre les inondations créées et à venir. | Sans objet |
| • **D18** : Intégrer le risque dans l'urbanisme<br><br>L'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation nécessite au préalable de s'assurer de l'adéquation de la capacité des réseaux d'eau, et le cas échéant d'assainissement, qui desservent cette zone. | Sans objet |
| • **D19** : Préserver les zones inondables<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements réalisent ou complètent les inventaires des rejets directs au milieu naturel. Ils les caractérisent, les cartographient, et les portent à la connaissance de la CLE. | Sans objet |
| • **D20** : Protéger les zones d'expansion de crue<br><br>Le bilan annuel de fonctionnement des dispositifs d'autosurveillance (déversoirs d'orage, STEP, ICPE, …) est communiqué à la CLE par les collectivités territoriales compétentes. | Sans objet |
| • **D21** : Restaurer les capacités naturelles de stockage<br><br>Les collectivités territoriales, leurs groupements et les chambres consulaires accompagnent les exploitants dans leurs procédures de mise aux normes des exploitations agricoles et préconisent les travaux à réaliser. | Sans objet |
| • **D22** : Limiter l'imperméabilisation des sols | Sans objet |

| | |
|---|---|
| Les collectivités territoriales, leurs groupements et les chambres consulaires veillent à augmenter la part d'agriculture raisonnée, de production intégrée, d'agriculture biologique et d'agroforesterie sur le bassin versant de l'Yser. Pour ce faire, des opérations de sensibilisation et de démonstration pourront être organisées sur le territoire dans le cadre notamment du programme d'actions de l'Opération de Reconquête de la QUalité de l'Eau (ORQUE) de l'Yser. | |
| • **D23** : Gérer les eaux pluviales à la source<br><br>Les collectivités territoriales et les autorités compétentes encouragent la mise en place d'actions pilotes en matière de bassins / fossés tampons à l'aval des réseaux de drainage. | Bassin de confinement intégré dans le projet. |
| • **D24** : Réduire le ruissellement agricole<br><br>Dans le cadre de projet (création ou extension) d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumis à autorisation ou enregistrement (articles L.512-1 et L.512-7 du code de l'environnement) et d'Installations, Ouvrages Travaux ou Activités (IOTA) soumis à autorisation et déclaration (article L.214-1 et L.214-2 du code de l'environnement), les collectivités territoriales, leurs groupements et les décisions prises par l'autorité administrative veillent à intégrer la gestion de l'eau pluviale en favorisant en premier lieu l'infiltration puis l'emploi de techniques alternatives, afin de limiter l'impact du ruissellement et de protéger la qualité de l'eau.<br><br>Le cas échéant, cette eau pourra être récupérée et être utilisée dans le process. | Disposition prise en compte dans le projet. |
| • **D25** : Favoriser les pratiques agricoles limitant l'érosion<br><br>Les autorités compétentes veillent à ce que la qualité des nouveaux rejets des ICPE soumises à autorisation ou enregistrement (articles L.512-1 et L.512-7 du code de l'environnement) et des IOTA soumises à autorisation et déclaration (article L.214-1 du code de l'environnement) dans les cours d'eau n'entraîne pas de dégradation de l'état du cours d'eau et permette d'atteindre le bon état, en application de la directive cadre sur l'eau. | Le projet ne génère pas de rejets dans un cours d'eau. |

| | |
|---|---|
| • **D26** : Mettre en place des aménagements hydrauliques doux<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements vérifient l'adéquation entre les rejets non domestiques, les capacités de leur réseau à les accepter et les capacités de traitement de leur STEP. Ils mettent en place et / ou actualisent les autorisations de déversement au réseau d'assainissement de tous les usagers ayant des rejets autres que domestiques afin que ces rejets puissent être traités par la STEP existante et/ou que les usagers mettent en place des traitements ou des pré-traitements permettant la prise en charge dans le système d'assainissement de la collectivité | Les rejets du site seront limités aux eaux usées sanitaires. Les eaux usées domestiques seront traitées par un dispositif d'assainissement non collectif. |
| • **D27** : Entretenir les cours d'eau de manière adaptée<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements établissent un diagnostic complet des déchetteries, notamment par rapport aux enjeux de protection des eaux et aux produits / substances prises en charge par chacune d'entre elles. | Sans objet |
| • **D28 :** Améliorer la prévision des crues<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements exercent leur pouvoir de police pour la suppression des décharges sauvages et prennent immédiatement les mesures nécessaires, en cas de danger pour la sécurité ou la salubrité publique. | Sans objet |
| • **D29 :** Réduire la vulnérabilité des biens<br><br>Les autorités compétentes incitent les établissements de la nomenclature ICPE (articles L.512-1 et L.512-8 du code de l'environnement) soumis à autorisation, enregistrement ou déclaration ainsi que ceux de la nomenclature IOTA (article L.214-1 et L.214-2 du code de l'environnement) soumis à autorisation ou déclaration à aménager des zones de confinement et des aires de stockage sélectif des déchets afin de réduire le risque de pollution accidentelle particulièrement à proximité des zones humides et de cours d'eau. | L'ensemble des déchets sera récupéré, trié et le cas échéant, recyclé dans les filières adaptées. |
| • **D30 :** Sensibiliser au risque inondation | Sans objet |

| | |
|---|---|
| Les collectivités territoriales et leurs groupements réalisent un diagnostic de leur utilisation de produits phytosanitaires et établissent un plan de désherbage de leurs espaces publics. | |
| **Axe 4 – Qualité de l'eau** | |
| Objectif : atteindre le bon état écologique et chimique | |
| • **D31** : Réduire les pollutions diffuses agricoles<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements sont incités à réduire leurs pratiques phytosanitaires pour atteindre le "zéro phyto" dans l'entretien des espaces publics (emploi de techniques alternatives, pratique de la gestion différenciée, …). | Sans objet |
| • **D32** : Limiter l'usage des pesticides<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements constituent et communiquent à la CLE un registre annuel de leurs pratiques phytosanitaires. | Sans objet |
| • **D33** : Améliorer les pratiques de fertilisation<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements entreprennent toutes démarches permettant de sensibiliser les particuliers à la réduction de l'usage des produits phytosanitaires. A ce titre, des formations pourront être organisées dans les jardineries pour réduire l'usage des produits phytosanitaires et éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes. | Sans objet |
| • **D34** : Réduire les pollutions urbaines<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements veillent à adopter un usage économe et durable de la ressource en eau notamment en ce qui concerne les pratiques d'entretien des espaces verts. Elles incitent également les particuliers en ce sens. | Sans objet |
| • **D35** : Améliorer les systèmes d'assainissement<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements réalisent l'entretien de l'Yser et de ses affluents dans le respect du Plan de Gestion Ecologique de l'Yser. | Sans objet |
| • **D36** : Limiter les rejets industriels | Sans objet |

