



PROJET D'EXTENSION DU SITE INDUSTRIEL INTEROR

Communes de Calais (62)



Dossier de demande de dérogation au titre de la
législation sur les espèces protégées (DEP)



AGENCE NORD
ANTENNE NORD – LITTORAL
Conseil et ingénierie pour la nature
et le développement durable

2 route de la Trésorerie 62126 Wimille
Tél : 33(0)6.86.64.33.20 - www.ecosphere.fr

NOVEMBRE
2023

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2

TABLE DES ILLUSTRATIONS	6
PRÉSENTATION DU DOSSIER	8
1 CADRE REGLEMENTAIRE	9
1.1 RÉGLEMENTATION	9
1.2 DÉROGATION À LA PROTECTION DES ESPÈCES.....	10
2 JUSTIFICATION DU PROJET	11
2.1 PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ INTEROR ET DU PROJET	11
2.2 IDENTITÉ DU DEMANDEUR	12
2.3 PRÉSENTATION DU SITE	13
2.3.1 <i>Implantation</i>	13
2.3.2 <i>Description de l'environnement du site</i>	18
2.3.2.1 Climatologie.....	18
2.3.2.2 Géologie	19
2.3.2.3 Hydrogéologie	20
2.3.2.4 Paysage.....	20
2.3.2.5 Milieu naturel	20
2.4 ENJEUX DU PROJET.....	21
2.5 DESCRIPTION ET PLANNING DU PROJET	22
2.5.1 <i>Description du projet</i>	22
2.5.2 <i>Planning du projet</i>	24
2.6 ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE	25
2.7 MOTIF D'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR.....	26
2.8 CONCLUSION SUR LA JUSTIFICATION DU PROJET	29
3 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	31
3.1 LOCALISATION, DESCRIPTION DU SITE ET DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDE	31
3.2 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE.....	33
3.2.1 <i>Inventaire du patrimoine naturel</i>	33
3.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	33
3.2.2 <i>Gestion contractuelle du patrimoine naturel</i>	34
3.2.2.1 Réseau Natura 2000	34
3.2.2.2 Parcs Naturels Régionaux (PNR)	35
3.2.2.3 Espaces Naturels Sensibles (ENS)	35
3.2.2.4 Sites du conservatoire des Espaces Naturels.....	36
3.2.3 <i>Protection réglementaire du patrimoine naturel</i>	36
3.2.3.1 Réserve Naturelle Nationale (RNN)	36
3.2.3.2 Réserve Naturelle Régionale (RNR)	36
3.2.3.3 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)	37
3.2.4 <i>Continuités écologiques</i>	41
3.2.5 <i>Zones humides</i>	45
3.2.5.1 Réseau zones humides	45
3.2.5.2 SDAGE.....	45
3.2.5.3 Typologie des sols de la zone d'étude	45
3.2.5.4 Résultats des relevés piézométriques	45
3.2.5.5 Conclusion sur les zones humides	46

3.2.6	<i>Synthèse du contexte écologique</i>	50
3.3	MATERIEL ET METHODES.....	51
3.3.1	<i>Pression d'observation globale</i>	51
3.3.2	<i>Biais généraux relevés</i>	52
3.3.3	<i>Recherches bibliographiques</i>	52
3.3.4	<i>Inventaire de la flore et des végétations</i>	53
3.3.4.1	Caractérisation des végétations	53
3.3.4.2	Recueil de données flore	54
3.3.5	<i>Inventaire de la faune</i>	55
3.3.5.1	Principaux groupes inventoriés	55
3.3.5.2	Recueil des données.....	55
3.3.5.2.1	Oiseaux nicheurs.....	55
3.3.5.2.2	Oiseaux migrateurs et hivernants.....	56
3.3.5.2.3	Chiroptères	56
3.3.5.2.4	Mammifères terrestres.....	58
3.3.5.2.5	Amphibiens et Reptiles.....	58
3.3.5.2.6	Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)	59
3.3.5.2.7	Odonates (libellules).....	59
3.3.5.2.8	Orthoptères (sauterelles et criquets)	59
3.3.6	<i>Evaluation des enjeux</i>	61
3.3.6.1	Enjeu de conservation stationnel	61
3.3.6.2	Enjeux fonctionnels	63
3.3.6.3	Enjeux réglementaires.....	63
3.3.7	<i>Cartographie</i>	63
3.4	VÉGÉTATIONS ET FLORE.....	65
3.4.1	<i>Description des végétations</i>	65
3.4.2	<i>Enjeux phytoécologiques</i>	72
3.4.2.1	Enjeux stationnels	72
3.4.2.1.1	Formations végétales.....	72
3.4.2.1.2	Espèces végétales	73
3.4.2.2	Enjeux réglementaires.....	76
3.4.3	<i>Espèces végétales exotiques envahissantes</i>	79
3.5	ETUDE DE LA FAUNE	81
3.5.1	<i>Oiseaux</i>	81
3.5.1.1	Description des peuplements.....	81
3.5.1.1.1	Oiseaux nicheurs.....	81
3.5.1.1.2	Migrateurs au sein de l'AEI	82
3.5.1.1.3	Hivernants au sein de l'AEI	83
3.5.1.2	Enjeux	83
3.5.1.2.1	Liés aux oiseaux nicheurs.....	83
3.5.1.2.2	Liés aux oiseaux migrateurs et hivernants.....	89
3.5.2	<i>Mammifères terrestres (hors chiroptères)</i>	90
3.5.2.1	Description des peuplements.....	90
3.5.2.2	Enjeux.....	90
3.5.2.2.1	Stationnels.....	90
3.5.2.2.2	Fonctionnels	90
3.5.2.2.3	Réglementaires.....	90
3.5.3	<i>Chiroptères (Chauves-souris)</i>	90
3.5.3.1	Rappel sur le cycle biologique des chiroptères.....	91
3.5.3.2	Analyse bibliographique	91
3.5.3.2.1	Gîtes estivaux.....	92
3.5.3.2.2	Gîtes hivernaux.....	92
3.5.3.3	Aspects méthodologiques	92
3.5.3.3.1	Représentativité des espèces	92
3.5.3.3.2	Quantification de l'activité	93
3.5.3.4	Résultats des prospections menées au sein de l'AER.....	94
3.5.3.4.1	Période de parturition – Résultats de la session du 31/05/2022.....	94
3.5.3.4.2	Période de migration/transit automnal – Résultats de la session du 24/08/2022	98
3.5.3.5	Synthèse sur la fonctionnalité du secteur d'étude	101
3.5.3.6	Enjeux chiroptérologiques.....	104
3.5.4	<i>Reptiles</i>	106

3.5.4.1	Description des peuplements.....	106
3.5.4.2	Enjeux.....	106
3.5.4.2.1	Stationnels.....	106
3.5.4.2.2	Fonctionnels.....	107
3.5.4.2.3	Réglementaires.....	107
3.5.5	<i>Amphibiens</i>	107
3.5.6	<i>Papillons diurnes</i>	109
3.5.6.1	Description des peuplements.....	109
3.5.6.2	Enjeux.....	109
3.5.6.2.1	Stationnels.....	109
3.5.6.2.2	Fonctionnels.....	109
3.5.6.2.3	Réglementaire.....	110
3.5.7	<i>Odonates (libellules)</i>	110
3.5.7.1	Description des peuplements.....	110
3.5.7.2	Enjeux.....	110
3.5.7.2.1	Stationnels.....	110
3.5.7.2.2	Fonctionnels.....	110
3.5.7.2.3	Réglementaires.....	111
3.5.8	<i>Orthoptères (Sauterelles, criquets et grillons)</i>	111
3.5.8.1	Description des peuplements.....	111
3.5.8.2	Enjeux.....	111
3.5.8.2.1	Stationnels.....	111
3.5.8.2.2	Fonctionnels.....	111
3.5.8.2.3	Réglementaires.....	112
3.6	SYNTHÈSE DES ENJEUX.....	113
4	EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES	116
4.1	DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET ET TYPES D'IMPACTS ATTENDUS.....	116
4.1.1	<i>Descriptif technique du projet</i>	116
4.1.2	<i>Principaux types d'impacts attendus</i>	121
4.1	OPTIMISATION ET JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET.....	122
4.2	ESPECES PROTEGEES DANS LA DEP.....	124
4.3	ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES.....	126
4.3.1	<i>Méthodologie d'évaluation des impacts sur les habitats et les individus d'espèces protégées</i>	126
4.3.2	<i>Impacts bruts sur les végétations</i>	130
4.3.3	<i>Impacts bruts sur la flore protégée</i>	132
4.3.4	<i>Impacts bruts sur les oiseaux protégés</i>	134
4.3.5	<i>Impacts bruts sur les chauves-souris</i>	141
4.3.6	<i>Impacts bruts sur les reptiles</i>	144
4.3.7	<i>Synthèse des impacts sur les espèces protégées</i>	146
5	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES 148	
5.1	DÉFINITION DES MESURES ERC.....	148
5.2	MESURES D'ÉVITEMENT.....	150
5.2.1	<i>En phase de définition du projet</i>	150
5.2.1.1	ME 01 – Optimisation du projet (codification Cerema : E1.1).....	150
5.2.2	<i>En phase chantier</i>	150
5.2.2.1	ME 02 : Organisation du chantier et mise en place de clôtures provisoires (codification Cerema : E2.1b) 150	
5.2.2.2	ME 03 : Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet (codification Cerema : E2.1 a) ..	151
5.3	MESURES DE RÉDUCTION (MR).....	152
5.3.1	<i>En phase chantier</i>	152
5.3.1.1	MR 01 : Adaptation de la période du démarrage du chantier (codification Cerema : E2.1b).....	152
5.3.1.2	MR 02 : Mesures classiques de préventions des pollutions (codification Cerema R2.1d).....	153
5.3.1.3	MR 03 : Mesures de prévention relatives aux plantes exotiques envahissantes (codification Cerema R2.1f) 154	
5.3.1.4	MR 04 : Aménagement paysager à vocation écologique (codification Cerema R2.2).....	154
5.3.2	<i>Phase exploitation</i>	155

5.3.2.1	MR 05 : Mise en œuvre d'un éclairage du site moins nocif pour la faune	155
5.4	IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES APRÈS MISE EN ŒUVRE DES MESURES ER	160
5.4.1	<i>Impacts résiduels sur la flore protégée</i>	<i>160</i>
5.4.2	<i>Impacts résiduels sur la faune protégée.....</i>	<i>161</i>
5.5	MESURES COMPENSATOIRES.....	162
5.5.1	<i>MC 01 – Mise en valeur écologique des espaces naturels de l'usine INTEROR préservés du projet</i> <i>162</i>	
5.6	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	165
5.6.1	<i>MA 01 : Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage « Biodiversité » (codification Cerema A6.1) ..</i>	<i>165</i>
5.6.2	<i>MA 02 : Déplacement de la Pensée de Curtis</i>	<i>165</i>
5.6.3	<i>MA 03 : Déplacement de l'Ophrys abeille</i>	<i>172</i>
5.7	BILAN DES PERTES ET GAINS AVEC LES MESURES ERCA POUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES JUSTIFIANT LA DEP	177
5.8	MESURES DE NON PERTE-NETTE	180
5.9	SUIVIS	181
5.10	COUT DES MESURES ET DES SUIVIS.....	184
6	CONCLUSION	187
	LEXIQUE	189
	BIBLIOGRAPHIE	193
	ANNEXES	196
	ANNEXE 1. LISTE DES VÉGÉTATIONS DANS L'AEI	197
	ANNEXE 2. LISTE DE LA FLORE OBSERVÉE DANS L'AEI	199
	ANNEXE 3. LISTE AVEC STATUTS DES OISEAUX	205
	ANNEXE 4. LISTE DES AUTRES ESPÈCES ANIMALES	212
	ANNEXE 5. RÉSULTATS DES IPA	218
	ANNEXE 6. LETTRE D'ENGAGEMENT D'INTEROR RELATIVE À LA MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE COMPENSATOIRE MC 01	220
	ANNEXE 7. CV DE L'ÉQUIPE PROJET	222

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation des accès au site	13
Figure 2 : Localisation des activités	14
Figure 3 : Evolution du chiffre d'affaires annuel de la société INTEROR	16
Figure 4 : Extrait de la carte géologique (Source : Info Terre)	20
Figure 5 : Zones protégées à proximité du site (source: Géoportail)	21
Figure 6 : Localisation des piézomètres dans l'usine INTEROR de Calais	49
Figure 7 : Quelques végétations de l'AEI	70
Figure 8 : Nombre de contacts corrigés par point d'écoute passive des chauves-souris – 31/05/2022	95
Figure 9 : Nombre de contacts cumulés (corrigés) par espèce – 31/05/2022	96
Figure 10: Nombre de contacts corrigés par point d'écoute passive des chauves-souris – 24/08/2022	98
Figure 11 : Nombre de contacts cumulés (corrigés) par espèce – 24/08/2022	99
Figure 12 : Vue des bâtiments en façade principale	116
Figure 13 : Présentation du projet	118
Figure 14 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut	128
Figure 15 : Types d'éclairage et pollution lumineuse (d'après Folard & al., 2007)	157
Figure 16 : Matériel pour un déplaquage soigné	168
Carte 1 : Localisation du site INTEROR	17
Carte 2: Localisation de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée	32
Carte 3 : Localisation des zones d'inventaires du patrimoine naturel	38
Carte 4 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel	39
Carte 5 : Localisation des zones de protection réglementaire du patrimoine naturel	40
Carte 6 : Localisation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux composantes du SRCE Nord-Pas-de-Calais	43
Carte 7 : Localisation des aires d'études par rapport aux composantes du SRADDET	44
Carte 8 : Localisation des milieux potentiellement humides	47
Carte 9 : Localisation des zones à dominante humide	48
Carte 10 : Localisation de la pression d'échantillonnage chiroptérologique	57
Carte 11 : Localisation de la pression d'échantillonnage pour la faune (hors chiroptères)	60
Carte 12 : Localisation des habitats	71
Carte 13 : Localisations des végétations à enjeu	77
Carte 14 : Localisation des espèces végétales protégées et à enjeu	78
Carte 15 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes	80
Carte 16 : Localisation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs	88
Carte 17 : Localisation des activités chiroptérologiques la nuit du 31/05/2022	97
Carte 18 : Localisation des activités chiroptérologiques la nuit du 24/08/2022	100
Carte 19 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques	103
Carte 20 : Localisation des reptiles à enjeu	108
Carte 21 : synthèse des enjeux globaux	115
Carte 22 : Emprise du projet dans l'AEI (emprises définitives et temporaires)	119

Carte 23 : emprise du projet à l'issue du chantier	120
Carte 24 : Localisation du projet au regard des enjeux globaux	123
Carte 25 : Emprise du projet par rapport aux végétations	131
Carte 26 : Emprise du projet par rapport aux espèces végétales protégées	133
Carte 27 : Emprise du projet par rapport aux oiseaux protégés	140
Carte 28 : Emprise du projet par rapport aux reptiles protégés	145
Carte 29 : Mesures d'évitement et de réduction	159
Carte 30 : Répartition de la Pensée de Curtis dans le Pas-de-Calais	166
Carte 31 : Répartition de l'Ophrys abeille dans le nord des Hauts-de-France	173
Carte 32 : Mesures de compensation et d'accompagnement	175
Carte 33 : Végétations envisagées en phase d'exploitation	176

PRÉSENTATION DU DOSSIER

Objet et contexte

La société INTEROR a pour projet l'extension de son usine de Calais (projet DUNOPALE). Dans ce contexte, Ecosphère a été missionné en 2022 par INTEROR pour réaliser un état initial écologique de la zone de projet.

L'inventaire a mis en évidence la présence de plusieurs espèces protégées dans l'emprise du projet. Dans ces conditions, la DDTM a souhaité que la société INTEROR établisse une demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces protégées (DEP). Le présent dossier constitue cette DEP.

Étude réalisée pour :



INTEROR

ZI des Dunes – Rue des Garennes

62100 Calais

Tél. : 03 21 97 06 21

Dossier suivi par ;

Geoffroy WAROQUEAUX

Président / CEO

geoffroy.waroqueaux@interor.com

Juliette LALANDE, Responsable HSE

juliette.lalande@interor.com

James DESSE, Responsable Projets

james.desse@interor.com

Harol KINZO, Ingénieur procédé

harol.kinzo@interor.com

Vincent LEGRAND, Directeur Technique

vincent.legrand@interor.com

Étude réalisée par :



AGENCE NORD – ANTENNE NORD-LITTORAL

Conseil et ingénierie pour la nature et le développement durable

2 route de la Trésorerie 62126 Pas-de-Calais (France)

Tél. : 03 91 18 07 25

Dossier suivi par :

Philippe CANNESSON

Responsable Nord-Littoral

Directeur Innovation Recherche & Développement

philippe.cannesson@ecosphere.fr

François CARON, chef de projet

francois.caron@ecosphere.fr

www.ecosphere.fr

1 CADRE REGLEMENTAIRE

1.1 Réglementation

Le régime de protection de la faune et de la flore en France trouve son origine dans trois textes fondamentaux : la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et ses multiples révisions et les deux directives communautaires Habitats (92/43/CEE du 21 mai 1992) et Oiseaux (2009/147/CE du 30 novembre 2009).

Le **Code de l'Environnement** regroupe aujourd'hui l'ensemble des textes fixant les obligations et démarches. **Les articles L411-1 et 2** de ce Code pose les bases du système de protection. Ainsi, pour prévenir la disparition d'espèces animales menacées et permettre la conservation de leurs biotopes, il prévoit en particulier que soient interdits :

- A° « La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces, ... » ;
- B° « la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats d'espèces concernées ».

Différents **arrêtés ministériels** fixent la liste de ces espèces protégées par grands groupes taxonomiques et définissent si les espèces visées sont soumises :

- Exclusivement au point A que nous dénommerons protection partielle ;
- Aux points A et B que nous dénommerons protection intégrale.

Ces arrêtés précisent les interdictions (durée, parties du territoire et périodes de l'année où elles s'appliquent). Pour la présente demande, les arrêtés suivants ont été utilisés :

- Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- Arrêté du 1 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale.
- Arrêté ministériel du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 qui liste les espèces de Mammifères protégées, toutes intégralement (habitat protégé, notamment pour la totalité des espèces de chiroptères) ;
- Arrêté ministériel du 8 janvier 2021 qui liste les espèces d'Amphibiens et Reptiles protégées intégralement (art. 2) ou partiellement (art. 3, 4 et 5) selon les espèces ;
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 qui liste les espèces d'Insectes protégées intégralement (art. 2) ou partiellement (art. 4) selon les espèces ;

En ce qui concerne le point B, à savoir la dégradation d'habitat d'espèces, les arrêtés apportent tous la même précision : *"Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction,*

*l'altération ou la dégradation des **sites de reproduction et des aires de repos des animaux**. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et **pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques**".*

Une aide à l'interprétation de ce texte existe :

- Au sein du guide de la Commission Européenne sur la protection stricte des espèces animales (dernière version novembre 2019) avec en particulier la notion de continuité de la fonctionnalité écologique (CEF) qui permet de prendre en compte des aires de déplacement ou d'alimentation si leur altération détériore la fonctionnalité des sites de reproduction et aires de repos ;
- Au sein des guides produits par le ministère en charge de l'Ecologie qui insiste sur l'évaluation du lien entre le bon accomplissement des cycles biologiques et la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats visés. Si ce lien est susceptible d'être établi, une dérogation est nécessaire. A l'inverse, si l'intervention sur les habitats ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques successifs, la demande de dérogation n'est pas nécessaire ;

En complément, on entendra par :

- Sites de reproduction : zone d'accouplement, de naissance des jeunes ou zone nécessaire à la production de progéniture (période de dépendance des jeunes) ;
- Aires de repos : zone essentielle à la subsistance d'un animal lorsqu'il n'est pas actif (thermorégulation, sommeil, récupération, cachettes et refuges, hibernation etc.).

1.2 Dérogation à la protection des espèces

L'article L411-2 prévoit des possibilités de dérogation « *à condition qu'il n'existe **pas d'autre solution satisfaisante** et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* ».

Ces autorisations ne peuvent être accordées dans le cadre de projet que « **dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement** ».

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après **avis du Conseil National de Protection Nature (CNPN) et/ou du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN)**.

A ce titre la liste des espèces dont il ne peut être dérogé sans avis du CNPN est annexé à « l'Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature » ainsi qu'à « l'arrêté du 09 juillet 1999 modifié, fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacés d'extinction en France dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département ».

2 JUSTIFICATION DU PROJET

Ce paragraphe a été rédigé par la société INTEROR.

2.1 Présentation de la société INTEROR et du projet

La société INTEROR est spécialisée dans la fabrication des intermédiaires de synthèse organique élaborés pour l'industrie pharmaceutique en majeure partie et aussi pour toutes autres industries chimiques.

Elle exploite, sur son site de Calais, une installation SEVESO Seuil Haut autorisée par Arrêté Préfectoral du 22 juin 2005.

INTEROR prévoit d'important investissements pour la modernisation de ses installations et l'augmentation de sa production.

Le **projet DUNOPALE** représente un triple enjeu dans le développement et la compétitivité de la société INTEROR. Il permettra, d'une part, de moderniser les procédés de production en investissant dans des équipements neufs, contribuant ainsi à l'amélioration de la sécurité sur le site, et d'autre part à l'augmentation des capacités des productions.

C'est aussi assurer une gestion plus durable de nos ressources, investir dans des équipements moins énergivores et développer des solutions innovantes afin de réduire nos consommations d'eau et d'énergie et ainsi limiter notre empreinte carbone.

2.2 Identité du demandeur

Le tableau suivant présente l'identité administrative de la société ainsi que le personnel chargé de suivre le dossier.

Nom ou raison sociale :	INTEROR SAS
Forme juridique	Société par Action Simplifiée au capital de 268 8000 €
Coordonnées de l'établissement :	ZI des Dunes – Rue des Garennes 62100 Calais
Adresse du siège social :	49, Rue d'Ostende, 62100 Calais
Statut juridique :	Société par Action Simplifiée au capital de 268 8000 €
Capital social :	268 8000 €
Code SIREN	305 065 088
Code NAF :	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base (2014Z)
N° SIRET :	30 506 508 800 034
RCS :	Boulogne-sur-Mer
Représentant légal mandaté :	M. Geoffroy Waroqueaux - Président

Correspondant pour l'élaboration du présent dossier et à contacter dans le cadre du suivi du dossier :

M. Geoffroy Waroqueaux

Présidente de la société INTEROR

Mob : +33 (0)628.03.46.41

Tél : +33 (0)321.97.65.66

Email : geoffroy.waroqueaux@interor.com

2.3 Présentation du site

2.3.1 Implantation

Le site industriel de la société INTEROR est localisé dans la Zone Industrielle des Dunes, au Nord-est de l'agglomération de Calais (cf. Carte 1). Le site est accessible depuis la rue des Garennnes et la rue des Sablières.

Il dispose de 7 accès identifiés sur le plan ci-dessous :



Figure 1 : Localisation des accès au site

Le site occupe les parcelles suivantes de la section BT (taillis simples) :

Tableau 1 : Parcelles cadastrales occupées par la société INTEROR

Parcelles de la section BT	Surface (m ²)
44	653
45	4 347
48	5 584
49	686
185	4 983
187	14 099
191	22 448
198	4 142
208	8 844
231	1 235

Soit une surface totale de 67 021m².

La société dispose actuellement des installations suivantes :

- 6 ateliers de fabrication comportant 45 réacteurs de synthèse, de capacités comprises entre 1 000 et 9 000 litres, et 4 autoclaves d'hydrogénation de capacité égale à 600 litres ;
- 1 atelier de séchage S1 ;
- 1 atelier de synthèse et distillation S2 ;
- Des zones de stockage de matières premières, de produits conditionnés, de réservoirs aériens liquides et gaz...
- 1 station d'épuration biologique de traitement des eaux industrielles,
- Utilités : chaudières, compresseurs de production de froid et d'air comprimés, TAR...
- Installations de protection incendie

Ces différentes zones sont matérialisées et identifiées sur la figure ci-dessous selon la légende présentée sur la page suivante :



Figure 2 : Localisation des activités

Légende de la figure 2 :

1- Station d'épuration	24- Cellule d'entrepôt et stockage de produits conditionnés ST ₃
2- Parc de réservoirs aériens de stockage de liquides vrac	25- Cellule entrepôt de stockage de produits conditionnés ST ₁
3- Atelier de fabrication B ₂	26- Cellule entrepôt de stockage de produits conditionnés ST ₂
4- Atelier de fabrication B ₃	27- Parc de réservoirs aériens de stockage de liquides vrac
5- Cadres mobiles de bouteilles d'hydrogène	28- Parc de réservoirs aériens de stockage de liquides vrac
6- Bureaux administratifs	29- Parc de réservoirs aériens de stockage de liquides vrac
7- Chaufferies (Production de vapeur et chauffe thermofluide)	30- Entrepôt de matériels, équipements mobiles
8- Groupe froid	31- Zone de stockage des bouteilles et conteneurs manufacturés de gaz liquéfiés (HCl, NH ₃ ...)
9- Groupe froid	32- Cadres fixes de bouteilles de stockage et de distribution d'hydrogène
10- Stockage sous abri de réactifs particuliers	33- Atelier de fabrication U ₀₁
11- Aire de préparation/transit pour la fabrication	34- Atelier de séchage U ₁₀
12- Atelier de fabrication B ₁	35- Bâtiment du sécheur S ₂₆
13- Laboratoires (Contrôle Qualité – Recherche et développement)	36- Aire de stationnement Iso-tank mobiles pour préparation de fabrication
14- Vestiaires, et commodités pour le personnel	37- Containers maritimes de stockage de sodium et magnésium
15- Local brome	38- Installation source de protection incendie
16- Atelier de fabrication B ₄	39- Aire de stockage préparation liquides et phases organiques inflammables (ST ₁₀)
17- Atelier de fabrication et de distillation S ₂	40- Aire stockage préparation liquides et phases organiques et aqueuses (ST ₁₁)
18- Atelier de Séchage S ₁	41- Parking du personnel
19 Aire de préparation/transit pour la fabrication	42- Locaux sociaux, vestiaires et sanitaires
20 - Aire de regroupement et transit de déchets conditionnés, bennes et compacteur déchets	43- Bassin de confinement des eaux d'extinction incendie
21- Cellule entrepôt de stockage de produits conditionnés ST ₅	44- Campus des Entreprises Extérieures de Maintenance (mécanique, tuyauterie et électricité...)
22- Cellule entrepôt de stockage de produits conditionnés ST ₄	45- Zone d'entreposage et entrepôts de stockage des équipements et pièce détachées de maintenance
23- Cellule entrepôt de stockage de produits conditionnés ST ₆	46- Appentis de stockage du brome

La société INTEROR est autorisée par Arrêté Préfectoral d'autorisation en date du 22/06/2005 à exploiter une usine de fabrication de produits intermédiaires pour l'industrie pharmaceutique et l'agrochimie.

- Effectifs

La société INTEROR compte 160 employés dont une centaine en production. Elle accueille également une quinzaine d'employés d'Entreprises Extérieures.

- Chiffre d'affaires

La société INTEROR a connu une évolution régulière au cours de ces dernières années :

Figure 3 : Evolution du chiffre d'affaires annuel de la société INTEROR

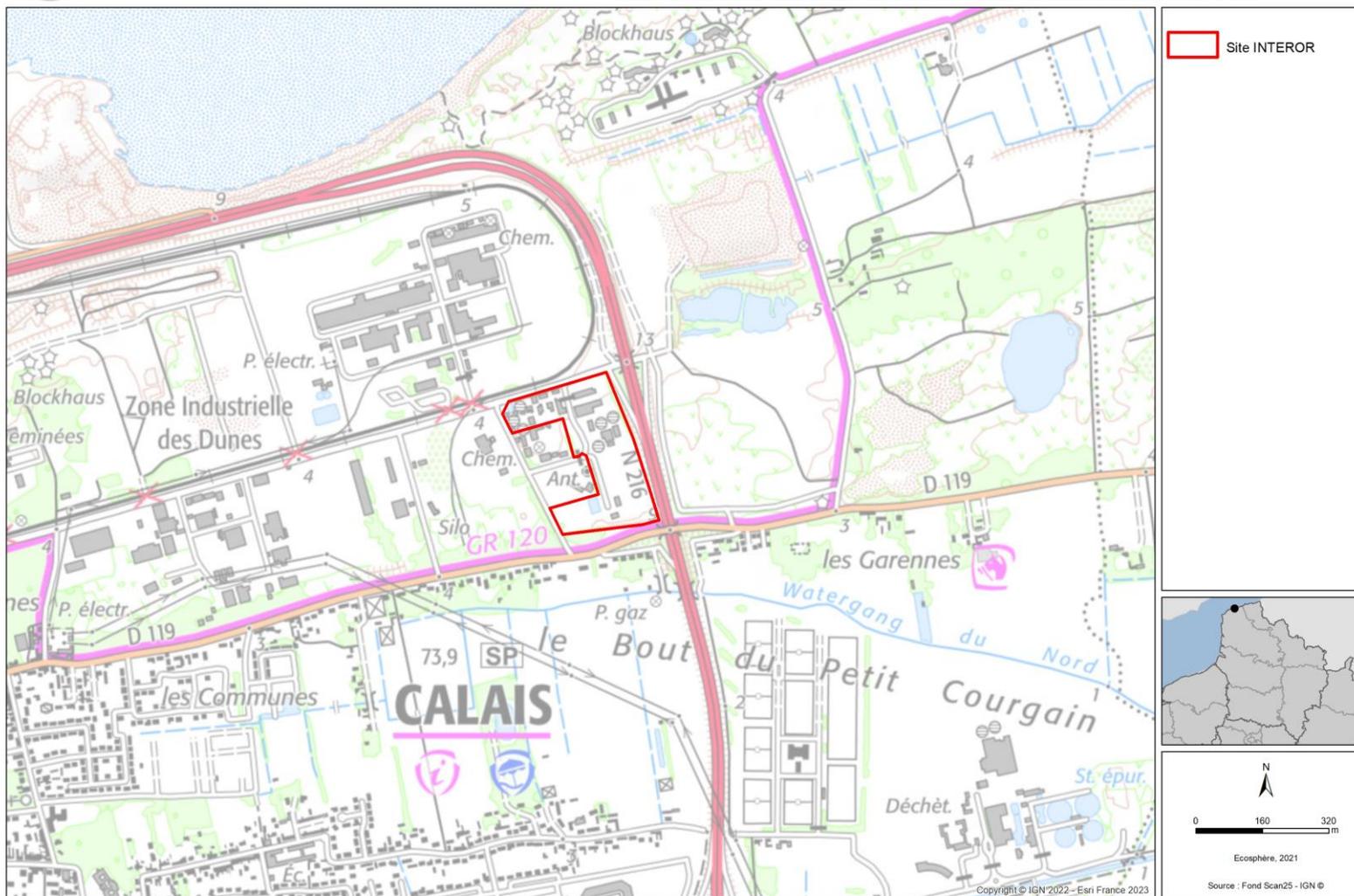
Année	Chiffre d'affaires
2016	21,9 M€
2017	25,2 M€
2018	26,7 M€
2019	33,2 M€
2020	32,5 M€
2021	34,5 M€



Localisation du site INTEROR



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Volet nature de l'étude d'impact



Carte 1 : Localisation du site INTEROR



2.3.2 Description de l'environnement du site

2.3.2.1 Climatologie

Du fait de sa localisation, la ville de Calais se caractérise par un climat tempéré. Les précipitations y sont importantes, même lors de la période estivale.

- Températures

Les températures dans la ville de Calais sont caractéristiques d'une ville côtière du nord-ouest de la France : les hivers sont froids et les étés tempérés.

Les températures maximales, moyennes et minimales enregistrées à la station Météo France de Calais, sur la période de 1981 à 2020 sont les suivantes :

Tableau 2 : Moyenne des températures maximales, minimales et moyennes entre 1991 et 2020 (source : Météo France)

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Année
Température maximale (moyenne en °C)												
7,6	8,2	10,7	13,6	16,6	19,4	21,8	22,2	19,5	15,6	11,1	8,1	14,5
Température moyenne (moyenne en °C)												
5,1	5,5	7,2	9,6	12,5	15,3	17,6	17,9	15,4	12,2	8,4	5,7	11
Température minimale (moyenne en °C)												
2,7	2,7	3,9	5,5	8,5	11,3	13,5	13,6	11,4	8,8	5,7	3,3	7,6

Les températures les plus élevées sont généralement observées au mois d'août, atteignant un maximum historique de 39,9°C en 2022, et les plus basses au mois de janvier avec -14°C en 2010.

- Précipitations

Les hauteurs quotidiennes maximales de précipitations sont généralement enregistrées durant les mois d'octobre et de novembre. Les hauteurs moyennes de précipitations enregistrées, sur la période de 1981 à 2019 sont les suivantes :

Tableau 3 : Hauteurs moyennes de précipitations entre 1981 et 2020 (source : Météo France)

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Année
59,5	47,2	40,2	37,9	49,6	51,6	54,7	67,1	62,9	91	92,4	83	737,1

Les précipitations observées dans la ville se rapprochent de la moyenne nationale, voisine des 800mm.

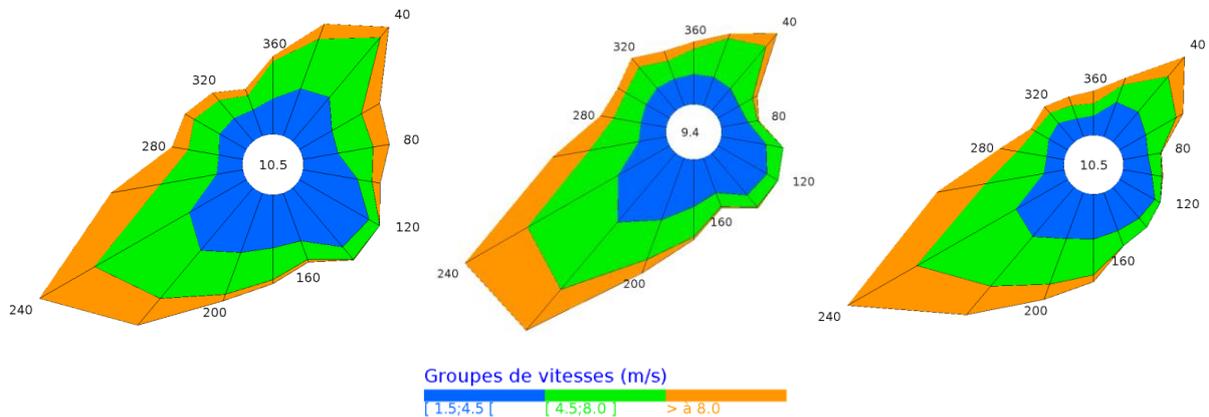
- Vents

Les tableaux des mesures de vents présentés ci-dessous sont issus de la base de données de Météo France sur le site de Calais, sur la période d'observation s'étendant de 1981 à 2020 :

Tableau 4 : Rafale maximale de vent - Vitesse moyenne du vent et nombre moyen de jours avec rafales (m/s)

	Jan v	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep t	Oct	Nov	Dec	Anné e
	Rafale maximale de vent (m/s)												
	41	38,4	31	29	28,9	29	28	27,5	27,2	35	33,9	34	41
Date	199 3	202 2	200 4	199 4	202 1	200 4	199 2	202 0	201 1	200 2	201 6	199 3	1993
	Vitesse du vent moyenné sur 10 minutes (moyenne en m/s)												
	5,8	5,6	5,4	4,8	4,8	4,5	4,4	4,4	4,5	4,8	5,1	5,4	5
	Nombre moyen de jours avec rafales												
≥ 16m/ s	-	10,6	9,1	6,4	6,3	4,5	4,9	4,6	5,5	7,7	9,2	11,4	-
≥ 28m/ s	-	0,6	0,3	0,1	-	0,0	-	-	-	0,4	0,4	0,4	-

D'après les roses des vents 2018, 2019 et 2020 de la station de Calais, localisée à environ 3,5 km à l'est du site, les vents proviennent majoritairement du Sud-Ouest.



- Foudre

La ville de Calais est située en zone de foudroiement faible, avec une densité moyenne de foudroiement de 0,686 impacts /km2/an, soit largement inférieure à la densité moyenne de foudroiement en France de 1,12impacts/km2/an.

2.3.2.2 Géologie

De par sa localisation, le site repose sur les dunes calaisiennes.

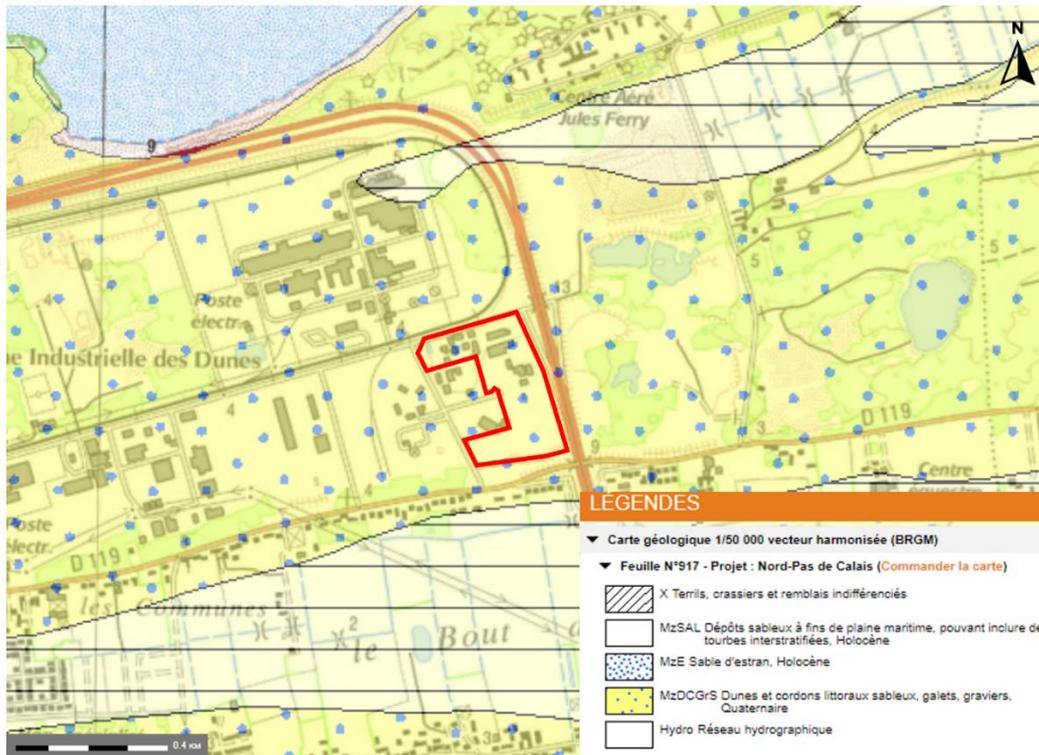


Figure 4 : Extrait de la carte géologique (Source : Info Terre)

Les forages à proximité montrent la présence de sable fin beige à moyen gris-beige sur 12m de profondeur.

2.3.2.3 Hydrogéologie

Le site est situé sur la masse d'eau souterraine « Sables du Landénien des Flandres » (EU code FRAG014) . Cette masse affleurante s'étend sur 2 663 km², entre la Manche au nord et la Rigole du Nord au sud.

Elle est libre en périphérie et devient captive lorsqu' elle est recouverte par l'Argile des Flandres.

Cette nappe ne présente pas d'enjeu environnemental particulier, les usages étant limités à l'agriculture et l'élevage. Toutefois, elle peut localement présenter un risque de contamination par infiltration dans la nappe de la Craie sous-jacente.

2.3.2.4 Paysage

Le site INTEROR est localisé dans la zone industrielle de Calais. Il est bordé au nord et à l'ouest par d'autres établissements industriels , à l'est par une zone protégée ZNIEFF de type 1 et au sud par une zone résidentielle.

2.3.2.5 Milieu naturel

- Zones naturelles protégées

Aucune zone naturelle protégée n'est répertoriée au droit du site. La zone naturelle protégée la plus proche est la ZNIEFF de type I « Platier d'Oye et Plage du port Vert », identifiée 31000728., située à 40m à l'est des limites de propriété.

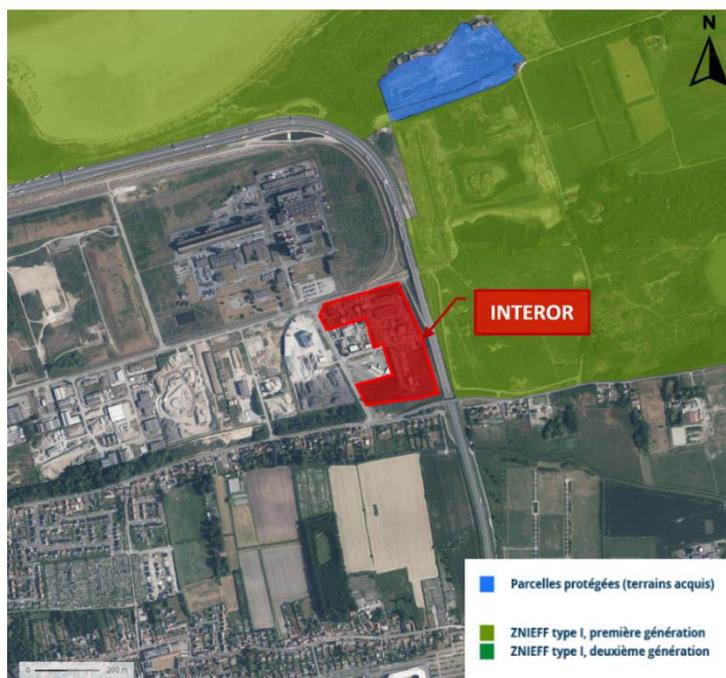


Figure 5 : Zones protégées à proximité du site (source: Géoportail)

La parcelle protégée au nord-est du site INTEROR de Calais est un site sous responsabilité du conservatoire du littoral. Elle se trouve à plus de 150m des limites de propriétés.

- Zones humides

Aucune zone humide d'importance internationale (sites RAMSAR) n'est répertoriée dans un rayon d'un kilomètre autour du site INTEROR de Calais d'après les données du site Géoportail.

On se référera au chapitre 3.2 pour plus de précisions concernant le contexte écologique du secteur du projet.

2.4 Enjeux du projet

En 2020, la société INTEROR a été rachetée par un fonds d'investissement et des managers favorisant ainsi une dynamique de développement. Dans ce sens, l'exploitant prévoit actuellement d'importants investissements pour la modernisation et l'augmentation de sa production.

Par ailleurs, **le plan France Relance 2030 pour lequel INTEROR a été lauréat en juin 2023** a pour objectif d'accélérer les transformations écologique, industrielle et sociale du pays.

Il s'articule autour des trois volets suivants :

- Ecologie et transition énergétique ;
- Cohésion des territoires ;
- Compétitivité des entreprises : doté d'un budget total de 34 milliards d'euros, ce volet vise à accroître la résilience économique et l'indépendance technologique avec les partenaires européens, à développer l'activité et à créer de l'emploi de façon durable.

Ce dernier volet vient encourager et confirmer la politique de réindustrialisation de la France.

Le projet DUNOPALE représente ainsi un enjeu important dans le développement et la compétitivité de la société INTEROR au travers de :

- La modernisation des procédés de production dès la conception ;
- L'augmentation des capacités de production : les volumes des équipements à l'issue du projet étant légèrement supérieurs à ceux existants ;
- L'amélioration de la sécurité sur le site par la localisation des nouveaux équipements dans un bâtiment spécifiquement conçu pour prévenir les risques et limiter les zones d'effets potentiels à l'intérieur des limites de propriété.

2.5 Description et planning du projet

2.5.1 Description du projet

Le nouveau bâtiment de fabrication sera un bâtiment à structure béton, sur 5 niveaux (rez de chaussée compris). Ceux-ci seront tous composés d'une dalle béton intégrant une rétention et un système de drainage.

Il accueillera six réacteurs de synthèse chimique. Pour accompagner ce développement, les installations relatives à la fourniture d'utilités sont prévues. Elles sont constituées d'une chaudière à huile, d'un compresseur d'air, d'un local « pomperie », de deux tours aérorefrigérantes et d'un groupe froid.

Installations principales

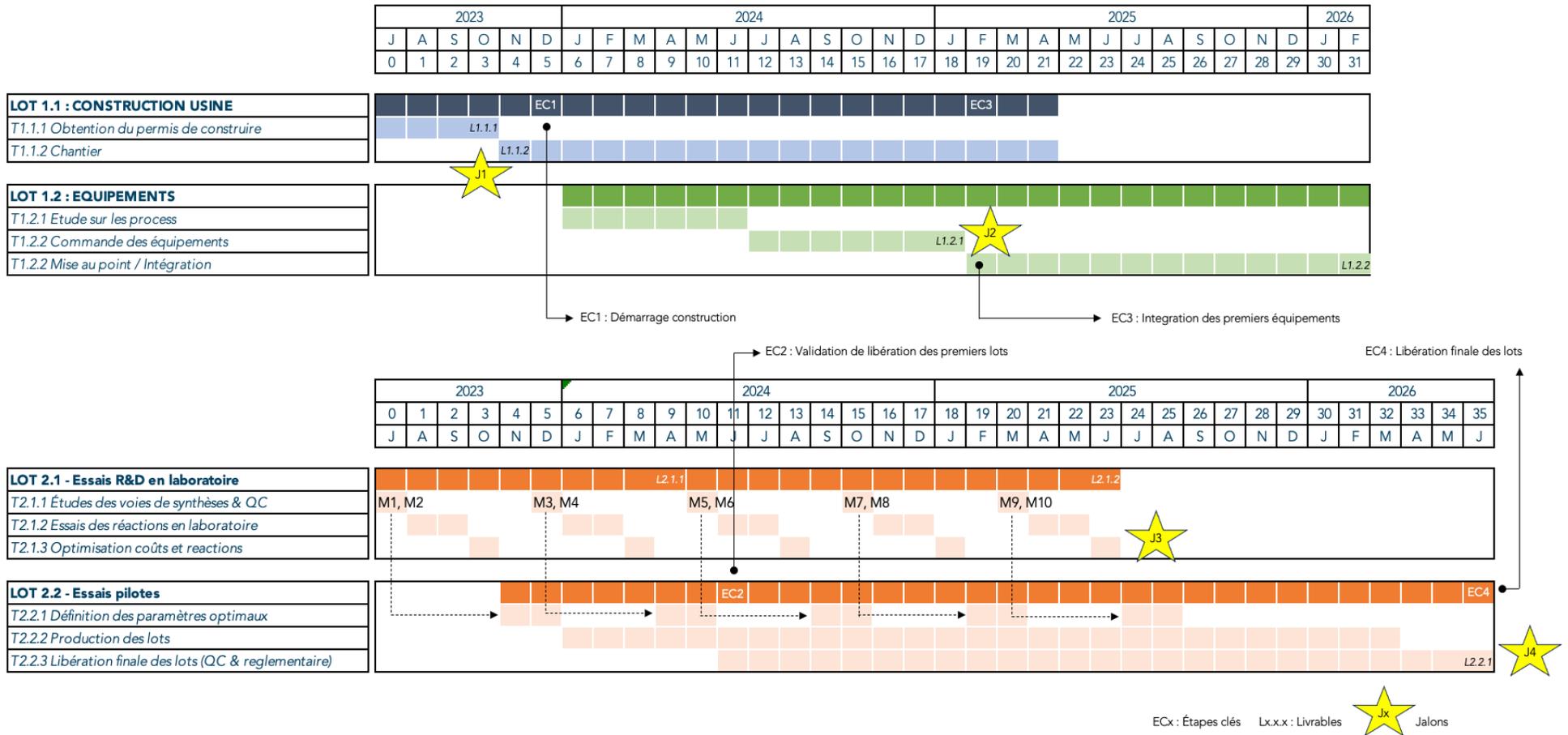
Le projet DUNOPALE constituera le plus grand atelier de fabrication de l'usine. Les installations correspondantes sont décrites dans les paragraphes suivants.

De façon générale, aucun nouveau procédé n'est envisagé dans le nouveau bâtiment DUNOPALE : chaque fabrication qui sera réalisée dans l'un des 6 nouveaux réacteurs est déjà opérée à l'heure actuelle et avait par conséquent déjà fait l'objet d'une analyse de risques dans le cadre de l'actuelle Etudes De Dangers du site INTEROR de Calais ; toutefois une nouvelle analyse de risque était nécessaire et a été réalisée dans le cadre du PAC.

Le plan suivant présente les installations et utilités prévues dans le cadre du projet DUNOPALE :



2.5.2 Planning du projet



Le permis de construire a été obtenu en Juin 2023 et le démarrage du chantier devait se faire à l'été 2023 (passage des 1^{ères} commandes de Génie Civile pour le bâtiment).

Le démarrage de la construction était prévu pour le mois de décembre 2023 (**jalón EC1 sur le schéma**). Etant donnée cette demande de dérogation, l'ensemble du chantier a été stoppé et les entreprises intervenantes ont dû être démobilisées afin d'éviter des coûts inutiles.

Le développement du projet conduira à 4 étapes clés de réalisation :

- Étape clé n°1 : Démarrage de la construction ;
- Étape clé n°2 : Démarrage de libération des premiers lots de molécules ;
- Étape clé n°3 : Validation de commandes des équipements de production ;
- Étape clé n°4 : Libération finale des lots de molécules ;

2.6 Absence de solution alternative

Le choix de positionner le nouveau bâtiment **sur cet emplacement** a été motivé par :

- L'existence même du site actuel, avec une réserve foncière permettant un agrandissant des capacités industrielles ;
- **La proximité immédiate des cuves de stockage de solvants** : la mise en place du nouveau rack de tuyauterie (en bleu) permettra cette liaison ; ainsi que l'utilisation de notre **Station d'épuration biologique actuelle** ;
- La nouvelle unité de synthèse n'a aucun impact sur le classement ICPE et SEVESO du site INTEROR. De plus elle ne modifie pas le PPRT actuel du site : en effet, l'unité est suffisamment éloignée de la rocade portuaire, des routes et riverains notamment coté route de Gravelines.
- La maîtrise foncière détenue en pleine propriété ;
- L'absence de servitudes d'urbanisme ou de contraintes réglementaires rédhibitoires ;
- Un impact limité sur l'environnement.

Le projet DUNOPALE représente une opportunité de modernisation des installations du site INTEROR.

Il s'inscrit dans le cadre du développement et l'amélioration de la compétitivité des entreprises, objectif porté par le plan France Relance. En effet, le projet permettra, d'augmenter la production du site tout en améliorant la sécurité des procédés.

Localisé au Sud-est du site, le nouvel atelier « DUNOPALE » accueillera 6 nouveaux réacteurs. Le projet prévoit l'installation de nouvelles utilités pour subvenir aux besoins du nouvel atelier.

En conséquence, des incidences du site sur son environnement sont possibles. Le projet engendre une augmentation de surface imperméabilisée, des consommations et rejets d'eau, des rejets dans l'air, du trafic routier et du volume de déchets.

Néanmoins, le projet DUNOPALE intègre, dès la phase de conception, des technologies et mesures respectueuses de l'environnement et adaptées aux enjeux. L'exploitant s'assurera de maintenir sa

consommation en eau à la valeur actuelle malgré l'augmentation de la consommation en eau induite par la création de nouvelles installations, moyennant des investissements supplémentaires.

Les équipements et installations prévues seront conformes aux normes en vigueur et respecteront les dispositions applicables en termes de pollution (rejet dans l'eau, dans l'air, pollution sonore...).

L'étude d'incidence permet de confirmer que le projet aura un faible impact sur son environnement.

Par ailleurs, l'enjeu principal du projet DUNOPALE étant de s'inscrire dans une démarche d'exploitation sécurisée, des mesures d'évitement, réduction et protection sont instaurées dès la phase de conception.

Ainsi, le projet DUNOPALE dans l'emprise actuelle de l'usine INTEROR permettra d'augmenter la production du site INTEROR et sécuriser des procédés existants tout en ayant des incidences limitées sur l'environnement et en garantissant la bonne maîtrise des risques industriels.

2.7 Motif d'intérêt public majeur

Sélectionné avec huit projets nationaux pour améliorer la souveraineté sanitaire en France, **le projet DUNOPALE** a pour objectif de relocaliser la production de médicaments stratégiques sur le territoire français en implantant de nouvelles capacités de recherche et de développement, ainsi que de production innovante d'intermédiaires pharmaceutiques.

1. Le projet DUNOPALE a 2 ambitions clés qui sont :

- (i) Implanter sur le territoire français dans les Hauts de France à Calais une nouvelle unité de production d'intermédiaires pharmaceutiques pour répondre à la demande mondiale et ;
- (ii) Participer à la relocalisation d'Intermédiaires critiques dans le cadre de la souveraineté française et européenne et ainsi participer à la réduction des pénuries.

10 médicaments d'Intérêt Thérapeutique Majeurs seront fabriqués chez INTEROR à Calais.

«Sur décision du Président de la République, Secrétariat général pour l'investissement SGPI, lettre d'engagement officielle reçue le 12 juin 2023 »

2. De surcroît, INTEROR aura 4 objectifs clés de développement :

- (i) Augmenter la capacité de production pour répondre à la demande (+40%) ;
- (ii) Renforcer notre autonomie et souveraineté industrielle ;
- (iii) Assurer la continuité d'approvisionnement ;
- (iv) Devenir un leader industriel et acquérir une taille critique dans la production d'intermédiaires pour actifs pharmaceutiques (objectif devenir une ETI en 2030) ;

Avec DUNOPALE, INTEROR continuera d'évoluer sur le marché des intermédiaires pharmaceutiques. Ce marché joue un rôle essentiel dans l'industrie pharmaceutique en fournissant des ingrédients clés nécessaires à la fabrication de médicaments.

Le marché des intermédiaires pharmaceutiques connaît une croissance significative en raison de la demande croissante de médicaments dans le monde entier. INTEROR souhaite toutefois, à travers ce projet, s'insérer dans une dynamique de relocalisation de la production de médicaments en France en s'inscrivant dans une tendance forte du marché actuel.

3. Quantification

Selon diverses estimations, le marché mondial des intermédiaires pharmaceutiques était évalué à 48 milliards d'euros en 2020 [1]. Il devrait continuer à croître pour atteindre 73 milliards d'euros en 2026. Cette croissance est notamment alimentée par la demande croissante de médicaments dans le monde entier. Les progrès scientifiques, l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques et le vieillissement de la population contribuent à cette croissance.

Il est également important de noter que le marché des intermédiaires pharmaceutiques est étroitement lié à l'industrie pharmaceutique dans son ensemble. La disponibilité d'intermédiaires de qualité et fiables joue un rôle crucial dans la fabrication de médicaments sûrs et efficaces.

En France, l'industrie pharmaceutique française réalise un chiffre d'affaires annuel supérieur à 60 Md€ [2]. La France est au 2^e Rang en Europe après l'Allemagne et 7^e dans le monde [3].

INTEROR se positionne dans un marché qui offre une occasion unique d'accélérer sa croissance.

4. Objectif de gains de part de marché

INTEROR génère actuellement un chiffre d'affaires de 31M€ (année 2022). Le projet permettra à la société d'augmenter de 72% son chiffre pour parvenir à 54M€. Le projet DUNOPALE devrait représenter 20% du CA total en 2027.

5. Fonctionnement de ces marchés et modèles économiques

Le marché des pharmaceutiques implique une chaîne de valeur complexe qui comprend les fabricants d'intermédiaires, les fournisseurs de matières premières, la fabrication, la distribution et la commercialisation des produits finis. Chaque maillon de cette chaîne joue un rôle essentiel dans la création de valeur et la livraison de produits pharmaceutiques.

En tant que fabricants d'intermédiaires pharmaceutiques, le modèle d'affaires d'INTEROR repose sur plusieurs éléments clés. Tout d'abord, l'entreprise s'efforce de maintenir des normes élevées de qualité et de conformité réglementaire dans toutes ses opérations. Cela garantit que les intermédiaires produits répondent aux exigences rigoureuses de l'industrie pharmaceutique en termes de sécurité, d'efficacité et de pureté.

INTEROR investit également de manière significative dans la recherche et le développement pour innover et développer de nouveaux intermédiaires pharmaceutiques. Cette activité permet de rester à la pointe des avancées technologiques et répondre aux besoins émergents du marché.

Le modèle d'affaires repose également sur des partenariats stratégiques avec d'autres acteurs de l'industrie pharmaceutique. Notamment, INTEROR collabore étroitement avec les fabricants de médicaments finis pour intégrer ses intermédiaires dans leurs formulations. Ces partenariats renforcent la présence de la société sur son marché et permettent de fournir des solutions complètes à ses clients.

6. Justification des éléments avancés en termes de CA et d'emplois créés

Grâce au projet DUNOPALE, INTEROR va maintenir sa place sur le marché et améliorer sa compétitivité. Son évolution permet ainsi d'envisager une croissance importante de son chiffre d'affaires atteignant 54M€ à horizon 5 ans. Cette croissance, hautement stratégique pour le développement, implique nécessairement de nouveaux besoins de recrutement.

L'enjeu du projet est de maintenir cette croissance avec une prévision de **36 créations d'emplois supplémentaires à horizon 2027** dont 7 durant la phase d'exécution du projet et notamment pour les travaux de R&D (1 Docteur en chimie R&D et 1 Technicien Industrialisation procédés). La croissance de l'activité devrait ainsi permettre de renforcer les effectifs. Le développement des capacités de production de l'exploitation lui permettra de pérenniser son activité et **d'envisager un recrutement de 30 opérateurs de production sur DUNOPALE.**

Les emplois générés par le projet auront un impact direct sur la région, car ils devraient être pourvus en totalité par des personnes locales. Les revenus générés par ces emplois, dépensés en partie dans l'économie locale, pourront entraîner la création d'emplois induits.

7. Attentes des clients et stratégie de développement commercial

Les attentes des clients vis-à-vis d'un fabricant d'intermédiaires pharmaceutiques sont multiples et reflètent leurs besoins spécifiques dans l'industrie pharmaceutique. Parmi eux on retrouve notamment :

- Qualité des produits : attente d'intermédiaires pharmaceutiques de haute qualité, répondants aux normes rigoureuses de l'industrie en termes de pureté, de stabilité et de performance ;
- Fiabilité de la chaîne d'approvisionnement : solide et efficace comptant sur des délais de livraison respectés et une disponibilité constante des intermédiaires pour éviter toute interruption de la production de leurs médicaments ;
- Expertise technique approfondie : afin de fournir des conseils et solutions personnalisées, pour mettre au point des besoins spécifiques et offrir un support technique continue ;
- Innovation et développement : afin de proposer de nouveaux intermédiaires pharmaceutiques plus efficaces, sûrs et durables et capables de s'adapter aux besoins changeants du marché ;
- Engagement envers la durabilité : De plus en plus, les clients attendent des fabricants d'intermédiaires pharmaceutiques un engagement envers la durabilité environnementale. Cela peut inclure des pratiques de production écologiques, l'utilisation responsable des ressources (élimination des solvants chlorés) et la traçabilité des matières premières...
- Sécurité industrielle : respect de la réglementation européenne s'appliquant aux sites Seveso seuil Haut, garantissant la pérennité du site de production ;
- Confidentialité : il existe enfin une grande importance à la confidentialité des informations sensibles, telles que les formules, les procédés de production et les technologies spécifiques.