| | |
|---|---|
| Les collectivités territoriales et leurs groupements entreprennent sur la portion aval de l'Yser et dans le cadre de la mise en œuvre de ce plan de gestion écologique, toute action permettant de lutter contre l'enfoncement du lit des cours d'eau par l'application de techniques adaptées. | |
| • **D37** : Protéger les captages d'eau potable<br><br>Lors d'opérations de rénovation des ouvrages de franchissement des voies d'eau, les collectivités territoriales et les groupements propriétaires de ces aménagements diagnostiquent l'ensemble des dysfonctionnements hydrauliques liés à ces ouvrages afin d'entreprendre les travaux permettant de rétablir la continuité écologique.<br><br>La mise en œuvre de ces travaux sera préalablement soumise aux services techniques des collectivités territoriales compétentes pour avis. | Sans objet |
| • **D38** : Restaurer la qualité des masses d'eau<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements encouragent les opérations de réouvertures de tronçons de cours d'eau couverts. | Sans objet |
| • **D39** : Suivre la qualité de l'eau<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements veillent à favoriser toutes les opérations permettant de rétablir les fonctions hydrauliques des connexions latérales (restauration de berges nécessaire au rétablissement de la connectivité latérale du cours d'eau) dans le respect des articles R214-1 et suivants du code de l'environnement et en concertation avec les propriétaires et exploitants concernés.<br><br>Pour atteindre cet objectif, les zones humides à préserver et/ou à restaurer, sont une réponse adaptée. De plus, elles présentent l'excellente opportunité de lutter contre les inondations. | Sans objet |
| • **D40** : Lutter contre les pollutions accidentelles<br><br>Les opérations de rectification de tracé et de couverture des fossés (identifiés par la police de l'eau du Nord) qui auraient pour conséquence de raccourcir le cheminement hydraulique et d'accélérer la vitesse d'écoulement ne sont | Sans objet |

| | |
|---|---|
| envisageables que sous réserves de l'adoption de mesures compensatoires aux effets dûment démontrés. | |
| **Axe 5 – Milieux aquatiques et biodiversité** | |
| Restaurer le fonctionnement naturel des cours d'eau | |
| • **D41** : Préserver les zones humides<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements assurent la préservation des réseaux de mares et favorisent leur réhabilitation et leur entretien. Ces opérations de réhabilitation seront privilégiées sur le réseau de mares identifiées comme prioritaires (cf. cartes n° 3 de l'atlas cartographique du PAGD en annexe 3). | Sans objet |
| • **D42** : Restaurer les zones humides dégradées<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent réaliser un inventaire complémentaire à l'échelle parcellaire des zones humides identifiées dans le SAGE, des zones à dominante humide du SDAGE (affinage) et des zones humides pouvant répondre aux critères de définition et de délimitation des zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008. En effet, même détaillés, les inventaires existants sont non exhaustifs.<br><br>Ces inventaires peuvent concerner tout ou partie du territoire communal (une parcelle ou plusieurs secteurs de taille variable à adapter aux besoins des collectivités), notamment lors de la révision des documents d'urbanisme et en cas de conflit potentiel entre un projet public et l'objectif de préservation des zones humides.<br><br>Ces inventaires doivent être réalisés en période favorable à l'évaluation écologique et hydraulique des zones humides et être conduits par un organisme compétent. | Une étude de compensation zones humides a été réalisée dans le cadre du projet.<br><br>Il est proposé de restaurer 7 079 m² (0,7 ha) de zone humide (soit 6 138 m² de plus que le minimum surfacique réglementaire du SDAGE Artois Picardie, soit 7,5 fois la surface détruite) à travers des travaux et actions écologiques effectués sur des secteurs situés dans un contexte relativement similaire à la zone impactée. A noter que sur une partie du site de compensation, les critères de zones humides selon l'arrêté ne sont pas détectables car une ancienne habitation y était présente. |
| • **D43** : Protéger les habitats aquatiques<br><br>L'autorité administrative, les collectivités territoriales et leurs groupements dans les documents d'urbanisme préservent les zones humides du SAGE (fonctionnalités écologiques et hydrauliques) en se référant aux résultats d'inventaires détaillés pour chacune des zones humides du SAGE (cf. cartes n°4 de l'atlas cartographique du PAGD). Les documents d'urbanisme sont mis en compatibilité | La restauration de zone humide sur le site du projet est décrite précédemment. |

| | |
|---|---|
| avec cette disposition dans les 3 ans suivant l'approbation du SAGE.<br><br>Dans ce cadre, tout projet d'aménagement évite de porter atteinte à une zone humide identifiée dans le cadre de cet inventaire. Lorsque l'évitement n'est pas possible, le porteur de projet étudie et met en œuvre toutes les opérations permettant de réduire l'impact de cet aménagement sur la zone humide.<br><br>Toute incompatibilité avec cet objectif de préservation nécessite de compenser la dégradation ou la perte de zone humide par la création de zone humide ou la restauration de zones humides (en dehors des zones humides prioritaires) de manière à compenser les fonctionnalités perdues en quantité et qualité équivalentes. A cette fin, la surface recréée ou restaurée mesure au minimum une fois et demie la surface de la zone humide concernée et devra se situer sur le bassin versant de l'Yser.<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements garantissent la pérennisation à long terme de la zone compensée et de sa gestion favorable aux fonctionnalités écologiques et hydrauliques de zone humide. | |
| • **D44** : Restaurer la continuité écologique<br><br>Toute décision administrative, que ce soit dans le domaine de l'eau, de l'environnement ainsi que lors de la réalisation ou la révision des documents d'urbanisme doit préserver les fonctionnalités et les surfaces des zones humides prioritaires du SAGE.<br><br>Tout impact direct et indirect, permanent ou temporaire de tout projet dans ces zones humides prioritaires doit être évité.<br><br>Les résultats d'inventaires détaillés pour chaque zone humide prioritaire du SAGE et les cartographies de localisation (cf. carte n° 5 de l'atlas cartographique du PAGD en annexe 3) et de priorisation font référence. | Le projet n'est pas concerné par une zone humide prioritaire. |
| • **D45** : Effacer ou aménager les obstacles<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements préservent les habitats naturels aquatiques, la flore et la faune associées et restaurent les capacités d'accueil piscicole (caches, abris, qualité de l'eau, …). | Sans objet |

| | |
|---|---|
| • **D46** : Limiter le recalibrage des cours d'eau<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements privilégient, pour l'abreuvement du bétail à la rivière, les systèmes de pompes mécaniques ou toute autre technique préservant l'écosystème de la rivière. | Sans objet |
| • **D47** : Restaurer les berges naturelles<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements privilégient les méthodes douces d'entretien des cours d'eau qui respectent les cycles de l'écosystème et intègrent la notion de gestion différenciée favorisant la diversité des milieux. | Sans objet |
| • **D48** : Favoriser la biodiversité<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements procèdent à la plantation de ripisylves à partir d'espèces locales adaptées sur les berges de l'Yser et de ses affluents en privilégiant les secteurs identifiés comme prioritaires au sein du PGE (cf. carte n° 6 de l'atlas cartographique du PAGD en annexe 3) et en concertation avec les propriétaires / exploitants concernés. | Secteur du projet non concerné. |
| • **D49** : Gérer les espèces invasives<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements restaurent les sites de fraie et garantissent leur accès dans les contextes cyprinicoles (reconnexion hydraulique et submersion des zones humides). | Sans objet |
| • **D50 :** Préserver les annexes hydrauliques<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements entreprennent des actions d'élimination des espèces animales et végétales invasives dès constat de leur apparition dans une zone.<br><br>Les actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes peuvent suivre les recommandations du<br><br>Conservatoire Botanique National de Bailleul. La CLE encourage et accompagne les actions de lutte contre ces espèces. | Sans objet |
| • **D51 :** Restaurer les fonctionnalités écologiques<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements responsables de l'alimentation en eau potable du bassin | Sans objet |

| | |
|---|---|
| versant de l'Yser associent la Commission Locale de l'Eau du SAGE de l'Yser aux études ainsi qu'au suivi de la qualité et de la quantité de la ressource en eau disponible sur les captages exploités alimentant le bassin versant de l'Yser (Blendecques, Heuringhem, Lorgies et Arleux). | |
| • **D52** : Limiter l'artificialisation<br><br>Dans le cadre des actions d'amélioration de la qualité de l'eau projetées sur le bassin versant de l'Yser, les collectivités territoriales et leurs groupements entretiennent une concertation étroite avec les autorités flamandes afin de :<br><br>■mettre en commun des données d'évaluation de la qualité de l'eau franco-belges,<br><br>■ développer des actions de communication sur les droits et devoirs des exploitants agricoles belges cultivant en France (épandage agricole, bandes enherbées, …),<br><br>■ faire connaître et respecter les différences de réglementation en France et en Belgique (assainissement non collectif, agriculture, prélèvements dans le cours d'eau, … | Sans objet |
| • **D53 :** Favoriser les solutions fondées sur la nature<br><br>Dans le cadre des actions de lutte contre les inondations projetées sur le bassin versant de l'Yser, les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière de lutte contre les inondations entretiennent une concertation étroite avec les autorités flamandes afin de définir une gestion intégrée et optimale du risque d'inondation. | Sans objet |
| • **D54 :** Intégrer les milieux aquatiques dans l'aménagement<br><br>Les collectivités territoriales, leurs groupements, les industriels, la profession agricole et l'autorité administrative veillent à l'usage pérenne de la ressource en eau souterraine de la nappe des Sables du Landénien des Flandres. | Le projet ne prévoit pas de prélèvement direct dans la nappe et aucune consommation d'eau de process n'est prévue. L'eau potable proviendra du réseau public.<br><br>La consommation d'eau est limitée à celle des sanitaires pour 100 personnes par jour en période de forte activité correspondant à un besoin maximal de |

| | |
|---|---|
| | 50 l/j soit une consommation total journalière de 5000 litres.<br><br>Le projet n'aura pas d'effet significatif sur la ressource en eau souterraine. |
| • **D55 :** Sensibiliser à la biodiversité<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements communiquent les données sur l'eau dont ils disposent vers les réseaux régionaux et de bassin (Schéma Directeur des Données sur l'Eau (SDDE), Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL)…) | Sans objet |
| **Axe 6 – Aménagement du territoire et urbanisme** | |
| Intégrer l'eau dans les projets | |
| • **D56 :** Assurer la compatibilité des PLU/SCOT<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements sont invités à communiquer à la CLE l'ensemble des documents locaux touchant à l'eau et aux milieux aquatiques, dont chaque maître d'ouvrage reste propriétaire et responsable de l'utilisation des données. Le secrétariat technique de la CLE constitue ainsi un point de centralisation de l'information sur l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant de l'Yser. | Sans objet |
| • **D57 :** Limiter l'urbanisation en zones à risque<br><br>La CLE assure la diffusion des données sur l'eau et les milieux aquatiques objectives, faciles à interpréter et exploitables par tous afin de faciliter l'accès à l'information concernant la gestion de l'eau mise en œuvre et les résultats obtenus. | Sans objet |
| • **D58 :** Intégrer la gestion de l'eau dans les projets<br><br>La CLE informe les gestionnaires des bassins versants limitrophes des grands enjeux du SAGE de l'Yser et veille à la cohérence des orientations et des actions, notamment avec la Lys, l'Audomarois, le Delta de l'Aa et la Belgique. | Sans objet |
| • **D59 :** Promouvoir des aménagements durables<br><br>La CLE accompagne les collectivités territoriales et leurs groupements dans leur procédure de mise en compatibilité avec les objectifs du SAGE. Dans ce cadre, la | Sans objet |

| | |
|---|---|
| CLE crée et pérennise des outils de vulgarisation permettant un accès plus large aux documents du SAGE : CD-Rom interactif, site Internet, document de synthèse et de vulgarisation. | |
| • **D60 :** Réduire l'impact des infrastructures<br><br>La CLE assure le suivi de la mise en œuvre du SAGE grâce à un tableau de bord. Ce tableau de bord est publié annuellement après une validation en CLE. Une version simplifiée et explicitée est diffusée largement. | Sans objet |
| • **D61 :** Favoriser une approche globale du bassin versant<br><br>Les collectivités territoriales et leurs groupements associent la CLE et sa cellule d'animation dès le stade de la réflexion initiale concernant les démarches d'élaboration et de révision des documents d'urbanisme, ainsi qu'à toutes les commissions traitant de l'eau, des milieux aquatiques et des usages liés à l'eau. | Sans objet |
| • **D62 :** Favoriser une approche globale du bassin versant<br><br>La CLE met en œuvre toute action d'information, de sensibilisation et de formation des acteurs du territoire au regard des différents enjeux du SAGE et en fonction des mesures proposées dans les différentes orientations du PAGD.<br><br>Pour ce faire, elle communique auprès du grand public et des acteurs de la CLE via :<br><br>■ la lettre d'information du SAGE et ses dossiers thématiques ou numéros spéciaux,<br><br>■ le rapport d'activité annuel de la CLE,<br><br>■ la presse locale et les journaux municipaux et communautaires,<br><br>■ l'organisation de journées d'échange d'expériences sur le terrain,<br><br>■ les actions entreprises depuis 2009 afin de sensibiliser les scolaires aux enjeux de l'eau. | Sans objet |

| | |
|---|---|
| • **D63 :** Favoriser une approche globale du bassin versant<br><br>Comme pour son élaboration, la CLE met en œuvre le SAGE dans la concertation. L'association des acteurs locaux se fait largement et à chaque niveau de maîtrise d'ouvrage. Des comités locaux de concertation pour tous les grands projets d'aménagement ou de gestion liés à l'eau, et ce le plus en amont possible pourront dans ce cadre être utilement constitués. | Sans objet |

# III. Le domaine des déchets

Adopté en 2020 par la Région Hauts-de-France, le SRADDET a pour objectif de définir l'avenir des territoires et de leurs habitants. Il établit les orientations et les règles générales applicables aux documents d'urbanisme, tout en construisant un nouveau modèle d'aménagement. À l'horizon 2050, il repose sur trois grandes ambitions pour la région :

- Une ouverture maîtrisée afin de favoriser une meilleure connexion du territoire ;
- Une multipolarité renforcée pour un développement plus équilibré ;
- Un quotidien repensé, fondé sur de nouvelles proximités et une qualité de vie accrue.

# IV. Le domaine de l'air, de l'énergie et de la mobilité

## IV.1. Compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à l'air (ISPIRA)

Différents plans d'actions sont établis à plusieurs échelles (nationale, régionale, locale) et leurs objectifs sont, entre autres, de réduire l'émission de polluants atmosphériques et l'exposition de la population à cette pollution. Le projet en étude doit ainsi être en cohérence avec les orientations décrites dans ces outils.

Le présent volet Air et Santé améliore les connaissances sur la qualité de l'air de la zone par la réalisation d'une étude bibliographique mais également de mesures in-situ. En effet, il permet de s'assurer du respect des valeurs réglementaires à l'état actuel et ainsi de contrôler une éventuelle surexposition de la population à la pollution de l'air. La qualité de l'air est ainsi considérée dans le cadre de la politique d'aménagement et le projet est compatible cet objectif concernant la qualité de l'air des documents de planification en vigueur.