En tenant compte de ces attentes, INTEROR développe une stratégie commerciale qui répond à l'ensemble de ces besoins de qualité, d'innovation, et de gestion. Aujourd'hui, INTEROR met au service de ses clients une R&D d'un excellent niveau et un site industriel de haute technicité qui

fabrique des molécules intermédiaires organiques avancées. Nos clients sont en majorité de grands groupes pharmaceutiques et chimiques qui ont pris l'habitude de sous-traiter leurs intermédiaires de production de matières actives.

8. Position actuelle et escomptée et principaux avantages compétitifs

Le marché des intermédiaires pharmaceutiques est fortement réglementé pour garantir la sécurité, l'efficacité et la qualité des produits. En tant que fabricant d'intermédiaires INTEROR doit se conformer à des normes strictes de bonnes pratiques de fabrication (BPF) et répondre aux exigences réglementaires spécifiques dans chaque pays où ils opèrent.

INTEROR occupe aujourd'hui une position solide sur le marché des intermédiaires pharmaceutiques. Grâce à son expertise technique et engagement envers l'innovation, la société est déjà en mesure de développer et de fabriquer une large gamme d'intermédiaires pharmaceutiques essentiels pour la production de médicaments.

DUNOPALE permettra à de gagner davantage en visibilité et en compétitivité en s'inscrivant comme l'un des acteurs majeurs de la synthèse d'intermédiaires pharmaceutiques en France. La relocalisation permettra notamment d'assurer l'approvisionnement de composants essentiels qui entrent dans la fabrication de plusieurs médicaments et de faire face à des problèmes d'approvisionnements croissants, sur des molécules pharmaceutiques en provenance d'Asie.

2.8 Conclusion sur la justification du projet

Le projet DUNOPALE représente une opportunité de modernisation des installations du site INTEROR.

Il s'inscrit dans le cadre du développement et l'amélioration de la compétitivité des entreprises, objectif porté par le plan France 2030 et souveraineté sanitaire. En effet, le projet permettra, d'augmenter la production du site tout en améliorant la sécurité des procédés.

Localisé au Sud-est du site, le nouvel atelier « DUNOPALE » accueillera 6 nouveaux réacteurs. Le projet prévoit l'installation de nouvelles utilités pour subvenir aux besoins du nouvel atelier.

En conséquence, des incidences du site sur son environnement sont possibles. Le projet engendre une augmentation de surface imperméabilisée, des consommations et rejets d'eau, des rejets dans l'air, du trafic routier et du volume de déchets.

Toutefois, le projet DUNOPALE intègre, dès la phase de conception, des technologies et mesures respectueuses de l'environnement et adaptées aux enjeux. L'exploitant s'assurera de maintenir sa consommation en eau à la valeur actuelle malgré l'augmentation de la consommation en eau induite par la création de nouvelles installations, moyennant des investissements supplémentaires.

Les équipements et installations prévues seront conformes aux normes en vigueur et respecteront les dispositions applicables en termes de pollution (rejet dans l'eau, dans l'air, pollution sonore...).

L'étude d'incidence permet de confirmer que le projet aura un faible impact sur son environnement.

La société INTEROR met également en œuvre des mesures présentées dans le Porter à connaissance de demande de prorogation d'autorisation au titre des ICPE concernant la préservation des écosystèmes et la protection du paysage.

Grâce au projet DUNOPALE, INTEROR va maintenir sa place sur le marché et améliorer sa compétitivité. Son évolution permet ainsi d'envisager une croissance importante de son chiffre d'affaires atteignant 54M€ à horizon 5 ans. Cette croissance, hautement stratégique pour le développement, implique nécessairement de nouveaux besoins de recrutement.

L'enjeu du projet est de maintenir cette croissance avec une prévision de 36 créations d'emplois supplémentaires à horizon 2027 dont 7 durant la phase d'exécution du projet et notamment pour les travaux de R&D (1 Docteur en chimie R&D et 1 Technicien Industrialisation procédés). La croissance de l'activité devrait ainsi permettre de renforcer les effectifs. Le développement des capacités de production de l'exploitation lui permettra de pérenniser son activité et d'envisager un recrutement de 30 opérateurs de production sur DUNOPALE.

Les emplois générés par le projet auront un impact direct sur la région, car ils devraient être pourvus en totalité par des personnes locales. Les revenus générés par ces emplois, dépensés en partie dans l'économie locale, pourront entraîner la création d'emplois induits.

3 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

3.1 Localisation, description du site et délimitation des aires d'étude

Le site prévu pour accueillir le nouveau bâtiment se situe dans le périmètre de l'usine INTEROR. Situé sur la frange littorale, le site se caractérise par un sol sableux favorable au développement des végétations psammophiles dunaires. Ce site artificialisé et déconnecté du littoral n'est toutefois plus soumis à l'apport perpétuel de sable sous l'action du vent qui conditionne le renouvellement perpétuel des végétations dunaires. Néanmoins des perturbations humaines intentionnelles ou non du sol permettent l'expression de la dynamique végétale dunaire. Ainsi, on observe des pelouses sableuses (stabilisées ou non), des prairies herbacées et des fruticées à argousier. Notons l'action du lapin sur la gestion des végétations herbacées, notamment sur les pelouses grises. Enfin, ponctuellement des remblais ont été apportés sur le site du projet ce qui augmente localement l'artificialisation du site.

En conséquence, si le site du projet correspond à un site industriel (extension du site INTEROR sur les terrains inclus dans le périmètre actuel de l'usine), son positionnement sur la frange littorale, la présence d'un sol sableux (remblayés toutefois ponctuellement), favorise le développement de végétations psammophiles dunaires sous une forme dégradée et appauvrie mais qui peuvent encore être favorables à l'accueil d'une faune et d'une flore à enjeu de conservation.

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques potentiels et des fonctionnalités sur et aux abords du territoire du projet, 3 aires d'études ont été définies :

- **une aire d'étude immédiate (AEI)**, correspondant aux terrains non construits au sein du périmètre actuel de l'usine INTEROR sur lesquels est prévu l'extension du site industriel. Des inventaires précis des végétations, de la flore et de la faune sont réalisés dans cette aire ;
- **une aire d'étude rapprochée (AER)**, correspondant au périmètre actuel de l'usine INTEROR et aux terrains naturels bordant le site. Dans cette aire d'étude, des inventaires non exhaustifs sont menés notamment pour les espèces à fort déplacement comme les oiseaux. Notons que les terrains naturels situés aux abords immédiats de l'AEI hors usine INTEROR sont non accessibles (sites industriels fermés ou sites naturels clôturés pour empêcher l'accès des migrants. Dans ces conditions, les inventaires ont été réalisés depuis les abords (usine INTEROR, routes...) ce qui peut limiter la qualité des inventaires, d'autant plus dans un contexte très bruyant (proximité de voies importantes de circulation bordant l'ensemble de l'AER ;
- **une aire d'étude éloignée (AEE)**, correspondant à l'AEI étendue à un rayon de 20 km. Cette aire d'étude est définie notamment pour l'analyse du contexte Natura 2000 conformément aux attentes de la DREAL des Hauts-de-France. L'analyse des enjeux écologiques sur l'AEE est essentiellement bibliographique.

L'AEI et l'AER sont représentées sur la Carte 2.



Localisation de l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée



Carte 2: Localisation de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée



3.2 Contexte écologique

Le contexte écologique entourant l'AEI traite des :

- zonages de protections réglementaires du patrimoine naturel ;
- zonages de classements du patrimoine naturel et des sites en gestion ;
- corridors écologiques.

3.2.1 Inventaire du patrimoine naturel

3.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF couvre l'ensemble du territoire national et a été initié en 1982 par le ministère de l'Environnement. Elles sont classées en ZNIEFF de type I (secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) et de type II (grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes).

L'AEI n'est pas directement concernée par une ZNIEFF. Néanmoins, la grande ZNIEFF de type 1 « Platier d'Oye et Plage du Fort Vert » (FR310007286) borde à l'est, le site industriel INTEROR. Cette ZNIEFF présente des enjeux tant phytoécologiques que faunistiques en lien avec les milieux dunaires et littoraux. De par sa position littorale, cette ZNIEFF, se situe sous un axe majeur de migration pour les oiseaux. L'estran comme les milieux dunaires constituent par là-même des milieux importants pour la halte migratoire. Les relations biologiques pourraient être fortes entre l'AEI et cette ZNIEFF. Néanmoins, la RN 216 qui est la voie d'accès au port de Calais depuis l'A16 (donc voie à très forte circulation) sépare l'AEI de la ZNIEFF. Cette route (qui de plus est clôturée au droit de l'usine sur une hauteur de plusieurs mètres pour éviter l'intrusion des migrants dans le port de Calais) limite fortement les échanges pour la plupart des espèces animales. Des relations biologiques peuvent néanmoins subsister pour les espèces susceptibles de contourner cette barrière artificielle comme les oiseaux. Des échanges peuvent également exister pour la flore littorale (transport de pollen par le vent, de graines par les oiseaux...). Ils doivent cependant être limités par le contexte industriel et la RN 216.

Dans un périmètre de 10 km autour de l'AEI, 7 autres ZNIEFF de type 1 sont désignées :

- **La « Sablière de Marck et Bois des Ursulines »** (à 1,7 km au sud-est de l'AEI) : ce site accueille une flore aquatique remarquable ainsi qu'une héronnière (Héron cendré et Aigrette garzette) ;
- **La « Carrière de Virval »** (à 3,1 km au sud de l'AEI) : ce site de carrières présente de très forts enjeux phytoécologiques en lien avec les végétations aquatiques et humides. Les enjeux faunistiques sont également forts avec la nidification d'oiseaux remarquables des milieux humides Bruant des roseaux, Tadorne de Belon... ;
- **Les « Dunes de Blériot-Plage »** (à 5 km à l'ouest de l'AEI) : ce système dunaire et littoral présente l'ensemble des végétations caractéristiques des dunes sèches. Il abrite de forts enjeux phytoécologiques et un enjeu faunistique lié notamment à l'entomofaune, aux oiseaux et aux mammifères marins.

- **La « Prairie de la Ferme des Trois sapins »** (à 5,2 km au sud-ouest de l'AEI) : cette zone humide composée de prairies tourbeuses et de roselières présente un fort enjeu phytoécologique et faunistique (oiseaux, orthoptères et potentiellement batraciens) ;
- **Les « Watergangs des Attaques et d'Andres et Lac d'Ardres »** (à 6,1 km au sud de l'AEI) : si ce paysage de watergangs, de mares et d'étangs centré sur le lac d'Ardres (ancienne tourbière) connaît aujourd'hui une eutrophisation et un appauvrissement de ces végétations. Les enjeux phytoécologiques restent néanmoins forts (une vingtaine de plantes déterminantes de ZNIEFF et une douzaine protégée). Ce site présente par ailleurs un enjeu ornithologique à toutes les périodes du cycle biologique ;
- **Le « Marais de Guînes »** (à 7,2 km au sud de l'AEI) : ce bas-marais alcalin se compose de roselières, prairies tourbeuses, d'étangs et de forêts marécageuses. Il présente un fort enjeu tant phytoécologique que faunistique
- **Le « Cap Blanc Nez, Mont d'Hubert, Mont Vasseur et Fond de la Forge »** (à 8,5 km à l'ouest de l'AEI) : ce promontoire crayeux sur la Manche présente un intérêt géomorphologique et géologique exceptionnel. Il est également unique sur le plan écologique avec ses pelouses calcaires littorales endémiques du Boulonnais. Enfin, les falaises accueillent la nidification d'oiseaux remarquables, notamment une colonie de plus d'un millier de couples de Mouette tridactyle.

De par l'éloignement de ces sites, d'un contexte fortement urbanisé autour de l'AEI et de la présence de voies de circulation très fréquentées aux abords de l'usine INTEROR (A16, RN 2016, A26...), les relations biologiques entre ces ZNIEFF et l'AEI sont très fortement réduites, voire inexistantes pour les ZNIEFF les plus éloignées ou ne présentant pas de similitude écologique avec l'AEI.

3.2.2 Gestion contractuelle du patrimoine naturel

3.2.2.1 Réseau Natura 2000

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées en application de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux », et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC + SIC + pSIC), désignées en application de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats », constituent le réseau Natura 2000.

Aucun zonage Natura 2000 n'est directement concerné par l'AEI. Toutefois, 9 sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour des AEI (cf. Carte 4) dont 3 ZPS et 6 ZSC.

Parmi ce réseau Natura 2000, **4 sites se situent à moins de 10 km de l'AEI :**

- **La ZSC FR3100494 « Prairies et marais tourbeux de Guînes »** (à 8,7 km au sud de l'AEI) : comme évoqué précédemment, ce site également inventorié en ZNIEFF présente essentiellement des enjeux phytoécologiques liés aux milieux tourbeux ;
- **La ZSC FR3100477 « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples »** : ce site inventorié en ZNIEFF également, présente un fort intérêt phytoécologique lié notamment aux pelouses calcicoles endémiques du Boulonnais ;
- **La ZSC FR3102002 « Bancs des Flandres »** : ce site maritime se justifie par sa fonctionnalité pour les mammifères marins (Phoque gris et veau-marin et Marsouin commun).

- **La ZPS FR3112006 « Bancs des Flandres »** : Les bancs de sables littoraux constituent des sites majeurs de halte migratoire pour de nombreux oiseaux.

Les habitats et espèces qui justifient ces sites sont soit marins, soit caractéristiques d'habitats non représentés dans l'AEI. Les relations écologiques et biologiques entre l'AEI et ces sites sont considérées comme inexistantes.

5 autres sites Natura 2000 sont désignés dans un périmètre de 10 à 20 km autour de l'AEI :

- **La ZPS FR3110039 « Platier d'Oye »** (à 10,1 km à l'est de l'AEI) : ce site accueille la nidification de nombreux oiseaux inscrits à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » et constitue un site important pour la halte migratoire ;
- **La ZPS FR3110085 « Cap Gris-Nez »** (à 13,6 km à l'ouest de l'AEI) : ce site est majeur pour la migration et la halte migratoire des oiseaux ;
- **La ZSC FR3102003 « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez »** (à 13, 8 km à l'ouest de l'AEI) : ce site se justifie pour rôle fonctionnel pour les mammifères marin (Phoques gris et veau-marin, Marsouin) ;
- **La ZSC FR3100478 « Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant »** (à 17 km à l'ouest de l'AEI) : ce site présente des enjeux liés aux habitats marin et dunaires. Il présente par ailleurs un fort intérêt fonctionnel pour les mammifères marins (Grand dauphin, Marsouin, Phoques gris et veau-marin) ;
- **La ZSC FR3100485 « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guînes »** (à 16,1 km au sud de l'AEI) : ce site présente un fort intérêt phytoécologique en lien avec 2 habitats d'intérêt communautaire, les pelouses et hêtraies calcicoles.

Les habitats et espèces qui justifient ces sites sont soit marins, soit caractéristiques d'habitats non représentés dans l'AEI ou les sites sont trop éloignés lorsque les enjeux Natura 2000 concernent des milieux littoraux sableux que l'on retrouve sous une forme dégradée dans l'AEI. Dans ces conditions, les relations biologiques entre ces sites et l'AEI sont inexistantes.

3.2.2.2 *Parcs Naturels Régionaux (PNR)*

Les PNR sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère. Ils s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de leur patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée renouvelable de douze ans.

L'AEI n'est concerné par aucun parc naturel régional. Le parc le plus proche (Caps et marais d'Opale) se situe à près de 5 km de l'AEI.

3.2.2.3 *Espaces Naturels Sensibles (ENS)*

Les Espaces Naturels Sensibles sont des espaces visant à identifier et à préserver les espèces et les paysages remarquables, à valoriser les témoignages du patrimoine culturel et géologique et à assurer un accueil pour le public.

Cinq espaces naturels sensibles sont situés dans un rayon de 10 km autour de l'AEI :

- **Les « Dunes du Fort vert »** (à 600 m à l'est de l'AEI) : ce site protège des milieux dunaires ;
- **La « Dune de Fort Mahon »** (à 5,8 km à l'ouest de l'AEI) : ce site protège également des milieux dunaires ;
- **Le « Marais de Guînes »** (à 8,7 km au sud de l'AEI) : ce site se compose essentiellement de marais, prairies humides, et d'un réseau de fossé ;
- **Le « Platier d'Oye »** (à 8,9 km à l'est de l'AEI) : ce site qui est également classé en ZPS constitue un site important pour la migration et la reproduction des oiseaux du littoral ;
- **Le « Fond de la Forge »** (à 8,9 km à l'est de l'AEI) :

La plupart de ces sites sont trop éloignés de l'AEI pour qu'il y ait de réels échanges biologiques, même s'ils contribuent globalement pour certains à la préservation de biocénoses des milieux dunaires que l'on retrouve en partie dans l'AEI. Concernant les dunes du Fort Vert, éloignées seulement de 600 m avec l'AEI, il existe probablement des relations biologiques. Celles-ci doivent néanmoins être réduites en raison de la RN216 qui constitue une barrière difficilement franchissable sauf pour la faune volante (oiseaux...).

3.2.2.4 Sites du conservatoire des Espaces Naturels

Il s'agit de sites naturels dont la gestion conservatoire et le suivi sont sous la responsabilité du Conservatoire des Espaces Naturels du Nord/Pas-de-Calais, organisme ayant pour mission la préservation du patrimoine naturel et paysager par une approche concertée et un ancrage territorial, via leurs sites.

Un site géré par le conservatoire est référencé dans un rayon de 10 km autour de l'AEI. Il s'agit du **Pont d'Ardres** qui bénéficie également d'un classement en réserve naturelle régionale. Il présente essentiellement un enjeu lié aux oiseaux des milieux humides et aquatiques.

Ce site est sans relation biologique avec l'AEI.

3.2.3 Protection réglementaire du patrimoine naturel

3.2.3.1 Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Le **Platier d'Oye** qui est également inscrit au réseau Natura 2000 (ZPS - FR3110039) ainsi qu'en Espace Naturel Sensible bénéficie d'un classement en Réserve Naturelle Nationale (RNN).

De par l'éloignement entre cette réserve et l'AEI (environ 9 km), les relations biologiques doivent probablement être très réduites, voire inexistantes.

3.2.3.2 Réserve Naturelle Régionale (RNR)

Comme évoqué précédemment, le site du **Pont d'Ardres**, géré par le Conservatoire des Sites Naturels du Nord/Pas-de-Calais est inscrit en Réserve Naturelle Régionale.

En l'absence de similarité écologique entre l'AEI et cette réserve, les relations biologiques sont probablement inexistantes.

3.2.3.3 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les APPB sont des espaces ayant pour vocation la protection des habitats d'espèces protégées et menacées par une réglementation adaptée prenant aussi en compte le contexte local.

2 APPB sont désignés dans un rayon de 10 km autour de l'AEI :

- **Le site dunaire du « Fort Vert »** (localisé à environ 1 km à l'est de l'AEI) ;
- **Le « Marais de Guînes et d'Andres »** (localisé à 9 km au sud l'AEI).

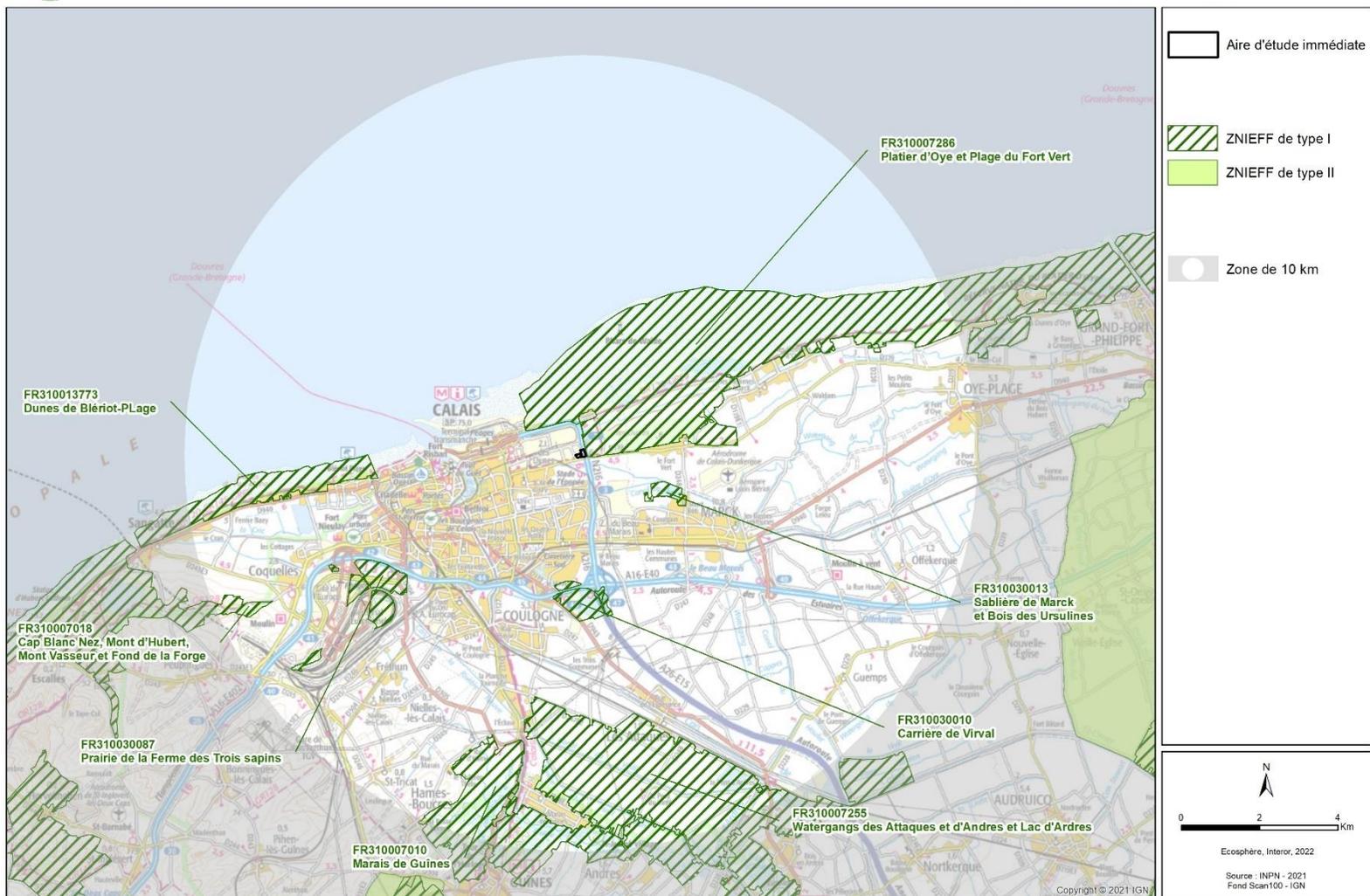
Si les relations biologiques entre l'AEI et le « Marais de Guînes et d'Andres » sont probablement inexistantes en raison de l'éloignement des 2 sites et de l'absence de similitude écologique, des relations doivent exister entre l'AEI et les dunes du « Fort vert ». Comme déjà évoqué, celles-ci doivent être cependant limitées avec la RN216, route clôturée et à forte circulation, qui constitue une véritable barrière difficilement franchissable.



Localisation des zones d'inventaire du patrimoine naturel



Titre du dossier - Volet nature de l'étude d'impact



Carte 3 : Localisation des zones d'inventaires du patrimoine naturel

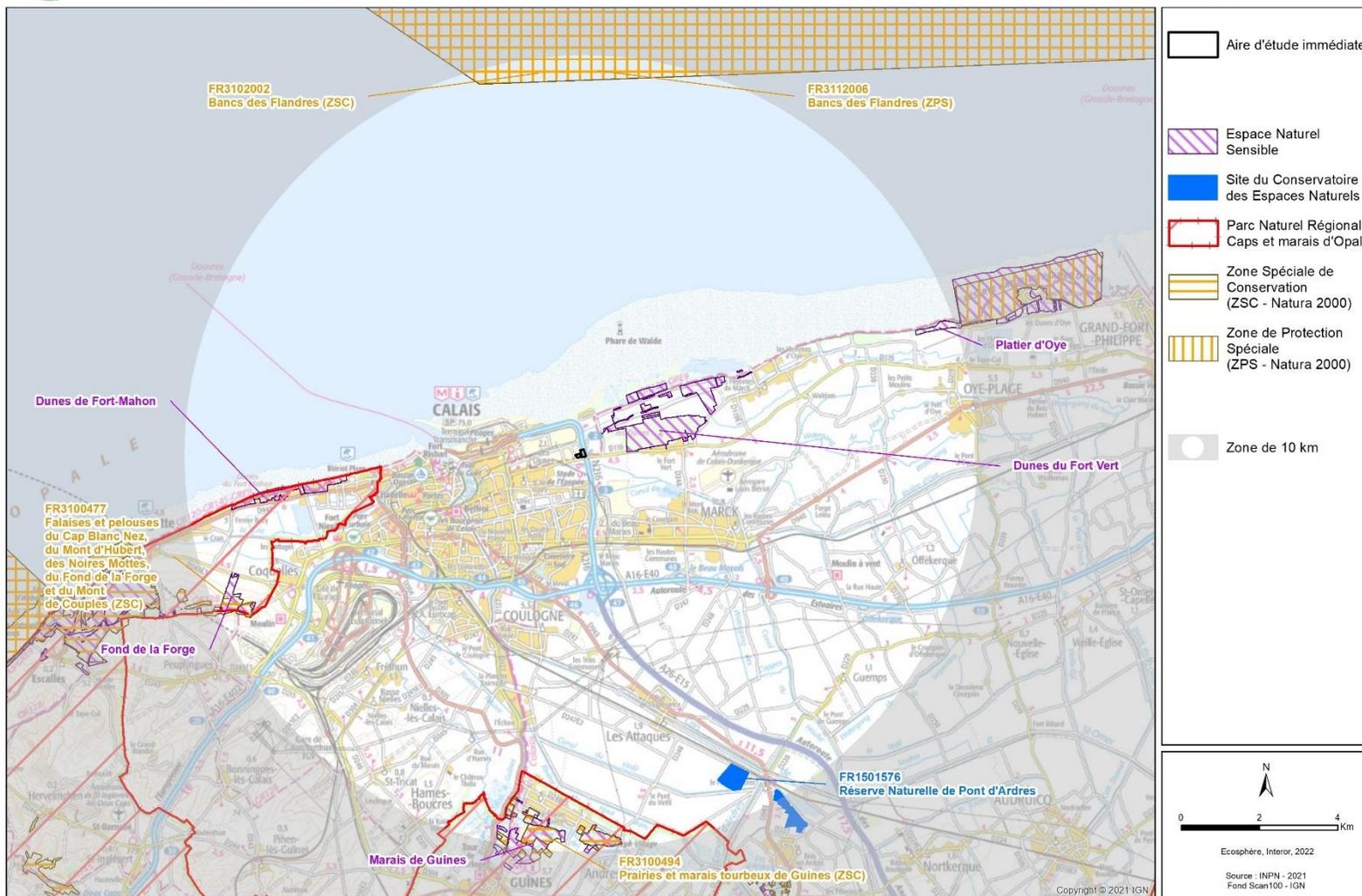




Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel



Titre du dossier - Volet nature de l'étude d'impact



Carte 4 : Localisation des zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel

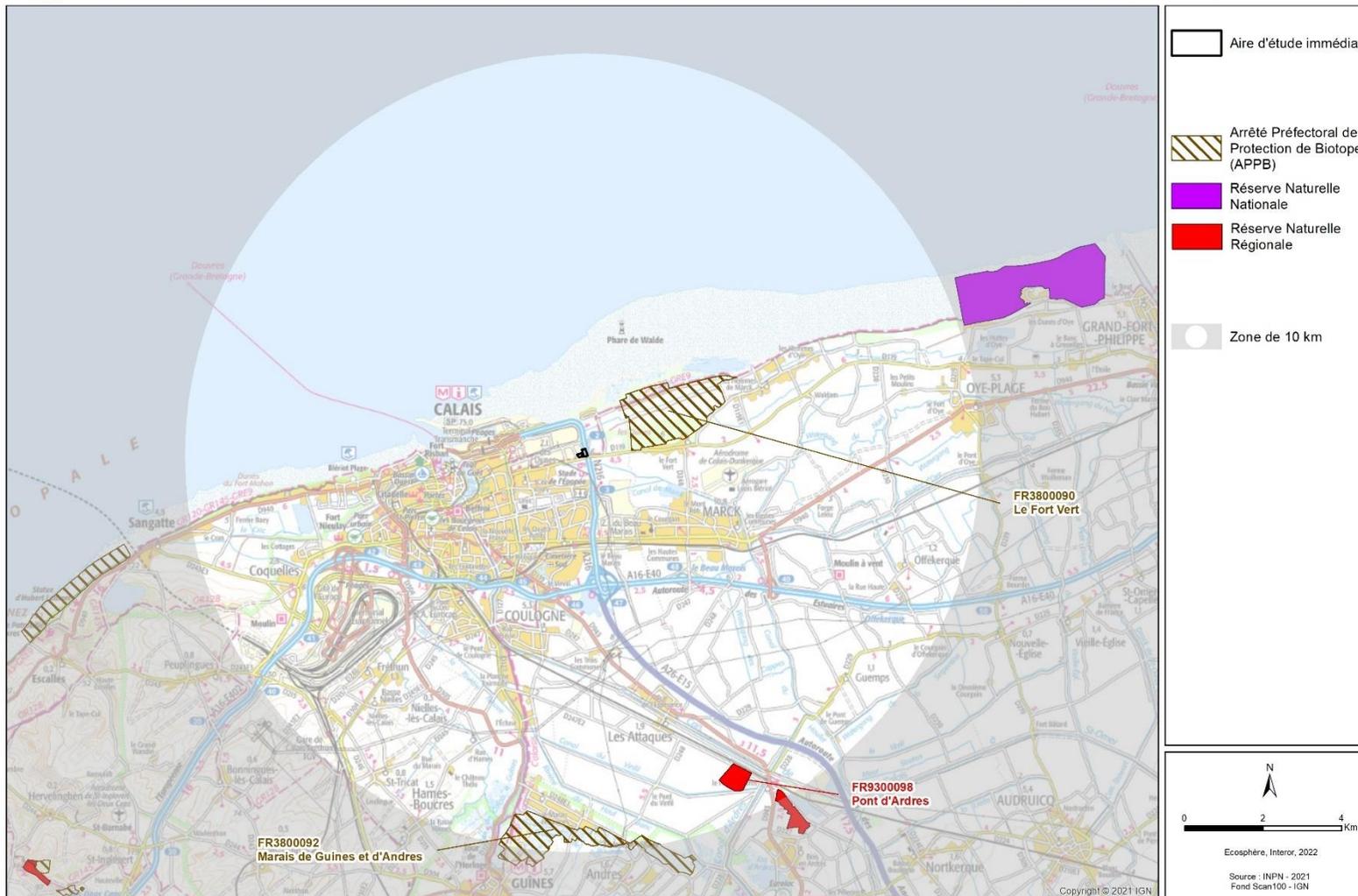




Localisation des zones de protection réglementaire du patrimoine naturel



Titre du dossier - Volet nature de l'étude d'impact



Carte 5 : Localisation des zones de protection réglementaire du patrimoine naturel



3.2.4 Continuités écologiques

Deux outils sont pris en compte pour l'analyse des continuités écologiques :

- **Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**, déclinaison régionale de la trame verte et bleue, a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. Concernant le SRCE du Nord/Pas-de-Calais, le Tribunal administratif de Lille a, dans un jugement du 26 janvier 2017 n°1409305 et 1500282 (jurisprudence du cabinet), conclu à l'annulation « sèche » de la délibération du Conseil Régional du Nord Pas-de-Calais approuvant le Schéma Régional de Cohérence Écologique et de l'arrêté portant adoption de ce document. Il demeure néanmoins une source de connaissance des continuités écologiques à prendre en compte dans les futurs projets ;
- **Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** : Adopté par le Conseil régional réuni en plénière le 30 juin et approuvé par le Préfet de Région le 4 août dernier, le SRADDET remplace le Plan Régional de Prévention des Déchets et plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie. Il fixe les actions régionales relatives à 11 domaines parmi lesquels « la protection et la restauration de la biodiversité ». A ce titre, les continuités écologiques du SRCE ont été transposées dans le SRADDET.

L'analyse du SRCE et du SRADDET fait apparaître que l'AEI s'inscrit dans un réservoir de biodiversité des « Dunes et estrans sableux » en lien avec le cordon duniaire littoral. Elle est par ailleurs directement concernée par un corridor écologique potentiel à remettre en bon état de l'entité « Dunes » pour le SRCE et un corridor littoral pour le SRADDET.

L'analyse du contexte local montre toutefois que si l'AEI est essentiellement constituée de terrains sableux naturels (remaniés toutefois et ponctuellement remblayés) contribuant à la préservation des biocénoses des milieux dunaires, elle est néanmoins fortement enclavée par le réseau routier et industriel. A ce titre, la RN216, voie d'accès depuis l'A16 au port de Calais, constitue une barrière difficilement franchissable pour la faune. Cet enclavement est renforcé par la présence de clôtures de plusieurs mètres de hauteur le long de la RN216 mais aussi en périphérie des milieux naturels qui bordent l'AEI. Le corridor concernant l'AEI, référencé dans le SRCE et le SRADDET est donc fortement perturbé.

L'AEI se présente donc comme une enclave dans un site industriel permettant une préservation d'espèces caractéristiques des dunes littorales mais pour lesquelles les échanges avec les milieux environnants sont réduits au moins pour certains groupes faunistiques à faible mobilité comme les petits mammifères terrestres ou les batraciens.



Localisation de l'AEI par rapport aux composantes du SRCE Nord-Pas-de-Calais



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact

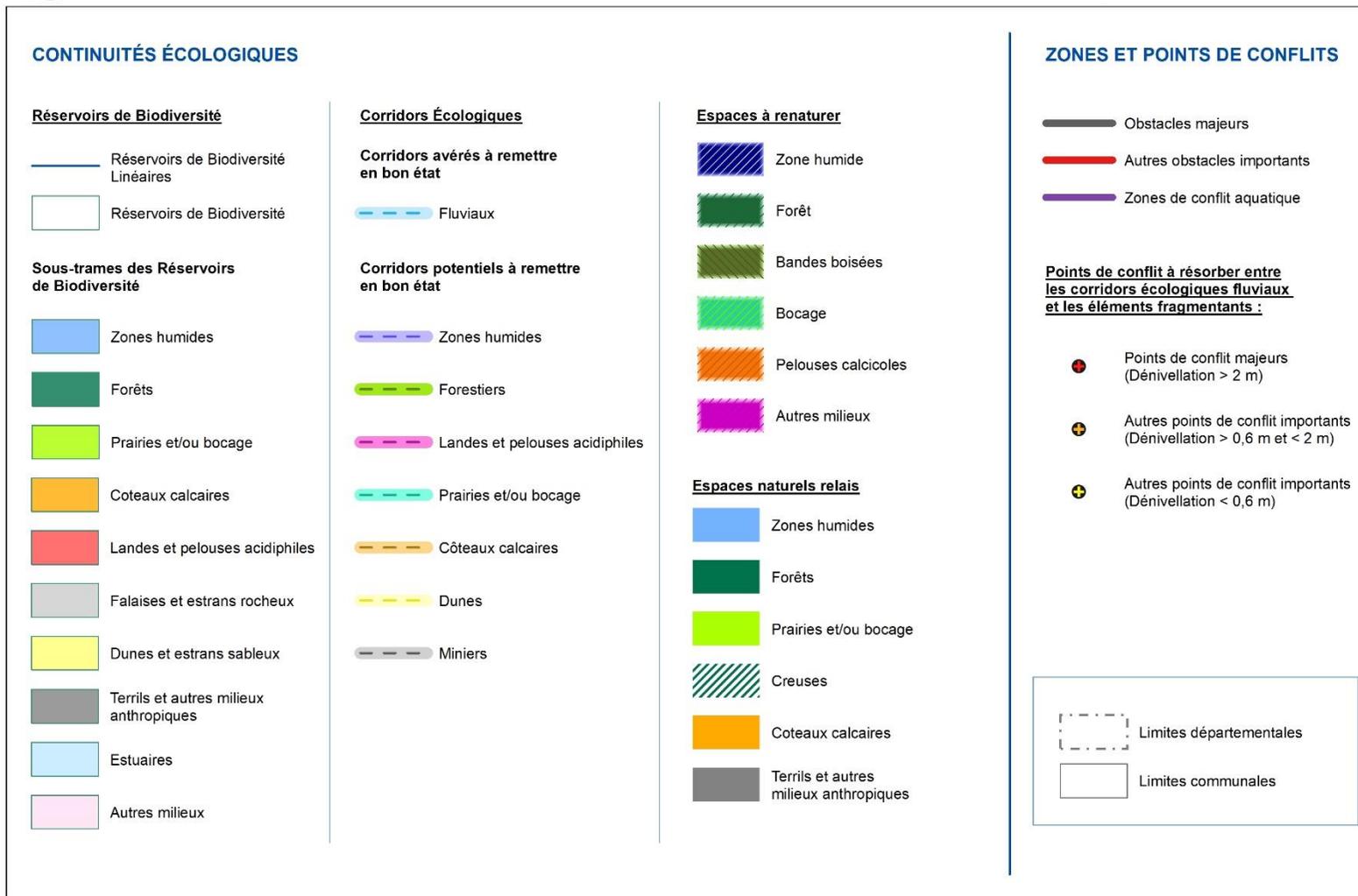




Localisation de l'AEI par rapport aux composantes du SRCE Nord-Pas-de-Calais - Légende

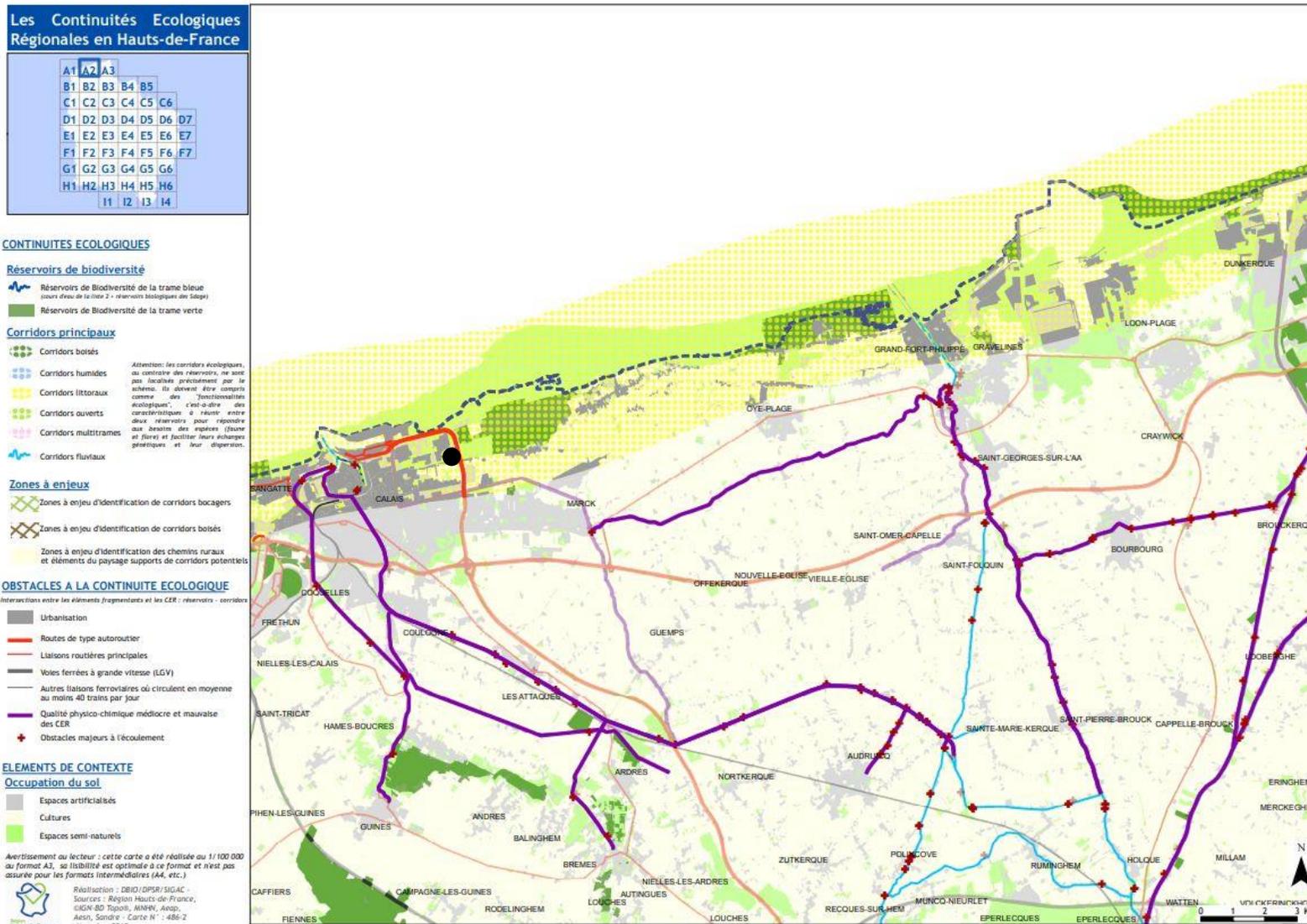


Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 6 : Localisation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux composantes du SRCE Nord-Pas-de-Calais





● Aire d'étude immédiate

Carte 7 : Localisation des aires d'études par rapport aux composantes du SRADET



3.2.5 Zones humides

L'analyse du contexte liée aux zones humides est basée sur deux sources principales :

- le site internet du réseau partenarial sur les zones humides (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>) : ce réseau dresse la cartographie des zones humides inventoriées par les membres et les partenaires du réseau ainsi que des données s'y rapportant (eau, environnement, les acteurs,...) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) – 2022 – 2027 du bassin Artois Picardie Octobre 2020 adopté le 15 mars 2022.

3.2.5.1 Réseau zones humides

La consultation du site internet du réseau partenarial des données sur les zones humides (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>) indique que l'AEI est inscrite partiellement dans une zone humide potentielle à probabilité assez forte (cf. carte 7).

3.2.5.2 SDAGE

Selon le SDAGE, l'AEI n'est pas considérée comme zone à dominante humide. Elle s'inscrit néanmoins dans un contexte à dominante humide (cf. carte 8).

3.2.5.3 Typologie des sols de la zone d'étude

La carte des sols (source : Géoportail) n'est pas renseignée au droit de l'AEI comme sur l'ensemble de la commune de Calais, les sols étant totalement artificialisés.

Toutefois, les sols de l'AEI sont en grande partie non remblayés et si l'on regarde l'Unité Cartographique de Sol (UCS) désignée aux abords immédiats, elle correspond à des « Sols sableux des dunes littorales flamandes et picardes » ce qui est en adéquation avec les sols observés dans l'AEI. Cette UCS se subdivise en 4 Unités Typologiques de Sols (UTS) parmi lesquelles 1 unité correspond à des « sol sableux, décarbonaté en surface, issu des sables des pannes dunaires » pouvant être considérée comme des rédoxisols caractéristiques de zone humide. Cette unité représente 10 % des sols de l'UCS locale. Les autres UTS (90 %) correspondent à des régosols ou des arénosols ce qui n'exclut pas la présence de sols caractéristiques de zone humide.

L'analyse de la carte des sols mise à disposition sur Géoportail ne permet pas de conclure précisément sur la présence de zone humide au droit de l'AEI. Il n'est toutefois pas exclu que tout ou partie de l'AEI soit en zone humide.

3.2.5.4 Résultats des relevés piézométriques

8 piézomètres sont installés dans l'usine. 4 piézomètres sont installés dans l'AEI dont 1 à proximité immédiate de l'emprise du projet, PZ 2 (cf. Figure 6).

Les relevés des 4 piézomètres situés dans l'AEI sur une période de 5 ans (2018 et 2022) sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Relevés des piézomètres installés dans l'AEI (source : INTEROR)

	2018		2019		2020		2021		2022	
	29/03	11/10	08/04	09/10	08/04	13/10	12/04	13/10	12/04	13/10
	PZ2	2,49	3,00	2,55	2,99	2,06	2,72	2,47	2,87	2,82
PZC	2,37	2,90	2,51	2,80	2,115	2,48	2,11	2,48	2,46	2,49
PZD	2,25	2,83	2,39	2,75	1,97	2,43	1,98	2,42	2,38	2,44
PZE	2,20	2,78	2,35	2,725	1,92	2,37	1,90	2,34	2,33	2,34

Si nous ne disposons pas de relevés aux périodes de remontée maximale de la nappe (hiver), les relevés réalisés en avril et octobre montrent une nappe oscillant pour l'ensemble des piézomètres entre 1,90 et 2,87, soit à un niveau nettement trop bas pour caractériser une zone humide. En effet pour caractériser une zone humide, on considérera que la nappe doit battre en période de remontée maximale dans les premiers 50 cm. Le niveau de la nappe observé en début de printemps et en automne, soit à des période pluvieuses, semble trop bas pour atteindre 0,5 m au période de plus haut niveau de la nappe.

En conséquence, si on ne peut totalement conclure sur l'absence de zone humide au droit de l'AEI et du projet sur la base des seuls relevés piézométriques disponibles, une telle zone humide semble néanmoins très peu probable.

3.2.5.5 Conclusion sur les zones humides

L'analyse bibliographique montre que l'AEI peut être, au moins partiellement, concernée par une zone humide.

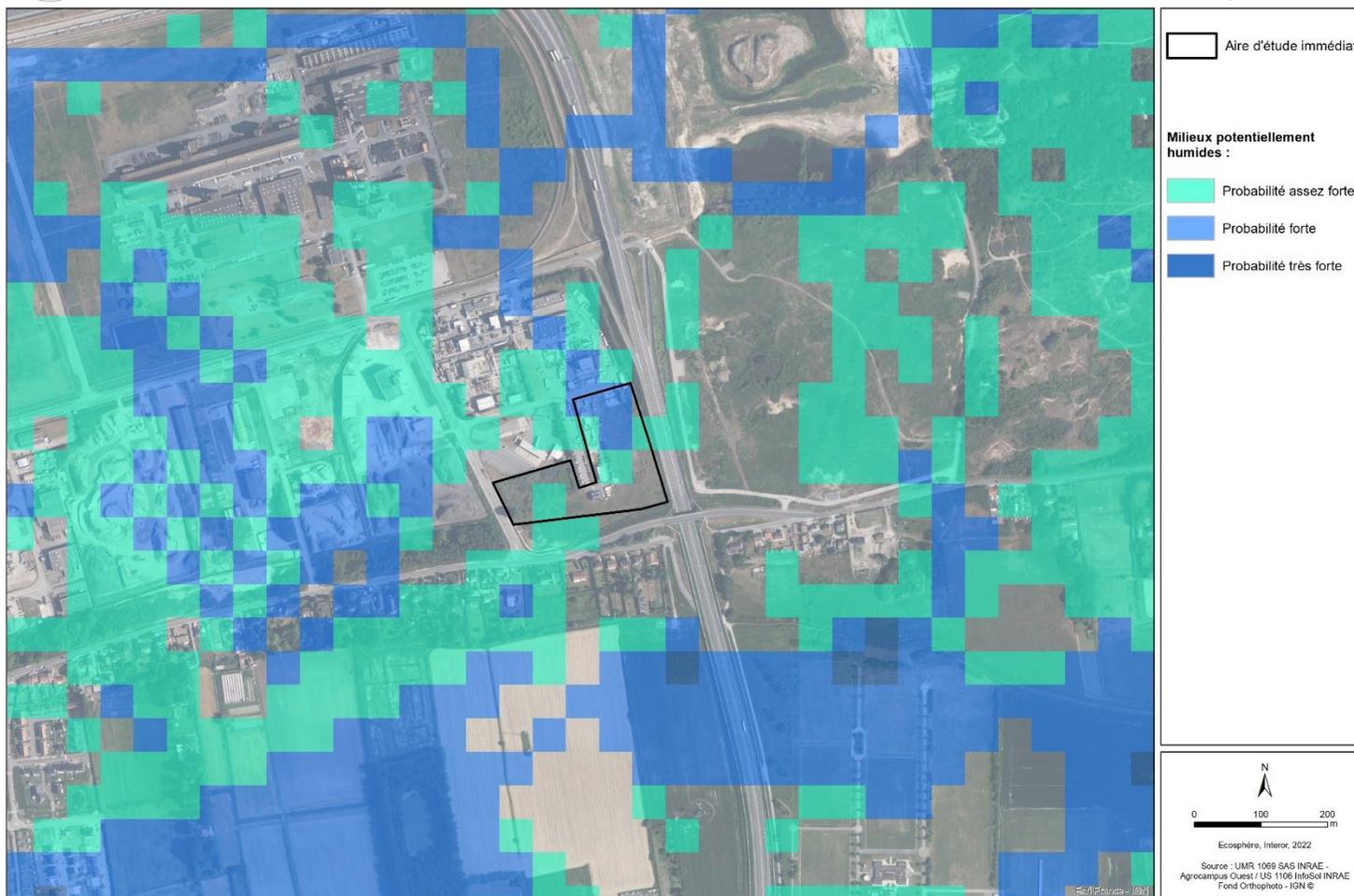
Néanmoins, l'analyse de piézomètres installés dans l'AEI (dont un à proximité immédiate de l'emprise du projet semblerait indiquer qu'il est très peu probable que l'AEI soit concernée par une zone humide.



Localisation des milieux potentiellement humides



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 8 : Localisation des milieux potentiellement humides

Source : Réseau des zones humides - [SIG Réseau zones humides \(reseau-zones-humides.org\)](http://reseau-zones-humides.org)

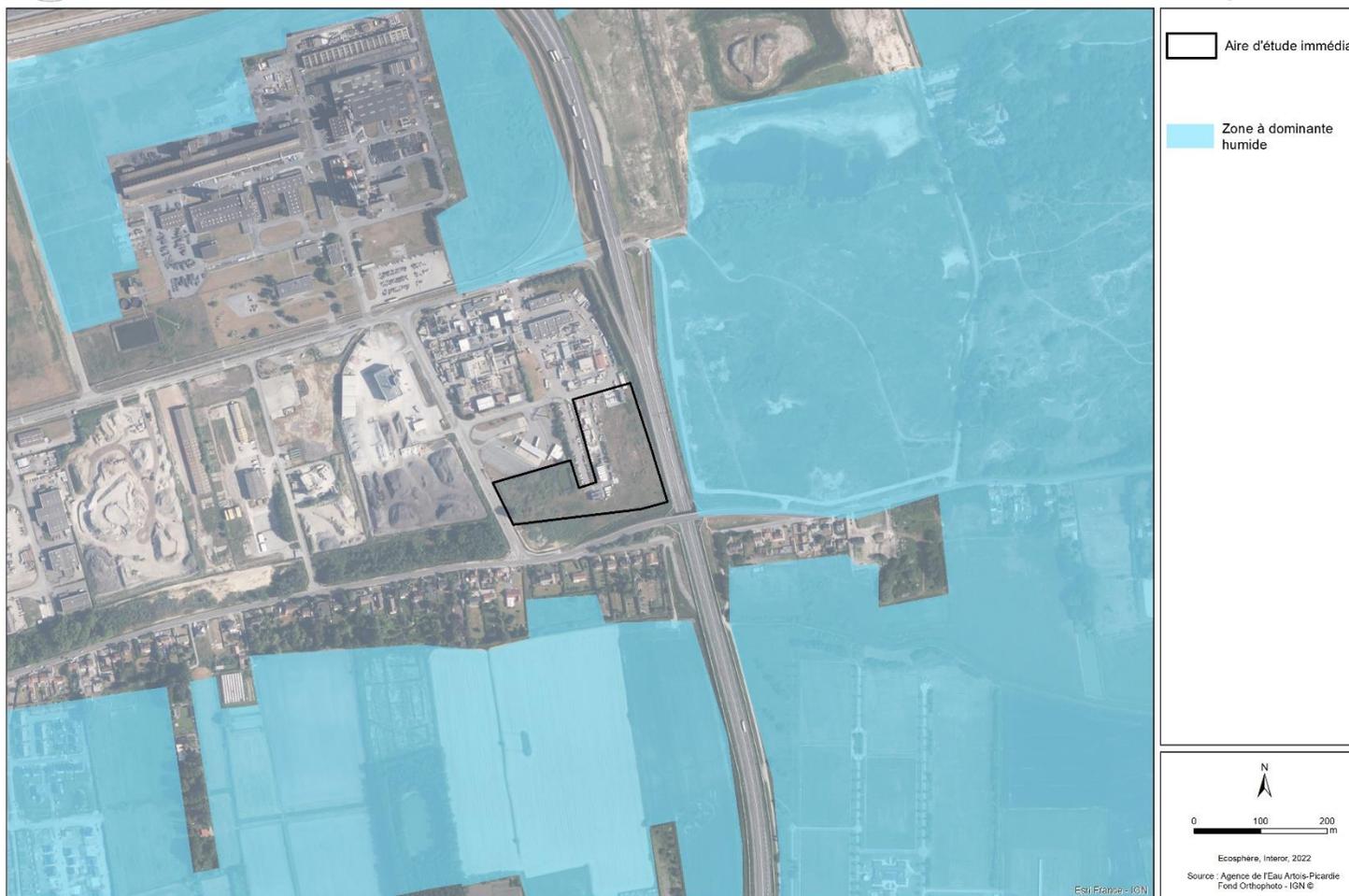




Localisation des zones à dominante humide



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 9 : Localisation des zones à dominante humide

Source : Agence de l'eau Artois-Picardie



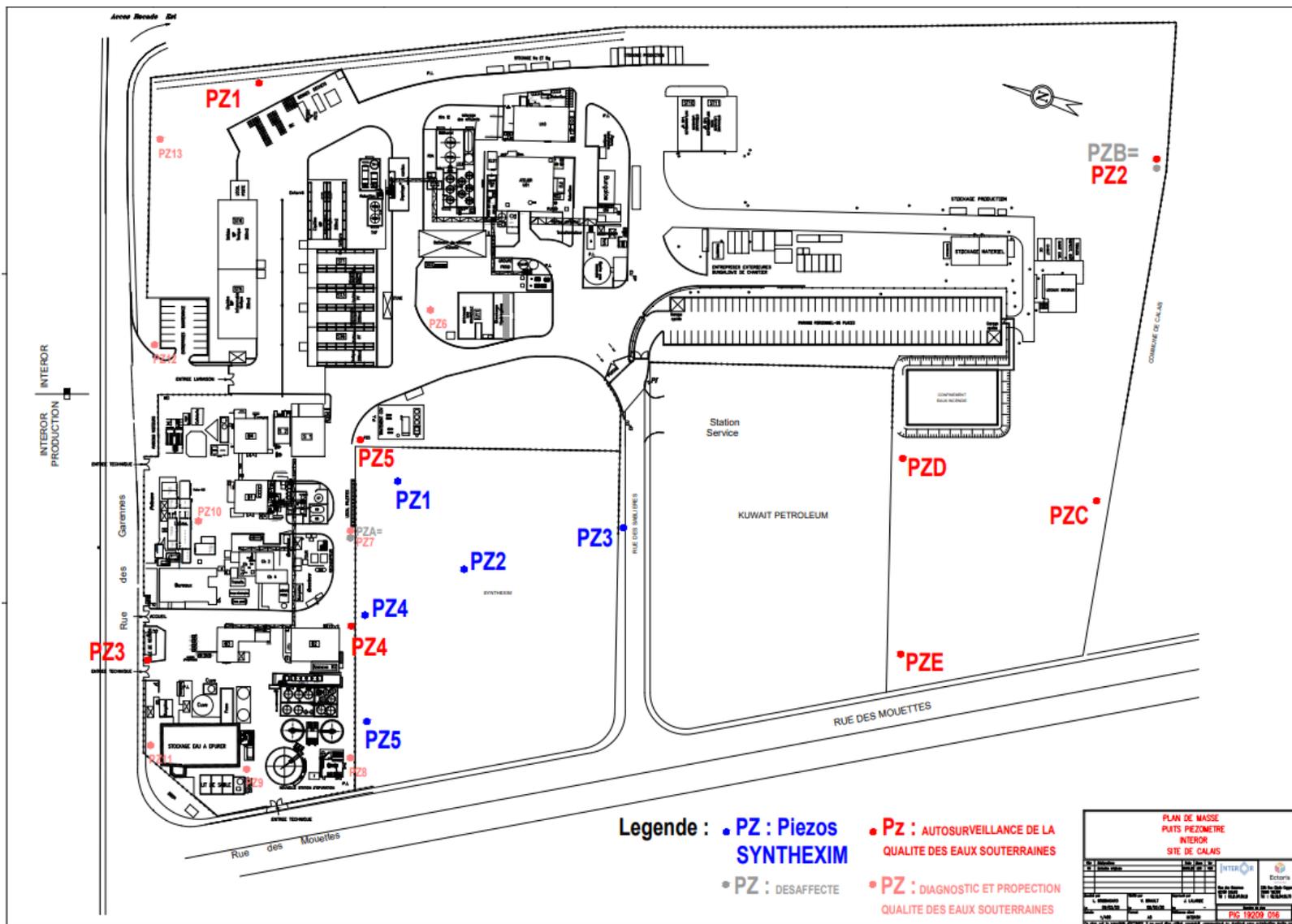


Figure 6 : Localisation des piézomètres dans l'usine INTEROR de Calais

3.2.6 Synthèse du contexte écologique

Localisée sur la commune de Calais (62), l'AEI prise en compte pour le projet d'extension de l'usine INTEROR, correspond à des terrains sableux d'origine dunaire. Les terrains ont toutefois été remaniés, voire ponctuellement remblayés.

L'AEI n'est concernée directement par aucune ZNIEFF. Néanmoins, elle est bordée par la grande ZNIEFF de type 1 « Platier d'Oye et plage du Fort vert » qui bénéficie pour partie de plusieurs classements ou désignation pour son intérêt écologique (Espace naturel sensible, réserve naturelle nationale, zone de protection spéciale). Cette ZNIEFF se compose en partie d'habitats sableux dunaires comme l'AEI. En conséquence, on peut considérer qu'il pourrait exister des relations biologiques entre l'AEI et cette ZNIEFF. Toutefois, la RN216 qui sépare l'AEI de la ZNIEFF constitue une barrière difficilement franchissable pour la faune et la flore ce qui limite les échanges.

De nombreux autres sites dans un rayon de 10 km autour de l'AEI sont reconnus pour leur intérêt écologique. En raison de leur éloignement ou de l'absence de similitude écologique avec l'AEI, on peut considérer que les relations biologiques sont très faibles, voire totalement inexistantes entre l'AEI et ces sites.

Concernant le réseau Natura 2000, l'AEI n'est pas directement concernée par un site Natura 2000 (ZPS ou ZSC). La ZPS « Platier d'Oye » qui présente pour partie une similitude écologique (milieux dunaires) avec l'AEI se situe à plus de 10 km de l'AEI. Des relations peuvent exister de par la préservation entre Calais Est et le Platier d'Oye, du cordon dunaire qui constitue un corridor.