### IV.1.1 Document national : PREPA

Le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) est prévu par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015. Ce dernier a pour objectif de protéger la population et l'environnement. Il fixe la stratégie de l'État pour réduire les

émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Ce dernier a été adopté en mai 2017.

Les objectifs de réduction des émissions de cinq polluants, en application de l'Article L. 222-9 du Code de l'Environnement, sont présentés dans le Décret N° 2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques

| Polluant | Années 2020 à 2024 | Années 2025 à 2029 | A partir de 2030 |
|---|---|---|---|
| Dioxyde de soufre ($SO_2$) | - 55 % | - 66 % | - 77 % |
| Oxydes d'azote ($NO_x$) | - 50 % | - 60 % | - 69 % |
| Composés Organiques Volatils autres que le méthane (COVNM) | - 43 % | - 47 % | - 52 % |
| Ammoniac ($NH_3$) | - 4 % | - 8 % | - 13 % |
| Particules fines ($PM_{2,5}$) | - 27 % | - 42 % | - 57 % |

*Tableau 51 : Objectifs nationaux de réduction des émissions*

Le PREPA prévoit des actions pour différents secteurs tels que l'industrie, les transports, le résidentiel-tertiaire et l'agriculture. Celles-ci sont précisées dans l'arrêté du 10 mai 2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Les actions relatives au secteur des transports et de la mobilité (hors transports aérien et maritime) sont les suivantes :

| Actions du PREPA | Articulation du projet avec les actions |
|---|---|
| **– Ajuster la fiscalité pour mieux prendre en compte les polluants atmosphériques :**<br>o Faire converger la fiscalité entre l'essence et le gazole ;<br>o Aligner les régimes de déductibilité de la TVA entre essence et gazole ; | Le projet n'a pas de moyen direct d'action pour favoriser cette action |
| **– Encourager les mobilités actives et les transports partagés :**<br>o Favoriser la mise en place de plans de mobilité par les entreprises et les administrations ;<br>o Inciter l'utilisation du vélo ; | Aucun réseau de transport en commun ou de mobilité douce ne déssert le site |
| **– Favoriser l'utilisation des véhicules les moins polluants :**<br>o Mettre en oeuvre des zones à circulation restreinte ;<br>o Imposer les certificats qualité de l'air (Crit'air) dans les zones à circulation restreinte (ZCR) et les zones non visées par la circulation différenciée ; | Aucune maitrise sur ces orientations publiques. renouvellement des camions de transport selon rotation des véhicules |

| | |
|---|---|
| o Encourager la conversion des véhicules les plus polluants et l'achat de véhicules plus propres ;<br>o Développer des infrastructures pour les carburants propres au titre du cadre national pour les carburants alternatifs ;<br>o Renouveler le parc public par des véhicules faiblement émetteurs ; | |
| **– Renforcer le contrôle des émissions de véhicules et engins mobiles non routiers :**<br>o Contrôler les émissions réelles des véhicules routiers ;<br>o Renforcer le contrôle technique des véhicules ;<br>o Soutenir l'adoption de nouvelles normes européennes ambitieuses ;<br>o Réduire les pollutions liées aux engins mobiles non routiers (EMNR) et la surveillance du marché des engins mobiles non routiers. | Respect des contrôles réglementaires |

### IV.1.2 Document national : PNSE4

Le 4ème Plan National Santé Environnement (PNSE) a pour objectif d'établir une feuille de route gouvernementale afin de réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé. Celui-ci couvre la période 2021-2025. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de l'environnement et de la santé.

Ce plan s'articule autour de 4 objectifs :

- S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes ;
- Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire ;
- Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et des écosystèmes.

**Il comporte 20 actions dont les suivantes concernent la qualité de l'air extérieur :**

- Action n°1 : Connaître l'état de son environnement et les bonnes pratiques à adopter ;
- Action n°7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement ;
- Action n°17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement ;
- Action n°18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health.

➔Le projet n'a pas de moyen direct d'action pour favoriser ces actions.

### IV.1.3 Documents régionaux et locaux

#### IV.1.3.1 PRSE 3

Le troisième Plan Régional Santé Environnement (PRSE 3) des Hauts-de-France pour la période 2017-2021, élaboré par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et la région Hauts-de-France et adapté du PNSE 3 (prédécesseur du PNSE4, à l'échelle nationale), décline diverses actions pour lutter contre les impacts sanitaires provenant de l'environnement. Six axes stratégiques structurent ce plan :

- Impulser une dynamique santé-environnement sur les territoires
- Périnatalité et petite enfance
- Alimentation et eau de consommation ;
- Environnements intérieurs, habitat et construction
- Environnements extérieurs et sonore
- Amélioration des connaissances

Le projet sera conforme au PRSE3.

## IV.2. Plan de Protection Atmosphère PPA

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ont été introduits par la loi LAURE (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) en 1996. Ils sont établis sous l'autorité des Préfets de départements et ont pour objectif de mettre en place des mesures permettant de ramener, à l'intérieur du territoire, les concentrations en polluants dans l'atmosphère à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires. Ces plans sont obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

Le département du Nord fait l'objet d'un Plan de Protection de l'Atmosphère interdépartemental mis en œuvre par l'arrêté inter préfectoral relatif au Plan de Prévention de l'Atmosphère du Nord-Pas-de-Calais du 1er juillet 2014. Cet arrêté prescrit des dispositions particulières relatives aux installations de combustion collectives et/ou industrielles.

Les installations de WYBO sont concernées par la section 2 de la partie II relative aux chaudières de puissance comprise entre 400kW et 2MW. WYBO sera équipé d'une chaudière d'une puissance inférieure à 1MW. L'article 10 prévoit, pour les installations utilisant du gaz naturel, une valeur limite de rejet des poussières de 225mg/Nm3. L'installation concernée, la chaudière vapeur/eau chaude n'est pas de nature à émettre des rejets significatifs de poussières, les rejets respecteront cette exigence.

# V. Le domaine de l'environnement naturel

## V.1. Orientations du SRCE

Le schéma régional de cohérence écologique - trame verte et bleue (SRCE-TVB) du Nord-Pas de Calais a été approuvé en juillet 2014, puis annulé par décision du tribunal administratif en février 2017. Toutefois, si les plans d'action stratégique proposant des mesures ou démarches répondant aux objectifs de préservation et de remise en bon état des continuités ne sont pas valides, les diagnostics et les cartographies des composantes (identification des continuités écologiques) font partie du porter à connaissance de l'Etat.

## V.2. Orientations du ScoT

Les orientations du ScoT sur les trames paysagères :

La zone du projet n'apparait pas dans un réservoir de biodiversité du ScoT, il y a néanmoins un enjeu à valoriser le patrimoine bocager sur le secteur.

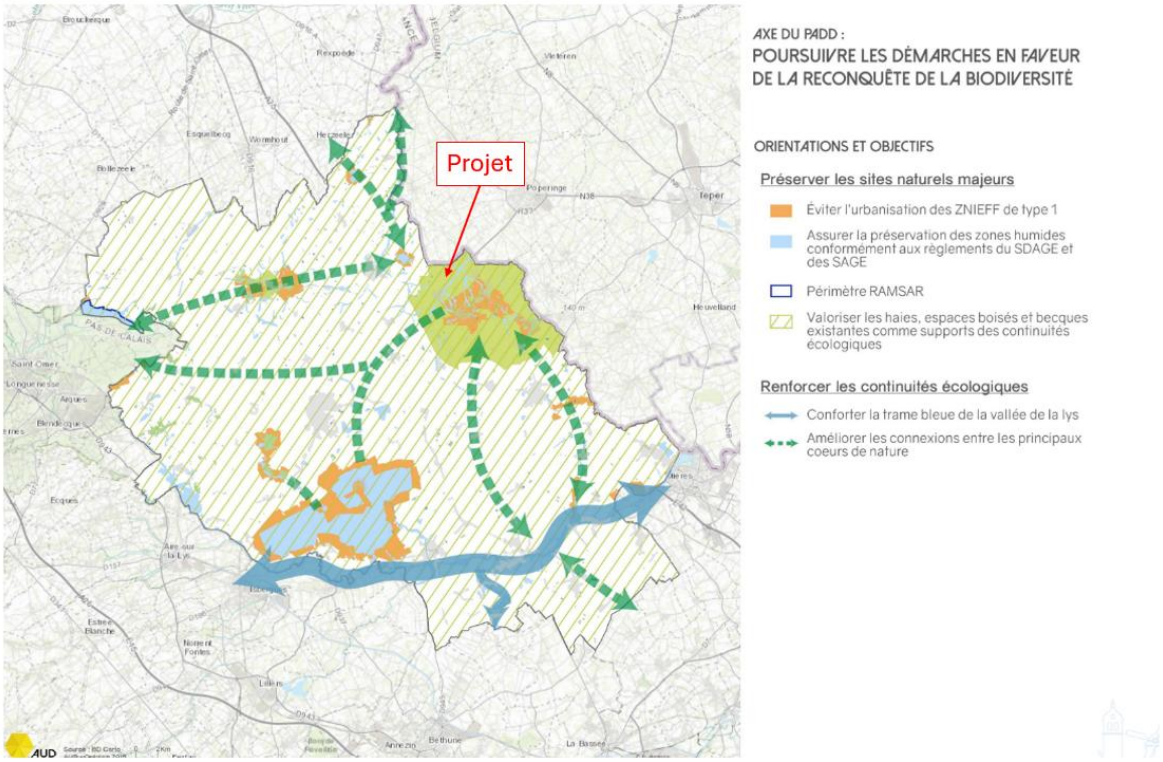



*Figure 120 Extrait du SCoT sur la préservation des sites naturels majeurs (Source : SCoT)*

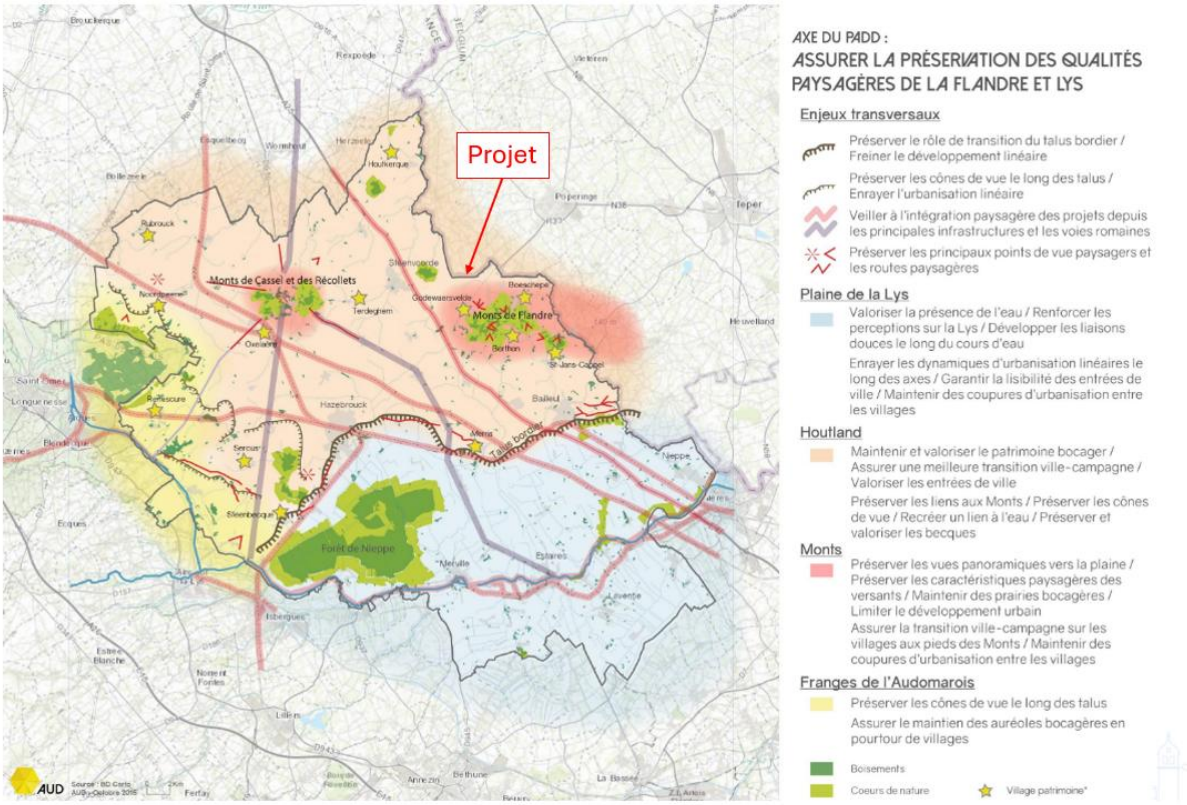



*Figure 121 : Extrait du ScoT la préservation des qualités paysagères (Source : ScoT)*

# VI. Domaine de l'environnement humain

## VI.1. Le SCoT de Flandre et Lys

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Flandre et Lys, approuvé le 03 juillet 2019, couvre deux communautés de communes regroupant plus de 140 000 habitants. Il prend en compte les communes de la CC de Flandre Intérieure et les communes de CC Flandre-Lys