A ce titre, l'analyse du SRCE et du SRADDET fait apparaître que l'AEI s'inscrit dans un réservoir de biodiversité des « Dunes et estrans sableux » en lien avec le cordon dunaire littoral. Elle est par ailleurs directement concernée par un corridor écologique potentiels à remettre en bon état de l'entité « Dunes » pour le SRCE et un corridor littoral pour le SRADDET. La RN 216 (voie d'accès depuis l'A16 au port de Calais) et le contexte urbain et industriel, rendent toutefois difficiles les déplacements de la faune entre l'AEI et le cordon dunaire littoral. Cet enclavement de l'AEI est renforcé par la présence de clôtures de plusieurs mètres de hauteur autour de l'usine et aux abords. Le corridor littoral référencé dans le SRCE et le SRADDET est donc fortement perturbé et l'AEI se présente davantage comme une enclave clôturée permettant certes une préservation d'espèces caractéristiques des milieux sableux littoraux mais pour lesquelles les échanges avec les milieux environnants sont réduits au moins pour certains groupes faunistiques et la flore

Enfin concernant les zones humides, si la consultation du Réseau Zones Humides n'exclut pas la possibilité d'une zone humide dans l'AEI, le SDAGE n'indique toutefois pas de zone humide ce que semble confirmer l'analyse des piézomètres installés dans l'AEI.

3.3 MATERIEL ET METHODES

3.3.1 Pression d'observation globale

9 passages ont été réalisés en 2022. 2 naturalistes dont les curriculum vitae sont présentés en annexe 6 ont été sollicités pour la réalisation de ces inventaires et l'analyse des sonagrammes (analyse chiroptérologique). Les inventaires couvrent un cycle biologique annuel complet.

La plupart des inventaires ont été réalisés par un naturaliste à la double compétence faune/flore. Ainsi de nombreuses données tant floristiques que faunistiques ont pu être récoltées à chacun des passages, même si pour chacun de ces passages un objectif bien précis a été défini.

Les informations relatives aux investigations naturalistes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Pression et conditions d'observation en 2020

Date	Auteur	Météo T° Force et direction du vent Couverture nuageuse	Groupes inventoriés/Thèmes	Remarques
21/01/2022	François CARON	3°C (à 10h30) Vent du nord < 15 km/h 80 %	Oiseaux hivernants	
10/03/2022	François CARON	8 °C (à 8h00) Vent < 5 km/h du Sud 0 %	Oiseaux migrateurs	
12/04/2022	François CARON	8 °C (à 8h00) Vent < 5 km/h du Sud/Sud-Est 20 %	Oiseaux migrateurs Oiseaux nicheurs Végétations et flore	1 ^{er} passage IPA
13/05/2022	François CARON	10 °C (à 8h45) Vent < 10 km/h du Nord-Ouest 0 %	Oiseaux nicheurs Végétations et flore Insectes	
31/05/2022	François CARON & Véronique LEPERCQ	14°C (21h30) Vent < 10 km/h 60 %	Chiroptères Oiseaux nicheurs nocturnes Insectes	Ecoute active et passive
01/06/2022	François CARON	12°C (8h00) Vent du nord-ouest < 10 km/h 40 %	Oiseaux nicheurs Végétations et flore Insectes	2d passage IPA
22/07/2022	François CARON	20°C (9h30) Vent du nord-est < 5 km/h 60 %	Végétations Insectes Oiseaux nicheurs	
24/08/2022	François CARON	27 °C (14h00) Vent de nord-est < 10 km/h 40 %	Chiroptères Insectes Oiseaux migrateurs Flore	Ecoute passive
12/10/2022	François CARON	6°C (8h30) Vent nul 10 %	Oiseaux migrateurs	

L'ensemble des passages ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires. Les végétations, les espèces végétales, les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, l'herpétofaune et l'entomofaune (papillons, orthoptères et odonates) ont été recensés.

Le nombre de passages effectué a permis de dresser des listes d'espèces suffisamment exhaustives pour permettre une évaluation précise des enjeux de conservation et réglementaires à l'échelle de l'AEI et de ses abords immédiats.

3.3.2 Biais généraux relevés

En 2022, les conditions météorologiques ont été particulièrement chaudes et sèches durant tout l'été et dès la fin du printemps. Ces conditions météorologiques particulières ont pu affecter certains groupes sensibles comme les papillons diurnes et les libellules. *A contrario*, d'autres groupes comme les orthoptères ont pu être favorisés.

Concernant la flore, les conditions météorologiques du printemps ont été favorables au développement des plantes, y compris aux orchidées dont certaines espèces protégées comme l'Ophrys abeille (présente dans le secteur d'étude) sont sensibles.

Globalement, on peut considérer que les conditions météorologiques particulières de l'été 2022 n'ont pas affecté significativement les inventaires. L'évaluation des enjeux peut donc être considérée comme satisfaisante.

3.3.3 Recherches bibliographiques

Le site du projet et ses abords correspondant à une zone industrielle non accessible au public, il ne fait pas l'objet d'inventaires par les naturalistes bénévoles. En conséquence, aucune donnée précise n'est disponible et aucune demande de données naturalistes n'a été réalisée.

Toutefois, en complément de l'analyse des formulaires standards de données et autres documents disponibles pour la rédaction du contexte écologique, nous avons consulté l'ensemble des outils disponibles diffusant des données naturalistes sur le secteur d'étude :

- Pour la flore :
 - DIGITALE 2, la base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL). Cette base de données regroupe de nombreuses informations relatives à la flore mais aussi aux végétations - <https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/site/Authentification.do>. S'agissant d'une base de données communales, elle a été consultée pour la commune de Calais ;
 - La base de données de l'INPN - <https://inpn.mnhn.fr>. Il s'agit également d'une base de données communale qui a été consultée pour Calais.

- Pour la faune :
 - Le Système d'Information Régionale sur la Faune (SIRF) - <https://gon.fr/sirf/> : il s'agit d'un système actif permettant de porter à la connaissance du grand public l'existence et le contenu de l'information faunistique. Il a pour finalité de mettre à disposition une information publique de qualité pour améliorer la prise en compte de la biodiversité et sa conservation. Actuellement, le SIRF est piloté par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord/Pas-de-Calais. Le SIRF a été consulté pour l'ensemble des groupes faunistiques étudiés. S'agissant de données communales non localisées précisément et dont le statut biologique reste non renseigné, les données accessibles sont peu utilisables. La consultation du SIRF permet néanmoins une prise de connaissance des principaux enjeux faunistiques référencés dans le secteur d'étude (à l'échelle de mailles de 5 km X 5 km) ;

- Le Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste du Nord/Pas-de-Calais (RAIN) : il s'agit d'un réseau d'acteurs qui a été mis en place en Nord-Pas de Calais en 2006 par la DREAL et le Conseil régional. C'est la déclinaison régionale du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP). Il veille à l'accessibilité des données naturalistes à tous, citoyens ou maîtres d'ouvrage ;
- la plateforme « Chiro'Act », Atlas transfrontalier des chauves-souris porté par Natagora et la Coordination Mammalogique du Nord de la France (Source : <https://plecotus.natagora.be/decouvrez-nos-actions/chiroact>).

Enfin la littérature disponible (Atlas régionaux...) a été consultée.

Si les données récoltées sont peu précises et ne concernent pas directement le site industriel INTEROR, elles nous apportent une connaissance du contexte naturaliste local. Cette analyse nous a permis d'orienter nos investigations de terrain en ciblant les périodes les plus favorables à la recherche des espèces à enjeu potentiellement présentes dans l'AEI et à ses abords immédiats.

3.3.4 Inventaire de la flore et des végétations

3.3.4.1 Caractérisation des végétations

Une végétation est considérée comme une phytocénose, c'est-à-dire un assemblage de végétaux terrestres ou aquatiques qui colonisent un biotope commun (Géhu, 2006). Les végétations sont particulièrement intégratrices des facteurs du milieu physique (biotope) et peuvent fournir des informations d'ordres écologiques, mésologiques ou encore dynamiques.

La caractérisation des végétations repose sur les principes de la phytosociologie sigmatiste (Cf. Annexe 1). Dans le cadre de cette étude, les relevés de végétations de la zone d'étude sont caractérisés en se référant à la bibliographie existante, en particulier pour la région considérée (cf. ci-dessous).

La classification européenne référente, Eunis (hier Corine biotopes) ainsi que la directive « habitats, faune, flore », repose pour une large part sur la connaissance phytosociologique et des correspondances existent donc.

Les référentiels syntaxonomiques utilisés pour les végétations sont :

- CBNBI - Liste des végétations du nord-ouest de la France avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats - Version 1.2. du 14/10/2016 ;
- Le guide de détermination des végétations du Nord de la France (CATTEAU et al., 2021) ;
- Le catalogue des séries de végétations et des cellules paysagères du nord de la France : premier catalogue partiel du Nord et du Pas-de-Calais (VILLEJOUBERT G., CATTEAU E. & CAMART C., 2021) ;
- Les déclinaisons du prodrome des végétations de France 2, lorsque celles-ci étaient disponibles.

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée.

Les végétations de l'AEI sont décrites dans un tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations (habitats)** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;
- **Code CORINE Biotopes** ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur zone d'étude...
- **Cortège végétal indicateur** : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

3.3.4.2 Recueil de données flore

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. Les prospections ont été essentiellement effectuées lors de **5 sessions de terrain**, réalisées les 12/04 (inventaire des pelouses sableuses), 13/05, 01/06 et 22/07 (prairies, pelouses et fruticées) et le 24/08/2022 (flore estivale tardive). En complément des données ont été récoltées lors des prospections ciblant la faune, les inventaires étant réalisés par un naturaliste à la double compétence faune/flore.

Les inventaires floristiques ont porté sur l'AEI ainsi que ponctuellement sur les végétations aux abords immédiats de l'AEI incluses dans le périmètre de l'usine INTEROR.

Pour la flore vasculaire, le référentiel utilisé est :

- Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.1 (Version du 24/12/2020).

Les espèces végétales cartographiées sont :

- celles légalement protégées dans l'ancienne région du Nord Pas-de-Calais (arrêté du 1er avril 1991) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982)
- celles dont le niveau d'enjeu est *a minima* « moyen » ;
- les espèces végétales exotiques envahissantes.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de l'AEI et abords immédiats (cf. Annexe 2). Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

3.3.5 Inventaire de la faune

3.3.5.1 Principaux groupes inventoriés

Compte tenu de la nature du projet et des habitats concernés, l'étude de la faune a porté sur les :

- oiseaux, principalement les peuplements nicheurs. Des investigations sont réalisées hors reproduction pour évaluer la fonctionnalité de l'AEI et ses abords pour la migration et l'hivernage ;
- chiroptères (chauves-souris), abordés en période de parturition, soit en période de plus forte activité pour ce groupe ;
- mammifères terrestres (hors micromammifères) ;
- reptiles (serpents, lézards) et amphibiens ;
- lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ;
- libellules ;
- orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

3.3.5.2 Recueil des données

L'ensemble de l'AEI a été prospecté à pied à chacun des passages. Les inventaires ont été étendus partiellement à l'AER pour certains groupes à fort déplacement (Oiseaux notamment). L'ensemble des espèces contactées (vues et/ou entendues) a été noté. Rappelons que les inventaires ont été menés par un naturaliste à la double compétence faune/flore et qu'en conséquence des données floristiques ont pu être récoltées à chacun des passages sur le site d'étude.

3.3.5.2.1 Oiseaux nicheurs

5 passages ont été effectués pour l'inventaire des oiseaux nicheurs : 12/04, 13/05, 31/05, 01/06/2022 et 22/07/2022.

L'inventaire permet de dresser une liste quasi-exhaustive des oiseaux nicheurs dans l'AEI ainsi que dans l'AER et à ses abords immédiats.

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement des espèces menacées et quasi menacées inscrites sur la Liste Rouge du Nord Pas de Calais (GON, 2017). Les effectifs des espèces ont été autant que possible estimés et leurs habitats de reproduction localisés. S'agissant des espèces plus « banales » (non menacées mais protégées), les effectifs ont fait l'objet d'estimations selon des fourchettes simples à évaluer. Les données recueillies apparaissent par conséquent suffisantes pour évaluer les enjeux et sensibilités locales.

L'inventaire ornithologique a été réalisé en pratiquant des itinéraires échantillons et en réalisant des points d'écoute dérivés des méthodes des Indices Ponctuels d'Abondance (2 points d'écoute de 10 mn réalisés les 12/04 et le 01/06/2022 – cf. carte 10). L'observateur a identifié les espèces à vue et à l'ouïe et a quantifié les abondances (cf. annexe 5). Seules les espèces nicheuses probables ou certaines ont

été prises en considération. Les passages ont été réalisés par conditions météorologiques favorables à l'inventaire des oiseaux.

3.3.5.2.2 Oiseaux migrateurs et hivernants

En complément des investigations en période de reproduction, 4 sorties permettent d'appréhender la fonctionnalité de l'AEI et ses abords pour la migration et l'hivernage des oiseaux :

- 21/01/2022 : oiseaux hivernants
- 14/03/2022 : oiseaux migrateurs (migration pré-nuptiale) ;
- 24/08 et 12/10/2022 : oiseaux migrateurs (migration post-nuptiale).

L'analyse de la migration et de l'hivernage est largement complétée par les données bibliographiques récoltées à l'échelle communale (Calais). Ont toutefois été exclues de l'analyse les espèces pélagiques ne migrant et ne stationnant qu'en mer et qui ne peuvent donc fréquenter l'AER et ses abords.

Ces investigations permettent de dresser une liste des oiseaux fréquentant ou susceptibles de fréquenter hors nidification, l'AER (et donc l'AEI) et ses abords immédiats.

Au final, sans être exhaustive, la liste des oiseaux migrateurs et/ou hivernant permet d'évaluer l'intérêt fonctionnel de l'AEI pour les oiseaux en dehors de la période de reproduction.

3.3.5.2.3 Chiroptères

Les habitats présents au sein de l'AEI peuvent constituer des sites d'alimentation favorables aux chauves-souris. En effet, la présence de zones d'eau stagnante dans le bassin de récupération est très attractive pour les insectes et donc pour les chauves-souris en chasse. Le bassin est toutefois à sec une partie de l'année. De plus, les divers habitats présents sur l'AEI (fourrés à argousier et arbres isolés) sont favorables à la chasse de diverses espèces de Chiroptères. *A contrario*, le potentiel en gîtes anthropophiles (parturition et/ou hibernation/étape) est nul dans l'AEI. Les bâtiments autour du site sont en armature métallique et tôle et ne semble pas rassembler les caractéristiques fonctionnelles nécessaires au gîte des Chiroptères. Le potentiel en gîtes arborés est également nul puisque l'AEI ne contient pas d'arbres présentant des trous de pic ou des décollements d'écorces.

Les prospections ont donc consisté principalement à évaluer l'intérêt fonctionnel de l'AEI (notamment comme zone de chasse) pour les chauves-souris. Deux méthodes basées sur l'écoute des chauves-souris ont été mises en œuvre :

- Une soirée d'écoute active réalisée par deux naturalistes la nuit du 31/05/2022. Les prospections ont eu lieu sur l'ensemble de l'AEI et abords immédiats pour évaluer les fonctionnalités locales (zones de chasse) à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240X. La localisation du tracé pédestre est indiquée sur la carte 9 ;
- Deux écoutes passives réalisées les nuits du 31/05/2022 et du 24/08/2022. Quatre détecteurs/enregistreurs automatiques de type SM4Bat Wildlife acoustics ont été posés. La mise en œuvre de cette méthodologie vise essentiellement à évaluer l'activité et le cortège d'espèces fréquentant l'AEI. La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte 9.

L'analyse des enregistrements a été réalisée sous Kaléidoscope Pro et Batsound4. Les identifications ont été réalisées en interne, de façon non automatisée. L'ensemble des sonogrammes a été archivé afin d'assurer la traçabilité des données et permettre des identifications plus fines si nécessaire.

Ces inventaires complétés par une analyse bibliographique permettent de disposer de données suffisantes pour évaluer correctement les enjeux chiroptérologiques locaux en période de parturition et de transit automnal, soit aux deux périodes de plus forte activité des chauves-souris.



Localisation de la pression d'échantillonnage chiroptérologique



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 10 : Localisation de la pression d'échantillonnage chiroptérologique



3.3.5.2.4 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont également fait l'objet de recherches à chacun des passages soit à vue (observation des individus), soit par la recherche d'indices de présence : fèces, traces, empreintes, coulées, anciens nids, reliefs de repas (etc.).

Concernant les micromammifères dont l'inventaire nécessite le piégeage (méthodologie chronophage, coûteuse et non nécessaire au regard de l'absence de potentialité que présente l'AEI pour les espèces présentant un enjeu dans le Nord/Pas-de-Calais), aucune recherche spécifique n'a été menée.

3.3.5.2.5 Amphibiens et Reptiles

Amphibiens

L'AEI ne présente aucune potentialité pour la reproduction des batraciens, y compris en ce qui concerne le bassin artificiel qui est constitué de parois verticales bétonnées de plusieurs mètres de hauteur et dépassant le terrain naturel d'environ 1 m. Ce bassin n'est donc pas accessible pour les batraciens. De plus, il peut être à sec en pleine période de reproduction des batraciens (cf. photo ci-dessous prise en mai 2022).

Aucune recherche spécifique n'a donc été menée pour les batraciens, hormis un contrôle aux jumelles pour confirmer l'absence de batraciens dans le bassin bétonné (inaccessible aux personnes non habilitées), les faibles hauteurs et turbidité de la couche d'eau permettant ce contrôle visuel.

Enfin, rappelons que l'AEI est bordée de routes dont la RNA216 à forte circulation, ce qui rend peu probable l'utilisation de l'AEI par les batraciens comme habitat terrestre.



Bassin bétonné de l'AEI aux parois verticales, inaccessible pour de potentiels batraciens, et à sec dès le mois de mai en 2022.

Photo prise sur site : François CARON - ECOSPHERE

Reptiles

La recherche des reptiles s'est faite par deux techniques complémentaires :

- Recherche à vue en arpentant les milieux favorables (lisières, bord des chemins...) durant la matinée et la fin d'après-midi (périodes de la journée favorables à l'observation des reptiles) ;

- Pose d'abris artificiels constitués de plaque bitumées noires (favorables à l'ensemble des espèces). Les reptiles aimants s'y réfugient en matinée et en soirée, leur détection est ainsi facilitée. 5 stations ont été installées (cf. carte 10). Les plaques ont été posées le 10/03/2022 pour être retirées le 12/10/2022. Lors de chaque passage, elles ont été relevées (soit 7 relevés sur la période d'inventaire).



Plaque-reptile posée dans l'AEI

Photo prise sur site : François CARON - ECOSPHERE

3.3.5.2.6 Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Ce groupe a fait l'objet de prospections à vue (recherche des imagos et des chenilles) au gré des prospections faune/flore sur le site. Le cas échéant, certains individus ont été capturés au filet pour détermination, puis relâchés immédiatement sur place. Un inventaire le plus complet possible est ainsi réalisé, avec une recherche accrue des espèces à enjeu.

3.3.5.2.7 Odonates (libellules)

L'AEI et l'AER ne présentent pas de potentialité pour la reproduction de ce groupe, hormis le bassin bétonné de l'AEI qui toutefois en 2022 a connu un assèchement depuis la fin du printemps jusqu'à la fin de l'été, ce qui n'est pas favorable à la reproduction des libellules.

Une recherche à vue des imagos a été néanmoins réalisée dans l'AEI au gré des prospections faune/flore. La grande majorité des espèces étant identifiable aux jumelles, les captures ne sont pas toujours indispensables. Toutefois lorsque nécessaire, les individus ont été capturés au filet à papillons puis relâchés immédiatement après détermination. Des photos ont également été prises pour une détermination ultérieure.

3.3.5.2.8 Orthoptères (sauterelles et criquets)

Les habitats sableux de l'AEI étant particulièrement favorable à la présence d'espèces à enjeu présentes sur le littoral, une recherche spécifique a été menée pour ce groupe d'insectes. La recherche et l'identification des individus s'est faite à vue (capture éventuelle au filet-fauchoir, puis relâcher immédiatement après détermination) et à l'écoute des stridulations, y compris de nuit (chants captés lors de l'écoute chiroptérologique ou enregistrés sur les SM 4). Les espèces précoces (Tétrix...) ont été recherchées dès le début de saison (avril) alors que les autres espèces (plus tardives) ont été recherchées en période estivale (juillet et août).



Localisation de la pression d'échantillonnage pour la faune (hors chiroptères)



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 11 : Localisation de la pression d'échantillonnage pour la faune (hors chiroptères)



3.3.6 Evaluation des enjeux

3.3.6.1 Enjeu de conservation stationnel

Evaluation de l'enjeu spécifique régional

Les enjeux spécifiques régionaux ont été définis en prenant en compte en priorité les critères de menaces régionales (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut de liste rouge régionale, les raretés régionales des espèces ont été utilisées. Il en résulte la constitution de cinq niveaux d'enjeu : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Pour la faune

Référentiels bibliographiques utilisés pour l'évaluation des enjeux régionaux liés à la faune

Si aucune liste rouge de la faune n'existe à ce jour pour les Hauts-de-France, les principaux groupes faunistiques étudiés (oiseaux, mammifères hors chiroptères, amphibiens et reptiles, lépidoptères et odonates), bénéficient de degrés de menace au niveau du Nord/Pas-de-Calais définis selon les critères UICN. Les orthoptères et les chiroptères disposent d'un indice de rareté Nord/Pas-de-Calais. Les niveaux d'enjeu spécifiques sont définis en fonction de degré de menace ou de rareté en absence de degré de menace (cf. Tableau 2). En fonction de la dynamique récente de certaines espèces (espèce en expansion ou dont les effectifs ont évolué récemment et pour lesquelles cette évolution n'est pas prise en compte dans la liste rouge régionale la plus récente ou dans le niveau de rareté), un ajustement du niveau d'enjeu régional spécifique peut être réalisé.

Tableau 7 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux pour la faune

Menace régionale (liste rouge UICN)		Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	OU	Très rare	Très fort
EN (En danger)		Rare	Fort
VU (Vulnérable)		Assez rare	Assez fort
NT (Quasi-menacé)		Assez commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)		Commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)		Très commun	« dire d'expert » si possible

Pour la flore et les végétations

Référentiels bibliographiques utilisés pour l'évaluation des enjeux régionaux liés à la flore et aux végétations

En région des Hauts-de-France, les végétations et la flore vasculaire bénéficient de degrés de menace régionaux. Les références utilisées sont les suivantes :

- pour les habitats naturels : Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2 ;
- pour la flore vasculaire :

- Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2.) - Benoît TOUSSAINT, LECRON Jean-Michel et Alexis DESSE (Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul) - 15/06/2021.

Tableau 8 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux pour la flore

Menace-régionale-(liste-rouge-UICN)-et-déterminant-de-ZNIEFF	Enjeu-spécifique-régional
CR (En-danger-critique), EN (En-danger)	Très-fort
VU (Vulnérable)	Fort
NT (Quasi-menacé)	Assez-fort
Déterminant-de-ZNIEFF/intérêt-patrimoine	Moyen
LC (Préoccupation-mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non-Evalué)	«dire d'expert»-si possible

Evaluation de l'enjeu stationnel

Dans un second temps, les enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude en prenant en considération pour les habitats, l'état de conservation, leur typicité, leur ancienneté/maturité... et, pour les espèces, leur rareté infrarégionale, leur endémisme, la dynamique de leurs populations, leur état de conservation... Cette contextualisation a amené, si nécessaire, à pondérer les enjeux spécifiques régionaux (à la hausse ou à la baisse) afin d'aboutir à des **enjeux spécifiques stationnels**.

Concernant la flore, l'ancien référentiel disponible pour le Nord/Pas-de-Calais « Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 2.7. » publiée le 25/08/2016 » qui reste récent, permet de préciser l'enjeu stationnel de certaines espèces pour lesquelles l'enjeu à l'échelle des Hauts-de-France n'est pas toujours représentatif de l'enjeu dans le Nord/Pas-de-Calais. Par ailleurs, la base de données en ligne du CBNBL, DIGITALE 2 (<https://digitale.cbnbl.org>) qui met à disposition une cartographie communale des espèces, a été consultée pour ajuster l'enjeu stationnel spécifique de la flore.

Concernant la faune, le système d'information régionale sur la Faune (SIRF V2) en ligne, qui met à disposition une cartographie des espèces à l'échelle du Nord/Pas-de-Calais, a pu être consulté pour préciser l'enjeu stationnel spécifique.

Seules les espèces possédant des enjeux spécifiques de niveaux « moyen », « assez-fort », « fort » et « très fort » sont prises en compte dans l'analyse des enjeux et cartographiées dans le rapport.

Evaluation d'un enjeu multi-spécifique stationnel

Enfin, un **enjeu multispécifique stationnel** a été au besoin défini aux différents cortèges floristiques et faunistiques en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

L'enjeu spécifique ou multi spécifique stationnel a ensuite été appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux enjeux stationnels selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu a été appliqué à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu a été appliqué à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu a été appliqué à la station.

Tableau 9 : Méthode d'attribution des enjeux multi-spécifiques stationnels

Critères retenus ¹	Enjeu multi-spécifiques stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

3.3.6.2 Enjeux fonctionnels

La fonctionnalité des habitats a été évaluée à dire d'experts en lien avec les observations comportementales des espèces (effectifs observés, déplacements éventuels, présence de gîtes...) ainsi qu'avec la nature et la potentialité des habitats à constituer des continuités écologiques favorables et/ou empruntées par les espèces.

3.3.6.3 Enjeux réglementaires

Le statut de protection des espèces végétales et animales, en dehors de toute considération relative à la menace et donc à la conservation, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre d'un diagnostic écologique.

Vis-à-vis du présent projet, les espèces protégées au regard de la destruction des individus et de leurs habitats (repos, alimentation et reproduction) ont été recensées, comptabilisées et localisées. Une liste des espèces protégées par groupe étudié et concernée par le projet a donc été produite. L'ensemble des données nécessaires et suffisantes a été collecté pour évaluer si l'état de conservation des populations des espèces protégées sera potentiellement remis en cause par le projet.

3.3.7 Cartographie

Différentes cartes ont été produites afin de synthétiser géographiquement la localisation des aires d'étude, le contexte écologique, la pression d'observation locale, les végétations « naturelles » (celles observables au moment de l'inventaire = absence d'approche dynamique et limites des végétations relevées à une échelle adaptée) et les enjeux :

¹ A adapter par groupe et par région.

- de conservation : les végétations ainsi que les stations et les habitats d'espèces possédant un enjeu spécifique stationnel a minima moyen ont été localisés ;
- fonctionnels : routes de vol, continuités écologiques particulières...

Les enjeux réglementaires n'ont pas été cartographiés du fait de la complexité à représenter les multiples habitats d'espèces. Ces enjeux ont néanmoins été pris en compte dans la réflexion autour du projet et de nombreuses données relatives aux espèces protégées communes sont intégrés au SIG accompagnant le rapport.

3.4 Végétations et flore

3.4.1 Description des végétations

11 végétations principales ont été identifiées dans l'AEI :

- Roselière ;
- Pelouse vivace sableuse ;
- Pelouse sableuse à Tortule ;
- Friche sèche pionnière ;
- Friche vivace ;
- Végétation à Oyat ;
- Prairie à Calamagrostide commune ;
- Fourré à Argousier ;
- Fourré à Peuplier tremble.

Ces végétations sont décrites sur dans le Tableau 10.

L'AEI accueille par ailleurs 2 végétations d'origine anthropique (Haie arbustive plantée et plantation de peupliers) qui ne peuvent être décrites sur le plan phytosociologique.

Enfin, l'AEI accueille des bâtiments, des voies d'accès ainsi qu'un bassin bétonné au berge abrupte où se développe une roselière (décrite dans le tableau 5). Aucune végétation aquatique n'y a été observée (en lien avec son assèchement régulier).

Tableau 10 : Végétations de l'AEI

Végétations (habitats)	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine Biotope	Directive "Habitats"	Description et localisation	Espèces caractéristiques
Roselière	Groupe à <i>Typha latifolia</i> Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009	C3.2	53.13		Groupe quasi monospécifique à Massette à feuilles larges se développant dans un bassin bétonné de récupérations des eaux pluviales. L'entretien du bassin en cours d'étude (septembre 2022) a entraîné la disparition de cette végétation. Elle pourrait réapparaître dans les prochaines années et elle est donc représentée sur la carte des végétations.	Massette à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>), Épilobe hérissé (<i>Epilobium hirsutum</i>)
Pelouse vivace sableuse	<i>Koelerion albescentis</i> Tüxen 1937	B1.411	16.221	2130 (ici, sous une forme dégradée)	Cette végétation psammophile présente des végétations de pelouse pionnière sableuse composée d'annuelles, imbriquées dans une végétation graminéenne dominante. Elle est favorisée par une gestion régulière d'une bande d'environ 1 m le long de la clôture du site industriel ainsi que localement aux abords des voies d'accès. Ponctuellement, quelques espèces indiquent une décalcification du sol sableux sous l'action de la pluie et en l'absence de rechargement de sable marin calcaire (déconnexion du site industriel avec le cordon dunaire littoral).	Koelérie blanchâtre (<i>Koeleria arenaria</i>), Luzule champêtre (<i>Luzula campestris</i>), Fétuque indéterminée (<i>Festuca sp.</i>), Laïche des sables (<i>Carex arenaria</i>) + espèces des végétations sableuses décrites ensuite : friches, pelouses à Tortule et prairies sableuses.
Pelouse sableuse à Tortule	<i>Tortulo ruraliformis - Phleetum arenarii</i> (Massart 1908) Braun-Blanq. & De Leeuw 1936	B1.411	16.221	2130*-1 (ici, sous une forme dégradée)	Cette végétation correspond à une association bien représentée dans l'AEI de l'alliance phytosociologique précédente. Cette végétation des pelouses sèches littorale se caractérisant essentiellement par un fascié dominé par une strate bryophytique (dune grise) indiquant un état plus ou moins avancé de stabilisation de la dynamique végétale sous l'action du Lapin (qui se nourrit des plantes vasculaires et qui entretient la pelouse rase). La disparition du lapin ou une diminution des effectifs entraîneraient à moyen terme une colonisation des pelouses grises par les hautes herbes puis les arbustes. Cette dune grise est en mosaïque avec des secteurs sableux dénudés de végétation indiquant un remaniement récent du sol sous l'action des lapins (terriers...) mais aussi de l'homme (construction de bâtiments avec des remaniement des sols sableux aux abords du chantier favorisant le retour à une pelouse pionnière sableuse non stabilisée - stade antérieure de la dynamique végétale pouvant aboutir à la dune grise) avec une végétation éparses non dominée par les bryophytes. Cette végétation s'observe principalement sur la partie est de l'AEI, et sous une forme dégradée à l'extrémité ouest de l'AEI et aux abords du bâti	Tortule des dunes (<i>Syntrichia ruralis</i>), Fléole des sables (<i>Phleum arenarium</i>), Orpin âcre (<i>Sedum acris</i>), Liondent des rochers (<i>Leontodon saxatilis</i>), Pensée de Curtis (<i>Viola tricolor</i> subsp. <i>curtisii</i>), Koelérie blanchâtre (<i>Koeleria arenaria</i>), Laïche des sables (<i>Carex arenaria</i>)...

Végétations (habitats)	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine Biotope	Directive "Habitats"	Description et localisation	Espèces caractéristiques
Friche sèche pionnière littorale	<i>Laguro ovati - Bromion rigidi</i> Géhu & Géhu-Franck 1985 (friche pionnière)	E1.6	34.8	-	Friche dominée par des annuelles subnitrophiles se développant sur des terrains sableux fortement remaniés et parfois partiellement remblayés avec un substrat sec et caillouteux. Des vivaces apparaissent dans certains secteurs marquant une plus grande ancienneté de la friche. Cette végétation s'observe aux abords des bâtiments ainsi qu'au nord-est de l'AEI en bordure d'une plateforme de stockage.	Friche pionnière dominée par des annuelles : Brome à deux étamines (<i>Anisantha diandra</i>), Brome des toits (<i>Anisantha tectorum</i>), Géranium mou (<i>Geranium molle</i>), Orge queue-de-rat (<i>Hordeum murinum</i>) Friches plus anciennes avec apparition des vivaces : cf. Friche vivace
Friche vivace	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966 (friche plus ancienne) (<i>Cynoglossos officinalis - Oenotheretum glaziovianae</i> Duhamel & Farvacques in Farvacques & Duhamel 2015)	E5.12	87.1	-	Cette végétation dominée par des vivaces des friches s'installe après quelques années sur les terrains remaniés ou remblayés avec des substrats secs et caillouteux. Elle succède à la friche sèche pionnière avec laquelle elle est imbriquée. Dans ce cas, elle n'est pas cartographiée. Plusieurs faciès sont observés. Sur les sables faiblement remaniés, une végétation à Cynoglosse officinale et Onagre à grandes fleurs (<i>Cynoglossos officinalis - Oenotheretum glaziovianae</i> Duhamel & Farvacques in Farvacques & Duhamel 2015) apparaît alors que dans les secteurs plus remaniés, voire remblayés, des espèces plus nitrophiles comme le Millepertuis perforé ou la Carotte sauvage se développent.	Dans les friches remaniées : Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Potentille des oies (<i>Argentina anserina</i>), Saponaire officinale (<i>Saponaria officinalis</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>) Dans les friches sableuses faiblement remaniées : Cynoglosse officinale (<i>Cynoglossum officinale</i>), Sénéçon jacobée (<i>Jacobaea vulgaris</i>), Onagre à grandes fleurs (<i>Oenothera glazioviana</i>).
Végétation à Oyat (en mosaïque avec la Pelouse sableuse à Tortule)	Forme dégradée de l' <i>Ammophilenion arenariae</i> Géhu 1988	B1.311	16.2121	2110-1 (ici, sous une forme dégradée)	Végétation littorale caractéristique de la dune blanche dominée par l'Oyat, espèce rhizomateuse permettant la fixation du sable. Dans l'AEI, cette végétation n'apparaît pas de façon naturelle sur une dune blanche mobile alimentée par le sable poussé par le vent mais sur des sols sableux remaniés probablement en lien avec la construction de bâtiments. Elle est en mosaïque avec la pelouse sableuse à Tortule du <i>Tortulo ruraliformis - Phleotum arenarii</i> . Elle est ici sous une forme dégradée et évolue vers une prairie à Calamagrostide commune (végétation largement représentée dans l'AEI).	Oyat (<i>Ammophila arenaria</i>), Laïche des sables (<i>Carex arenaria</i>) Espèces rudérales compagnes : Calamagrostide commune (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Onagre à grandes fleurs (<i>Oenothera glazioviana</i>), Sénéçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>)

Végétations (habitats)	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine Biotope	Directive "Habitats"	Description et localisation	Espèces caractéristiques
Prairie à Calamagrostide commune	<i>Carici arenariae - Calamagrostietum epigeji Duhamel & Farvacques in Farvacques & Duhamel 2015</i>	I1.52	87.1	-	Cette végétation rhizomateuse à physionomie prairiale contribue à la fixation des sols sableux. Elle se caractérise par la domination de la Calamagrostide commune, marquant une anthropisation du site (peut-être en lien avec la gestion appliquée aux végétations herbacées). Cette végétation est en mosaïque avec d'autres végétations des sols sableux décrites précédemment (Végétation à Oyat, pelouses sableuses...). Elle couvre une grande partie du site.	Calamagrostide commune (<i>Calamagrostis epigejos</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>), <i>Dactyle aggloméré</i> (<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>), Sénéçon jacobée (<i>Jacobaea vulgaris</i>)...
Fourré à Argousier	<i>Sambuco nigrae - Hippophaetum rhamnoidis Boerboom 1960 nom. invers.</i> <i>Claytonia perfoliatae - Anthriscetum caucalidis Izco et al. 1978</i>	B1.611	16.251	2160-1	Fourré littoral dominé par l'Argousier faux-nerprun envahissant et succédant dans la dynamique végétale à la pelouse sableuse du <i>Tortulo ruraliformis - Phleetum arenarii</i> . Un ourlet à Anthrisque des dunes et Claytonie perfoliée (<i>Claytonia perfoliatae - Anthriscetum caucalidis Izco et al. 1978</i>), se développe au niveau des lisières fraîches de ce fourré (ourlet non cartographié). Les lisières plus sèches laissent place à la prairie à Calamagrostide commune, à la végétation à Oyat ou encore à la pelouse à Tortule.	Strate arbustive : Argousier faux-nerprun (<i>Hippophae rhamnoides</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Saule des dunes (<i>Salix repens</i> subsp. <i>dunensis</i>) Strate herbacée des lisières fraîches : Anthrisque des dunes (<i>Anthriscus caucalis</i>), Claytonie perfoliée (<i>Claytonia perfoliata</i>)... Strate herbacée des lisières plus chaudes et sèches ; - cf. Prairie à Calamagrostide commune, Végétation à Oyat et Pelouse sèche sableuse
Fourré à Peuplier tremble	Forme pionnière et très dégradée (formation basale) du <i>Ligustro vulgaris - Betulion pubescentis</i> Géhu 2005	B1.72	16.29	2180-5 (ici, forme dégradée et très appauvrie)	Boisement pionnier dominé par le Peuplier tremble, se développant ici dans des secteurs fortement perturbés (abords de plateforme de stockage et de bâtiments récemment construits).	Strate arbustive : Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>) Strate herbacée : Calamagrostide commune (<i>Calamagrostis epigejos</i>),

Végétations (habitats)	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine Biotope	Directive "Habitats"	Description et localisation	Espèces caractéristiques
Haie arbustive plantée	-	FA.1	84	-	Haie monospécifique de Thuya ou plus diversifiée mais composée d'espèces exotiques, plantée le long des voies d'accès et des plateformes de stockage.	Thuya sp. (<i>Thuja</i> sp.), Pin noir (<i>Pinus nigra</i>) et autres espèces plantées non indigènes (non déterminées)
Plantation de peupliers	-	G1.C1	83.321	-	A l'extrémité sud-ouest de l'AEI, quelques peupliers probablement plantés forment un massif arboré de quelques m ² .	Peuplier (<i>Populus</i> sp.)
Eau stagnante sans végétation aquatique	-	J	89.2	-	Un bassin de récupération des eaux pluviales a été construit dans l'AEI. En 2022, il a été asséché dès la fin du printemps. Aucune végétation aquatique n'y a été observée.	-



Pelouse sableuse à Tortule (Partie Est de l'AEI)



Prairie à Calamagrostide commune au premier plan et Végétation à Oyat à l'arrière-plan



Fourré à Argousier



Fourré à argousier et Prairie à Calamagrostide commune (au premier plan)



Fourré à Peuplier tremble



Bassin artificiel avec roselière en périphérie

Figure 7 : Quelques végétations de l'AEI

Photos : François CARON - Ecosphère



Localisation des végétations



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 12 : Localisation des habitats



3.4.2 Enjeux phytoécologiques

3.4.2.1 Enjeux stationnels

3.4.2.1.1 Formations végétales

Parmi les végétations référencées dans l'AEI, 4 présentent dans leur forme originelle un enjeu moyen à assez fort dans le Nord/Pas-de-Calais. Toutefois, dans l'AEI, ces végétations sont pour partie anthropisées et ne présentent qu'un cortège appauvri. L'évaluation de leur niveau d'enjeu stationnel (cf. méthodologie définie au chapitre 2.6) est présentée dans le tableau ci-dessous ainsi qu'en annexe 1.

Tableau 11 : Végétations de l'AEI présentant un enjeu stationnel

Végétations	Directive « Habitats »	Enjeu dans le NPC *	Commentaire	Enjeu stationnel
Pelouse dunaire vivace	2130-1 (ici, sous une forme dégradée et appauvrie)	Assez fort	Habitat anthropisée (gestion régulière de la végétation)	Moyen
Pelouse sableuse à Tortule			Cortège végétal appauvri en espèce mais qui reste caractéristique de ce type de végétation pour les pelouses de la partie Est de l'AEI. A l'ouest les pelouses sont très dégradées et leur niveau d'enjeu est considéré comme faible	Moyen pour la partie Est Faible pour la partie Ouest
Végétation à Oyat (en mosaïque avec la Pelouse sableuse à Tortule)	2110-1 (ici, sous une forme dégradée)	Moyen	Dynamique non naturelle : cet habitat se développe ici non pas sur une dune blanche mobile (habitat original) mais sur des sols sableux remaniés par l'homme. Cortège végétal appauvri et assez peu caractéristique Enjeu faible Dans l'AEI, cette végétation est en mosaïque avec la pelouse sableuse à Tortule qui présente un enjeu moyen et en conséquence, un enjeu stationnel moyen lui est attribué.	Moyen
Fourré à Peuplier tremble	2180-5 (ici, forme dégradée et très appauvrie)	Assez fort	Cette végétation est ordinairement caractéristique des forêts plus ou moins humides dunaires. Se développant ici en périphérie d'une plateforme de stockage, ce boisement apparait ici sous une forme dégradée très appauvrie.	Faible

*: Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2

Il ressort de l'analyse que 2 végétations représentées dans l'AEI présentent un enjeu stationnel de niveau moyen : pelouse vivace sableuse et pelouse sableuse à Tortule Il s'agit de végétations psammophiles caractéristiques des systèmes dunaires. Dans l'AEI, ces végétations sont néanmoins déconnectées de la dynamique éolienne (apport de sable permanent avec le vent) et représentées sous une forme plus ou moins dégradée et appauvrie.

L'enjeu défini dans le référentiel régional a donc été dégradé d'un ou deux niveaux pour être plus représentatif de l'enjeu réel que représente ces végétations dans l'AEI.

Par ailleurs un niveau d'enjeu moyen est attribué à la végétation à Oyat qui en tant que tel présente un enjeu faible du fait de l'origine humaine de son développement (remaniement humain du sol) mais qui est en mosaïque avec la Pelouse sableuse à Tortule présentant un enjeu moyen.

3.4.2.1.2 Espèces végétales

155 plantes vasculaires sont recensées parmi lesquelles 15 présentent un enjeu au moins moyen dans les Hauts-de-France. Toutefois, s'agissant pour la plupart d'espèces caractéristiques du littoral sableux et encore très bien représentées sur le littoral entre Dunkerque et Calais, l'enjeu régional n'est pas toujours représentatif du réel enjeu stationnel.

Les enjeux stationnels spécifiques associées aux plantes indigènes référencées dans l'AEI sont définis et décrits dans le tableau ci-après.

Légende :

LR HdF : liste rouge de la flore vasculaire pour les Hauts-de-France validée le 20 juin 2018 par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel des Hauts-de-France et labellisée par le Comité français de l'Union internationale de conservation de la nature le 23 mai 2019 ;

LR NPdC : Liste rouge des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Nord - Pas de Calais. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. **Version 2.7.** » publiée le 25/08/2016

On se référera au chapitre 2.6. pour le descriptif de la méthodologie utilisée pour définir l'enjeu régional puis l'enjeu stationnel spécifique.

Critères UICN

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution
EW = éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution
RE = disparu au niveau régional
RE* = disparu à l'état sauvage au niveau régional
CR* = taxon présumé disparu au niveau régional
CR* = en danger critique d'extinction (non revu récemment)
CR = en danger critique
EN = en danger
VU = vulnérable
NT = quasi menacé
LC = préoccupation mineure
DD = insuffisamment documenté
NA = évaluation UICN non applicable
NE = non évalué
= lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique dans la région

Tableau 12 : Espèces végétales de l'AEI et abords immédiats présentant un enjeu de conservation

Nom latin	Nom français	Rareté HdF	Menace HdF	Intérêt patrimonial (selon le référentiel du CBNBL)	Dét. de ZNIEFF	Ecologie	Localisation et quantification	Enjeu HdF	Enjeu Stationnel
<i>Aira praecox</i>	Canche printanière	Peu commune	LC	Oui	Oui	Pelouse sableuse acidiphiles	Station localisée dans les terrains remaniés aux abords du bâti (Friche sèche pionnière) mais présence probable de façon diffuse dans les pelouses sableuses et les friches pionnières	Moyen	Moyen
<i>Ammophila arenaria</i>	Oyat	Rare	LC	Oui	Oui	Dunes blanches Sols sableux remaniés dans l'AEI	Espèce caractéristique de la végétation à Oyat Quelques pieds diffus dans les Végétation à Calamagrostide commune (non cartographiés)	Moyen	Moyen
<i>Anisantha diandra</i>	Brome à deux étamines	Rare?	LC	Oui	Oui	Friches annuelles	Stations localisées dans les terrains remaniés aux abords du bâti (Friche sèche pionnière)	Moyen	Moyen
<i>Carex arenaria</i>	Laîche des sables	Assez rare	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses	Espèce bien présente sur l'ensemble du site (non cartographiée)	Moyen	Moyen
<i>Cynoglossum officinale</i>	Cynoglosse officinale	Peu commune	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses nitrophiles	Espèce bien présente sur l'ensemble du site (non cartographiée)	Moyen	Moyen
<i>Hippophae rhamnoides subsp. rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun	Assez rare	LC	Oui	Oui	Fourrés sableux	Espèce caractéristique des fourrés à argousiers	Moyen	Moyen
<i>Koeleria arenaria</i>	Koelérie blanchâtre ; Koelérie maritime	Rare	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses	Espèce caractéristique de la pelouse dunaire vivace	Moyen	Moyen
<i>Leontodon saxatilis</i>	Liondent des rochers (s.l.) ; Thrinicie hérissée	Peu commune	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses	Quelques pieds dans la Pelouse sableuse à Tortule	Moyen	Moyen
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	Peu commune	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses	Quelques stations localisées dans les végétations herbacées	Moyen	Moyen

Nom latin	Nom français	Rareté HdF	Menace HdF	Intérêt patrimonial (selon le référentiel du CBNBL)	Dét. de ZNIEFF	Ecologie	Localisation et quantification	Enjeu HdF	Enjeu Stationnel
<i>Phleum arenarium</i>	Fléole des sables	Assez rare	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses	Espèce largement représentée dans l'AEI Non cartographiée	Moyen	Moyen
<i>Salix repens subsp. dunensis</i>	Saule des dunes ; Saule des sables ; Saule argenté	Rare	LC	Oui	Oui	Fourrés sableux	Quelques stations dans les massifs d'argousier	Moyen	Moyen
<i>Vicia lathyroides</i>	Vesce fausse-gesse	Rare	DD	Oui	Oui	Pelouses sableuses	2 stations observées dans les pelouses sableuses	Assez fort	Moyen
<i>Viola tricolor subsp. curtisii</i>	Pensée de Curtis ; Pensée des dunes	Rare	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses	Une centaine individus observés dans les pelouses sableuses à Tortule et végétation à Oyat	Moyen	Moyen
<i>Vulpia membranacea</i>	Vulpie à longues arêtes	Très rare	LC	Oui	Oui	Pelouses sableuses et friches subnitrophiles	Espèce bien représentée dans l'AEI Non cartographiée	Moyen	Moyen

A l'issue de l'analyse des enjeux floristiques, 3 espèces végétales indigènes référencées dans l'AEI présentent un enjeu stationnel moyen :

- le Muscari à toupet avec environ 70 pieds répartis dans les végétations à Oyat et les prairies à Calamagrostide commune ;
- la Vesce fausse-gesse avec 2 stations observées dans les pelouses sableuses ;
- la Pensée de Curtis avec une centaine d'individus observés dans les pelouses sableuses à Tortule et végétation à Oyat.

Les espèces à enjeu stationnel au moins moyen sont localisées sur la Carte 14.



Muscari à toupet
(enjeu moyen)

Photo : Gérard ARNAL



Vesce à feuilles étroites
(enjeu moyen)

Photo : Gérard ARNAL

3.4.2.2 Enjeux réglementaires

2 espèces référencées en 2022 dans l'AEI sont protégées dont :

- **1 espèce protégée en France – la Pensée de Curtis (*Viola tricolor* subsp. *curtisii*)** : une population évaluée à une centaine de pieds a été observée dans les pelouses sèches à Tortule et végétation à Oyat dans la partie Est de l'AEI. Pour rappel (cf. chapitre précédent), cette espèce relativement bien représentée sur le littoral sableux entre Calais et Dunkerque présente un enjeu régional et stationnel considéré comme moyen ;
- **1 espèce protégée dans le Nord/Pas-de-Calais – l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)** : si cette espèce présente un enjeu régional et stationnel faible dans les Hauts-de-France, elle est néanmoins protégée dans le Nord/Pas-de-Calais. Environ 30 pieds répartis dans l'AEI ont été observés en 2022. Le développement des orchidées connaissant de fortes fluctuations interannuelles en lien essentiellement avec les conditions météorologiques printanières, il est donc possible que le printemps particulièrement sec et chaud de 2022 n'ait pas été favorable au développement optimal de l'Ophrys abeille.



Pensée de Curtis (protection nationale)



Ophrys abeille (protection Nord/Pas-de-Calais)

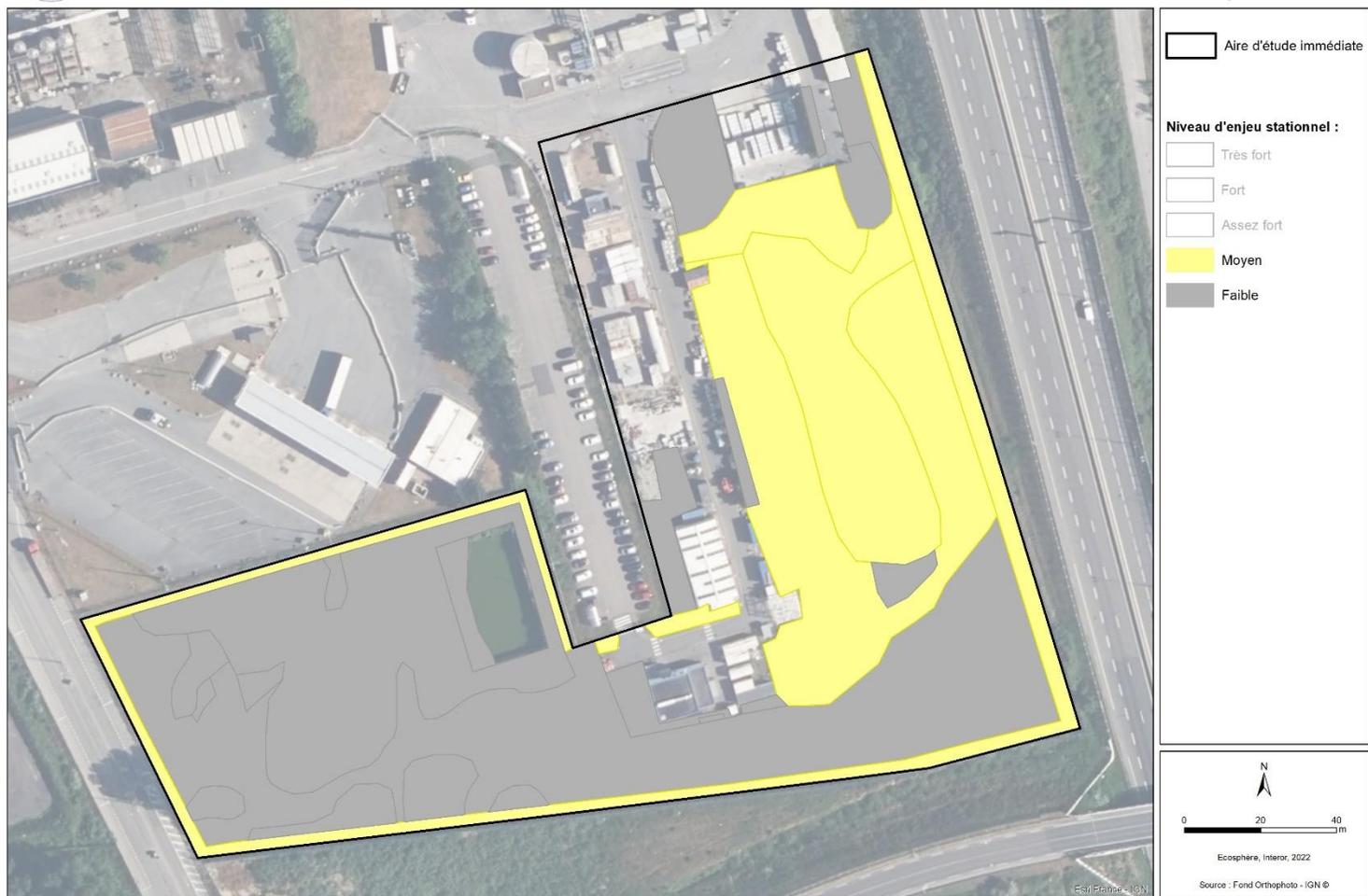
Photo prise sur site : François CARON - ECOSPHERE



Localisation des végétations à enjeu



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 13 : Localisations des végétations à enjeu





Localisation des espèces végétales protégées et à enjeu



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 14 : Localisation des espèces végétales protégées et à enjeu



3.4.3 Espèces végétales exotiques envahissantes

3 espèces exotiques invasives dont 2 avérées et 1 potentielle (source : Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.1.) ont été recensées dans l'AEI

Tableau 13 : Plantes invasives recensées dans l'AEI

Nom français	Nom latin	Statut d'invasion	Localisation et effectifs
Buddleia de David	<i>Buddleja davidii</i>	Avéré	Espèce pionnière se développant sur les terrains remaniés. Dans l'AEI, elle est observée au niveau des friches pionnières et de secteurs remblayés. Elle pourrait s'étendre dans l'AEI, notamment dans les pelouses sableuses.
Baccharis à feuilles d'arroche	<i>Baccharis halimifolia</i>	Avérée	Arbustes observés sur l'ensemble de l'AEI mais essentiellement représentée dans la partie Ouest. L'espèce peut s'étendre à moyen terme à toute l'AEI
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Potentielle	Espèce pionnière bien représentée dans les friches et pelouses sableuses (Espèce présente sur l'ensemble de l'AEI et non cartographiée)



Buddleia de David

Photo : Franck SPINELLI D'HUICQ - ECOSPHERE



Baccharis à feuilles d'arroche

Photo prise sur site : François CARON - ECOSPHERE



Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 15 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

NB : le Sénéçon du Cap qui est diffus dans l'ensemble des végétations de l'AEI n'est pas cartographié



3.5 Etude de la faune

3.5.1 Oiseaux

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et l'analyse des données bibliographiques (2015-2022) permet de dresser une liste d'*a minima* 97 espèces susceptibles de fréquenter ou tout du moins survoler l'AEI lors de la migration. Parmi ces espèces, 39 ont été observées en 2022 par Ecosphère dans l'AEI ou l'AER et ses abords immédiats.

3.5.1.1 Description des peuplements

3.5.1.1.1 Oiseaux nicheurs

3.5.1.1.1.1 Nicheurs au sein de l'AEI

Sur le terrain, les comportements permettant de statuer sur la reproduction locale des espèces selon les codes précisés ci-après ont été relevés. Il s'agit de codes recommandés et utilisés notamment dans le cadre de l'établissement des atlas d'oiseaux nicheurs en Europe.

Tableau 14 : Statuts de reproductions de l'avifaune

Statut de reproduction	Comportement associé
Possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Probable	Chant répété sur un même site à 8 jours d'intervalle au moins (période et milieu favorable)
	Couple observé (période et milieu favorable)
	Comportement de cri et d'alarme – Défense du territoire
	Parades nuptiales
	Transport de matériaux, creusement d'une cavité
Certain	Comportement révélateur d'une reproduction en cours (adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention)
	Ponte, nid utilisé, nid avec œufs et/ou jeunes
	Couvaison
	Transport de nourriture ou de sacs fécaux
	Nourrissage de jeune
Observation de jeune(s) non émancipé(s)	

D'après les codes de l'EBCC (Atlas of European Breeding Birds - Hagemeijer & Blair, 1997)

Chaque espèce détectée a fait l'objet d'une précision de son statut de reproduction locale au regard des observations réalisées en 2022. Les espèces qualifiées de nicheuses possibles ont été ôtées de l'analyse des enjeux. Cette dernière repose donc sur les espèces nicheuses probables et certaines.

8 espèces sont considérées comme nicheuses dans les limites de l'AEI en 2022 (cf. annexe 3). Les abondances sont globalement faibles avec 1 à quelques couples pour chacune des espèces. Les résultats des 2 points d'écoute sont présentés en annexe 5.

Les cortèges d'oiseaux se répartissent de la façon suivante :

- Oiseaux des végétations arbustives : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse...
- Oiseaux des milieux herbacés : Faisan de Colchide.

3.5.1.1.1.2 Nicheurs au sein de l'AER et abords immédiats

20 espèces supplémentaires nichent dans l'AER et à ses abords immédiats et intègrent l'AEI dans leur territoire (gagnage, etc.).

Ces espèces sont liées :

- Aux plantations arborées : Corneille noire, Faucon crécerelle, Mésanges bleue et charbonnière, Pouillot véloce...
- Aux bâtis et espaces verts associés : Moineau domestique, Etourneau sansonnet, Goéland argenté...

3.5.1.1.2 Migrateurs au sein de l'AEI

Au moins **76 espèces** sont référencées comme migrateurs dans le secteur d'étude. Toutefois, il est certain que la diversité des migrateurs susceptibles de survoler l'AEI et l'AER est plus importante, en raison de la localisation du secteur d'étude sous l'axe majeur de migration que constitue le littoral.

Dans ce contexte, l'analyse de la migration a pour objectif d'évaluer l'intérêt fonctionnel de l'AEI et de l'AER (et ses abords) pour la halte migratoire, et non d'évaluer précisément les flux de la migration active. En effet, un site peut être survolé par des flux importants sans présenter un réel intérêt pour les oiseaux migrateurs.

Concernant la migration prénuptiale en général beaucoup moins marquée que la migration postnuptiale (celle-ci se réalisant généralement sur un front large, de façon diffuse et moins concentrée dans le temps), quelques observations ont été réalisées depuis l'AEI :

- Le 10/03/2022 :
 - Une Bergeronnette des ruisseaux dans le bassin artificiel de l'AEI ;
 - Quelques vols migratoires en très faibles effectifs de Pigeon ramier et de Goélands argenté et brun
- Le 12/04/2022 :
 - Vol de quelques Chardonneret élégant.

Les observations réalisées au printemps 2022 ne montrent pas d'intérêt particulier de l'AEI et de l'AER pour l'avifaune migratrice. Elles sont naturellement survolées par les oiseaux migrateurs en raison du positionnement sous un axe majeur de migration (littoral) mais l'AEI et AER ne jouent pas de rôle particulier pour la halte migratoire. Tous au plus le bassin artificiel et les massifs d'argousier peuvent retenir temporairement quelques oiseaux.

Concernant la migration postnuptiale, un suivi de la migration active d'une heure met en évidence le survol de l'AEI et de l'AER par l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres, le Pigeon ramier et le Choucas des tours. Si ce jour-là, la diversité et les effectifs sont faibles, voire très faibles, il est certain que la migration active peut être localement plus marquée. Toutefois, les prospections ne montrent pas d'intérêt particulier de l'AEI et de l'AER pour la halte migratoire. La frange littorale préservée entre Calais et Oye-Plage étant nettement plus attractive que l'AEI et l'AER.

Malgré la localisation du secteur d'étude sous un axe majeur de migration, l'AEI et l'AER ne montra pas d'intérêt particulier pour la halte migratoire, les espaces naturels préservés sur la grande littorale entre Calais et Oye-plage étant nettement plus attractifs que le site du projet où les habitats naturels sont limités en surface et assez peu fonctionnels et attractifs pour l'avifaune hors période de nidification

3.5.1.1.3 Hivernants au sein de l'AEI

Lors d'un passage réalisé le 21/01/2022, seules 7 espèces ont été observées depuis l'AEI et l'AER (et abords immédiats) dont 4 uniquement fréquentant les végétations de l'AEI (Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Merle noir et Rougegorge familier), les autres espèces n'étant observées qu'en vol (Goélands argenté et brun, Mouette rieuse).

Si les végétations ligneuses de l'AEI et de l'AER (fourré d'argousier, plantations), ne présentent pas d'intérêt particulier pour l'hivernage des oiseaux, les végétations ligneuses peuvent tout au plus retenir quelques oiseaux comme le Rougegorge familier, en effectifs très réduits au regard des faibles surfaces occupées par ces habitats dans l'AEI et l'AER (site industriel).

3.5.1.2 Enjeux

3.5.1.2.1 Liés aux oiseaux nicheurs

3.5.1.2.1.1 Enjeux stationnels

Dans l'AEI

Parmi les 8 espèces nicheuses dans l'AEI, 2 présentent un enjeu de conservation dans le Nord/Pas-de-Calais et présentent un enjeu stationnel moyen à assez fort à l'échelle de l'AEI (cf. méthodologie d'évaluation des enjeux stationnels). Les enjeux liés aux oiseaux nicheurs sont présentés dans le Tableau 15 et cartographiés sur la Carte 16.

On se référera au chapitre 2.6.1 pour le descriptif de la méthodologie utilisée pour définir l'enjeu régional puis l'enjeu stationnel spécifique.

Légende :

LR NPDC : Liste rouge des oiseaux dans le Nord/Pas-de-Calais, GON 2017 ;

Critères UICN

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution
EW = éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution
RE = disparu au niveau régional
CR = en danger critique
EN = en danger
VU = vulnérable
NT = quasi menacé
LC = préoccupation mineure
DD = insuffisamment documenté
NA = évaluation UICN non applicable
NE = non évalué

Tableau 15 : Enjeux liés aux nicheurs dans l'AEI

Nom vernaculaire	Nom latin	LR NPdC	Indice rareté NPdC	Localisation et quantification	Enjeu nicheur NPdC	Evaluation de l'enjeu stationnel	Enjeu stationnel
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	VU	Assez commun	Au moins 1 couple dans les fourrés à Argousier de l'AEI et au moins 1 couple dans les fruticées au sud de l'AEI	Assez fort	-	Assez fort
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	Assez commun	Au moins 1 couple nicheur dans l'AEI et au moins 2-3 couples se répartissant dans les plantations et fruticées aux abords de l'AEI (Espèce difficile à localiser précisément)	Assez fort	Espèce bien représentée dans les massifs à argousier du littoral - 1 niveau d'enjeu	Moyen

La nidification du Pouillot fitis confère un enjeu assez fort aux massifs à Argousier suffisamment denses de l'AEI pour accueillir la nidification de cette espèce. Ces massifs accueillent par ailleurs la Linotte mélodieuse (enjeu stationnel moyen).

Les autres végétations n'accueillent pas la nidification d'espèces à enjeu mais peuvent constituer des zones de recherche alimentaire et contribuer ainsi à la reproduction d'espèces remarquables dans l'AER ou à ses abords.



Linotte mélodieuse

Photo : François CARON - ECOSPHERE

Dans l’AER et à ses abords immédiats

Parmi les 20 espèces supplémentaires nicheuses dans l’AER et à ses abords immédiats, 7 sont considérées comme menacées ou quasi menacées dans le Nord/Pas-de-Calais. Toutefois, seules 6 espèces présentent un enjeu stationnel *a minima* moyen.

Tableau 16 : Evaluation des enjeux stationnels liés aux nicheurs dans l’AER et à ses abords immédiats

Nom français	Nom latin	LR NPdC	Indice de rareté NPdC	Localisation et quantification	Enjeu NPdC	Evaluation de l'enjeu stationnel	Enjeu stationnel AER et abords	Enjeu stationnel AEI
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NT	AC	Nidification non localisée précisément mais espèce observée à plusieurs reprises dans l'usine en période de nidification et donc nicheuse probable dans le bâti industriel d'INTEROR	Moyen	Espèce encore bien représentée dans le Nord/Pas-de-Calais notamment en contexte urbanisé - 1 niveau d'enjeu	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	VU	AC	Espèce entendue dans des peupleraies au sud-ouest de l'AEI où elle niche probablement (espèce parasite occupant le nid d'un autre oiseau et donc nidification difficile à localiser)	Assez fort	-	Assez fort (pour les sites de nidification - non localisés)	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	VU	AC	Espèce observée à plusieurs reprises dans l'AER et nidification probable dans le bâti industriel d'INTEROR (non localisée précisément)	Assez fort	Espèce encore bien représentée dans le Nord/Pas-de-Calais notamment en contexte urbanisé - 1 niveau d'enjeu	Moyen (pour les sites de nidification - non localisés)	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	VU	C	Observé à plusieurs reprises en période de nidification, chassant dans l'AEI. La plantation de peupliers au sud-est de l'AEI est favorable à sa nidification où il peut utiliser un nid de corvidé (nidification non localisée)	Assez fort	-	Assez fort (pour les sites de nidification - non localisés)	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	VU	AC	1 adulte alarme régulièrement en 2022 à l'approche d'un bâtiment de l'usine INTEROR – Nidification fortement probable d'au moins 1 couple	Assez fort	-	Assez fort (pour le bâtiment accueillant la nidification)	Faible

Nom français	Nom latin	LR NPdC	Indice de rareté NPdC	Localisation et quantification	Enjeu NPdC	Evaluation de l'enjeu stationnel	Enjeu stationnel AER et abords	Enjeu stationnel AEI
				sur le toit du bâtiment en 2022				
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	NT	AC	Plusieurs nids observés dans la structure métallique d'un bâtiment industriel de l'usine INTEROR	Moyen	-	Moyen (pour le bâtiment accueillant la nidification)	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NT	AC	Au moins un couple dans les terrains naturels bordant à l'est la RN 216 (ce secteur naturel abrite probablement plusieurs couples nicheurs)	Moyen	-	Moyen (pour le site de nidification)	Nul

Par ailleurs, on notera aussi la nidification de la Linotte mélodieuse (enjeu stationnel moyen) et du Pouillot fitis (enjeu assez fort) dans les fruticées aux abords immédiats Sud de l'AEI (espèces nicheuses également dans l'AEI). Ces 2 espèces sont également probablement nicheuses dans les vastes zones naturelle sableuses à l'est de la RN 216.

Le suivi 2022 permet d'affirmer :

- La nidification dans le bâti industriel d'INTEROR de 3 espèces présentant un enjeu stationnel *a minima* moyen dont 2 présentant un enjeu assez fort : Goéland argenté et Moineau domestique ;
- La nidification d'oiseaux à enjeu stationnel moyen (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse) à assez fort (Cocou gris, Faucon crécerelle et Pouillot fitis) dans les végétations ligneuses de l'AER et à ses abords.

Ces oiseaux à enjeu au moins moyen ne confèrent qu'un enjeu faible à l'AEI.



Moineau domestique

Photo : François CARON - ECOSPHERE



Goéland argenté

Photo : Olivier BECKER

3.5.1.2.1.2 *Enjeux fonctionnels*

Hormis le rôle joué par les végétations ligneuses de l'AEI pour la nidification d'oiseaux d'intérêt patrimonial, les végétations herbacées et ligneuses constituent des zones de recherche alimentaire pour de nombreux oiseaux dont des rapaces comme le Faucon crécerelle ou le Hibou moyen-duc. Les effectifs observés sont néanmoins faibles.

3.5.1.2.1.3 *Enjeux réglementaires*

L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

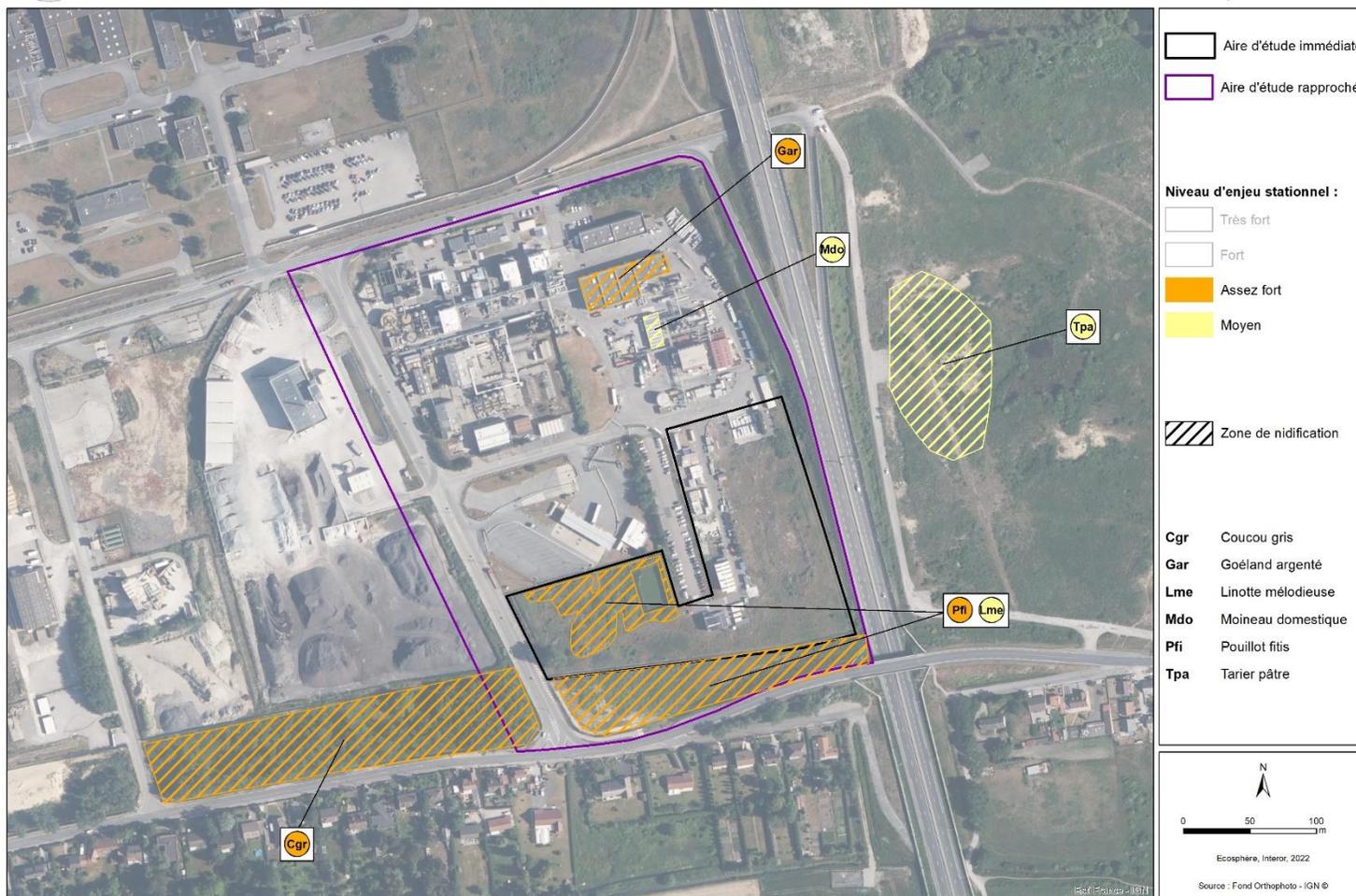
Parmi les 28 espèces nicheuses dans l'AEI et l'AER (et abords immédiats), 19 sont protégées au titre des individus et de leurs habitats (cf. Annexe 3). 6 le sont dans l'AEI.



Localisation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 16 : Localisation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs



3.5.1.2.2 Liés aux oiseaux migrateurs et hivernants

3.5.1.2.2.1 *Enjeux stationnels*

Les enjeux de conservation relatifs aux espèces hivernantes et/ou migratrices ne sont pas développés de la même manière que pour les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices localement. Les indices de rareté et les statuts de menace ne sont pas les mêmes que pour les nicheurs.

Pour définir au mieux l'intérêt de l'AEI pour les oiseaux hivernants et/ou migrateurs, nous nous appuyons sur le nombre d'espèces, les effectifs observés en stationnement, l'utilisation spatiale des lieux, la récurrence des observations et le statut de l'espèce au niveau européen (liste rouge des oiseaux menacés en Europe, 2021). La liste rouge nationale des oiseaux hivernants et migrateurs a par ailleurs été consultée. Elle apporte toutefois peu d'éléments sur la menace qui pèse sur les populations des espèces observées.

Parmi les 77 espèces référencées sur Calais, comme migrateur et/ou hivernant (bibliographie + observation Ecosphère), susceptibles de fréquenter ou de survoler l'AER, 14 présentent un statut de menace défavorable à l'échelle nationale ou européenne ou sont inscrite à l'annexe 1 de la directive « oiseaux ». L'AEI et l'AER ne présentent toutefois pas d'intérêt particulier pour ces espèces remarquables et aucune n'a été observée au sein de l'AER.

En conséquence, les enjeux stationnels liés aux oiseaux hivernants et migrateurs sont considérés comme faibles pour l'AEI et l'AER.

3.5.1.2.2.2 *Enjeux fonctionnels*

Hormis les fourrés d'argousier qui apportent de la nourriture et un refuge pour les passereaux en halte migratoire (faibles effectifs au regard de la surface des fourrés), l'AEI et l'AER ne présentent pas d'enjeu fonctionnel pour les oiseaux hors période de nidification.

3.5.1.2.2.3 *Enjeux réglementaires*

Parmi les 77 espèces susceptibles de fréquenter ou de survoler l'AER et l'AEI, hors période de reproduction, 59 sont protégées au titre des individus et des habitats. En 2022, seules 16 ont été observées dans l'AER et ses abords immédiats.

3.5.2 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

L'analyse des enjeux mammalogiques est basée essentiellement sur les données récoltées sur le terrain. Aucune donnée bibliographique relative aux mammifères n'est disponible sur ce site SEVESO inaccessible au public.

3.5.2.1 Description des peuplements

2 espèces de mammifères sont référencées dans l'AER et l'AEI. Il s'agit d'espèces des milieux ouverts :

- 1 lagomorphe - le Lapin de Garenne : il se reproduit dans l'AEI. Sa présence est très importante car il entretient la pelouse sableuse à Tortule qui accueille entre autres la Pensée de Curtis ;
- 1 carnivore - le Renard roux : des crottes sont observées dans l'AEI qu'il fréquente *a minima* pour la recherche alimentaire ;

3.5.2.2 Enjeux

3.5.2.2.1 Stationnels

Le Lapin de garenne est quasi menacé dans le Nord/Pas-de-Calais. Il est néanmoins encore très commun dans l'ancienne région et notamment sur le littoral sableux entre Calais et Dunkerque. Son niveau d'enjeu stationnel est donc considéré comme faible.

Il en est de même pour le Renard roux, commun et non menacé dans le Nord/Pas-de-Calais.

3.5.2.2.2 Fonctionnels

Les habitats de l'AEI sont favorables au maintien d'une petite population de Lapin de garenne dans l'enceinte de l'usine INTEROR. Les sols sableux lui permettent de creuser ses terriers et constituent sa zone essentielle d'alimentation. Le Lapin de garenne contribue par là-même à l'entretien des pelouses à Tortule et aux espèces qui l'habitent dont la Pensée de Curtis (protection nationale).

L'AEI constitue par ailleurs un terrain de chasse pour le Renard roux, carnivore ubiquiste, fréquent dans les milieux urbanisés et industrialisés.

3.5.2.2.3 Réglementaires

Aucun mammifère terrestre protégé n'est référencé dans l'AEI et l'AER.

3.5.3 Chiroptères (Chauves-souris)

Les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés par des prospections passives (détecteurs automatiques de type SM4Bat Wildlife acoustics) lors de deux nuits complètes (les 31/05/2022 et 24/08/2022), sur 4 points d'écoute. Elles ont permis d'appréhender l'utilisation de l'AEI (et ses abords) par les chauves-souris mais également de connaître le cortège d'espèces la fréquentant en période de parturition et de dispersion/transit automnal.

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données).

3.5.3.1 Rappel sur le cycle biologique des chiroptères

La vie des chiroptères est rythmée par le cycle des saisons au cours desquelles ils ne fréquentent pas les mêmes gîtes. En hiver, les chiroptères hibernent dans des endroits sombres, sans courant d'air et où la température est relativement constante. En fonction des espèces, cela peut être des sites hypogés (anciennes carrières, souterrains, caves...) ou d'autres lieux comme certains combles bien isolés ou des arbres creux. Durant cette période, leur métabolisme fonctionne au ralenti, ainsi leur température peut descendre à 5°C et leur rythme cardiaque à une dizaine de battements par minute. À la sortie de l'hiver, les chauves-souris rejoignent leurs quartiers d'été. Ceux-ci varient également en fonction des espèces. Il ressort toutefois qu'une température élevée semble être un facteur déterminant pour mener à bien l'élevage des jeunes. Ainsi les combles des habitations ou des bâtiments, les clochers d'églises ainsi que les arbres creux sont recherchés. L'utilisation de cavités souterraines comme gîtes de mise bas est plus rare pour les espèces de notre région. Au printemps et en début d'été, on assiste à la naissance et à l'élevage des jeunes par les femelles qui se regroupent en colonies alors que les mâles sont le plus souvent isolés. L'activité de chasse des femelles est alors à son maximum.

La fin de l'été et le début de l'automne sont marqués par la dislocation des colonies de parturition ainsi que par le début de la recherche et de la fréquentation des sites d'hibernation. C'est au cours de cette période de pré-hibernation qu'ont lieu les accouplements.

Sur un même territoire, il est donc possible de comptabiliser deux grands types de gîtes : les gîtes d'hibernation et les gîtes estivaux qui sont généralement distants de moins de 50 kilomètres, voire beaucoup moins, hormis pour certaines espèces migratrices qui peuvent effectuer des déplacements sur de plus grandes distances. Cette migration s'étale globalement entre les mois d'août et début octobre. Précisons qu'au cours des différents transits entre ces lieux, certains gîtes peuvent être fréquentés de manière temporaire.

3.5.3.2 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques recueillies proviennent de la plateforme « Chiro'Act », Atlas transfrontalier des chauves-souris porté par Natagora et la Coordination Mammalogique du Nord de la France (Source : <https://plecotus.natagora.be/decouvrez-nos-actions/chiroact>). La consultation de cette plateforme nous a permis de lister les espèces recensées dans un rayon d'approximativement 10 km autour de l'AEI. Seules les données récentes (moins de 5 ans) ont été retenues.

Cette analyse bibliographique est non exhaustive et dépendante de l'actualisation de la plateforme. Toutefois, elle permet de fournir une liste d'espèces ainsi que de la répartition et les effectifs maximaux recensés dans les gîtes estivaux et hivernaux.

Au total, 13 espèces ou groupes d'espèces sont identifiées sur la plateforme Chiro'Act dans un rayon d'approximativement 10 km autour de l'AEI. Compte tenu de la configuration de l'AEI (zone enclavée entre la zone industrielle et la double voie N216), il semble plus probable qu'elle soit fréquentée par des espèces anthropophiles.

3.5.3.2.1 Gîtes estivaux

3 colonies de parturition ont été recensées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude :

- **Le Murin à oreilles échanrées** : une colonie de 148 individus a été recensée en 2019 à proximité d'Andres ;
- **La Pipistrelle commune** : une colonie 110 individus a été recensée en 2017 à proximité d'Hames-Boucres ;
- **Le Grand Rhinolophe** : une colonie de 65 individus a été recensée en 2019 à proximité d'Andres.

L'AEI correspond à une friche isolée dans la zone industrielle « ZI des Dunes » de Calais. Le contexte industriel et anthropisé est assez peu attractif et fonctionnel pour les Chiroptères. De plus, ce contexte industriel et la RN 216, déconnectent l'AEI des grands milieux naturels environnants (Dunes du Fort Vert, des Hemmes de Marck, réseau de Watergangs du Nord et des Salines, situés à l'est de la zone d'étude). Des corridors plus ou moins fonctionnels subsistent néanmoins localement.

Bien que les individus de Murin à oreilles échanrées et de Grand Rhinolophe soient capables d'effectuer plusieurs kilomètres par nuit pour rejoindre leurs territoires de chasse, il est peu probable dans ce contexte, que les individus des colonies d'Andres rejoignent l'AEI. C'est d'autant plus improbable pour le Grand Rhinolophe, très dépendant des corridors boisés pour ses déplacements.

Quant à la Pipistrelle commune, elle a un rayon d'action relativement faible en période de parturition (en moyenne 2 km entre ses zones de chasse et de gîte). Il est alors peu probable que les individus de la colonie d'Hames-Boucres fréquentent l'AEI. Toutefois, les quartiers pavillonnaires au sud de l'AEI offrent des potentialités de gîte pour cette espèce anthropophile.

Notons enfin que les espèces suivantes sont également présentes en estivage (d'après Chiro'Act) dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude :

- Murin à moustaches
- Murin de Daubenton ;
- Murin de Natterer ;
- Murin sp. ;
- Noctules sp. ;
- Noctule commune ;
- Pipistrelle de Nathusius ;
- Oreillard gris ;
- Oreillard sp. ;
- Sérotine commune.

3.5.3.2.2 Gîtes hivernaux

Aucun gîte hivernal n'est recensé sur Chiro'Act dans un rayon de 10 km autour de l'AEI.

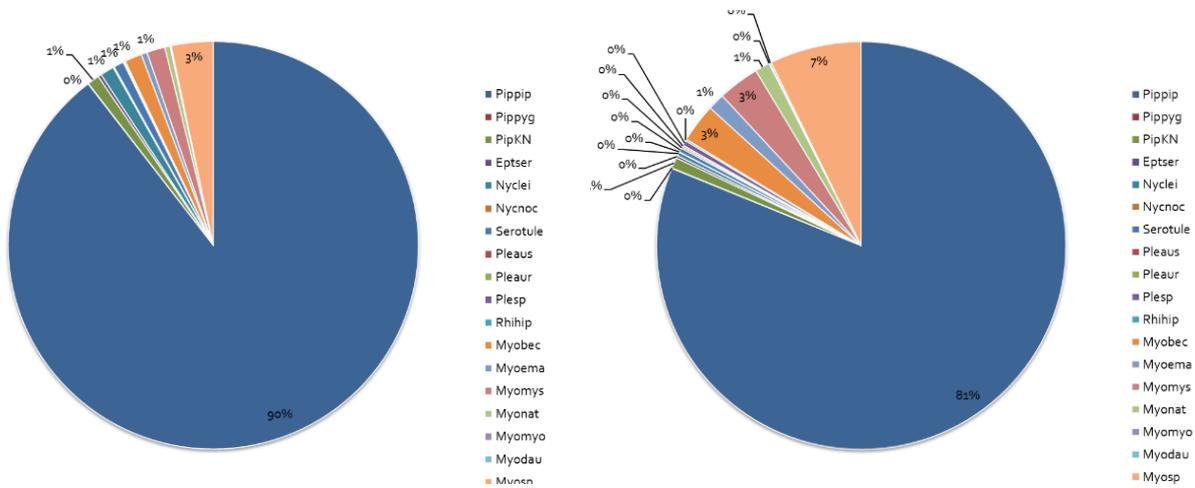
A l'échelle de l'AER, aucune cavité sous-terrain n'est recensée par le GRGM, les potentialités d'accueil sont donc faibles.

3.5.3.3 Aspects méthodologiques

3.5.3.3.1 Représentativité des espèces

Précisons que pour décrire le cortège chiroptérologique et la représentativité interspécifique, nous utilisons les coefficients de détectabilité (d'après Barataud 2015). En effet, la distance moyenne de détection varie d'une espèce à l'autre. Ainsi, l'utilisation de facteurs de correction permet de «

rattraper » les espèces ayant une détectabilité faible, et ceci afin d'avoir une vision moins biaisée des proportions de contact par espèce ou groupe d'espèces.



Exemple sans pondération : Malgré un enjeu identifié localement pour le Murin de Bechstein, l'absence de pondération fait qu'il est noyé par les autres espèces

Exemple avec pondération : L'enjeu relatif au Murin de Bechstein ressort ici plus nettement. Notons qu'une représentation « hors Pippip » serait tout à fait pertinente.

3.5.3.3.2 Quantification de l'activité

Notons que nous qualifions le niveau d'activité sur la base du référentiel national issue du protocole Vigie-Chiro du MNHN. Ce référentiel permet d'avoir une vision spécifique de l'activité relevée et permet également de corriger le biais de détectabilité des espèces. Finalement, 4 niveaux d'activité sont spécifiquement attribués : faible, modérée, forte, très forte (cf. tableau et encart suivant).

Attention, le nombre de contacts utilisé ici est le nombre de contacts brut, c'est-à-dire non pondéré par les coefficients de conversion.

Tableau 17 : référentiel d'activité chiroptérologique – Vigie-Chiro (MNHN, 2020)

			Protocole point fixe			
			< Q25	≥ Q25	Q75	Q98
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Barbar	2	2	19	215
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotine commune	Eptser	4	4	28	260
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	Myoalc	2	2	17	157
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Myobec	1	1	2	4
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Myodau	3	3	23	1347
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin a oreilles échancrées	Myoema	2	2	9	58
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Myomyo	1	1	4	27
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin a moustaches	Myomys	4	4	30	348
<i>Myotis nattereri</i>	Murin groupe Natterer	Myonat	2	2	10	109
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Nyclei	4	4	24	220
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Nycnoc	3	3	17	161
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Pipkuh	18	18	194	2075
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Pipnat	7	7	36	269
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Pippip	41	41	500	3580
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	Pippyg	8	8	156	1809
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Pleaur	1	1	5	30
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Pleaus	2	2	9	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Rhifer	1	1	8	290
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Rhipip	1	1	8	236
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Tadten	4	4	30	330

Interprétation du tableau ci-dessus (source : Vigie-Chiro MNHN) :

Les valeurs données dans le tableau ci-dessus sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble d'une nuit complète en point fixe. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur les sites :

- Si l'activité mesurée est supérieure à la valeur **Q98%**, l'activité peut être qualifiée de **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce ;
- Si l'activité mesurée est supérieure à la valeur **Q75%**, l'activité peut être qualifiée de **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;
- Si l'activité mesurée est supérieure à la valeur **Q25%**, l'activité peut être qualifiée de **modérée**, donc dans la norme nationale ;
- Si l'activité mesurée est inférieure ou égale à la valeur **Q25%**, l'activité peut être qualifiée de **faible** pour l'espèce.

3-5-3-4 Résultats des prospections menées au sein de l'AER

3.5.3.4.1 Période de parturition – Résultats de la session du 31/05/2022

Au cours de la session du 31/05/2022, seul le genre *Pipistrellus* a été recensé. Une espèce et deux groupes d'espèces ont été identifiés :

- la Pipistrelle commune, espèce anthropophile, présente sur tous les points d'écoute. La prospection active a également permis de contacter cette espèce et de constater des

comportements de transit au travers de l'AEI. Un comportement de recherche de proie a également pu être observé au-dessus des argousiers côté ouest de l'AEI ;

- les complexes Pipistrelle de Kuh/Nathusius et Pipistrelle commune/Nathusius : en effet, ces espèces émettent des signaux acoustiques très similaires (selon les contextes), ne permettant pas de les discriminer.

Sur les 4 points échantillonnés, il en ressort que les points 3 et 4 (partie ouest de l'AEI) rassemblent plus de 80 % des données corrigées détectées. Une activité importante de Pipistrelle commune est enregistrée la nuit du 31/05/2022, sur ces deux points d'écoute (d'après le référentiel Vigie-Chiro, 2020). Ces points se situent en effet sur des zones plus attractives pour les Chiroptères (bassin et fourrés à argousier), sur lesquelles des comportements de transit actif ont pu être observés lors de l'inventaire actif. L'AEI et l'AER semblent donc être sur le trajet des chauves-souris entre leur gîte et leur territoire de chasse et peuvent représenter, notamment les végétations ligneuses, une zone de prospection de proies pour quelques individus de Chiroptère.

Les graphiques ci-dessous illustrent la répartition des contacts corrigés par point et par espèce.

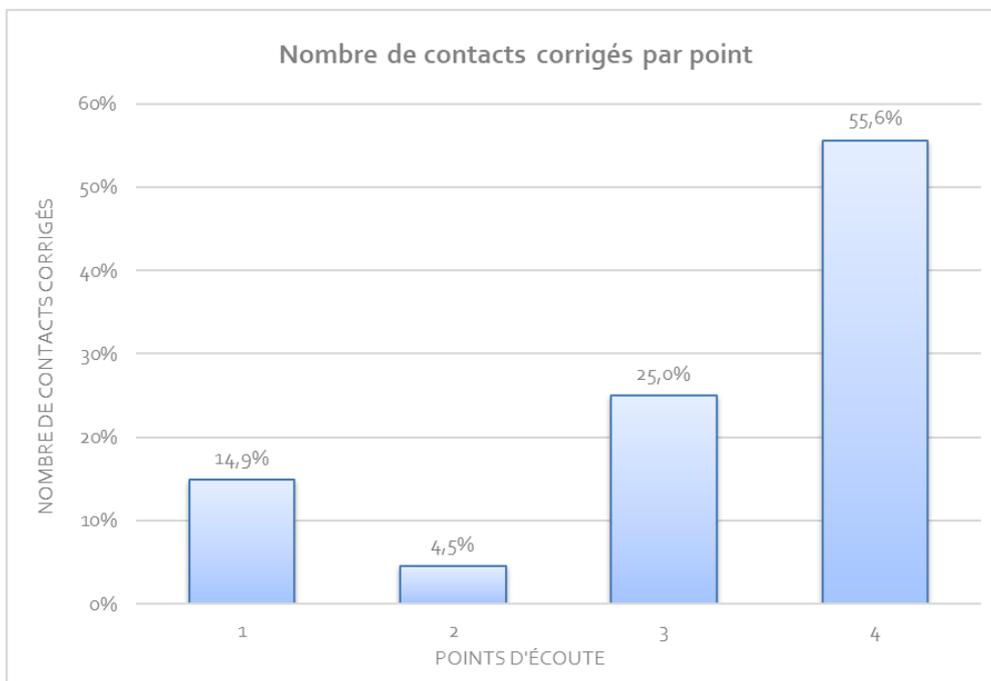


Figure 8 : Nombre de contacts corrigés par point d'écoute passive des chauves-souris – 31/05/2022

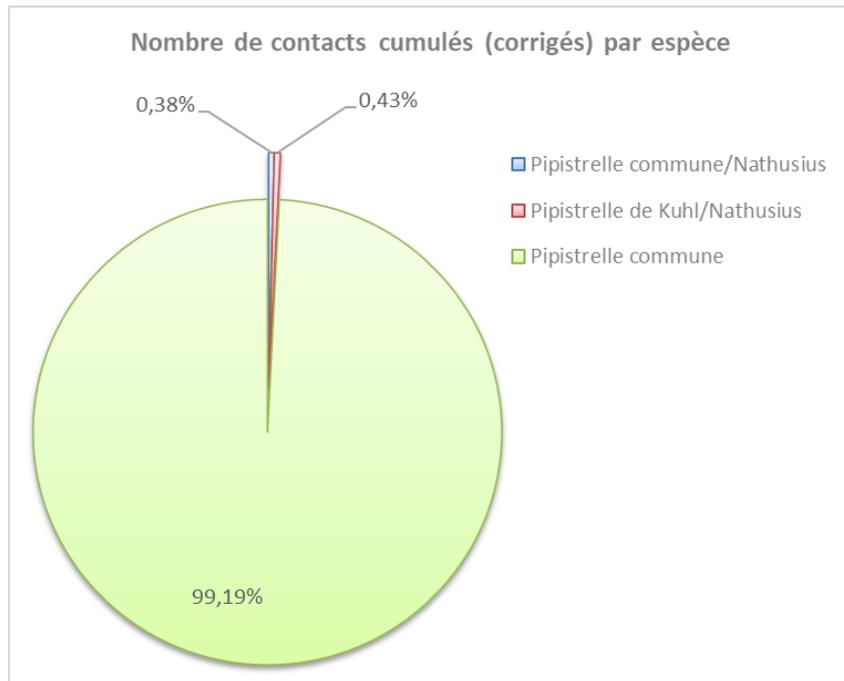


Figure 9 : Nombre de contacts cumulés (corrigés) par espèce – 31/05/2022

Tableau 18 : Niveaux d'activité par espèce et par point d'écoute, d'après le référentiel Vigie-Chiro
(Source : <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity?lang=fr>)

Points d'écoute	Type de milieu / habitat	Total de contacts	Détails des contacts		
			PIPPIP	PIPKN	PIPPN
1	Pelouse sèche sableuse	314	PIPPIP		
			314		
2	Prairie à Oyat et à Calamagrostide commune	95	PIPPIP		
			95		
3	Bassin de récupération des eaux et fruticées	527	PIPPIP	PIPKN	PIPPN
			525	1	1
4	Pelouse sèche Fruticée Arbres isolés	1173	PIPPIP	PIPKN	PIPPN
			1158	8	7
<i>Légende</i>					
PipKN	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>P. kuhlii/nathusii</i>			
Pippip	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
PipPN	Pipistrelle commune/Nathusius	<i>P. pipistrellus/nathusii</i>			



Localisation des activités chiroptérologiques la nuit du 31/05/2022



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 17 : Localisation des activités chiroptérologiques la nuit du 31/05/2022



3.5.3.4.2 Période de migration/transit automnal – Résultats de la session du 24/08/2022

Au cours de la session du 24/08/2022, seul le genre *Pipistrellus* a été recensé. Deux espèces et deux groupes d'espèces ont été identifiés :

- la Pipistrelle commune, espèce anthropophile, présente sur tous les points d'écoute;
- la Pipistrelle pygmée, espèce fréquentant les plaines à proximité de boisements et de zones humides, présente sur le point 1 ;
- les complexes Pipistrelle de Kuh/Nathusius et Pipistrelle commune/Nathusius : ces espèces émettent des signaux acoustiques très similaires (selon les contextes), ne permettant pas de les discriminer.

Sur les 4 points échantillonnés, il en ressort que les points 3 et 4 (partie ouest de l'AEI) rassemblent plus de 73,5 % des données corrigées détectées.

La Pipistrelle commune présente une activité moyenne sur tous les points d'écoute (d'après le référentiel Vigie-Chiro, 2020). A noter que 60% des contacts de Pipistrelle communes ont été enregistrés au point 3. Ce point est plus attractif pour les Chiroptères de par la présence d'un bassin de récupération des eaux. En effet, même à sec en cette période, le bassin attire les insectes et favorise le comportement de chasse des pipistrelles en les protégeant du vent.

Une activité faible de Pipistrelle pygmée a été identifiée avec certitude au point 1 avec 1 contact. À l'échelle régionale, une colonie de parturition est connue pour cette espèce, dans le Calaisis. Aucun gîte hivernal n'est recensé dans la région. Toutefois, sa forte ressemblance avec ses cousines rend impossible l'identification (sans manipulation des individus), ce qui explique le manque de connaissance en période hivernale pour cette espèce.

Les graphiques ci-dessous illustrent la répartition des contacts corrigés par point et par espèce.

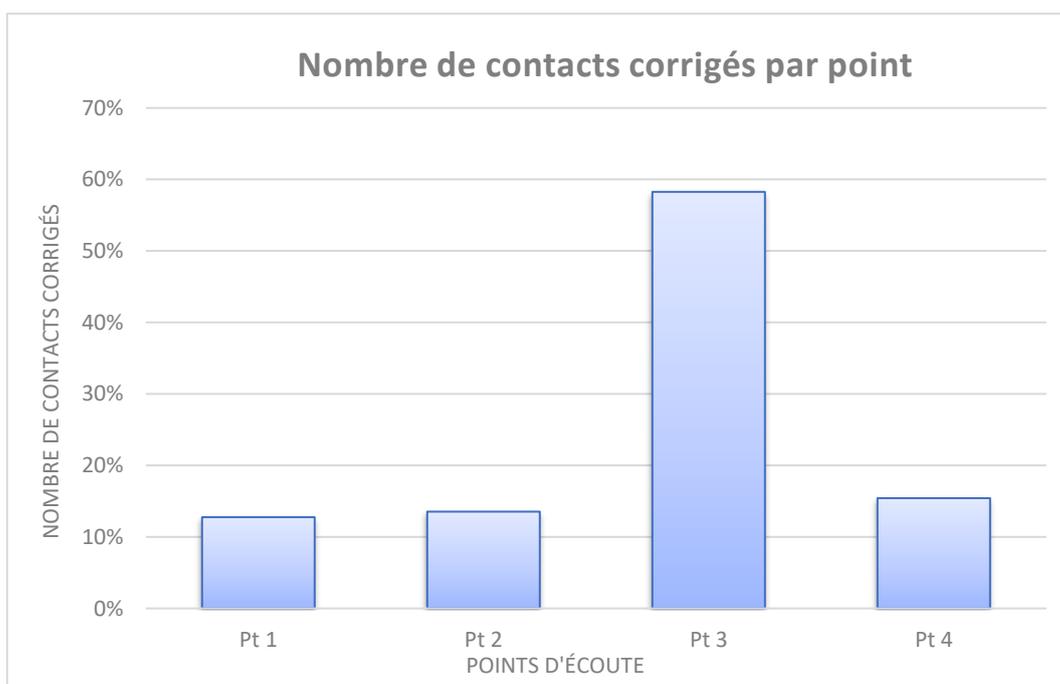


Figure 10: Nombre de contacts corrigés par point d'écoute passive des chauves-souris – 24/08/2022

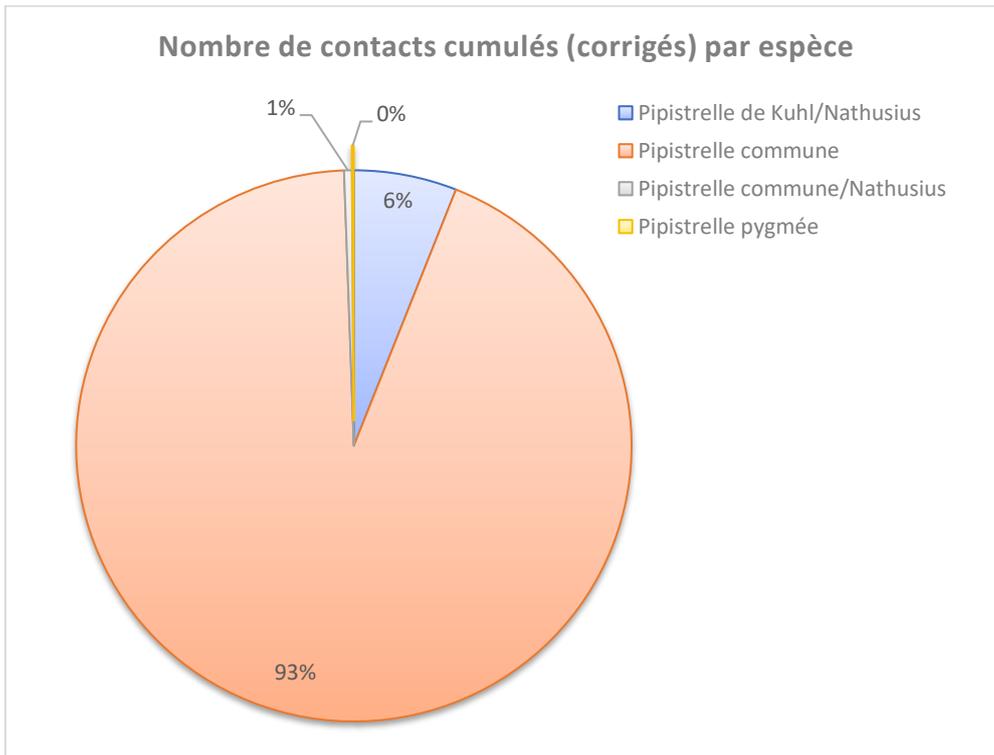


Figure 11 : Nombre de contacts cumulés (corrigés) par espèce – 24/08/2022

Tableau 19 : Niveaux d'activité par espèce et par point d'écoute, d'après le référentiel Vigie-Chiro (Source : <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity?lang=fr>)

Points d'écoute	Type de milieu / habitat	Total de contacts	Détails des contacts		
			PIPPIP	PIPKN	PIPPYG
1	Pelouse sèche sableuse	114			
			97	16	1
2	Prairie à Oyat et à Calamagrostis commun	120			
			104	16	
3	Bassin de récupération des eaux et fruticées	514			
			494	16	4
4	Pelouse sèches Fruticée Arbres isolés	136			
			131	5	
Légende					
PipKN	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>P. kuhlii/nathusii</i>			
Pippip	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
PipPN	Pipistrelle commune/Nathusius	<i>P. pipistrellus/nathusii</i>			
Pippyg	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			



Localisation des activités chiroptérologiques la nuit du 24/08/2022



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 18 : Localisation des activités chiroptérologiques la nuit du 24/08/2022



3.5.3.5 Synthèse sur la fonctionnalité du secteur d'étude

D'après les données bibliographiques, 13 espèces ou groupes d'espèces sont identifiés sur la plateforme Chiro'Act dans un rayon d'approximativement 10 km autour de l'AEI.

Les inventaires ont révélé la présence d'au moins deux espèces de chauves-souris fréquentant l'AEI, ainsi que de deux complexes d'espèces. S'il n'est pas possible d'être totalement conclusif, sur la base de deux nuits d'inventaire, quant à un pattern d'activité représentatif des périodes du cycle biologique des chauves-souris, cet inventaire passif couplé à une sortie active, réalisé en période de parturition et donc de forte activité, permet de mettre en évidence plusieurs éléments favorables aux chiroptères.

Terrains de chasse :

Il faut noter la forte proportion de Pipistrelle commune (99% des contacts corrigés de l'écoute passive en parturition et 93% des contacts corrigés de l'écoute passive en période de transit automnal), notamment sur les points n°3 et n°4. L'activité forte enregistrée sur ces points atteste d'un intérêt fonctionnel pour l'espèce à ces endroits. Ces points se situent en effet sur des zones plus attractives pour les Chiroptères (bassin et fourrés d'argousiers), sur lesquelles des comportements de transit actif et de chasse ont pu être observés lors de l'inventaire actif. L'AEI et ses abords immédiats semblent donc être sur le trajet des chauves-souris entre leur gîte et leur territoire de chasse et peuvent représenter une zone de prospection de proies pour quelques individus de Chiroptère.

De même, les activités moyennes enregistrées aux points n°1 et 2 montrent l'intérêt de ce secteur de l'AEI comme zone de chasse pour les Pipistrelles.

Potentialités de gîtes :

L'AER et l'AEI ne semblent pas présenter de potentialité de gîtes. Les bâtiments industriels métalliques sur le site INTEROR ne sont pas favorables à l'installation de gîtes. Les quelques arbres présents dans l'AEI ne sont pas non plus favorables en raison de leur jeune âge et de l'absence de trou de pic ou de décollement d'écorce. Au vu de l'absence de cri sociaux, de bâtiments et d'arbres favorables, l'AEI et l'AER ne présentent pas de réelle potentialité pour le gîte des chauves-souris.

A contrario, comme évoqué précédemment, les quartiers pavillonnaires au sud de l'AER, présentent de réelles potentialités pour le gîte *a minima* de la Pipistrelle commune, espèce anthropophile encore bien représentée dans le Nord/Pas-de-Calais. De même, il subsiste une bande boisée au sud-ouest de l'AER qui accueille le Pic vert. Or les trous de pics abandonnés peuvent constituer des gîtes arboricoles au moins temporaires, notamment pour la Pipistrelle commune (espèce assez ubiquiste).

Au regard de l'activité enregistrée dans l'AEI, de la faible distance parcourue par cette espèce entre ses gîtes et ses zones de chasse, et des potentialités de gîte aux abords immédiats de l'AER, il est donc possible que des gîtes de Pipistrelle commune soient présents aux abords de l'AER,.

Corridors de vol :

Les Chiroptères utilisent les structures paysagères pour se repérer lors de leurs déplacements (de transit ou de migration). Les arbres isolés à l'ouest de l'AEI sont connectés à une structure boisée, pouvant former un corridor jusqu'à un boisement à 1,4km à l'ouest du site d'étude. La Pipistrelle commune parcourt jusqu'à 2km entre son gîte et son territoire de chasse, cette espèce peut donc emprunter ce corridor boisé jusqu'à l'AEI. L'inventaire d'écoute active réalisé le 31/05/2022 confirme

cette hypothèse avec l'observation de comportements de transit, notamment au niveau du point n°3 et n°4 à l'ouest de l'AEI.

L'est de l'AEI est bordé par la double voies N216. Les Chiroptères peuvent traverser cette route pour accéder à une grande zone naturelle potentiellement favorable pour la chasse, mais non sans prendre un grand risque d'entrer en collision avec un véhicule. Il existe toutefois 2 corridors potentiels qui peuvent aider au franchissement de la N 216.



Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 19 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques



3.5.3.6 Enjeux chiroptérologiques

3.5.3.6.1.1 Enjeux stationnels et fonctionnels

Lors des inventaires chiroptérologiques, deux espèces et deux complexes d'espèces ont été contactées au sein de l'AEI. Parmi elles, la Pipistrelle pygmée présente un enjeu spécifique très fort dans le Nord/Pas-Calais et la Pipistrelle commune est d'enjeu spécifique faible (CMNF, 2013).

Onze espèces complémentaires ont été inventoriées dans la bibliographie. Une de ces espèces a un enjeu fort et cinq d'entre elles ont un enjeu assez fort. Il est possible que ces espèces côtoient l'AER en période de migration, pour quitter ou rejoindre le gîte, ou comme zone de chasse.

L'enjeu stationnel attribué à chaque espèce est défini en fonction de son enjeu spécifique dans le Nord/Pas-de-Calais ainsi que de son activité enregistrée au sein de l'AEI et de l'AER.

Les enjeux déclinés à l'AER sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Enjeux chiroptérologiques déclinés à l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indice de rareté (CMNF, 2013)	Enjeu spécifique Nord Pas-de-Calais	Intérêt fonctionnel du site	Localisation	Enjeu stationnel
Données d'inventaire						
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Commun	Faible	<p>Cette espèce représente la majorité des contacts enregistrés, elle est présente sur tous les points d'écoute et lors de toutes les nuits d'écoutes. Le bassin de récupération d'eaux au point n°3 et les fourrés à argousier au point n°4 présentent un caractère attractif fort pour cette espèce en tant que territoire de chasse et zone de transit.</p> <p>Cet ensemble présente une activité modérée. La connectivité sur l'AEI et ses abords pour les chauves-souris est par ailleurs faible. La fonctionnalité de l'AEI pour la Pipistrelle commune est donc considérée comme faible et par là-même l'enjeu stationnel pour cette espèce.</p> <p>Notons que des gîtes estivaux sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI et que des gîtes sont possibles dans les quartiers pavillonnaires ainsi que dans les boisements aux abords de l'AER.</p>	AEI	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Assez commun	Faible	<p>Au total, 62 contacts ont été attribués au complexe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius, acoustiquement proches, et par conséquent difficiles à distinguer.</p> <p>Cet ensemble présente une activité forte. La connectivité sur l'AEI et ses abords pour les chauves-souris est par ailleurs faible. La fonctionnalité de l'AEI pour le complexe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius est donc considérée comme faible et par là-même son enjeu stationnel.</p>	AEI	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indice de rareté (CMNF, 2013)	Enjeu spécifique Nord Pas-de-Calais	Intérêt fonctionnel du site	Localisation	Enjeu stationnel
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Assez commun	Faible	<p>Au total, 74 contacts ont été attribués aux complexes Pipistrelles commune/Nathusius (12 contacts) et de Kuhl/Nathusius (62 contacts). Ses complexes sont acoustiquement proches, et par conséquent difficiles à distinguer.</p> <p>Cet ensemble présente une activité forte. La connectivité sur l'AEI et ses abords pour les chauves-souris est par ailleurs faible. La fonctionnalité de l'AEI pour les complexes Pipistrelles de Kuhl/Nathusius et commune/Nathusius est donc considérée comme faible et par là-même son enjeu stationnel.</p>	AEI	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Très rare	Très fort	<p>Un contact a été enregistré sur le point d'écoute n°1. La Pipistrelle pygmée chasse dans les lisières, souvent à proximité des zones humides.</p> <p>Ce seul contact traduit une activité faible. La connectivité sur l'AEI et ses abords pour les chauves-souris est par ailleurs faible. La fonctionnalité de l'AEI pour la Pipistrelle pygmée est donc considérée comme faible et par là-même son enjeu stationnel, malgré un enjeu spécifique très fort.</p> <p>Notons que des gîtes estivaux sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.</p>	Partie Est de l'AEI	Faible
Données uniquement bibliographiques (aucun contact dans l'AEI en 2022)						
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Assez rare	Assez fort	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Assez commun	Assez fort	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Peu commun	Moyen	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Commun	Faible	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Assez commun	Assez fort	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	-	-	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Assez rare	Assez fort	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Rare	Fort	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indice de rareté (CMNF, 2013)	Enjeu spécifique Nord Pas-de-Calais	Intérêt fonctionnel du site	Localisation	Enjeu stationnel
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Peu commune	Assez fort	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Assez commun	Assez fort	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Assez commun	Faible	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Assez commun	Faible	Des gîtes estivaux de cette espèce sont connus dans un rayon de 10km autour de l'AEI.	-	Sans objet

A l'issue de cette analyse, il ressort que les enjeux chiroptérologiques de l'AER et de l'AEI sont faibles (et donc non cartographiés). On note néanmoins une activité de chasse ainsi qu'un corridor concernant essentiellement la partie Ouest de l'AER et de l'AEI.

3.5.3.6.1.2 Enjeux réglementaires

Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats par l'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, qui fixe la liste des mammifères protégés incluant les chiroptères sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

3.5.4 Reptiles

3.5.4.1 Description des peuplements

Une seule espèce de reptile a été recensée dans l'AEI. Il s'agit du Lézard vivipare avec une seule observation d'un individu sur une plaque-reptile positionnée en lisière d'un fourré d'argousiers. Aucune autre observation de l'espèce n'a été réalisée dans l'AEI et l'AER, que ce soit au niveau des plaques ou directement dans les habitats. La population de Lézard vivipare semble donc très réduite au sein de l'AEI et de l'AER.

3.5.4.2 Enjeux

3.5.4.2.1 Stationnels

Le Lézard vivipare n'est pas menacé et est assez commun dans le Nord/Pas-de-Calais. Son enjeu stationnel est considéré comme faible.

3.5.4.2.2 Fonctionnels

Les végétations herbacées et ligneuses sont favorables à la vie du Lézard vivipare dans l'AEI. Comme évoqué précédemment, la population semble toutefois réduite au regard de la seule observation réalisée en 2022. Il s'agit d'une population isolée en raison du contexte routier et industrialisé.

3.5.4.2.3 Réglementaires

Le Lézard vivipare est protégé au seul titre des individus par l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

3.5.5 Amphibiens

Aucun amphibien n'a été recensé dans l'AER et aucun site de reproduction n'est référencé dans l'AEI. Comme évoqué au chapitre 2.5.2.5., le bassin artificiel de l'AEI présente des berges abruptes et il est à sec temporairement, y compris au printemps (période de reproduction). Il n'est donc pas favorable à la reproduction des amphibiens. D'autre part, l'AER est entourée de routes fortement fréquentées ce qui limite très fortement tout échange entre l'AEI et les milieux naturels subsistants aux abords.

Enfin, on note en limite d'AER (hors INTEROR) un bassin d'eau pluvial totalement artificiel. Ce bassin n'a pas été visité étant non accessible. Néanmoins, ses berges abruptes bâchées, son contexte totalement urbanisé et sa proximité avec une route fréquentée le rendent non fonctionnels pour les batraciens.

Dans ce contexte, les enjeux stationnels, fonctionnels et réglementaires sont considérés comme nuls pour les batraciens.



Localisation des reptiles protégés



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 20 : Localisation des reptiles à enjeu



3.5.6 Papillons diurnes

3.5.6.1 Description des peuplements

En l'absence de données bibliographiques, l'analyse des enjeux liés aux papillons est basée uniquement sur les données observées en 2022 dans l'AEI et à ses abords immédiats.

11 espèces de papillons ont été recensées en 2022 (cf. annexe 4). Elles se répartissent selon leur affinité écologique dans les habitats suivants :

- Milieux ouverts dominés par les graminées (Végétation à oyat, à Calamagrostide commune...) : Fadet commun,
- Milieux ouverts diversifiés (Pelouses sableuses, friches...) : Azuré de la bugrane, Belle-Dame, Paon du jour, Piérides du chou, du navet et de la rave, Vulcain, Petite tortue ;
- Fourrés et lisières : Tircis.



Azuré de la bugrane

Photo : Jean-Claude ABADIE - ECOSPHERE



Tircis

Photo : David SOULET - ECOSPHERE

3.5.6.2 Enjeux

3.5.6.2.1 Stationnels

L'ensemble des papillons observés ne sont ni rares, ni menacés dans le Nord/Pas-de-Calais.

L'enjeu régional et stationnel est donc considéré comme faible pour toutes les espèces observées.

3.5.6.2.2 Fonctionnels

Si la diversité en papillon est relativement faible et qu'aucune espèce à enjeu de conservation n'a été découverte en 2022, la présence de végétation herbacées « naturelles » permet néanmoins dans un contexte industriel et urbain, le maintien d'un petit cortège de papillons communs et non menacés.

3.5.6.2.3 Réglementaire

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Aucun papillon protégé n'a été recensé au sein de l'AEI.

3.5.7 Odonates (libellules)

3.5.7.1 Description des peuplements

Comme pour les papillons, l'analyse des enjeux est basée uniquement sur les données observées dans l'AEI et ses abords en 2022 (Ecosphère).

Une seule espèce de libellule, le *Sympétrum strié*, a été observé dans l'AEI. Il s'agissait d'un individu en poste de chasse sur une clôture. Cette espèce ubiquiste utilise tout type d'habitat aquatique pour sa reproduction. Néanmoins, le bassin artificiel de l'AEI étant totalement à sec en 2022 entre les mois de mai et d'août, il ne peut constituer un site de reproduction pour les individus observés qui proviennent sans aucun doute de points d'eau éloignés, les anisoptères ayant des capacités de déplacement importantes.



Sympétrum strié

Photo : François CARON – ECOSPHERE

3.5.7.2 Enjeux

3.5.7.2.1 Stationnels

La seule espèce observée est non menacée et très commune dans le Nord/Pas-de-Calais. Son enjeu régional et stationnel est donc considéré comme faible.

Les enjeux stationnels de l'AEI liés aux libellules sont donc faibles.

3.5.7.2.2 Fonctionnels

En l'absence de site de pontes réellement fonctionnels dans l'AEI, même si on ne peut totalement exclure, certaines années pluvieuses, l'utilisation du bassin artificiel de l'AEI pour la reproduction, on peut considérer que les enjeux fonctionnels de l'AEI pour les libellules sont faibles.

3.5.7.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3.

Aucune libellule protégée n'a été recensée au sein de l'AEI.

3.5.8 Orthoptères (Sauterelles, criquets et grillons)

3.5.8.1 Description des peuplements

Comme pour les autres groupes d'insectes, en l'absence de données bibliographiques précises, l'évaluation des enjeux liés aux orthoptères ne tient compte que des données de terrain récoltées en 2022.

5 espèces ont été recensées en 2022 (Ecosphère) dans l'AEI et à ses abords immédiats :

- 2 espèces liées aux végétations dominées par de hautes graminées (Végétation à Oyat, à Calamagrostide commune...) : Conocéphale commun et Criquet des pâtures ;
- 2 espèces privilégiant les végétations clairsemées des pelouses, voire les sols sableux dénudés : Criquet mélodieux et Œdipode turquoise.
- 1 espèce liée aux végétations ligneuses (ronciers, fourrés d'argousiers...) : Decticelle cendrée.



Conocéphale gracieux

Photo : François CARON - Ecosphère

3.5.8.2 Enjeux

3.5.8.2.1 Stationnels

Les espèces observées sont relativement commune dans le Nord/Pas-de-Calais et en conséquence, leur enjeu régional et stationnel est considéré comme faible.

3.5.8.2.2 Fonctionnels

L'absence de gestion régulière dans l'AEI (hormis celle réalisée par le Lapin de garenne sur les pelouses sableuses) permet le développement de végétations prairiales hautes et denses (végétation à Oyat, à

Calamagrostide commune) qui sont favorables avec les pelouses sableuses au développement d'un petit cortège d'orthoptères. Toutefois, l'isolement du site limite fortement les échanges avec les milieux voisins. De ce fait, le cortège est réduit à quelques espèces à forte capacité de vol.

3.5.8.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3.

Aucun orthoptère protégé n'est présent dans les Hauts-de-France, et en conséquence aucune espèce protégée n'est susceptible de fréquenter l'AEI et ses abords.

3.6 Synthèse des enjeux

Les enjeux globaux au sein de l'AEI sont présentés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la Carte 21.

Tableau 21 : Evaluation des enjeux globaux à l'échelle de l'AEI

Végétations (habitats)	Enjeu végétation	Enjeu flore	Enjeu faune	Commentaires Justification de l'enjeu global	Enjeu global AEI
Roselière	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Pelouse dunaire vivace	Moyen	Assez fort	Faible	Cortège d'au moins 6 espèces végétales à enjeu moyen, donc enjeu assez fort (cf. chapitre 2.6)	Assez fort
Pelouse sableuse à Tortule	Faible à Moyen selon l'état de ocnervation	Moyen à assez fort	Faible	Pelouse à l'est de l'AEI = enjeu assez fort car cortège d'au moins 6 espèces végétales à enjeu moyen (cf. chapitre 2.6) Pelouses à l'ouest (dégradée) = enjeu moyen car seulement 2 espèces végétales à enjeu moyen	Enjeu assez fort à l'ouest Enjeu moyen à l'est
Friche sèche pionnière	Faible	Moyen	Faible	Cortège de 2 à 5 espèces à enjeu moyen	Moyen
Friche vivace littorale	Faible	Moyen	Faible	Cortège de 2 espèces végétales à enjeu moyen	Moyen
Végétation à Oyat (en mosaïque avec la Pelouse sableuse à Tortule)	Moyen	Faible à localement moyen	Faible	Cortège d'au moins 6 espèces végétales à enjeu moyen	Assez fort
Prairie à Calamagrostide commune	Faible	Assez fort	Faible	Cortège d'au moins 6 espèces végétales à enjeu moyen	Assez fort
Fourré à Argousier	Faible	Moyen	Faible à assez fort	Nidification du Pouillot fitis (enjeu assez fort) dans les massifs argousiers à l'ouest de l'AEI Cortège de 3 à 5 espèces végétales à enjeu moyen = enjeu moyen pour l'ensemble des fourrés à Argousiers Zone de chasse et corridor pour les chauves-souris	Moyen à Assez fort
Fourré à Peuplier tremble	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Haie arbustive plantée	Faible	Faible	Faible	-	Faible

Végétations (habitats)	Enjeu végétation	Enjeu flore	Enjeu faune	Commentaires Justification de l'enjeu global	Enjeu global AEI
Plantation de peupliers	Faible	Faible	Faible	-	Faible
Eau stagnante sans végétation aquatique	Faible	Faible	Faible	-	Faible

Il ressort de l'analyse des enjeux écologiques **un enjeu assez fort pour l'ensemble des végétations de l'AEI du fait de la présence d'un cortège d'au moins 6 plantes à enjeu moyen pour la plupart des végétations ou de la nidification du Pouillot fitis (enjeu moyen) pour les fourrés à Argousier**. Toutefois, les pelouses sableuses à Tortule à l'ouest de l'AEI et les friches sèches pionnières ne présentent qu'un enjeu moyen (présence de quelques plantes à enjeu moyen < 6 espèces).