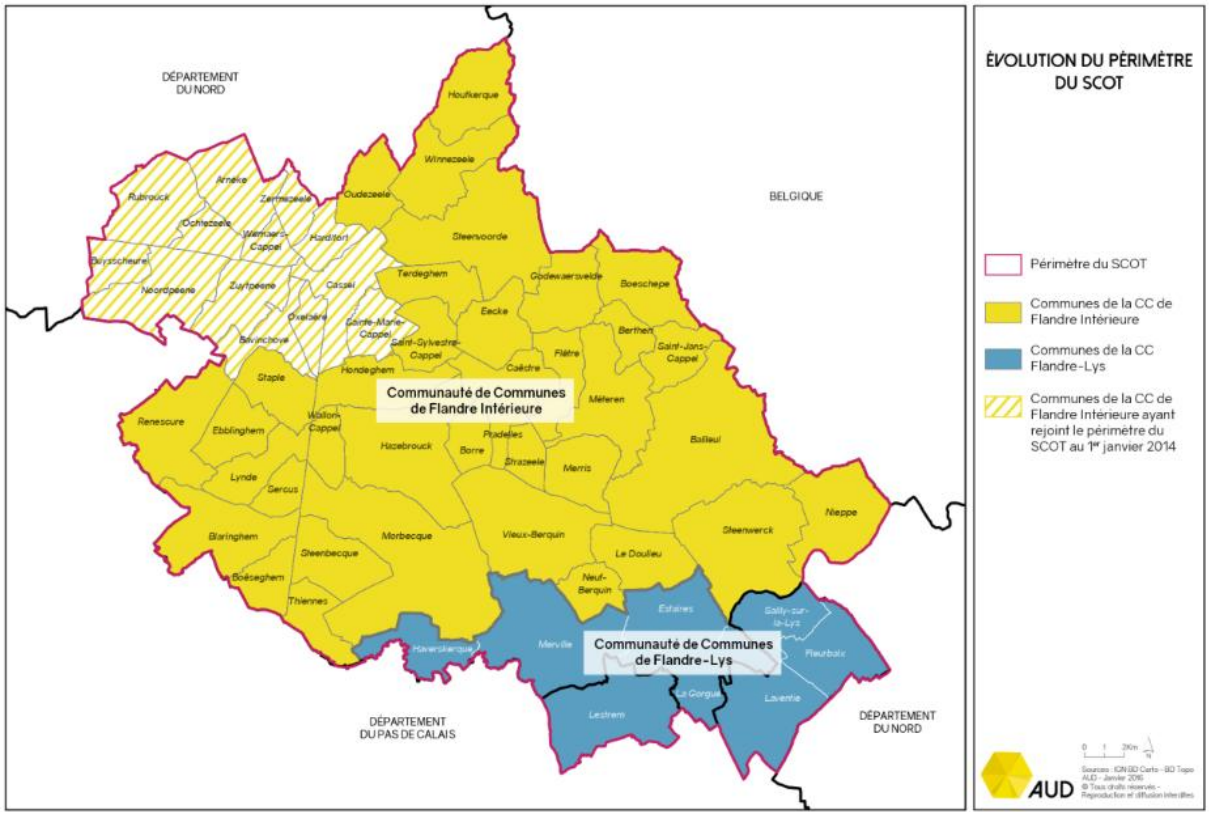



*Figure 122 Evolution du périmètre du SCoT*

D'après le PADD du SCoT, 4 axes stratégiques se dégagent :

- Axe 1 : Affirmer la Flandre et Lys en tant que territoire économiquement structurant en région en valorisant ses atouts ;
- Axe 2 : Valoriser les complémentarités et organiser les solidarités territoriales au sein de la Flandre et Lys et à ses franges immédiates ;
- Axe 3 : Innover dans l'aménagement du territoire en intégrant les nouveaux contextes numériques et énergétiques ;
- Axe 4 : Assurer collectivement la mise en œuvre d'objectifs partagés.

Le projet par sa vocation industrielle et économique s'inscrit globalement dans les déclinaisons de la première orientation, sans entrer en conflit avec l'esprit des autres orientations.

Parmi les sous orientations PADD du ScoT, celles qui suivent ont un lien avec le projet.

## VI.2. Enjeu agricole du ScoT de Flandre et Lys

La Flandre Intérieure constitue un important bassin de production agricole dans le Nord-Pas-de-Calais, notamment pour les pommes de terre de consommation, l'élevage porcin et avicole. L'agriculture y représente une activité économique majeure, générant environ 1 700 emplois directs sur les exploitations et près de 6 000 emplois dans les filières amont et aval (coopératives, industries agroalimentaires, négoce, etc.).

Ce territoire attractif, bénéficiant d'une situation géographique favorable et d'une croissance démographique soutenue, connaît cependant une urbanisation croissante qu'il est nécessaire de maîtriser à travers les documents d'urbanisme.

Le rapport vise à dresser un état des lieux de l'agriculture locale afin de mieux la faire connaître et de nourrir les réflexions du SCOT en cours. Ce diagnostic, auquel 75 % des exploitations ont participé, met en avant l'importance de préserver le foncier agricole et de limiter le morcellement des espaces cultivés. Il recommande d'utiliser les friches, de densifier les zones bâties et d'optimiser les espaces d'activités pour freiner l'étalement urbain.

Les parcelles proches des bâtiments agricoles doivent être protégées pour garantir le fonctionnement et l'évolution des exploitations. Des points de vigilance concernent également les risques d'enclavement, les possibilités d'extension et la cohabitation entre activités agricoles et urbanisation. Avec une surface agricole utile moyenne inférieure à la moyenne régionale et une forte présence d'élevages et de productions à haute valeur ajoutée, toute perte de terrain peut fragiliser les exploitations.

Enfin, le diagnostic a permis de renforcer le dialogue entre agriculteurs, élus et habitants. La prise en compte de l'agriculture dans les politiques d'aménagement est essentielle pour offrir aux exploitants une meilleure visibilité et assurer la pérennité de leurs activités.

# PARTIE 7. Synthèse des Mesures ERC et mesures de suivi

## I. Synthèse des mesures

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| **MILIEU HUMAIN** | | | |
| **Impacts sur les voies de communication** | Moyen | *Mesures de réduction*<br>Les besoins de l'activité et les expéditions seront optimisés afin de réduire au maximum le trafic généré sur les axes routiers. | Moyen |
| **Impacts sur le bruit** | Fort | *Mesures compensatoires*<br>Equiper les quais niveleurs d'un dispositif anti-bruit à la jonction quai-remorque (type Silence Plus MyDocking)<br>Mise en place d'un plan de circulation des poids lourds sur la partie Est en période nocturne pour limiter la contribution sonore de l'activité logistique.<br>Mise en place d'une charte d'exploitation « spécial bruit » afin de réglementer la vitesse et de limiter les bruits anormalement « bruyants » (klaxon, PL à l'arrêt moteur en marche etc). | Faible |

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| **Impacts sur les vibrations** | Faible | *Mesures de réduction*<br>Les vibrations seront limitées aux phases de terrassement qui seront-elles même limitées aux heures de travail. | Faible |
| **Impacts sur les déchets** | Faible | *Mesures de réduction*<br>Le tri des déchets sera mis en place sur le site dès la phase chantier.<br>L'ensemble des déchets sera récupéré, trié et le cas échéant, recyclé dans les filières adaptées. | Faible |
| **Pollution des sols** | Moyen | *Mesures d'évitement*<br>Un bassin de rétention muni d'une vanne de barrage assure le confinement des eaux potentiellement polluées.<br>Afin de prévenir tout écoulement les eaux d'extinction seront prioritairement retenu directement au sein des cellules, sur 20 cm dans les cellules automatisées C1 à C5 et sur 5 cm pour la cellule C6 via la mise en place de seuils fixes au niveau des accès.<br>En cas d'incendie dans la zone LC/SLC, les liquides répandus et les eaux d'extinction seront canalisés vers l'avaloir de la zone de collecte au moyen d'un muret en béton équipé de batardeaux de protection. Des systèmes de pente aux niveaux des accès du bâtiment permettront de confiner les effluents dans la cellule sur au moins 5 cm.<br>Le sol de tous les locaux sera recouvert d'une dalle en béton. | Faible |

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| **MILIEU PHYSIQUE** | | | |
| **Impacts sur le relief et la topographie** | Faible | *Mesures de réduction*<br>Le projet évitera autant que possible l'apport de terre ou son évacuation en recherchant un équilibre déblai/remblai. Le cas échéant les volumes seront réduits au maximum. | Faible |
| **Impact sur les sols** | Moyen | *Mesures d'évitement*<br>les surfaces non nécessaires au projet seront évitées et laissées en terre végétale. | Faible |