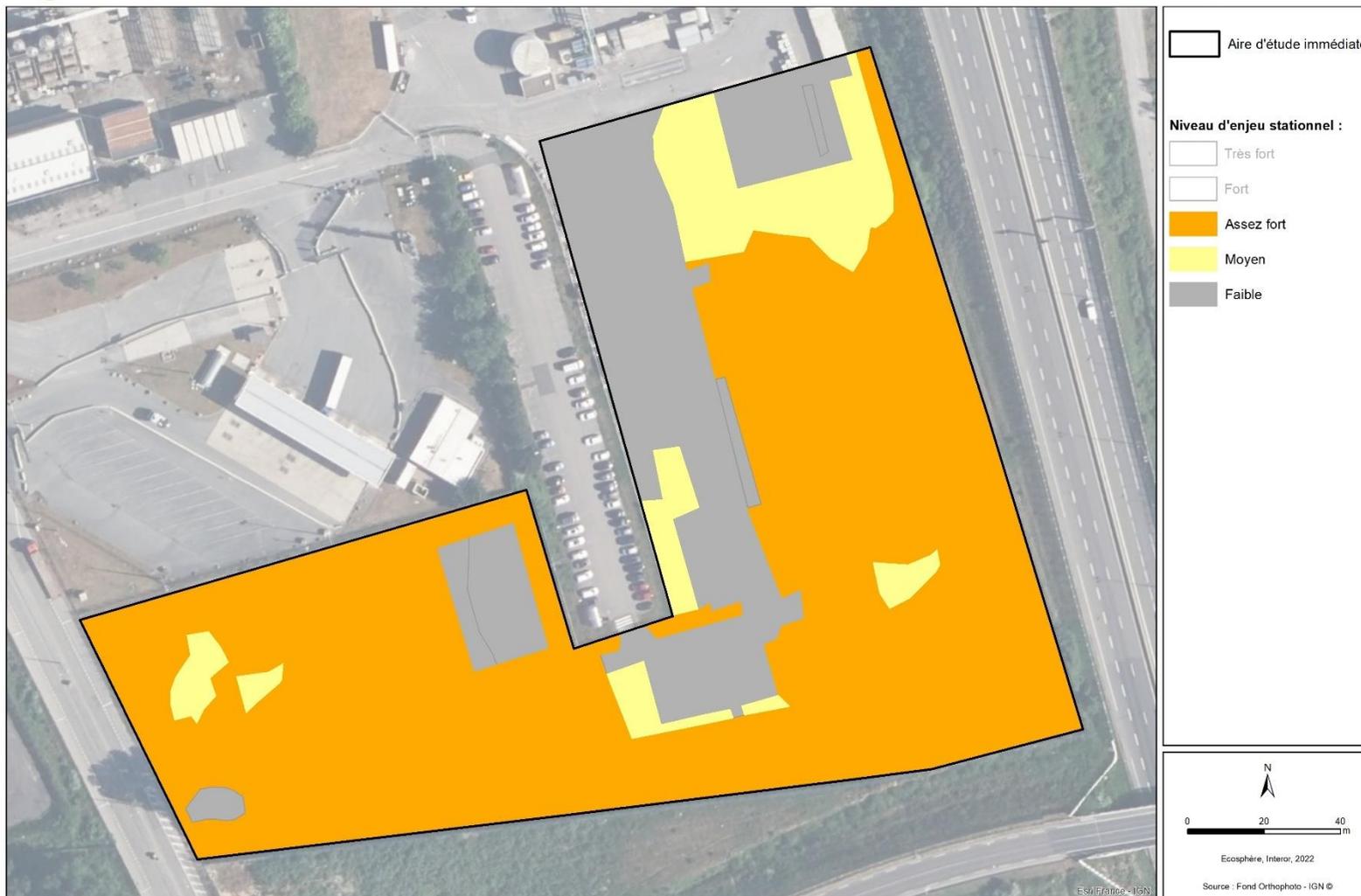
Enfin, les autres végétations et les espaces urbanisés de l'AEI présentent un enjeu faible.



Synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI



Titre du dossier - Volet naturel de l'étude d'impact



Carte 21 : synthèse des enjeux globaux



4 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

4.1 Descriptif technique du projet et types d'impacts attendus

4.1.1 Descriptif technique du projet

Le projet concerne la construction d'une Unité chimique DUNOPALE correspondant à une extension de l'Usine INTEROR de Calais actuellement en fonctionnement. Le terrain prévu pour la construction du bâtiment industriel et de ses annexes se situe dans l'emprise du site INTEROR

L'usine intègre :

- un bâtiment de production en superstructure béton sur 5 niveaux de planchers sous toiture terrasse culminant à 32,30 m. Les façades sont réalisées en bardages métalliques blancs nervurés (cf. Figure 12) ;
- Un bâtiment AIR/PAV d'exploitation en simple rez-de-chaussée sous toiture terrasse culminant à 6,79 m. Les façades sont prévues habillées de bardages métalliques blancs nervurés verticalement ;
- Une rétention d'huile thermique (Cuve Videvite) en cas de sinistre d'une emprise au sol de 80 m² ;
- Une rétention existante des eaux chimique de 336 m² ;
- Différentes plateformes accueillant des installations annexes : skid process, installations électriques, générateur électrique de secours, dépotage, stockages, utilités (chaufferie, compresseurs, vide), production de froid.

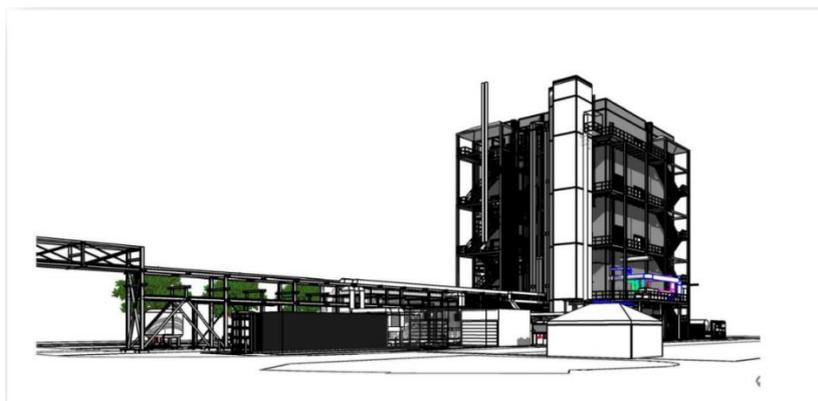


Figure 12 : Vue des bâtiments en façade principale

Source : INTEROR

D'autre part, le projet intègre la construction :

- de voiries en enrobé ;
- d'une aire de stationnement PL en enrobé ;
- d'un accès pompier en périphérie de construction avec finition en grave naturelle.

Par ailleurs, le projet nécessite un bassin de confinement des eaux pluviales et d'incendie. Toutefois, le bassin existant sur le site d'un volume de 700 m³ permettra de recueillir les eaux du projet et il n'y a donc pas nécessité de construire un nouveau bassin.

Des plantations d'arbres de haute tige sont prévues pour une meilleure intégration paysagère du projet.

Après travaux de construction, les espaces naturels environnants seront restaurés en pelouses sableuses (habitats accueillant actuellement les plantes protégées concernées par les impacts du projet).

Enfin, le projet prévoit un éclairage fonctionnel des aires extérieures assuré par des projecteurs positionnés sur les bâtiments et les superstructures chimiques. Cet éclairage sera muni de détecteurs photosensibles permettant de moduler l'intensité en fonction de la lumière naturelle et un éclairage de moindre impact pour la faune pourra être mis en œuvre (cf. chapitre 5.3.2.1).

Enfin, le projet étant réalisé dans le périmètre d'une usine SEVESO en fonctionnement avec un risque accru d'accident lié à la coactivité (fonctionnement de l'usine + chantier), une voirie spécifique (largeur de 5 m environ) sera réalisée permettant l'accès des engins de chantier depuis la Rue des Mouettes jusqu'au chantier. Cette voirie sera temporaire et pourra être restituée aux espaces naturels à l'issue du chantier. Une base vie et une zone de stockage seront également installées pendant la durée des travaux (cf. Figure 13). A l'issue des travaux, ces terrains pourront être restaurés en pelouses et prairies sableuses et intégrés dans un espace à vocation écologique avec une gestion adaptée (cf. chapitre 2.3.3).

L'ensemble des plateformes (dallages), voiries et aménagements extérieurs totalisent dans l'AEI une emprise au sol d'environ 13 400 m² dont 6 900 m² pourront être restitués en espaces verts et naturels à l'issue du chantier. Le projet entrainera donc 6 070 m² de destruction définitive dont environ 3 350 m² sont d'ores-et-déjà urbanisés. La destruction définitive de végétation dans l'AEI est donc uniquement d'environ 2 700 m². Cet impact entraine néanmoins un risque de destruction d'espèce protégée ou d'habitat d'espèce protégée.

Le projet entrainera par ailleurs la réaffectation d'espaces industriels situés en bordure de l'AEI (hors AEI). S'agissant d'espaces fortement artificialisés non végétalisés et n'accueillant pas d'espèces protégées (bâtiments industriels en fonctionnement, voirie existantes, zone imperméabilisée existante de stockage de produits chimiques...) correspondant à l'usine actuellement en production, ils ne sont pas considérés dans l'analyse des impacts du projet sur les espèces protégées et leurs habitats.

L'ensemble s'inscrit dans une démarche d'urbanisme durable attentif à la trame paysagère, à la gestion alternative des eaux pluviales et au développement de la biodiversité dans la continuité des aménagements des infrastructures industrielles attenantes.

Le projet est soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E).

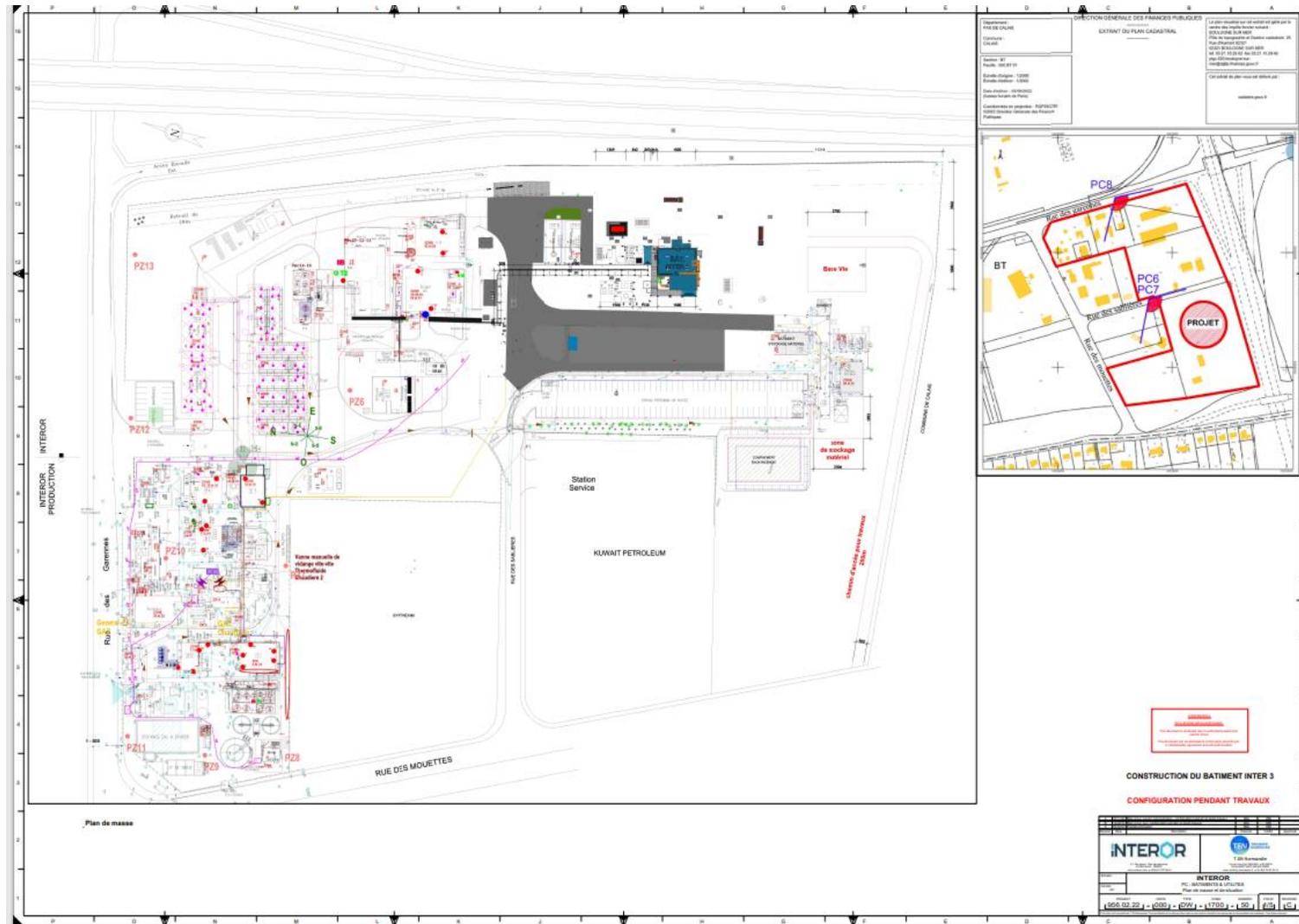


Figure 13 : Présentation du projet

Source : Interor



Emprise du projet



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"

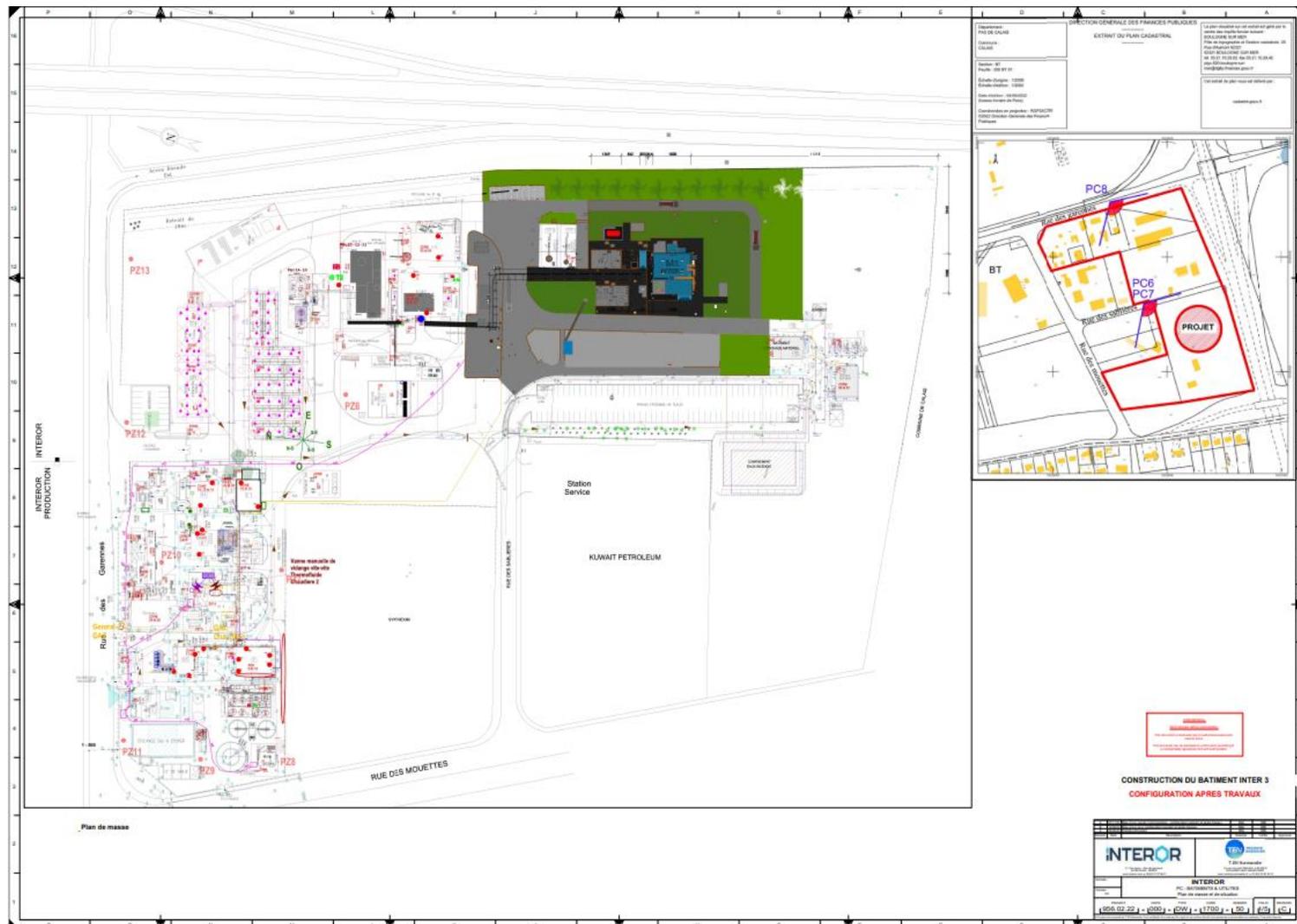


Carte 22 : Emprise du projet dans l'AEI (emprises définitives et temporaires)

Source : Interor

NB : le chemin d'accès au chantier ainsi que les base vie et la zone de stockage sont temporaires et restitués aux espaces naturels à l'issue du chantier (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).





Carte 23 : emprise du projet à l'issue du chantier

4.1.2 Principaux types d'impacts attendus

Les principaux travaux liés au projet sont les suivants :

- Terrassement de la zone accueillant le projet ;
- Construction d'une voie d'accès temporaire depuis la Rue des Mouettes jusqu'à la zone du projet
- Installation de la zone de stockage et de la base vie ;
- Construction des bâtiments, de la route, des parkings ;
- Restauration des espaces restitués aux espaces verts et espaces naturels
- Aménagement paysager après travaux.

Les travaux se dérouleront exclusivement dans une enceinte chantier séparée de l'usine en fonctionnement. La base vie et la zone de stockage seront localisées dans l'emprise du chantier.

Les principaux types d'incidences attendus du projet sur la faune, la flore et les végétations (et donc sur les enjeux réglementaires) sont les suivants :

- destruction de végétations et donc d'habitats de la faune ;
- risque de destruction d'espèces végétales d'enjeu et/ou protégées lors des opérations de dégagement des emprises chantier, de terrassement ou lors de la phase chantier avec la circulation des engins ;
- risque de destruction de la faune en phases chantier : risque d'écrasement d'individus avec la circulation des engins de chantier, risque de destruction de nichées ;
- risque de dérangement de la faune en phases chantier et en phase exploitation ;
- risque de pollution localisée des végétations et des sols, en phases chantier (fuites d'huile, de carburant des engins de chantier).

4.1 Optimisation et justification environnementale du projet

Le projet s'inscrit dans les emprises du site industriel INTEROR ce qui évite la consommation d'espaces naturels extérieurs. Par ailleurs, le projet en s'inscrivant dans les limites du site industriel, permet en phase fonctionnement l'utilisation d'équipements déjà construits et fonctionnels et donc limitera par là-même l'impact sur l'environnement.

Enfin, il a été évité une installation de nouveau bâtiment industriel proche des habitations route de Gravelines pour le risque sécuritaire ce qui conditionne son installation à l'est de l'AEI.

Concernant les enjeux de conservation identifiés, l'AEI présente un enjeu globalement assez fort. Dans ces conditions, quelle que soit la localisation de l'implantation, elle entrainera un impact sur des enjeux de conservation. L'optimisation du projet au seul regard des niveaux d'enjeu de conservation est donc délicate. Toutefois, une implantation à l'est de l'AEI permet la réaffectation d'espace déjà artificialisés (environ 3 800 m² d'espaces déjà artificialisés sont réutilisés par le nouveau site industriel) et par là-même, limite l'impact sur des enjeux de conservation.

Concernant les espèces protégées, une implantation côté Ouest (hormis le fait qu'elle n'était pas souhaitable pour des raisons de sécurité en lien avec la proximité des maisons route de Gravelines) aurait entraîné la destruction de fourrés à argousier accueillant en 2022 la nidification de 2 oiseaux protégés remarquables dont le Pouillot fitis qui présente un enjeu stationnel assez fort. Ces fourrés constituent par ailleurs une zone de chasse pour les chauves-souris, certes à faible niveau d'enjeu mais fonctionnelle néanmoins pour des espèces communes comme la Pipistrelle commune. D'autre part, la seule observation de Lézard vivipare faite en 2022 (ECOSPHERE) a été réalisée dans les végétations herbacée en lisière des fourrés d'argousier.

De ce fait, si une implantation à l'Est entraîne une destruction d'une part de la pelouse grise et par là-même de la quasi-totalité de la station de Pensée de Curtis (protection nationale) et d'autre part d'une partie des stations d'Ophrys abeille (protégée dans le Nord/Pas-de-Calais), elle préservera la partie Ouest qui accueille la reproduction du pouillot fitis (enjeu assez fort et protégé) et présente une réelle fonctionnalité pour plusieurs espèces de la faune protégée.

Notons par ailleurs que la Pensée de Curtis qui se situe dans les Hauts-de-France en limite septentrionale de sa répartition à l'échelle européenne, n'est menacée, ni dans les Hauts-de-France, ni en France. De ce fait, elle ne présente qu'un enjeu régional et stationnel moyen en lien avec son classement comme espèce déterminante de ZNIEFF dans les Hauts-de-France. Concernant l'Ophrys abeille, elle n'est pas non plus menacée en France et dans les Hauts-de-France. Relativement commune, elle ne présente qu'un faible enjeu de conservation.

D'autre part, une implantation à l'Ouest du bâtiment aurait nécessité la destruction du bassin artificiel de récupération des eaux pluviales et d'incendie de l'usine INTEROR, qui sera également utilisé par la nouvelle usine. Dans ces conditions, il aurait été nécessaire de reconstruire ce bassin dans le périmètre de l'usine ce qui aurait entraîné une consommation d'espace naturel supplémentaire et probablement aussi, la destruction partielle ou totale des pelouses à Pensée de Curtis.

Si les raisons techniques et sécuritaires ont essentiellement conditionné une implantation sur la partie Est de l'AEI, on pourra considérer qu'une telle implantation est de nature à limiter assez fortement les impacts sur l'environnement et sur la faune (et ses habitats) protégée.

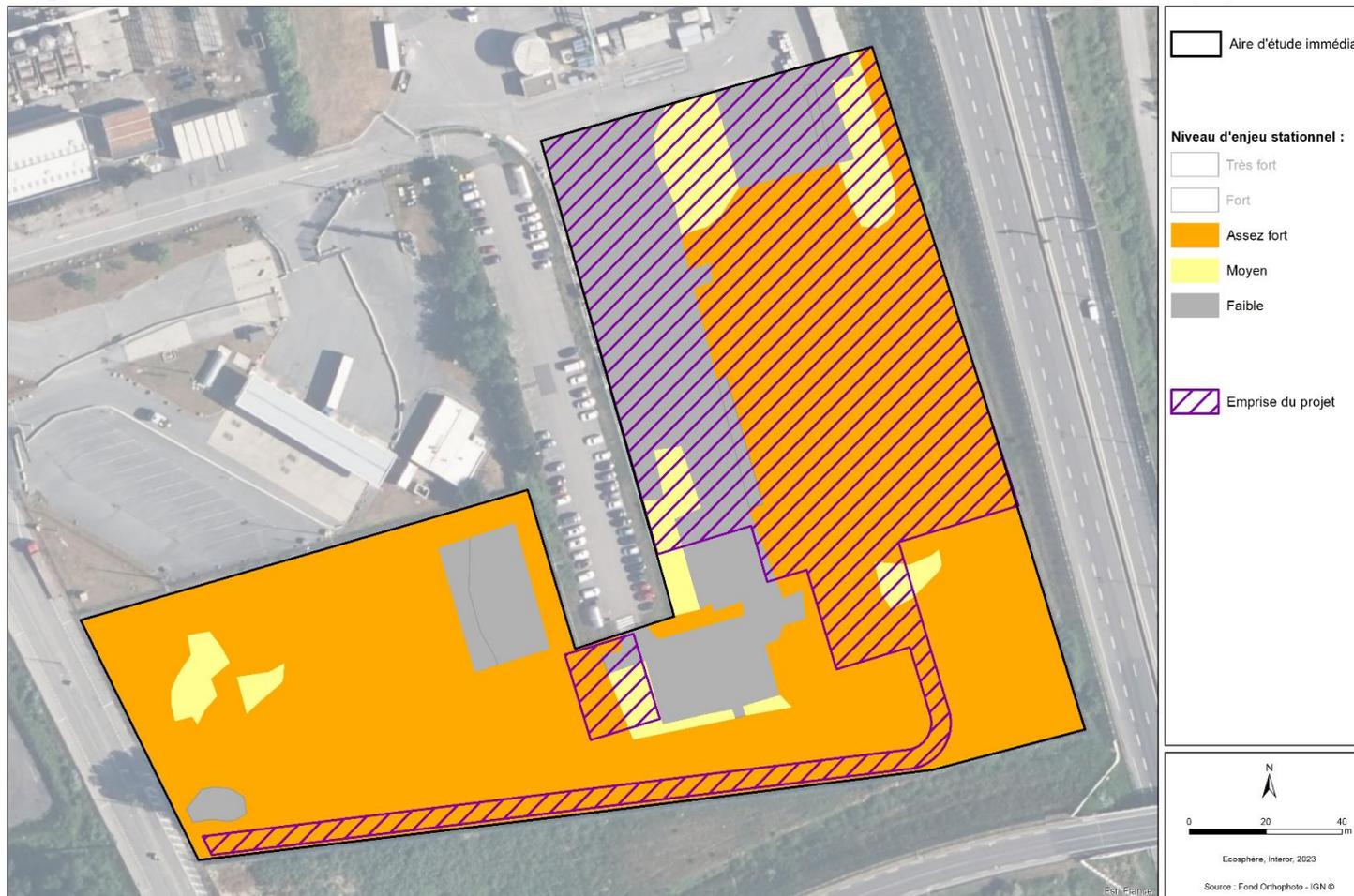
Cette implantation entrainera inévitablement des impacts sur les enjeux de conservation et réglementaires décrits précisément dans les chapitres qui suivent. Dans ces conditions, des mesures correctrices fortes sont proposées par INTEROR.



Emprise du projet par rapport à la synthèse des enjeux écologiques globaux à l'échelle de l'AEI



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 24 : Localisation du projet au regard des enjeux globaux



4.2 Espèces protégées dans la DEP

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des espèces protégées référencées dans le cadre du diagnostic écologique, susceptibles d'être impactées de façon significative par le projet d'extension de l'usine INTEROR (Projet DUNOPALE) de Calais.

Les espèces sont présentées en fonction du niveau d'enjeu stationnel qu'elle confère à l'aire d'étude immédiate (AEI) et à l'aire d'étude rapprochée (AER). On se référera à l'état initial écologique présenté dans le chapitre précédent pour la définition des enjeux.

Tableau 22 : Espèces végétales et animales protégées référencées dans l'AEI et l'AER et susceptibles d'être impactées significativement

Groupe	Espèces à enjeu stationnel moyen à assez fort et protégées			Espèces à enjeu stationnel faible mais protégées		
	AEI	AER (hors AEI)	Abords AER	AEI	AER (hors AEI)	Abords AER
Flore	Pensée de Curtis (M)	-	-	Ophrys abeille	-	-
Oiseaux nicheurs	Pouillot fitis (AF) Linotte mélodieuse (M)	Goéland argenté (AF), Moineau domestique (M),	Coucou gris (AF), Faucon crécerelle (AF),	Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Troglodyte mignon	Bergeronnette grise, Choucas des tours, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce	Hibou moyen-duc, Pic vert,
Chauves-souris contactées	-	-	-	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée	-	-
Mammifères non volants	Aucune espèce protégée référencée					
Amphibiens	Aucune espèce protégée référencée					
Reptiles	-	-	-	Lézard vivipare	-	-
Insectes	Aucune espèce protégée référencée					

Niveau d'enjeu	Faible (-)	Moyen (M)	Assez fort (AF)	Fort (F)	Très fort (TF)
----------------	------------	-----------	-----------------	----------	----------------

D'autres espèces protégées ont été observées dans l'AEI, l'AER et ses abords immédiats. Pour ces espèces, le bon accomplissement des cycles biologiques successifs n'est pas susceptible d'être remis en question et **le niveau d'impact du projet sur ces espèces peut donc être considéré comme nul à négligeable (donc non significatif)**. Il s'agit

- d'espèces d'oiseaux nicheuses en dehors de l'AER et qui ne fréquentent pas particulièrement l'AEI ;
- d'espèces de chauves-souris citées de la bibliographie dans un rayon de 10 km mais qui n'ont pas été contactées dans l'AEI ou l'AER dans le cadre des inventaires réalisés pour le diagnostic écologique. Ces espèces ne fréquentent donc pas particulièrement l'AEI ;
- d'espèces d'oiseaux migratrices ou hivernantes observées par Ecosphère en 2022 dans l'AEI ou l'AER (non nicheuses dans l'AEI ou l'AER et abords), l'AEI et l'AER ne jouant pas de rôle particulier pour la halte migratoire des oiseaux hivernants/migrateurs.

Tableau 23 : Espèces protégées non susceptibles d'être impactées significativement

Groupe	
Oiseaux nicheurs	<p>Oiseaux nicheurs aux abords de l'AER mais ne fréquentant pas particulièrement l'AEI : Tarier pâtre (M)</p> <p>Oiseaux migrateurs ou hivernants observés par Ecosphère en 2022 dans l'AEI ou l'AER (non nicheuses dans l'AEI ou l'AER et abords) : Bergeronnette des ruisseaux, Chardonneret élégant, Goéland brun, Goéland marin, Héron cendré, Mouette rieuse, Rougegorge familier</p>
Chiroptères	<p>Espèces de chauves-souris citées de la bibliographie dans un rayon de 10 km mais qui n'ont pas été contactées dans l'AEI ou l'AER :</p> <p>Grand rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Tadorne de Belon, Tarier pâtre</p>

L'analyse du niveau d'impact lié au projet d'extension de l'usine présentée au chapitre suivant portera uniquement sur les espèces susceptibles d'être impactées significativement, c'est-à-dire celle présentées dans le Tableau 22 (soit 25 espèces dont 2 plantes, 18 oiseaux, 4 chauves-souris et 1 reptile).

4.3 Analyse des impacts bruts du projet sur les espèces protégées

4.3.1 Méthodologie d'évaluation des impacts sur les habitats et les individus d'espèces protégées

L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'intensité de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès...);
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet...);
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet...);
- les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible);
- les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction/dégradation d'habitats naturels;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...), etc.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter les principales vulnérabilités locales (éviter amont en phase conception du projet) ;
- mettre en œuvre dans un deuxième temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts (impacts après conception optimisée sur le plan écologique du projet) ;
- évaluer le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- proposer des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement et/ou de non-perte nette de biodiversité peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur les **impacts directs ou indirects** du projet qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé dans le cadre de l'état initial écologique, un niveau d'impact est défini pour chaque espèce protégée, habitat d'espèce protégée ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet² maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « *on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu* ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu, que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

² Les termes « effet » et « impact » n'ont pas totalement la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

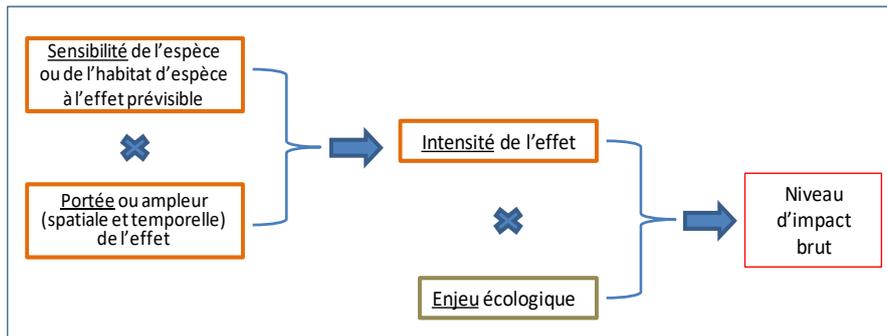


Figure 14 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

- la **sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.
- la **portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;

- **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;
- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 24 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Matrice de quantification des impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Impact moyen à très fort = Impact significatif ; Impact faible à négligeable = impact non significatif

Finalement, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

4.3.2 Impacts bruts sur les végétations

Les végétations ne bénéficient pas de protection en France. Toutefois, s'agissant d'habitats d'espèces parfois protégées, les surfaces des végétations impactées par le projet sont présentées dans le tableau ci-dessous à titre indicatif. Cette information facilitera la compréhension des impacts sur les espèces protégées qui suit.

Tableau 26 : Surfaces de végétations dans l'AEI impactés par le projet

Intitulé de la végétation	Surface (m ²) dans l'AEI	Surface impactée	% de surface impactée	Remarque
Eau stagnante sans végétation aquatique	523	0	0%	
Fourré à Argousier	4199	298	4,7 %	
Fourré à Peuplier tremble	242	233	96,2 %	
Friche sèche pionnière	783	683	87,2 %	
Friche vivace littorale	514	395	76,8 %	
Haie arbustive plantée	150	150	100 %	
Mosaïque de Fourré à Argousier et de Pelouse sableuse à Tortule	705	705	100 %	
Mosaïque de Végétation à Oyat et de Pelouse sableuse à Tortule	3773	3115	82,5 %	
Pelouse vivace sableuse	2258	965	42,7 %	
Pelouse sableuse à Tortule	2558	2236	87,4 %	
Plantation de Peupliers	108	0	0 %	
Prairie à Calamagrostide commune	6089	820	13,4 %	
Roselière	196	0	0 %	
TOTAL	22098	9600	35,3 %	

Le projet entrainera la destruction de 9 600 m² de végétations présentes dans l'AEI. Toutefois environ 6 900 m² de l'emprise projet seront restitués aux espaces verts et naturels à la fin de chantier et restaurés essentiellement en pelouses et prairies sableuses (cf. chapitre 5.5.1 et cartes 23 et 24). Au final, le projet n'entrainera l'urbanisation que de 2 700 m² d'espaces naturels.



Emprise du projet par rapport aux végétations



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 25 : Emprise du projet par rapport aux végétations



4.3.3 Impacts bruts sur la flore protégée

2 espèces végétales protégées sont concernées par le projet.

Nom français	Nom latin	Enjeu local	Nature de l'impact et sensibilité de l'espèce	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Ophrys abeille <i>Protection Nord/Pas-de-Calais</i>	<i>Ophrys apifera</i>	Faible	Destruction en phase chantier Forte	Environ 20 pieds impactés sur une population estimée à environ-30 pieds dans l'AEI en 2022 Forte	Direct Permanent Travaux	Forte	Faible (Non significatif)
Pensée de Curtis <i>Protection nationale</i>	<i>Viola tricolor subsp. curtisii</i>	Moyen	Destruction en phase chantier Forte	Quasi-totalité (environ 86 %) d'une population évaluée en 2022 à une centaine de pieds détruite par le projet Forte	Direct Permanent Travaux	Forte	Moyen

Si le projet entrainera la destruction d'une vingtaine de pieds d'Ophrys abeille, le niveau d'impact reste faible pour cette espèce végétale (donc non significatif) au regard de son faible niveau d'enjeu stationnel (cf. chapitre précédent pour des précisions sur la méthodologie d'analyse du niveau d'impact). L'impact concernant toutefois plus de la moitié des pieds observés en 2022 dans l'AEI, une mesure de déplacement est proposée en mesure d'accompagnement (cf. MA 03). Une gestion adaptée de la zone réceptacle mais aussi des espaces naturels de l'usine sera mise en œuvre ce qui devrait renforcer à moyen terme les populations de cette orchidée protégée au sein de l'usine INTEROR (cf. MC 01).

Concernant la Pensée de Curtis, le projet entrainera la destruction de la quasi-totalité de la station observée en 2022. L'impact brut est considéré comme moyen (au regard du niveau d'enjeu de l'espèce) donc significatif. Des mesures correctrices de cet impact sont proposées dont le déplacement de l'espèce (cf. MA 02).

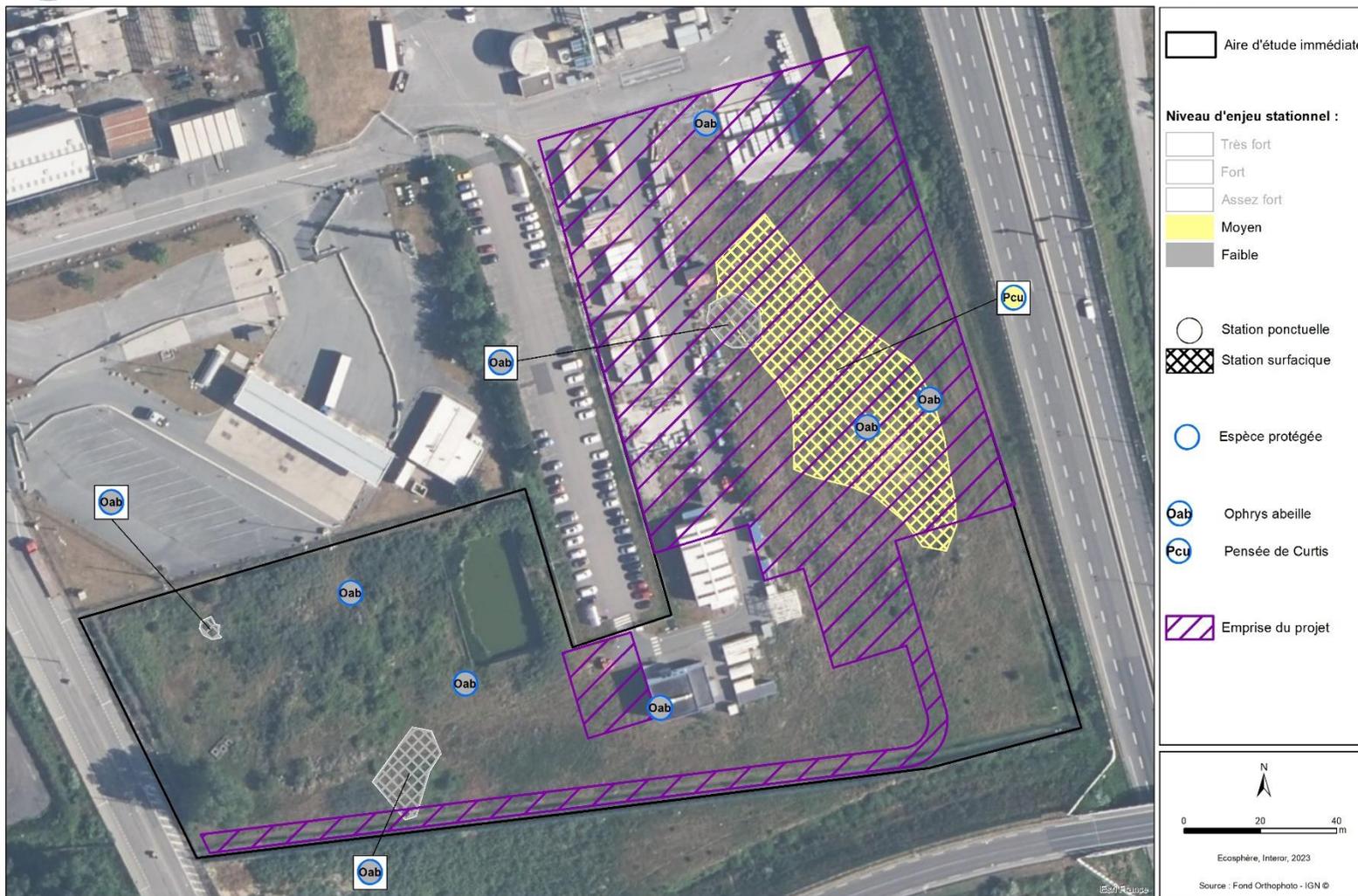
Au regard de l'aspect expérimental, le déplacement de plantes protégées est proposé en mesure d'accompagnement et non de réduction.



Emprise du projet par rapport aux espèces végétales protégées



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 26 : Emprise du projet par rapport aux espèces végétales protégées



4-3-4 Impacts bruts sur les oiseaux protégés

Tableau 27 : Impacts bruts sur les oiseaux protégés nicheurs dans l'AEI

Espèce protégée ou Groupe d'espèces communes protégées	Enjeu stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Linotte mélodieuse (1-2 couples dans l'AEI + 2-3 couples dans l'AER)	Moyen pour les habitats de reproduction Faible pour les zones de gagnage	Perte d'habitat de reproduction	Forte	Aucun site de reproduction (massifs d'argousiers à l'ouest de l'AEI) concerné par le projet	-	Nul	Nul
		Perte de zone de gagnage	Faible	Perte d'environ 1 ha de végétations en phase chantier sur 2,2 ha dans l'AEI Toutefois, les végétations herbacées aux abords des habitats de reproduction (zones de gagnage privilégiées avec les fourrés) sont préservées. Les oiseaux peuvent par ailleurs se reporter sur des espaces naturels présents aux abords. Portée moyenne	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de destruction d'individu	Forte	Aucun site de reproduction concerné par le projet	-	Nul	Nul
		Risque de dérangement	Espèce nichant en milieu anthropisé et assez peu sensible au bruit et au dérangement humain Faible	3 à 5 couples nicheurs à proximité du chantier Portée moyenne	Temporaire Direct Travaux	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)

Espèce protégée ou Groupe d'espèces communes protégées	Enjeu stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Pouillot fitis (1 couple dans l'AEI + 1-2 couples dans l'AER en 2022)	Assez fort pour les habitats de reproduction Faible pour les zones de gagnage	Perte d'habitat de reproduction	Forte	Aucun site de reproduction (massifs d'argousiers à l'ouest de l'AEI) concerné par le projet	-	Nul	Nul
		Risque de destruction d'individu	Forte	Aucun site de reproduction concerné par le projet	-	Nul	Nul
		Perte de zone de gagnage	Faible	Perte d'environ 1 ha de végétations en phase chantier sur 2,2 ha dans l'AEI Toutefois, les végétations herbacées aux abords des habitats de reproduction (zones de gagnage privilégiées avec les fourrés) sont préservées. Les oiseaux peuvent par ailleurs se reporter sur des espaces naturels présents aux abords. Portée moyenne	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Espèce assez peu sensible au bruit et au dérangement humain Faible	2 à 3 couples nicheurs à proximité du chantier Portée moyenne	Temporaire Direct Travaux	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
Espèces communes liées aux fruticées (fourré à argousier, haies plantées...) Accenteur mouchet, Fauvette grisette, Fauvette à tête noire,	Faible	Perte d'habitat de reproduction	Forte	L'ensembles des massifs d'argousier à l'ouest de l'AEI sont préservés et les défrichements de végétations ligneuses (très réduits) ne concerneront que des arbustes isolés, des rejets d'argousier, un petit fourré de Peuplier tremble non structuré et une haie plantée d'espèces exotiques (donc des végétations très peu fonctionnelles pour les oiseaux). Portée faible	Direct Permanent Travaux	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Perte de zone de gagnage	Faible	Perte d'environ 1 ha de végétations en phase chantier sur 2,2 ha dans l'AEI	Direct Permanent	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)

Espèce protégée ou Groupe d'espèces communes protégées	Enjeu stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Troglodyte mignon) (1 à 5 couples selon les espèces)				Toutefois, les végétations herbacées aux abords des habitats de reproduction (zones de gagnage privilégiées avec les fourrés) sont préservées. Les oiseaux peuvent par ailleurs se reporter sur des espaces naturels présents aux abords. Portée moyenne	Travaux et fonctionnement		
		Risque de destruction d'individu	Forte	Risque très limité au regard des défrichements très réduits de végétations ligneuses peu fonctionnelles pour les oiseaux, et uniquement si travaux de défrichement réalisés en période de nidification Portée faible (si défrichement en période de nidification)	Direct Permanent Travaux	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Faible Espèce nichant en milieu anthropisé et assez peu sensible au bruit et au dérangement humain	1 à 5 couples nicheurs à proximité du chantier pour les espèces référencées Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)

En raison d'un projet surfacique limité et du fait de la préservation des fourrés argousiers à l'ouest de l'AEI qui accueillent les espèces nicheuses à enjeu ainsi que l'essentiel des nicheurs à enjeu faible, l'impact du projet sur les habitats de reproduction et de gagnage des oiseaux nicheurs protégés peut être considéré comme négligeable donc non significatif.

Il subsiste toutefois un risque très limité de destruction d'individu d'oiseau protégé à faible enjeu de conservation, en lien avec les opérations de défrichement de végétations ligneuses non fonctionnelles pour le Pouillot fitis et la Linotte mélodieuse mais pouvant éventuellement accueillir la nidification d'oiseau protégé commun, si et uniquement si toutefois les travaux de défrichement sont réalisés en période de nidification. Une organisation du chantier tenant compte de ce risque permettra toutefois de réduire ce risque (cf. MR 01).

Tableau 28 : Impacts bruts sur les oiseaux protégés nicheurs dans l’AER (et abords) et fréquentant l’AEI

Espèce protégée ou Groupe d'espèces communes protégées	Enjeu stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Cocou gris	Assez fort (pour les habitats de reproduction) Faible pour les zones de gagnage	Perte de zone de gagnage	Faible	Perte d'environ 1 ha de végétations en phase chantier sur 2,2 ha dans l'AEI Les oiseaux peuvent toutefois se reporter sur des espaces naturels présents aux abords. Portée moyenne	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Espèce parasite d'espèces de passereau peu sensible au bruit Faible	1 nicheur (parasite) potentiellement dans une peupleraie éloignée de 200 m au plus près du chantier de construction Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
Faucon crécerelle	Assez fort (pour les sites de nidification - non localisés en 2022) Faible pour les zones de gagnage	Perte de zone de gagnage	Rapace opportuniste Moyenne	Perte d'environ 1 ha de végétations en phase chantier sur 2,2 ha dans l'AEI Les oiseaux peuvent toutefois se reporter sur des espaces naturels présents aux abords. Portée moyenne	Temporaire Direct Travaux	Moyenne	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Espèce nichant en milieu anthropisé et assez peu sensible au bruit et au dérangement humain Faible	1 couple au moins non localisé mais probablement nicheur dans la peupleraie aux abords de l'AEI où il peut utiliser un nid de corvidés Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)

Espèce protégée ou Groupe d'espèces communes protégées	Enjeu stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Goéland argenté (au moins 1 couple nicheur dans l'AER)	Assez fort (pour le bâtiment accueillant la nidification) Faible pour les zones de gagnages	Perte de zone de gagnage	Espèce opportuniste Faible	L'AER ne constitue pas une zone de gagnage privilegiée pour cette espèce. Portée faible	Direct Permanent Travaux et exploitation	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Espèce nichant en milieu urbain et peu sensible au bruit et au dérangement humain Faible	1 couple nicheur sur un bâtiment situé à environ 150 m du chantier Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
Moineau domestique	Moyen (pour le bâtiment accueillant la nidification) Faible pour les zones de gagnages	Perte de zone de gagnage	Espèce opportuniste Faible	Perte d'environ 1 ha de végétations en phase chantier sur 2,2 ha dans l'AER Les oiseaux peuvent toutefois se reporter sur des espaces naturels présents aux abords. Portée moyenne	Direct Permanent Travaux et exploitation	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Espèce nichant en milieu urbain ou industriel et peu sensible au bruit et au dérangement humain Faible	Quelques couples dans un bâtiment à une cinquantaine de mètres du chantier Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)

Espèce protégée ou Groupe d'espèces communes protégées	Enjeu stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Espèces communes liées au bâti Choucas des tours (quelques couples nicheurs), Bergeronnette grise (1 couple nicheur probable)	Faible pour les habitats de reproduction et de gagnage	Perte de zone de gagnage	Espèce opportuniste Faible	L'AEI est régulièrement fréquentée mais aussi les espaces verts de l'AER (espèce opportuniste) et espaces aux abords Portée faible	Direct Permanent Travaux et exploitation	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Espèce nichant en milieu urbain ou industriel, peu sensible au bruit et au dérangement humain Faible	1 couple concerné Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
Espèces communes des fruticées et boisements Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce (1 à 5 couples dans l'AER pour chacune des espèces) Hibou moyen-duc, Pic vert (1 couple dans l'AER ou ses abords pour chacune des espèces)	Faible pour les habitats de reproduction et de gagnage	Perte de zone de gagnage	Faible	Perte d'environ 1 ha de végétations en phase chantier sur 2,2 ha dans l'AEI Les oiseaux peuvent toutefois se reporter sur des espaces naturels présents aux abords. Portée moyenne	Direct Permanent Travaux et exploitation	Faible	<i>Négligeable</i> (Non significatif)
		Risque de dérangement	Espèce nichant en milieu anthropisé et peu sensible au bruit et au dérangement humain Faible	Quelques couples concernés pour chacune des espèces Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i> (Non significatif)

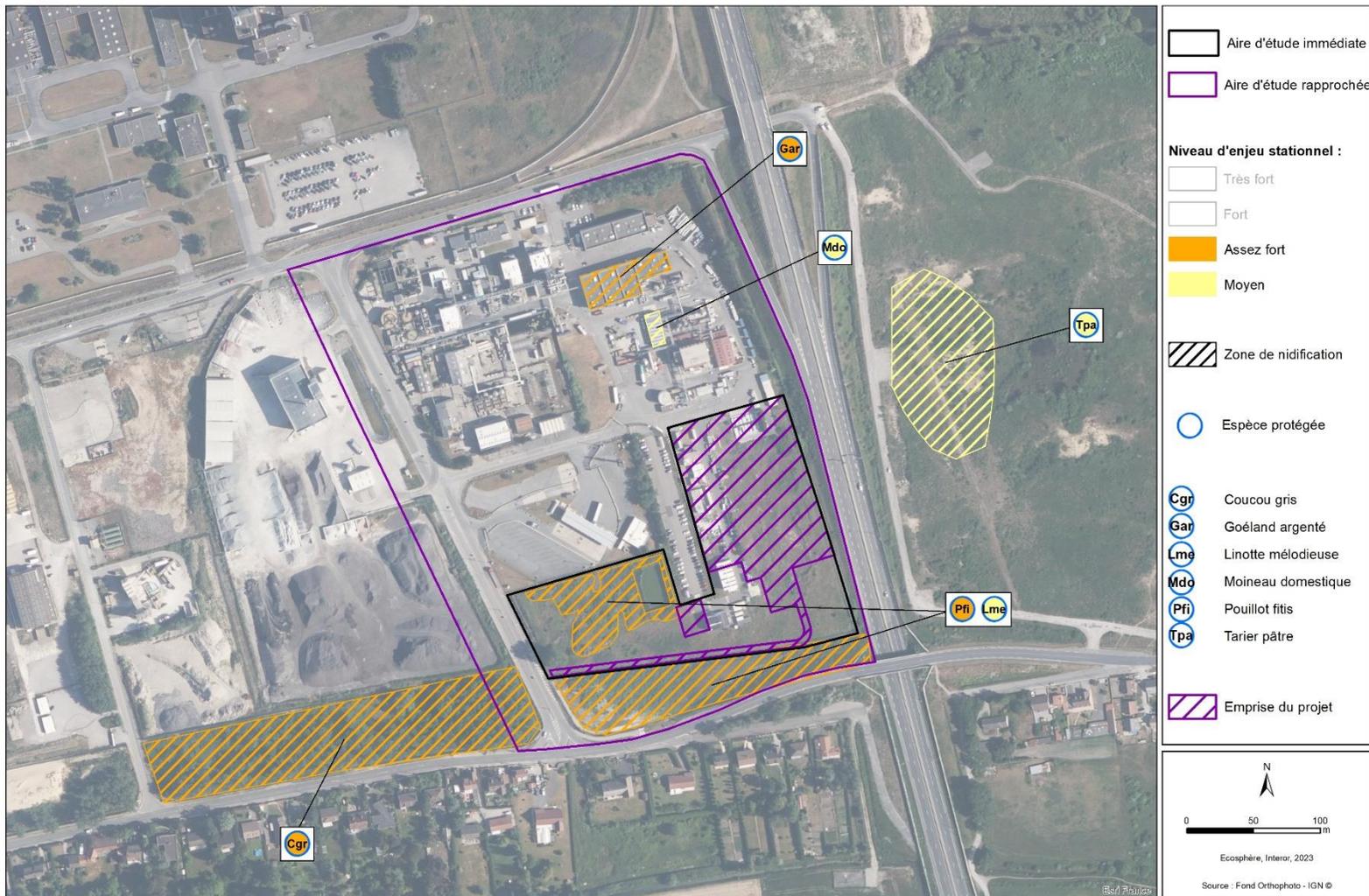
Les impacts bruts du projet sur les oiseaux nicheurs dans l'AER ou ses abords sont considérés comme négligeables (non significatif).



Emprise du projet par rapport aux oiseaux protégés



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 27 : Emprise du projet par rapport aux oiseaux protégés



4-3-5 Impacts bruts sur les chauves-souris

Tableau 29 : Impacts bruts sur les chauves-souris fréquentant l'AEI

Espèces protégées (au titre des individus et des habitats)	Enjeu spécifique stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl (non déterminée précisément – groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius) Espèces ubiquistes pour la recherche alimentaire et gîtant préférentiellement dans le bâti Gîte hivernal essentiellement dans le bâti <u>Activité dans l'AEI :</u> Pipistrelle commune En période de parturition : forte au niveau du bassin et des massifs d'argousier à l'ouest, modérée ailleurs En période de transit automnal : modérée sur toute l'AEI Pipistrelle de Kuhl Activité non quantifiable (groupe d'espèces non déterminées précisément)	Faible	Perte d'habitat	Espèce anthropophile Faible	Aucun gîte potentiel dans l'emprise du projet et du chantier Corridor potentiel préservé Perte partielle d'habitats potentiels de gagnage (environ 1 h sur 2,2 ha de végétation dans l'AEI) mais de faible qualité pour les chauves-souris. Maintien du bassin et des massifs d'argousier à l'ouest beaucoup plus attractifs pour les chauves-souris Portée faible	Permanent Direct Travaux et exploitation	Négligeable	<i>Négligeable</i>
		Risque de dérangement	Espèce anthropophile Faible	Le chantier n'occasionne aucune destruction ou perturbation de corridor ou de zone de chasse particulièrement favorable Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i>
			Sensibilité à la lumière Moyenne	En phase fonctionnement, l'éclairage pourrait perturber ces espèces. Le projet se situe toutefois dans une zone industrielle déjà fortement éclairée. Portée moyenne	Permanent Direct Fonctionnement	Moyenne	<i>Négligeable</i>

Espèces protégées (au titre des individus et des habitats)	Enjeu spécifique stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Fonctionnalité faible de l'AEI et connectivité faible entre l'AEI avec les milieux aux abords Aucun gîte référencé dans l'AEI et l'AER		Risque de destruction d'individu	Forte	Risque nul en l'absence de gîte potentiel dans l'emprise du projet et du chantier	-	Nul	Nul
Pipistrelle de Nathusius (non déterminée précisément – groupe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius et commune/Nathusius) Espèce sylvestre pour la recherche alimentaire et gîtant préférentiellement dans les arbres creux <u>Activité dans l'AEI :</u> Activité non quantifiable (groupe d'espèces non déterminées précisément) Fonctionnalité faible de l'AEI et connectivité faible entre l'AEI avec les milieux aux abords Aucun gîte référencé dans l'AEI et l'AER	Faible	Perte d'habitat	Espèce sylvestre Forte	Aucun gîte potentiel dans l'emprise du projet et du chantier Corridor potentiel préservé Perte partielle d'habitats potentiels de gagnage (environ 1 h sur 2,2 ha de végétation dans l'AEI mais de très faible qualité pour cette espèce. Maintien du bassin et des massifs d'argousier à l'ouest un peu plus attractif pour cette espèce Portée faible	Permanent Direct Travaux et exploitation	Faible	<i>Négligeable</i>
		Risque de dérangement	Espèce sylvestre Faible	Le chantier n'occasionne aucune destruction ou de perturbation de corridor ou de zone de chasse particulièrement favorable pour cette espèce. Portée faible	Permanent Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i>
			Sensibilité à la lumière Moyenne	En phase fonctionnement, l'éclairage pourrait perturber cette espèce. Le projet se situe toutefois dans une zone industrielle déjà fortement éclairée. Portée moyenne	Permanent Direct Fonctionnement	Moyenne	<i>Négligeable</i>
		Risque de destruction d'individu	Forte	Risque nul en l'absence de gîte potentiel dans l'emprise du projet et du chantier	-	Nul	Nul

Espèces protégées (au titre des individus et des habitats)	Enjeu spécifique stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut (cf. méthodologie de la quantification du niveau d'impact)
<p>Pipistrelle pygmée</p> <p>Espèce privilégiant les milieux aquatiques et humides pour la recherche alimentaire et gîtant dans les arbres creux comme dans le bâti</p> <p><u>Activité dans l'AEI :</u></p> <p>1 seul contact en transit automnal</p> <p>Fonctionnalité faible de l'AEI et connectivité faible entre l'AEI avec les milieux aux abords</p> <p>Aucun gîte référencé dans l'AEI et l'AER</p>	Faible	Perte d'habitat	Forte	<p>Aucun gîte potentiel dans l'emprise du projet et du chantier</p> <p>Corridor potentiel préservé</p> <p>Perte partielle d'habitats potentiels de gagnage (environ 1 h sur 2,2 ha de végétation dans l'AEI mais de très faible qualité pour cette espèce qui est plutôt liée à des habitats humides et aquatiques</p> <p>Maintien du bassin et des massifs d'argousier à l'ouest un peu plus attractif pour cette espèce</p> <p>Portée faible</p>	Permanent Direct Travaux et exploitation	Négligeable	<i>Négligeable</i>
		Risque de dérangement	Faible	<p>Le chantier n'occasionne aucune destruction ou de perturbation de corridor ou de zone de chasse particulièrement favorable pour cette espèce.</p> <p>Portée faible</p>	Permanent Direct Travaux	Négligeable	<i>Négligeable</i>
		Risque de dérangement	Sensibilité à la lumière Moyenne	<p>En phase fonctionnement, l'éclairage pourrait perturber cette espèce (1 seul contact toutefois). Le projet se situe toutefois dans une zone industrielle déjà fortement éclairée.</p> <p>Portée faible</p>	Permanent Direct Fonctionnement	Faible	<i>Négligeable</i>
		Risque de destruction d'individu	Forte	<p>Risque nul en l'absence de gîte potentiel dans l'emprise du projet et du chantier</p>	-	Nul	Nul

Les impacts bruts du projet sur les chauves-souris seront tout au plus négligeables donc non significatifs. D'autre part, le projet n'est pas de nature à entraîner la destruction d'individu.

4.3.6 Impacts bruts sur les reptiles

Une seule espèce de reptile est référencée dans l'AEI, le Lézard vivipare.

Tableau 30 : Impacts bruts sur le Lézard vivipare

Espèce Protection	Enjeu stationnel	Nature de l'impact	Sensibilité	Quantification et portée de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut <i>(cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable. pour la méthodologie de la quantification du niveau d'impact)</i>
Lézard vivipare (Population très réduite dans l'AEI et plus ou moins isolés par les routes qui bordent le site) Protection au titre des individus uniquement	Faible	Perte d'habitat	Forte	Perte d'environ 1 ha de milieux favorables sur 2,2 ha dans l'AEI. Le seul contact avec cette espèce a toutefois eu lieu en lisière des massifs argousiers à l'ouest du site, qui seront préservés. Portée moyenne	Permanent Direct Travaux et exploitation	Assez fort	Faible
		Risque de perturbation	Moyenne	Le chantier n'entraînera pas davantage d'isolement des populations, le site étant isolé déjà par les infrastructures routières qui limitent fortement les déplacements. Portée faible	Temporaire Direct Travaux	Faible	Négligeable
		Risque de destruction d'individu	Forte	Risque qui peut dépendre de la période des travaux de préparation des emprises du projet (défrichage et terrassement des terrains), l'espèce étant capable de fuir si travaux en période d'activité Si travaux de défrichage en période d'hibernation des reptiles (hibernation de début novembre à fin mars), le risque de mortalité ne pourrait concerner que quelques individus isolés, d'autant plus que la préservation des massifs d'argousier et végétations herbacées aux abords (où a eu lieu la seule observation de cette espèce et où peut hiberner l'espèce) permet de limiter le risque de destruction. Portée faible à moyenne	Temporaire Direct Travaux	Moyenne à assez forte	Négligeable à faible si et uniquement si travaux de défrichage et de terrassement réalisés en période d'hibernation

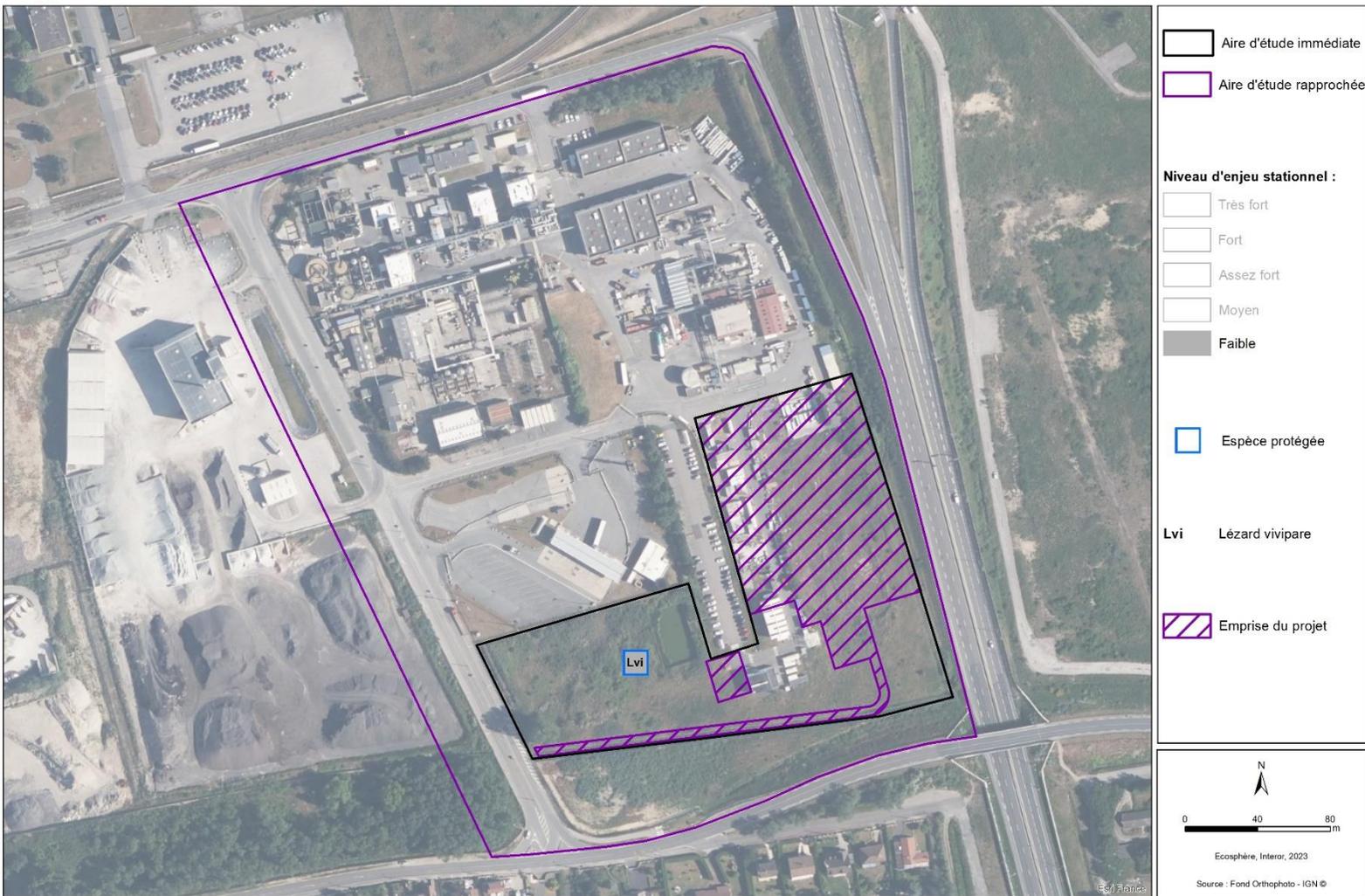
Les impacts bruts sur le Lézard vivipare seront négligeables à faibles (pour la perte d'habitats) donc non significatifs.



Emprise du projet par rapport aux reptiles protégés



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 28 : Emprise du projet par rapport aux reptiles protégés



4.3.7 Synthèse des impacts sur les espèces protégées

La synthèse des impacts bruts sur la faune et la flore protégées est présentée dans le Tableau 31.

Tableau 31 : Synthèse des niveaux d'impact brut sur les espèces protégées

Groupe	Espèces	Niveau de protection	Niveau d'enjeu stationnel dans l'AEI	Niveau d'impact brut maximum	Commentaire
Flore	Oprhys abeille	Nord/Pas-de-Calais	Faible	Faible	Environ une vingtaine de pieds (plus de 50 % de la population de l'AEI) susceptible d'être concernée par les emprises du projet
	Pensée de Curtis	National	Moyen	Moyen	Quasi-totalité de la station (une centaine de pieds) concernée par les emprises du projet
Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation	Linotte mélodieuse	National Individus et habitats	Moyen (pour les massifs d'argousiers à l'ouest de l'AEI)	Négligeable	Habitats de reproduction hors emprise du projet et du chantier (pas de risque de destruction d'individu mais impact limité sur les habitats de gagnage)
	Pouillot fitis		Assez fort (pour les massifs d'argousiers à l'ouest de l'AEI)		
	Coucou gris		Faible (zone de gagnage)		
	Faucon crécerelle				
	Goéland argenté				
	Moineau domestique				
Oiseaux nicheurs à enjeu faible	<u>Nicheurs dans l'AEI :</u> Accenteur mouchet, Fauvette grisette, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon	National Individus et habitats	Faible (zone de gagnage)	Négligeable	Risque très limitée de destruction d'individus qui dépend toutefois de la période de préparation des emprises (défrichements de végétation ligneuse peu attractives pour les oiseaux) Perte modérée de zone de gagnage
	<u>Nicheurs dans l'AER et abords :</u> Choucas des tours, Bergeronnette grise, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Hibou moyen-duc, Pic vert				Perte modérée de zone de gagnage
Chauves-souris	Pipistrelle commune	National Individus et habitats	Faible (zone de chasse)	Négligeable	Aucun risque de destruction d'individu
	Pipistrelle de Kuhl				Perte limitée de zone de chasse
	Pipistrelle de Nathusius				Risque de perturbation avec l'éclairage du site industriel en fonctionnement, risque modéré du fait d'une implantation dans une zone industrielle déjà éclairée
	Pipistrelle pygmée				

Groupe	Espèces	Niveau de protection	Niveau d'enjeu stationnel dans l'AEI	Niveau d'impact brut maximum	Commentaire
Reptiles	Lézard vivipare	National Individus uniquement	Faible	Faible	Niveau d'impact brut de niveau faible pour la perte d'habitat uniquement Risque de destruction d'individus si défrichage et terrassements réalisés en période d'hibernation (début novembre à fin mars) – Risque limité au regard de la population très réduite (1 seule observation en 2022) et de la préservation des massifs d'argousier et des végétations attenantes (lieu de l'unique observation).

A l'issue de l'analyse des impacts bruts sur la faune et la flore protégée, il ressort :

- **Un impact brut significatif de niveau moyen pour la Pensée de Curtis** (enjeu moyen, protection nationale) dont la quasi-totalité des stations observées dans l'AEI sont concernées par les emprises du projet ;
- Un impact non significatif de niveau faible :
 - Pour l'Ophrys abeille dont plus de 50 % des stations observées en 2022 dans l'AEI sont concernées par les emprises du projet ;
 - pour la perte d'habitat du Lézard vivipare ;

Les impacts bruts pour les autres espèces protégées sont considérés comme négligeables (non significatifs). Il subsiste néanmoins un risque limité de destruction d'individus d'oiseaux communs protégés, si et uniquement si, les travaux de défrichage sont réalisés en période de nidification (soit de fin mars à la mi-juillet).

Il subsiste aussi un risque très limité de destruction de d'individus de Lézard vivipare.

5 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

5.1 Définition des mesures ERC

Après avoir confronté les enjeux écologiques du site et ses abords ainsi que la sensibilité des espèces au projet, il est nécessaire de mettre en œuvre la démarche « Éviter-Réduire-Compenser ». Conçue avec un groupe de travail réunissant des représentants de l'État, d'établissements publics, d'entreprises et d'associations, cette démarche repose sur une doctrine nationale (décret n° 93-245 du 25 février 1993) et des fiches de recommandations méthodologiques (CGDD/DEB 2013). Ce principe a été réaffirmé dans le cadre de la Loi « Biodiversité ».

Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à « éviter » les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux (nature du projet, localisation, voire opportunités...).

Après ce préalable, les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à « réduire » au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à « compenser » les impacts résiduels significatifs après évitement et réduction.

Le tableau ci-contre résume la démarche à entreprendre.

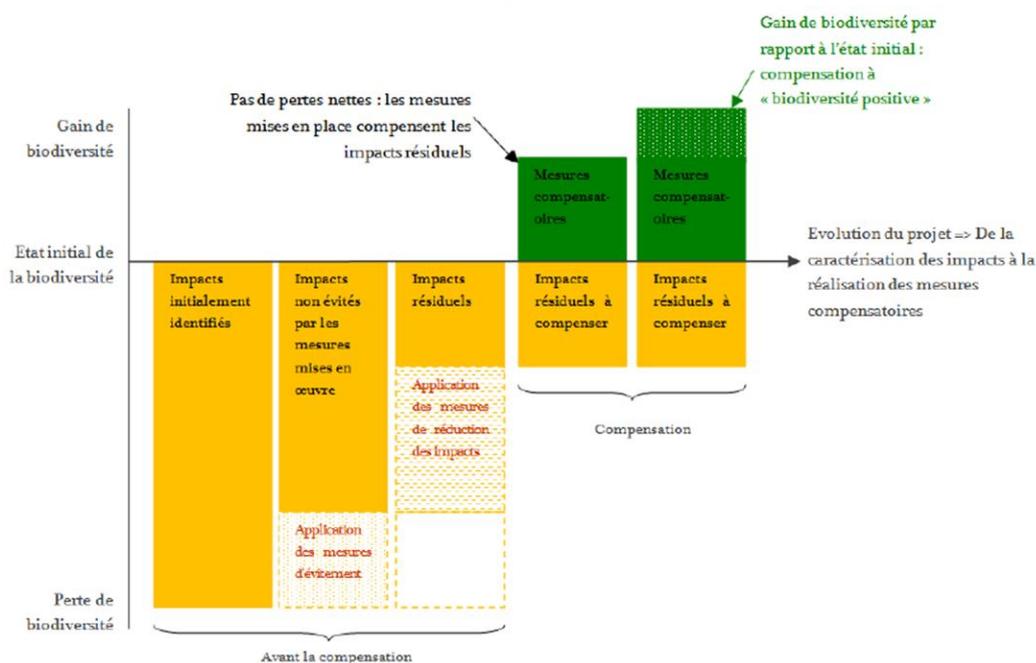
Dans ce contexte, les grands principes à respecter sont les suivants :

- La compensation ne doit être envisageable qu'une fois l'apurement des mesures d'évitement et de réduction qui sont prioritaires ;
- Les impacts résiduels doivent être suffisamment compensés, de manière à ne pas entraîner de perte nette de biodiversité (no net loss, voire rechercher un gain net de biodiversité) ;
- Toute mesure compensatoire doit rechercher l'équivalence écologique (rappel fait dans la loi « Biodiversité ») ;
- Les mesures compensatoires doivent être réalisées au plus près sur le plan géographique, sur des habitats et espèces similaires et ayant des fonctionnalités proches (proximité géographique et fonctionnelle) ;
- Les sites recréés ou restaurés doivent être pérennes (pérennité des mesures, maîtrise foncière...);
- Les mesures compensatoires doivent être mises en œuvre au sein d'unités de gestion homogènes et fonctionnelles, etc.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées dans les pages qui suivent permettront donc d'éviter, de limiter ou, si nécessaire, de compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels ainsi qu'aux fonctionnalités écologiques. Elles comprennent en fonction des cas :

- des mesures d'évitement permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- des mesures de réduction comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées, précautions en phase travaux...) ou des mesures de restauration de milieux ou de fonctionnalités écologiques ;
- des mesures d'accompagnement visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou visant à analyser l'efficacité des aménagements écologiques réalisés (suivis environnementaux, plans de gestion...) ;
- des mesures réglementaires en faveur de la non-perte nette de biodiversité : afin de s'approcher le plus possible de l'objectif de non-perte nette, portée par la loi du 8 août 2016 dite « loi de reconquête pour la biodiversité », des mesures peuvent être proposées afin de préserver les populations locales d'espèces composant la nature ordinaire ;
- si nécessaire, des mesures compensatoires permettant d'offrir des contreparties à des effets résiduels dommageables sur l'environnement, non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet.

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA MISE EN PLACE DE LA COMPENSATION
(Source UICN France, adaptation du schéma du BBOP (The Business & Biodiversity Offsets Programme))



5.2 Mesures d'évitement

5.2.1 En phase de définition du projet

5.2.1.1 ME 01 – Optimisation du projet (codification Cerema : E1.1)

Si les raisons techniques et sécuritaires ont essentiellement conditionné une implantation sur la partie Est de l'AEI, on pourra considérer qu'une telle implantation est de nature à limiter fortement les impacts sur les végétations, et donc sur des habitats d'espèce protégée. En effet, cette implantation permet une utilisation d'équipements industriels existants et de surfaces fortement artificialisées, et par là-même limite fortement la destruction d'espaces naturels (cf. chapitre 4.1 - Carte 25).

D'autre part, une implantation à l'est de l'AEI permet d'éviter les massifs d'argousiers à l'ouest, et donc évite la destruction d'habitat d'oiseaux protégés remarquables (Pouillot fitis et Linotte mélodieuse - Carte 27).

Cette implantation entraîne toutefois des impacts sur les espèces protégées, notamment sur une station de Pensée de Curtis (enjeu moyen, protection nationale). Dans ces conditions, des mesures correctrices fortes sont proposées par INTEROR.

5.2.2 En phase chantier

5.2.2.1 ME 02 : Organisation du chantier et mise en place de clôtures provisoires (codification Cerema : E2.1b)

Une clôture mobile sera installée en périphérie du chantier pour éviter toute intrusion dans les espaces naturels préservés (cf. Carte 29). Ces espaces accueillant les zones réceptacles pour le déplacement des plantes protégées (cf. MA 02 et 03) et devant faire l'objet d'une valorisation écologique à l'issue du chantier (cf. MC 01), il est important qu'ils soient préservés de toute dégradation en phase chantier. La construction de l'usine devant durer près d'une année, cette clôture permettra d'éviter en période de nidification (période de plus forte sensibilité), toute intrusion dans les espaces naturels préservés. Cette mesure sera accompagnée d'une sensibilisation des salariés du chantier (cf. MC 01).

Le chantier nécessitera la construction d'une route temporaire (dont l'emprise sera restituée aux espaces naturels à l'issue du chantier). La clôture mobile sera calée sur cette route pour limiter au maximum les intrusions humaines et d'engins dans les espaces naturels préservés.

Par ailleurs, une zone de stockage est définie. La clôture du site tiendra compte de cette zone de stockage. Aucun stockage ne sera autorisé hors emprise chantier clôturée. La base vie sera également clôturée.



Exemple de clôture fixe et solidaire (pleine à gauche, grillagée de type HERAS à droite)

Source : internet

Cette organisation du chantier ainsi que le besoin de mise en défens de certains enjeux (cf. ME 03) seront réalisés en concertation avec un écologue dans le cadre d'une assistance à maîtrise d'œuvre « Biodiversité » (AMO- cf. mesure MA 01).

5.2.2.2 ME 03 : Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet (codification Cerema : E2.1 a)

En complément de l'organisation du chantier et de la pose d'une clôture en limite de chantier, il s'agira de matérialiser par un balisage certains éléments écologiques à enjeu.

Cette mesure a un double objectif :

- Préserver des enjeux situés en limite d'emprise du projet mais inclus dans la zone chantier clôturée (cf. ME 02) qui peuvent être néanmoins préservés, ou à contrario des stations de plantes exotiques envahissantes qui nécessiteraient un traitement avant le démarrage des travaux pour éviter leur expansion dans l'usine avec les engins de chantier. Les éléments à baliser seront définis avant le démarrage du chantier en concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre (Cf. MA 01) ;
- Préserver d'un risque de dégradation malgré la pose d'une clôture en limite de chantier (cf. ME 02), des zones réceptacles pour la Pensée de Curtis et l'Ophrys abeille (cf. MA 02 et 03) qui se situeront dans l'enceinte de l'usine aux abords du chantier. Cette double mise en défens (clôture du chantier + balisage des zones réceptacles + sensibilisation des équipes chantier) assurera une meilleure protection des espèces protégées déplacées.

Les systèmes les plus appropriés seront définis en concertation avec l'écologue missionné pour le suivi du chantier dans le cadre d'une AMO « Biodiversité ». Il aura en charge préalablement au chantier et pendant toute la durée du chantier d'indiquer les secteurs à baliser et à veiller au bon état des balisages.



Balisage de stations d'*Ophrys abeille*

Photo : François CARON - Ecosphère

5.3 Mesures de réduction (MR)

5.3.1 En phase chantier

5.3.1.1 MR 01 : Adaptation de la période du démarrage du chantier (codification Cerema : E2.1b)

Le projet nécessitera le défrichage d'environ 1380 m² de végétations ligneuses. **Le défrichage concernera uniquement des végétations arbustives peu fonctionnelles pour les oiseaux (haies plantées d'espèces exogènes, jeune taillis peu dense de Peuplier tremble, jeune fourré d'argousier), sans aucune cavité susceptible d'abriter des gîtes de chauves-souris.**

Si le risque de destruction de chauves-souris arboricole est donc totalement écarté, il subsiste néanmoins un risque de destruction d'individus (oiseaux).

D'autre part, le défrichage des végétations dans la zone chantier pourrait entraîner la destruction d'individus de Lézard vivipare. Ce risque est toutefois très limité au regard des observations réalisées en 2022 (1 seule observation de Lézard vivipare dans un secteur préservé du chantier).

Le risque de destruction d'espèce protégée qui restera faible quelle que soit la période de défrichage peut toutefois varier en fonction de cette période. Dans notre contexte, 2 groupes sont à considérer pour définir une période de défrichage et de dégagement des emprises de moindre incidence :

- **les oiseaux** : afin d'éviter la destruction de nichées et d'œufs, il convient d'éviter les travaux lourds (dont les défrichements et le dégagement des emprises) pendant la période de reproduction des oiseaux (période à éviter : début mars à mi-juillet) ;
- **les reptiles** : afin de permettre éventuellement la fuite de certains individus, il est préférable de réaliser les travaux de défrichage ou de dégagement des emprises en dehors de la période d'hibernation (de mi-novembre à début mars).

Tableau 32 : Période recommandée pour les travaux de défrichage et de dégagement des emprises

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux												
Reptiles												
Période optimale recommandée pour le défrichage et le dégagement des emprises (coupe ou broyage de la végétation prairiale)												

La période recommandée pour le défrichage et le dégagement des emprises serait donc de la mi-juillet à la mi-novembre.

Toutefois, un déplacement partiel de la pelouse grise à Pensée de Curtis est proposé comme mesure d'accompagnement (cf. MA 02). Pour favoriser la réussite de cette opération, il est préférable d'effectuer le déplaquage en automne ou en hiver. Or cette opération de déplaquage pourra nécessiter un débroussaillage au préalable, susceptible d'avoir à cette période un impact sur le Lézard vivipare. Il en est de même pour la préparation des zones réceptacles qui accueilleront la pelouse grise à Pensée de Curtis déplaquée (cf. MA 2). Du fait d'un risque très limité de destruction d'individus de Lézard vivipare, on privilégiera la réussite de cette opération de déplaquage.

D'autre part, rappelons que si le chantier allait démarrer à l'été 2023 suite à l'obtention du permis de construire, il a été immédiatement arrêté lorsque la demande de DEP nous est arrivée. Il est donc important pour des raisons socio-économiques (entreprises du chantier bloquée, calendrier de production à tenir...) que le chantier puisse démarrer des obtentions de toutes les autorisations.

Dans ces conditions et sous réserve d'obtention des autorisations de destruction, de dérangement, et de déplacement d'espèce protégées, nous proposons pour la réussite du déplacement de la Pensée de Curtis, un démarrage des opérations de défrichage dès que possible en hiver, ce qui est conforme aux prescriptions pour réduire au maximum le risque de destruction d'individus de l'avifaune protégée.

5.3.1.2 MR 02 : Mesures classiques de préventions des pollutions (codification Cerema R2.1d)

En raison des enjeux identifiés, et de la volonté de valoriser écologiquement les espaces naturels préservés du chantier (cf. MC 01), il convient de mettre en place les mesures suivantes qui permettront d'éviter une pollution accidentelle :

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- en un certain nombre de points stratégiques, des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants...) seront mis en place. De plus, en cas de fuite accidentelle d'un véhicule de chantier, le personnel employé disposera de kits de dépollution (produits absorbants) permettant de circonscrire la pollution ;
- présence d'un kit anti-pollution dans chacun des engins ;
- utilisation autant que possible de machines récentes (âge maximum 5 ans) ;
- entretien préventif et vérification adaptée des engins.

5.3.1.3 MR 03 : Mesures de prévention relatives aux plantes exotiques envahissantes (codification Cerema R2.1f)

Face aux problèmes sanitaires, environnementaux et économiques croissants engendrés par la prolifération des espèces exotiques, le parlement européen et le conseil ont adopté un règlement d'application directe à l'ensemble des Etats membres, qui détermine un cadre réglementaire à la lutte contre ces espèces (règlement n°1143/2014 du parlement européen et du conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des plantes exotiques envahissantes, entré en vigueur le 1er janvier 2015). Il convient donc de prendre toutes les mesures possibles pour gérer les plantes exotiques envahissantes et éviter leur diffusion et/ou leur propagation.

Pour rappel, 3 espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées en 2022 dans l'AEI (2 espèces invasives avérées : Buddléia de David et Baccharis à feuilles d'arroches ; 1 espèce invasive potentielle mais problématique sur le littoral : Sénéçon du Cap).

Dès la phase chantier, le risque de propagation est donc réel avec notamment le remaniement des terrains qui est un élément favorable au développement des espèces végétales invasives qui ensuite, seront diffusées sur l'emprise chantier par les engins de chantier. Le risque de propagation existe aussi avec les apports de matériaux. Afin de limiter ce risque, les mesures suivantes seront prises :

- Identification en préalable au démarrage du chantier des principaux risques de contamination (mise à jour de l'état initial sur les espèces envahissantes), définition de méthodes de lutte adaptées et suivi des espèces invasives pendant toute la durée du chantier ;
- Contrôle des engins de chantier entrant sur le chantier et nettoyage des engins si nécessaire ;
- Contrôle des matériaux entrant sur le chantier afin de s'assurer qu'ils ne proviennent pas de zone polluée par des plantes envahissantes ;
- Sélection des végétaux plantés dans le cadre de plan paysager afin de vérifier qu'ils ne soient pas source d'introduction d'espèces invasives ;
- Ne pas introduire directement de plantes invasives dans le choix des espèces pour l'aménagement paysager (Buddléia de David...).

5.3.1.4 MR 04 : Aménagement paysager à vocation écologique (codification Cerema R2.2)

Concernant l'aménagement des espaces verts herbacés, on privilégiera un retour naturel de la végétation, tout en contrôlant le développement du Sénéçon du Cap, espèce pionnière qui colonisera naturellement les zones sableuses décapées.

Pour favoriser le retour de la végétation indigène, les secteurs de sols sableux accueillant des espèces végétales protégées et/ou remarquables, situés sous l'emprise du chantier seront ponctuellement décapés et stockés pendant la durée du chantier (cf. MA 01).

A l'issue du chantier, ils seront épandus sur les espaces verts de l'usine pour favoriser le retour d'une flore remarquables caractéristique des pelouses. Cette mesure sera favorable à la Pensée du Curtis, voire à l'Ophrys abeille.

Aucun ensemencement ne sera réalisé et aucune terre végétale ne sera apportée sur les espaces réaménagés du nouveau bâtiment.

Une gestion adaptée avec mise en œuvre de 2 fauches annuelles (1^{er} fauche en juillet et seconde à l'automne) sera mise en œuvre pour favoriser la restauration et le maintien sur le long terme de la pelouse sableuse vivace.

Quelques aménagements localisés pour l'accueil des salariés (table de pique-nique notamment) pourront être réalisés dans les espaces verts autour des nouveaux bâtiments.

Concernant les plantations ligneuses, elles seront réalisées avec des espèces adaptées aux conditions locales issues de la liste d'espèces présentée ci-dessous. Le recours à des végétaux labélisés « végétal local » région Bassin parisien nord par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & cité (<http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles>) sera privilégiée.

Tableau 33 : Listes des ligneux à privilégier pour les plantations

Nom français	Nom latin
Arbustes et arbres en terrains sec	
Aubépine à 1 style	<i>Crataegus monogyna</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Argousier faux-nerprun	<i>Hippophae rhamnoides</i>
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>
Saule des dunes	<i>Salix repens subsp. dunensis</i>
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>

En gras : les espèces les plus adaptées aux sols sableux pauvres que l'on retrouve dans les végétations naturelles du littoral. Ces espèces seront privilégiées dans les plantations.

La figure ci-après localise l'ensemble des aménagements paysagers.

5.3.2 Phase exploitation

5.3.2.1 MR 05 : Mise en œuvre d'un éclairage du site moins nocif pour la faune

L'éclairage extérieur du site respectera l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Par ailleurs, les principes suivants seront suivis :

- Choix des sources d'éclairage extérieur : différents types d'éclairage existent aujourd'hui. Globalement les lumières blanches ou bleues sont à éviter car trop proches de la lumière naturelle et trop perturbantes pour la faune. Les perturbations des différentes sources lumineuses sont présentées ci-dessous.

Tableau 34 : Classement des sources lumineuses en fonction de leur nocivité sur l'environnement

Type de source lumineuse	Impact sur la faune	Remarques
Lampe vapeur de mercure (ballon fluo)	Fort	Emission de rayons ultra-violetes très nocifs pour les insectes Retirée du marché en avril 2015
Lampe vapeur de sodium basse pression (SBP)	Faible	Lumière jaune-orangée moins nocive pour la faune
Lampe vapeur de sodium haute pression (SHP)	Modéré	Lumière jaune-orangée moins nocive pour la faune mais petite partie de la lumière émise sous forme de rayons ultra-violetes nocifs pour les insectes
Lampe iodures métalliques à brûleur quartz (HM Quartz)	Fort	Lumière blanche nocive pour la faune
Lampe iodures métalliques à brûleur céramique (HM Céramique)	Fort	Lumière blanche nocive pour la faune
Lampe brûleur céramique nouvelle génération (type cosmo white)	Fort	Lumière blanche nocive pour la faune
Leds	Modéré à Fort	Fort pour les Leds blanche. Modérée pour les Leds ambrées ou rouge
Lampe halogène	Fort	Lumière blanche nocive pour la faune
Lampe fluorescente (tube fluo ou lampe fluo compacte)	Fort	Lumière blanche nocive pour la faune

(Sources : Ecosphère selon « Cahier technique de recommandations – Eclairage extérieur – Charte en faveur d'un éclairage raisonné sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole » et sources diverses)

Pour l'éclairage extérieur du nouveau bâtiment, on privilégiera des éclairages de type Led ambrée ou des lampes à vapeur de sodium SBP ou SHP à lumière jaune-orangée qui sont moins nocives pour la faune. On privilégiera une intensité lumineuse inférieure à 10 lux qui est largement suffisante pour assurer la sécurité. Par ailleurs, l'indice de rendu des couleurs (IRC) devra être inférieur à 65, un IRC compris entre 65 et 100 n'étant pas favorable à la biodiversité (un IRC proche de 100 correspond à une lumière blanche très perturbatrice pour la faune). Dans ces conditions, les Led blanches seront totalement proscrites. De même, les ampoules ne devront pas émettre d'ultra-violetes. De ce fait, les éclairages bleus ayant une température élevée et se rapprochant des ultra-violetes devront totalement être proscrits.

Lors des phases d'entretien du système d'éclairage existant dans l'usine en fonctionnement, un remplacement des ampoules existantes par des ampoules moins dérangeantes sera réalisé.

- Privilégier les luminaires à flux lumineux orienté vers le bas (ULOR <0,1 %) pour le nouveau bâtiment et ses annexes (parking, voie de circulation) : ce type d'éclairage limite les pollutions lumineuses sous réserve qu'il soit bien installé. On privilégiera des luminaires de type « Full Cut-off » (lampe encastrée avec un verre plat et orientée strictement à l'horizontale).



Luminaire de type full Cut-off

source : ANPCEN

Trois grandes catégories d'éclairage

© 2002 The University of Texas McDonald Observatory

Bon



- éclairage le plus efficace
- dirige la lumière là où c'est nécessaire
- l'ampoule est masquée
- réduit l'éblouissement
- limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines
- aide à préserver le ciel nocturne

Mauvais



- gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel
- provoque l'éblouissement
- l'ampoule est visible
- gêne le voisinage

Très mauvais



- gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel
- provoque l'éblouissement
- gêne le voisinage et en plus...
- mauvaise efficacité de l'éclairage
- gaspillage très important

Figure 15 : Types d'éclairage et pollution lumineuse (d'après Folard & al., 2007)

- Limiter au maximum les éclairages puissants projetés du sol qui désorientent la faune : ce type de luminaire est à réserver aux éléments du patrimoine bâti les plus prestigieux. Aucun éclairage projeté du sol ne sera mis en œuvre dans le cadre de ce projet industriel ;
- Intensité de la lumière : le cahier technique de recommandations d'éclairage extérieur et la norme 13201 (application non obligatoire) recommandent des niveaux d'éclairement en fonction des usages. A titre d'exemple, pour les pistes piétonnes par exemple, il est recommandé 20 lux alors que pour les pistes adjacentes à une route 7,5 lux est jugé comme suffisant. Les valeurs proposées sont souvent excessives au regard des impacts sur l'environnement et **un éclairage de 10 lux maximum apparaît souvent comme suffisant. Dans le cadre de ce projet industriel, l'éclairage ne dépassera pas 10 lux ;**
- Extinction ou baisse de l'intensité la nuit : afin de limiter les nuisances lumineuses, il est préconisé d'installer des systèmes de variation de puissance qui permettent de réduire le flux lumineux à partir d'une certaine heure de la nuit. Ce système sera privilégié. Concernant les parkings, s'il y a nécessité de les éclairer, certains modèles de candélabres équipés de systèmes permettant de régler individuellement et précisément l'intensité des lampes seront utilisés. Ils disposent de gammes de couleurs tirant sur le rouge ou l'ambéré moins nocives pour

la faune (par exemple les modèles Unistreet/LumiStreet). D'autre part, les éclairages extérieurs (bornes le long des voies d'accès et éclairages de parkings) seront équipés de détecteurs de mouvements volumétriques permettant l'allumage de l'éclairage uniquement lors du passage de véhicules ou de personnes. Ces détecteurs seront réglés sur une durée courte de maintien de l'éclairage (extinction 10 s maximum après l'arrêt des mouvements) ;

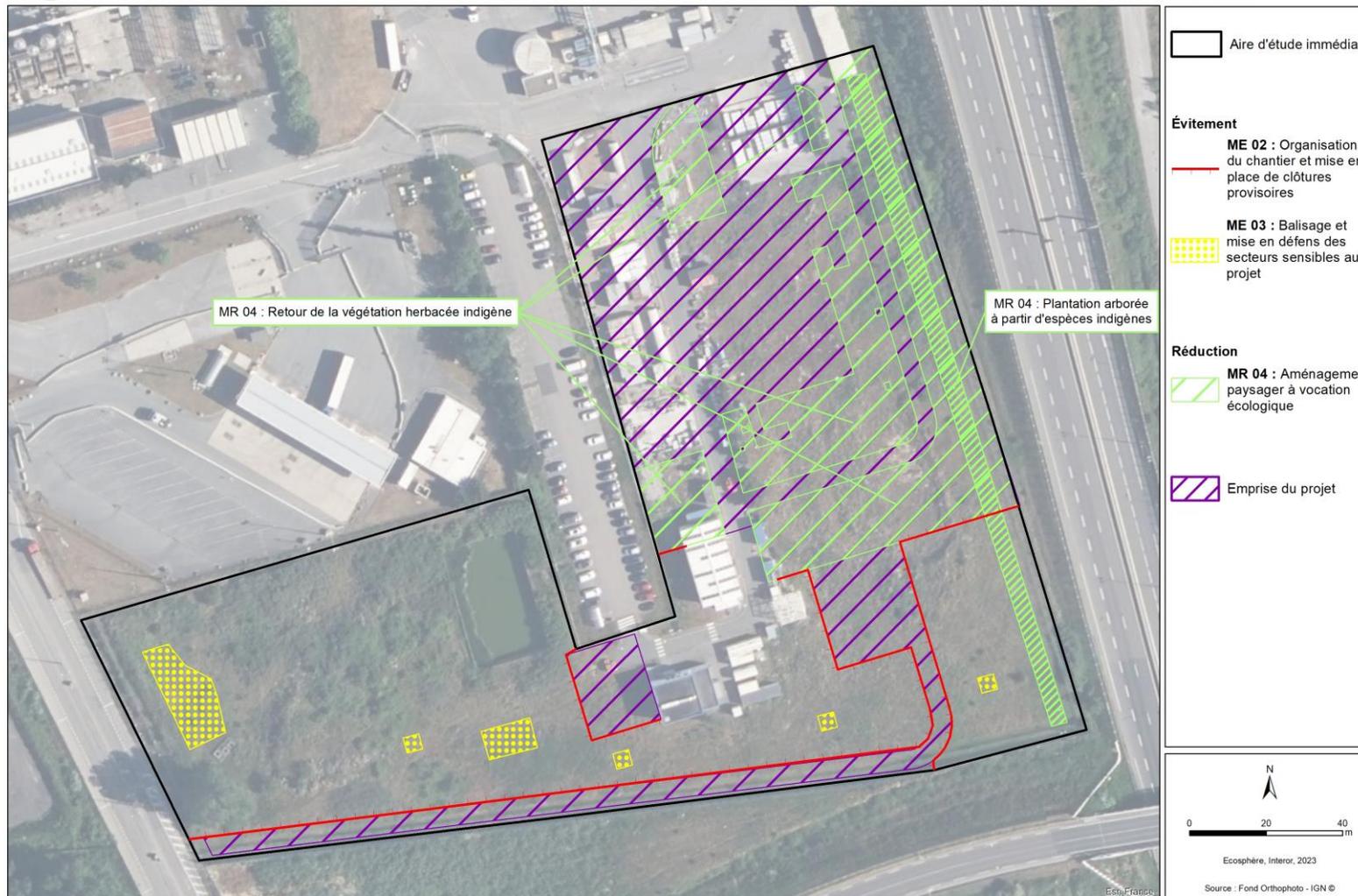
- Si des systèmes de vidéosurveillance sont installés, ceux avec caméra à vision nocturne seront privilégiés afin de ne pas nécessiter d'éclairage supplémentaire.



Mesures d'évitement et de réduction



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 29 : Mesures d'évitement et de réduction



5.4 Impacts résiduels sur les espèces protégées après mise en œuvre des mesures ER

L'impact résiduel correspond à l'impact persistant après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et permet d'évaluer la nécessité de mettre en place des mesures compensatoires. Dans la suite de ce rapport, l'impact résiduel n'est donc évalué que pour les impacts bruts significatifs (moyen à très fort) pour lesquels il pourrait subsister un impact résiduel significatif, et par là-même nécessiterait la mise en place des mesures compensatoires.

Un tableau de synthèse des mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet et dont le code est utilisé dans la suite de l'analyse, est présenté ci-dessous.

Tableau 35 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Mesures	Code	Nature
Mesure d'évitement	ME 01	Optimisation du projet
	ME 02	Organisation du chantier et mise en place de clôtures provisoires
	ME 03	Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet
Mesures de réduction	MR 01	Adaptation de la période du démarrage du chantier
	MR 02	Mesures classiques de prévention des pollutions
	MR 03	Mesures de prévention relatives aux plantes exotiques envahissantes
	MR 04	Aménagement paysager à vocation écologique
	MR 05	Mise en œuvre d'un éclairage du site moins nocif pour la faune

5.4.1 Impacts résiduels sur la flore protégée

Seule la pensée de Curtis subira un impact brut significatif (de niveau moyen), la quasi-totalité des stations ne pouvant être évitées et s'agissant d'une espèce à enjeu moyen. Par ailleurs, les mesures de réduction qui seront mises en œuvre dans le cadre de ce projet ne seront pas de nature à réduire significativement l'impact e, phase chantier, il est donc considéré que l'impact résiduel sur cette espèce restera significatif (de niveau moyen).

En conséquence, une mesure compensatoire (cf. MC 01) est proposée pour la Pensée de Curtis.

D'autres part, une mesure d'accompagnement visant au déplacement de la Pensée de Curtis est également proposée (cf. MA 02). Cette mesure conditionne la réussite des mesures MC 01 et MR 04.

L'impact brut sur l'Ophrys abeille est considéré comme faible donc non significatif au regard de l'enjeu de cette espèce (Faible) et ceci malgré un impact non évitable sur plusieurs pieds. Les mesures de réduction qui seront mises en œuvre dans le cadre de ce projet ne seront pas de nature à réduire l'impact sur cette espèce. **L'impact résiduel sur l'Ophrys abeille reste donc considéré comme faible (donc non significatif).**

Si aucune mesure compensatoire spécifique n'est donc mise en œuvre pour cette espèce, la mesure compensatoire mise en œuvre pour la Pensée de Curtis, lui sera favorable (cf. MC 01).

Par ailleurs, un déplacement des pieds d'Ophrys abeille sous l'emprise du projet est proposé (cf. MA 03) pour corriger cet impact. Cette mesure conditionne la réussite de la mesure MC 01.

Une demande de dérogation est donc déposée pour le déplacement avant le démarrage du chantier et le risque de destruction en phase chantier de pieds d'Ophrys abeille et de Pensée de Curtis (cf. CERFA n°13617*01).

5.4.2 Impacts résiduels sur la faune protégée

Les impacts bruts sur les habitats de la faune protégée sont considérés comme négligeables, donc non significatifs, pour l'ensemble des espèces référencées.

Concernant le risque de destruction d'individu de la faune protégée en phase chantier, un impact brut potentiel de niveau faible (donc non significatif) a été considéré en lien avec la perte d'habitat pour le Lézard vivipare. Si aucune mesure compensatoire spécifique n'est proposée pour cette espèce (impact non significatif), la mesure compensatoire MC 01 visant à restaurer des végétations herbacées de qualité tout en préservant l'essentiel des massifs d'argousier (pour le Pouillot fitis et la Linotte mélodieuse) sera favorable à cette espèce, sous réserve que cette population isolée soit encore suffisamment importante pour se maintenir (ce qui n'est probablement pas le cas aujourd'hui au regard de la seule observation réalisée en 2022).

En l'absence d'impact significatif sur les habitats de la faune, il n'est donc mis en œuvre aucune mesure compensatoire spécifique. Néanmoins, comme évoqué précédemment, la mesure compensatoire proposée (cf. MC 01) dont l'objectif majeur est la préservation d'habitats favorables à la Pensée de Curtis permettra la préservation sur le long terme des habitats du Pouillot fitis et de la Linotte mélodieuse (oiseaux remarquables protégés). Ces habitats seront aussi favorables aux oiseaux communs protégés de l'AEI ainsi qu'au Lézard vivipare et aux chauves-souris (préservation sur le long terme d'habitats de chasse).

Par ailleurs, il existe un risque très limité de destruction d'individu de la faune protégée en lien avec le chantier et ceci malgré le choix d'une période de moindre impact pour les opérations de défrichage (cf. MR 01).

Une demande de dérogation est donc déposée pour le risque très limité de destruction d'individus protégés en phase travaux (cf. CERFA N° 13 616*01), pour le risque de dérangement, ainsi que pour l'altération/destruction d'habitat d'espèce protégée (cf. CERFA N°13 614*01).

5.5 Mesures compensatoires

En raison d'un impact résiduel de niveau moyen (donc significatif) sur la Pensée de Curtis, une mesure de compensation est proposée.

5.5.1 MC 01 – Mise en valeur écologique des espaces naturels de l'usine INTEROR préservés du projet

Objectifs

Cette mesure (cf. Carte 32 et Carte 33) vise essentiellement à préserver des habitats herbacés de qualité pour la Pensée de Curtis dans le périmètre de l'usine. Il s'agit de restaurer et de créer des pelouses sableuses (du *Koelerion albescentis* Tüxen 1937) et des prairies sableuses à Laîche des sables (du *Carici arenariae - Arrhenatherion elatioris* B. Foucault 2016).

Si aucune mesure spécifique n'est mise en œuvre pour l'Ophrys abeille (espèce à faible enjeu et donc impact non significatif), cette mesure lui sera également favorable.

Cette mesure vise donc à **apporter une réelle plus-value écologique aux habitats herbacés naturels de l'usine non concernés par le projet** qui, aujourd'hui, sont en partie dégradés par :

- une gestion inadaptée favorisant le développement d'un groupement rudéral dominé par la Calamagrostide commune. Les prairies à calamagrostide sont denses et quasi-monospécifiques. La mise en place d'une gestion écologique vise essentiellement à les transformer à court terme en prairie sableuse à Laîche des sables, végétation naturellement plus diversifiée et favorable au développement des plantes des pelouses sableuses ;
- par le développement des ligneux au détriment des végétations herbacées ;
- par le développement de 2 plantes exotiques particulièrement envahissantes : le Baccharis à feuilles d'arroche et le Sénéçon du Cap).

Par ailleurs, la mesure compensatoire vise aussi à **préserver sur le long terme les fourrés à argousier** qui accueillent la nidification d'oiseaux remarquables protégés (Pouillot fitis, Linotte mélodieuse) et qui constituent des zones de chasse pour les chauves-souris (toutes protégées).

Enfin quelques **arbustes isolés** seront maintenus dans les prairies (cf. Carte 33).

Cette mesure compensatoire qui est étroitement liée aux mesures d'accompagnement MA 02 et 03, permettra donc la préservation d'une mosaïque d'habitats caractéristiques du littoral (cf. Carte 33) et par là-même, les biocénoses associées.

La surface de la mesure compensatoire est d'environ 12 700 m² (cf. Carte 32). Après restauration et gestion écologique environ 9 700 m² de végétations herbacées sur sol sableux (pelouses et prairies sableuses) seront favorables à La Pensée de Curtis (et aussi à l'Ophrys abeille) dans le périmètre de la MC 01. Un bilan précis des habitats créés ou restaurés pour la Pensée de Curtis (et pour les autres espèces protégées de la DEP) est présenté au chapitre 5.7.

Réalisée dans le périmètre de l'usine, la maîtrise foncière des terrains est assurée ainsi que la pérennité de la mesure sur le long terme (40 ans).

Cette mesure fera l'objet d'une sensibilisation des personnels de l'usine (pose de panneaux d'information, création d'un chemin de découverte...).

La mesure compensatoire sera donc favorable à la Pensée de Curtis mais aussi à l'Ophrys abeille ainsi qu'à la flore remarquable non protégée. Elle sera également favorable à la faune protégée ou non, caractéristique du littoral, pour laquelle les impacts du projet sont considérés comme non significatifs. Réalisée dans l'usine INTEROR, sa pérennité sur le long terme est assurée (40 ans à minima). Un programme de suivi scientifique permettra de contrôler l'efficacité de la mesure.

Principe

Gestion écologique des végétations herbacées

Une surface d'environ 1,27 ha de milieu naturel non concernée par le projet sera donc valorisée dans le cadre de la mesure compensatoire (sur face à laquelle s'ajoutent 5 100 m² d'espaces verts aux abords du nouveau bâtiment industriel, restaurés en pelouse et prairie sableuses à l'issue du chantier – cf. MR 04). Aujourd'hui, les végétations herbacées incluses dans le périmètre de la mesure compensatoire, sont essentiellement constituées de prairies à Calamagrostide commune. Cet habitat relativement dense et monospécifique ne favorise pas l'expression de la flore littorale. De plus le développement des ligneux en cours (dont le Baccharis à feuilles d'arroche, plante exotique invasive) entrainera à moyen terme la fermeture des végétations herbacées et par là-même, la disparition de la flore et de la faune associée.

Or les inventaires de 2022 (Ecosphère) ont mis en évidence le maintien dans l'AEI de nombreuses plantes remarquables (parfois en effectif réduit) dont la Pensée de Curtis.

L'objectif essentiel de la mesure compensatoire vise donc à restaurer des végétations herbacées de qualité, favorable à la pensée de Curtis mais aussi au cortège de plantes à enjeu et/ou protégées observé dans l'AEI (dont l'Ophrys abeille).

Pour cela, 2 grands principes de restauration interdépendants seront mis en œuvre :

- Aménagements de certains secteurs à faible intérêt floristique (prairie dense à Calamagrostide commune) et dégradé (développement du baccharis) pour recevoir les espèces protégées déplacées (cf. MA 02 et Ma 03). La transplantation des pelouses à Pensée de Curtis corrélée à la gestion appliquée aux végétations herbacées (gestion présentée ci-dessous) devrait permettre le développement de cette plante protégée non seulement dans la zone réceptacle mais aussi dans les végétations herbacées restaurées aux abords ;
- Gestion écologique des végétations herbacées selon plusieurs principes :
 - o Fauche exportatrice tardive (1 fauche automnale) des végétations herbacées pour favoriser le développement d'une prairie à Laïche des sables favorable au développement d'une flore diversifiée dont l'Ophrys abeille et la Pensée de Curtis ;
 - o Fauche rotative sur 3 ans (1/3 des prairies fauchées tous les ans) pour préserver les insectes mais aussi pour que la gestion soit la moins impactante possible pour le Lézard vivipare. Le maintien de végétations prairiales non fauchées annuellement permettra aussi d'offrir des zones de gagnage de qualité aux oiseaux à toute période de leur cycle biologique ;

- Fauche exportatrice annuelle et automnale des pelouses transplantées pour favoriser la restauration et la préservation de la pelouse sur le long terme et favoriser ainsi des zones à plus forte densité de Pensée de Curtis ;
- Favoriser le maintien du Lapin de garenne, gestionnaire naturel de la pelouse à Tortule. A ce titre, un abri pour lui sera construit avec les produits de coupe des ligneux, excepté le baccharis (cf. MA 02) ;
- Lutte contre les espèces invasives : une lutte notamment contre le développement du Baccharis à feuilles d'arroche, du Sénéçon du Cap et du Buddleia de David, 3 plantes particulièrement problématiques sur le littoral et présentes dans la zone compensatoire. Un arrachage annuel sera mené pendant à minima 5 ans à l'échelle de la zone compensatoire et des espaces verts de l'usine (avec une attention particulière pour les pelouses transplantées) puis une surveillance sera mise en œuvre et des opérations d'arrachage seront à nouveau programmées si nécessaire. On exportera les produits de coupe vers un centre de valorisation organique, les plantes envahissantes ne pouvant être considérées comme des déchets ultimes mis en décharge ou ne pouvant être mis en déchetterie. Une attention particulière sera portée au transport et au traitement des résidus de coupe des espèces exotiques envahissantes.

Le chemin herbacé existant aujourd'hui le long de la clôture (pelouse dunaire vivace – cf. Carte 25) sera géré comme les espaces verts restaurés autour des bâtiments, soit sur la base de 2 fauches annuelles (cf. MR 04). Cette gestion permettra la préservation d'un chemin fréquentable tout autour des espaces naturels valorisés et ainsi la découverte des enjeux associés.

Préservation des fourrés à argousier

Les fourrés à argousiers situés à l'ouest de l'AEI (et compris dans le périmètre de la compensation), accueillant entre autres le Pouillot fitis (enjeu assez fort, protégé) et la Linotte mélodieuse (enjeu moyen, protégé) seront préservés. Ces massifs sont ponctuellement envahis par la Baccharis à feuilles d'arroche. Ces derniers seront arrachés pour éviter leur développement dans les fourrés. L'état de conservation des massifs à argousier de l'usine sera donc amélioré.

Durée et pérennité de la mesure

Comme évoqué précédemment, la zone compensatoire sera préservée et gérée pendant une période d'à minima 40 ans.

Elle est incluse dans le périmètre de l'usine INTEROR et en conséquence, la sécurisation foncière assure la pérennité de la mesure.

Des panneaux d'information seront disposés le long d'un cheminement permettant la découverte du site par le personnel ou des visiteurs extérieurs. Ces panneaux sensibiliseront les visiteurs à la fragilité des habitats présents.

Suivi de l'efficacité

Cette mesure au même titre que les autres mesures feront l'objet de suivis scientifiques visant à contrôler son efficacité (cf. MS 01 à 04).

Conformément à ses obligations réglementaires, INTEROR s'engage à préserver et à protéger la zone compensatoire MC 01 pendant une durée d'à minima 40 ans, à mener la gestion la plus appropriée pour l'atteinte des objectifs de la MC 01 et à mettre en œuvre les suivis scientifiques

nécessaires pour évaluer la bonne efficacité de cette mesure compensatoire (et des autres mesures d'atténuation des impacts de son projet sur la biodiversité) et de la gestion écologique mise en œuvre (cf. courrier d'INTEROR en Annexe 6).

5.6 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement proposées sont directement associées à la mesure compensatoire décrite précédemment.

Leur réussite dépend étroitement de la mise en œuvre de la mesure compensatoire qui vise non seulement les zones de transplantation, mais plus largement l'ensemble des espaces naturels préservés de l'usine.

5.6.1 MA 01 : Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage « Biodiversité » (codification Cerema A6.1)

Une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Écologie sera mise en œuvre essentiellement pour suivre le chantier de déplacement de la Pensée de Curtis (cf. MA 02). Il aura également en charge le déplacement et/ou l'encadrement des pieds d'Ophrys abeille (cf. MA 03).

Plus globalement, la mission d'AMO visera à la bonne prise en compte de la biodiversité lors des différents travaux du projet et de la mise en œuvre des mesures ERCA et de non-perte nette.

Hormis l'encadrement et le suivi du déplacement des plantes protégées, l'assistance à maîtrise d'ouvrage visera :

- à réaliser un contrôle de l'absence de développement dans l'emprise du chantier et à ses abords immédiats de plantes exotiques envahissantes pendant toute la durée du chantier ;
- à effectuer un relevé des enjeux avant le démarrage du chantier et à évaluer la nécessité d'une mise en défens ;
- à contrôler le bon état des systèmes de mise en défens pendant toute la durée du chantier ;
- à contrôler qu'aucun déchet ne soit laissé sur place et qu'ils soient déposés dans les installations prévues pour leur collecte ;
- à vérifier l'absence de pollution des sols par des rejets d'hydrocarbures, d'huiles ou de tout autre liquide polluant présent sur le chantier, notamment sur les espaces non construits et restaurés en espaces naturels après chantier.

Cette AMO intégrera pendant toute la durée des travaux, une sensibilisation du personnel de chantier à la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité.

5.6.2 MA 02 : Déplacement de la Pensée de Curtis

Objectifs

La quasi-totalité de la station de Pensée de Curtis se situe sous les emprises du projet. Rappelons que pour des raisons techniques et sécuritaires (proximité des maisons situées route de Gravelines si implantation du bâtiment industriel sur la partie ouest de l'AEI), l'évitement des stations n'a pu être

réalisé. Notons par ailleurs, qu'une implantation à l'ouest de l'AEI aurait entraîné la destruction de massifs d'argousiers accueillant des oiseaux protégés à enjeu (Linotte mélodieuse et Pouillot fitis). Enfin, une implantation à l'ouest aurait nécessité la destruction du bassin des eaux pluviales et incendie, et par là-même sa reconstruction à l'est, donc en partie sur les pelouses à Pensée de Curtis.

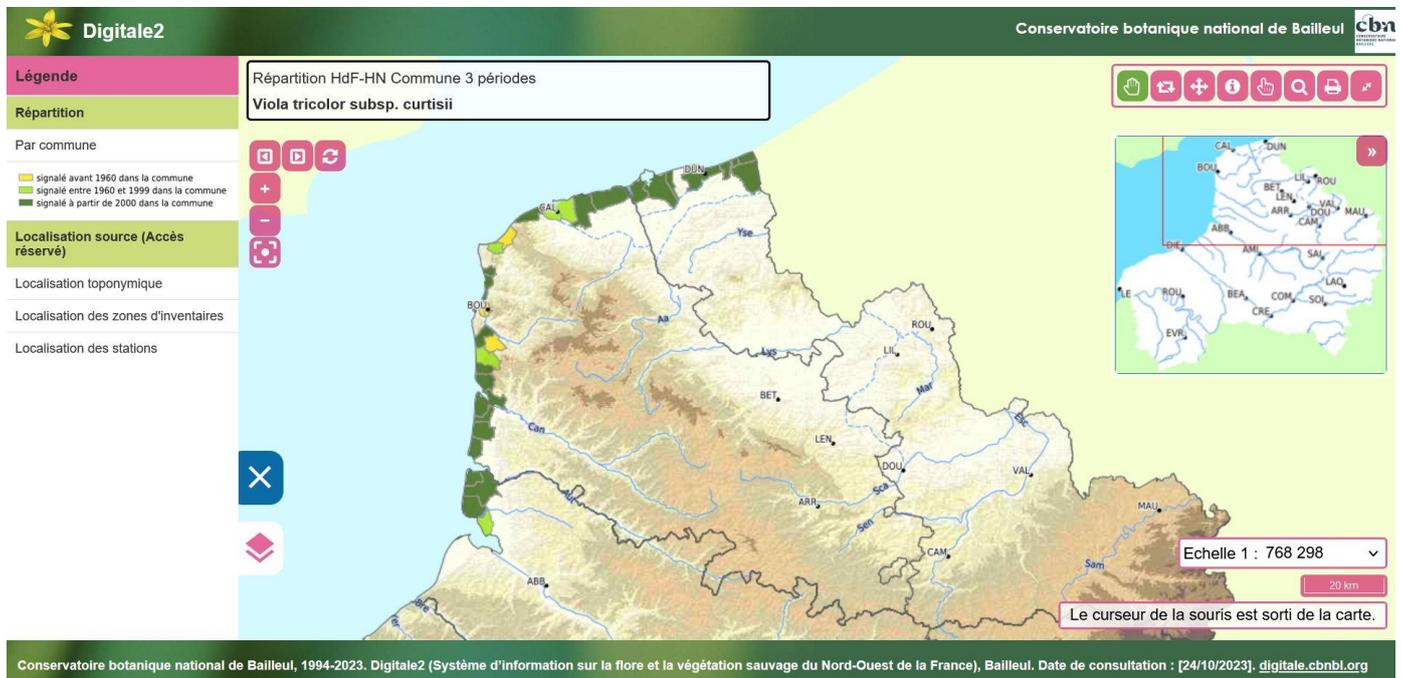
Il a donc été privilégié la construction du bâtiment sur la partie Est de l'usine avec une transplantation de la pelouse à Pensée de Curtis sur les espaces naturels préservés de l'usine (sécurité foncière) et qui bénéficieront d'une valorisation écologique sur une période d'à minima 40 ans. Cette mesure est directement associée à la mesure compensatoire (MC 01).

S'agissant d'une espèce protégée, une demande de dérogation est déposée pour destruction et déplacement d'espèce protégée.

Statuts de la Pensée de Curtis

Que ce soit à l'échelle nationale, régionale ou du Nord/Pas-de-Calais, l'espèce n'est pas menacée. Dans les Hauts-de-France, elle n'est présente que dans le Nord/Pas-de-Calais où elle est plutôt rare et strictement localisée sur le littoral dunaire (observée depuis Bray-dunes jusqu'à Etaples). Cette espèce se situe dans le Nord/Pas-de-Calais en limite septentrionale de sa répartition européenne.

Elle est associée aux pelouses sableuses calcaires plus ou moins fixées du littoral nord-atlantique (*Koelerion albescentis* Tüxen 1937). Dans l'AEI, elle est essentiellement présente dans la pelouse à Tortule, habitat en partie dégradé sur ce site industriel. Le lapin est présent en faible effectif, semble-t-il, et participe à sa gestion (en témoigne les quelques crottes observées dans les pelouses). L'habitat tend toutefois à être envahi ponctuellement par de jeunes argousiers et sa pérennité n'est pas assurée à moyen terme.



Carte 30 : Répartition de la Pensée de Curtis dans le Pas-de-Calais

Source : Digitale 2 – CBNBL 2023/10/24

Evaluation du nombre de pieds à déplacer

S'il est difficile d'évaluer le nombre de pieds présent dans l'AEI, s'agissant d'une espèce discrète fleurissant d'avril à septembre, on peut néanmoins évaluer la population à une centaine de pieds répartis sur 2500 m² de végétation essentiellement du type pelouse à Tortule, la population de l'AEI.