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| **Impacts sur la gestion des eaux pluviales** | Moyen | *Mesures d'évitement*<br>Les eaux pluviales de voirie, seront collectées par des réseaux sous dallage puis tamponnées dans le bassin étanche après traitement dans les séparateurs d'hydrocarbures associés à chacun des secteurs de collecte.<br>Les eaux pluviales de toiture, non souillées, seront collectées par des siphoïdes en toiture puis transiteront par des descentes en bâtiment puis par un réseau spécifique vers le bassin. Une partie rejoindra le fossé Nord-Est du site afin d'alimenter l'habitat préservé du crapaud commun.<br>Le dispositif de confinement et notamment le bassin étanche de tamponnement et de confinement a été dimensionné pour gérer la totalité des eaux pluviales sans infiltration (la capacité d'infiltration du terrain est limitée).<br>Les eaux pluviales de toiture du bâtiment bureaux et locaux sociaux seront gérées dans une noue d'infiltration spécifique. | Faible |
| **Impacts sur la consommation d'eau potable** | Faible | *Mesures de réduction*<br>Une partie des eaux pluviales sera récupérée et utilisée pour les sanitaires ainsi que certains usages techniques autorisés (lavage des sols ou arrosage des espaces verts). | Faible |

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| **Impacts sur la gestion des eaux incendie** | Fort | *Mesures d'évitement*<br>Les eaux d'extinction seront confinées en partie dans le bâtiment et en partie dans un bassin étanche.<br>La hauteur de rétention en bâtiment sera de:<br>- 20 cm dans les cellules automatisées: C1 à C5<br>- 5 cm dans la cellule C6<br>La rétention de 20 cm dans les cellules automatisées sera assurée par des seuils fixes de 20 cm de haut au niveau des accès.<br>Par débordement les eaux d'extinction seront dirigées vers les réseaux eaux pluviales de voirie, puis vers le bassin étanche. En cas d'incendie, une vanne barrage asservie à la détection incendie permettra d'isoler le bassin étanche et de confiner les eaux.<br>Les eaux incendie des zones de stockage extérieur rejoindront les réseaux d'eaux pluviales de voirie et seront confinées dans le bassin étanche. | Faible |
| **Impacts sur la qualité de l'air** | Moyen | *Mesures de réduction*<br>Le choix de l'implantation du projet sur le site de Godewaersvelde à la frontière belge permet aux clients d'un point de vue environnemental, d'avoir recours à des flux logistiques plus durables et plus écologiques intégrant une réduction des émissions de $CO_2$ :<br>- Par la limitation des distances d'échange entre sites producteurs, de stockage et utilisateurs, ce qui ne peut se faire qu'en positionnant un site de stockage sur l'itinéraire d'échange le plus direct ;<br>- Par la densification des transports, en permettant pour les flux allant vers la Belgique d'utiliser des camions de plus gros tonnage que ceux autorisés en France, avec un gain de 25 % de charge utile par camion, une réduction du trafic et des émissions associées.<br>Pour limiter les impacts des rejets atmosphériques, le site appliquera :<br>- Une vitesse limitée sur site à 20 km/h. Cela préserve la sécurité du personnel, réduit les nuisances sonores et la | Faible |

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| | | consommation en carburant des véhicules ainsi que leurs émissions de polluants.<br><u>*Mesures de compensation*</u><br>La plantation d'arbres et haies sur les espaces verts et parkings de véhicules légers permettront de compenser une petite partie des émissions de $CO_2$ du site. | |
| **Impacts sur le Climat** | Moyen | <u>*Mesures de réduction*</u><br>Les mesures suivantes, mises en place dès la conception du projet contribuent à limiter la consommation énergétique des bâtiments:<br>- Le projet sera équipé en panneaux photovoltaïques, dont la production énergétique couvrira les besoins énergétiques des bureaux, impliquant un niveau de bâtiment à énergie positive ;<br>- Éclairage : Les éclairages intérieurs seront installés avec des systèmes de LED avec détection de présence : 40 % d'économies d'énergie et réduction des frais de maintenance dus au relamping ;<br>- Limitation des distances d'échanges entre sites producteurs, de stockage et utilisateurs. | Faible |
| **MILIEU NATUREL** | | | |
| **Impacts sur le milieu naturel** | Fort | <u>*Mesures de réduction et d'accompagnement*</u><br>MR1 : Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces<br>MR2 : Balisage et sécurisation des secteurs sensibles<br>MR3 – Mise en place de Plan d'Assurance Environnement (PAE) en phase chantier (limitation des risques de pollution des eaux, du sol, de l'air en phase travaux<br>MR4: Mettre en place des mesures visant à limiter la pollution lumineuse en phase « travaux » et pour la phase d'exploitation<br>MR5 : Concevoir les bandes vertes et autres espaces végétalisés de manière à permettre l'implantation de la faune et flore locales | Faible |

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| | | MR6 : Mettre en place des mesures visant à lutte contre les espèces végétales invasives et leur dissémination<br>MR7 - Assurer une gestion différenciée<br>MR8 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité (clôture )<br>MR9 : Mettre en place des rampes échappatoires sur les bassins d'eaux pluviales<br>MA1 : Pose de nichoirs à oiseaux<br>MA2 : Pose de gîtes à Chiroptères<br>MA3 : Pose d'abris à amphibiens et mammifères<br>MA4 : Déplacement d'espèces animales protégées découverts fortuitement<br>MA5 : Plantations d'espèces locales<br>MA6 : Eviter tout apport de terre végétale – privilégier le stockage et la réutilisation des matériaux présents sur le site.<br>MS1 : Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue<br>MS2 : Suivi écologique des mesures et de leur efficacité par un ingénieur écologue.<br>*Mesure compensatoire*<br>MC1 : Création / Restauration de milieux ouverts mésophiles à hygrophiles y compris milieux aquatiques permanents ou temporaires<br>MC2 : Création milieux bocagers et semi-ouverts. | |

| Thématique | Impact brut | Mesures ERC | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| **PAYSAGE** | | | |
| **Impacts sur le paysage** | Moyen | Le principe d'aménagements paysagers du site est de s'inspirer des éléments paysagers identitaires du territoire et de les intégrer dans une composition à l'échelle de la parcelle.<br>Ainsi, des bosquets, des haies bocagères, des alignements d'arbres et des prairies de fauche composent le site et créent des rideaux successifs de manière à limiter l'impact visuel des bâtiments.<br>L'entrée du site et les espaces de stationnements sont marqués par une réinterprétation de la houblonnière, autre élément identitaire du paysage local et des aménagements plus construits afin de les marquer dans le paysage.<br>L'espace agricole au sud des bâtiments est pensé comme une prairie de pâture et zone de fauche. Il est conservé dans sa forme mais accompagné, renforcé dans ses franges par une épaisseur de haies arbustives et arborées plantées de baliveaux.<br>Enfin, un corridor écologique est mis en place sur le site pour les crapauds par le biais d'un linéaire de noue et de mare, isolé de la voirie pour favoriser l'habitat et la reproduction des crapauds. | Faible |