Les pieds observés ont fait l'objet d'un pointage précis et les populations se concentrent sur une surface d'environ 400 m².



Pelouse à Tortule de l'AEI

Photo : François CARON – Ecosphère

Protocole pour le déplacement des pieds de Pensée de Curtis

Afin d'augmenter la réussite de l'opération, plusieurs protocoles pour le déplacement des pieds de Pensée de Curtis sont proposés.

Protocole 1 : déplaçage soigné de la pelouse à Tortule sur environ 400 m² et transplantation dans 2 zones réceptacles situées dans l'usine INTEROR (cf. Carte 32).

Sur des secteurs sélectionnés en raison d'une plus forte densité de Pensée de Curtis (sur la base des pointages GPS réalisés par Ecosphère en 2022 - Carte 32), il s'agira de découper des plaques de la pelouse à Tortule à l'aide d'un tracteur léger avec les pneus gonflés à basse pression pour éviter la dégradation de la pelouse. Le tracteur sera équipé d'un godet chargeur adapté sur pelle mécanique d'1,00 m sur 2,00 m X 0,20 cm (ou 1,00 m X 1,00 m X 0,20 cm) pour le transport des plaques. Les plaques seront découpées à l'aide d'un disque découpeur à adapter sur mini-pelle. Une palette métallique pour chargeur frontal pourra être utilisée pour le déplacement de la plaque. Le matériel utilisé pour un déplaçage soigné est présenté dans la Figure 16.

La technique de déplacement sera la suivante :

- Découpe des plaques à déplacer ;
- Décapage soigné de la pelouse à déplacer sur environ 10 à 15 cm d'épaisseur ;
- Transport vers les zones réceptacles situées dans les espaces naturels préservés et valorisés écologiquement (cf. MC 01) ;
- Repositionnement soigné des plaques prélevées sur une zone réceptacle préparée préalablement (2 zones réceptacles dans le cadre de ce projet) ;
- Epandage de sables si besoin pour combler les espaces vides entre les plaques repositionnées (cf. protocole 3 de la MA 02).

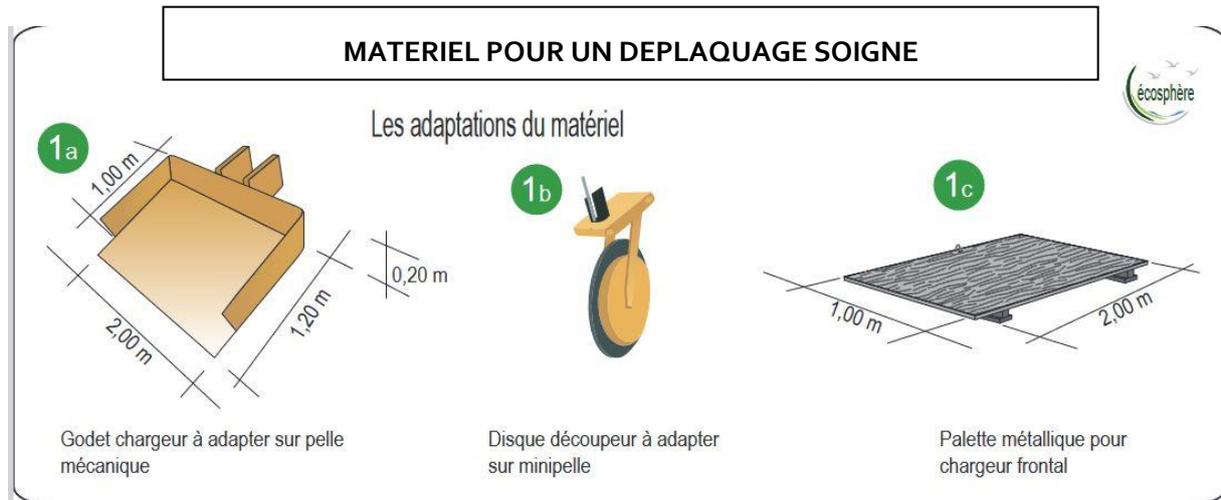


Figure 16 : Matériel pour un déplaquage soigné

Source : Ecosphère



Opération de déplaquage

Source : Ecosphère

Deux zones réceptacles sont envisagées pour recevoir les plaques de pelouse à Tortule.

Zone réceptacle 1 (cf. Carte 32)

Cette zone d'environ 300 m² est localisée à l'extrémité ouest de l'AEI. Elle est essentiellement couverte de végétation herbacée de type prairie à Calamagrostide (végétation dense non favorable à la diversité végétale) et de fragments de pelouse dégradée. Quelques jeunes argousiers se développent. Toutefois le Baccharis à feuilles d'Arroche tend à envahir la zone (cf. photos ci-après). Enfin, un bouquet de Peuplier exotique, localisé au sud de la zone, tend à l'ombrager une partie de la journée ce qui n'est pas favorable au développement de la pelouse (habitat xérothermophile). Ponctuellement, des remblais artificialisent cette zone. Si des remblais assez importants sont présents ponctuellement sur la partie Est de l'AEI (remblais localisés en bordure de talus colonisés par le fourré argousier), les remblais sont toutefois très localisés et réduits sur la zone réceptacle. Enfin 3 grand blocs en béton sont présents sur la zone. Ils pourront être déplacés ailleurs dans l'usine. Enfin la zone réceptacle est bordé à l'ouest d'un talus sableux de faible hauteur colonisé par une végétation

arbustive et ligneuse. Ce talus pourrait être favorable au Lapin de garenne (gestionnaire de la pelouse sableuse) et il est donc maintenu.

Notons que plusieurs sondages pédologiques ont été réalisés par Ecosphère en 2023 pour vérifier la nature sableuse du sol de cette zone réceptacle comme pour la deuxième zone réceptacle.

La préparation de la zone réceptacle préalablement au déplacement des plaques de pelouse extraites sera la suivante :

- Défrichage des végétations herbacées et arbustives avec arrachage des souches de Baccharis à feuille d'Arroche : en raison de la présence du Baccharis à feuilles d'Arroche (plante exotique envahissante), l'exportation des produits de coupe vers un centre de valorisation organique est à privilégier, les plantes envahissantes ne pouvant être considérées comme des déchets ultimes mis en décharge ou ne pouvant être mis en déchetterie. Une attention particulière sera portée au transport et au traitement des résidus de coupe de cette espèce exotique envahissante ;
- Nettoyage de la zone réceptacle : évacuation des déchets et des remblais vers des centres appropriés ;
- Abattage des peupliers exotiques au nord : un bouquet de 2-3 peupliers sera abattu en hiver (hors période de nidification des oiseaux) afin de favoriser l'ensoleillement de la pelouse sableuse déplacée. On maintiendra une chandelle de 5-6 m de haut. Pour cela un arbre sera étêté à cette hauteur et une bande d'écorce sera retirée du tronc pour accélérer son dépérissement, l'objectif étant de préserver le tronc sur pied d'un arbre dépérissant qui pourra être favorable à la nidification des pics (le pic vert est présent localement favorisé par la présence de pelouses qui constituent son habitat de chasse et de plantations de peupliers probablement utilisées pour la reproduction). Les éléments issus de l'abattage (grosses branches et troncs coupés en bûche, branches fines) seront en partie préservés sur place dans l'objectif de créer un abri pour le Lapin de garenne dans l'objectif de favoriser son développement, s'agissant d'un gestionnaire naturel de la pelouse sableuse. Le Lapin de garenne est présent localement en effectif réduit, semble-t-il. Cet aménagement sera favorable aussi au Lézard vivipare ;
- Etrépage de la zone réceptacle sur 15 cm. Les premiers centimètres du sol sableux seront décapés à l'aide d'un tracteur-pelle afin de d'obtenir un sol sableux dénudé de végétation. Les éléments extraits seront envoyés dans un centre approprié en raison de la présence du Baccharis à feuilles d'Arroche (graine dans le sol). Une attention particulière sera portée au transport et au traitement des éléments extraits en raison du risque de contamination d'habitats (banque de graines dans le sol).



Zone réceptacle 1 colonisée par le Baccharis à feuilles d'Arroche

Source : François CARON - Ecosphère

Zone réceptacle 2 (cf. Carte 32) :

Il s'agit d'une zone couverte de prairie à Calamagrostide commune peu favorable au développement de la flore dans son état actuel. Cette prairie est ponctuellement piquetée de jeunes Argousiers faux-nerprun et de Peuplier blanc.

Cette zone réceptacle localisée au sud de l'usine dans les espaces naturels préservés et valorisés écologiquement (cf. MC 01) couvrira une surface d'environ 100 m².

La préparation de cette zone réceptacle sera la suivante :

- Défrichage des végétations herbacées et arbustives : après contrôle de l'absence de Baccharis à feuilles d'arroche sur cette zone (aucun pied observé en 2022 sur ce secteur), les produits de la coupe pourront être envoyés en déchetterie ou dans un centre de valorisation de déchets organiques ;
- Etrépage sur 15 cm : les 15 premiers centimètres du sol seront décapés à l'aide d'un tracteur-pelle afin de d'obtenir un sol sableux sans végétation. Les éléments extraits seront envoyés dans un centre approprié.

Gestion des zones réceptacles

Les zones réceptacles s'inscrivent dans les espaces naturels préservés de l'usine INTEROR qui seront valorisés écologiquement (cf. MC 01). Le principe de la gestion proposée pour les végétations herbacées de la zone compensatoire est une fauche automnale avec exportation des produits de coupe pour limiter le développement du Calamagrostide commun, groupement végétal dense qui tend à faire disparaître la diversité végétale. L'objectif de cette gestion est de favoriser le développement de prairies et de pelouses sableuses, favorables à la Pensée de Curtis ainsi qu'aux plantes à enjeu observées dans l'AEI. Si cette fauche pourra être rotative pour les végétations herbacées de la zone compensatoire, c'est-à-dire que toutes les végétations herbacées ne seront pas fauchées tous les ans (organisation de l'espace avec fauche rotative sur 3 ans), les pelouses sableuses transplantées, feront l'objet d'une gestion annuelle au moins les premières années. Ensuite, les suivis scientifiques mis en œuvre pour contrôler la bonne réussite des transplantations et contrôler l'efficacité de la gestion permettront de réadapter la gestion si besoin.

La mise en œuvre d'une fauche exportatrice nécessite un matériel adapté du type motofaucheuse, barre de coupe ou encore faucheuse à tambour. Le gyrobroyeur et la tondeuse qui permettent difficilement l'exportation des produits de coupe sont à éviter dans la mise en œuvre de cette gestion.

Par ailleurs, un arrachage des espèces exotiques envahissantes sera réalisé annuellement pendant à minima les 5 premières années de la transplantation. Deux espèces sont plus particulièrement à contrôler, le Sénéçon du Cap et le Baccharis à feuilles d'Arroche. Ces espèces seront annuellement arrachées auquel cas leur développement mettra en péril la réussite de l'opération.

Enfin, rappelons que le Lapin de garenne est présent localement et qu'il contribuera à la gestion des pelouses transplantées. Pour permettre le développement des populations de lapin sur le site industriel, l'aménagement d'un abri sera réalisé à partir des produits de coupes de peupliers.

Aménagement d'un abri pour les Lapins de garenne (cf. Carte 32)

Il s'agira à partir des éléments végétaux récupérés essentiellement de la coupe des peupliers de créer un abri artificiel pour le Lapin de garenne. Cet aménagement à vocation à fixer une population de lapin à proximité des pelouses déplacées et par là-même, à favoriser la gestion naturelle de ces pelouses.

Cet aménagement sera positionné contre le talus sableux situé en bordure Ouest de la zone réceptacle 1 (cf. Carte 32) pour être au plus près des pelouses transplantées. L'aménagement sera le suivant :

- Disposer sur environ 5 mètres de diamètre et de façon non ordonnée, des troncs coupés en bûche et des grosses branches ;
- Recouvrir d'une épaisseur de sable et de terres mélangés. On pourra utiliser les éléments extraits de la zone réceptacle 2 (étrépage du sol) sous réserve qu'il n'y ait pas de Baccharis çà feuilles d'arroche sur cette zone ou encore de la zone du projet. En aucun cas, on utilisera les sables extraits de la préparation de la zone réceptacle 1 (contamination par le Baccharis à feuilles d'Arroche). On essaiera de combler les vides. Le lapin pourra creuser son trou ensuite ;
- Recouvrir d'une 2^{ème} couche de bûches et de grosses branches ;
- Recouvrir à nouveau d'une couche de sable et de terre ;
- Recouvrir le tout d'un tapis épais de branchage pour limiter au maximum les infiltrations d'eau de pluie. On évitera l'utilisation de bâche plastique qui retient l'humidité dans l'abri.

L'abri pourra être rechargé tous les ans avec les branches coupées dans le cadre de la gestion des arbres et des haies des espaces verts de l'usine INTEROR (uniquement à partir de feuillus).

La hauteur de l'abris pourra être de 2 m à 2,5 m soit environ la hauteur du talus contigus à l'abri.

Protocole 2

Une dizaine de pieds de Pensée de Curtis ont été balisés en septembre 2023. Si ces pieds ne sont pas déplacés avec les plaques de pelouses transplantées, ils feront alors l'objet d'une extraction à la bêche pour être replantés immédiatement dans des secteurs favorables de la zone d'espace naturels préservée et valorisée (cf. MC 01). Il pourra s'agir des zones réceptacles accueillant les déplacements de plaques de pelouse avec la Pensée de Curtis, ou encore de secteurs de pelouses sableuses existantes dans le périmètre de la MC 01.

Cette opération sera réalisée à l'hiver 2023/2024, sous réserve d'obtention des autorisations nécessaires.

Protocole 3

Il s'agira après déplacement des plaques de pelouses (protocole 1) et déplacement des pieds de pensée de Curtis balisés (protocole 2), de prélever à l'aide un petit engin motorisé (tractopelle) la couche superficielle du sol sableux (sur une épaisseur d'environ 10 cm) sur les secteurs de forte densité de Pensée de Curtis identifiés en 2022 (Ecosphère). Ce protocole portera sur une surface d'environ 300 m². Sur la base de l'extraction des 10 premiers centimètres du sol, ce sont environ 30 m³ de sol sableux avec sa banque de graines, qui seront prélevés et épandus en fin de chantier sur les espaces naturels valorisés (cf. MC 01) et les espaces verts restaurés (cf. MR 04). Il s'agira notamment de restaurer en pelouse la route temporaire créée pour le chantier, la base vie et la zone de stockage (soit environ 2215 m²) et les espaces verts aux abords du nouveau bâtiment industriel (environ 5130 m²), soit une surface totale d'environ 7 350 m².

Ce sable pourra aussi être en partie être utilisé pour colmater les interstices pouvant apparaître dans les opérations de déplaquage soigné de pelouse à Tortule. Le sable non utilisé sera stocké chez INTEROR jusqu'à la fin du chantier.

L'épandage après chantier du sol stocké sera favorable au développement de la Pensée de Curtis mais aussi à de nombreuses espèces végétales à enjeu référencées dans l'AEI (Koellerie blanchâtre, Vesce fausse-gesse, Vulpie à longues arrêtes...).

Ce sont donc environ 7 750 m² de pelouses sableuses favorables à la Pensée de Curtis qui seront déplacés ou restaurés dans l'usine. D'autre part, la gestion qui sera menée sur les prairies à Calamagrostide commune préservé du chantier (cf. MC 01) favorisera à court terme le développement d'une prairie moins dense d'une surface d'environ 9 300 m², plus favorable à la flore remarquable littorale dont la Pensée de Curtis.

Période et encadrement des protocoles de déplacement

Comme déjà évoqué, les protocoles de déplacement de la Pensée de Curtis seront mis en œuvre à l'hiver 2023/2024, sous réserve d'obtention des autorisations nécessaires.

Cette période est à privilégier pour diverses raisons :

- Opération de déplacement en dehors de la période de floraison (qui rappelons-le, s'étale d'avril à septembre pour la Pensée de Curtis) pour limiter le stress des végétaux lié à la transplantation ;
- En hiver, la pelouse sableuse à Tortule est moins fragile car plus humide et gonflée d'eau pour la Tortule, ce qui facilitera le déplaquage soigné de la pelouse sableuse.

Le chantier de transplantation de la pensée de Curtis sera, comme l'ensemble des transplantations d'espèces protégées, encadré par un écologue (cf. MA 01).

Une entreprise ayant déjà réalisée des opérations de génie écologique et ayant le matériel nécessaire sera sélectionnée pour le déplaquage soigné de la pelouse à Tortule.

Suivi de l'efficacité

Comme évoqué préalablement, un suivi de la mesure sera mis en œuvre (cf. MS 01 et 02) afin de vérifier la réussite de la transplantation et l'efficacité de la gestion.

5.6.3 MA 03 : Déplacement de l'Ophrys abeille

Objectifs

Une vingtaine de pieds d'Ophrys abeille sur une population d'une trentaine de pieds observée dans l'AEI en 2022 (notons toutefois des fluctuations interannuelles souvent importantes pour les orchidées) sont concernées. Un déplacement des pieds compris dans les zones de chantier vers une zone réceptacle située dans les espaces naturels préservés de l'usine INTEROR (sécurité foncière) et qui bénéficieront d'une valorisation écologique sur une période d'à minima 40 ans. Cette mesure est directement associée à la mesure compensatoire (MC 01).

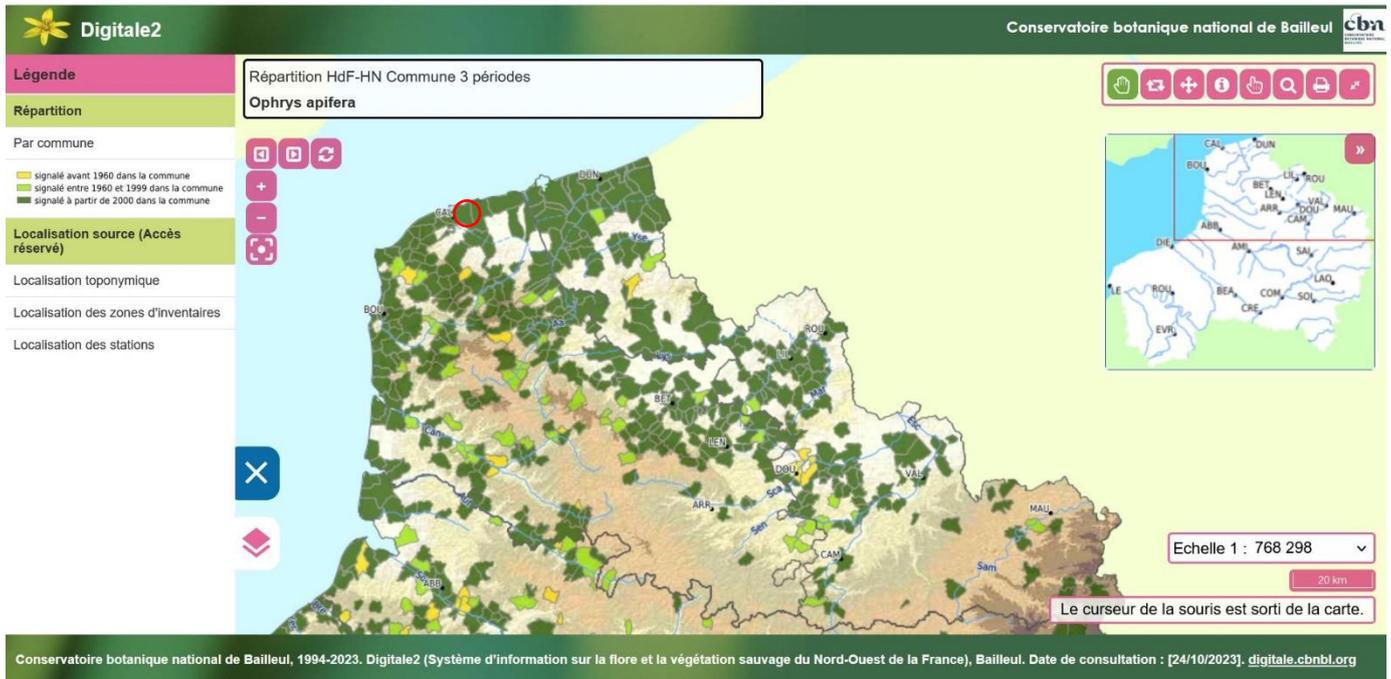
S'agissant d'une espèce protégée, une demande de dérogation est déposée pour destruction et déplacement d'espèce protégée.

Statuts de l'Ophrys abeille

Que ce soit à l'échelle nationale, régionale ou du Nord/Pas-de-Calais, l'espèce n'est pas menacée. Dans le Nord/Pas-de-Calais, elle est bien représentée dans le nord/ouest (Boulonnais, Calais, Dunkerquois), le bassin minier et autour de Lille (cf. Carte 31). A ce titre, de nombreuses observations sont référencées dans Digitale 2 sur la commune de Calais pour les 10 dernières années.

L'espèce est observée dans les pelouses et prairies calcicoles, les bermes routières, les jardins, les dunes... Elle présente donc une large amplitude écologique.

Malgré un état de conservation favorable et une large amplitude écologique, cette orchidée est néanmoins protégée dans le Nord/Pas-de-Calais.



Carte 31 : Répartition de l'Ophrys abeille dans le nord des Hauts-de-France

Source : Digitale 2 – CBNBL 2023/10/24

Evaluation du nombre de pieds à déplacer

Pour rappel, l'effectif total d'Ophrys abeille dans l'AEI évalué en 2022 est d'environ une trentaine de pieds répartis en plusieurs stations dans l'AEI. Une vingtaine de pieds est concernée par le projet.

Les pieds sont situés dans des végétations herbacée sableuse (végétation à Oyat, pelouse à Tortule).

Protocole pour le déplacement des pieds d'Ophrys abeille

L'Ophrys abeille étant une géophyte (plante à bulbe), le déplacement consistera dans le déplacement des bulbes vers une zone réceptacle.

Pour le transfert, un monolithe d'environ 20 cm de côté sur une profondeur d'environ 20 cm sera prélevé pour chacun des pieds, le bulbe étant généralement situé à une profondeur de 5 à 10 cm. Le déplacement sera réalisé par ou sous le contrôle d'un écologue.

Concernant la période de transfert, idéalement il convient d'éviter la période de floraison de l'orchidée, période de forte sensibilité. Aussi il est prévu un déplacement à l'hiver 2023/2024, sous réserve d'obtention des arrêtés préfectoraux autorisant au déplacement des pieds, avec un piquetage préalable en novembre/décembre 2023. Les rosettes des orchidées apparaissent à cette période. Un

second contrôle sera effectué au moment du déplacement des pieds marqués en novembre/décembre 2024.

L'opération de déplacement sera réalisée au préalable du démarrage de la phase 1 des travaux. Elle concernera l'ensemble des pieds concernés par l'emprise du chantier.

Les pieds déplacés seront piquetés et localisés au GPS pour assurer leur suivi (cf. MS 01). Les pieds localisés aux abords immédiats des pieds transplantés seront également géolocalisés pour évaluer le développement de la station à moyen terme.

Site réceptacle

Les pieds seront transplantés dans les prairies à Calamagrostide commune incluse dans les de la MC 01 qui seront géré par fauche (valorisation écologique -cf. MC 01).

Une fauche exportatrice de la prairie sera réalisée au préalable de la transplantation.

Gestion du site réceptacle

Le site réceptacle s'inscrit dans les espaces naturels de l'usine qui seront valorisés écologiquement, sur lesquels sera menée globalement une gestion écologique (cf. MC 01). Concernant la zone réceptacle (et plus globalement les végétations herbacées aux abords immédiats), nous préconisons une fauche à l'automne avec exportation des produits de coupe pour limiter le développement du Calamagrostide commun, groupement végétal dense qui tend à faire disparaître la diversité végétale. L'objectif de la gestion est d'obtenir une prairie sableuse plus ouverte pouvant tendre vers la pelouse sableuse, favorable au développement de l'Ophrys abeille, et à la Pensée de Curtis ainsi qu'à de nombreuses plantes remarquables observées dans l'AEI.

La mise en œuvre d'une fauche exportatrice nécessite un matériel adapté du type motofaucheuse, barre de coupe ou encore faucheuse à tambour. Le gyrobroyeur et la tondeuse qui permettent difficilement l'exportation des produits de coupe sont à éviter dans la mise en œuvre de cette gestion.

Enfin, notons que le lapin de garenne est présent localement et qu'il contribuera à la gestion.

Suivi de l'efficacité

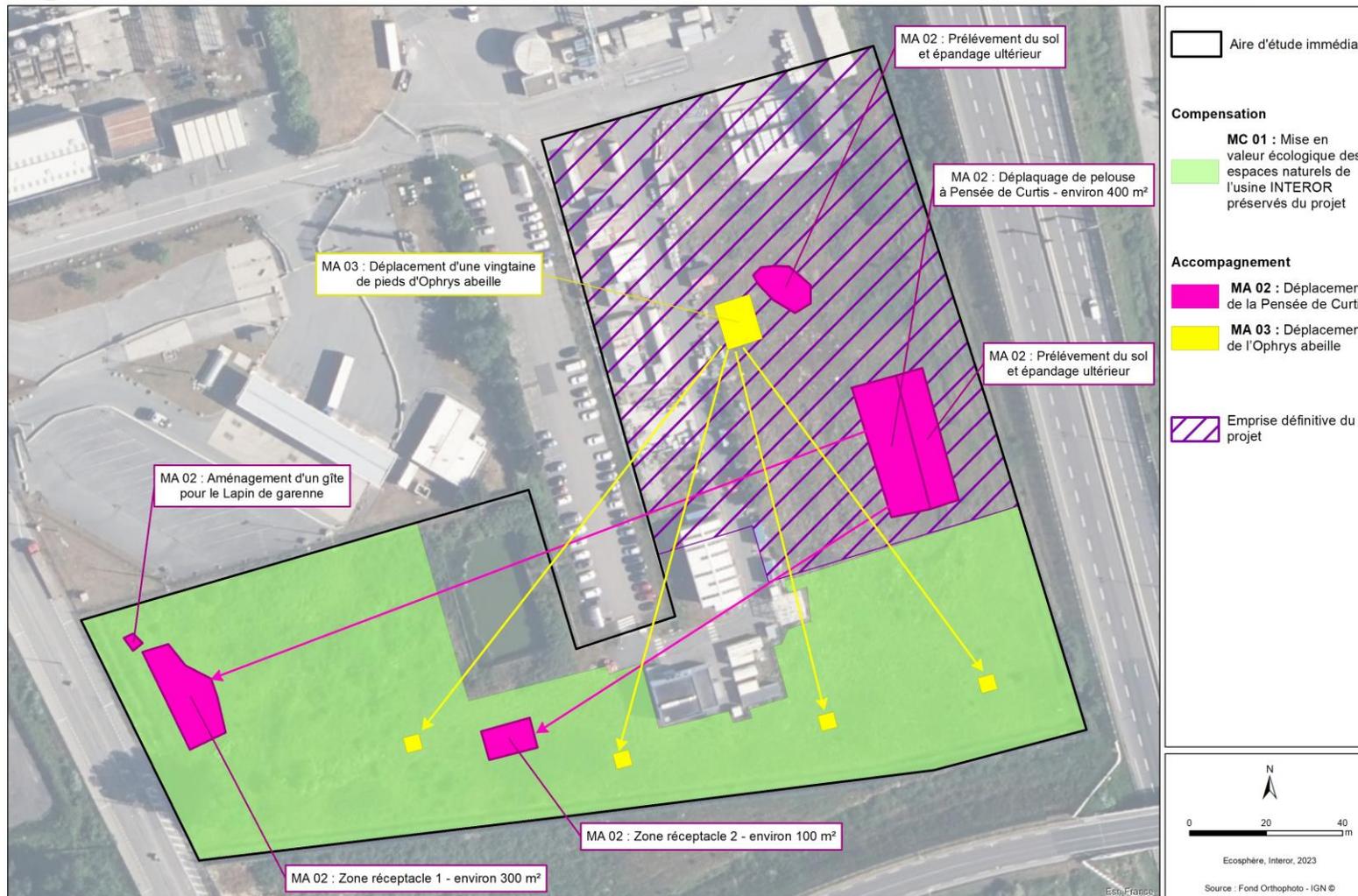
Un suivi de la mesure sera mis en œuvre (cf. MS 01 et 02) afin de vérifier la réussite de la transplantation et l'efficacité de la gestion.



Mesures de compensation et d'accompagnement



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 32 : Mesures de compensation et d'accompagnement





Végétations envisagées en phase d'exploitation



Projet d'extension du site industriel INTEROR sur la commune de Calais (62) - Demande de dérogation "Espèces protégées"



Carte 33 : Végétations envisagées en phase d'exploitation



5.7 Bilan des pertes et gains avec les mesures ERCA pour les espèces protégées justifiant la DEP

Les tableaux ci-après présentent un état des pertes sur les habitats d'espèces protégées entraînés par le projet et des gains attendus sur les habitats d'espèces après mise en œuvre des mesures ERCA.

Tableau 36 : Bilan des gains et des pertes pour les habitats d'espèces protégées à enjeu

Végétation Habitat d'espèces protégées	Espèces protégées concernées	Surface (m ²) dans l'AEI avant projet	Surface (m ²) après projet, pour la seule MC 01	Surface (m ²) après projet, pour la seule MR 04	Total Surface dans l'AEI après projet	Bilan perte/gain
Fourré à Argousier	Pouillot fitis (enjeu assez fort) Linotte mélodieuse (enjeu moyen)	4199	3510	0	3510	Perte d'environ 689 m ² de fourré d'argousier, toutefois non fonctionnel (jeunes fourré) pour le Pouillot fitis et la Linotte mélodieuse. Maintien sur le long terme (à minima 40 ans) et amélioration de l'état de conservation des fourrés denses accueillant les 2 oiseaux remarquables et le cortège d'oiseaux nicheurs communs des fourrés Bilan neutre, voire positif avec la préservation sur le long terme d'habitats de nidification pour les oiseaux protégés dont le Pouillot fitis et la Linotte mélodieuse à proximité d'habitats herbacés de qualité (zone de nourrissage)
Mosaïque de Végétation à Oyat et de Pelouse sableuse à Tortule	Pensée de Curtis Ophrys abeille	3773	0	0	0	Perte de 3 773 m ² d'habitat à faible densité de Pensée de Curtis et d'Ophrys abeille
Pelouse vivace sableuse	Pensée de Curtis Ophrys abeille	2258	1384	5134	6518	Après mise en œuvre de seule mesure compensatoire MC 01, perte d'environ 874 m ² de pelouse vivace sableuse à très faible densité de Pensée de Curtis en lien avec la gestion actuelle

Végétation Habitat d'espèces protégées	Espèces protégées concernées	Surface (m ²) dans l'AEI avant projet	Surface (m ²) après projet, pour la seule MC 01	Surface (m ²) après projet, pour la seule MR 04	Total Surface dans l'AEI après projet	Bilan perte/gain
						Toutefois avec la mise en œuvre de la MR 04 « Aménagement paysager à vocation écologique », gain d'environ 4 260 m ² d'habitat plus favorable à la Pensée de Curtis mais aussi à la l'Ophrys abeille, en lien avec la mise en œuvre en phase exploitation d'une gestion extensive
Pelouse sableuse à Tortule	Pensée de Curtis	2558	561	0	561	Perte d'environ 1 997 m ² de pelouse à Tortule qui est compensé par la création d'environ 7 268 m ² de prairie à laîche des sables, habitat très favorable au développement des espèces de la pelouse sableuse (dont la Pensée de Curtis), ainsi qu'à l'Ophrys abeille
Prairie à Calamagrostide commune	Ophrys abeille	6089	0	0	0	Perte d'habitat assez peu diversifié, non favorable à la Pensée de Curtis et peu favorable à l'Ophrys abeille Evolution vers la prairie à Laîche des sables, nettement plus favorable à la Pensée de Curtis et à l'Ophrys abeille
Prairie à Laîche des sables	Pensée de Curtis Ophrys abeille	0	7268	0	7268	Création d'un habitat favorable à la Pensée de Curtis et à l'Ophrys abeille

Tableau 37 : Bilan des pertes et des gains pour chacune des espèces protégées concernées par la DEP

Espèces protégées concernées par la DEP	Bilan perte/gain
Pensée de Curtis	<p>Perte : Perte avec le projet d'environ 8 500 m² d'habitat plus ou moins favorable à la Pensée de Curtis</p> <p>Gain : Au total (MC 01 + MR 04), 1,43 ha de milieux favorables à la Pensée de Curtis seront créés ou restaurés dans l'usine pour 8 500 m² d'habitats plus ou moins favorable perdus, soit un gain d'environ 5 800 m² d'habitat favorable à court terme.</p> <p>Sur les 1,43 ha d'habitat favorables restaurés après projet, 9 213 m² sont localisés dans le périmètre de la MC 01.</p> <p>Gain positif</p>
Ophrys abeille	<p>Perte : perte avec le projet d'environ 8 347 m² d'habitat favorable à l'Ophrys abeille</p> <p>Gain : Au total (MC 01 + MR 04), 1,37 ha de milieux favorables à l'Ophrys abeille seront créés ou restaurés dans l'usine pour 8 347 m² d'habitats plus ou moins favorables perdus, soit un gain d'environ 5 439 m² d'habitat favorable à court terme.</p> <p>Sur les 1,37 ha d'habitat favorables restaurés après projet, 8 652 m² sont localisés dans le périmètre de la MC 01.</p> <p>Gain positif</p>
Pouillot fitis	<p>Bilan neutre, voire positif avec la préservation sur le long terme (à minima 40 ans) d'habitats de bonne qualité pour la nidification des oiseaux protégés des fourrés dont le Pouillot fitis (enjeu assez fort) et la Linotte mélodieuse (enjeu moyen), à proximité d'habitats herbacés restaurés (zone de nourrissage de qualité)</p>
Linotte mélodieuse	
Oiseaux nicheurs communs dans l'AEI	
Oiseaux nicheurs dans l'AER ou ses abords	<p>Bilan neutre : perte partielle d'habitats de chasse réduite en partie par une amélioration de l'état de conservation des habitats herbacés de la MC 01 et des espaces verts du nouveau bâtiment</p>
Lézard vivipare	<p>Population isolée probablement menacée à court ou moyen terme sans projet en raison de l'isolement du site</p> <p>Bilan neutre avec le projet</p>
Chauves-souris	<p>Bilan neutre voire positif avec la préservation sur le long terme des fourrés à argousier, du bassin et la restauration d'habitats herbacés de qualité (zone de nourrissage) dans la MC 01 et dans les espaces verts du nouveau bâtiment</p>

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, il a été considéré qu'un impact significatif de niveau moyen subsistait pour la Pensée de Curtis. Conformément à la doctrine ERCA, une mesure compensatoire (en lien avec plusieurs mesures d'accompagnement) a été proposée dans un objectif d'absence de non-perte nette de biodiversité et d'équivalence écologique.

Une mesure compensatoire MC 01 est proposée visant à une valorisation écologique des espaces naturels de l'usine non concernés par le projet sur une surface d'environ 1,27 ha.

La localisation de la mesure compensatoire à proximité immédiate du projet sur des substrats sableux identiques à la zone du projet, de plus dans les emprises foncières d'INTEROR, permet d'assurer la pérennité et la proximité fonctionnelle de la mesure, ce qui est la meilleure garantie de son intérêt fonctionnel et de sa réussite.

Le bilan des pertes et des gains fait apparaître un gain positif pour la Pensée de Curtis à court terme, ainsi que pour l'Ophrys abeille.

Pour la faune protégée, la mise en œuvre des mesures ERCA devrait permettre le maintien dans un état de conservation favorable des espèces concernées. Notons que les fourrés argousiers les plus denses présents à l'ouest de la zone d'étude sont intégrés au périmètre de la mesure compensatoire dans un objectif de conservation des habitats de reproduction du Pouillot fitis (enjeu assez fort) et de la Linotte mélodieuse (enjeu moyen).

Dans ces conditions, sous réserve de mise œuvre des mesures ERCA, on pourra considérer que l'équivalence fonctionnelle est assurée et que le projet, n'est pas de nature à nuire au maintien de l'état de conservation des espèces protégées concernées par le projet.

5.8 Mesures de non perte-nette

En complément des mesures d'accompagnement, une mesure de non-perte nette sera mise en œuvre.

MNP 01 : Petits aménagements pour la faune

En accompagnement des mesures ERCA, il est proposé un aménagement du site industriel avec des nichoirs et des gîtes pour les chauves-souris. En l'absence de boisement et de grands arbres, les gîtes et nichoirs seront installés sur les façades de l'usine.

Les nichoirs et gîtes seront positionnés à une hauteur accessible avec une simple échelle (entre 2 et 6 m pour les nichoirs et 5-6 m pour les gîtes à chauves-souris).

Les orientations à respecter sont les suivantes :

	Orientation idéale	Orientation à éviter	Remarques
Type			
Nichoirs (Oiseaux)	Sud-Est/Est	Plein Sud	
Gîtes (Chauves-souris)	Sud/Sud-Est/Est	-	gîtes à installer en grappe de 3 à 5 gîtes (distants de quelques mètres ou moins)

Les nichoirs et gîtes proposés (cf. liste ci-dessous) sont en ciment de bois (de type Schwegler), ce qui améliore le confort thermique et donc garantit une meilleure protection des nichées et une meilleure efficacité pour les chauves-souris. La qualité (durée de vie de 25 ans) et l'efficacité de ces équipements n'est plus à démontrer.

Tableau 38 : Proposition de nichoirs et gîtes pour façade

Espèces concernées	Modèle	Hauteur de pose	Nettoyage Annuel (hors reproduction)	Unité	Remarques	Photos (source : Schwegler)
Pose en façade de bâti						
Moineau domestique	1 SP	>3 m	Oui	2		
Faucon crécerelle	2 TF	> 6 m	Non	1	A poser sur un poteau ou une façade	
Pipistrelle commune, Noctules et autres chauves-souris anthropophiles	1 FQ	>3 m	Non	6	A poser par grappe de 3 à 5 gîtes	

Les modèles et les endroits où seront posés les nichoirs et gîtes seront définis en concertation avec l'écologue missionné dans le cadre de l'AMO « Biodiversité » (cf. MA 01) afin de s'assurer du meilleur positionnement des dispositifs et maximiser la probabilité de colonisation.

5.9 Suivis

Les mesures de réduction et compensatoires proposées doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

Les suivis proposés viseront par ailleurs à contrôler l'efficacité des mesures d'accompagnement, celles-ci étant en lien avec la mesure compensatoire.

Un contrôle de l'efficacité des petits aménagements réalisés pour la faune (MNPN 01) sera également mis en œuvre.

Des suivis sur plusieurs années sont souvent nécessaires pour apprécier l'efficacité du déplacement d'une espèce, d'un aménagement réalisé et/ou d'une gestion pratiquée. Nous proposons un suivi sur 15 ans.

Chaque fin d'année de suivi, un rapport d'analyse sera réalisé afin de présenter les résultats obtenus. Ces résultats donneront la ligne de conduite à adopter pour les années suivantes (modalités de gestion ou pas de certaines espèces invasives, nécessité d'éradication, modalités de gestion d'habitat d'espèces et ajustements d'opérations conservatoires...).

Tableau 39 : Mesures de suivi des espèces protégées

Mesure de suivi	Suivi de l'efficacité des mesures	Protocole	Nombre de suivis proposé en phase définition
MS 01 : suivi des populations d'espèces végétales déplacées	MA 02 : Déplacement de la Pensée de Curtis	Comptage des pieds fleuris sur la base de 2 comptages annuels en raison d'une floraison qui s'étale entre avril et septembre : 1 comptage première quinzaine de juin et un 2d comptage en août	7 suivis : 1 ^{ère} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année après la réalisation des différents déplacements puis suivi à la 5 ^{ème} , la 10 ^{ème} , la 15 ^{ème} année
	MA 02 : Déplacement de l'Ophrys abeille	Comptage des pieds fleuris : 1 comptage annuel première quinzaine de juin (optimum de la floraison)	
MS 02 : Suivi de la flore des espaces naturels mis en valeur (MC 01) et des espaces verts du nouveau bâtiment (MR 04)	MC 01 : Mise en valeur écologique des espaces naturels de l'usine INTEROR préservés du projet	Relevés phytosociologiques des végétations herbacées (MC 01 et MR 04) sur la base de 2 passages : 1 passage en mai pour les pelouses sableuses, 1 second passage en juin pour les prairies sableuses Relevé de la flore remarquable (localisation et évaluation des stations)	
	MR 04 : Aménagement paysager à vocation écologique	Contrôle des plantes végétales invasives (notamment Buddléia de David, Sénéçon du Cap, Baccharis à feuilles d'arroche)	
MS 03 : Suivi ornithologique des espaces naturels préservés et restaurés	MC 01 : Mise en valeur écologique des espaces naturels de l'usine INTEROR préservés du projet MR 04 : Aménagement paysager à vocation écologique MNPN 01 : Petits aménagements pour la faune	2 prospections annuelles en période de reproduction (avril et juin)	

Mesure de suivi	Suivi de l'efficacité des mesures	Protocole	Nombre de suivis proposé en phase définition
MS 04 : Suivi chiroptérologique des espaces naturels préservés et restaurés	MC 01 : Mise en valeur écologique des espaces naturels de l'usine INTEROR préservés du projet MR 04 : Aménagement paysager à vocation écologique MNPN 01 : Petits aménagements pour la faune	1 prospection en période de parturition (période de forte activité) : pose de 2-3 enregistreurs de chauves-souris (de type SM4) avec analyse des sonogrammes	

Ces suivis viseront deux objectifs principaux :

- contrôler l'efficacité des déplacements de Pensée de Curtis et d'Ophrys abeille (contrôle de l'efficacité des mesures MA 02 et 03) ;
- vérifier l'efficacité de la gestion conservatoire appliquée aux espaces naturels préservés et mis en valeur (contrôle de l'efficacité de la mesure MC 01) ainsi qu'aux espaces verts restaurés aux abords du nouveau bâtiment industriel (cf. MR 04). Pour cela, toutes les observations de la flore et de la faune, protégées ou non, réalisées dans le cadre de ces suivis seront notées. Les espèces remarquables seront quantifiées et localisées.

Un compte-rendu annuel sera rédigé et remis aux services instructeurs.

Ces suivis seront réalisés sur une période de 15 ans, soit une période suffisamment longue pour évaluer et réadapter les mesures si besoin.

5.10 Coût des mesures et des suivis

Code	Nature	Quantité	Coût
ME 01	Optimisation du projet	Inclus au coût du projet	
ME 02	Organisation du chantier et mise en place de clôtures provisoires	Inclus au coût du projet	
ME 03	Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet	Inclus au coût de la mesure MA 01	
MR 01	Adaptation de la période du démarrage du chantier	Inclus aux coûts du chantier	
MR 02	Mesures classiques de prévention des pollutions	Inclus au coût du projet	
MR 03	Mesures de prévention relatives aux plantes exotiques envahissantes (phase chantier)	Inclus au coût du projet	
MR 04	Aménagement paysager à vocation écologique	+ 10 % du coût d'un aménagement classique (pour l'achat de végétaux locaux)	
MR 05	Mise en œuvre d'un éclairage du site moins nocif pour la faune	Inclus au coût du projet	
MC 01	Mise en valeur écologique des espaces naturels de l'usine INTEROR préservés du projet	Coût lié à la gestion annuelle : environ 4 000 €HT/an Coût pour la création, la conception et l'installation de 2 panneaux de sensibilisation des salariés et visiteurs : environ 5 000 €HT	
MA 01	Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage « Biodiversité »	Sur la base de 8 jours d'intervention d'un écologue (encadrement de la transplantation de la Pensée de Curtis, encadrement et/ou réalisation de la transplantation d'Ophrys abeille, balisage des	Environ 10 000 €HT

Code	Nature	Quantité	Coût
		enjeux écologiques en préalable au chantier...)+ Compte-rendu de visite	
MA 02	Déplacement de la Pensée de Curtis	Préparation des zones réceptacles + abattage de peupliers + réalisation d'un abri pour le Lapin de garenne + transplantation soignée de la pelouse à Pensée de Curtis	Environ 45 000 €HT + coût de l'encadrement par un écologue : Coût intégré dans la MA 01
MA 03	Déplacement de l'Ophrys abeille	Déplacement à la bêche d'une quinzaine de pieds	Coût intégré dans la MA 01
MNPN 01	Petits aménagements pour la faune		Environ 1 500 €HT pour l'achat des gîtes et nichoirs + Coût pour l'installation : coût intégré dans les coûts de construction
MS 01	Suivi de la transplantation de la Pensée de Curtis	1 relevé en juin et un second en août (2 jours de suivi/an + Compte-rendu) Soit environ 3 j écologue 7 suivis : 1 ^{ère} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année après la réalisation des différents déplacements puis suivi à la 5 ^{ème} , la 10 ^{ème} , la 15 ^{ème} année	Environ 2 500 €HT/an soit environ 17 500 €HT pour 7 suivis sur 15 ans
MS 01	Suivi de la transplantation de l'Ophrys abeille	1 relevé en juin + compte-rendu 7 suivis : 1 ^{ère} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année après la réalisation des différents déplacements puis suivi à la 5 ^{ème} , la 10 ^{ème} , la 15 ^{ème} année	Intégrer dans le coût du suivi de la Pensée de Curtis
MS 02	Suivi de la flore des espaces naturels mis en valeur (MC 01) et des espaces verts du nouveau bâtiment (MR 04)	Passage en mai pour le relevé des pelouses sableuses et un second en juin pour les prairies sableuses + compte-rendu Relevé des plantes remarquables et des plantes exotiques envahissantes lors des 2 passages + relevés phytosociologiques + compte-rendu annuel Soit environ 3 j écologue/an	Environ 2 500 €HT/an soit environ 17 500 €HT pour 7 suivis sur 15 ans

Code	Nature	Quantité	Coût
		7 suivis : 1 ^{ère} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année après la réalisation des différents déplacements puis suivi à la 5 ^{ème} , la 10 ^{ème} , la 15 ^{ème} année	
MS 03	Suivi des oiseaux des espaces naturels préservés et restaurés (MC 01) et du nouveau bâtiment (espaces verts, nichoirs)	2 relevés par an + compte-rendu Soit environ 3 j écologue/an	Environ 2 500 €HT/an soit environ 17 500 €HT pour 7 suivis sur 15 ans
MS 04	Suivi des chauves-souris fréquentant les espaces naturels préservés et restaurés (MC 01)	1 pose de SM4 en période de parturition (2 à 3 SM4) + analyse + compte-rendu Soit environ 2 j écologue/an 7 suivis : 1 ^{ère} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année après la réalisation des différents déplacements puis suivi à la 5 ^{ème} , la 10 ^{ème} , la 15 ^{ème} année	Environ 1700 €HT/an, soit environ 11 900 €HT pour 7 suivis sur 15 ans

6 CONCLUSION

Une demande de dérogation (cf. CERFA Flore n°13617*01 et CERFA Faune n°13616*01 et n°13614*01, joints avec la demande de dérogation « Espèces protégées ») est déposée pour :

- Permettre la destruction et le déplacement avant le démarrage du chantier d'individus de Pensée de Curtis (protection nationale) et d'Ophrys abeille (protection dans le Nord/Pas-de-Calais) ne pouvant être évités par le projet ;
- L'altération/destruction d'habitat en phase chantier d'oiseaux protégés nicheurs dans l'AEI : Pouillot fitis, Linotte mélodieuse, Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Troglodyte mignon ;
- Le risque de dérangement en phase chantier d'oiseaux nicheurs dans l'AEI ou dans l'AER : Pouillot fitis, Linotte mélodieuse, Goéland argenté, Moineau domestique, Coucou gris, Faucon crécerelle, Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Troglodyte mignon, Bergeronnette grise, Choucas des tours, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Hibou moyen-duc, Pic vert ;
- L'altération/destruction d'habitat et le risque de dérangement en phase chantier pour le Lézard vivipare ;
- L'altération/destruction d'habitat et le risque de dérangement en phase chantier pour les chauves-souris (toutes les chauves-souris sont protégées) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée ;
- Le risque très limité de destruction :
 - d'individus (œufs, juvéniles) d'oiseaux protégés nicheurs dans l'AEI (Pouillot fitis, Linotte mélodieuse, Accenteur mouchet, Fauvette grisette, Troglodyte mignon) ;
 - d'individus (adultes, juvéniles, œufs) de Lézard vivipare.

La liste des espèces concernées par la demande de dérogation espèces protégées est présentée dans le tableau ci-après ainsi que les n° de CERFA qui les concernent.

Espèce concernée par la DEP	CERFA Flore n°13617	CERFA Faune n°13616*01	CERFA Faune n°13614*01
Pensée de Curtis	X		
Ophrys abeille	X		
Pouillot fitis		X	X
Linotte mélodieuse		X	X
Goéland argenté		X	X
Moineau domestique		X	X
Coucou gris		X	X

Espèce concernée par la DEP	CERFA Flore n°13617	CERFA Faune n°13616*01	CERFA Faune n°13614*01
Faucon crécerelle		X	X
Accenteur mouchet		X	X
Fauvette à tête noire		X	X
Fauvette grisette		X	X
Troglodyte mignon		X	X
Bergeronnette grise		X	X
Choucas des tours		X	X
Mésange bleue		X	X
Mésange charbonnière		X	X
Pinson des arbres		X	X
Pouillot véloce		X	X
Hibou moyen-duc		X	X
Pic vert		X	X
Pipistrelle commune		X	X
Pipistrelle de Kuhl		X	X
Pipistrelle de Nathusius		X	X
Pipistrelle pygmée		X	X
Lézard vivipare		X	X

CERFA Faune N° 13 614*01	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées
CERFA Faune N° 13 616*01	Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées
CERFA Flore N° 13 617*01	Demande de dérogation pour la coupe, l'arrachage, la cueillette et/ou l'enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées

LEXIQUE

Établi d'après :

RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G., 1989. *Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; vol.1 : plaines et collines* - IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.

GUINOCHET M. & de VILMORIN R., 1984. *Flore de France (fascicule 5)*. Édition du CNRS - Paris, pp. 1598 à 1879

DE LANGHE J-E. & al., 1983. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines - 3^{ème} éd.* Édition du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1015 pp.

adventice	plante étrangère à la flore indigène, persistant temporairement dans des milieux soumis à l'influence humaine, en particulier dans les cultures
andains	bande continue de fourrage laissée sur le sol après le passage d'une faucheuse. Par extension, s'applique à différents types de produits entreposés en tas (branches, déchets végétaux, pierres, etc.).
annuelle (plante/espèce)	plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année
anthropique	qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme
avifaune	ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné
berme	bordure herbeuse entretenue d'une route ou d'un chemin
biodiversité	terme synonyme avec "diversité biologique, c'est-à-dire "diversité du monde vivant" ; classiquement on distingue trois niveaux de biodiversité : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) ; le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation
biologie (d'une espèce)	description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce)
biotope	ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné
bisannuelle (plante/espèce)	plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années ; la floraison intervient la deuxième année
calcaricole	qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire
calcicole/ calciphile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
calcifuge	qui évite normalement les sols riches en calcium
caractéristique (espèce)	espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements

cœur de nature	Un cœur de nature constitue dans un territoire un réservoir ou noyau de biodiversité. Il s'agit d'un espace naturel continu qui regroupe un grand nombre d'espèces remarquables.
compagne (espèce)	espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique
cortège floristique	ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc... suivant le contexte
dégradé (site, groupement végétal...)	maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc...)
diversité spécifique	se définit à la fois par rapport au nombre d'espèces en présence (richesse spécifique) mais également en fonction de l'abondance relative des espèces dans le peuplement considéré (certaines espèces peuvent être communes ou au contraire très rares)
écologie (d'une espèce)	rappports d'une espèce avec son milieu ; ensemble des conditions préférentielles de ce milieu dans lequel se rencontre cette espèce (voir biologie d'une espèce)
écologie (sens général)	science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement et des êtres vivants entre eux ; d'une manière générale, une approche écologique est celle qui vise à saisir le fonctionnement du monde vivant
écosystème	systeme ouvert défini approximativement dans l'espace et dans le temps et modélisant l'ensemble des relations des êtres vivants entre eux et des êtres vivants avec l'environnement physico-chimique ; le concept est opérationnel à des échelles très variables (ex.: forêt tropicale, mare temporaire, souche en décomposition ...)
écotype	à l'intérieur d'une espèce, ensemble de populations différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteurs écologiques (ex : écotype aquatique d'une plante amphibie)
édaphique	qui concerne les relations sol/plante
endémique	espèce qui ne se rencontre à l'état spontané qu'en une région restreinte, parfois avec seulement quelques stations (ex : la Violette de Rouen est une endémique de la Basse Vallée de la Seine)
entomofaune	insectes
espèce	unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex : Homo sapiens)
eutrophe	riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique
eutrophile	qui pousse sur un sol riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique
flore	ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation)
formation végétale	type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex. : prairie*, roselière*, friche*, lande...) ; ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal"*
fourré	jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable
friche	formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années
friche post-culturelle	friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon
fruticée	formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux

groupement végétal	voir phytocénose*
habitat	environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce
herbacé	qui a la consistance souple et tendre de l'herbe ; on oppose en général les plantes herbacées aux plantes ligneuses
hygrophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence); par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
introduite (espèce/plante)	espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considéré
ligneux	formé de bois ou ayant la consistance du bois ; on oppose généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) aux espèces herbacées
manteau (forestier)	végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt
méso-eutrophe	catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe
méso-hygrophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
méso-oligotrophe	catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe
mésophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
mésotrophe	moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne
méso-xérophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
messicole	espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales
mixte (boisement)	boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux
mosaïque	ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués
naturalisée (espèce)	espèce exotique ayant trouvé chez nous des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)
nitrophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
oligotrophe	très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite
ourlet (forestier)	végétation herbacée et/ou de sous-arbrisseaux se développant en lisière des forêts ou des haies
pelouse	formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux

phytosociologie	étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxonomie
pionnier(ère)	1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus 2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche)
prairie	formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage
relictuelle (espèce)	espèce antérieurement plus répandue, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales
richesse spécifique	nombre d'espèces en présence dans un peuplement ou une zone considérée
rudéral (ale, aux)	se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture...)
rudéralisé(e)	se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot)
sous-arbrisseau	arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille...)
spontané(e) (espèce/ végétation...)	qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré
station	1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes 2 - site où croît une plante donnée
subspontané(e)	plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène
succession végétale	1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné ; 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale
taxon	unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce, ...) ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association...)
thermophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît préférentiellement dans les sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
ubiquiste	qui est présent partout à la fois
végétation	ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné
vivace (plante/espèce)	plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années
xérophile	se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
zone humide	secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables

BIBLIOGRAPHIE

Technique

- ARTHUR, LEMAIRE, 1999 – Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit - Delachaux & Niestlé, 265 p.
- BAIZE, D., & Ducommun, C. (2014). Reconnaître les sols de zones humides-Difficultés d'application des textes réglementaires. *Étude et Gestion des Sols*, 21, 85-101.
- BARATAUD, 1996 – Ballades dans l'inaudible, – Sittelle (livret fourni avec CD).
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J. 2004 – Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p. (Patrimoines naturels, 61)
- BAS Y., Vigie-Chiro, *Référentiel d'activité des protocoles Vigie-Chiro*, <http://www.vigienature.fr>
- BAUR (B. et H.), ROESTI (C. et D), THORENS (P.), 2006 - Sauterelles, grillons et criquets de Suisse - Éditions HAUPT, 352 p.
- BEAMAN (M.), MADGE (S.), 1998 - Guide encyclopédique des oiseaux du paléarctique occidental - Nathan, 869 p.
- BEAUDOIN (C.), BOUTROUILLE (C.), CAMBERLEIN (P.), GODIN (J.), LUCKZAK (C.), PISCHIUTTA (R.) & SUEUR (F.) [coord.], 2019 – Les oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais. Biotope, Mèze, 488 p.
- BELLMANN (H.), LUQUET (G.), 1995 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale - Delachaux et Niestlé, 384 p.
- BISSARDON (M.), GUIBAL (L.), 1997 - Nomenclature CORINE Biotopes - Types d'habitats français - École Nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, 217 p.
- CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.-F., BASSO F., BEDOUE F., COUNIERT., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. et VALENTIN B., 2009 – Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL (CBNBL), 2021. Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2.) - Benoît TOUSSAINT, LECRON Jean-Michel et Alexis DESSE (Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul) - 15/06/2021.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL (CBNBL), 2003 – *Flore de la Flandre française* – Centre régional de phytosociologie agréé conservatoire botanique national de Bailleul. 552 p.
- CORAY (A.), THORENS (P.), 2001 - Orthoptères de Suisse : Clé de détermination - Fauna helvetica/Centre suisse de la cartographie de la faune.
- CORBET (G.), OVENDEN (D.), 1991 - Les Mammifères d'Europe - Bordas, 240 p.
- DAUM, J.R. (1997) Influence des modifications anthropiques de la couverture du sol sur l'alimentation des nappes d'eau souterraine. Rap. BRGM R 38852,41 p.

FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.

FIERS (V.), GAUVRIT (B.), GAVAZZI (E.), HAFFNER (P.), MAURIN (H.), 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine, Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques - Muséum National d'Histoire Naturelle, 225 p.

GRAND (D.), BOUDOT (J.-P.), 2006 - Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.

GUYETANT (R.), 1997 - Les Amphibiens de France. - Centre National de la Recherche Scientifique, Musée de zoologie, Université de Nancy I, 64 p.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979 - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 17 avril 1981 modifié fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire, du 7 octobre 1992 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire métropolitain, du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire - Journal officiel de la République Française, 19 avril 2007.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Journal officiel de la République Française, 18 décembre 2007.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Journal officiel de la République Française, 19 avril 2007. Journal officiel de la République Française, 6 mai 2007.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2007 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Journal officiel de la République Française, 10 mai 2007.

JOURNAL OFFICIEL, 1981 b - Arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la République Française, 19 mai 1981. Modifié par : Arrêté du 29 septembre 1981, Journal officiel de la République Française, 20 octobre 1981 ; arrêté du 20 décembre 1982, Journal officiel de la République Française, 8 janvier 1984 ; arrêté du 31 janvier 1984, Journal officiel de la République Française, 3 avril 1984, arrêté du 27 juin 1985, Journal officiel de la République Française, 27 juillet 1985, arrêté du 11 avril 1991, Journal officiel de la République Française, 03 juillet 1991 et arrêté du 02 novembre 1992, Journal officiel de la République Française, 10 novembre 1992.

JOURNAL OFFICIEL, 1982 - Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la Rép. Fr., 13 mai 1982. Modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 publié au Journal officiel de la République Française, 14 décembre 1982 et par l'arrêté du 31 août 1995, publié au Journal officiel de la République Française, 17 octobre 1995.

JOURNAL OFFICIEL, 1991. Arrêté du 1 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale

JOURNAL OFFICIEL, 1990 - Décret N° 90-756 du 22 août 1990 relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (4 annexes), ouverte à la signature à Berne le 19 septembre 1979. - Journal officiel de la République Française, 28 août 1990.

JURZITZA (G.), 1993 - Libellules d'Europe (Europe centrale et méridionale) - Delachaux et Niestlé, 191 p.

LAFRANCHIS (T.), 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.

LAMBINON (J.), DELVOSALLE (L.), DUVIGNEAUD (J.), 2015 - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. (Sixième édition) - Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 1195 p.

LUCZAK (C.), 2017 – Evolution des populations d'oiseaux communs nicheurs dans le Nord – Pas-de-Calais (1995 – 2014). Collection Faune du Nord – Pas-de-Calais, tome 1, GON, Lille 216 p.

MAURIN (H.), 1994 - Le Livre rouge. Inventaire de la faune menacée en France - Editions Nathan, Muséum National d'Histoire Naturelle et Fonds Mondial pour la Nature (WWF - France), Paris, 176 p.

MEROT P., GASCUEL C., DURAND P., 2005. Typologie fonctionnelle : application aux zones humides de fonds de vallées. Cahier thématique du PNRZH « Caractérisation des zones humides ». Agences de l'eau, BRGM, Ministère de l'écologie et du développement durable. 70 p

OLIVIER (L.), GALLAND (J.P.), MAURIN (H.) (Coordinateurs), 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1: Espèces prioritaires. - Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, 486 p.

SDAGE 2022-2027 DU BASSIN ARTOIS-PICARDIE – SCHEMA DIRECTEUR d'AMENAGEMENT et de GESTION des EAUX.

THIOLLAY (J. M.), BRETAGNOLLE (V.), 2004 - Rapaces nicheurs de France/Distribution, effectif et conservation - Delachaux et Niestlé, Paris.

TOLMAN (T.), LEWINGTON (R.), 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, 320 p.

Sites internet consultés :

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

DREAL Hauts-de-France : www.hauts-de-France.developpement-durable.gouv.fr/

Atlas transfrontalier des chauves-souris : [Micro-projet Interreg "Chiro'Act" : Atlas transfrontalier des chauves-souris et bases d'un Plan d'action transfrontalier - Plecotus \(natagora.be\);](http://Micro-projet Interreg \)

Système d'Information Régional sur la Faune : <https://gon.fr/sirf/>

DIGITALE 2 Conservatoire Botanique National de Bailleul : <https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/site/Authentication.do;jsessionid=4Do111DF800CEEBFBE745AB2060E2D24>

Faune-France : <https://www.faune-france.org/>

INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

ANNEXES

ANNEXE 1. LISTE DES VÉGÉTATIONS DANS L'AEI	197
ANNEXE 2. LISTE DE LA FLORE OBSERVÉE DANS L'AEI	199
ANNEXE 3. LISTE AVEC STATUTS DES OISEAUX	205
ANNEXE 4. LISTE DES AUTRES ESPÈCES ANIMALES	212
ANNEXE 5. RÉSULTATS DES IPA	218
ANNEXE 6. LETTRE D'ENGAGEMENT D'INTEROR RELATIVE À LA MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE COMPENSATOIRE MC 01	220
ANNEXE 7. CV DE L'ÉQUIPE PROJET	222

ANNEXE 1. LISTE DES VEGETATIONS DANS L'AEI

Statut des végétations « naturelles » observées dans l'AEI, 2020, d'après CATTEAU & DUHAMEL, 2014.

Légende :

Les syntaxons présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont surlignés en gris

Rareté en Nord/Pas-de-Calais

E = exceptionnel

RR = très rare

R = rare

AR = assez rare

PC = peu commun

AC = assez commun

C = commun

CC = très commun

? = syntaxon présent en Picardie mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles

D = syntaxon disparu (non revu depuis 1980 ou revu depuis, mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)

D? = taxon présumé disparu dont la disparition doit encore être confirmée

= thématique non applicable car syntaxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation)

Menace en Nord/Pas-de-Calais

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution

RE = éteint au niveau régional

CR* = syntaxon en danger critique d'extinction mais présumé disparu au niveau régional

CR* = en danger critique d'extinction (non revu récemment)

CR = en danger critique d'extinction

EN = en danger

VU = vulnérable

NT = quasi menacé

LC = préoccupation mineure

DD = insuffisamment documenté

NA = évaluation UICN non applicable

NE = non évalué

= thématique non applicable car syntaxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation)

Intérêt patrimonial

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial, à l'échelle géographique considérée :

1. Tous les syntaxons inscrits à l'annexe 1 de la Directive Habitats (c'est-à-dire des types d'habitats naturels dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et considérés comme "en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle" ou "ayant une répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte".

2. Les syntaxons inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, considérés comme "constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques" de l'Union européenne, et au moins assez rares (AR) à l'échelle biogéographique concernée.

3. Tous les syntaxons dont l'influence anthropique déterminante est T, N, F, M ou H et présentant au moins un des 2 critères suivants :

MENACE au minimum égale à « Quasi menacé » (NT) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure ;

RARETÉ égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (E), Présumé très Rare (RR ?) ou Présumé exceptionnel (E?) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure et MENACE différente de Non applicable (NA).

Par défaut, on affectera le statut de végétation d'intérêt patrimonial à un syntaxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le syntaxon de rang supérieur auquel il se rattache est lui-même d'intérêt patrimonial.

Oui = syntaxon d'intérêt patrimonial dans la région.

pp = syntaxon partiellement d'intérêt patrimonial (un des syntaxons subordonnés au moins est d'intérêt patrimonial).

Non = syntaxon non d'intérêt patrimonial.

: Indice non applicable car le syntaxon est absent, cité par erreur ou présumé cité par erreur dans le territoire, ou encore parce que sa présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, présence probable à confirmer en l'absence de citation).

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut d'intérêt patrimonial est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

Zones humides

Syntaxon inscrit à l'annexe 2 de l'arrêté « délimitation des zones humides ». Statut affecté d'après la liste des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats »,

caractéristiques de zones humides : Annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Oui = syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides, soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement (le syntaxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ou inférieurs amènent à le classer sans équivoque comme habitat caractéristique de zones humides).

Oui+ = syntaxon proposé par le Conservatoire botanique national de Bailleul comme caractéristique de zones humides, le statut des syntaxons de rang supérieur ne fournissant pas les informations nécessaires pour une interprétation univoque vis-à-vis de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008. p = syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique « pro parte » de zones humides, soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement (le syntaxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques inférieurs amènent à le classer sans équivoque comme habitat caractéristique « pro parte » de zones humides).

pp+ = syntaxon proposé par le Conservatoire botanique national de Bailleul comme caractéristique « pro parte » de zones humides, le statut des syntaxons de rang supérieur ne fournissant pas les informations nécessaires pour une interprétation univoque vis-à-vis de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008

Non = syntaxon n'apparaissant pas à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides, ou syntaxon apparaissant à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 en tant que caractéristique de zones humides (totalement ou « pro parte »), et ne contenant, dans la région, que des syntaxons n'apparaissant pas non plus à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, donc à considérer également comme non caractéristique de zones humides.

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut caractéristique de zones humides est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont le statut de caractéristique de zones humides ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

Directive Habitats-Faune-Flore - Annexe I

Oui = Inscription à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore", modifiée par la directive 97/62/ CE, regroupant les "types d'habitats naturels d'intérêt

communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation", ceci sans tenir compte ici de leur caractère prioritaire ou non prioritaire.

pp = syntaxon dont certains des syntaxons de rang inférieur sont inscrits à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore".

Non = syntaxon non inscrit à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore".

{ } = syntaxon inscrit à l'annexe 1 de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore", sous certaines conditions.

() = cas particulier des syntaxons disparus ou présumés disparus du territoire. Le statut d'inscription à l'annexe 1 de la directive "Habitats-Faune-Flore" est indiqué entre parenthèses.

? = syntaxon présent dans la région mais dont l'inscription à l'annexe I de la directive 92/43/CEE : "Habitats-Faune-Flore" ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (notamment certains syntaxons non cités dans les cahiers d'habitats et ne pouvant sans ambiguïté être rapportés à un habitat générique).

Enjeu régional

Les enjeux régionaux pour les syntaxons sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Niveau d'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
« dire d'expert » si possible

Enjeu stationnel

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : état de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité), typicité (cortège caractéristique), ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux

	Nom complet	Rareté	Tendance	Menace	Intérêt patrimonial	Zones humides	Annexe I DH	Enjeu	Evaluation de l'enjeu stationnel	Enjeu stationnel
C	AGROPYRETEA PUNGENTIS Géhu 1968	CC	P	LC	pp	pp	pp			
O	Agropyretalia intermedii - repentis Oberd., T. Müll. & Görs in T. Müll. & Görs 1969	CC	P	LC	Non	Non	Non			
AL	Convolvulo arvensis - Agropyron repentis Görs 1966	CC	P	LC	?	Non	Non			
AS	Carici arenariae - Calamagrostietum epigeji Duhamel & Farvacques in Farvacques & Duhamel 2015	AR	?	LC	Non	Non	Non	Non défini	Végétation anthropique sans enjeu de conservation	Faible
C	ARTEMISIETEA VULGARIS W. Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951	CC	P	LC	pp	Non	Non			
O	Onopordetalia acanthii Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944	CC	?	LC	pp	Non	Non			
AL	Dauco carotae - Melilotion albi Görs 1966	CC	S	LC	pp	Non	Non	Non défini	Végétation anthropique sans enjeu de conservation	Faible
C	CARDAMINETEA HIRSUTAE Géhu 1999	AC	P	LC	Pp	Non	Non	Non défini		
AL	Anthriscocalcaudis - Cochlearion danicae B. Foucault 2009	AR	P	LC	Non	Non	Non	Non défini		
AS	Claytonio perfoliatae - Anthriscetum caucalidis Izco, Géhu & Delelis 1978	AR	P	LC	Non	Non	Non	Non défini		Faible
C	CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962	CC	S?	LC	pp	pp	pp			
O	Salicetalia arenariae Preising & H.E. Weber in H.E. Weber 1997	AR	P	LC	Oui	pp	Oui			
AL	Ligustro vulgaris - Hippophaion rhamnoidis Géhu & Géhu-Franck 1983	AR	P	LC	Oui	pp	Oui	Non défini	Végétation largement développée sur le littoral	Faible
C	EUPHORBIO PARALIAE - AMMOPHILETEA AUSTRALIS Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu in Bardat et al. 2004	AR	R	NT	Oui	Non	Oui	Moyen		Faible
O	Ammophiletalia australis Braun-Blanq. 1933	AR	R	NT	Oui	Non	Oui	Moyen		
AL	Ammophilion arenariae (Tüxen in Braun-Blanq. & Tüxen 1952) Géhu 1988	AR	R	NT	Oui	Non	Oui	Moyen		Faible
SAL	Ammophilenion arenariae Géhu 1988	AR	R	NT	Oui	Non	Oui	Moyen	Forme dégradée et appauvrie (remaniement humain du sol) - 1 niveau d'enjeu	Faible
C	KOELERIO GLAUCAE - CORYNEPHORETEA CANESCENTIS Klika in Klika & V. Novak 1941	AR	R	VU	Oui	Non	Oui	Assez fort		
O	Artemisio lloydii - Koelerietalia albescentis G. Sissingh 1974	AR	R	VU	Oui	Non	Oui	Assez fort		
AL	Koelerion albescentis Tüxen 1937	AR	R	VU	Oui	Non	Oui	Assez fort	Forme très dégradée et appauvrie (remaniement humain du sol) - 1 niveau d'enjeu	Moyen
AS	Tortulo ruraliformis - Phleetum arenarii (Massart 1908) Braun-Blanq. & De Leeuw 1936	AR	R	VU	Oui	Non	Oui	Assez fort	Forme dégradée et appauvrie mais caractéristique de ce type de végétation - 1 niveau d'enjeu	Moyen
C	PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & V. Novak 1941	AC	R?	LC	pp	Oui	pp			
O	Phragmitetalia australis W. Koch 1926	AC	R?	LC	pp	Oui	pp			
AL	Phragmiton communis W. Koch 1926	PC	R?	LC	pp	Oui	pp			
AS	Groupement à Typha latifolia Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009	PC	P	LC	Non	Oui	{Oui}	Non défini	Végétation se développant dans un bassin artificiel nettoyé régulièrement	Faible
C	QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937	C	P	LC	pp	pp	pp			
O	Betulo pendulae - Populetalia tremulae Rivas Mart. et al. 2002	AC	?	LC	pp	pp+	pp			
AL	Ligustro vulgaris - Betulion pubescentis Géhu 2005	RR	?	VU	Oui	pp+	Oui	Assez fort	Forme très dégradée et monospécifique - 2 niveaux d'enjeu	Faible
C	SISYMBRIETEA OFFICINALIS Korneck 1974	CC	P	LC	Non	Non	Non			
O	Brometalia rubenti - tectorum Rivas Mart. & Izco 1977	AR	P	LC	pp	Non	Non			
AL	Laguro ovati - Bromion rigidi Géhu & Géhu-Franck 1985	AR	P	LC	pp	Non	Non	Non défini	Végétation anthropique	Faible

Légende

C	Classe
O	Ordre
AL	Alliance
SAL	Sous-Alliance

ANNEXE 2. LISTE DE LA FLORE OBSERVEE DANS L'AEI

SOURCE

D'après « Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. **Version 3.2b.** » publiée le 15/06/2021

LEGENDE :

NOM COMPLET

Nom latin et autorité du taxon d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBI. La nomenclature principale de référence est celle de TAXREF v. 9.0 (GARGOMINY & al., 2015) : voir précisions apportées dans la feuille des métadonnées (Champ "Description des données"). DIGITALE-BS.

NOM FRANÇAIS

Nom français d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBI. DIGITALE-BS

CODE TAXREF

code du taxon selon le référentiel taxonomique TAXREF diffusé par l'INPN (Version 12.0 téléchargée le 30/10/2018). DIGITALE-BS.

STATUT D'INDIGENAT PRINCIPAL

I = indigène
 X = néo-indigène potentiel
 Z = eurynaturalisé
 N = sténaturalisé
 A = adventice
 S = spontané
 C = cultivé
 ? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain

RARETE

Rareté à l'échelle régionale
 E = exceptionnelle
 RR = très rare
 R = rare
 AR = assez rare
 PC = peu commun
 AC = assez commun
 C = commun
 CC = très commun
 ? = taxon présent dans la région mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles
 D = taxon disparu (non revu depuis 1980 ou revu depuis, mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)
 D? = taxon présumé disparu dont la disparition doit encore être confirmée
 # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans la région.

MENACE REGION

Menace à l'échelle régionale
 EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas dans les Hauts-de-France)
 EW = éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution
 RE = disparu au niveau régional
 REw = disparu à l'état sauvage au niveau régional
 CR* = taxon présumé disparu au niveau régional
 CR = en danger critique
 EN = en danger
 VU = vulnérable
 NT = quasi menacé
 LC = préoccupation mineure
 DD = insuffisamment documenté
 NAa = évaluation UICN non applicable
 NAO = taxon exclu de la liste rouge
 NE = non évalué
 # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique dans la région

PROTECTION NATIONALE – ANNEXE 1

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013.
 (Oui) = taxon éligible mais disparu ou présumé disparu
 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée
 (pp) = idem mais le ou les infrataxons sont considérés comme disparus ou présumé disparus

PROTECTION NATIONALE – ANNEXE 2

Oui = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013.
 (Oui) = taxon éligible mais disparu ou présumé disparu
 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

PROTECTION REGIONALE

Oui = taxon protégé en région Nord – Pas de Calais au titre de l'arrêté du 1er avril 1991 ou en région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989
 (Oui) = taxon éligible mais disparu ou présumé disparu
 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

LISTE ROUGE REGIONALE

oui = taxon dont l'indice de menace est VU, EN, CR ou CR*
 (oui) = taxon dont l'indice de menace est RE ou RE*
 pp = taxon dont seule une partie des infrataxons répond aux critères de la catégorie oui
 (pp) = idem mais infrataxon(s) considéré(s) comme disparu(s) ou présumé(s) disparu(s)

? = taxon présent dans le territoire considéré mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles

Non = taxon dépourvu d'intérêt patrimonial

LISTE ROUGE NATIONALE

oui = taxon dont l'indice de menace national est NT, VU, EN, CR, CR*, RE ou RE*

non = taxon non inscrit dans la liste rouge des espèces menacées en France

MENACE NATIONALE

EX = Eteinte au niveau mondial

RE = Disparue de métropole

CR = En danger critique

EN = En danger

VU = Vulnérable

NT = Quasi menacé

LC = Préoccupation mineure

DD = Données insuffisantes

[...] = plantes citées par erreur, présumées citées par erreur ou de présence hypothétique (accolé à un niveau de menace)

* = signifie qu'un taxon de rang inférieur se rapporte à un taxon qui a fait l'objet d'une évaluation de la menace à l'échelle européenne ; ce taxon de rang inférieur n'ayant, pour sa part, pas été évalué

DETERMINANT DE ZNIEFF

Oui = taxon déterminant de ZNIEFF

Non = taxon non déterminant de ZNIEFF

INDICATEUR ZONES HUMIDES

Plantes indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)

Oui = taxon inscrit. Inclut aussi, par défaut, tous les infrataxons indigènes inféodés aux taxons figurant sur la liste.

(Oui) = taxon inscrit mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?).

[Oui] = taxon inscrit mais cité par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétique (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C) dans la région.

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite.

Non = taxon non inscrit sur la liste des plantes indicatrices de zones humides de la région

EXOTIQUE ENVAHISSANTE

A : invasif avéré - relatif à des taxons naturalisés (N ou Z) et manifestement en extension dans la région

P : invasif potentiel - relatif à des taxons naturalisés très localement (N) ou parfois simplement spontanés (S) ou adventices (A), voire actuellement seulement cultivés. Ces taxons risquent à court ou moyen terme de passer dans la catégorie A

? : Indéterminé - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.

N : invasif non avéré - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif est non avéré.

: sans objet - Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation

ENJEU REGIONAL

Les enjeux régionaux sont définis par Ecosphère en prenant en compte prioritairement les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible. L'enjeu de certains taxons a été défini avec la contribution du CBNBI.

Menace régionale (liste rouge UICN) et déterminant de ZNIEFF Selon le référentiel du CBNBI – Version 3.2b	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique), EN (En danger)	Très fort
VU (Vulnérable)	Fort
NT (Quasi-menacé)	Assez fort
Déterminant de ZNIEFF/Intérêt patrimonial	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non évalué)	« dire d'expert » si possible

ENJEU STATIONNEL

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infra-régionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée, état de conservation sur le site.

Nom français	Code TAXREF 14	Nom latin	Statut indigénat	Rareté HdF	Menace HdF	Menace France	Protection France Annexe 1	Protection France Annexe 2	Protection Nord/Pas-de-Calais	Intérêt patrimonial HdF	Det. ZNIEFF	Plante invasive	Enjeu HdF	Evaluation enjeu stationnel	Enjeu stationnel
Achillée millefeuille	79908	<i>Achillea millefolium L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Canche printanière	80911	<i>Aira praecox L., 1753</i>	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce bien représentée sur le littoral Baisse d'un niveau d'enjeu	Faible
Ail des vignes	81544	<i>Allium vineale L., 1753</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Oyat (s.l.)	82139	<i>Ammophila arenaria (L.) Link, 1827</i>	I	R	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Brome à deux étamines	82750	<i>Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963</i>	I	R?	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Brome stérile	82757	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Brome des toits	82758	<i>Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934</i>	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Flouve odorante	82922	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Anthriscue des dunes (var.) ; Cerfeuil des fous	143623	<i>Anthriscus caucalis var. caucalis M.Bieb., 1808</i>	I	PC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Sablina à rameaux grêles	83596	<i>Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss., 1844</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Potentille des oies ; Anserine	718310	<i>Argentina anserina subsp. anserina (L.) Rydb., 1899</i>	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Fromental élevé	131693	<i>Arrhenatherum elatius subsp. elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Armoise commune ; Herbe à cent goûts	84061	<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Asperge officinale ; Asperge	131756	<i>Asparagus officinalis subsp. officinalis L., 1753</i>	Z	AC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Folle-avoine (s.l.)	85250	<i>Avena fatua L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Baccharis à feuilles d'arroche ; Sénéçon en arbre	85474	<i>Baccharis halimifolia L., 1753</i>	C	RR	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	Non	A	Faible		Faible
Pâquerette vivace	85740	<i>Bellis perennis L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Bouleau pubescent (s.l.)	85904	<i>Betula pubescens Ehrh., 1791</i>	I	AC?	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Brome mou	132258	<i>Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Bryone dioïque ; Bryone	154743	<i>Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968</i>	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Buddleia de David ; Arbre aux papillons	86869	<i>Buddleja davidii Franch., 1887</i>	Z	C	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	Non	A	Faible		Faible
Calamagrostide commune (s.l.)	87227	<i>Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Cardamine hérissée	87930	<i>Cardamine hirsuta L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Chardon multiflore	810968	<i>Carduus crispus subsp. multiflorus (Gaudin) Franco, 1975</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Laïche des sables	88349	<i>Carex arenaria L., 1753</i>	I	AR	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Laïche hérissée ; Laïche velue	88569	<i>Carex hirta L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Céraiste commun	133108	<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Céraiste aggloméré	90017	<i>Cerastium glomeratum Thuill., 1799</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Céraiste scarieux	90091	<i>Cerastium semidecandrum L., 1753</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Cirse des champs	91289	<i>Cirsium arvense (L.) Scop., 1772</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible

Nom français	Code TAXREF 14	Nom latin	Statut indigénat	Rareté HdF	Menace HdF	Menace France	Protection France Annexe 1	Protection France Annexe 2	Protection Nord/Pas-de-Calais	Intérêt patrimonial HdF	Det. ZNIEFF	Plante invasive	Enjeu HdF	Evaluation enjeu stationnel	Enjeu stationnel
Cirse commun	133346	<i>Cirsium vulgare subsp. vulgare (Savi) Ten., 1838</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Claytonie perfoliée ; Pourpier d'hiver	91848	<i>Claytonia perfoliata Donn ex Willd., 1798</i>	Z	R	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Clématite des haies ; Herbe aux gueux	91886	<i>Clematis vitalba L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Liseron des champs	92302	<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Cornouiller sanguin (s.l.)	92501	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Aubépine à un style	92876	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Crépide capillaire	93023	<i>Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Cynoglosse officinale	93840	<i>Cynoglossum officinale L., 1753</i>	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Dactyle aggloméré	133652	<i>Dactylis glomerata subsp. glomerata L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Carotte sauvage	133731	<i>Daucus carota subsp. carota L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Diploxys à feuilles ténues ; Roquette jaune	95136	<i>Diploxys tenuifolia (L.) DC., 1821</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	95149	<i>Dipsacus fullonum L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Drave printanière ; Drave printanière	95372	<i>Draba verna L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Vipérine commune (var.)	613150	<i>Echium vulgare var. vulgare L., 1753</i>	I	C	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Chiendent commun	134093	<i>Elytrigia repens subsp. repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934</i>	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Épilobe hérissé	96180	<i>Epilobium hirsutum L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Épipactis à larges feuilles	134141	<i>Epipactis helleborine subsp. helleborine (L.) Crantz, 1769</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Prêle des champs	96508	<i>Equisetum arvense L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Vergerette du Canada	96749	<i>Erigeron canadensis L., 1753</i>	Z	CC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Bec-de-grue à feuilles de ciguë	134238	<i>Erodium cicutarium subsp. cicutarium (L.) L'Hér., 1789</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Bec-de-grue des dunes	134239	<i>Erodium cicutarium subsp. dunense Andreas, 1947</i>	I	R	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Fusain d'Europe	609982	<i>Euonymus europaeus L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Eupatoire chanvrine	134346	<i>Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Fétuque (G)	192551	<i>Festuca L., 1753</i>		P									Faible		Faible
Fétuque rouge (s.l.)	98512	<i>Festuca rubra L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	pp	pp	N	Faible		Faible
Fumeterre officinale	99108	<i>Fumaria officinalis L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Gaillet gratteron	99373	<i>Galium aparine L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	99473	<i>Galium mollugo L., 1753</i>	I	?	DD	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Géranium découpé	100052	<i>Geranium dissectum L., 1755</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Géranium mou	100104	<i>Geranium molle L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	100142	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	100310	<i>Glechoma hederacea L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Lierre grim pant	100787	<i>Hedera helix L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Picride fausse-vipérine	101210	<i>Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Orchis bouc ; Loroglosse	102797	<i>Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible

Nom français	Code TAXREF 14	Nom latin	Statut indigénat	Rareté HdF	Menace HdF	Menace France	Protection France Annexe 1	Protection France Annexe 2	Protection Nord/Pas-de-Calais	Intérêt patrimonial HdF	Det. ZNIEFF	Plante invasive	Enjeu HdF	Evaluation enjeu stationnel	Enjeu stationnel
Argousier faux-nerprun	136648	<i>Hippophae rhamnoides subsp. rhamnoides L., 1753</i>	I	AR	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Houlque laineuse (s.l.)	102900	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Orge queue-de-rat (s.l.)	102974	<i>Hordeum murinum L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Jacinthe ; Scille (G)	193377	<i>Hyacinthoides Heist. ex Fabr., 1759</i>		P									Faible		Faible
Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	103316	<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Porcelle enracinée	103375	<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	610646	<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Koelérie blanchâtre ; Koelérie maritime	104602	<i>Koeleria arenaria (Dumort.) Ujhelyi, 1970</i>	I	R	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Lamier blanc ; Ortie blanche	104854	<i>Lamium album L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Lamier pourpre ; Ortie rouge	104903	<i>Lamium purpureum L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Liondent des rochers (s.l.) ; Thrincie hérissée	105521	<i>Leontodon saxatilis Lam., 1779</i>	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Grande marguerite (diploïde)	105817	<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>	I	?	DD	DD	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Troène commun	105966	<i>Ligustrum vulgare L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Linaire commune	106234	<i>Linaria vulgaris Mill., 1768</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Lotier corniculé (s.l.)	106653	<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Luzule champêtre	718377	<i>Luzula campestris subsp. campestris (L.) DC., 1805</i>	I	C	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Mauve sauvage	107318	<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Matricaire camomille	107440	<i>Matricaria chamomilla L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Luzerne tachée ; Luzerne d'Arabie	107574	<i>Medicago arabica (L.) Huds., 1762</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	107649	<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Muscari à toupet	108874	<i>Muscari comosum (L.) Mill., 1768</i>	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen		Moyen
Myosotis des champs (s.l.)	108996	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Myosotis hérissé (s.l.)	109084	<i>Myosotis ramosissima Rochel, 1814</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Onagre à grandes fleurs	109926	<i>Oenothera glazioviana Micheli, 1875</i>	I	PC	LC	NA	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Bugrane rampante ; Arrête-bœuf	138212	<i>Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq., 1913</i>	I	C	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Ophrys abeille	110335	<i>Ophrys apifera Huds., 1762</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	NPC	Non	Non	N	Faible		Faible
Origan commun ; Origan ; Marjolaine sauvage	138444	<i>Origanum vulgare subsp. vulgare L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Coquelicot douteux ; Petit coquelicot	138564	<i>Papaver dubium subsp. dubium L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Grand coquelicot	112355	<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Panais cultivé (s.l.)	112550	<i>Pastinaca sativa L., 1753</i>	I;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Fléole des sables	113178	<i>Phleum arenarium L., 1753</i>	I	AR	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Roseau commun ; Phragmite	113260	<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Picride fausse-épervière	138785	<i>Picris hieracioides subsp. hieracioides L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Pin noir (s.l.)	113683	<i>Pinus nigra J.F. Arnold, 1785</i>	C	AR?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible

Nom français	Code TAXREF 14	Nom latin	Statut indigénat	Rareté HdF	Menace HdF	Menace France	Protection France Annexe 1	Protection France Annexe 2	Protection Nord/Pas-de-Calais	Intérêt patrimonial HdF	Det. ZNIEFF	Plante invasive	Enjeu HdF	Evaluation enjeu stationnel	Enjeu stationnel
Plantain corne de cerf	138881	<i>Plantago coronopus subsp. coronopus L., 1753</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Plantain lancéolé	113893	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Thuya (G)	196382	<i>Platyclus Spach, 1841</i>		#									Faible		Faible
Pâturin annuel	788980	<i>Poa annua subsp. annua L., 1753</i>	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Pâturin comprimé	114160	<i>Poa compressa L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Pâturin à feuilles étroites	139008	<i>Poa pratensis subsp. angustifolia (L.) Dumort., 1824</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Pâturin des prés	159892	<i>Poa pratensis subsp. pratensis L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Pâturin commun (s.l.)	114416	<i>Poa trivialis L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Polygala commun (s.l.)	114595	<i>Polygala vulgaris L., 1753</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Peuplier (G)	196579	<i>Populus L., 1753</i>		P									Faible		Faible
Peuplier blanc ; Ypréau	115110	<i>Populus alba L., 1753</i>	C	PC?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Peuplier tremble ; Tremble	115156	<i>Populus tremula L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Potentille rampante ; Quintefeuille	115624	<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Prunellier ; Épine noire	116142	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Réséda jaune	139857	<i>Reseda lutea subsp. lutea L., 1753</i>	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Groseillier sanguin ; Cassis-fleur	117775	<i>Ribes sanguineum Pursh, 1814</i>	C	RR	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Rosier des chiens	118073	<i>Rosa canina L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Ronce (G)	197281	<i>Rubus L., 1753</i>		P									Faible		Faible
Petite oseille	140338	<i>Rumex acetosella subsp. acetosella L., 1753</i>	I	RR?	DD	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Saule marsault ; Saule des chèvres	119977	<i>Salix caprea L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Saule des dunes ; Saule des sables ; Saule argenté	151107	<i>Salix repens var. dunensis (Rouy) P.Fourn., 1935</i>	I	R	LC	NE*	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce largement représentée sur le littoral Baisse d'un niveau de l'enjeu	Faible
Sureau noir	120717	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Saponaire officinale	120824	<i>Saponaria officinalis L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Saxifrage à trois doigts	121201	<i>Saxifraga tridactylites L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Orpin âcre	122101	<i>Sedum acre L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Séneçon du Cap	122630	<i>Senecio inaequidens DC., 1838</i>	Z	AC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	Non	P	Faible		Faible
Séneçon commun	140994	<i>Senecio vulgaris subsp. vulgaris L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Shéardie des champs ; Rubéole	123164	<i>Sherardia arvensis L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	123522	<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Moutarde des champs (s.l.)	123713	<i>Sinapis arvensis L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Morelle douce-amère	124034	<i>Solanum dulcamara L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Laiteron rude ; Laiteron épineux	141304	<i>Sonchus asper subsp. asper (L.) Hill, 1769</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	124261	<i>Sonchus oleraceus L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	125014	<i>Stellaria media (L.) Vill., 1789</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Consoude officinale	141499	<i>Symphytum officinale subsp. officinale L., 1753</i>	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Tanaisie commune ; Herbe aux vers	125474	<i>Tanacetum vulgare L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible

Nom français	Code TAXREF 14	Nom latin	Statut indigénat	Rareté HdF	Menace HdF	Menace France	Protection France Annexe 1	Protection France Annexe 2	Protection Nord/Pas-de-Calais	Intérêt patrimonial HdF	Det. ZNIEFF	Plante invasive	Enjeu HdF	Evaluation enjeu stationnel	Enjeu stationnel
Pissenlit (section)	198226	<i>Taraxacum F.H. Wigg., 1780</i>	I	CC	NAa							N	Faible		Faible
Thuja (G)	198441	<i>Thuja L., 1753</i>		#									Faible		Faible
Petit salsifis	141819	<i>Tragopogon pratensis subsp. minor (Mill.) Hartm., 1846</i>	I?	?	DD	DD	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Salsifis des prés	141821	<i>Tragopogon pratensis subsp. pratensis L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Trèfle des champs	127259	<i>Trifolium campestre Schreb., 1804</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Mélilot blanc	107886	<i>Melilotus albus Medik., 1787</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Massette à larges feuilles	128077	<i>Typha latifolia L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Ajonc d'Europe (s.l.)	128114	<i>Ulex europaeus L., 1753</i>	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	pp	pp	N	Faible		Faible
Grande ortie ; Ortie dioïque	142037	<i>Urtica dioica subsp. dioica L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Molène noire (s.l.)	128615	<i>Verbascum nigrum L., 1753</i>	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Molène bouillon-blanc (s.l.) ; Bouillon blanc	128660	<i>Verbascum thapsus L., 1753</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Véronique des champs	128801	<i>Veronica arvensis L., 1753</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Véronique à feuilles de lierre (groupe)	198883	<i>Veronica L., 1753</i>	I	CC	NAa							N	Faible		Faible
Vesce hérissée	97084	<i>Ervillea hirsuta (L.) Opiz, 1852</i>	I	C	LC	NE	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Vesce fausse-gesse	129207	<i>Vicia lathyroides L., 1753</i>	I	R	DD	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Assez fort	Espèce bien représentée et en expansion sur le littoral Baisse d'un niveau d'enjeu	Moyen
Vesce cultivée	142236	<i>Vicia sativa subsp. sativa L., 1753</i>	A;S;C	AR?	NAo	[NE]*	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Vesce des moissons	129302	<i>Vicia segetalis Thuill., 1799</i>	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible
Pensée de Curtis ; Pensée des dunes	142409	<i>Viola tricolor subsp. curtisii (E. Forst.) Syme, 1864</i>	I	R	LC	LC	Non	Oui	Non	Oui	Oui	N	Moyen		Moyen
Vulpie à longues arêtes	130022	<i>Vulpia membranacea (L.) Dumort., 1824</i>	I	RR	LC	LC	Non	Non	Non	Oui	Oui	N	Moyen	Espèce bien représentée et en expansion sur le littoral Baisse d'un niveau d'enjeu	Faible
Vulpie queue-de-rat	130028	<i>Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel., 1805</i>	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	Faible		Faible

ANNEXE 3. LISTE AVEC STATUTS DES OISEAUX

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques.

- P : Protection Nationale selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009)
- Dir. Ois. : Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. (JOCE du 25/04/ 1979 ; dernière modification JOCE du 30/06/1996).
 - ✓ **A1** : inscription à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- LRE : liste rouge des oiseaux d'Europe (sur le territoire des 27 états membre), BirdLife International, 2021
- LRN : Liste rouge des espèces menacées en France (critères UICN) – Oiseaux de France métropolitaine, MNHN, Comité français UICN, LPO, SEOF & ONCFS, septembre 2016
- LR N/PdC : liste rouge des espèces menacées dans le Nord/Pas-de-Calais – Oiseaux nicheurs (critères UICN), Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord/Pas-de-Calais, Conservatoire Faunistique Régional, 2017

CR	« en danger critique d'extinction »	espèces menacées d'extinction
EN	« en danger »	espèces menacées d'extinction
VU	« vulnérable »	espèces menacées d'extinction
NT	« quasi menacé »	espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
LC	« préoccupation mineure »	espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible
DD	« données insuffisantes »	espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes
NA	« non applicable »	espèce non soumise à évaluation
NE	« non évalué »	espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères de l'UICN

- IR : indice de rareté dans le Nord/Pas-de-Calais

E	Exceptionnel
TR	Très rare
R	Rare
AR	Assez rare
PC	Peu commun
AC	Assez commun
C	Commun
TC	Très commun
INT	Introduit

Critères UICN



Liste des oiseaux nicheurs dans l'AEI

Source	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	PN	DO	IR	LR NPdC	LRN Nicheurs	LRE	Enjeu régional	Evaluation de l'enjeu stationnel	Enjeu stationnel
ECOSPHERE 2022	3978	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N1, N2, N3	-	AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	3003	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	PC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4257	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N1, N2, N3	-	C	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4252	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N1, N2, N3	-	AC	LC	NT	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	889047	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	N1, N2, N3	-	AC	VU	VU	LC	Assez fort	Espèce bien représentée sur le littoral - 1 niveau d'enjeu	Moyen
ECOSPHERE 2022	4117	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	C	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4289	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	N1, N2, N3	-	AC	VU	NT	LC	Assez fort	-	Assez fort
ECOSPHERE 2022	3967	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1, N2, N3	-	AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible

Liste des oiseaux nicheurs dans l'AER et abords immédiats

Source	CD_REF14	Nom français	Nom latin	PN	DO	IR	LR NPdC	LRN Nicheurs 2016	LRE (2021)	Enjeu régional	Evaluation de l'enjeu stationnel	Enjeu stationnel
ECOSPHERE 2022	3941	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N1, N2, N3		AC	NT	LC	LC	Moyen	Espèce encore bien représentée dans le Nord/Pas-de-Calais notamment en contexte urbanisé - 1 niveau d'enjeu	Faible
ECOSPHERE 2022	4494	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4503	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	3465	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	N1, N2, N3		AC	VU	LC	LC	Assez fort	-	Assez fort
ECOSPHERE 2022	4516	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			AC	VU	LC	LC	Assez fort	Espèce encore bien représentée dans le Nord/Pas-de-Calais notamment en contexte urbanisé - 1 niveau d'enjeu	Moyen

Source	CD_REF14	Nom français	Nom latin	PN	DO	IR	LR NPdC	LRN Nicheurs 2016	LRE (2021)	Enjeu régional	Evaluation de l'enjeu stationnel	Enjeu stationnel
ECOSPHERE 2022	2669	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1, N2, N3		C	VU	LC	LC	Assez fort	-	Assez fort
ECOSPHERE 2022	3302	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	N1, N2, N3		AC	VU	LC	LC	Assez fort	-	Assez fort
ECOSPHERE 2022	4129	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	3522	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	N1, N2, N3		PC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	534742	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	3764	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N1, N2, N3		AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4525	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N1, N2, N3		AC	NT	LC	LC	Moyen	-	Moyen
ECOSPHERE 2022	3603	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	N1, N2, N3		C	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4474	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	3420	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>				NAa		LC		-	
ECOSPHERE 2022	3422	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			AC	NT	LC	LC	Moyen	-	Moyen
ECOSPHERE 2022	3424	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			C	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4564	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N1, N2, N3		C	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	4280	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1, N2, N3		C	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
ECOSPHERE 2022	199425	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	N1, N2, N3		AC	NT	LC	LC	Moyen	-	Moyen
ECOSPHERE 2022	3429	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			AC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible

Liste des oiseaux hivernants/migrateurs/estivants

Source	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	Nom français	Hivernant	Mig pré Ecosphère 2022	Mig post Ecosphère 2022	PN	DO	LRN Hivernants	LRN Migrateurs	LRE
ECOSPHERE 2022	3978	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet				N1, N2, N3	-	NA	_	LC
INPN 2018	2497	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette		x	x	N1, N2, N3	A I	NA	_	LC
INPN 2018	3681	Alouette haussecol	<i>Eremophila alpestris</i>	Alouette haussecol	x			N1	-	NA	_	LC
INPN 2021	2559	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	x	x	x	-	-	LC	NA	LC
INPN 2019	4603	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins		x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
ECOSPHERE 2022	3755	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		x	x	N1, N2, N3	-	NA	_	LC
ECOSPHERE 2022	3941	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		x	x	N1, N2, N3	-	NA	_	LC
INPN 2021	3741	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		x	x	N1, N2, N3	-	_	DD	LC
INPN 2021	4151	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	x	x	x	N1, N2, N3	-	_	_	LC
INPN 2018	4619	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	_	LC
INPN 2017	4669	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	x	x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
INPN 2021	2878	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux		x	x	N1, N2, N3	A I	NA	NA	LC
INPN 2021	2623	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
ECOSPHERE 2022	1966	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	x	x	x	-	-	LC	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4583	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	2594	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur		x	x	-	-	NA	LC	LC
INPN 2021	2603	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc		x	x	N1, N2, N3	-	NA	LC	LC
INPN 2019	2586	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette		x	x	-	-	NA	LC	VU
INPN 2021	2616	Chevalier guigette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guigette		x	x	N1, N2, N3	-	NA	DD	LC
INPN 2021	2607	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain		x	x	N1	A I	_	LC	LC
ECOSPHERE 2022	4494	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours				N1, N2, N3	-	NA	_	LC
INPN 2021	4155	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	x	x	x	N1, N2, N3	-	_	_	LC
INPN 2022	3656	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé		x	x	N1, N2, N3	-	_	_	LC
INPN 2018	4501	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	x	x	x	-	-	NA	_	VU
ECOSPHERE 2022	4503	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	x	x	x	-	-	NA	_	LC
ECOSPHERE 2022	3465	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		x	x	N1, N2, N3	-	_	DD	LC
INPN 2018	2576	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	x	x	x	-	-	LC	NA	NT
INPN 2021	2895	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4516	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	x	x	x	-	-	LC	NA	LC

Source	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	Nom français	Hivernant	Mig pré Ecosphère 2022	Mig post Ecosphère 2022	PN	DO	LRN Hivernants	LRN Migrateurs	LRE
ECOSPHERE 2022	3003	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	x			-	-	-	-	LC
ECOSPHERE 2022	2669	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle				N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	2938	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	x	x	x	N1, N2, N3	AI	NA	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4257	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire				N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	4247	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde		x	x	N1, N2, N3	-	-	NA	LC
INPN 2017	4254	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		x	x	N1, N2, N3	-	-	DD	LC
ECOSPHERE 2022	4252	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette				N1, N2, N3	-	-	DD	LC
INPN 2021	4466	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	x	x	x	-	-	NA	-	LC
ECOSPHERE 2022	3302	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	-	LC
INPN 2017	3309	Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>	Goéland bourgmestre		x	x	N2	-	NA	-	LC
ECOSPHERE 2022	3297	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	x	x	x	N1, N2, N3	-	LC	NA	LC
INPN 2021	3293	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	x	x	x	N1	-	LC	-	LC
ECOSPHERE 2022	3311	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	4023	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir		x	x	N1, N2, N3	AI	-	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4142	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		x	x	-	-	NA	NA	LC
INPN 2021	4137	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis		x	x	-	-	LC	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4129	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				-	-	NA	NA	LC
ECOSPHERE 2022	2506	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2019	3525	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	x	x	x	N1, N2, N3	AI	NA	NA	LC
ECOSPHERE 2022	3522	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc				N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	3688	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage		x	x	N1, N2, N3	-	-	DD	LC
INPN 2021	3696	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée		x	x	N1, N2, N3	-	-	DD	LC
INPN 2019	4212	Hypolaïs ictérine, Grand contrefaisant	<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs ictérine, Grand contrefaisant		x	x	N1, N2, N3	-	-	NA	LC
ECOSPHERE 2022	889047	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	4167	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée		x	x	N1, N2, N3	-	-	NA	LC
INPN 2019	3551	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Martinet noir		x	x	N1, N2, N3	-	-	DD	NT
ECOSPHERE 2022	4117	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	x	x	x	-	-	NA	NA	LC
ECOSPHERE 2022	534742	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	x	x	x	N1, N2, N3	-	-	NA	LC
ECOSPHERE 2022	3764	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2019	2840	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir		x	x	N1, N2, N3	AI	-	NA	LC
INPN 2021	2844	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal		x	x	N1, N2, N3	AI	VU	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4525	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique				N1, N2, N3	-	-	NA	LC
INPN 2019	4532	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	x	x	x	N1, N2, N3	-	-	-	LC

Source	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	Nom français	Hivernant	Mig pré Ecosphère 2022	Mig post Ecosphère 2022	PN	DO	LRN Hivernants	LRN Migrateurs	LRE
ECOSPHERE 2022	530157	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	x	x	x	N1, N2, N3	-	LC	NA	LC
INPN 2021	4342	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	x	x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
INPN 2021	2989	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	x			-	-	_	_	LC
INPN 2021	2975	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	x			-	-	_	_	NT
INPN 2018	3448	Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	x			-	-	_	_	
INPN 2021	3136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	x	x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
INPN 2021	4187	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs		x	x	N1, N2, N3	-	_	DD	LC
INPN 2021	3611	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		x	x	N1, N2, N3	-	_	_	LC
ECOSPHERE 2022	3603	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert				N1, N2, N3	-	_	_	LC
ECOSPHERE 2022	4474	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				-	-	_	_	LC
ECOSPHERE 2022	3420	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset				-	-	_	_	LC
ECOSPHERE 2022	3422	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin		x	x	-	-	NA	NA	LC
ECOSPHERE 2022	3424	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				-	-	LC	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4564	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2018	3723	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		x	x	N1, N2, N3	-	_	DD	LC
INPN 2022	3726	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	x	x	x	N1, N2, N3	-	DD	NA	LC
INPN 2020	3733	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle		x	x	N1	-	NA	NA	LC
INPN 2019	4649	Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Bruant des neiges	x	x	x	-	-	NA	NA	LC
INPN 2021	3161	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	x	x	x	-	AI	LC	_	LC
ECOSPHERE 2022	4289	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis				N1, N2, N3	-	_	DD	LC
ECOSPHERE 2022	4280	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce				N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2018	3036	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	x	x	x	-	-	NA	NA	LC
INPN 2018	4308	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	4013	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
ECOSPHERE 2022	4001	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2021	4035	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		x	x	N1, N2, N3	-	NA	NA	LC
INPN 2019	4195	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte		x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
INPN 2021	4192	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle		x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
INPN 2017	4571	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		x	x	N1, N2, N3	-	_	NA	LC
ECOSPHERE 2022	2767	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon		x	x	N1, N2, N3	-	LC	_	LC
ECOSPHERE 2022	199425	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre				N1, N2, N3	-	NA	NA	LC

Source	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	Nom français	Hivernant	Mig pré Ecosphère 2022	Mig post Ecosphère 2022	PN	DO	LRN Hivernants	LRN Migrateurs	LRE
ECOSPHERE 2022	3429	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				-	-	-	NA	LC
INPN 2021	4064	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux		x	x	N1, N2, N3	-	-	DD	LC
ECOSPHERE 2022	3967	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	x	x	x	N1, N2, N3	-	NA	-	LC
INPN 2021	3187	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	x	x	x	-	-	LC	NA	VU

ANNEXE 4. LISTE DES AUTRES ESPECES ANIMALES

Les résultats des prospections des différents groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques. Pour chaque espèce contactée pendant l'inventaire, les colonnes des tableaux présentent les éléments suivants :

- **le nom français ;**
- **le nom scientifique (TAXREF 10) ;**
- **P : niveau de protection**

A l'échelle nationale (arrêtés ministériels) :

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 4 principales catégories :

- **N1** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves, des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- **N2** : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de

cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;

- **N3** : Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :

*dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;

*dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux » ;

- **N4** : Poissons : Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral ;

- **DO/DH** : inscription aux annexes II et/ou IV de la Directive « Habitats » 92/43/CEE (DH) ;

- **IR** : indices de rareté dans le Nord/Pas-de-Calais déterminés par l'association Picardie Nature et validés par le CSRPN :

Indices de rareté

E	Exceptionnel
TR	Très rare
R	Rare
AR	Assez rare
PC	Peu commun
AC	Assez commun
C	Commun
TC	Très commun
INT	Introduit

- **LR NPdC** : listes rouges des espèces menacées dans le Nord/Pas-de-Calais définies selon les critères de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Tous les groupes pris en compte dans cette étude bénéficient d'une liste rouge régionale récente définie selon les critères UICN, à l'exception des orthoptères et des mammifères (y compris les chauves-souris) :

- Amphibiens & reptiles : Conservatoire Faunistique Régional (CFR), 2015 ;
- Rhopalocères (papillons du jour) : Conservatoire d'Espaces Naturels du Nord/Pas-de-Calais (CEN) & Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord/Pas-de-Calais (GON), 2015 ;
- Odonates (Libellules) : Société Française d'Odonatologie (SFO), Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord/Pas-de-Calais (GON), Conservatoire Faunistique Régional (CFR), 2012 ;

Critères UICN

CR	« en danger critique d'extinction »	espèces menacées d'extinction
EN	« en danger »	espèces menacées d'extinction
VU	« vulnérable »	espèces menacées d'extinction
NT	« quasi menacé »	espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
LC	« préoccupation mineure »	espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible
DD	« données insuffisantes »	espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes
NA	« non applicable »	espèce non soumise à évaluation
NE	« non évalué »	espèce n'ayant pas encore été confrontée aux critères de l'UICN

- **LRN** : inscription sur la Liste Rouge Nationale des espèces menacées :

- Mammifères : Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM), Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), UICN Comité français, Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), 2017 ;
- Amphibiens & reptiles : Société française d'herpétologie (SHF), 2015 ;
- Rhopalocères (papillons du jour) : Office pour les insectes et leur environnement (OPIE), Société française entomologique (SFO), 2014 ;

- Odonates (Libellules): Office pour les insectes et leur environnement (OPIE), Société française entomologique (SFO), 2016.

Pour les Orthoptères : liste établie selon différents domaines géographiques d'après Sardet & Defaut en 2004 :

- NEM : domaine némoral (défini à partir d'unités végétales climaciques) équivalent à une grosse moitié nord-est de la France ;
- HS : espèce hors sujet (synanthrope) ;
- 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ;
- 2 : espèces fortement menacées d'extinction ;
- 3 : espèces menacées, à surveiller ;
- 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

Mammifères (Hors chiroptères)

Source	Code TAXREF 14	Nom latin	Nom français	P	LR NPdC	DH	IR	LR N	Enjeu NPdC	Commentaires	Enjeu stationnel
Ecosphère 2022	61714	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	-	TC	NT	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	60585	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux, Renard, Goupil	-	-	-	TC	LC	Faible	-	Faible

Chiroptères

Source	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	P	DH	IR (CMNF, 2013)	Enjeu spécifique NPdC
ECOSPHERE 2022	60479	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N1, N2, N3	A IV	Commun	Faible
ECOSPHERE 2022	60489	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N1, N2, N3	A IV	Très rare	Très fort
ECOSPHERE 2022		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	N1, N2, N4	A IV	? / Assez commun	-
ECOSPHERE 2022		Pipistrelle commune/Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i>	N1, N2, N5	A IV	Commun / Assez commun	Faible

Amphibiens

Aucune espèce référencée

Reptiles

INTEROR	Cose TAXREF 14	Nom latin	Nom français	LR NPdC	P	DH	LR NPdC	Enjeu spécifique régional	Commentaire	Enjeu stationnel
Ecosphère 2022	79278	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare (Le)	LC	N1, N3		AC	Faible		Faible

Papillons du jour

Source	Nom français	Nom latin	P	DH	LR NPdC	IR NPdC	LRN	Enjeu NPdC	Commentaire	Enjeu stationnel
Ecosphère 2022	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	C	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	C	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Petite Tortue (La), Vanesse de l'Ortie (La), Petit-Renard (Le)	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	C	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	TC	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	TC	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Piéride du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	TC	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	TC	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de l'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	NA	C	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	NA	C	LC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	Goutte-de-sang	<i>Tyria jacobaeae</i>	-	-	-	C	-	Faible	-	Faible

Odonates

Source	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	P	DHFF	IR NPdC	LRN	Enjeu NPdC	Commentaires	Enjeu régional
Ecosphère 2022	65344	Sympétrum fascié (Le)	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	C	LC	Faible	-	Faible

Orthoptères

AEI	Code TAXREF 14	Nom français	Nom latin	LRN	LR N Sardet (domaine néморal)	IR NPdC	Enjeu NPdC	Commentaire	Enjeu régional
Ecosphère 2022	66141	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	4	C	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	65877	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	4	C	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	66194	Œdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, Œdipode bleue, Œdipode bleuâtre	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	AC	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	65740	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	-	4	C	Faible	-	Faible
Ecosphère 2022	837869	Criquet des pâtures, Œdipode parallèle	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	4	CC	Faible	-	Faible

ANNEXE 5. RESULTATS DES IPA

Nom français	Nom scientifique	1	2	T	1	2	T
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1,0	1,0	2,0		2,0
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			0,0	1,0		1,0
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	1,0		1,0			0,0
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		2,0	2,0		1,5	1,5
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	0,5		0,5			0,0
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	1,0		1,0			0,0
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	2,0	1,0	2,0	5,0	0,5	5,0
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	0,5		0,5	0,5		0,5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1,0		1,0	0,5	1,0	1,0
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>			0,0	0,5		0,5
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>			0,0	1,0	1,5	1,5
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0,5		0,5	0,5		0,5
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>		15,0	15,0	0,5		0,5
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			0,0	1,5		1,5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			0,0	1,5	1,0	1,5
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			0,0	2,0	2,0	2,0
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1,0		1,0	1,0		1,0
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1,0		1,0			0,0

N° IPA	Date	Horaire	Météo
IPA 01	12/04/2022	8h45-9h45	T° (8h00) = 8°C Vent du sud/Sud-Est (environ 5 km/h) Couverture nuageuse : 20 %
	01/06/2022	8h30-8h40	T° (8h00) = 12°C Vent d'ouest (< 10 km/h) Couverture nuageuse : 30 %
IPA 02	12/04/2022	9h10-9h20	T° (8h00) = 8°C Vent du sud/Sud-Est (environ 5 km/h) Couverture nuageuse : 20 %
	01/06/2022	8h55-9h05	T° (8h00) = 12°C Vent d'ouest (< 10 km/h) Couverture nuageuse : 30 %

ANNEXE 6. LETTRE D'ENGAGEMENT D'INTEROR RELATIVE A LA MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE COMPENSATOIRE MC 01

INTEROR

SAS au capital de 268 800€
R.C.S. Boulogne-sur-Mer 305 065 088 00026 – A.P.E 2014Z
T.V.A. / V.A.T. : FR 82 305 065 088

Fine Chemicals and Intermediates

Usine & Services Commerciaux :
Z.I. des Dunes – rue des Garennes
62100 CALAIS – France
Tél. : +33 (0) 321.97.06.21
E-mail : contact@interor.com
Web : www.interor.com



DDTM du Pas-de-Calais
100 avenue Winston Churchill
CS 10 007
62 022 ARRAS Cedex

A l'attention de Madame Céline FILLON
Instructrice dérogation espèces protégées
SDE / ERB

11 Décembre 2023

Objet : Demande de DEP – Projet DUNOPALE (Calais)

INTEROR a déposé une demande de dérogation pour les atteintes portées par son projet aux espèces protégées (DEP) dans le cadre du projet DUNOPALE, extension de son usine à Calais (62).

Dans cette demande de dérogation, il est proposé une mesure compensatoire (MC 01 « Mise en valeur écologique des espaces naturels de l'usine INTEROR préservés du projet », sur une surface d'environ 1,27 ha - cf. chapitre 5.5.1 de la DEP) :

- INTEROR confirme que les terrains concernés par cette mesure sont la propriété foncière d'INTEROR ce qui est de nature à garantir la pérennité de cette mesure sur le long terme,
- INTEROR s'engage à ce qu'aucun projet et aucune activité ne soit mené dans le périmètre de la zone compensatoire pendant une durée de 40 ans,
- INTEROR s'engage également à ce que ses activités en périphérie n'altèrent pas la zone compensatoire, et prendra toutes les dispositions nécessaires pour protéger la zone compensatoire en cas d'activité à proximité, susceptible de porter atteinte aux espèces protégées de la zone compensatoire et à leurs habitats,
- INTEROR s'engage à financer les actions de gestion nécessaires (précisées au chapitre 5.5.1 de la DEP), pour restaurer le bon état de conservation des habitats d'espèces concernées par la DEP conformément aux objectifs de la compensation MC 01 et à ses obligations réglementaires,

La gestion sera menée par une entreprise compétente en matière de gestion d'espaces naturels et équipée du matériel approprié (faucheuse notamment). A ce titre, un dispositif de suivis naturalistes réalisés par un organisme compétent dans ce domaine (bureau d'étude

Page | 1



en écologie, association ou organisme de protection de l'environnement...) sera mis en œuvre à minima sur une période de 20 ans, durée apparaissant comme suffisante pour mesurer l'efficacité de l'ensemble des mesures ERCA mises en œuvre pour corriger les atteintes du projet aux espèces protégées, et évaluer l'efficacité de la gestion appliquée aux espaces naturels de la zone compensatoire (cf. chapitre 5.8).

La structure définie pour réaliser le suivi scientifique validera la gestion en place ou définira les adaptations à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs au regard des espèces protégées.

Au-delà de cette période de 20 ans, INTEROR s'engage à continuer à mettre en œuvre la gestion la plus appropriée garantissant le maintien du bon état de conservation des habitats de la zone compensatoire jusqu'à minima sur une période de 20 ans supplémentaire.

La présidence

Pour INTEROR

Monsieur Geoffroy WAROQUEAUX
Président.

ANNEXE 7. CV DE L'ÉQUIPE PROJET



DIRECTEUR ADJOINT AGENCE NORD-OUEST, RESPONSABLE ANTENNES NORD-PAS-DE-CALAIS & NORMANDIE ÉCOLOGUE

Encadrement technique et méthodologique, Contrôle qualité

Référent national sur la thématique « drones »

20 ans d'expérience

Expérience confirmée dans les expertises faunistiques (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes, poissons et écrevisses)

Solides références dans le positionnement et le dimensionnement des ouvrages de franchissement de la grande faune

Élaboration de projets de conservation et de plans de gestion des milieux

Rédaction de nombreuses études d'impact, études de faisabilité...

Bagueur agréé au Centre de recherches par le Bagueur des Populations d'Oiseaux

Intervenant lors de formations (BEATEP, BPJEPS, gestion différenciée...)

philippe.cannesson@ecosphere.fr



FRANÇOIS CARON

CHEF DE PROJETS, ZOOLOGUE & PHYTOÉCOLOGUE

Flore et habitats, mais aussi ornithologie, mammalogie, herpétologie et entomologie

25 ans d'expérience

Expérience confirmée dans les inventaires floristiques, phytoécologiques et faunistiques (oiseaux, mammifères hors chiroptères, amphibiens, reptiles, papillons diurnes, orthoptères et libellules)

Coordination et rédaction de nombreuses études réglementaires (volet nature d'études d'impact, dossiers CNPN, incidences Natura 2000...)

Élaboration de projets de conservation et de plans de gestion des milieux

Conception et animation de projets pédagogiques et de formations destinés aux professionnels de l'écologie, réalisation d'outils pédagogiques

francois.caron@ecosphere.fr

CHARGÉ D'ÉTUDES, SIG



CHARLOTTE DILIS

Géomatique

- Jeune diplômée
- Solide pratique des SIG sous ArcGIS et Qgis
- Compétences en télédétection et traitement d'images satellitaires
- Photo-interprétations (analyse paysagère), cartographies multithématiques
- Gestion de bases de données
- Expérience dans la cartographie des continuités écologiques
- Connaissances généralistes en écologie
- Autres logiciels maîtrisés : ENVI, Graphab, Adobe Illustrator

charlotte.dilis@ecosphere.fr

CHARGÉE D'ÉTUDES, ZOOLOGUE

VÉRONIQUE
LEPERCQ

Chiroptérologie

- Jeune diplômée, 2 ans d'expérience
- Réalisation des inventaires chauves-souris par approche acoustique (détecteur à ultrasons et analyse des sonogrammes)
- Actions bénévoles dans les réseaux chiroptérologiques de Picardie (Picardie Nature, CMNF) : suivi, balisage, radiopistage, comptage...
- Maîtrise des logiciels Batsound, Analook, Kaleidoscope

veronique.lepercq@ecosphere.fr