*Tableau 52 : Objectifs nationaux de réduction des émissions*

# II. Coût des principales mesures sur la biodiversité

| Postes | Quantitatif estimé | Unités | Cout estimé (€ HT) |
|---|---|---|---|
| **Mesure compensatoire** | | | |
| MC1 : Création / Restauration de milieux ouverts mésophiles à hygrophiles y compris milieux aquatiques permanents ou temporaires | 1 | F | 85 000 € |
| MC2 : Création milieux bocagers et semi-ouverts | / | / | 27 000 € |
| **Mesures de réduction et d'accompagnement** | | | |
| MR1 : Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MR2 : Balisage et sécurisation des secteurs sensibles | 1 | F | 1 500 € |
| MR3 – Mise en place de Plan d'Assurance Environnement (PAE) en phase chantier (limitation des risques de pollution des eaux, du sol, de l'air en phase travaux | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MR4 : Mettre en place des mesures visant à limiter la pollution lumineuse en phase « travaux » et pour la phase d'exploitation | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MR5 : Concevoir les bandes vertes et autres espaces végétalisés de manière à permettre l'implantation de la faune et flore locales | / | / | Intégré aux aménagements du projet (pas de surcoût) |
| MR6 : Mettre en place des mesures visant à lutte contre les espèces végétales invasives et leur dissémination | / | / | Organisation de chantier (pas de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | surcoût). |
| MR7 - Assurer une gestion différenciée | / | / | Intégré aux aménagements du projet (pas de surcoût) |
| MR8 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité (clôture ) | 1 | F | Intégré aux aménagements du projet |
| MR9 : Mettre en place des rampes échappatoires sur les bassins d'eaux pluviales | 1 | F | Intégré aux aménagements du projet (pas de surcoût) |
| MA1 : Pose de nichoirs à oiseaux | | | 1 950 € |
| MA2 : Pose de gîtes à Chiroptères | 5 | U | 1 500 € |
| MA3 : Pose d'abris à amphibiens et mammifères | 10 | U | 1 000 € |
| MA4 : Déplacement d'espèces animales protégées découverts fortuitement | 1 | F | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MA5 : Plantations d'espèces locales | / | / | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MA6 : Eviter tout apport de terre végétale – privilégier le stockage et la réutilisation des matériaux présents sur le site. | 1 | F | Organisation de chantier (pas de surcoût) |
| MS1 : Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue | 1 | F | 3 500 à 5000 € par année de suivi |
| MS2 : Suivi écologique des mesures et de leur efficacité par un ingénieur écologue | 10 | U | 4-5000 € par année de suivi |

*Tableau 53 : Coûts estimatifs des mesures sur la biodiversité*

# PARTIE 8. Effets cumulés avec d'autres projets

## I. Projets existants

La zone d'activité de Callicanes ne comporte pas d'autres projets installations similaires.

## II. Projets autorisés / avis autorité environnementale

Après recherche sur le site MRAe ainsi que sur le site https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/, il ressort les décisions suivantes à proximité de la zone de projet :

- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de boisement sur la commune de Godewaersvelde, dans le département du Nord déposé par Madame Claudine Vanhee (27 octobre 2022) ;

- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de réaménagement du site frontalier de Callicanes sur les communes de Steenvoorde et Godewaersvelde, dans le département du Nord, déposé par la communauté de communes Flandre Intérieure (24 avril 2023) ;

**Conclusion :** Le projet n'impactera pas un autre projet autorisé par l'autorité environnementale

## III. Incidence transfrontalière

Le projet se situe à proximité immédiate de la frontière franco-belge. Le site est séparé des premières installations belges par la départementale D948.

L'activité logistique étant déjà présente dans le secteur, le projet n'occasionnera pas d'impacts majeurs, mais entraînera une augmentation du trafic, du bruit lié aux opérations de chargement et de déchargement, ainsi que des émissions lumineuses. Compte tenu de la configuration du site et de la présence de la D948, le projet Wybo Transports ne générera pas d'effets supplémentaires significatifs par rapport à ceux déjà observés sur les installations belges.

En matière de risque technologique, les modélisations des flux thermiques réalisées dans le cadre du dossier confirment l'absence de flux atteignant la frontière belge.

Conformément aux dispositions du g) du 5° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, la présente étude expose :

« La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. ».

Dans le cas d'un entrepôt logistique, les principaux effets transfrontaliers concernent le trafic et les nuisances sonores qui y sont associées. Ces aspects font l'objet d'analyses spécifiques dans les différentes sections de l'étude, dont les résultats détaillés figurent dans les annexes correspondantes.

Enfin, conformément à l'article R. 122-10 du code de l'environnement, qui transpose les dispositions de la convention d'Espoo, les services de l'État transmettront aux autorités belges le résumé non technique de l'étude d'impact, comprenant notamment la description du projet, ses éventuelles incidences

transfrontalières, la nature de la décision à prendre et les modalités d'intégration de l'enquête publique dans la procédure administrative.

# PARTIE 9. Remise en Etat du site

En cas de cessation d'activités, la procédure se décline en trois phases distinctes :

- La notification de la cessation d'activité,
- La détermination de l'usage futur à prendre en compte dans le cadre de la réhabilitation du site,
- La définition et mise en œuvre des mesures de remise en état du site.

En application de l'article R. 512-39-1 du code de l'environnement, l'exploitant a l'obligation d'adresser au préfet, trois mois au moins avant la mise à l'arrêt définitif de l'installation, une notification de cessation d'activité.

La notification adressée au préfet doit mentionner :

- La date projetée de l'arrêt définitif de l'activité,
- Les mesures déjà prises ou envisagées par l'exploitant pour assurer la mise en sécurité du site sur lequel est implantée l'installation mise à l'arrêt,
- 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,

Des limitations ou interdictions d'accès au site,

- La suppression des risques d'incendie et d'explosion,
- La surveillance nécessaire pour vérifier l'impact de l'installation sur son environnement.

La société WYBO s'engage à effectuer, en cas de cessation d'activités, la remise en état du sol et du site pour un usage industriel.

Dans l'éventualité où l'exploitation prendrait fin, une étude et une campagne de prélèvements seront mises en place. Ces mesures permettront de diagnostiquer les pollutions éventuelles ayant pu intervenir malgré toutes les précautions.

La société NOM_SOC procèdera aux carottages et analyses selon un protocole défini en synergie avec l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

# PARTIE 10. Méthodologie et experts impliqués

## I. Méthodologie mise en place

Le diagnostic environnemental qui a été réalisé dans cette étude prend comme source des données d'organismes et administrations référents en matière d'environnement :

- Les fonds cartographiques, SCAN, ortho photographiques proviennent de l'Institut Géographique National, IGN et données data.gouv.fr (Directive Inspire), et Open Street Map ;
- La reconnaissance de zones naturelles classées de type ZNIEFF, ZICO et Natura 2000 ainsi que les informations naturelles de la zone sont fournies par la DREAL, l'INPN et le site Géoportail ;
- Les données géologiques et hydrogéologiques sont fournies par le BRGM et le SIGES Nord- Pas de Calais ;
- Les données concernant la qualité de l'eau proviennent de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie ;
- Les données concernant la climatologie proviennent de Météo France et Infoclimat ;
- Les données inhérentes à la population sont fournies par l'INSEE ;
- Le patrimoine historique est recensé à partir des informations du site Atlas des patrimoines ;
- Les servitudes d'urbanisme sont données par le PLUi de la CCFI.

## II. Identification des nuisances et difficultés pour la réalisation de l'étude d'impact

L'analyse des impacts de l'installation sur l'environnement a suscité la mise en place de la méthode suivante :

- Recueil des informations disponibles au niveau des organismes référents en matière d'environnement (services instructeurs, communauté de communes…) ;
- Analyses des documents, diagnostic des rubriques ICPE, conformité règlementaire du projet ;
- Estimation des consommations diverses, inventaires des infrastructures du site et des volumes de stockage ;
- Estimation des nuisances potentielles ;
- Analyse des mesures Eviter, Réduire, Compenser prévues.

La rédaction de l'étude d'impact n'a pas posé de difficulté particulière. Toutefois, une analyse de la réglementation acoustique du côté belge a été nécessaire afin de vérifier la conformité du projet avec cette réglementation, en raison de sa situation à la frontière franco-belge.